TRAUMA E EMERGÊNCIA

VOLUME 1

Editor: Dr. Guilherme Barroso L. De Freitas

EDITORA
PASTEUR

TRAUMA E EMERGÊNCIA

VOLUME 1

Editor: Dr. Guilherme Barroso L. De Freitas

EDITORA
PASTEUR

2020 by Editora Pasteur
Copyright © Editora Pasteur

Editor Chefe:

Dr Guilherme Barroso Langoni de Freitas

Corpo Editorial e Organizadores:

Dra. Aldenora Maria Ximenes Rodrigues
Dr. Daniel Brustolin Ludwig
Dr. Durinézio José de Almeida
Dr. Everton Dias D'Andréa
Dr. Fábio Solon Tajra
Francisco Tiago dos Santos Silva Júnior
Dra. Gabriela Dantas Carvalho
MSc. Guilherme Augusto G. Martins
Dr. Lucas Villas Boas Hoelz
MSc. Lyslian Joelma Alves Moreira
Dra. Márcia Astrês Fernandes
Dr. Otávio Luiz Gusso Maioli
Dr. Paulo Alex Bezerra Sales
MSc. Raul Sousa Andreza
Dra. Teresa Leal

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Editora Pasteur, PR, Brasil)

FR862c FREITAS, Guilherme Barroso Langoni de.
Trauma e Emergência / Guilherme Barroso Langoni de Freitas. 1. ed. 2. Vol. - Irati: Pasteur, 2020.
1 livro digital; 547 p.; il.

Modo de acesso: Internet
https://doi.org/10.29327/526021
ISBN: 978-65-86700-13-8

1. Medicina 2. Trauma 3. Emergência I. Título.

CDD 610
CDU 601/618

PREFÁCIO

A ciência e aprendizado sobre situações de trauma e emergência evoluíram nas últimas décadas. Esse crescimento levou a um maior profissionalismo e ao aumento de desfechos de sucesso no atendimento ao paciente. A educação e treinamento passaram a ser o pilar do fortalecimento da área. Porém, o conhecimento é dinâmico, requer esforço e busca incessante para melhora contínua nos resultados. A educação do profissional que atende vítimas de traumas e em situações de emergência precisa encontrar o equilíbrio entre teoria e prática. Por conseguinte, a Editora Pasteur desenvolveu este livro para servir como guia de estudo aos amantes da área. Esperamos que tenha uma leitura agradável e possa desfrutar do conhecimento repassado pelos autores convidados.

SUMÁRIO

Capítulo 1

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS INTERNAÇÕES HOSPITALARES POR CAUSAS EXTERNAS ENTRE OS ANOS DE 2015 E 2020 NO ESTADO DO ACRE.....1

Capítulo 2

DIABETES INFANTO-JUVENIL: DELINEANDO O PERFIL DE ATENDIMENTOS REALIZADOS PELO SAMU.....12

Capítulo 3

HOSPITALIZAÇÕES OCASIONADAS POR DISPAROS DE ARMAS DE FOGO NO TRIÂNGULO MINEIRO: AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19..... 20

Capítulo 4

TORACOFRENOLAPAROTOMIA NA ABORDAGEM DO TRAUMA.....32

Capítulo 5

CARACTERIZAÇÃO SINTOMATOLÓGICA DOS DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES EM TRABALHADORES.....37

Capítulo 6

ANAFILAXIA: ABORDAGEM DO ATENDIMENTO EMERGENCIAL PARA ADULTOS.....45

Capítulo 7

PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DO PICC EM RELAÇÃO AO CVC COMO PRIORIDADE EM ACESSO VASCULAR: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....56

Capítulo 8

ANÁLISE DE PRÓS E CONTRAS SOBRE DIFERENTES MÉTODOS DE IMAGENS NO TRAUMA CRANIOENCEFÁLICO EM PACIENTES PEDIÁTRICOS.....65

Capítulo 9

ABORDAGEM DO NEUROTRAUMA – TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO (TCE).....71

Capítulo 10

TRAUMATISMO RAQUIMEDULAR: UMA REVISÃO LITERÁRIA DO SEU MECANISMO E DA SUA EPIDEMIOLOGIA.....80

Capítulo 11

LESÕES PROFUNDAS DE PELE; SUTURAS COM A UTILIZAÇÃO DO ANESTÉSICO ARTICAÍNA COMO ALTERNATIVA À LIDOCAÍNA; REVISÃO DE LITERATURA.....90

Capítulo 12

ASPECTOS CLÍNICOS E ETIOLÓGICOS DA DOR PRECORDIAL NO DEPARTAMENTO DE EMERGÊNCIA.....99

Capítulo 13

TRAUMATISMOS DA MÃO.....109

Capítulo 14

ÍNDICE DE ACIDENTE OFÍDICOS EM MATO GROSSO E PRINCIPAIS ASPECTOS CLÍNICOS DOS CASOS NOS ANOS DE 2018 A 2019.....114

Capítulo 15

CUIDADOS DE ENFERMAGEM SOB A ÓPTICA DAS LESÕES POR PRESSÃO.....125

Capítulo 16

REPOSIÇÃO VOLÊMICA NO CHOQUE HEMORRÁGICO: SOLUÇÃO FISIOLÓGICA 0,9% X RINGER LACTATO.....134

Capítulo 17

EMBOLIA DO LÍQUIDO AMNIÓTICO: ABORDAGEM CLÍNICA.....139

Capítulo 18

QUEIMADURAS EM PACIENTES PEDIÁTRICOS: AVALIAÇÃO E CONDUTA.....146

Capítulo 19

EXPERIÊNCIA ACADÊMICA NO SETOR DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA ATRAVÉS DO PROJETO DE EXTENSÃO: HUMANIZAÇÃO HOSPITALAR.....154

Capítulo 20

HUMANIZAÇÃO NA ASSISTÊNCIA MULTIDISCIPLINAR EM UMA UNIDADE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA.....159

Capítulo 21

OS PRINCIPAIS AVANÇOS DA ABORDAGEM POR CONTROLE DE DANOS NO MANEJO DO PACIENTE POLITRAUMATIZADO.....164

Capítulo 22

MANEJO DO DELIRIUM NA EMERGÊNCIA: UM PANORAMA ATUALIZADO.....174

Capítulo 23

HIPONATREMIA NA SALA DE EMERGÊNCIA.....182

Capítulo 24

SOBRE OS BENEFÍCIOS DE UMA ABORDAGEM HOLÍSTICA VOLTADA AOS PACIENTES E PROFISSIONAIS DE SAÚDE.....193

Capítulo 25

A IMPORTÂNCIA DE EXAMES RADIOLÓGICOS PARA DIAGNÓSTICO DE HEMORRAGIA CEREBRAL PÓS-TRAUMA.....202

Capítulo 26

ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM FRENTE AO PACIENTE EM PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA.....209

Capítulo 27

INTUBAÇÃO OROTRAQUEAL EM SEQUÊNCIA RÁPIDA..... 214

Capítulo 28

EMERGÊNCIA OFTALMOLÓGICA: ABORDAGEM DA QUEIMADURA OCULAR QUÍMICA.....222

Capítulo 29

TRAUMA RAQUIMEDULAR NA EMERGÊNCIA HOSPITALAR: CONDUTA E REPERCUSSÕES.....230

Capítulo 30

ASFIXIA PERINATAL: REVISÃO E RELATO DE CASO.....240

Capítulo 31

TRAUMATOLOGIA E EMERGÊNCIAS: SEU PERFIL NA SAÚDE PÚBLICA E ASSOCIAÇÃO A ATENÇÃO PRIMÁRIA EM SAÚDE.....247

Capítulo 32

QUEIMADURAS.....257

Capítulo 33

ALTERAÇÕES NOS SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA E ATENDIMENTO AO TRAUMA DEVIDO À PANDEMIA DA COVID-19 EM 13 PAÍSES.....268

Capítulo 34

ASSISTÊNCIA MULTIPROFISSIONAL AO PACIENTE POLITRAUMATIZADO NOS SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.....277

Capítulo 35

PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA: DIFICULDADES DA ATUAÇÃO PROFISSIONAL, PROBLEMAS PARA O ÊXITO DA REANIMAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO PACIENTE.....283

Capítulo 36

CRISE HIPERTENSIVA NA EMERGÊNCIA: MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO.....286

Capítulo 37

TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA: DIAGNÓSTICO E MANEJO DOS PACIENTES.....297

Capítulo 38

REANIMAÇÃO CARDIOPULMONAR NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID-19: REPERCUSSÕES NO ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA.....305

Capítulo 39

TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO (TCE): PRINCIPAIS LESÕES E SEQUELAS.....315

Capítulo 40

TRAUMATISMO TORÁCICO DA FISIOPATOLOGIA AO MANEJO.....330

Capítulo 41

CONDUTA EM QUADROS DE CRISE HIPERCIANÓTICA EM PACIENTES COM TETRALOGIA DE FALLOT 345

Capítulo 42

SEPSE E CHOQUE SÉPTICO NO ADULTO – CASO CLÍNICO FUNDAMENTADO.....352

Capítulo 43

TAMPONAMENTO CARDÍACO: ESTUDO SOBRE TRAUMA TORÁCICO BASEADO EM CASO CLÍNICO FUNDAMENTADO.....363

Capítulo 44

INTOXICAÇÃO EM CRIANÇAS POR INGESTÃO DE SUBSTÂNCIAS TÓXICAS: ARTIGO DE REVISÃO.....370

Capítulo 45

ÓBITOS POR TRAUMATISMOS DECORRENTES DE ACIDENTES DE TRÂNSITO NO ESTADO DE GOÍAS.....378

Capítulo 46

ABORDAGEM AO TRAUMA ABDOMINAL.....387

Capítulo 47

QUEIMADURAS DE TERCEIRO GRAU NO CONTEXTO DA EMERGÊNCIA E AGUDIZAÇÃO DO QUADRO AO LONGO DAS INTERNAÇÕES: RELATO DE CASO E REVISÃO NARRATIVA.....402

Capítulo 48

ATENDIMENTO INICIAL AO POLITRAUMA (ABCDE) NO TRATAMENTO DE TRAUMAS DA COLUNA CERVICAL.....412

Capítulo 49

CIRURGIAS EMERGENCIAIS: A IMPORTÂNCIA DO PROCEDIMENTO PARA A CONSERVAÇÃO DA VIDA DOS PACIENTES.....421

Capítulo 50

EQUIPE MULTIPROFISSIONAL COMO UMA FERRAMENTA POTENCIALIZADORA PARA UMA MELHOR ASSISTÊNCIA AO PACIENTE COM QUEIMADURAS.....431

Capítulo 51

MORTALIDADE POR CAUSAS EXTERNAS: COMPARAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS DE ACIDENTES AUTOMOBILÍSTICOS NA REGIÃO NORDESTE BRASILEIRA.....440

Capítulo 52

TRÍADE LETAL NO TRAUMA: APRESENTAÇÃO CLÍNICA, ABORDAGEM E CONTROLE DE DANOS.....445

Capítulo 53

URGÊNCIAS OFTALMOLÓGICAS TRAUMÁTICAS E NÃO TRAUMÁTICAS.....457

Capítulo 54

AS ADVERSIDADES ENCONTRADAS PELOS PROFISSIONAIS E ESTUDANTES DA ÁREA DA SAÚDE EM SITUAÇÕES DE ATENDIMENTO E DE MANEJO DE URGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS PRÉ-HOSPITALARES E PRIMEIROS SOCORROS.....466

Capítulo 55

A ARTE DE ENSINAR PARA SALVAR VIDAS: EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL.....480

Capítulo 56

USO DE RETALHOS MUSCULARES LOCORREGIONAIS PARA O RESTABELECIMENTO ESTÉTICO-FUNCIONAL NO TRAUMA MAXILO-MANDIBULAR GRAVE: RELATO DE CASO.....487

Capítulo 57

VIVÊNCIAS DE UMA ACADÊMICA DE ENFERMAGEM NO ATENDIMENTO ÀS VÍTIMAS DE AGRESSÃO EM UNIDADE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA.....496

Capítulo 58

QUAL O CAMINHO DAS VÍTIMAS DE TRAUMA ABDOMINAL ANTES DA LAPAROTOMIA?.....500

Capítulo 59

TRAUMA DE MEMBROS INFERIORES EM IDOSOS.....507

Capítulo 60

ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NA UNIDADE DO BOX DE EMERGÊNCIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA.....517

Capítulo 61

MUDANÇA NO PROTOCOLO DE RESTRIÇÃO DO MOVIMENTO DA COLUNA VERTEBRAL COM O PLANO MARSHALL NO TRAUMA.....522

Capítulo 62

A IMPORTÂNCIA DO XABCDE NO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR.....526

Capítulo 63

DISSECÇÃO DE AORTA: CONDUTAS NO PRIMEIRO ATENDIMENTO.....530

Capítulo 64

ATENDIMENTO INICIAL AO PACIENTE COM ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL ROTO.....534

Capítulo 65

A ABORDAGEM NO ATENDIMENTO INICIAL AO GRANDE QUEIMADO.....538

Capítulo 66

A IMPORTÂNCIA NO USO DO FAST NO ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA.....542

Trauma e Emergência

Capítulo 1

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS INTERNAÇÕES HOSPITALARES POR CAUSAS EXTERNAS ENTRE OS ANOS DE 2015 E 2020 NO ESTADO DO ACRE

Aldemir V A Silva[1], Andreian L Souza[1], Débora A D Pereira[1], Edson R O Junior[1], Igor D P Silva[1], Joelma V Souza[1], Júlia O Batista[1], Renan C Lima[1], Daniele P O Netto[2]

[1] Discente de Bacharel em Medicina, Universidade Federal do Acre - UFAC, Rio Branco, AC.
[2] Discente de Bacharel em Medicina, Universidade Federal de Rondonópolis - UFR, Rondonópolis, MT.

Palavras-chave: *Lesões Acidentais; Causas Externas; Epidemiologia.*

1. INTRODUÇÃO

O Código Internacional de Doenças, em sua décima edição, define que as causas externas são: a respeito de fatores externos ao corpo humano, que causam lesões ou efeitos negativos no organismo, podendo levar, ou não, a óbito. Ainda, as causas externas são mais comumente caracterizadas por quedas, acidentes de trânsito, agressões, homicídios, causas externas não especificadas, acidentais ou não.

Em uma perspectiva global, as internações hospitalares por causas externas constituem um importante problema de saúde. São realizadas mais de 34.800.000 visitas aos serviços de emergência e 25.600 mortes por ano devido a essas causas na Europa (KISSER *et al.*, 2009). De acordo com o Instituto de Métricas e Avaliação de Saúde, no ano de 2010, 9% da mortalidade mundial foram geradas por lesões por causas externas e, com isso, abrangiam mais de cinco milhões de pessoas por ano. Nesse contexto, há outros milhões de sobreviventes que são hospitalizados e que recebem atendimentos ambulatoriais e de emergência (CAMPOS *et al.*, 2015).

No mundo, os índices de internações hospitalares crescem a cada ano. Somente no Reino Unido, entre os anos de 2018 e 2019, foram registrados mais de 17 milhões de internações pelo Serviço Nacional de Saúde (NHS, 2020). Em Hong Kong, fatores climáticos e níveis de poluição também desencadeiam uma maior admissão de internações hospitalares (OMS, 2013). Conforme afirma Jacobson *et al*. (2009), a mortalidade por causas externas caracteriza uma das principais causas de óbito no mundo, o que constituía a principal adversidade na saúde internacional. Dessa forma, cria-se um ambiente em que as causas externas representam um grande problema de saúde pública, que influencia na vida de diversas populações pelo mundo (ALOCHIO, 2011).

Na conjuntura brasileira, segundo o Ministério da Saúde (DATASUS, 2011), as causas externas vitimaram aproximadamente 145 mil cidadãos, equivalente à terceira maior causa de óbitos no Brasil (12% do total), e que resultou cerca de um milhão de internações (aproximadamente 9%

do total), ocupando o quinto lugar de causas de internações no Sistema Único de Saúde – SUS (CAMPOS *et al.*, 2015). Dessa forma, com uma maior incidência de internações pelo mundo, os serviços de saúde podem ser sobrecarregados, demonstrando-se necessárias intervenções e medidas profiláticas para uma redução desses índices.

Na população brasileira de um a 49 anos, no período de 2004 a 2013, observou-se que 44,83% dos óbitos por causas externas foram ocasionadas por agressões, 29,35% por acidentes de transporte e 12,29% por lesões acidentais (MARQUES *et al*., 2018). Sendo assim, questões exteriores à saúde, a exemplo de segurança pública e educação de trânsito, devem ser consideradas na execução de políticas a nível nacional para redução de fatalidades desse tipo.

As desigualdades racial e de gênero são fatores notáveis que expõem, em graus diferenciados, as camadas das populações no Brasil. Em óbitos decorrentes de agressões, 64,2% são de pardos e negros, ao mesmo tempo que em acidente de trânsito ou lesões acidentais são apenas 46,9% e 45,6% respectivamente (SANTOS *et al*., 2013). E, quando comparado a variável sexo em óbitos por causas externas, a prevalência sobre a mortalidade é de 36,4% em homens e de 10,2% em mulheres entre a faixa de 20 a 59 anos de idade (MOURA *et al*., 2015).

Ademais, observou-se que a prevalência de óbitos por causas externas aumentou, embora de forma discreta, em relação as demais regiões do país. De acordo com o Censo IBGE 2010, os óbitos por causas externas no Brasil chegaram a 7,6% e, na região norte, o número foi de 8,68% (MARQUES *et al.*, 2018), significando valor proporcional a 14,21% maior em relação ao restante do país.

No estado do Acre, no período de 2015 a 2020, foram notificadas 24.854 internações hospitalares por causas externas, havendo maior prevalência no ano de 2016. Dentre as causas, houve maior número de acidentes por transportes terrestres, aquáticos, aéreos e não específicos (24,71%), e outras causas de lesões acidentais (quedas, exposição a forças mecânicas, envenenamentos, etc.), com 65,53% dos achados. E, no que se refere a óbitos de indivíduos internados por causas externas no Estado do Acre, houve maior número de casos nas cidades de Rio Branco (85%) e Cruzeiro do Sul (13%). Além disso, segundo Da Silva *et al.* (2019), outro exemplo de causas de internações por causas externas, é a tentativa de suicídio, em que houveram 29 internações entre 2016 e 2018 no estado do Acre, tendo como maior prevalência o ano de 2016 com 12 casos.

Posto isso, o presente estudo objetivou analisar o perfil epidemiológico das internações hospitalares por causas externas, entre janeiro de 2015 e julho de 2020, notificadas no Estado do Acre.

2. MÉTODO

Concerne de um estudo epidemiológico transversal, retrospectivo e exploratório, de abordagem quantitativa. Houve coleta de informações secundárias a partir do site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil – DATASUS, através do Tabulador Genérico de Domínio Público - TABNET, utilizando-se de informações em saúde na categoria "Epidemiológicas e Morbidades" referente ao Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde - SIH/SUS, por intermédio dos seguintes passos: 1) DATASUS; 2) Acesso à Informação; 3) Informações em Saúde (TABNET); 4) Epidemiológicas e Morbidade; 5) Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS); 6) Causas Externas, por local de internação - a partir de 2008; 7) Estado do Acre.

O Estado do Acre localiza-se na região norte brasileira e no extremo oeste da Amazônia Ocidental (Decreto de lei 356/68), que por sua vez, localiza-se no centro geográfico da Amazônia. Correspondente a uma das 27 unidades federativas do Brasil, o Acre tem área de 164.123,964 km^2 e quantitativo populacional de 894.470 pessoas, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019a).

Para a coleta de dados foram analisadas variáveis, como: município de residência, internações por caráter de atendimento, ano de internação hospitalar, faixa etária, sexo, raça/cor, grupo de causas e óbitos, todos segundo internações por causas externas.

A amostra foi composta por 24854 notificações de internações por causas externas no Estado do Acre, entre janeiro de 2015 e julho de 2020. Os dados foram coletados em setembro de 2020. Os achados quantificados foram apresentados em frequência absoluta e percentual, evidenciados em formas de tabelas e gráficos, mediante as variáveis e período existentes. Para produção e formatação dos gráficos e tabelas utilizou-se a ferramenta do sistema Microsoft Office Professional Plus 2019, o Excel.

A confidencialidade foi assegurada, por tratar-se de estudo em fontes secundárias correspondentes ao banco de dados públicos e de acesso livre. Dessa forma, o presente trabalho não foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP local ou Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP, por estar consoante a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2013).

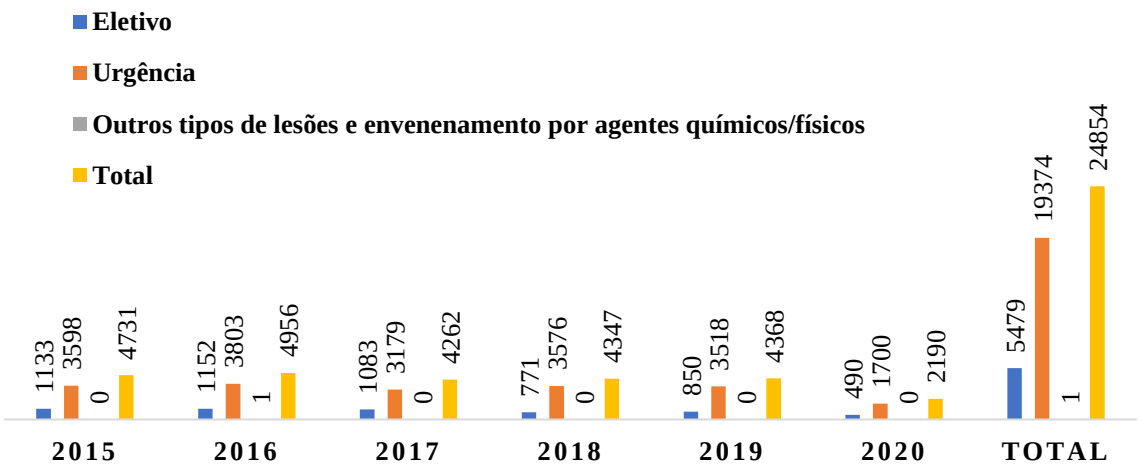
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Gráfico 1 demonstra que aconteceram 24854 internações no período de 2015 a 2020, sendo deste total 19374 (77,95%) de internações de urgência, a qual é caracterizada pelo risco eminente de vida ou de lesões incorrigíveis para o paciente. No mesmo período, ocorreram 5479 (22,04%) internações eletivas que por sua vez acontecem quando o médico junto ao paciente, programam a data para realização de cirurgias e/ou outros procedimentos. Dentre esses dados, ocorreu um (0,01%) caso de outro tipo de lesão ou envenenamento por agentes químicos/físicos.

As internações de urgência em todos os anos, segundo o Gráfico 1, foram maiores que na forma eletiva, evidenciando o grande número de acidentes decorrentes de lesões acidentais ou não. O número elevado pode estar associado ao atual processo de urbanização, que corrobora para o aumento dos índices de criminalidade e para a falta de planejamento de trânsito eficaz a cidade. Consoante a isso, uma pesquisa realizada por Mendes *et al.* (2015) identificou obstáculos do atual processo de urbanização na região norte do Brasil, como a elevação dos marcadores de homicídio, agressões e a escassez de políticas de segurança atualizadas.

Os internamentos eletivos seguem com uma baixa oscilação em todos os anos do período estudado. Isso pode ocorrer devido ao tempo de espera e o número móvel de vagas durante o ano. Conforme o estudo de Carvalho e Gianini (2008), os hospitais públicos apresentam, em geral, um maior tempo de espera para a realização de internações eletivas quando comparados com o sistema privado de saúde, o que colabora para os dados apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1. Internações por Caráter e Ano de Atendimento no Estado do Acre, entre janeiro de 2015 e julho 2020



Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2020.

A Tabela 1 apresenta dados de internações por causas externas segundo município e ano de atendimento e evidencia que, entre as dezoito cidades acreanas observadas, 17108 internações (68,83%) ocorreram na capital Rio Branco e, destas, o maior registro foi no ano de 2015 (n = 3439). Já em Cruzeiro do Sul, a segunda cidade mais populosa do estado, os registros apresentaram menor número no período analisado, totalizando 4982 internações (20,04%), com mais casos no ano de 2016 (n = 1070).

Em contraste ao exposto, cidades como Senador Guiomard e Jordão quase não apresentam registros, totalizando nove e duas hospitalizações, respectivamente, durante o tempo observado. A ausência de dados ocorre na cidade de Assis Brasil, a partir do ano de 2018, de Marechal Thaumaturgo, em 2015 e 2017, assim como da cidade Rodrigues Alves, 2015, e Santa Rosa do Purus, 2020.

Tabela 1. Internações por Causas Externas segundo Município e Ano de Atendimento no Estado do Acre, entre janeiro de 2015 e julho 2020

MUNICÍPIO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Acrelândia	5	12	2	4	6	4	33
Assis Brasil	2	1	3	-	-	-	6
Brasiléia	106	92	95	68	85	46	492
Cruzeiro do Sul	738	1070	810	1027	921	416	4982
Feijó	1	1	2	16	18	1	39
Jordão	-	2	-	-	-	-	2
Mâncio Lima	19	11	3	4	5	-	42
Manoel Urbano	37	32	33	20	21	7	150
Marechal Thaumaturgo	-	18	-	10	18	20	66
Plácido de Castro	10	1	7	2	7	8	35
Porto Walter	13	15	44	29	3	2	106
Rio Branco	3439	3336	2880	2816	3048	1589	17108
Rodrigues Alves	-	3	4	9	4	3	23

Santa Rosa do Purus	10	28	5	13	5	-	61
Sena Madureira	138	140	120	116	92	61	667
Senador Guiomard	9	-	-	-	-	-	9
Tarauacá	172	144	183	163	108	23	793
Xapuri	32	50	71	50	27	10	240
TOTAL	4731	4956	4262	4347	4368	2190	24854

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2020.

A mediana das internações anuais foi de 4357,5, variando de 2190 a 4956. No entanto, é válido salientar que esse valor mínimo corresponde apenas ao primeiro semestre do presente ano de 2020. Em relação a mediana dos casos anuais para a cidade de Rio Branco, o valor observado é de 2964 e para Cruzeiro do Sul, 865,5.

Para Bittencourt *et al.* (2006), os maiores problemas de confiabilidade dos dados do SIH/SUS estão relacionados à precariedade das informações no prontuário do paciente, aos problemas inerentes à codificação de diagnóstico pela Classificação Internacional de Doenças e às fraudes para aumentar o reembolso financeiro das internações. Isso dificulta o diagnóstico e pode resultar em subnotificações.

Outrossim, questões de ordem administrativa afetam a cobertura das internações do SIH/SUS, sendo elas: limite de emissão de Autorização de Internação Hospitalar (AIH) para cada estado brasileiro, que pode ser insuficiente para cobrir todas as internações, e deixar um excedente não processado pelo DATASUS, e a forma diferenciada de repasse de recursos financeiros entre os diferentes subsetores credenciados ao SUS (BITTENCOURT *et al.*, 2006).

Diante aos 24854 casos de indivíduos internados por causas externas notificadas no Estado do Acre no período estudado, a Tabela 2 demostra que, destes, 18422 (74,12%) internações são pertencentes ao sexo masculino. Para mais, quando se analisa as variáveis raça/cor e idade, observa-se uma porcentagem maior entre indivíduos de 20-29 anos (22,19%) e 30-39 anos (20,30%), predominantemente de cor parda, com 10299 (41,43%) dos casos notificados.

Tabela 2. Perfil segundo Idade, Sexo, Raça/Cor dos indivíduos internados por causas externas no Estado do Acre, entre janeiro de 2015 e julho 2020

IDADE/SEXO	MASCULINO	FEMININO	TOTAL	%
Menor 1 ano	91	55	146	0,58
1 a 4 anos	401	283	684	2,75
5 a 9 anos	880	408	1288	5,18
10 a 14 anos	1052	356	1408	5,66
15 a 19 anos	1786	431	2217	8,92
20 a 29 anos	4413	1103	5516	22,19
30 a 39 anos	3934	1113	5047	20,30
40 a 49 anos	2852	816	3668	14,75
50 a 59 anos	1535	636	2171	8,73
60 a 69 anos	796	432	1228	4,93
70 a 79 anos	405	374	779	3,13
80 anos e mais	277	425	702	2,82
TOTAL	**18422**	**6432**	**24854**	**-**
RAÇA/COR			**N**	**%**
Branca			534	2,14
Preta			112	0,45
Parda			10299	41,43

Amarela	1231	4,95
Indígena	207	0,83
Sem informação	12471	50,17
TOTAL	**24854**	**-**

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2020.

De acordo com Mascarenhas e Barros (2015), o grande número de casos entre as faixas etárias de 20-29 e 30-39 anos consoante ao sexo masculino são relevantes pela distinção comportamental e estilos de vidas entre os sexos que, juntamente com as relações de gênero, podem permear os papéis sexuais na sociedade atual que vigora às ações dos indivíduos.

Na faixa etária entre 1 a 19 anos, a incidência de internações aumenta conjuntamente à idade, podendo estar ligada a fatores comportamentais. Isso é o que afirma o artigo de Da Silva *et al.* (2017), no qual a idade dos jovens está intimamente ligada aos padrões de comportamento e ações que eles desempenham no conjunto social que os coloca em maior situação de vulnerabilidade.

No estudo de Gross *et al.* (2018), é possível notar que os idosos (> 60 anos) têm uma perda da capacidade física e motora, concomitante com a diminuição progressiva dos sistemas que coordenam o funcionamento do corpo humano, resultando em um estado de maior fragilidade. Nessa perspectiva, é importante destacar a baixa incidência de internações por causas externas de idosos na Tabela 2, isso pode ocorrer pelo motivo da grande maioria dos indivíduos dessa faixa etária virem a óbito antes da internação, contribuindo para o baixo índice visto nos marcadores e ocasionando uma ocultação de dados.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), a população do Acre é composta por 733.559 habitantes, sendo, deste valor, 486.254 (66,28%) de pessoas autodeclaradas de cor parda, o que pode acarretar a alta taxa de acidentes por causas externas dessa raça/cor.

De acordo com a Sociedade Pan-Americana da Saúde (OPAS), os acidentes por transporte terrestre, popularmente conhecidos como acidentes de trânsito, representam a principal causa de morte não natural em vários locais do mundo, tornando-se um grave problema de saúde pública. Nessa perspectiva, no Brasil o cenário não é diferente, como é evidenciado na Tabela 3, que demonstra dados do estado do Acre em que o número de internações feitas por acidentes de transporte corresponde a 24,71% do total das internações feitas por causas externas no estado.

Tabela 3. Grupo de Causas em indivíduos internados por causas externas no Estado do Acre, entre janeiro de 2015 e julho 2020

GRUPO DE CAUSAS	%	INTERNAÇÕES
Acidentes de transporte	**24,71**	**6143**
Pedestre/Ciclista traumatizado		734
Motociclista traumatizado		3429
Ocupante de automóvel de quatro rodas		301
Outros acidentes de transporte terrestre		1143
Acidentes de transporte por água		17
Acidentes de transporte aéreo e espacial		2
Outros acidentes de transporte e os não específicos		517
Outras causas externas de lesões acidentais	**65,53**	**16288**
Quedas		8628
Exposição a forças mecânicas		1376

Afogamento, riscos à respiração e submersão acidentais		11
Exposição à corrente elétrica, à radiação e às temperaturas e pressões extremas do ambiente		184
Exposição e/ou contato à fumaça, ao fogo e às chamas, fontes de calor e substancias quentes.		231
Contato animais e plantas venenosas		626
Envenenamento/intoxicação acidental por e exposição a substâncias nocivas		38
Exposição a outros fatores e não específicos		5194
Lesões autoprovocadas voluntariamente	**0,61**	**152**
Agressões	**7,20**	**1790**
Eventos cuja intenção é indeterminada	**0,26**	**67**
Complicações de assistência médica e cirúrgica	**0,84**	**209**
Sequelas de causas externas	**0,16**	**40**
Fatores suplementares relacionados com as causas de morbidade e de mortalidade classificados em outra parte	**0,38**	**96**
Causas externas não classificadas	**0,27**	**69**
TOTAL	**-**	**24854**

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2020.

As internações de motociclistas traumatizados é a categoria mais evidenciada na Tabela 3, sendo 3429 internações dos 6143 casos totais analisados na categoria de acidentes de transporte. Consoante a Dênis *et al.* (2016), esse valor exacerbado deve-se à falta do uso de equipamentos de proteção por motociclistas, como o capacete, tornando-os mais vulneráveis à traumas múltiplos e de maior gravidade.

Tendo em vista os aspectos observados na Tabela 3, as internações por outras causas externas de lesões acidentais representam 65,53 % do total de hospitalizados, mostrando-se predominantes em comparação às demais causas, sendo, em números absolutos, 2,6 vezes maior do que as decorridas por acidentes de transportes. Além disso, é possível observar que, ao analisar isoladamente as internações por outras causas externas de lesões acidentais, os acidentes ocasionados por quedas assumem papel principal de casos, correspondendo a 8628 das internações, representando 52,9 % desse total. Já a segunda posição, é ocupada pelas internações causadas pela exposição a outros fatores não específicos (31,8 %), seguidos pela exposição a forças mecânicas, com 8,4 % dos casos notificados.

Diante desse cenário, torna-se importante elucidar que no ambiente das internações geradas por quedas, os idosos pertencem ao grupo de maior vulnerabilidade. Essa situação tem importante relação com a ausência de infraestrutura adequada nas residências, na qual a presença de superfícies escorregadias acaba por provocar acidentes e, consequentemente, fraturas, resultando em internações (MASCARENHAS & BARROS, 2015). Dessa forma, há necessidade de informação e orientação à população sobre o risco real que um ambiente doméstico inadequado pode conter e, com isso, conscientizá-los e, conseguinte, obter reduções de riscos.

As morbidades hospitalares por agressão correspondem a 7,20% de todas as internações por causas externas no Estado do Acre. De acordo com Mascarenhas e Barros (2015), a baixa frequência de internações por agressões, se comparada a mortalidade, ocorre devido à alta letalidade no local de ocorrência somada aos sub registros nos hospitais, que ocorre tanto pelo receio do paciente em relatar a agressão ou até mesmo desinteresse do profissional da saúde em coletar esses dados. Ainda segundo esse estudo, as internações por agressão, no Brasil, representaram 5% dos casos de

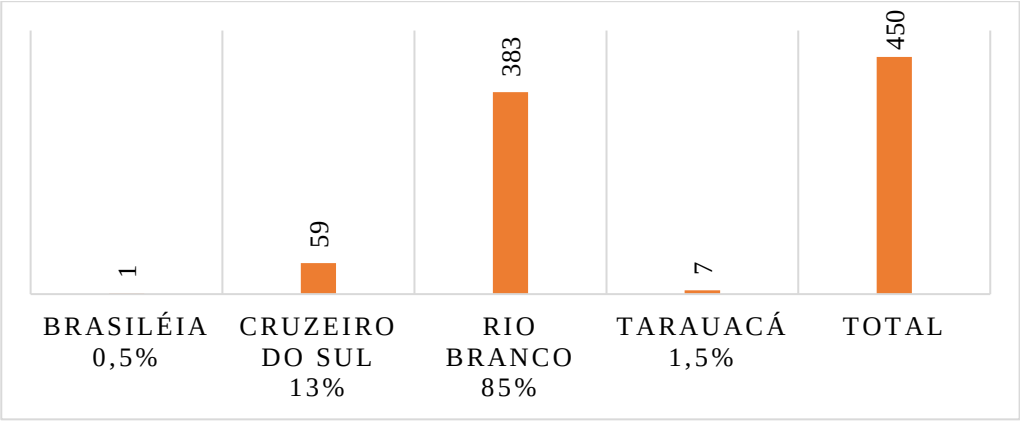
internações por causas externas. Com efeito, mesmo diante da subnotificação e da alta mortalidade nos casos de agressão, o estado do Acre apresenta número relevante de internações, o que pode ser elucidado pelos altos índices de violência na região, no qual, segundo o Atlas da Violência de 2020 do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o Estado do Acre apresentou uma taxa de 47,1 homicídios para cada 100 mil habitantes.

No que se refere ao baixo número de lesões autoprovocadas voluntariamente, estes explicam-se pelo fato de, assim como nas agressões, as tentativas de suicídio serem mais letais, camuflando o real número de casos. Ademais, segundo Minayo *et al.* (2018), as notificações por complicações de assistência médica e sequelas, indicam a qualidade da atenção prestada pelos serviços de saúde. Posto isso, é possível aferir que a assistência médica do estado ainda apresenta certa ineficiência, sendo necessários, portanto, aperfeiçoamentos no sistema de atendimento por causas externas para reduzir as complicações assim como as sequelas.

No que tange aos óbitos de indivíduos internados (Gráfico 2), a capital Rio Branco, teve o maior percentual (85%), junto a segunda maior cidade do estado, Cruzeiro do Sul, com 13% dos óbitos notificados no Acre. O quantitativo mais expressivo nessas cidades, podem estar associados a um fator de confusão, haja vista que ambas somam 56,17% da estimativa da população acreana (IBGE, 2019b, 2019c), consequentemente podendo portar a maior quantidade de óbitos, somando 442 do total.

O perfil dos óbitos por causas externas, no Acre, é predominante do sexo masculino, entre 20 e 39 anos (BRASIL, 2020), que também é notório em outros estados brasileiros (VELTEN *et al.*, 2017). Esse padrão pode ser explicado porque indivíduos do sexo masculino assumem, em maior frequência, comportamentos de risco, como ingestão de bebidas alcóolicas, desrespeito às leis de segurança no trânsito, uso ou tráfico de drogas e porte de armas (DE MELO *et al.*, 2017). Segundo Silva *et al.* (2019), há maior prevalência de óbitos como desfecho em casos relacionados à violência e suas divisões, o que se soma aos achados por De Melo *et al.* (2015): situações de lacerações, trauma e/ou contusões corroboram o comprometimento do quadro do indivíduo.

Gráfico 2. Óbitos de indivíduos internados por causas externas no Estado do Acre, entre janeiro de 2015 e julho 2020



Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2020.

Para mais, a análise epidemiológica e de morbimortalidade segundo internações por causas externas, ainda está em fase de aprimoramentos no Sistema de Informações Hospitalares do SUS

(SIH/SUS), que embora restrito aos serviços que de assistência pública, oferece dados que explicam o comportamento dos casos, incluindo a temática aqui debatida.

4. CONCLUSÃO

Portanto, ainda que haja um déficit na notificação de internações por causa externas, é de fundamental importância o mapeamento epidemiológico desses casos conforme a região, assim como foi realizado no Acre pelo presente estudo. Com isso, torna-se possível o desenvolvimento de políticas preventivas, que exigem uma abordagem multidisciplinar e intersetorial para obter êxito.

As causas externas são responsáveis por grandes danos físicos à saúde do indivíduo, podendo o levar ao óbito, e geram gastos onerosos ao sistema de saúde com hospitalizações decorrentes, dos quais muitas vezes poderiam ser evitados. Para isso, a principal forma de proteger a vida das pessoas desse risco é a prevenção por meio de ações específicas de estratégia contra os principais causadores de acidentes por causas externas.

Nesse sentido, é importante o desenvolvimento de políticas públicas que visem reduzir a ocorrência de acidentes por causas externas no Estado. Para isso, é vantajoso investir em políticas de educação de trânsito e em infraestrutura das vias, uma vez que foi notado grande número de motociclistas, ciclistas e pedestres acidentados. Além disso, é interessante fortalecer a segurança pública para reduzir os casos originados por agressões físicas, outro ponto evitável notado neste estudo, o que poderia reduzir as internações em todo Acre.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALOCHIO, A.C.A. Análise das internações por causas externas no Estado do Espírito Santo. 102 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva). – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências da Saúde, 2011.

BITTENCOURT, S.A. *et al*. O Sistema de Informação Hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva. Cadernos de Saúde Pública, v. 22, p. 19, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Banco De Dados Do Sistema Único De Saúde - DATASUS. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/frac.def>. Acessado em: 7 set. 2020.

BRASIL. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 jun. 2013. Disponível em: <Disponível em: http://bit.ly/1mTMIS3>. Acesso em: 28 set. 2020.

CAMPOS, M.R. *et al*. Morbidity and mortality associated with injuries: results of the global burden of disease study in brazil, 2008. Cadernos de Saúde Pública, v. 31, p. 121, 2015.

CARVALHO, T.C & GIANINI, R.J. Equidade no tempo de espera para determinadas cirurgias eletivas segundo o tipo de hospital em Sorocaba, SP. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 11, p. 473, 2008.

CID, OMS. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados com a saúde (CID-10). Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/cid10/V2008/WebHelp/v01_y98.htm>. Acesso em: 15 out. 2020

DA SILVA, B.M.C. *et al*. Internações por tentativa de suicídio entre adolescentes e jovens no acre de 2008 a 2018. Revista Uningá, v. 56, p. 113, 2019.

DA SILVA, R.A. *et al*. Caracterização das causas externas em crianças e adolescentes atendidos em serviço de emergência. Journal of Nursing UFPE, v. 11, p. 5156, 2017.

DE MELO, A.U.C. *et al*. Perfil epidemiológico da mortalidade por causas externas: uma análise da literatura no Brasil. Revista de Saúde ReAGES, v. 1, p. 9, 2017.

DÊNIS, M.M. *et al.* Características de motociclistas envolvidos em acidentes de transporte atendidos em serviços públicos de urgência e emergência. Revista Ciência e Saúde Coletiva, v. 21, p. 12, 2016.

GROSS, C.B. *et al*. Níveis de fragilidade de idosos e sua associação com as características sociodemográficas. Acta Paul Enfermagem., v. 31, p. 209, 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. Estimativas da população residente para os municípios e para as unidades da federação brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2019. Rio de Janeiro: IBGE, 2019B. Disponível <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/rio-branco/panorama>. Acesso em: 7 out. 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. Estimativas da população residente para os municípios e para as unidades da federação brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2019. Rio de Janeiro: IBGE, 2019C. Disponível: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/cruzeiro-do-sul/panorama>. Acesso em: 7 out. 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. Estimativas da população residente para os municípios e para as unidades da federação brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2019**.** Rio de Janeiro: IBGE, 2019A. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ac.html>. Acesso em: 01 out. 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. SIDRA. 2010. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3175#resultado>. Acesso em: 2 out. 2020.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Atlas da Violência DE 2020. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/download/27/atlas-da-violencia-2020-principais-resultados>. Acesso em: 7 out. 2020.

JACOBSON, L.S.V. *et al.* Trend in mortality due to external causes in the State of Espírito Santo, Brazil, from 1994 to 2005. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 12, p. 82, 2009.

KISSER, R. *et al*. Injuries in the European Union, statistics summary 2005–2007, kuratorium für Verkehrssicherheit. Vienna, Austria: EuroSafe. 2009. Disponível em: <www.eurosafe.eu.com/csi/eurosafe2006.nsf/wwwVwContent/13reportsonidb-1.htm>. Acesso em: 8 out. 2020.

MARQUES, S.H.B. *et al.* Mortalidade por causas externas no brasil de 2004 a 2013. Revista Baiana de Saúde Pública, v. 41, p. 1, 2018.

MASCARENHAS, M.D.M. & BARROS, M.B.A. Caracterização das internações hospitalares por causas externas no sistema público de saúde, Brasil, 2011. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 18, p. 771, 2015.

MELO, G.B.T. *et al*. Mortalidade por causas externas em Pernambuco, 2001-2003 e 2011-2013. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 68, p. 855, 2015.

MENDES, L.V.P. *et al.* A evolução da carga de causas externas no Brasil: uma comparação entre os anos de 1998 e 2008. Cadernos de Saúde Pública, v. 31, p. 2169, 2015.

MINAYO, M.C.S. *et al*. Institucionalização do tema da violência no SUS: avanços e desafios. Ciência & Saúde Coletiva, v. 23, p. 2007, 2018.

MOURA, E.C. *et al.* Desigualdades de gênero na mortalidade por causas externas no Brasil, 2010. Ciência & Saúde Coletiva, v. 20, p. 779, 2015.

NHS, National Health Service. Hospital Admitted Patient Care Activity 2018-19. 2020. Disponível em: <https://digital.nhs.uk/data-and-information/publications/statistical/hospital-admitted-patient-care-activity/2018-19>. Acesso em: 12 out. 2020.

OMS, Organização Mundial de Saúde. Hospital admissions as a function of temperature, other weather phenomena and pollution levels in an urban setting in China. Bulletin of the World Health Organization, 2013. Disponível em: <https://www.who.int/bulletin/volumes/91/8/12-113035-ab/en/>. Acesso em: 12 out. 2020.

OPAS, Organização Pan-Americana da Saúde. Discurso de Horácio Toro: Dia Mundial da Saúde. Disponível em: <http://www.opas.org.br/mostrant.cfm?codigodest=209>. Acesso em: 7 out. 2020.

SANTOS, A.B.S. *et al.* Identificação racial e a produção da informação em saúde. Interface - Comunicação, Saúde, Educação, v. 17, p. 341, 2013.

SILVA, V.A.C. *et al*. Fatores associados à mortalidade hospitalar por causas externas. Cogitare Enfermagem, v. 24, p. 1, 2019.

VELTEN, A.P.C. *et al*. Perfil de mortalidade por causas externas entre Adventistas do Sétimo Dia e a população geral. Ciência & Saúde Coletiva, v. 22, p. 2375, 2017.

Capítulo 2

DIABETES INFANTO-JUVENIL: DELINEANDO O PERFIL DE ATENDIMENTOS REALIZADOS PELO SAMU

Rebeca Almeida Ferrarese[1], Bianca Machado Cruz Shibukawa[2], Bruna Machado Cruz[3], Juliane Ayres Baena[4], Rosimara Oliveira Queiroz[2], Vanessa Paula Lanjoni[1], Marcela de Oliveira Demitto[7], Vanessa Denardi Antoniassi Baldissera[5], Maria de Fátima Garcia Lopes Merino[5], Ieda Harumi Higarashi[5]

[1] Enfermeira, Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR.
[2,] Doutoranda em Enfermagem, Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR.
[3] Discente em Fisioterapia, Centro Universitário Ingá, Maringá/PR.
[4] Mestre em Enfermagem, Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR.
[5] Docente doutora de Enfermagem, Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR.

***Palavras-chave**: Diabetes Mellitus Tipo 1; Serviços Médicos de Emergência; Saúde do Adolescente.*

1. INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) pode ser entendido como um conjunto heterogêneo de alterações metabólicas caracterizado pelo aumento nos níveis de glicose sanguínea, definido como hiperglicemia, resultante de defeitos na secreção e/ou na ação da insulina (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019). De acordo com a International Diabetes Federation (2017), um total de aproximadamente 25,1 milhões de pessoas tinham a doença na América do Sul, sendo o Brasil o país com o maior número de indivíduos afetados, com 12,4 milhões de pessoas. Ao longo dos próximos 20 anos, calcula-se que esse número aumentará em quase 60%, alcançando cerca de 40 milhões de pessoas.

O DM pode ocorrer principalmente de duas formas: falta de produção ou falha na utilização da insulina. O Diabetes Mellitus do tipo 1 (DM 1) ocorre geralmente por um processo autoimune que leva o organismo à incapacidade total ou quase total de produzir insulina, tornando o paciente insulinodependente (MOREIRA *et al*., 2016). Normalmente se manifesta durante a adolescência, porém, pode surgir em qualquer idade. Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2019), é a segunda doença crônica mais frequente na infância, responsável por 90% dos casos de DM nessa faixa etária e cerca de 30 a 40% dos pacientes fazem a apresentação do quadro em cetoacidose diabética – uma condição clínica de grave descompensação diabética com risco de vida iminente, que deve ser tratada em ambiente hospitalar.

A International Diabetes Federation (2017) revela que a cada ano, há cerca de cinco mil novos casos de DM 1 em crianças e adolescentes no Brasil e estima uma prevalência de cerca de 500 mil indivíduos menores de 15 anos com a doença no mundo. Chama-se a atenção para as

alterações na vida da criança ou adolescente ocasionadas pela descoberta do DM 1, que são contínuas e incômodas, tendo em vista que o tratamento requer a incorporação de novos hábitos como injeções múltiplas de insulina, realização da glicemia capilar, incorporação da atividade física diária e restrições alimentares, situações que exigem a participação ativa dos pais no manejo da doença. Portanto, um controle metabólico eficaz é fundamental para prevenir a ocorrência de descompensações agudas que oferecem risco de morte ao indivíduo (MORESCHI *et al*., 2018).

A segunda forma de diabetes é a não-dependente de insulina, chamada de Diabetes Mellitus do tipo 2 (DM 2). É a forma mais comum, correspondendo à cerca de 90 a 95% de todos os casos de DM e podendo ser originada a partir de uma produção insuficiente de insulina pelo pâncreas e/ou por falha nos receptores, dificultando a sua utilização. Geralmente ocorre após os 30 anos de idade, sendo mais frequente entre os 50 e 60 anos. Contudo, nos últimos anos, tem se notado um grande aumento deste agravo entre indivíduos mais jovens (FLOR & CAMPOS, 2017).

A Sociedade Brasileira de Diabetes (2019) revela que ainda não são conhecidos os motivos pelo rebentamento da doença nessa faixa etária. No Brasil, os estudos acerca do assunto ainda são raros. Alguns relacionam o surgimento de casos de DM 2 na infância e na adolescência à decorrência da epidemia mundial de obesidade e sedentarismo. Aproximadamente 70 a 90% dessas crianças são obesas, sendo que 38% apresentam obesidade mórbida. A prevalência da obesidade em crianças e adolescentes nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, incluindo o Brasil, tem aumentado significativamente ao longo das últimas três décadas. Tal fato pode estar associado ao estilo de vida adotado pelos jovens e incentivado pelos pais, somado a hábitos alimentares que privilegiam as dietas hipercalóricas e hiperlipídicas (FLOR & CAMPOS, 2017; CHIANG *et al*., 2018).

Além da obesidade, que é o principal fator de risco pois afeta a sensibilidade à insulina, influências genéticas e ambientais, história familiar de diabetes, minoria étnica e sexo feminino operam em conjunto confluindo para o DM 2 precoce. Atualmente, mais de 200 crianças e adolescentes desenvolvem a doença a cada dia no mundo. O aumento significativo do número de casos de DM 2 em crianças e adolescentes é preocupante, sendo considerado problema de saúde pública emergente. O pouco conhecimento sobre o DM 2 nessa faixa etária resulta em dificuldades no estabelecimento de parâmetros diagnósticos e terapêuticos, permitindo a apresentação de complicações graves (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2017*)*.

Há duas principais complicações agudas graves que podem ocorrer durante a evolução do DM tipos 1 e 2: a cetoacidose diabética e o estado hiperglicêmico hiperosmolar. A cetoacidose diabética está presente em cerca de 25% dos casos no momento do diagnóstico do DM1 e é a causa mais comum de morte entre crianças e adolescentes portadores da doença. Durante muito tempo, foi considerada uma complicação específica do DM 1. Entretanto, há relatos recentes na literatura sobre a apresentação de cetoacidose diabética em indivíduos portadores de DM 2. No estado hiperglicêmico hiperosmolar, a taxa de mortalidade é de 15% (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

O Brasil ocupa o quarto lugar no ranking entre os países com maior número de indivíduos com diabetes no mundo, o que pode causar várias repercussões negativas na vida destas pessoas e levar inclusive ao óbito. O diagnóstico correto e o tratamento rápido e eficaz são cruciais para transformar esse cenário. Muitos desses episódios podem ser evitados, desde que haja controle metabólico eficaz do DM por meio de tratamento adequado (MALTA *et al*., 2019).

Traçou-se, como objetivo geral, caracterizar os atendimentos realizados pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) às crianças e adolescentes portadores ou com suspeita de portar DM, em um município localizado no estado noroeste do Paraná.

2. MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório com abordagem quantitativa, realizado a partir da análise de dados secundários obtidos do SAMU atuante no noroeste do Estado do Paraná, correspondente ao período de janeiro a dezembro de 2014.

A pesquisa foi realizada no prédio onde funciona a sede do SAMU, a partir das fichas arquivadas que foram preenchidas a partir dos atendimentos de emergência. Foram considerados elegíveis para o estudo os casos de crianças e adolescentes atendidos pelo SAMU no ano de 2014 e que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: pertencer à faixa etária de 0 a 19 anos e ter registrado, em sua ficha de atendimento, a informação referente ao valor da glicemia capilar durante a abordagem da equipe.

Os dados foram coletados nos meses de setembro, outubro e novembro de 2015. Foram incluídas as fichas de atendimento de 293 indivíduos, que preencheram os critérios de inclusão pré-estabelecidos. Para determinar quais sujeitos apresentavam glicemia capilar alterada, foi considerada a classificação de valores de glicose plasmática (em mg/dl) para diagnóstico de DM e seus estágios pré-clínicos, preconizados pelo Ministério da Saúde (2019). Para apresentação e posterior análise dos resultados, os mesmos foram organizados em duas partes: caracterização da clientela e caracterização dos atendimentos.

Foi mantido sigilo absoluto dos dados de identificação dos indivíduos participantes da pesquisa. Os resultados obtidos foram utilizados somente para finalidade científica, podendo ser publicados ou apresentados em eventos ou revistas da área de saúde, observados os compromissos de sigilo e confidencialidade das informações pessoais.

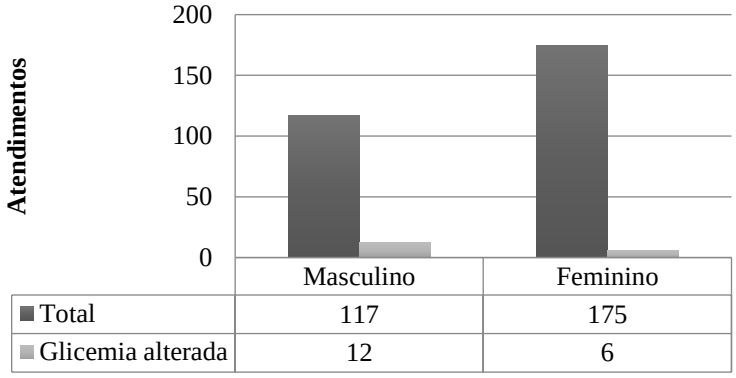
Este estudo seguiu todos os preceitos éticos e legais das Resoluções 466/2012 (BRASIL, 2012) e 510/2016 (BRASIL, 2016) do Conselho Nacional de Saúde para pesquisas com seres humanos e foi aprovado pelo Comitê Permanente de Ética de Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá, sob o parecer nº 1.375.760/2015.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Caracterização da clientela

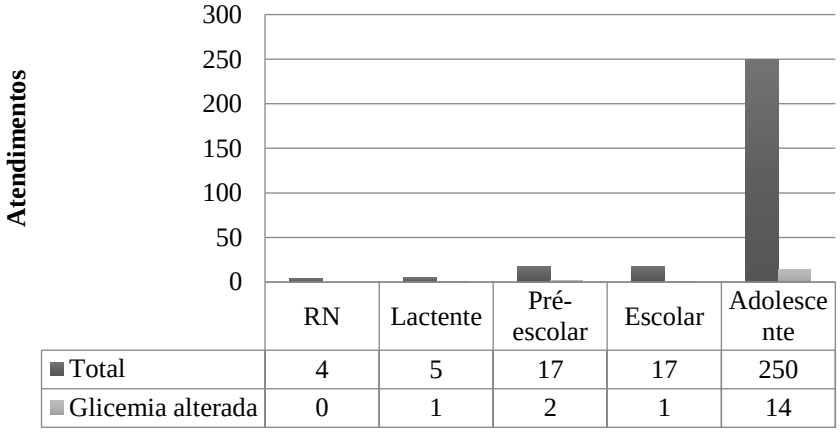
Foram analisadas 293 fichas de atendimentos realizados pelo SAMU. A quantidade de indivíduos atendidos pertencentes ao sexo feminino (176 ou 60%) foi superior à de pertencentes ao sexo masculino (117 ou 40%). Quanto à faixa etária, foram encontrados quatro recém-nascidos (1,4%), cinco lactentes (1,7%), 17 pré-escolares (5,8%), 17 escolares (5,8%) e 250 adolescentes (85,3%). A glicemia capilar alterada foi constatada em 18 indivíduos, correspondendo a 6,1% da população estudada. É oportuno destacar que, no presente estudo, glicemia capilar alterada foi definida de acordo com as orientações do Ministério da Saúde (2013) como sendo maior ou igual a 200 mg/dl, em casos de glicemia casual, levando-se em conta que os exames realizados durante os atendimentos foram executados a qualquer hora do dia, sem se observar o intervalo desde a última refeição, conforme Figura 1.

Figura 1. Representação gráfica dos atendimentos realizados pelo SAMU em relação ao sexo



Apesar de a quantidade de mulheres atendidas ter se mostrado superior à quantidade de homens, a glicemia capilar foi proporcionalmente mais incidente entre os indivíduos do sexo masculino (10,2%) do que no sexo feminino (3,4%), representando 66,6% do total de casos encontrados. Entretanto, estudos recentes retratam que apesar do aumento de casos entre os homens, as mulheres apresentam uma maior proporção da doença (BRASIL, 2013). Em relação à faixa etária, a glicemia capilar alterada prevaleceu nos indivíduos adolescentes (de 10 a 19 anos), representando 77,7% do total de casos encontrados. Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2019), o DM 1 demonstra um pico de incidência na adolescência e a idade de maior ocorrência do DM 2 em crianças e adolescentes é próxima dos 13 anos, como mostra na Figura 2.

Figura 2. Representação gráfica dos atendimentos realizados pelo SAMU em relação à faixa etária



Das 293 fichas de atendimentos analisadas, oito (2,7%) se referiam a indivíduos já diagnosticados como portadores de DM. Seis indivíduos deste grupo (75%) apresentaram glicemia capilar alterada. Dos 18 casos atendidos pelo SAMU em função de hiperglicemia, 12 (66,6%) não possuíam histórico de DM.

Cerca de ¼ dos casos de DM 1 são diagnosticados a partir de uma complicação aguda grave, decorrente de um quadro hiperglicêmico (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019). Nesses casos, a doença apresenta-se de forma abrupta, acometendo principalmente crianças e adolescentes sem excesso de peso. A hiperglicemia é acentuada, evoluindo rapidamente para uma complicação aguda grave. No DM 2 o início é insidioso e a hiperglicemia desenvolve-se lentamente, permanecendo assintomática por longos períodos de tempo (BRASIL, 2013). Tal fato, somado à

limitação do conhecimento dos profissionais de saúde acerca da doença na população pediátrica, acaba por dificultar o diagnóstico correto (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017).

Através do presente estudo não foi possível saber se o quadro apresentado levou ao diagnóstico de DM pois as fichas analisadas retratavam somente o primeiro atendimento ao paciente, não havendo qualquer informação quanto ao seguimento dos mesmos.

Nos meses de abril e julho, nenhuma criança e/ou adolescente apresentou glicemia capilar alterada durante o atendimento realizado pelo SAMU. Dos 18 casos encontrados, três (16,6%) tiveram resultado mensurado a partir do uso de glicosímetro, com a indicação: acima do limite de detecção do aparelho (HI). De acordo com o manual do aparelho da marca Accu-Chek, modelo Active, que é utilizado na rede pública de saúde do município do estudo, quando a tela acusa HI ao invés de um valor, o resultado é superior a 600 mg/dl.

3.2. Caracterização dos atendimentos

O DM descompensado pode ocasionar sinais e sintomas específicos, entre eles: poliúria, polidipsia, perda de peso, náuseas, vômitos, sonolência, torpor e até coma. Em situações mais graves, pode evoluir com taquicardia, desidratação com consequente dor abdominal e agravamento do quadro de vômitos, entre outros (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019). A Tabela 1 mostra os sinais e sintomas que podem estar relacionados à um quadro de DM descompensado, manifestados pelos indivíduos portadores ou suspeitos de portar DM e que apresentaram glicose capilar alterada durante a abordagem do SAMU.

Tabela 1. Sinais e sintomas apresentados pelos indivíduos durante o atendimento realizado pelo SAMU

Sinais e sintomas	Número de indivíduos
Desidratação	02
Dor abdominal	02
Taquicardia	09
Sonolência	01
Vômito	01

É importante acrescentar que quatro pacientes (22,2%) apresentaram crise convulsiva antes e/ou durante o atendimento. Entretanto, todos os estudos encontrados mencionam esse sintoma apenas como manifestação de um quadro hipoglicêmico, o que não foi manifestado por nenhum indivíduo pertencente à amostra estudada.

Vale ressaltar que apenas em sete atendimentos (38,8%), a criança ou adolescente estava acompanhado por um familiar ou responsável.

A importância da família na identificação das alterações iniciais na saúde da criança, por meio do acompanhamento atento e constante é essencial para o diagnóstico precoce de DM e de outros tantos agravos na infância e adolescência.

Ademais, e uma vez efetuado o diagnóstico, o papel familiar é ainda mais primordial. Nesse sentido, os indivíduos portadores de DM que contam com apoio familiar adequado, aderem melhor às orientações de autocuidado. Para se obter um controle metabólico eficaz, é necessário receber apoio familiar em relação à doença, que contribui em auxiliar e encorajar o indivíduo nos aspectos que tangem à realização do tratamento (MORAWSK *et al*., 2020).

Deste modo, e no que tange ao momento pós-atendimento pelo SAMU, verificou-se que todos os sujeitos foram encaminhados para um serviço de saúde (hospital ou Unidade de Pronto Atendimento/UPA). Porém, não foi possível perceber um padrão nos critérios utilizados para realizar os encaminhamentos para um ou outro serviço, em associação ao quadro clínico apresentado pelo paciente, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Encaminhamentos realizados pelo SAMU após atendimento de emergência aos indivíduos com quadro hiperglicêmico

Desfechos	Hospital	UPA
Diagnosticados	04	01
Não	07	05
Total	11	06

Cabe ressaltar que o objetivo das UPAs é o atendimento pontual de situações de urgências e/ou episódios agudos de qualquer natureza e de diferentes níveis de gravidade. Sendo assim, esperava-se que indivíduos suspeitos de portar DM, ou seja, aqueles que apresentaram glicemia capilar alterada e ainda não tivessem o diagnóstico confirmado da doença, fossem encaminhados para hospitais, os quais possuem a capacidade de oferecer tratamento continuado, principalmente ao considerar-se o fato de que em nossa realidade o sistema de referência e contra referência entre os serviços de saúde, que integram a rede de atenção às urgências e emergências, ainda apresenta fragilidades (MORESCHI *et al*., 2018).

Outro aspecto a se destacar é que o SAMU conta com Unidades Móveis de Suporte Básico de Vida, onde atuam profissionais treinados para desempenhar técnicas não-invasivas de suporte à vida e Unidades Móveis de Suporte Avançado de Vida, equipadas com tecnologias específicas necessárias para a realização de procedimentos invasivos, nas quais atuam profissionais habilitados para prestar assistência a casos de maior gravidade e complexidade (SANTOS *et al*., 2020). No que diz respeito à amostra estudada, em oito dos atendimentos realizados (44,4%) foi solicitada uma Unidade Móvel de Suporte Avançado de Vida.

4. CONCLUSÃO

A pesquisa possibilitou avançar na compreensão das manifestações clínicas do DM tipos 1 e 2 em crianças e adolescentes, no âmbito da assistência prestada pelos SAMUs, visto que não há muitos estudos atuais publicados acerca do tema, principalmente no Brasil. Percebe-se a importância do papel destes serviços na identificação inicial dos quadros de alteração glicêmica em crianças e da comunicação destas informações aos demais níveis da atenção em saúde, como forma de propiciar o diagnóstico dos indivíduos com DM 1 e 2. Isto porque ainda parece haver uma lacuna entre a evidência clínica e a prática diária, devido ao conhecimento deficiente dos profissionais da saúde sobre as especificidades da doença na população pediátrica, dificultando o diagnóstico rápido e tratamento eficaz, acabando por permitir o aparecimento de complicações agudas graves.

O estudo ainda evidenciou a necessidade da existência de um sistema de referência e contra referência eficaz entre os serviços de saúde que integram a rede de atenção às urgências e emergências, para que assim, seja possível oferecer diagnóstico correto e tratamento integral e continuado às crianças e adolescentes portadores de DM.

Como fragilidades da pesquisa, pode-se destacar a limitação do período de tempo e restrição do espaço geográfico, no que diz respeito aos dados coletados e analisados. Sendo assim, estudos adicionais podem ser realizados visando à compreensão mais ampla do objeto pesquisado. Para o ensino e a assistência de enfermagem, tais resultados oferecem subsídios para um atendimento cada vez mais qualificado e resolutivo a esta clientela.

5. REFERÊNCIAS BIBLIPGRÁFICAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Children and Adolescents. Diabetes Care, v. 40, p. S105, 2017.

BRASIL. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília DF., jun., 2013. Disponível em: Disponível em: http://bit.ly/1mTMIS3.

BRASIL. Ministério da Saúde. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.

BRASIL. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Brasília DF., mai., 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Diabete Melito Tipo 1. Brasil: Ministério da Saúde; 2019.

CHIANG, J.L, *et al*. Type 1 Diabetes in Children and Adolescents: A Position Statement by the American Diabetes Association. Diabetes Care, v. 41, p. 2026, 2018.

FLOR, L.S & CAMPOS, M.R. The prevalence of diabetes mellitus and its associated factors in the Brazilian adult population: evidence from a population-based survey. Revista Brasileira de Epidemiologia. v. 20, p. 16, 2017.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. Diabetes Atlas. 8ª ed. Brussels, Belgium: ACW; 2017.

MALTA, D.C. *et al*. Prevalência de diabetes mellitus determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 22, e190006, 2019.

MORAWSKA, A. *et al*. Engaging Families of Children with Type 1 Diabetes into a Randomised Controlled Trial of a Brief Parenting Group Program. Journal of Child and Family Studies, v. 29, p. 1301, 2020.

MOREIRA, T.R. *et al*. Difficulties concerning Diabetes Mellitus Type 1 in children and adolescentes. Revista Rene, v. 17, p. 651, 2016.

MORESCHI, C. *et al*. Actions of FHS teams for the quality of life of people with diabetes. Ciência Cuidado e Saúde, v. 17, p. 1, 2018.

SANTOS, A. P. *et al*. Dificuldades encontradas pela equipe de enfermagem no atendimento pré-hospitalar. Revista Eletrônica Acervo Saúde, n. 51, e3598, 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. São Paulo: Clannad; 2019.

Capítulo 3

HOSPITALIZAÇÕES OCASIONADAS POR DISPAROS DE ARMAS DE FOGO NO TRIÂNGULO MINEIRO: AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19

Veronica Perius de Brito[1], Fellipe Leonardo Torres Dias[1], Stefan Vilges Oliveira[2]

[1] Discente de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia/MG.
[2] Docente do Departamento de Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Medicina, Uberlândia/MG.

Palavras-chave: *Violência com Arma de Fogo; Ferimentos e Lesões; Pandemias.*

1. INTRODUÇÃO

A epidemiologia é uma disciplina responsável por analisar o quadro de saúde da população, a fim de colaborar na indicação de uma melhor alocação dos recursos, garantindo maior justiça social na distribuição dos benefícios e reduzindo os desafios enfrentados pelo sistema de saúde (SIQUEIRA *et al.*, 1992). Nesse sentido, a realização de uma análise das hospitalizações por armas de fogo contribui para conhecer as demandas das unidades de urgência e emergência, bem como traçar estratégias para diminuição desses agravos (RIBEIRO *et al.*, 2017).

As lesões causadas por disparos de armas de fogo revelam um cenário preocupante à luz da saúde pública, visto que aumentam exorbitantemente os gastos não só do Sistema Único de Saúde (SUS), mas também de outros setores, tais como a Previdência Social e as próprias famílias envolvidas nos agravos (RIBEIRO *et al.*, 2017). Isso ocorre porque tais lesões associam-se a danos irreversíveis, responsáveis por incapacitar o indivíduo e gerar demandas em vários níveis de complexidade, desde o pré-hospitalar até a reabilitação das vítimas (RIBEIRO *et al.*, 2017).

Ainda, destaca-se que o uso e a posse das armas de fogo são considerados relevantes fatores associados aos altos níveis de violência, especialmente a letal, visto que a utilização desses instrumentos aumenta a probabilidade de mortes e ferimentos graves, sendo que apenas no ano de 2014, foram usadas para perpetuar lesões fatais em 45.068 indivíduos no Brasil (RIBEIRO *et al.*, 2017). Assim, os níveis de violência no país têm levantado preocupações sociais e fomentado importantes discussões acerca da ineficiência dos órgãos de segurança pública e da crise dos sistemas judiciário e penitenciário, suscitando um debate acerca da efetivação de medidas preventivas para o controle das armas de fogo (PERES & SANTOS, 2005).

Diante desse cenário alarmante, o presente estudo tem como objetivo realizar uma análise epidemiológica de caráter descritivo e quantitativo acerca das hospitalizações ocasionadas por disparos de arma de fogo no Triângulo Mineiro dos meses de janeiro a julho de 2017 a 2020,

explicitando os possíveis impactos da pandemia do novo Coronavírus (COVID-19) sobre os valores obtidos.

2. MÉTODO

Este é um estudo epidemiológico descritivo e quantitativo, a partir de dados secundários a respeito do número de hospitalizações ocasionados por arma de fogo no Triângulo Mineiro, dos meses de janeiro a julho, de 2017 a 2020. Os dados usados foram retirados do Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), disponíveis no endereço eletrônico do Departamento de Informática do SUS (DATASUS) (BRASIL, 2008).

O Triângulo Mineiro é formado por macrorregiões em saúde, Triângulo do Norte e Triângulo do Sul, as quais são constituídas por 66 municípios, porém são considerados apenas 31 cidades pelo DATASUS para a análise de parâmetros de saúde, e são essas: Abadia dos Dourados, Araguari, Araporã, Araxá, Campina Verde, Campos Altos, Canápolis, Capinópolis, Centralina, Conceição das Alagoas, Conquista, Coromandel, Frutal, Gurinhatã, Ibiá, Itapagipe, Ituiutaba, Iturama, Monte Alegre de Minas, Monte Carmelo, Nova Ponte, Patrocínio, Perdizes, Prata, Sacramento, Santa Juliana, Santa Vitória, Tupaciguara, Uberaba, Uberlândia e União de Minas.

Essas cidades totalizam, conjuntamente, 1.754.852 habitantes, de modo que 58% dos indivíduos estão nos municípios de Uberlândia, Uberaba e Araguari (IBGE, 2019). No que diz respeito às densidades demográficas, Araxá, Uberlândia e Uberaba lideram com 316,63, 146,78 e 65,43 habitantes por km² (hab/km²), respectivamente (IBGE, 2019). Além disso, é importante destacar que a principal fonte de economia desta região é a agropecuária, com ênfase para as cidades de Uberlândia e Uberaba, que são consideradas os principais polos econômicos do Triângulo Mineiro (SILVA & SANTOS, 2018).

Foram utilizados registros extraídos do tabulador de dados (TABNET) do DATASUS, levando em consideração a classificação descrita na décima revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), do qual foram utilizados os seguintes códigos: W32 – Projétil de revólver; W33 – Rifle, espingarda e armas de fogo de maior tamanho; W34 – Projéteis de outras armas de fogo e das não especificadas; X93 – Agressão por meio de disparo de arma de fogo de mão; X94 – Agressão por meio de disparo de espingarda, carabina ou arma de fogo de maior calibre; X95 – Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada; Y22 – Disparo de pistola, intenção não determinada; Y23 – Disparo de fuzil, carabina e arma de fogo de maior calibre, intenção não determinada; e Y24 – Disparo de outra arma de fogo e de arma de fogo não especificada, intenção não determinada.

Ainda, as variáveis utilizadas para o levantamento dos dados foram as seguintes: município de internação, sexo, cor/raça, faixa etária 1 (menor de um ano, um a quatro anos, 10 a 14 anos, 15 a 19 anos, 20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos, 50 a 59 anos 60 a 69 anos, 70 a 79 anos, 80 anos ou mais e idade ignorada), ano/mês de processamento, número de internações, valor total, valor dos serviços hospitalares, valor médio de internação, número de óbitos e taxa de mortalidade.

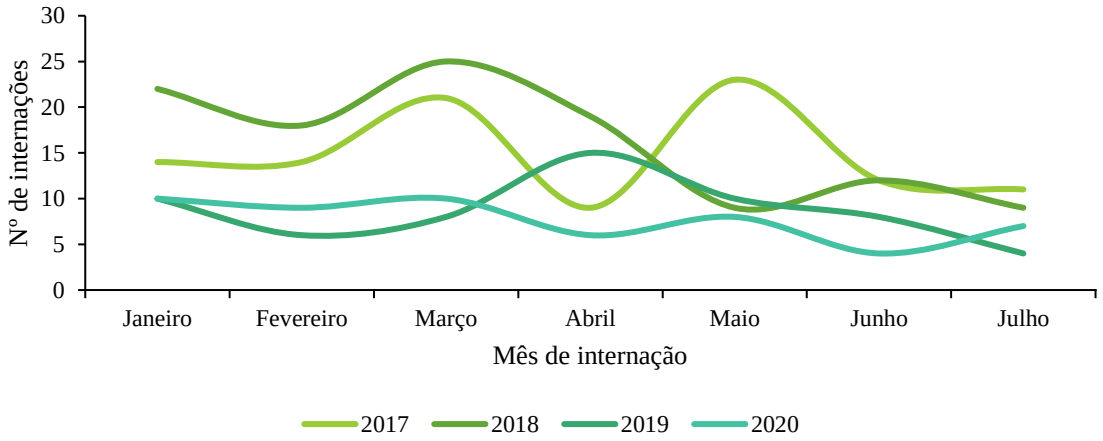
As informações obtidas foram acessadas no dia 02 de outubro de 2020 e foram exportadas para tabelas do programa Microsoft Excel, versão 2019. Este também foi usado na construção dos gráficos e tabelas deste trabalho. Foi realizada uma análise estatística descritiva e os resultados foram expostos na forma de valores absolutos, de frequência relativa e de taxas de variações comparativas.

Este trabalho foi elaborado tendo como base um banco de dados secundário, de domínio público, de modo que não foram acessados dados nominais de pacientes ou de qualquer outro que estabeleça sua identificação. Desta forma, não foi necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) por seguimento das normas éticas do País, de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 510, de 7 de abril de 2016 (BRASIL, 2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram registradas, de 2017 a 2020, 333 hospitalizações por lesões por arma de fogo no Triângulo Mineiro (Figura 1). Em relação a esses dados, em 2017 foram totalizadas 104 (31,23%) internações, e em 2018, 2019 e 2020, assumiram os valores de 114 (34,23%), 61 (18,32%) e 54 (16,24%), respectivamente. Além disso, tendo em vista a análise comparativa dos anos de 2017, 2018 e 2020, nota-se uma variação no número de internações de -48,08%, -52,63% e -11,48%, na devida ordem.

Figura 1. Número de internações por lesões por arma de fogo, de janeiro a julho, nos anos de 2017 a 2020, segundo os dados do Sistema de Informação Hospitalar (DATASUS) no estado de Triângulo Mineiro



Levando em conta a variável de sexo, o destaque é dado para o sexo masculino com 309 (92,79%) registros de internações, enquanto para o sexo feminino, os valores foram de 24 (7,21%) casos. Em relação a esses dados, o maior número de notificações para o sexo masculino e feminino é observado no ano de 2018 (105 e nove, nesta ordem) e o menor, em 2020 (52 e dois, respectivamente). No que diz respeito a taxa de variação dos registros de hospitalizações nos anos em 2020 em comparação com 2017, 2018 e 2019, têm-se, para o sexo masculino, valores de -45,26%, -50,48% e -8,77%, na devida ordem, e para o sexo feminino de -77,78%, -77,78% e -50,00%, nesta ordem.

Tendo em vista os 66 municípios do Triângulo Mineiro, destes apenas em 11 houve registros de hospitalizações e consequentemente de valores totais e valores de serviços hospitalares (Tabelas 1, 2 e 3). Nota-se que o destaque, em relação a essas três variáveis, é dado às cidades de Uberlândia e Uberaba, que juntas assumem mais de 90% do número de internações, bem como de valores totais e valor de serviços hospitalares.

Tabela 1. Hospitalizações lesões por armas de fogo no Triângulo Mineiro, segundo os dados do Sistema de Informação Hospitalar (DATASUS) no estado de Minas Gerais

Município	2017-2020	Variação em 2020 (%) em relação à:		
		2017	2018	2019
Uberlândia	207	-54,05%	-45,16%	-8,11%
Uberaba	94	-36,36%	-65,00%	-22,22%
Araxá	11	-100,00%	-100,00%	-100,00%
Frutal	8	-100,00%	200,00%	25,00%
Monte Carmelo	6	-50,00%	-66,67%	100,00%
Patrocínio	2	0,00%	100,00%	0,00%
Araguari	1	-100,00%	0,00%	0,00%
Campos Altos	1	0,00%	0,00%	-100,00%
Ibiá	1	100,00%	100,00%	100,00%
Prata	1	100,00%	100,00%	100,00%
Sacramento	1	0,00%	-100,00%	0,00%
Total	**333**	**-48,08%**	**-52,63%**	**-11,48%**

Tabela 2. Valores totais relacionados a internações por lesões por armas de fogo no Triângulo Mineiro, segundo os dados do Sistema de Informação Hospitalar (DATASUS) no estado de Minas Gerais

Município	2017-2020	Variação em 2020 (%) em relação à:		
		2017	2018	2019
Uberlândia	R$ 887.094,42	-70,76%	-58,80%	-44,91%
Uberaba	R$ 241.652,68	-76,24%	-85,15%	-51,27%
Araxá	R$ 18.005,81	-100,00%	-100,00%	-100,00%
Frutal	R$ 8.979,70	-100,00%	95,26%	-55,36%
Monte Carmelo	R$ 1.902,42	-76,96%	-65,32%	-100,00%
Patrocínio	R$ 8.910,34	0,00%	-100,00%	0,00%
Araguari	R$ 2.169,30	-100,00%	0,00%	0,00%
Campos Altos	R$ 279,33	0,00%	0,00%	-100,00%
Ibiá	R$ 223,33	100,00%	100,00%	100,00%
Prata	R$ 199,33	100,00%	100,00%	100,00%
Sacramento	R$ 2.480,95	0,00%	-100,00%	0,00%
Total	**R$ 1.171.897,61**	**-71,58%**	**-68,52%**	**-46,03%**

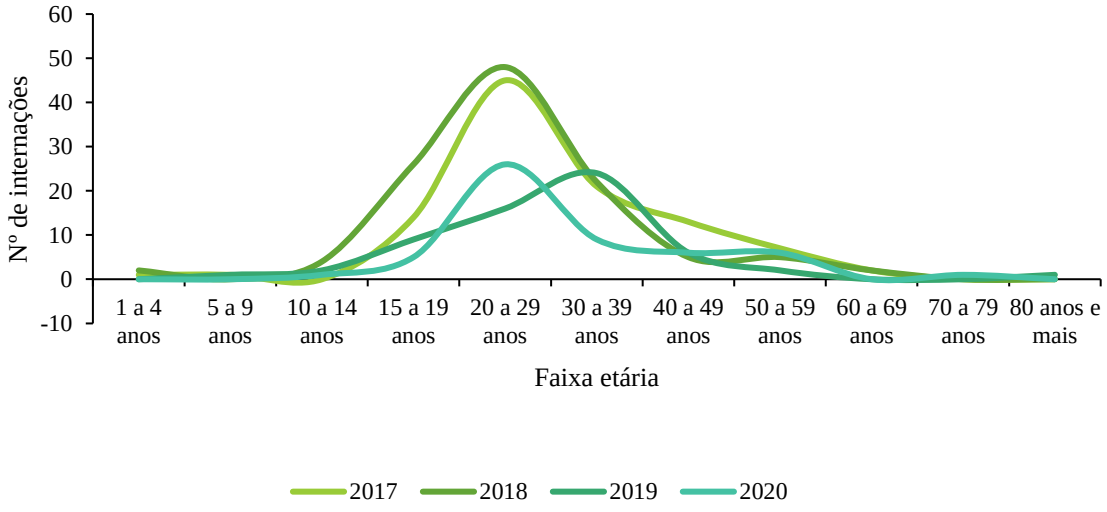
Tabela 3. Valores de serviços hospitalares relacionados a internações por lesões por armas de fogo no Triângulo Mineiro, segundo os dados do Sistema de Informação Hospitalar (DATASUS) no estado de Minas Gerais

Município	2017-2020	Variação em 2020 (%) em relação à:		
		2017	2018	2019
Uberlândia	R$ 740.807,44	-71,38%	-59,95%	-47,11%
Uberaba	R$ 194.008,65	-78,36%	-86,44%	-55,31%
Araxá	R$ 14.641,31	-100,00%	-100,00%	-100,00%

Frutal	R$ 6.714,48	100,00%	139,11%	-58,17%
Monte Carmelo	R$ 1.401,37	-66,40%	-66,19%	100,00%
Patrocínio	R$ 7.559,64	0,00%	-100,00%	0,00%
Araguari	R$ 1.790,63	-100,00%	0,00%	0,00%
Campos Altos	R$ 250,12	0,00%	0,00%	-100,00%
Ibiá	R$ 194,12	100,00%	100,00%	100,00%
Prata	R$ 170,12	100,00%	100,00%	100,00%
Sacramento	R$ 1.884,03	0,00%	-100,00%	0,00%
Total	**R$ 969.381,91**	**-72,42%**	**-69,50%**	**-48,43%**

No que diz respeito às faixas etárias, foram observados valores elevados de internação, durante todo o período, para os intervalos de idade de 20 a 29 anos, 30 a 39 anos e 15 a 19 anos, de modo que foram registrados 135 (40,54%), 76 (22,82%) e 54 (16,22%) hospitalizações, nesta ordem. Ademais, nota-se que para esses intervalos etários houve uma diminuição nesses dados de até 80,77% quando comparados os valores de 2020 com os dos anos de 2017, 2018 e 2019 (Figura 2).

Figura 2. Número de internações por lesões por arma de fogo de janeiro a julho, por faixa etária, nos anos de 2017 a 2020, segundo os dados do Sistema de Informação Hospitalar (DATASUS) no estado de Minas Gerais



Em relação à média dos dias de permanência e aos valores médios de internação, estes totalizaram, de 2017 a 2020, dos meses de janeiro a julho, os valores de 7,2 e R$3.519,21, respectivamente. Neste mesmo período, as faixas etárias com os maiores valores de médias de dias de permanência foram 60 a 69 anos, 20 a 29 anos e 30 a 39 anos, com registros de 13,8, 8,1 e 7,4 dias, nesta ordem. Já para os valores médios de internação, estes se mostraram mais elevados para os intervalos de idade de 60 a 69 anos, 20 a 29 anos e 50 a 59 anos, na quantia de R$10.520,04, R$4.363,00 e R$3.268,62, na devida ordem. Ademais, a média dos dias de permanência e os valores médios de internação demonstraram uma diminuição em 2020 em relação a 2017, 2018 e 2019 de 45,27%, 33,55% e 39,04%, respectivamente.

Quanto aos óbitos e à taxa de mortalidade, foram registrados dados, durante o período de 2017 a 2020, de janeiro a julho, apenas nas faixas etárias de um a quatro anos, 15 a 19 anos, 20 a 29 anos, 30 a 39 anos e 40 a 49 anos. Para esses intervalos de idades os valores de taxa de mortalidade e óbitos foram de 33,33% e 1%, 5,56% e 3%, 5,19% e 7%, 6,58% e 5%, 10% e 3%, nesta ordem.

Por fim, levando em consideração a variável de cor/raça, os dados de internação se mostram expressivos para pardos (121) e brancos (102), durante todo o período de análise (2017 a 2020). Além disso, nota-se que no ano de 2020, em relação a 2017, 2018 e 2019, houve variações no número de internações para brancos e pardos de -52,78% e -39,47%, -39,29% e -36,11%, e -19,05% e -4,17%, respectivamente.

A partir dos dados de hospitalizações por armas de fogo registrados nos anos de 2017 a 2020, observou-se uma diminuição dos valores em 2020 quando comparado aos anos anteriores, fato que pode estar relacionado à pandemia pelo novo Coronavírus (COVID-19) e as medidas de isolamento social associadas a ela, tais como a declaração de estado de emergência em Minas Gerais no mês de março (MINAS GERAIS, 2020a). Assim, medidas como a quarentena e o fechamento do comércio, escolas e universidades, permitiram uma significativa redução da quantidade de indivíduos fora de suas casas, bem como tempo reduzido de interação entre as pessoas na comunidade, fato que contribuiu para a diminuição do número de traumas, não só no Brasil, mas em vários outros países, tais como os Estados Unidos e a Espanha (NUÑEZ *et al.*, 2020; CAMINE *et al.*, 2020).

Contudo, em comparação com os meses de janeiro a junho de 2020, observou-se um discreto aumento das hospitalizações em julho desse ano, cujo número obtido foi, inclusive, maior que do mesmo mês em 2019. Esse fato pode ser explicado pelo adoção do projeto Minas Consciente no estado de Minas Gerais, o qual foi implementado em abril com o intuito de flexibilizar as medidas de isolamento social como forma de combate à crise econômica, sendo o mês de julho marcado pela liberação de novas atividades em várias regiões do estado, tais como o Triângulo do Sul e o Leste do Sul, fato que pode ter contribuído com a elevação dos valores expostos (ESTADO DE MINAS GERAIS, 2020).

Além disso, outro fato que nos permite entender esse aumento e sugere que, possivelmente, os valores dos próximos meses serão elevados é o caótico cenário econômico secundário à pandemia, marcado pela queda do comércio e de investimentos internacionais; destruição das cadeias produtivas, desabastecimento de produtos essenciais, falências e desemprego em massa (CONTI, 2020). Esse cenário impacta diretamente no organismo social, afinal, a escassez em massa, a falta de assistência aos mais pobres, o descaso político frente à situação sanitária, a falta de gestão da crise, bem como a redução drástica do efetivo policial pela exposição ao Coronavírus aumentam o risco do estabelecimento de um caos social, podendo levar a um aumento dos saques, furtos e outros tipos de crime (CONTI, 2020), fato que, consequentemente, poderá aumentar os valores de hospitalizações por lesões de armas de fogo.

Esse possível cenário ainda suscita outras preocupações no âmbito social, judicial e de saúde pública: os presídios brasileiros são considerados “barris de pólvora” da pandemia, ou seja, a superlotação, a precariedade das condições e a falta de acesso adequado à saúde no sistema penitenciário contribuem para que as taxas de incidência e de mortalidade nesses locais sejam, respectivamente, 38 e nove vezes superiores as da população em geral (COSTA *et al.*, 2020). Logo, as estratégias adotadas pelo Conselho Nacional de Justiça, tais como propostas de desencarceramento; antecipação da progressão de regime às pessoas presas pertencentes ao grupo de risco e prisão domiciliar podem contribuir para que essa futura perspectiva de aumento da

criminalidade adquira caráter real, afinal, podem ser vistas como "afrouxamento" das medidas de segurança pública (COSTA *et al.*, 2020).

Ainda, outro agravante desse quadro é o trâmite do projeto de lei nº 3.713 de 2019, o qual altera a lei nº 10.826 de 22 de dezembro de 2003 (Estatuto do Desarmamento) que dispõe sobre o registro, posse e comercialização de armas de fogo no Brasil (BRASIL, 2019). Esse projeto de revisão, que está em análise pela Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania (CCJ), dentre outras determinações, aumenta a potência de arma autorizada para civis e flexibiliza o porte de armas para caçadores, colecionadores, atiradores esportivos, policiais, agentes penitenciários e socioeducativos, fiscais do Ibama, entre outros (BRASIL, 2019), cenário que pode facilitar o acesso a esses instrumentos e, consequentemente, fortalecer o crime por vias legais.

Já no que tange à variável raça/cor, foi observado um predomínio de internações entre os indivíduos pardos quando comparados aos brancos, fato que desperta uma discussão acerca do racismo estrutural e a forma como ele afeta as relações públicas no país. Segundo Faro & Pereira (2011), vivemos em uma sociedade marcada pela "racialização" das relações sociais, ou seja, a cor da pele comumente surge associada à segregação de minorias, bem como desigualdade no acesso aos recursos essenciais para o desenvolvimento humano.

Desse modo, há o estabelecimento de uma sociedade marcada pelo privilégio de acesso aos bens e serviços (FARO & PEREIRA, 2011), em que as pessoas brancas possuem os maiores salários e melhores cargos, bem como possuem mais oportunidades de se instruírem para a conquista dos mesmos (QUADROS, 2004). O preconceito e a estigmatização conferem um quadro de exclusão social, sendo alguns indivíduos, pela sua cor de pele, considerados "perturbadores da ordem social" (ADORNO, 1996), fato que cria uma estrutura socioeconômica que pode estar correlacionada a incidência de crimes (REIS & BEATO, 2000) e, consequentemente, o perfil epidemiológico racialmente desigual quanto às internações por lesão de armas de fogo neste estudo apresentado.

Ainda, apesar de que a Segurança Pública é considerada dever do Estado e direito de todos (BRASIL, 1988), Foucault argumenta a existência da Necropolítica, ou seja, a divisão social entre aqueles que devem viver ou que devem morrer, de modo a dividir a espécie humana em subgrupos, processo por ele denominado de "racismo" (COSTA *et al.*, 2020). Nesse sentido, há a designação de vidas secundárias, subalternas, menores, as quais são vítimas de uma estrutura que faz o exercício de um poder que usa o racismo como tecnologia permissiva, a qual regulariza a distribuição de morte e torna possível as funções assassinas do Estado, que não assiste alguns de seus cidadãos como deveria (COSTA *et al.*, 2020).

Assim, a segurança pública atua de forma enviesada, sendo uma das esferas da ação estatal em que a seletividade racial se torna mais aparente, fato que pode ser explícito pelas maiores taxas de vitimizações da população negra em relação à branca (IPEA, 2013). Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2013), existe um racismo institucional definido pelo fracasso das instituições em promover um serviço efetivo e adequado às pessoas de acordo com sua cor de pele, dado que nos permite entender uma das razões pelas quais o número de lesões entre pardos é mais elevado quando comparado aos indivíduos brancos.

A existência dessa ordem desigual de privilégios também pode ser visualizada ao comparar os números de internações em 2020, quando comparados aos outros anos. Por essa análise, observou-se uma diminuição significativa entre os indivíduos brancos (maior que 19%), enquanto, entre os pardos, a diminuição foi consideravelmente menor. Esse fato pode ser explicado pelo racismo e desigualdade social que permeiam a realidade, onde a quarentena preventiva, o trabalho remoto e a redução de contatos sociais são opções apenas para aqueles que não são vítimas de

condições sociais de vulnerabilidade e relações de trabalho marcadas pela precarização de vínculos formais e desemprego estrutural (BARBOSA, 2020), isto é, a porção marginalizada da população, apesar das medidas de isolamento, permanecem com suas atividades laborais e, consequentemente, mais expostas, não só à infecção pelo Corona Vírus, mas também aos traumas por arma de fogo.

No que tange aos municípios com maior número de internações destaque é dado às cidades de Uberlândia e Uberaba, fato que pode ser explicado por estarem entre os municípios mais populosos do estado, afinal, de acordo com o último censo, ocupavam, respectivamente, a 2ª e 8ª posição do estado de Minas Gerais, com 604.013 e 295.988 habitantes, na devida ordem (IBGE, 2019). Ademais, segundo Anjos (2017), o nível de criminalidade está condicionado às características demográficas do local, isto é, quanto mais urbanizada for uma cidade, maior é a possibilidade de incidência criminal, fato que também nos ajuda a entender os altos valores encontrados nesses municípios, afinal, trata-se de cidades com altas taxas de urbanização, sendo Uberlândia a 2ª cidade mais urbanizada de sua microrregião e Uberaba a 1ª (IBGE, 2019).

Ainda, o perfil socioeconômico e a qualidade de vida da população também possuem relação direta com a criminalidade e consequente maior contato com armas de fogo (ANJOS, 2017). Nesse sentido, no município de Uberlândia, apesar dos elevados índices de educação e saúde, com aparentes ilhas de prosperidade, ainda persistem fortes desigualdades (BEATO, 1998), condição que também contribui para a posição de destaque atribuída à essa cidade no que tange as lesões por arma de fogo.

Além disso, notoriedade também é dada a essas mesmas cidades por registrarem os maiores valores totais e de serviços hospitalares. Isso se dá pois Uberlândia e Uberaba fazem parte de importantes macrorregiões de saúde (Triângulo do Norte e Triângulo do Sul, respectivamente), as quais, juntas, são responsáveis pela assistência de 54 cidades, somando uma população assistida de 1.896.131 habitantes e cobrindo uma extensão territorial de 78.318,4 Km^2 (MINAS GERAIS, 2011).

Em relação a variação dos gastos (valores totais e de serviços hospitalares) em 2020 comparados com os registrados nos demais anos, pode-se observar uma redução, possivelmente, como consequência da pandemia. Isso ocorre, pois houve um direcionamento de verbas no estado de Minas Gerais ao tratamento dos pacientes acometidos pela COVID-19, afinal, em março deste ano houve a abertura de um crédito suplementar de R$5.596.058,11 (MINAS GERAIS, 2020b).

Quanto à análise da faixa etária, visualizou-se que os maiores valores foram registrados entre as faixas de 20 a 29 anos, 30 a 39 anos e 15 a 19 anos. Uma possível análise acerca da motivação desse perfil é o fato de que os jovens, por volta de 20 anos, apresentam maior vulnerabilidade social, especialmente por ser a faixa etária em que tornam-se economicamente ativos e, caso não encontrem oportunidades de emprego, há grande possibilidade de iniciarem atividade ilícitas, como furtos e roubos, aumentando o contato com a violência e o mundo do crime (GOMES *et al*., 2017).

Ainda nesse sentido, pesquisas têm sugerido a existência de uma íntima relação entre frequência de homicídios por armas de fogo e o tráfico de drogas, comércio marcado pela presença de várias crianças e jovens carentes (SZWARCWALD & CASTILHO, 1998). Isso ocorre, pois a inserção desses indivíduos nesse universo é facilitada pelas vantagens imediatas, tais como dinheiro fácil, a ilusão do poder através do porte de arma e a falta de outras oportunidades no mercado de trabalho, cenário atrativo especialmente para adolescentes de baixa renda (SZWARCWALD & CASTILHO, 1998).

Ainda sobre o perfil das vítimas, foi visualizado um nítido predomínio do sexo masculino, o qual representa 92,79% dos registros de hospitalizações, além de que a diminuição de casos em

2020, quando comparado aos demais anos, foi significativamente maior entre as mulheres do que entre os homens. Esse cenário confirma o perfil epidemiológico já exposto na literatura em que as principais vítimas são homens, jovens (20 a 29 anos) e de raça/cor parda, o que pode estar relacionado ao caráter "letal" atribuído à polícia brasileira, afinal, é visualizado elevado percentual de lesões por armas de fogo em intervenções legais, apontando para o aspecto belicoso e de confronto da polícia em relação à população, especialmente em relação ao subgrupo supracitado (RIBEIRO *et al.*, 2017).

Ademais, Paes *et al.* (2015) reiteram que esse padrão observado no perfil das vítimas reflete o grau de vulnerabilidade social que a grande maioria está submetida, cuja realidade é marcada pela exposição à pobreza, baixa escolaridade, renda, poucas oportunidades de emprego, entre outros. Nesse sentido, o cenário de violência estrutural ao qual esses indivíduos são sujeitos cria um futuro de incertezas e riscos, que, por sua vez, podem encaminhar esses cidadãos às mais diversas formas de violência (PAES *et al*., 2015).

Por fim, apesar do maior número de óbitos e taxa de mortalidade ser maior em crianças de 1 a 4 anos, é a faixa etária de 60 a 69 anos que se destaca em relação aos valores médios de internação e os dias de permanência, fato que desperta a atenção para a necessidade de assistência à saúde do idoso (SOUZA & IGLESIAS, 2002), especialmente pelo envelhecimento populacional que vem sendo observado no Brasil (GAWRYSZEWSKI *et al.*, 2004). Isso se dá, pois o avanço da idade é acompanhado por inúmeras mudanças morfológicas, funcionais e patológicas em praticamente todos os órgãos e sistemas do corpo humano, o que condiciona a necessidade de maiores períodos de internação e, consequentemente, maiores gastos (GAWRYSZEWSKI *et al.*, 2004).

4. CONCLUSÃO

As lesões causadas por armas de fogo revelam um cenário preocupante à luz da saúde pública, visto que aumentam exorbitantemente os gastos não só do Sistema Único de Saúde (SUS), mas também de outros setores, tais como a Previdência Social e as próprias famílias envolvidas nos agravos (RIBEIRO *et al.*, 2017). Nesse sentido, foi realizada uma análise epidemiológica de caráter descritiva e quantitativa acerca das hospitalizações ocasionadas por arma de fogo no Triângulo Mineiro dos meses de janeiro a julho de 2017 a 2020.

Foi observado uma diminuição do número de internações em 2020 quando comparado aos anos anteriores, fato que pode estar relacionado à pandemia pelo novo Coronavírus e as medidas de isolamento social associadas a ela, tais como: a quarentena e o fechamento do comércio, escolas e universidades, afinal, essas conduziram a uma redução da interação das pessoas na comunidade e, consequentemente, a exposição a traumas (NUÑEZ *et al.*, 2020; CAMINE *et al.*, 2020). Após a análise específica de cada município, notoriedade foi dada às cidades de Uberlândia e Uberaba, as quais destacam-se por suas características demográficas, grau de urbanização, além de ser polos de saúde de referência para a região (IBGE, 2019; MINAS GERAIS, 2011).

A partir dos dados obtidos foi traçado um perfil epidemiológico de risco para as vítimas de lesões por armas de fogo, composto, principalmente, por homens, jovens (20 a 29 anos) e de raça/cor parda. Esse cenário reflete o grau de vulnerabilidade social que a grande maioria desses indivíduos está submetida, cuja realidade é marcada pela pobreza, baixa escolaridade e renda, além de reduzidas oportunidades de emprego (GOMES *et al*., 2017; PAES *et al*., 2015), situação que os tornam mais expostos tanto à entrada no universo criminal, como também os configuram como objeto de violência social e policial (RIBEIRO *et al.*, 2017; PAES *et al*., 2015).

Por fim, é necessário destacar que a realização de análises das hospitalizações por armas de fogo, como a apresentada no presente estudo, contribui para conhecer as demandas das unidades de urgência e emergência, bem como traçar estratégias para diminuição desses agravos (RIBEIRO *et al.*, 2017).

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, S. Racismo, criminalidade violenta e justiça penal: réus brancos e negros em perspectiva comparativa. Revista Estudos Históricos, v. 9, p. 283, 1996.

ANJOS, D.A. Determinantes da criminalidade nos municípios de Minas Gerais. 2017. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2017.

BARBOSA, J.L. Por uma quarentena de direitos para as favelas e as periferias! Espaço e Economia. Revista brasileira de geografia econômica, v. 17, p. 03, 2020.

BEATO, F. & CLAUDIO, C. Determinantes da criminalidade em Minas Gerais. Revista Brasileira de Ciências Sociais, v. 13, p. 74, 1998.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: <https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/CON1988_05.10.1988/art_144_.asp#:~:text=A%20seguran%C3%A7a%20p%C3%BAblica%2C%20dever%20do,I%20%2D%20pol%C3%ADcia%20federal%3B&text=V%20%2D%20pol%C3%ADcias%20militares%20e%20corpos%20de%20bombeiros%20militares>. Acesso em: 12 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS, 2008. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acesso em: 28 set. 2020.

BRASIL. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Conselho Nacional de Saúde, 2016. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 2 out. 2020.

BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei n° 3713, de 2019. Altera a Lei nº 10.826 de 22 de dezembro de 2003, que dispõe sobre registro, posse e comercialização de armas de fogo e munição, sobre o Sistema Nacional de Armas – Sinarm, define crimes e dá outras providências. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=7970803&ts=1594035281530&disposition=inline>. Acesso em: 12 out. 2020.

CAMINE, T. *et al*. Decrease in Trauma Admissions with COVID-19 Pandemic. Western Journal of Emergency Medicine, v. 21, p. 819, 2020.

CONTI, T.V. Crise Tripla do Covid-19: um olhar econômico sobre políticas públicas de combate à pandemia. 2020. Disponível em: http://thomasvconti.com.br/pubs/coronavirus/. Acesso em: 2 out 2020.

COSTA, J.S. *et al.* COVID-19 no sistema prisional brasileiro: da indiferença como política à política de morte. Psicologia & Sociedade, v. 32, e020013, 2020.

ESTADO DE MINAS GERAIS. Minas Consciente: Retomando a Economia do Jeito Certo, 2020. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/minasconsciente>. Acesso em: 12 out. 2020.

FARO, A. & PEREIRA, M.E. Raça, racismo e saúde: a desigualdade social da distribuição do estresse. Estudos de Psicologia (Natal), v. 16, p. 271, 2011.

GAWRYSZEWSKI, V.P. *et al*. Mortes e internações por causas externas entre os idosos no Brasil: o desafio de integrar a saúde coletiva e atenção individual. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 50, p. 97, 2004.

GOMES, C.E. *et al*. Determinantes do crime nos municípios de Minas Gerais e seus possíveis spillovers espaciais. Revista Economia Ensaios, v. 31, p. 201, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Panorama das Cidades do Triângulo Mineiro. Rio de Janeiro: IBGE: 2019. <Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama>. Acesso em: 28 set. 2020.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Segurança Pública e Racismo Institucional. Brasília: IPEA, 2013.

MINAS GERAIS. Lei nº 113, de 12 de março de 2020. Declara SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA em Saúde Pública no Estado em razão de surto de doença respiratória – 1.5.1.1.0 – Coronavírus e dispõe sobre as medidas para seu enfrentamento, previstas na Lei Federal nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Diário do Executivo: Caderno 1, Belo Horizonte, MG, 13 mar. 2020a. n. 5.

MINAS GERAIS. Lei nº 114, de 12 de março de 2020. Abre crédito suplementar no valor de R$5.596.058,11. Diário do Executivo: Caderno 1, Belo Horizonte, MG, 13 mar. 2020b. n. 5.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. Adscrição e população dos municípios por macrorregião e microrregião de saúde Estimativa IBGE/TCU 2011. Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <https://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/ADSCRICaO%20MUNICIPIOS-MICROS%20E%20MACRORREGIOES%20POP%20TCU%202011.pdf>. Acesso em: 12 out. 2020.

NUÑEZ, J.H. *et al*. Impact of the COVID-19 Pandemic on an Emergency Traumatology Service: experience at a tertiary trauma centre in spain. Injury, v. 51, p. 1414, 2020.

PAES, G.O. *et al.* Perfil das vítimas de ferimento por arma de fogo em um município do estado do Rio de Janeiro. Mundo saúde, v. 39, p. 362, 2015.

PERES, M.F.T. & SANTOS, P.C. Mortalidade por homicídios no Brasil na década de 90: o papel das armas de fogo. Revista de saúde pública, v. 39, p. 58, 2005.

QUADROS, W. Gênero e raça na desigualdade social brasileira recente. Estudos Avançados, v. 18, p. 95, 2004.

REIS, I.A. & BEATO, C. Desigualdade, desenvolvimento socioeconômico e crime. In: HENRIQUES, Ricardo. Desigualdade e pobreza no Brasil. Rio de Janeiro: IPEA, 2000. p. 385 – 404.

RIBEIRO, A.P. *et al*. Lesões provocadas por armas de fogo atendidas em serviços de urgência e emergência brasileiros. Ciência & Saúde Coletiva, v. 22, p. 2851, 2017.

SILVA, L.N.F. & SANTOS, M.B.S. Formação e Desenvolvimento do Triângulo Mineiro: aspectos econômicos, educacionais e tecnológicos. Economia & Região, v. 6, p. 81, 2018.

SIQUEIRA, M.M. *et al.* Epidemiologia nos serviços de saúde. Saúde debate, v. 37, p. 56, 1992.

SOUZA, J.A.G. & IGLESIAS, A.C.R.G. Trauma no idoso. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 48, p. 79, 2002.

SZWARCWALD, C.L. & CASTILHO, E.A. Mortalidade por armas de fogo no estado do Rio de Janeiro, Brasil: uma análise espacial. Revista Panamericana de Salud Pública, v. 4, p. 161, 1998.

Trauma e Emergência

Capítulo 4

TORACOFRENOLAPAROTOMIA NA ABORDAGEM DO TRAUMA

Ana Carvalho Kilson[1], Carlos Assis Caiado Fraga[2], Clara Marques de Castro[3], Giovanna Breder Pereira[1], Larissa Roque Monteiro de Castro[1], Lauro dos Santos e Silva[3], Luiza Elian Reis[1], Mariana Couto de Moraes[3], Thiago Breder Leandro Pereira[1], Tiago Pessoa Mendes[1], Victória Camargos de Oliveira[4]

[1] Discente de Medicina, Centro Universitário de Belo Horizonte - UniBH, Belo Horizonte/MG.
[2] Discente de Medicina, Faculdade de Medicina de Barbacena, Barbacena/MG.
[3] Graduado(a) em Medicina, Centro Universitário de Belo Horizonte - UniBH, Belo Horizonte/MG.
[4] Graduada em Medicina, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Betim/MG.

Palavras-chave: *Toracofrenolaparotomia; Incisão toracoabdominal; Trauma; Cirurgia.*

1. INTRODUÇÃO

A toracofrenolaparotomia consiste na incisão cirúrgica simultânea do tórax e do abdome. Em casos de trauma nos quais são exigidas precisão e agilidade, é essencial a escolha adequada do procedimento e da incisão para o paciente. Sendo assim, devido à sua excelente exposição, a incisão toracoabdominal é de extrema utilidade, permitindo e facilitando uma resolução ágil e definitiva de variadas afecções de foro cirúrgico, muitas vezes de elevada gravidade patológica e de alta complexidade técnica. Devido a sua versatilidade, pode ser adotada por diversas especialidades cirúrgicas como urologia, cirurgia geral, digestiva, torácica, cardiovascular e traumatológica (MARTINS, 2006).

A incisão toracoabdominal é uma abordagem transtorácica, intra ou extraperitoneal, que fornece exposição aos rins, adrenal, pulmão, veia cava inferior (VCI) – quando realizada à direita – e aorta, quando realizada à esquerda. Consiste na abordagem preferencial para cirurgia aberta da aorta toracoabdominal e para trombo tumoral intravenoso que se estende para a VCI, pois permite a mobilização do fígado e a exposição completa da VCI até o coração (MIZELL, 2020). Além disso, incisões toracoabdominais direitas são particularmente boas para cirurgias eletivas ou de urgência para ressecção hepática (BARBOIS *et al*., 2016).

O tipo de incisão utilizada na parte abdominal da toracofrenolaparotomia costuma se dar na linha média, uma vez que apenas ramos terminais dos vasos sanguíneos e nervos da parede abdominal estão localizados na linha alba, limitando, assim, o potencial de sangramento ou lesão nervosa (MIZELL, 2020). Além disso, quando utilizada no trauma, tal procedimento fornece a entrada mais rápida possível, o que é especialmente importante se o paciente estiver hipotenso devido a sangramento ou choque séptico (BARBOIS *et al*., 2016).

O uso apenas da incisão mediana fornece grande exposição abdominal, que pode ser necessária em um paciente gravemente doente (BARBOIS *et al*., 2016). Ademais, esse tipo de incisão pode ser estendida superiormente ao processo xifoide (ou à esternotomia mediana), inferiormente ao tubérculo púbico ou até mesmo lateralmente, como ocorre na toracofrenolaparotomia, expondo também o tórax do paciente e facilitando a conduta em casos de trauma, principalmente perfurantes sem localização exata do sangramento (MIZELL, 2020).

Como objetivo geral, teve-se a discussão sobre a toracofrenolaparotomia na abordagem do trauma. Como objetivos específicos, teve-se a descrição da técnica, a avaliação da importância da aplicação no trauma e a discussão das principais complicações da incisão.

2. MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura com levantamento bibliográfico realizado a partir da análise de artigos publicados nas bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE); LILACS e SciELO. Foram incluídos trabalhos na língua inglesa, portuguesa e espanhola que apresentavam combinações dos seguintes descritores: “Thoracoabdominal incision”, “Trauma” nas modalidades revisão sistemática, revisão não-sistemática, estudo de coorte, caso-controle, ensaio clínico e diretriz. Foram encontrados 262 artigos, sendo 13 estudos selecionados sem nenhuma restrição. Foram incluídos os estudos citados nos artigos selecionados que apresentavam concordância com a temática e os critérios de inclusão, e foram excluídos os estudos com população, intervenção, desenho e estruturação que não se alinharam ao objetivo do trabalho. Os autores foram responsáveis por selecionar os estudos por meio de protocolo padronizado, estabelecido em consenso antes do início das buscas nas bases de dados, visando melhor qualidade e redução de possíveis vieses.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Descrição da técnica

Na 1ª Guerra Mundial, foi constatado por Fullerton o potencial valor da técnica cirúrgica de incisão toracoabdominal. No entanto, apenas em 1947 esta foi modernamente descrita por Sweet para casos de tumores gástricos de grande volume. Desde então, tal procedimento divide opiniões, tendo diversos críticos e defensores. Apesar de muitos descreverem a dor pela transecção do arco torácico e a instabilidade da parede torácica como possíveis consequências da incisão, a existência de indicações adequadas a esse procedimento oferece uma exposição da parte superior do abdome através do diafragma amplamente aberto, o que permite um melhor acesso cirúrgico (MARTINS, 2006).

A técnica consiste em três partes: posicionamento, incisão e fechamento. Na primeira parte, o posicionamento inicia-se com a colocação do paciente em decúbito dorsal, em posição semilateralizada do tórax e angulação de 15° a 45° com a mesa de cirurgia. O membro superior ipsilateral à incisão fica elevado e apoiado a nível do tórax (MIZELL, 2020). A mesa pode ser fletida na altura da região lombar do paciente, para melhorar a exposição do campo cirúrgico. Além disso, é de extrema importância o posicionamento adequado do paciente, para garantir o sucesso do procedimento e evitar a compressão do plexo braquial (MARTINS, 2006).

Na segunda parte, a incisão é feita na linha axilar média, passando pelo espaço intercostal (varia do 5º ao 10°, de acordo com o paciente), cruzando a cartilagem costal e descendo mediana ou paramedianamente no abdome, até a altura da cicatriz umbilical ou podendo continuar até o púbis. O acesso à cavidade abdominal se dá pela linha alba, por isso a incisão costuma atingir apenas a aponeurose e não os músculos abdominais. Além disso, como a linha alba não continua na porção inferior do abdome, a incisão passa pelas camadas anterior e posterior da bainha do músculo reto abdominal. Diante disso, a incisão pode se iniciar tanto no tórax quanto no abdome. Quando há início abdominal, é feita entre a cicatriz umbilical e o processo xifoide, desviada da linha mediana e se estendendo até o espaço intercostal. O corte para atingir o espaço intercostal é feito na cartilagem costal. Quando o tórax é aberto, é necessário realizar pleurotomia em alguns casos (MIZELL, 2020). Posteriormente, o diafragma deve ser seccionado com cautela para evitar que os grandes ramos do nervo frênico sejam atingidos. A divisão pode ser radial ou circunferencial. Se a exposição da artéria aorta no hiato do diafragma for necessária, o pilar esquerdo pode ser completamente seccionado. Após os procedimentos descritos, o médico é capaz de realizar a conduta necessária para salvar o paciente (MARTINS, 2006).

Na terceira parte, o fechamento se inicia com uma reaproximação do diafragma utilizando Vicryl 3-0. Posteriormente, o processo segue para a parede torácica com suturas interrompidas de Vicryl 0 em figuras de oito. As suturas na parede torácica incorporam o plano muscular e, quando necessário, a pleura. No entanto, nos casos em que há realização de pleurotomia, é necessário deixar um dreno torácico de 24 a 48 horas (MARTINS, 2006).

Uma vez aprendida, a toracofrenolaparotomia é de fácil execução e fechamento. Embora haja uma descrição clássica da técnica, alguns cirurgiões preferem sua modificação para obterem melhor exposição e evitarem uma maior analgesia pós-operatória devido a fratura de costelas. Sendo assim, em casos bem indicados, a toracofrenolaparotomia é de extrema valia na abordagem traumatológica do paciente.

3.2. Complicações relacionadas a incisão

Em relação às desvantagens da abordagem toracoabdominal, pode-se citar o potencial para complicações torácicas (hérnia, lesão do nervo frênico, pneumotórax), a necessidade de dreno torácico pós-operatório e o tempo operatório prolongado (BIFFL & MOORE, 2000). Além disso, esse tipo de procedimento, por ser feito com uma abertura combinada de cavidades – torácica e abdominal –, apresenta complicações também combinadas, possuindo alta morbidade.

A incisão da toracofrenolaparotomia consiste na combinação de dois tipos de incisões, uma transversal/oblíqua no tórax e outra longitudinal no abdome. A incisão transversal/oblíqua pode ter uma incidência menor de formação de aderências e de obstruções intestinais pós-operatórias, em comparação com as incisões longitudinais. Além disso, em alguns casos, podem ser menos dolorosas e terem menos impacto na função pulmonar, em comparação a uma incisão longitudinal na linha média, particularmente no período pós-operatório inicial (MEEKS & TRENHAILE, 2002). No entanto, algumas revisões sistemáticas que compararam a incisão transversal/oblíqua com a incisão longitudinal na linha média não encontraram diferenças significativas na incidência de complicações pós-operatórias, imediatas ou tardias, e os tempos de recuperação também foram semelhantes.

Contudo, outros estudos descobriram que a incisão transversal pode estar associada a uma menor incidência de hérnias incisionais, mas alguns relatam uma maior incidência de infecção da

ferida (MIZELL, 2020). Uma revisão sistemática comparando incisões na linha média com incisões transversais concluiu que o uso de analgesia, o comprometimento pulmonar e a deiscência da ferida podem ser aumentados com as incisões na linha média. Ademais, como a incisão longitudinal da toracofrenolaparotomia se dá na linha média, a deiscência se torna uma complicação comum do procedimento (MEEKS & TRENHAILE, 2002). Devido à falta de dados que apoiem fortemente uma incisão em relação a outra, a escolha da incisão para a abordagem de traumas toracoabdominais continua sendo a de preferência do cirurgião, sendo ela oblíqua, longitudinal ou combinada.

Outra complicação possível e de importante destaque na toracofrenolaparotomia é a lesão do nervo frênico durante a secção do diafragma, que deve ser feita para se obter a melhor visão possível do paciente. Os nervos frênicos originam-se na medula espinhal, ao nível da quarta vértebra cervical, percorrendo o pescoço e o tórax até sua inserção no diafragma (CANGIANI *et al*., 2008). O nervo frênico direito atinge o centro tendíneo (centro frênico) do diafragma, ântero-lateralmente ao forame da veia cava, enquanto o nervo frênico esquerdo atinge o diafragma próximo a sua margem ântero-lateral esquerda (GUYTON & HALL, 2017). São considerados os motores do diafragma, possuindo inervação sensitiva proprioceptiva. A lesão nervosa pode ocorrer em vários níveis, entretanto, no caso de toracofrenolaparotomia, as lesões costumam ocorrer a nível do nervo propriamente dito ou a nível de suas ramificações diafragmáticas. Como consequência da lesão, pode ocorrer paresia ou paralisia do nervo. Além disso, quando há comprometimento de uma hemicúpula frênica, apresenta-se como resultado a alteração de mobilidade e de elevação diafragmática do lado afetado; alterações que geram complicações respiratórias severas como hipoxemia, redução de trocas gasosas e redução da atividade diafragmática, exigindo, assim, fisioterapia respiratória para recuperação do paciente (CANGIANI *et al*., 2008).

4. CONCLUSÃO

Buscando alcançar o sucesso nos procedimentos, é necessária a escolha adequada da incisão, visando fornecer exposição apropriada para a intervenção prevista e levando em consideração a possibilidade do procedimento planejado sofrer conversão e alterações, dependendo dos achados intraoperatórios e/ou das complicações. Dessa forma, a incisão deve interferir minimamente com a função das paredes torácica e abdominal, preservando estruturas importantes – como o nervo frênico – e cicatrizando com força adequada para reduzir o risco de ruptura da ferida e subsequente hérnia incisional.

A incisão toracoabdominal é utilizada com sucesso em inúmeras especialidades cirúrgicas, sendo bem tolerada e proporcionando boa exposição. Além disso, consiste em uma incisão adaptável, de fácil aprendizagem e de indicação para lesões volumosas nos quadrantes superiores do abdome. No entanto, devido à possibilidade de complicações e à falta de dados que apoiem fortemente uma incisão para a abordagem de traumas toracoabdominais, a escolha desta continua sendo determinada pela preferência do cirurgião.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOIS, S. *et al.* Management of penetrating abdominal and thoraco-abdominal wounds: A retrospective study of 186 patients. Journal of visceral surgery, v. 153, p. 69, 2016.

BIFFL, W.L. & MOORE, E.E. The image of trauma: left thoraco-abdominal incision with medial visceral rotation. The Journal of trauma, v. 48, p. 187, 2000.

CANGIANI, L.H. *et al.* Bloqueio do Nervo Frênico Após Realização de Bloqueio do Plexo Braquial Pela Via Interescalênica: relato de caso. Revista Brasileira de Anestesiologia, v. 58, p. 152, 2008.

FILHO, B.G. *et al.* Cirurgia da aorta descendente e tóraco-abdominal com técnica de oclusão proximal isolada da aorta ("open distal"). Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular, v. 10, 2015.

FILHO, B.G. *et al.* Correção cirúrgica de aneurisma da aorta torácica por técnica de exclusão. Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular, v. 3, p. 65, 1988.

GUYTON A.C. & HALL, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2017.

MARTINS, F.E. Incisão Toracoabdominal: Abordagem “Heróica” ou Versátil e de Utilidade Multidisciplinar? Acta Urológica, v. 23, p. 71, 2006.

MEEKS, G.R. & TRENHAILE, T.R. Management of abdominal incisions. Journal Pelvic Surgery, v. 6, p. 295, 2002.

MIZELL, J.S. Complications of abdominal surgical incisions. UpToDate, 2020. Disponível em: < https://www.uptodate.com/contents/complications-of-abdominal-surgical-incisions>. Acesso em: 25 out 2020.

MIZELL, J.S. Incisions for open abdominal surgery. UpToDate, 2019. Disponível em: < https://www.uptodate.com/contents/incisions-for-open-abdominal-surgery/print>. Acesso em: 25 out 2020.

Capítulo 5

CARACTERIZAÇÃO SINTOMATOLÓGICA DOS DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES EM TRABALHADORES

Tiago Santos de Sousa[1], Rosalba Maria Costa Pessôa[2], Juliana Marques Muniz[3], Odiléia Martins Silva[3], Raylane Salazar Pinho[4], Ianeska Bárbara Ribeiro do Nascimento[4], Franco Celso da Silva Gomes[5], Luis Filipe Santos da Silva[4], Mayron Morais Almeida[6], Overlaine Bezerra Ribeiro[3], Leiliane Barbosa de Aguiar[3]

[1] Enfermeiro pelo do Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão (UniFacema). Especialista em Gestão e Docência do Ensino Superior (FAEME), Caxias/Ma.
[2] Enfermeira. Mestre em Genética e Toxicologia pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) - Rio Grande do Sul. Docente do UniFacema, Teresina-PI.
[3] Enfermeira (UniFacema). Especialista em Obstetrícia (FAEME), Caxias/MA.
[4] Enfermeiro(a) pelo UniFacema, Caxias/MA.
[5] Enfermeiro obstetra pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Mestre em Saúde do Adulto e da Criança pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Coordenador e Professor de Enfermagem da Faculdade Uninassau, São Luís/MA.
[6] Enfermeiro. Especialista em Saúde da Família e Gestão Hospitalar (FAVENI), Caxias/MA.

Palavras-chave: *Saúde do trabalhador; Distúrbios osteomusculares; Enfermagem.*

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, as expressões de desgaste de estruturas do sistema musculoesquelético atingem várias classes profissionais e possuem denominações variadas, entre as quais, destacam-se os "Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho" (DORT) e "Lesões por Esforços Repetitivos" (LER), adotadas pelo Ministério da Saúde (MS) e pelo Ministério da Previdência Social (MPS) (BRASIL, 2012).

As doenças ocupacionais relacionadas ao ambiente de trabalho vêm desafiando profissionais das mais diversas áreas da saúde, acarretando questionamentos em diversas esferas profissionais, nas quais as condições de trabalho são fatores determinantes para a manifestação e/ou exacerbação de quadros concernentes às LER/DORT, causando preocupação constante por assestar pessoas no ciclo de vida mais produtivo (MENDES, 2010).

As LER/DORT são síndromes relacionadas à utilização das estruturas do sistema osteomuscular, desencadeadas pelo esgotamento físico dessas regiões, podendo estar associado a tempo reduzido de recuperação. Caracteriza-se, pela ocorrência de sintomas interligados ou não, tais como dor, fadiga, sensação de peso e parestesia, podendo vir acarretar incapacidade laboral temporária ou permanente (VENDRAME, 2013; SILVA *et al*., 2016).

O acometimento por LER/DORT está relacionado a movimentos repetitivos de grupos musculares específicos, uso excessivo da musculatura, posturas inadequadas e por períodos

prolongados (HIPÓLITO *et al*., 2011). Portanto, dentre os fatores de risco com os quais o trabalhador se depara em seu cotidiano, o ambiente de trabalho em suas características físicas, psicológicas e organizacionais, torna-se um dos principais fatores relacionados ao aumento das doenças e riscos ocupacionais (LIMA & LIMA, 2012).

Frente a problemática levantada, têm-se como questão norteadora desta pesquisa: "Qual a prevalência de sintomas de lesões osteomusculares, bem como seus fatores associados e os riscos relacionados?". Para tanto, o presente estudo objetiva realizar uma pesquisa acerca da prevalência de distúrbios osteomusculares em trabalhadores de um município do leste maranhense, além de identificar a prevalência de distúrbios osteomusculares nos funcionários públicos municipais, bem como, analisar os fatores determinantes e condicionantes ao desenvolvimento dos distúrbios, como também, avaliar os riscos relacionados ao trabalho desenvolvido e patologias coexistentes às lesões osteomusculares.

2. MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa de campo de caráter exploratório-descritivo com abordagem quantitativa dos dados, cujo procedimento adotado para o levantamento dos dados foi por meio da aplicação de dois questionários autoaplicáveis, estruturados e padronizados. O primeiro, referindo-se a um questionário sociodemográfico para coleta dos dados: identificação do trabalhador, obtenção das variáveis ocupacionais, antropométricas e hábitos de vida. O segundo foi o "Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO)", na versão traduzida e validada para a língua portuguesa, para identificação e avaliação da prevalência das sintomatologias musculoesqueléticas.

A pesquisa foi realizada em da Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social (SMADS), na cidade de Caxias – Maranhão, com um quadro de 36 funcionários. O tamanho mínimo da amostra foi de 33 indivíduos. Para o cálculo do tamanho da amostra considerou-se erro amostral de 5% e nível de confiança de 95%.

A coleta de dados ocorreu no período de setembro a outubro de 2018. Após o encerramento da coleta de dados, foram feitas as análises dos questionários onde os resultados foram dispostos em gráficos e tabelas para a análise das sintomatologias apresentadas pelos sujeitos da pesquisa e demais variáveis. Os dados foram organizados e tabulados utilizando-se o programa Microsoft Office Excel versão 2010 para Windows e as análises estatísticas feitas por meio do SPSS versão 20.0 para Windows (SPSS Inc. Chicago, IL 60606, EUA), no qual foram calculadas: média, mínima, máxima e desvio padrão.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão (UniFacema) com CAAE: 95459018.6.0000.8007.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa foram divididos em dois segmentos para uma melhor discussão e análise dos dados. No primeiro segmento, evidenciou-se a caracterização sociodemográfica dos participantes da pesquisa, enquanto o segundo segmento esboça sobre a situação de saúde e queixa de sintomas osteomusculares dos entrevistados.

3.1. Caracterização sociodemográfica dos participantes

Após a coleta e análise dos dados, observou-se que a maioria dos participantes da pesquisa é do sexo feminino (60,6%); faixa etária entre 24 a 30 anos (27,4%); solteiros (57,5%); pardos (81,8%) e com ensino médio completo (45,4%). Além disso, observa-se que a maioria exercia cargo de cadastrador (54,5%); média de tempo na função exercida de um a cinco anos (57,5%); com prevalência de tipo de horário em turnos (54,5%) e jornada de trabalho com 40 horas semanais (78,8%). Os entrevistados recebiam em sua maioria um salário mínimo mensal (84,9%) e tinham média de tempo trabalhado na empresa de um a cinco anos (51,6%); sendo em sua maioria com vínculo de trabalho do tipo contrato (97,0%).

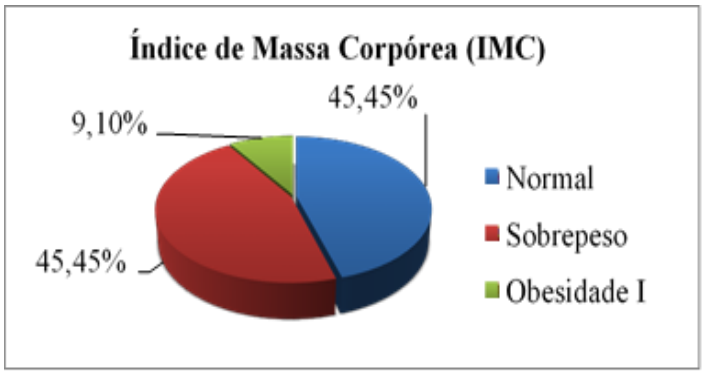
Estes dados são confirmados com estudos realizados por Medeiros *et al*. (2011), Kroemer e Grandjean (2005) e Sato (2001), que afirmam em seus resultados, que a carga horária de trabalho entre seis e oito horas por dia é comum (45,83%), sendo a carga horária inversamente proporcional à intensidade do trabalho e que sua mudança pode aumentar ou diminuir a produtividade, a depender da função desempenhada.

De acordo com os dados da pesquisa, a maior parcela de entrevistados era destra (97,0%) e passavam a maior parte da jornada de trabalho na posição sentada (78,8%). A posição sentada exige demasiada força muscular proveniente dos extensores da coluna e normalmente durante a jornada de trabalho, os empregados adotam uma postura levemente inclinada à frente visando diminuir a fadiga ocasionada com uma postura totalmente ereta. Sendo assim, o trabalho realizado em uma postura sentada em associação a movimentos repetitivos dos membros pode levar a sobrecarga das estruturas envolvidas, levando a fadiga muscular (IIDA, 2005; DELGADO, 2004).

3.2. Situação de saúde e queixa de sintomas osteomusculares

A partir das variáveis sexo, peso e altura dos participantes, foi possível obter o Índice de Massa Corpórea (IMC) (Gráfico 1), além de verificar a presença de distúrbios de peso, uma vez que magreza extrema, sobrepeso e obesidade podem agravar os distúrbios osteomusculares.

Gráfico 1. Situação do IMC dos entrevistados – Caxias/MA, 2018. (n = 33)



Conforme Monteiro e Fernandes (2006), que avaliaram a capacidade para o trabalho em profissionais de uma empresa de tecnologia da informação, destacam-se 14,8% dos entrevistados com sobrepeso ou obesidade. Apesar dos estudos apresentarem dados controversos sobre a

associação de características pessoais e sintomas osteomusculares, o sobrepeso e a obesidade aparentam ser um risco particularmente para a coluna lombar (HALES & BERNARD, 1996).

Na Tabela 1, constatou-se que a maioria dos entrevistados não era praticante de atividade física regular (94,0%), realizava atividades de lazer (69,7%), não fumantes (94,0%), e não etilistas (63,6%). Estes dados são confirmados com os estudos de Santos e Pereira (2017), Monteiro *et al.* (2006) e Coêlho *et al*. (2016), ao afirmarem respectivamente que 53,1% da amostra não realizava quaisquer tipos de atividade física, que a prática de atividade de lazer foi dita por aproximadamente um terço dos que relataram a ocorrência de doença musculoesquelética.

Tabela 1. Hábito de vida dos participantes da pesquisa. Caxias/MA, 2018 (n = 33)

VARIÁVEIS	NÚMERO	PORCENTAGEM (%)
Atividade física regular		
Praticantes	2	6,0%
Não praticantes	31	94,0%
Total	33	100%
Atividade de lazer		
Realizam	23	69,7%
Não realizam	10	30,3%
Total	33	100%
Uso de tabaco		
Fumantes	2	6,0%
Não fumantes	31	94,0%
Total	33	100%
Ingestão de bebidas alcoólicas		
Bebem	12	36,4%
Não bebem	21	63,6%
Total	33	100%

Iida (2005), explica que os músculos sem irrigação sanguínea entram em fadiga mais rapidamente, não sendo possível mantê-los contraídos por mais de um a dois minutos, desta forma a dor que se segue ao esforço, provoca uma interrupção obrigatória do trabalho. Os exercícios físicos por meio de alongamentos e relaxamentos atuam de forma terapêutica, diminuindo o estresse quando realizados no decorrer e após a jornada de trabalho (MARTINS, 2011).

Os distúrbios osteomusculares configuram relevantes agravos de saúde para os trabalhadores, porém outros agravos são comumente frequentes na classe trabalhadora. Abreu *et al.* (2007), em seu estudo, observaram que além dos distúrbios osteomusculares que interferem na capacidade funcional, outros problemas, tais como degeneração de discos intervertebrais, bursite, tendinite e artrite são doenças muito prevalentes. Estes dados corroboram com os achados da presente pesquisa, que evidenciam que 25,1% da amostra possue hérnia discal, 16,7% tendinite, 8,3% artrite e 33,3% são hipertensos.

Na análise, destacou-se ainda que a maior parte dos funcionários não fazia uso de medicamentos regularmente (84,8%), e não participavam de nenhum tipo de reabilitação (97,0%). Observou-se, ainda, que 63,6% realizavam consultas médicas esporadicamente e buscavam tanto os serviços públicos quanto os privados para se consultarem (57,6%), e relataram terem realizado consulta médica no último ano (72,2%).

De acordo com os resultados do QNSO, verificou-se que a prevalência de sintomatologia osteomuscular, independente da região corporal foi de 87,87% nos últimos 12 meses; 75,75% nos últimos sete dias que antecederam a pesquisa, sendo que 21,21% já tiveram afastamento devido ao problema.

Investigando os segmentos anatômicos mais evidenciados, a maior prevalência está relacionada à coluna vertebral (cervical, dorsal e lombar). Na avaliação dos últimos 12 meses, essas regiões compõem as três com maior acometimento de dor (Gráfico 2). Já na análise dos sintomas verificados nos últimos sete dias, as regiões lombar, dorsal e cervical estão como a segunda, quarta e sexta regiões com mais manifestações de dor (Gráfico 3). Estes dados vão em consonância ao estudo de Campos (2011), que após respostas de 155 servidores do Tribunal Regional do Trabalho de Goiânia, apontou alto índice de desconforto osteomuscular tanto nos últimos doze meses (83,87%), quanto nos últimos sete dias (69%), o levando à concepção de que os indivíduos que não praticavam atividade física, apresentavam as maiores incidências de descômodo musculoesquelético.

Gráfico 2. Queixa de dor, desconforto ou fadiga nos segmentos corporais durante os últimos 12 meses. Caxias/MA, 2018 (n = 33)

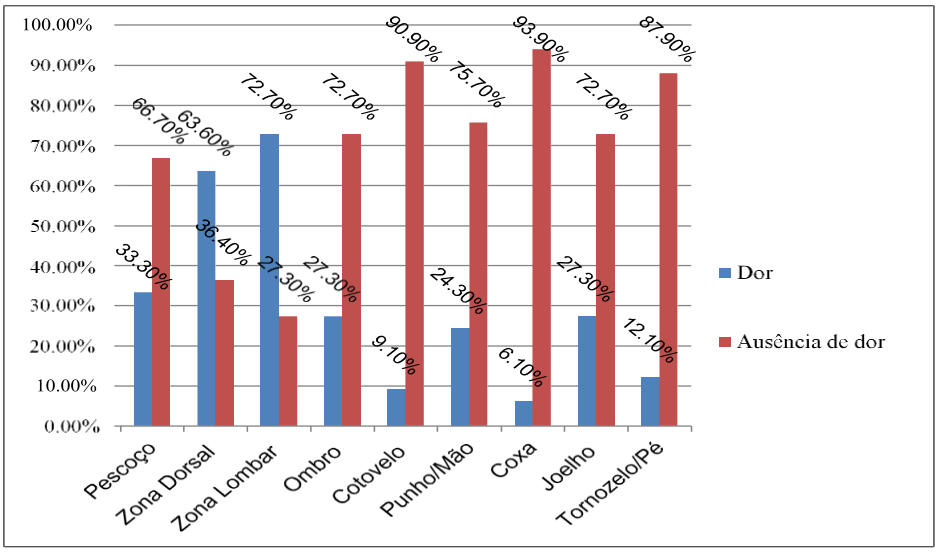
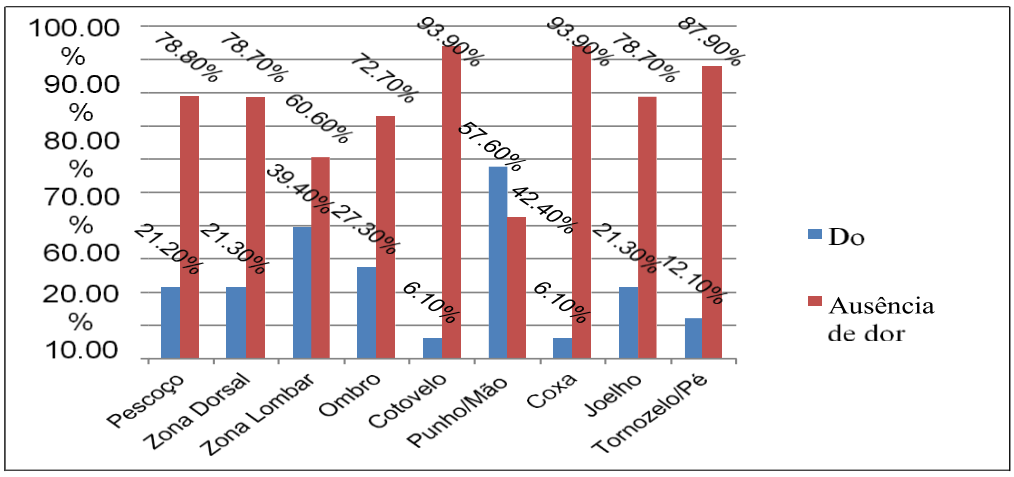


Gráfico 3. Queixa de dor, desconforto ou fadiga nos segmentos corporais durante os últimos 07 dias. Caxias/MA, 2018 (n = 33)



Esses achados sugerem relevante impacto da postura no surgimento de sintomas osteomusculares. A postura incorreta, a força e os movimentos repetitivos são fatores que estimulam um quadro álgico que pode se manifestar em quaisquer regiões do corpo, levando, consequentemente, a uma alteração na circulação dos tecidos moles, causada pela contração muscular que obstrui o capilar sanguíneo, privando os tecidos moles de sangue, levando ao acúmulo de metabólicos no seu interior, tendo como resultado a dor (MEDEIROS *et al*., 2011).

Ao referir à porcentagem de funcionários que tiveram que suspender o trabalho durante os últimos 12 meses devido à queixa de dor osteomuscular, percebe-se que apenas uma pequena parcela teve que se afastar do trabalho e, entre estes, se destacam os entrevistados que relataram dor no punho/mão (12,2%). Já os segmentos localizados nos membros inferiores dos entrevistados, não provocaram nenhuma suspensão no trabalho.

Guimarães (2005), atentou-se que os percentuais elevados de licenças médicas se congregam nas categorias de abaixo nível de formação educacional e, ainda, que o motivo mais crebro das licenças médicas foram as doenças do sistema musculoesquelético e do tecido conjuntivo. Sendo assim, o afastamento referido à região do cotovelo também demonstra uma associação com o nível de escolaridade, relacionando um maior índice de afastamento dos colaboradores com menor escolaridade. Esses colaboradores, em geral, executam funções na produção, que exigem um maior esforço braçal (PICOLOTO & SILVEIRA, 2008).

4. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos no QNSO, constatou-se que a maioria dos profissionais, apresentaram sintomas de dor e/ou desconforto muscular tanto nos últimos 12 meses, quanto nos sete dias que antecederam à pesquisa. A sintomatologia verificada apontou a coluna lombar, dorsal, cervical e punho/mão com as regiões mais afetadas com queixa de dor, e a prevalência do sedentarismo em parte considerável da amostra.

Este estudo evidenciou uma elevada prevalência de sintomas osteomusculares, atingindo 87,87% dos trabalhadores. Comprovou-se uma relação estreita entre os sintomas osteomusculares e as variáveis sexo, faixa etária, escolaridade, ocupação, carga horária de trabalho e posição adotada na realização das atribuições, sugerindo possíveis fatores de risco, bem como a associação entre as sintomatologias dolorosas e agravos identificados com índices consideráveis entre a população estudada, tais como, sobrepeso/obesidade e hipertensão arterial sistêmica.

Efetivamente, o estudo buscou demonstrar a real situação que se encontram os trabalhadores no tocante ao aumento da sintomatologia musculoesquelética, alertando para a necessidade do cuidado, haja vista que a prevenção de sintomas osteomusculares é uma tarefa interdisciplinar que se encontra em ascensão dentro dos programas de saúde, visando à melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores e, por conseguinte, a diminuição dos custos que possam surgir principalmente em decorrência de afastamento dos funcionários.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M.H.N.G. *et al*. DASH entre estudantes de curso de Odontologia. Belo Horizonte. Revista da ABENO, v. 8, p. 16, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde – MS. Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). 2012. Disponível em: <http://bvsms.saude. gov.br>. Acesso em: 20 mar. 2018.

CAMPOS, R.S. Avaliação dos desconfortos musculoesqueléticos e da capacidade para o trabalho em servidores do tribunal regional do trabalho de Goiânia. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade de Brasília; 2011.

COÊLHO, V. *et al*. Prevalência de LER/DORT e fatores associados no Departamento Estadual de Trânsito de Pernambuco – DETRAN/PE. 2016. Disponível em: <http://www.proceedings.blucher.com.br/>. Acesso em: 23 out. 2018.

DELGADO, L.A. Análise Postural. São Luís: Universidade Federal do Maranhão; 2004. Disponível em: <http://www.programapostural.com.br/artigos/analise_postural.pdf>. Acesso em: 21. out. 2018.

GUIMARÃES, R.S.O. O absenteísmo entre os servidores civis de um hospital militar. 94 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Rio de Janeiro, Escola Nacional de Saúde Pública; 2005.

HALES, T.R & BERNARD, B.P. Epidemiology of work-related musculoskeletal disorders. Orthopedic Clinics of North America, 1996.

HIPÓLITO, R.L. *et al*. A incidência de distúrbios musculoesqueléticos em trabalhadores da equipe de enfermagem em campos dos goytacazes. Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online, v. 1, p. 2015, 2011.

IIDA, I. Ergonomia: Projeto e Produção. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher; 2005. 359 p.

KROEMER, K.H.E. & GRANDJEAN, E. Manual de Ergonomia. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LIMA, B. & LIMA, J.A. O papel do enfermeiro do trabalho na orientação e prevenção de acidentes e doenças laborais. Disponível em: <http://www.iptan.edu.br/publicacoes/anuario_producao_cientifica/arquivos/revista1/artigos/artigo09.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2018.

MARTINS, A.C. Sintomas osteomusculares relacionados ao trabalho de enfermagem em unidade de terapia intensiva. 142 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Gerenciamento em Enfermagem, São Paulo (SP): Universidade de São Paulo. 2011.

MEDEIROS, L.M. *et al*. Avaliação da presença de sintomas de LER/DORT em funcionários do sistema elétrico. Revista Principia, n. 19, 2011.

MENDES, L.F. & LANCMAN, S. Reabilitação de pacientes com LER/DORT: contribuições da Fisioterapia em grupo. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v. 35, p. 23, 2010.

MONTEIRO, M.S. *et al*. Doenças músculo, trabalho e estilo de vida entre trabalhadores de uma instituição pública de saúde. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 40, p. 20, 2006.

PICOLOTO, D. & SILVEIRA, E. Prevalência de sintomas osteomusculares e fatores associados em trabalhadores de uma indústria metalúrgica de Canoas - RS. Ciência & Saúde Coletiva, v. 13, p. 507, 2008.

SANTOS, J.C. & PEREIRA, H.C.B. Incidência de LER/DORT em funcionários do setor de Engenharia da Fundação Nacional de Saúde. Archives of Health Investigation, v. 6, p. 446, 2017.

SATO, L. LER: objeto e pretexto para a construção do campo trabalho e saúde. Cadernos de Saúde Pública, v. 17, p. 147, 2001.

SILVA, L.A. *et al*. Enfermagem do trabalho e ergonomia: prevenção de agravos à saúde. Revista enfermagem. UERJ, v. 19, p. 317, 2011.

VENDRAME. Livro de bolso do técnico de segurança do trabalho – São Paulo: LTr, 2013.

Capítulo 6

ANAFILAXIA: ABORDAGEM DO ATENDIMENTO EMERGENCIAL PARA ADULTOS

Jorge Luiz Cerqueira de Gusmão Filho[1], Daniel Cabral Ribeiro da Silva[1], Gabriel de Andrade Soares Castro[1], Hanna Vitoria Batista Leal[1], João Paulo Bezerra de Menezes Amorim[1], João Victor Nascimento Leite[1], José Luis Perez Rodriguez Neto[1], José Matheus Corrêa de Araújo Peixoto de Siqueira[1], Lucas Lopes Tavares de Melo[1], Matheus de Andrade Magalhães[1], Paulo Arthur Cavalcante Leandro[2], Pedro Henrique Nascimento Leite[1], Rafael Jackes Péres[1], Saulo Paz de Freitas Domingos Filho[1], Victor Lucena Figueiredo[1], Maíra Maria Sá Vasconcelos de Alencar[3]

[1] Graduando em Medicina, Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), Recife/PE.
[2] Graduando em Medicina, Centro de Estudos Superiores de Maceió (CESMAC), Maceió/AL.
[3] Médica Alergista e Imunologista Clínica pelo Hospital das Clínicas (HC - UFPE) e tutora da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), Recife/PE.

Palavras-chave: *Anafilaxia; Emergência; Adulto.*

1. INTRODUÇÃO

Anafilaxia é definida como uma reação de hipersensibilidade generalizada ou sistêmica grave, que pode levar ao óbito. É uma reação – ou um conjunto de reações – que afeta pelo menos dois sistemas, estimulando principalmente mastócitos a secretar mediadores químicos que possuem funções vasoativas e de contratilidade muscular lisa, desencadeando uma resposta sistêmica. (SIMONS *et al.*, 2011).

Dados concretos que indiquem uma taxa de ocorrência da anafilaxia são escassos, visto que muitos pacientes, cuidadores e profissionais de saúde têm dificuldade de reconhecer as manifestações clínicas da reação de hipersensibilidade imediata, principalmente quando não vêm associadas à sintomas respiratórios. Ainda assim, a anafilaxia está apresentando um aumento nas taxas de incidência nos últimos anos, mesmo que seja encontrado variações geográficas. O risco de apresentar sintomas sugestivos de anafilaxia, ao longo da vida, na população geral, é de pelo menos 1,6% (SIMONS *et al.*, 2011; SIMONS *et al.*, 2015).

A taxa de mortalidade pela anafilaxia permaneceu estável ou diminuiu brevemente nos últimos anos, em geral, variando de 0,63 a 0,76/1.000.000 habitantes, resultando em 186 a 225 mortes por ano. As fatalidades estão relacionadas à idade do paciente, a morbidades associadas e aos fatores desencadeantes. No Brasil não há, no momento, dados epidemiológicos sobre taxa de anafilaxia (DA SILVA & CASTRO, 2014; SIMONS *et al.*, 2015). A anafilaxia é uma condição que leva o paciente a procurar mais de uma vez o serviço de emergência, demonstrando a sua

importância no cenário. Diante disso, dados apresentam uma taxa de reincidência considerável, entre 10% e 52%, em até quatro meses após a primeira crise (MOTOSUE *et al.*, 2018).

A etiologia da anafilaxia é diversa, apresentando os alimentos como o gatilho mais comum em todas as faixas etárias, diferindo de acordo com os hábitos alimentares locais, a exposição a alimentos específicos e aos métodos de preparo. Em adultos, além dos alimentos, picadas de insetos e medicamentos são outros gatilhos comuns, principalmente em adultos de meia-idade e em idosos (SIMONS *et al.*, 2011).

A reação de hipersensibilidade ocorre após a exposição do paciente a um alérgeno. A anafilaxia pode ser alérgica, quando mediada por IgG, IgE e sistema complemento, ou pode ser não alérgica, quando não tem o sistema imunológico envolvido. Alimentos e venenos de insetos são exemplos de mecanismos imunológicos dependentes de IgE. A anafilaxia medicamentosa, a depender do fármaco, pode ser alérgica ou não alérgica (SIMONS *et al.*, 2011; SARINHO & LINS, 2017).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi promover uma revisão bibliográfica acerca do atendimento emergencial à anafilaxia, determinando seus principais fatores de risco, seus sinais e sintomas relacionados, seus métodos diagnósticos protocolares e inovadores, a dificuldade para um diagnóstico rápido na emergência, seu manejo e complicações no contexto da emergência e as dificuldades para implementação de protocolos na emergência, objetivando o aprofundamento do conhecimento sobre o tema.

2. MÉTODO

Trata-se de uma revisão bibliográfica, com base em informações científicas publicadas entre os anos de 2017 e 2020 e analisadas durante o período de setembro de 2020 a outubro de 2020. Os documentos para leitura e análise foram selecionados a partir de busca em bibliotecas virtuais: biblioteca virtual SciELO – Scientific Electronic Library Online e Biblioteca Virtual em Saúde – BVS, sempre utilizando dos descritores “anafilaxia”, “emergência” e “adulto”.

Os critérios de inclusão foram: textos disponibilizados em sua versão completa, escritos em português ou inglês, com publicação a partir do ano de 2017, preferencialmente. Como critérios de exclusão, foram delimitados: artigos que não abordavam os objetivos deste estudo. Ainda foram utilizadas as diretrizes atuais para avaliação e manejo da anafilaxia pelo *World Allergy Organization* (WAO), assim como a atualização do *guideline* de 2015.

Foram obtidos quatro artigos na SciELO, dos quais apenas três preenchiam os critérios de inclusão. Na BVS, dos 31 artigos disponíveis, foram selecionados 28 artigos. Dessa forma, foram obtidos 35 resultados, dos quais foram selecionados 21, enquanto os demais resultados não foram selecionados pois os dados disponíveis não foram compatíveis com o objetivo desta revisão bibliográfica.

Após definição dos artigos, conforme os critérios de inclusão selecionados, foram seguidos alguns passos, em ordem: leitura exploratória, leitura seletiva e eleição do material que se enquadram aos objetivos e tema desta revisão, finalizando com a realização da redação deste artigo. Ao fim destas etapas, constituiu-se um agrupado dos temas mais abordados nas seguintes categorias: visão geral sobre a anafilaxia, principais fatores de risco, meios diagnósticos, intervenções utilizadas no contexto de emergência e dificuldades para implementação de protocolos na emergência.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Etiologia e breve fisiopatologia

A anafilaxia, em geral, ocorre por um mecanismo imunológico dependente de IgE, desencadeado por fatores gatilhos. Assim, o conhecimento destes fatores é importante para o diagnóstico da condição clínica e para a prevenção de novas crises anafiláticas (SIMONS *et al.*, 2011).

O acesso, por parte dos alérgenos específicos, à corrente sanguínea é responsável por desencadear uma resposta orquestrada por basófilos e mastócitos teciduais, por consequência da estimulação IgE mediada. A partir da ligação das imunoglobulinas E específicas, ocorre a degranulação destas células resultando na liberação de histamina e leucotrienos, promovendo uma resposta alérgica disseminada em todo sistema vascular e nos tecidos associados. A histamina será responsável pelo aumento da permeabilidade vascular e vasodilatação, culminando em perda de plasma sanguíneo em variados graus de gravidade. Além da histamina, os leucotrienos são citados como substâncias fundamentais para o aumento da contratilidade do músculo liso das vias aéreas (PASTORINO *et al.*, 2013; TAKAZAWA *et al.*, 2017).

Além dessa resposta mediada por IgE, ainda existem outras formas de se chegar na reação de hipersensibilidade anafilática. Uma forma é com agonistas não dependentes de IgE, em que alguns neuropeptídios e as anafilatoxinas do sistema complemento, C3a e C5a, ativam os mastócitos, gerando a reação anafilática. Outra forma é por meio de mecanismos não imunológicos, em que fatores físicos como o exercício físico, acabam precipitando a anafilaxia sistêmica, em pacientes que se alimentaram momentos antes da prática física, mesmo que a ingestão tenha sido por alimentos que não tenham sensibilidade documentada (PASTORINO *et al.*, 2013).

A etiologia da anafilaxia agrupa os fatores gatilhos em quatro grupos (SIMONS *et al.*, 2011; SARINHO & LINS, 2017; LOUVERDE, 2018):

3.1.1. Mecanismos imunológicos IgE dependentes

São exemplos as alergias alimentares, como amendoim, nozes, camarão, peixe, leite, ovo, soja, gergelim; a alergia à himenópteros, como picada de abelhas, de formigas e de vespas; as medicações, como os antibióticos beta-lactâmicos e algumas vacinas; outras alergias, como a borracha natural de látex, o fluido seminal, os aeroalérgenos, como o pólen.

3.1.2. Mecanismos imunológicos não-IgE dependentes

São exemplos alguns contrastes radiológicos, anti-inflamatórios não esteroides, substâncias de alto peso molecular, como o ferro, e agentes biológicos, como alguns anticorpos monoclonais.

3.1.3. Mecanismos não imunológicos

São exemplos fatores físicos, como frio, calor, luz do sol e exercício físico, e medicações opioides, como codeína e morfina.

3.1.4. Anafilaxia idiopática

É a anafilaxia que não apresenta causa aparente, ou seja, nenhum gatilho pode ser identificado como causador da reação de hipersensibilidade, mesmo após história detalhada do episódio, teste cutâneos de alérgeno, medição dos níveis séricos de IgE para gatilhos alérgenos suspeitos e potencialmente ocultos. Pode ser uma reação de mastocitose ou de distúrbio clonal de mastócitos.

3.2. Fatores de risco

Os fatores de risco são condições do paciente que podem aumentar o risco de episódios anafiláticos graves ou fatais. Eles incluem condições relacionadas à idade do paciente, a doenças concomitantes, ao uso de medicações, álcool e drogas recreativas e aos cofatores que amplificam a anafilaxia (SIMONS *et al.*, 2011).

Sobre os fatores relacionados com a idade pode-se citar: as crianças que não conseguem ou que não podem descrever os sintomas, os adolescentes e adultos jovens que apresentam mais comportamentos de risco, pacientes que entram em contato com os alérgenos ocupacionais, como abelhas para apicultores e luvas de látex para profissionais de saúde, e idosos que usam várias medicações. Em relação a essas drogas, as mais comumente associadas a eventos anafiláticos são: antibióticos, AINEs, contraste intravenoso e vacinas (SIMONS *et al.*, 2011; FRANCIS *et al*., 2017).

Em relação às doenças concomitantes, as mais relevantes são a asma, as doenças cardiovasculares, a mastocitose e os distúrbios clonais dos mastócitos e a rinite alérgica. A doença cardiovascular apresenta risco aumentado para anafilaxia fatal (SIMONS *et al.*, 2011; SIMONS *et al.*, 2015).

A exposição alimentar está relacionada com maior número de recorrência de crises anafiláticas, por conta da necessidade alimentar diária, a qual está associada com o maior risco de contato com alérgenos alimentares. Dentre esses alimentos, os mais frequentemente relacionados a esses episódios são, respectivamente: nozes e legumes, frutos do mar, frutas e vegetais e, por último, carnes, ovos e laticínios (FRANCIS *et al*., 2017; ALVAREZ-PEREA *et al*., 2019).

Além disso, alguns cofatores, como exercício físico, infecção aguda, estresse emocional, quebra de rotina e status pré-menstrual amplificam ou aumentam os casos de anafilaxia. Associada ao exercício físico tem-se a hipersensibilidade induzida por exercícios dependentes de alimentos, a qual retrata uma reação anafilática durante o exercício poucas horas depois da ingestão de alimentos específicos, pois há uma incidência específica de IgE. Sendo assim, tem-se o trigo como alimento mais associado a tal patologia (SIMONS *et al.*, 2011, FELDWEG *et al*., 2017).

3.3. Quadro Clínico

A anamnese detalhada é fundamental nos casos de anafilaxia, devendo incluir informações sobre as exposições e eventos nas horas anteriores ao início dos sintomas. Deve pesquisar, por exemplo, prática de exercícios físicos, ingestão de medicamentos, uso de drogas recreativas, uso de álcool, alimentação antes da crise, sinais ou história de infecção aguda, estresse emocional, viagem ou mudança de rotina e o estado pré-menstrual, no caso de paciente mulher. Todos esses exemplos fazem parte dos fatores de risco para a anafilaxia, por isso a importância de sua pesquisa durante a história colhida pelo médico (SIMONS *et al.*, 2011; FELDWEG *et al*., 2017).

Importante destacar que o diagnóstico das reações de hipersensibilidade é eminentemente clínico, baseado em achados obtidos na história do paciente associado com aspectos identificados no exame físico. Uma das principais características é o aparecimento abrupto do quadro clínico que muitas vezes está bastante relacionado com a pele, mucosas, sistema cardiovascular e respiratório. De maneira geral os sintomas possuem correlação direta com a etiologia da reação anafilática (PASTORINO *et al.*, 2013).

O aparecimento dos primeiros sinais e sintomas relacionados com órgãos alvo são variáveis de caso a caso, porém, em geral, os sintomas ocorrem em pelo menos dois sistemas do corpo, dando indícios da anafilaxia. Dentre esses sistemas, os mais atingidos são a pele e as mucosas, que são acometidas em 80% a 90% dos pacientes, o trato respiratório superior e inferior em até 70% dos casos, o trato gastrointestinal, sendo atingido em até 45% de casos de anafilaxia, o sistema cardiovascular, também em 45%, e o sistema nervoso central em até 15% dos pacientes (SIMONS *et al.*, 2011; TAKAZAWA *et al.*, 2017; BUKA *et al*., 2017).

Os sinais cutâneos, os mais comumente relacionados com episódios anafiláticos, são bons indicativos presentes no quadro clínico do paciente. Quando ausentes, a anafilaxia fica mais difícil de reconhecer (SIMONS *et al.*, 2011; TAKAZAWA *et al.*, 2017) Os sinais e sintomas mais característicos da anafilaxia podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1. Sinais e sintomas da anafilaxia

PELE, TECIDO SUBCUTÂNEO E MUCOSA
Rubor (flush), coceira, urticária, angioedema, erupção cutânea morbiliforme, ereção dos pelos. Prurido periorbital, eritema e edema, eritema conjuntival, lacrimejamento Prurido nos lábios, língua, palato e canais auditivos externos; e inchaço dos lábios, língua e úvula. Coceira na genitália, palmas das mãos e plantas dos pés.
TRATO RESPIRATÓRIO
Coceira nasal, congestão, rinorreia, espirros. Prurido e aperto na garganta, disfonia, rouquidão, estridor, tosse seca. Vias aéreas inferiores: aumento da frequência respiratória, falta de ar, aperto no peito, tosse profunda, respiração ofegante / broncoespasmo, pico de fluxo expiratório diminuído. Cianose e parada respiratória.
TRATO GASTROINTESTINAL
Dor abdominal, náuseas, vômitos (muco viscoso), diarreia, disfagia
SISTEMA CARDIOVASCULAR
Taquicardia, bradicardia (menos comum), outras arritmias, palpitações. Hipotensão, sensação de desmaio, incontinência urinária ou fecal, choque. Dor no peito e parada cardíaca.
SISTEMA NERVOSO CENTRAL
Aura de desgraça iminente, mal-estar. Dor de cabeça latejante (pré-epinefrina), estado mental alterado, tontura, confusão, visão de túnel.
OUTRO
Gosto metálico na boca. Cólicas e sangramento devido a contrações uterinas em mulheres.

Fonte: World Allergy Organization Journal, 2011.

3.4. Diagnóstico da Anafilaxia

A chave para o diagnóstico é relacionada com o reconhecimento de padrões da anafilaxia, como o súbito aparecimento dos sinais e sintomas característicos dentro de minutos a horas após a exposição a um fator gatilho conhecido ou provável, seguido de uma rápida progressão dos sinais e sintomas ao longo das horas. (SIMONS *et al.*, 2011; LOVERDE, 2018).

O reconhecimento da anafilaxia é baseado em achados clínicos, sendo caracterizado o diagnóstico dentro de três situações com critérios bem definidos (SIMONS *et al.*, 2011).

- Início agudo de uma doença com envolvimento da pele, tecido mucoso ou ambos, e pelo menos um dos seguintes: comprometimento respiratório e/ou redução da pressão arterial ou sintomas associados de disfunção de órgão-alvo;
- Dois ou mais dos seguintes eventos que ocorrem rapidamente após a exposição a um provável alérgeno: envolvimento do tecido cutâneo-mucoso e/ou comprometimento respiratório e/ou redução da pressão arterial ou sintomas associados e/ou sintomas gastrointestinais persistentes;
- Redução da pressão arterial após a exposição ao alérgeno, em adultos é caracterizado pela pressão arterial sistólica inferior a 90 mmHg ou redução superior a 30% em relação à linha de base do paciente.

Entretanto, o subdiagnóstico é um problema comum na anafilaxia, devido à grande variedade de sua apresentação clínica, podendo diferir inclusive para o mesmo paciente em uma nova crise anafilática. Foi observado que muitas reações sistêmicas brandas que eram anafilaxia, não foram tratadas como tal, sendo utilizados anti-histamínicos no lugar da epinefrina, resultado da falta do diagnóstico preciso e retardo no tratamento adequado (TAKAZAWA *et al.*, 2017; AUN *et al.*, 2018).

Muitos especialistas na área tentam explicar o fenômeno supracitado, muitas vezes, confluindo para três pontos principais. O primeiro é a inexistência de critérios universais para as crises anafiláticas. O segundo é a apresentação clínica altamente variável, sem sinais patognomônicos. E o terceiro é a não utilização do diagnóstico diferencial de reação anafilática para pacientes sem reações estereotipadas, como o edema de glote após ingestão de camarão. Ademais, duas situações ainda são importantes para o subdiagnóstico: a melhora dos sintomas até a chegada ao pronto socorro e a dificuldade da equipe da emergência em diagnosticar corretamente casos leves a moderados de anafilaxia (AUN *et al.*, 2018).

Vale ressaltar que até pouco tempo não havia uma seção dedicada às reações alérgicas e de hipersensibilidade na classificação internacional das doenças, dado que dificultava seu diagnóstico. Em 2018, quando a CID-11, uma nova classificação de doenças, foi lançada, os emergencistas tornaram-se hábeis a começar o tratamento o quanto antes, dada a maior especificidade do diagnóstico da anafilaxia (AUN *et al.*, 2018). Ainda que o diagnóstico da anafilaxia seja essencialmente clínico, alguns casos vão possuir apresentações atípicas, dessa forma, um exame laboratorial que pudesse confirmar a reação de hipersensibilidade seria bastante útil.

Atualmente, um recurso que pode ser utilizado como forma de ajuda no diagnóstico de anafilaxia é um biomarcador: a enzima triptase. Ela pode ser medida pela triptase sérica total, que vai apresentar seu pico entre os 60 e 90 minutos do início dos sintomas, mesmo que seus títulos

possam durar cerca de seis horas, é ideal que sua medição seja feita prioritariamente entre uma a duas horas após o início dos sintomas (LOVERDE, 2018).

Apesar dessa possível nova via de investigação, dados mostram que os valores da triptase de mastócitos para determinar o diagnóstico da crise anafilática não são tão válidos, pois possuem baixa sensibilidade e especificidade. Esse tipo de exame pode ser útil para distinguir pessoas que tiveram sintomas de anafilaxia com pessoas saudáveis, entretanto já não é tão eficaz para diferenciar se o choque foi anafilático ou não, reduzindo sua utilidade na emergência. Ademais, a sua utilização correta, com três medições seriadas, também é dificultada pelo fato de o ambiente de uma emergência predispor pouco tempo, comparado com o tempo que a triptase leva para atingir seu pico sérico (FRANCIS *et al*., 2017; BUKA *et al*., 2017).

3.5. Manejo da Anafilaxia

A anafilaxia é uma emergência médica, tendo seu início imediato em segundos há minutos, com rápida progressão para colapso cardiovascular e respiratório, podendo resultar em morte em minutos após seu início. Uma conduta rápida e sistemática é extremamente importante para evitar danos e fatalidades. O manejo da anafilaxia segue princípios básicos, que servem para todos os gatilhos alérgenos, podendo ser usado em qualquer momento do episódio agudo (SIMONS *et al.*, 2011; LOVERDE, 2018).

Com a chegada do paciente na emergência, deve-se avaliar a pele do paciente, já que a anafilaxia se apresenta comumente por alterações na pele e mucosas, e avaliar a massa corporal dos pacientes, para direcionar os cálculos das doses. A medida terapêutica necessária é a injeção de epinefrina (0,01 mg/kg, dose máxima de 0,5 mg) por via intramuscular, podendo ser necessária a repetição da dose para resposta do paciente. O atraso no reconhecimento da anafilaxia e da infusão da epinefrina está associado com aumento na taxa de mortalidade (SIMONS *et al.*, 2011; JIMENEZ-RODRIGUEZ *et al*., 2018; LOVERDE, 2018).

Simultaneamente ao uso da epinefrina, deve colocar o paciente em posição confortável, se há dificuldade respiratória ou vômitos, idealmente elevando as extremidades inferiores. Além disso, deve avaliar a perviedade das vias aéreas, respiração, circulação e o estado mental do paciente, com objetivo de orientar medidas terapêuticas complementares de emergência (SIMONS *et al.*, 2011; TAKAZAWA *et al.*, 2017).

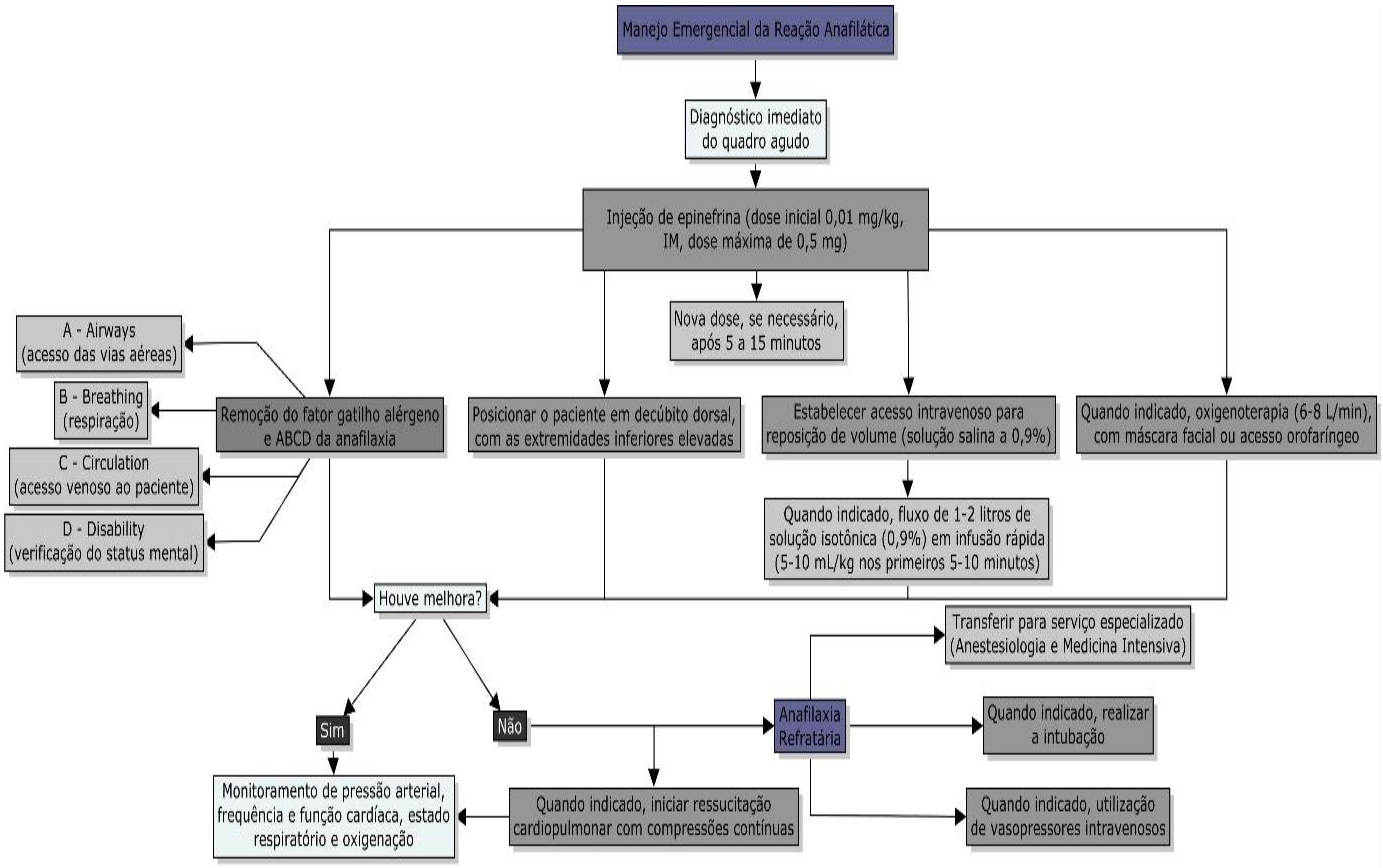
Como medida suplementar, faz o oxigênio de alto-fluxo, por uma máscara facial ou com acesso orofaríngeo, podendo ser utilizado broncodilatadores como o salbutamol 100 µg, na dose habitual de dois a quatro jatos, no caso de desconforto respiratório com broncoespasmo, até melhora dos sintomas, como terapia auxiliar. Adicionalmente, é importante estabelecer o acesso intravenoso, já que, por vezes, é indicado a reposição com solução salina a 0,9%. Caso necessário, como medida de emergência, orienta-se a realização de ressuscitação cardiopulmonar (SIMONS *et al.*, 2011; TAKAZAWA *et al.*, 2017; LOVERDE, 2018).

Anti-histamínicos e corticosteroides são considerados terapias adjuvantes. Seu uso nunca deve retardar a indicação da epinefrina. Infelizmente a maior causa do atraso na infusão da epinefrina por parte de médicos é o medo do seu uso. Os corticoides sistêmicos tem início de ação depois de quatro a seis horas. Seu principal uso na anafilaxia é visando prevenção de reações tardias bifásicas, ainda que seus benefícios não estejam comprovados. Anti-histamínicos são efetivos em melhorar sintomas cutâneos e nasais, ainda que debilmente (SIMONS *et al.*, 2011).

Uma parcela dos indivíduos submetidos ao tratamento contra reação de hipersensibilidade não responde de maneira satisfatória. Dessa forma, mesmo após medidas gerais, se o paciente ainda persistir com sintomatologia característica, pode-se classificar a anafilaxia como refratária ao tratamento. Quando possível, estes pacientes devem ser transferidos para serviços especializados com suporte de anestesiologia e medicina intensiva (SIMONS *et al.*, 2011).

A monitorização, em intervalos frequentes e regulares, é fundamental no atendimento ao paciente com anafilaxia. É recomendado a monitorização da pressão sanguínea do paciente, da frequência e da função cardíaca, do estado respiratório e da oxigenação. Esta última, se possível, deve ser uma monitorização contínua (SIMONS *et al.*, 2011). O manejo da anafilaxia pode ser observado de maneira mais sistêmica na Figura 1.

Figura 1. Manejo emergencial da reação anafilática



Como consequência do subdiagnóstico corriqueiro em muitos pacientes, o subtratamento também se apresenta como outro problema. Com isso, a epinefrina, droga de primeira escolha para o tratamento da anafilaxia, ainda continua sendo pouco utilizada, em situações de diagnóstico obscuro de reação anafilática, e negligenciada, mesmo quando a anafilaxia é reconhecida (AUN *et al.*, 2018). Foi percebido que o diagnóstico correto da anafilaxia e o histórico de ingestão de alérgenos alimentares, antes da reação de hipersensibilidade, são fatores que direcionam para o uso da epinefrina no contexto da emergência (MOTOSUE *et al.*, 2017; ALVAREZ-PEREA *et al.*, 2019).

Além disso, outros fatores que causam o baixo uso da epinefrina como droga de primeira escolha, são a falta de conhecimento do algoritmo da anafilaxia por muitos médicos, a falta de experiência do uso da adrenalina fora do ambiente de parada cardíaca e a relutância de tratar com

epinefrina um paciente taquicárdico. Diante disso, foi observado que a administração da droga é mais indicada por médicos especialistas, como alergologistas e imunologistas, do que aqueles não especialistas. Ademais, o uso sofre variação entre os diversos países, sendo mais frequente em países como Estados Unidos e Canadá (RIBEIRO *et al*., 2017; TAKAZAWA *et al.,* 2017).

Apesar de ser chave no tratamento da anafilaxia, o uso de epinefrina pode apresentar alguns efeitos adversos leves, tais como: palidez, tremor, ansiedade, palpitações, tontura e dor de cabeça. Além disso, é importante lembrar que podem existir alguns efeitos mais graves, sendo eles: arritmias ventriculares, crise hipertensiva e edema pulmonar (SIMONS *et al.,* 2011).

No contexto do adulto, outro fator a ser considerado são os pacientes que fazem uso de outros medicamentos, como β-bloqueadores, para comorbidades preexistentes. Assim, surgiram dúvidas se o uso de β-bloqueadores poderia aumentar a dose de epinefrina para resgate do paciente com anafilaxia. Contudo, apesar de existirem mecanismos dos quais possam sugerir essa associação, resultados demonstram que não foram identificados dados significativos que apoiavam essa teoria (PASTORINO *et al.,* 2013; WHITE *et al*., 2018).

Ainda foi observado que a administração de oxigênio suplementar de alto fluxo também não apresenta o uso adequado, sendo relatado o uso em apenas 21% dos casos de anafilaxia, ainda que 81% dos pacientes tenham apresentado sintomas respiratórios. Ademais, na maioria dos centros de emergência, os medicamentos mais usados para o tratamento da anafilaxia são os anti-histamínicos e corticosteroides, os quais não são medicamentos de primeira linha e não apresentam estudos controlados com placebo que apoiem sua eficácia (GUEVARA *et al*., 2018).

Após o manejo emergencial, é importante o monitoramento do paciente. Apesar de cada pessoa ter sua individualidade, a WAO recomenda que pacientes que tiveram anafilaxia moderada devem permanecer em observação por no mínimo quatro horas, já aqueles com anafilaxia grave ou prolongada devem permanecer por no mínimo oito a 10 horas (GUEVARA *et al*., 2018).

Tal necessidade de monitoramento, seria justificado pelo efeito alfa adrenérgico da epinefrina que, em raros casos, apresenta uma ocorrência simultânea de reação de hipersensibilidade e síndrome coronariana aguda secundária ao vasoespasmo, conhecida como síndrome de Kounis. Diante disso, é essencial que após administração da epinefrina o paciente seja devidamente monitorado, com o objetivo de perceber se ele apresenta alguma alteração na função cardíaca. Isso pode ser investigado por meio de um eletrocardiograma, caso o paciente apresente dor no peito em até 40 minutos após dose de epinefrina (URUSHIDANI & KURIYAMA, 2020).

Além dos efeitos da epinefrina em complicações dos pacientes com anafilaxia, a própria reação de hipersensibilidade pode afetar vários sistemas, levando a outras adversidades. A anafilaxia pode resultar em danos da mucosa gastrointestinal, devido a reação imunológica ou a hipoperfusão tecidual por conta de um choque anafilático, mesmo que ainda não exista uma fisiopatologia muito bem definida. Como consequência disso, pode haver como complicação a colite isquêmica (GÜL UTKU *et al*., 2019).

Mesmo com as recomendações da WAO e as complicações conhecidas, em geral, os pacientes permanecem por cerca de três horas no ambiente hospitalar, tempo equivalente ao período do tratamento mais a observação, sendo inferior ao recomendado nos *guidelines* (GUEVARA *et al*., 2018).

As diretrizes ainda recomendam o encaminhamento dos pacientes, após a resolução do quadro de anafilaxia, para especialistas, como alergologistas e imunologistas. Mas foi identificada uma reduzida taxa desses referenciamentos, apresentando causa desconhecida para o fator, sendo

possivelmente relacionado com a falta de conhecimento por parte dos médicos emergencistas para o benefício do acompanhamento do especialista (CLARK *et al*., 2018; GUEVARA *et al*., 2018).

Outro ponto de destaque, é que existem vários protocolos que podem ser seguidos para o tratamento da anafilaxia (Galaxia, EAACI, WAO, AAAAI/ACAAI), sendo que o utilizado nesta revisão foi o da WAO, talvez o principal e o mais utilizado dentre esses *guidelines*. Entretanto, a existência de vários protocolos, conjuntamente com a falta de acordo universal da forma de manejo do paciente com anafilaxia, pode dificultar a ação dos médicos nesses casos de reação de hipersensibilidade (GUEVARA *et al*., 2018).

5. CONCLUSÃO

Por meio da realização desse estudo, foi possível constatar que a principal droga no tratamento da anafilaxia é a epinefrina, mesmo que, na prática, ela ainda seja subutilizada. Além disso, outras orientações de manejo ainda não são seguidas adequadamente, como a oxigenoterapia suplementar, o monitoramento após a crise e o referenciamento ao especialista após a alta hospitalar. A não uniformização dos guidelines, a falta de conhecimento dos médicos sobre os protocolos de manejo da anafilaxia e sobre a importância da epinefrina como droga de primeira linha no tratamento, dificultam o manejo adequado da anafilaxia. Sugerimos que exista uma uniformização dos guidelines, assim como um treinamento para médicos emergencistas sobre o reconhecimento e manejo da anafilaxia, principalmente sobre o uso da epinefrina como medicação de primeira escolha para o tratamento.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ-PEREA, A. *et al*. When is epinephrine prescribed for anaphylaxis? Annals of Allergy, Asthma & Immunology, v. 122, p. 339, 2019.

AUN, M.V. *et al*. Adults and children with anaphylaxis in the emergency room: why it is not recognized? Allergy and Clinical Immunology, v. 18, p. 377, 2018.

BUKA, R.J. *et al*. Anaphylaxis and clinical utility of real-world measurement of acute serum tryptase in UK emergency departments. The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice, v. 5, p. 1280, 2017.

CLARK, S. *et al*. Changes in emergency department concordance with guidelines for the management of stinging insect-induced anaphylaxis: 1999–2001 vs 2013–2015. Annals of Allergy, Asthma & Immunology, v. 120, p. 419, 2018.

DA SILVA, E.G.M. & CASTRO, F.F.M. Epidemiologia da anafilaxia. Brazilian Journal of Allergy and Immunology, v. 2, p. 21, 2014.

FELDWEG, A.M. *et al*. Food-dependent, exercise-induced anaphylaxis: diagnosis and management in the outpatient setting. The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice, v. 5, p. 283, 2017.

FRANCIS, A. *et al*. Serum mast cell tryptase measurements: sensitivity and specificity for a diagnosis of anaphylaxis in emergency department patients with shock or hypoxaemia. Emergency Medicine Australasia, v. 30, p. 366, 2017.

GUEVARA, L.V.P. *et al*. Adherence to anaphylaxis guidelines: real-world data from the emergency department of a tertiary hospital. Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology, v. 28, p. 246, 2018.

GÜL UTKU, Ö. *et al*. A rare case of ischemic colitis: cefuroxime-related anaphylactic shock. Gastroenterology Nursing, v. 42, p. 448, 2019.

JIMENEZ-RODRIGUEZ, T.W. *et al*. Anaphylaxis in the 21st century: phenotypes, endotypes, and biomarkers. Journal of Asthma and Allergy, v. 11, p. 121, 2018.

LOVERDE, D. *et al*. Anaphylaxis. CHEST Journal, v. 153, p. 528, 2018.

MOTOSUE, M. *et al*. Predictors of epinephrine dispensing and allergy follow-up after emergency department visit for anaphylaxis. Annals of Allergy, Asthma & Immunology, v. 119, p. 452, 2017.

MOTOSUE, M.S. *et al*. Risk factors for recurrent anaphylaxis-related emergency department visits in the United States. Annals of Allergy, Asthma & Immunology, v. 121, p. 717, 2018.

PASTORINO, A.C. *et al*. Anafilaxia: diagnóstico. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 59, p. 7, 2013.

RIBEIRO, M.L.K.K. *et al*. Diagnosis and treatment of anaphylaxis: there is an urgent need to implement the use of guidelines. Einstein (São Paulo), v. 15, p. 500, 2017.

SARINHO, E. & LINS, M.G.M. Severe forms of food allergy. Jornal de Pediatria, v. 93, p. 53, 2017.

SIMONS, F.E. *et al*. World Allergy Organization Guidelines for the Assessment and Management of Anaphylaxis. World Allergy Organization Journal, v. 4, p. 13, 2011.

SIMONS, F.E. *et al*. 2015 update of the evidence base: World Allergy Organization anaphylaxis guidelines. World Allergy Organization Journal, v. 8, p. 1, 2015.

TAKAZAWA, T. *et al*. Drug-induced anaphylaxis in the emergency room. Acute Medicine & Surgery, v. 4, p. 235, 2017.

URUSHIDANI, S. & KURIYAMA, A. A potential association between myocardial ischemia and epinephrine for anaphylaxis. The American Journal of Emergency Medicine, v. 38, 1297.e1, 2020.

WHITE, J.L. *et al*. Patients taking β-blockers do not require increased doses of epinephrine for anaphylaxis. The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice, v. 6, p. 1553, 2018.

Capítulo 7

PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DO PICC EM RELAÇÃO AO CVC COMO PRIORIDADE EM ACESSO VASCULAR: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Allan H F De Oliveira[1], Camila De Jesus Aragão[1], Itamara Augusta Diniz[1], Leticia O R Leão[2], Mariana R Da Silva De Menezes[3], Patricia Sousa Cruz[1], Priscila Pereira Da Silva Nolaço[1], Rafael Soares Oliveira[1], Renata C Da Silva[1], Valéria S De Souza[1], Victor H C G Leite[4], Vinicius Faleiros Martins[3]

[1] Enfermeiro (a).
[2] Enfermeira Residente, Secretaria Estadual de Saúde, Brasília/DF.
[3] Docente de Enfermagem, Centro Universitário Do Distrito Federal - UDF, Brasília/DF.
[4] Enfermeiro Residente, Fundação Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, Brasília/DF.

Palavras-chave: *Cateterismo Periférico; Cateterismo Venoso Central; Cuidados de Enfermagem*.

1. INTRODUÇÃO

A fisiologia do sistema circulatório começou a ser desvendada durante o século XVII pelo médico britânico Willian Harvey, que descreveu, através de pesquisas, detalhes do sistema circulatório, argumentando que o sangue era bombeado ao redor do corpo através de uma "dupla circulação". Décadas mais tarde esses estudos foram essenciais para que se pudessem realizar intervenções diretas no sistema circulatório de indivíduos, com destaque para a técnica de acesso vascular central (HARVEY, 1928, apud ZERATI *et al*., 2017). Em 1929 o médico alemão Werner Forssman descreveu pela primeira vez a técnica de acesso central por inserção periférica utilizada nos dias atuais, a partir de uma auto-cateterização, introduzindo uma sonda uretral através de sua veia da fossa cubital (COURNAND, 2016).

O Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) é um dispositivo intravenoso com inserção localizada através de uma veia superficial ou profunda do membro superior do paciente, visando a progressão do cateter até sua extremidade estar posicionada na luz do terço distal da veia cava superior ou proximal da veia cava inferior, e por este motivo, é caracterizado como um cateter central (CABALLERO *et al*., 2008; DI SANTO *et al.*, 2017). No Brasil, a partir de 1990, devido ao menor diâmetro e maior flexibilidade do material, passou a ser utilizado em unidades de neonatologia e posteriormente em adultos (FREITAS *et al*., 1999).

O acesso venoso central pode também ser alcançado através da inserção intravascular de um Cateter Venoso Central (CVC) por veias profundas como subclávia, jugular e femoral, possibilitando um acesso vascular de grande calibre, alcançando a veia cava superior. A indicação, o tipo e o calibre do cateter são determinados por características individuais clinicas do paciente (BRASIL, 2017a). Na atualidade, 90% dos que são hospitalizados recebem tratamento por meio de

terapia intravenosa, tornando-se assim um dos procedimentos invasivos mais executados no ambiente hospitalar (NETO, 2018).

No contexto da inserção intravascular de acesso, ressalta-se a utilização do PICC, que possui uma farta utilização pelos seus benefícios, como maior tempo de permanência, baixo risco de infecções, infusão de drogas vasoativas e fluxos maiores, além de evitar dor e desconforto por múltiplas lesões causadas por diferentes punções no paciente, sendo uma prática majoritariamente desenvolvida pelo enfermeiro com capacitação (SECOLI & DE JESUS, 2007).

A enfermagem possui um campo de destaque na realização de acessos venosos. A inserção, manutenção e retirada do PICC é um procedimento privativo do enfermeiro, regulamentado pela Resolução 258/2001 e o Parecer 243/2017 do Conselho Federal de Enfermagem, concedendo a realização de tal atividade mediante a capacitação profissional (BRASIL, 2017b).

A inserção de cateteres centrais origina um número considerável de riscos ao paciente, ressaltando então a extrema importância do conhecimento cientifico para a minimização dos riscos provenientes de procedimentos técnicos. Sendo assim, este estudo tem como objetivo identificar os principais benefícios do cateter central de inserção periférica (PICC) sobre o cateter venoso central (CVC) como prioridade em acesso vascular tendo por base a revisão literária.

2. MÉTODO

Trata-se de um estudo de revisão de literatura bibliográfica que utiliza do método com abordagem qualitativa de caráter descritivo exploratório, que tem como objetivo a análise e comparação dos benefícios do cateter central de inserção periférica em relação ao cateter venoso central.

Após a definição do tema optou-se pela realização de uma revisão bibliográfica, onde foram feitas pesquisas em livros e artigos científicos eletrônicos descritivos, publicados no período de 2000 a outubro de 2019 disponíveis em: SciELO (Scientific Electronic Library Online), PubMed, BDENF, Google Scholar e livros, utilizando a biblioteca governador Eurico Rezende no Centro Universitário do Distrito Federal como local de busca de referencial. Os descritores utilizados foram: cateterismo periférico, cateterismo venoso central, e cuidados de enfermagem.

As condutas utilizadas na execução metodológica da pesquisa foram: escolha do tema, identificação de literaturas, seleção e digitação de dados no período de agosto a novembro de 2019.

Para acessar os artigos foram utilizadas associações dos descritores definidos para alcançar o objetivo proposto do estudo, utilizando como critério de inclusão livros, protocolos, artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais com idioma de publicação em português, inglês e espanhol, disponíveis em domínio público nas bases de dados descritas. Na busca foram excluídos textos, artigos em revista não indexados e artigos de opinião.

Foram pesquisados artigos que tinham como objetivo analisar ou comparar ambos os dispositivos através de pesquisas descritivas ou explicativas. Devido às limitações do estudo, foram divididos subtemas para pesquisa, como: tromboembolismo, custo-benefício, conforto do paciente, infecções sanguíneas relacionadas ao uso dos dispositivos, periodicidade de troca, além de pesquisas que ligassem o tema as práticas de enfermagem, como o conhecimento do enfermeiro acerca do dispositivo central de inserção periférica.

A revisão bibliográfica considerou artigos científicos, teses, dissertações e livros escritos em português, inglês ou espanhol, acompanhados por resumo. Para seleção dos artigos foi realizado

primeiramente a leitura dos títulos e posteriormente o resumo das publicações selecionadas. Com o objetivo de refinar a amostra por meio de critério de inclusão e exclusão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados 23 artigos conforme critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos, às bases de dados utilizadas estão a seguir na tabela 1.

Tabela 1. Bases de dados utilizadas

Tipos de documentos	PubMed	Google Scholar	SciELO	BDENF	Total
Artigos de revistas	11	6	4	2	23
Total (%)	47,82	26,10	17,40	8,7	100

Quanto ao ano das publicações, foram incluídos artigos de 2000 a 2019, distribuídos conforme a tabela 2.

Tabela 2. Ano de publicações

Tipos de documentos	Períodos				Total (N)
	2000-2001	2005-2007	2010-2017	2019	
Artigos de revistas	3	3	15	2	23
Total (%)	13,04	13,04	65,21	8,69	100

Dos 23 artigos científicos analisados neste estudo, foi descrito que, comparado ao CVC, o PICC apresenta inserção mais simples e segura (um artigo = 4,3%) e que seu uso é mais adequado para pacientes com parâmetros de coagulação alterados ou em terapia antiplaquetária (três artigos = 13%).

O risco de infecção relacionado ao PICC é reduzido (quatro artigos = 17,4%), assim como, a sensação de dor durante a inserção e permanência do cateter sendo citada como baixa ou inexistente (quatro artigos = 17,4%), possui também o melhor custo benefício em relação ao procedimento, sendo descrito que a mensuração de pressão venosa central possui um custo mais econômico no PICC (dois artigos = 8,7%).

O tempo de permanência do dispositivo é mensurado como sem limitação, sendo que o CVC possui periodicidade de troca determinada pela ANVISA (um artigo = 4,3%), contudo o PICC apresenta maiores riscos de complicações tromboembólicas, porém é descrito que o CVC quando mantido por tempo prolongado apresenta um risco de formação de trombos em até 70% dos casos (cinco artigos = 21,7%).

A enfermagem possui respaldo legal para a realização da inserção do PICC, o conhecimento técnico científico dos profissionais enfermeiros habilitados na punção do PICC foi descrito como superior para execução do procedimento em relação aos que não possuem tal habilitação, além de participação ativa na escolha do dispositivo central junto com a equipe médica (três artigos = 13%).

Na atualidade, quanto ao uso de dispositivos de acesso central em pacientes graves internados, o mais utilizado é o CVC (SANDRUCCI *et al*., 2014). Entretanto, quando comparado ao PICC, observa-se que o cateter central de inserção periférica apresenta vantagens sobre o CVC padrão. Segundo Cotogni e Pittiruti (2014), a inserção do PICC é fácil e segura devido ao uso de veias periféricas do braço e a orientação por ultrassom, que evita o risco de hemotórax e pneumotórax, bem como é muito baixo o risco de mau posicionamento primário. Os autores relatam também que a colocação do PICC é apropriada para prevenir hemorragias pós procedimento em pacientes que portam algum estado coagulativo anormal e precisam de um dispositivo central de acesso.

Em concordância com Cotogni e Pittiruti, Potet *et al*. (2015) mostram que a inserção do PICC é segura em pacientes com parâmetros de coagulação alterados e não corrigidos ou em terapia antiplaquetária prescrita, sendo a colocação não resultante em hemorragia grave. Confirmaram que é segura a inserção do dispositivo central periférico em pacientes com trombocitopenia profunda, com ou sem coagulação intravascular disseminada associada, e que pacientes com distúrbios graves de hemostasia secundária, com ou sem trombocitopenia ou terapia antiagregante plaquetária, não apresentam complicações hemorrágicas pós procedimento. O estudo de Morado (2001) apoia o resultado de risco aumentado de eventos hemorrágicos pós procedimento de cateterismo venoso central, sendo observado que de 34 cateteres centrais, sete apresentaram sangramento pericateter submetendo seis pacientes a tratamento substitutivo por vários dias.

Em unidades de terapia intensiva (UTI), o PICC tem apresentado índices baixos de infecção (LAMBLET *et al*., 2005). Sendo os agravos por infecção de cateteres um evento adverso importante e de grande ocorrência no meio hospitalar, Franceschi e Cunha (2010) compararam o uso de CVC e PICC, e evidenciaram que quatro PICC's, de um total de 216 inseridos, foram retirados devido a infecção relacionada ao cateter, enquanto sete CVC's, de um total de 25 inseridos, foram retirados pelo mesmo ocorrido, ambos confirmados por cultura de ponta positiva. Os autores sugerem que a baixa incidência de infecção em PICC quando comparado ao CVC é devida a menor concentração de bactérias em sítios periféricos (50 a 100 colônias/cm^2 de pele) quando comparado ao tórax (1000 a 10000 colônias/cm^2 de pele).

Patel *et al*. (2007, apud DELEMOS *et al*., 2011) realizaram uma retrospectiva por um período de quatro anos em pacientes de UTI onde os CVC foram substituídos por PICC, visando reunir dados sobre os avanços tecnológicos, a redução dos riscos associados a inserção e oportunizar uma opção rentável aos cateteres centrais. Enquanto ainda no terceiro ano de pesquisa a taxa de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter diminuiu em 81%. Em um estudo realizado por Al Raiy *et al*. (2010) observou-se que, em comparação do PICC com o CVC em UTI, o tempo médio para desenvolvimento de infecção foi significativamente maior nos pacientes com PICC (23 dias), do que nos pacientes com CVC (13 dias).

Bortolussi *et al*. (2015) mostraram baixo impacto na dor, no estresse e no sofrimento durante a colocação e durante o uso do PICC, tanto em pacientes hospitalizados, quanto em condição domiciliar, afirmando a relevância do cateter para pacientes em cuidados paliativos que necessitam de um acesso central. Park *et al*. (2016) relatam a sensação de conforto de pacientes com câncer terminal pós-punção do PICC, além da segurança e manutenção favorável do acesso intravenoso. Harrold *et al*. (2016), reafirmam a condição de dor mínima amplamente relatada por pacientes na inserção do cateter. Baiocco e Da Silva (2010) analisaram o uso do PICC e evidenciaram que a maior parte dos pacientes relatou ausência de dor na passagem do cateter, além de concluir a redução de complicações de 56,5% para 6,3% após a inserção do cateter, sendo uma opção para minimizar

múltiplos acessos durante o período de internação, fornecendo conforto ao paciente, que segundo Petry *et al*. (2012), reduz o estresse e otimiza o tempo para prestação de cuidados.

Negeliskii *et al*. (2017) identificaram que apesar dos valores unitários do PICC serem maiores do que o CVC, aquele apresenta menores taxas de complicações a longo prazo, maior durabilidade do cateter, além do seu prazo de permanência ser maior do que o do cateter central. Os autores trazem no seu estudo que o custo estimado da passagem de um CVC mono lúmen em bloco cirúrgico chega a R$ 1.715,03 por procedimento, contabilizando o valor gasto com a equipe médica e de enfermagem, material e aproximadamente 60 minutos de sala cirúrgica. As inserções do CVC mono lúmen realizadas a beira leito em UTI chegam a R$ 320,61 por procedimento, sem contar com o valor da diária da UTI. Em contra partida, o custo estimado para a inserção de um PICC mono lúmen a beira leito chega a R$ 686,12 por procedimento contabilizando o valor gasto com a equipe de enfermagem, o material e o tempo de aproximadamente 40 minutos de realização do procedimento com o enfermeiro. É dominante para os autores que o PICC apresenta melhor relação custo-benefício sobre o CVC devido aos benefícios e o valor gasto com o procedimento. Afirmam também que para a instituição alvo da pesquisa o PICC passado por enfermeiro custa 40% do valor dos CVC passados por médicos.

De acordo com a conclusão do estudo de Jung e Jacques (2002, apud OLIVEIRA, 2006), a utilização do PICC para a mensuração da pressão venosa central em pacientes possui reduzido custo em relação ao CVC, evidenciando uma relação de custo-benefício em favor do uso do PICC.

Segundo Oliveira *et al*. (2006), o tempo de permanência do PICC não possui limitação. O cateter é adequado para administração de terapias endovenosas que ultrapassem de 10 a 14 dias e podem, de acordo com a terapia determinada e as necessidades clinicas individuais de cada paciente, permanecer instalados. A duração média relatada por esse tipo de acesso venoso varia entre 10 e 73 dias, entretanto, chegou a ser utilizado por períodos superiores a 300 dias na ausência de quaisquer complicações. Enquanto o CVC não é recomendado para necessidades de acesso central >21 dias (BRASIL, 2017c).

Já em relação às complicações tromboembólicas, de acordo com Chopra *et al*. (2013) e Bonizzoli *et al*. (2011), a probabilidade de trombose venosa profunda é maior no PICC do que no CVC. A incidência segundo Secoli e Jesus (2007) varia de 4 a 38%. Grove e Pevec (2000) concluíram que, devido ao dispositivo PICC percorrer longas distâncias, a probabilidade de ocorrer um trauma endotelial se torna maior do que no CVC com inserção em veia subclávia, e que a incidência de trombose é diretamente proporcional ao diâmetro do cateter. Allen *et al*. (2000) relatam que o PICC está associado a uma alta taxa de trombose venosa, particularmente trombo cefálico devido a anatomia venosa ser de menor calibre, aumentando o trauma endotelial. Em contrapartida, a permanência prolongada do CVC pode causar trombos em até 70% dos casos, segundo Franceschi e Cunha (2010).

A Lei Federal nº 7.498/1986, responsável pela legalização do exercício profissional de enfermagem, apresenta como competência privativa deste profissional, os cuidados de maior complexidade técnica, que exigem conhecimento técnico-científico para sua realização. Para Alcântara *et al*. (2019) esta lei é a responsável pela reafirmação da competência legal do enfermeiro para a realização de procedimentos invasivos, incluindo o PICC.

Segundo Braga *et al*. (2019), muitas vezes o enfermeiro é influenciado pelas decisões da equipe médica no processo de escolha de terapia intravenosa, esta influência acaba por ser contraria a preconização realizada pela RDC 45/2003 da ANVISA, onde o enfermeiro deve participar de

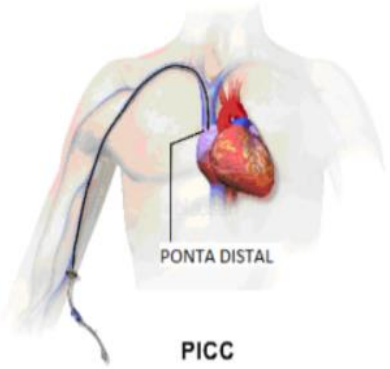
forma ativa na escolha do acesso venoso central, junto ao profissional médico responsável por aquele paciente, indicando ou não a inserção do PICC (STOCCO *et al*., 2011).

O processo de habilitação legal do enfermeiro para realização da inserção do cateter PICC deu-se por meio da resolução n°258/2001 do Conselho Federal de Enfermagem, desde que o mesmo tenha passado por capacitação profissional para sua realização. Alcântara *et al*. (2019) complementa que não só o enfermeiro é responsável pela sua inserção, como também por todo o processo de manutenção do mesmo.

A partir dos resultados obtidos de um estudo comparativo, Belo *et al*. (2012) observou que enfermeiros com habilitação para inserção de cateter central apresentaram maior conhecimento geral sobre o dispositivo, em comparação com os profissionais que não possuem ou que não realizavam o procedimento com frequência, demonstrando a importância do conhecimento teórico associado à prática.

Na Figura 1 ilustra-se o PICC e sua inserção, localizada através de uma veia superficial ou profunda do membro superior do paciente, visando a progressão do cateter até sua extremidade estar posicionada na luz do terço distal da veia cava superior ou proximal da veia cava inferior.

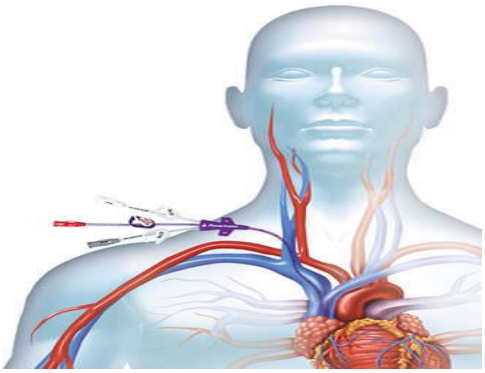
Figura 1. Representação ilustrativa do Cateter PICC e sua inserção com localização central



Fonte: DANTAS, 2017.

Na Figura 2, o acesso venoso central é alcançado através da inserção intravascular de um CVC, que pode ser inserido por meio de veias profundas como subclávia, jugular e femoral, possibilitando um acesso vascular de grande calibre, alcançando a veia cava superior.

Figura 2. Representação ilustrativa do CVC e sua inserção local.



Fonte: Enfermagem Florence, 2020.

4. CONCLUSÃO

Através desse estudo foi possível identificar os benefícios da escolha do PICC como o dispositivo de primeira escolha em acesso vascular central.

Foi verificado através desse trabalho que os dispositivos de acesso venoso central, sendo de inserção periférica ou não, possuem diversas complicações que podem ocorrer desde a sua inserção até a sua retirada. Contudo, o PICC demonstrou condições superiores de benefícios em relação ao CVC, sendo eles o baixo risco de infecções relacionadas ao cateter, maior tempo de permanência, baixo risco de complicações hemorrágicas pós procedimento, reduzido impacto na dor durante a inserção e o uso, melhor custo-benefício e uma inserção segura que evita o risco de hemotórax e pneumotórax. Em contrapartida foi identificado maior risco de complicações tromboembólicas.

Como limitações do estudo apresentaram-se o fato do déficit de pesquisas que abordam a tecnologia do PICC em adultos, sendo prevalentes os estudos em neonatologia e pediatria, por serem as áreas de início do uso do cateter, e a escassez de estudos recentes sobre a temática para abordagem mais atualizada de dados quantitativos e qualitativos. Outro fator limitante para a pesquisa foi a ausência de dados sobre o número de inserções dos cateteres centrais anualmente e a incidência de complicações dos mesmos.

Sendo assim, dada a importância do assunto, este trabalho espera ter contribuído para a formação de conhecimento acerca dos dispositivos, a ampliação da utilização do PICC e o reforço da necessidade de atualização do conhecimento teórico e prático dos profissionais para realização do procedimento, buscando melhorias no processo de assistência à saúde. Sugere-se que sejam realizados trabalhos posteriores que comparem em quantidade e qualidade os dispositivos em indicações clinicas variadas, visando obter-se maior segurança na escolha de cateteres centrais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL RAIY, B. *et al*. Peripherally inserted central venous catheters in the acute care setting: a safe alternative to high-risk short-term central venous catheters. American Journal of Infection Control, v. 38, p. 149, 2010.

ALCÂNTARA, D.C. *et al*. Cateter central de inserção periférica: contribuições para a enfermagem oncológica. Revista de Enfermagem da UFPE online, v. 13, p. 715, 2019.

ALLEN, A.W. *et al*. Venous thrombosis associated with the placement of peripherally inserted central catheters. Journal of Vascular and Interventional Radiology, v. 11, p. 1309, 2000.

BAIOCCO, G.G. & DA SILVA, J.L.B. A utilização do cateter central de inserção periférica (CCIP) no ambiente hospitalar. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 18, p. 1131, 2010.

BELO, M.P.M. *et al*. Conhecimento de enfermeiros de neonatologia acerca do cateter venoso central de inserção periférica. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 65, p. 42, 2012.

BONIZZOLI, M. *et al*. Peripherally inserted central venous catheters and central venous catheters related thrombosis in post-critical patients. Intensive Care Medicine, v. 37, p. 284, 2011.

BORTOLUSSI, R. *et al*. Quality of life, pain perception, and distress correlated to ultrasound-guided peripherally inserted central venous catheters in palliative care patients in a home or hospice setting. Journal of Pain and Symptom Management, v. 50, p. 118, 2015.

BRAGA, L. *et al*. Peripheral venipuncture: comprehension and evaluation of nursing practices. Texto & Contexto-Enfermagem, v. 28, e20180018, 2019.

BRASIL, Conselho Federal de Enfermagem. Resolução COFEN n°258, de julho de 2001. Considera sobre a inserção de cateter periférico central pelos enfermeiros. Rio de Janeiro, 2001.

BRASIL. Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM). Protocolo Núcleo de Protocolos Assistenciais Multiprofissionais: Acesso venoso central por cateteres de curta permanência. 1º ed. Uberaba, 2017a.

BRASIL, Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução COFEN nº 243, de 24 de outubro de 2017. Dispõe sobre a Inserção de Cateter Periférico Central 2275 Recebido em: 17.12.2017 Aprovado em: 10.01.2018 pelo enfermeiro – PICC com anestesia local e guiado por ultrassonografia. In: Conselho Federal de Enfermagem [legislação na internet]. Brasília, 2017b.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília: Anvisa, 2017c.

CABALLERO, M.C.C. *et al*. Actualización enfermera en accesos vasculares y terapia intravenosa. Asociación de Enfermería de Equipos de Terapia Intravenosa. 1° ed. Madrid: Difusión Avances de Enfermería, 2008.

CHOPRA, V. *et al*. Risk of venous thromboembolism associated with peripherally inserted central catheters: a systematic review and meta-analysis. The Lancet, v. 382, p. 311, 2013.

COTOGNI, P. & PITTIRUTI, M. Focus on peripherally inserted central catheters in critically ill patients. World Journal of Critical Care Medicine, v. 3, p. 80, 2014.

COURNAND, A.F. Werner Forssmann: biographical. Stockholm: The Nobel Foundation; 2014. 2016. Disponível em: < https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1956/forssmann/biographical/>. Acesso em: 20 nov. 2019.

NETO, J.A.S. *et al*. Conhecimento de enfermeiros acerca do cateter central de inserção periférica: realidade local e desafios globais. Revista Enfermagem UERJ, v. 26, p. 33181, 2018.

DANTAS, S.M.P.E. *et al*. Cateter Central de Inserção Periferica (PICC). Série de Manuais do Hospital de Clinicas da UNICAMP, p. 5. 1º ed. Campinas, 2017.

DELEMOS, C. *et al*. Use of peripherally inserted central catheters as an alternative to central catheters in neurocritical care units. Critical Care Nurse, v. 31, p. 70, 2011.

DI SANTO, M.K. *et al*. Cateteres venosos centrais de inserção periférica: alternativa ou primeira escolha em acesso vascular? Jornal Vascular Brasileiro, v. 16, p. 104, 2017.

ENFERMAGEM FLORENCE, 2020. Disponível em: <https://enfermagemflorence.com.br/cuidados-com-cateter-venoso-central/>. Acesso em: 25 out 2020.

FRANCESCHI, A.T. & DA CUNHA, M.L.C. Eventos adversos relacionados ao uso de cateteres venosos centrais em recém-nascidos hospitalizados. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 18, p. 196, 2010.

FREITAS, L.C.M. *et al.* Instalação, manutenção e manuseio de cateteres venosos centrais de inserção periférica em pacientes submetidos a tratamento quimioterápico. Revista Brasileira de Cancerologia, v. 45, p. 19, 1999.

GROVE, J.R. & PEVEC, W.C. Venous thrombosis related to peripherally inserted central catheters. Journal of Vascular and Interventional Radiology, v. 11, p. 837, 2000.

HARROLD, K. *et al*. Proactive PICC placement: evaluating the patient experience. British Journal of Nursing, v. 25, S4, 2016.

LAMBLET, LC.R. *et al*. Cateter central de inserção periférica em terapia intensiva de adultos. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 17, p. 23, 2005.

MORADO, M. *et al*. Complications of central venous catheters in patients with haemophilia and inhibitors. Haemophilia, v. 7, p. 551, 2001.

NEGELISKII, C. *et al*. Custo benefício do cateter central de inserção periférica em comparação com o cateter venoso central. Revista Eletrônica Estácio Saúde, v. 6, p. 2, 2017.

OLIVEIRA, E.L.F. *et al*. Principais indicações para o uso do cateter central de inserção periférica (PICC): fatores limitantes. X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de PósGraduação– Universidade do Vale da Paraíba, p. 882, 2006.

PARK, K. *et al*. Safety, efficacy, and patientperceived satisfaction of peripherally inserted central catheters in terminally ill cancer patients: a prospective multicenter observational study. Supportive Care in Cancer, v. 24, p. 4987, 2016.

PETRY, J. *et al*. Cateter venoso central de inserção periférica: limites e possibilidades. Revista Eletrônica de Enfermagem, v. 14, p. 937, 2012.

POTET, J. *et al*. Peripherally inserted central catheter placement in patients with coagulation disorders: A retrospective analysis. Diagnostic and Interventional Imaging, v. 96, p. 1147, 2015.

SANDRUCCI, S. *et al*. (Ed.). Peripherally inserted central venous catheters. Springer Milan, 2014.

SECOLI, S.R. & DE JESUS, V.C. Complicações acerca do cateter venoso central de inserção periférica (PICC). Ciência, cuidado e saúde, v. 6, p. 252, 2007.

STOCCO, J.G.D. *et al*. Cateter central de inserção periférica: percepções da equipe de enfermagem. Cogitare Enfermagem, v. 16, p. 56, 2011.

ZERATI, A.E. *et al*. Cateteres venosos totalmente implantáveis: histórico, técnica de implante e complicações. Jornal Vascular Brasileiro, v. 16, p. 128, 2017.

Capítulo 8

ANÁLISE DE PRÓS E CONTRAS SOBRE DIFERENTES MÉTODOS DE IMAGENS NO TRAUMA CRANIOENCEFÁLICO EM PACIENTES PEDIÁTRICOS

Gustavo H S Sidrim[1], Vitor H C Meireles[1], Renata S de Abreu[1], Barbara B Costa[1], Paula P Vilela[1], Leticia F F Faller[1], Danielle K de A Filgueira[1], Matheus S C C Alves[2]

[1] Discentes do 9º período de Medicina da faculdade FAMINAS-BH, Belo Horizonte/MG.
[2] Médico, registro ativo pelo conselho regional de Medicina da Minas Gerais.

***Palavras-chave**: Traumatismo Craniocerebrais; Pediatria.*

1. INTRODUÇÃO

O trauma cranioencefálico (TCE) corresponde a uma imprecisão sobre a incidência no Brasil, porém estima-se que ocorra em cerca de 85% das crianças vítimas de traumas graves. Apesar disso, já é de conhecimento que 58% das mortes relacionadas à trauma ocorrem em crianças de um a nove anos de idade, sendo que as vítimas são predominantemente do sexo masculino e que os acidentes automobilísticos aparecem como maior causa em pacientes maiores de 10 anos (GUERRA *et al.*, 2010; PROTOCOLO CLINICO-UFTM, 2019).

Os danos causados pelo trauma podem ser divididos em dois grupos: primários e secundários. Os danos primários são aqueles que ocorrem pelo impacto do trauma e do cisalhamento, enquanto os danos secundários são decorrentes de alterações fisiológicas que promovem, por exemplo, hipóxia, hipertensão intracraniana e com a possível lesão no tronco, que podem gerar alterações sistêmicas, o que indica sinal de gravidade da lesão (GUERRA *et al.*, 2010). Após o TCE o paciente apresenta redução do fluxo sanguíneo, causando morte neuronal e, dessa forma, o bom diagnóstico e abordagem visam atuar nessas alterações.

Diante disso, ao se avaliar um paciente vítima de trauma, exames de imagem fazem parte da abordagem inicial a fim de responder se há comprometimento intracraniano, qual o seu estado e qual a terapêutica adequada (GATTÁS, 2011). Porém, quando são abordados pacientes pediátricos, existem critérios para real eficácia dos exames, sendo preciso avaliar a idade da vítima e a graduação da lesão.

Logo, é possível apresentar e avaliar através da revisão bibliográfica a eficácia dos critérios bem como os benefícios e malefícios dos exames tomografia computadorizada, radiografia simples de crânio e ressonância magnética para diagnóstico preciso e boa melhora do quadro. Além disso,

busca-se, no decorrer do estudo evidenciar a classificação do TCE, uma vez que essa está interligada com a indicação de exames.

2. MÉTODO

O estudo será de revisão da literatura, construída por meio de busca na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) através dos descritores de saúde, além da utilização de livros bases, bem como, sites oficiais governamentais e outros acadêmicos: SciELO, Ministério da Saúde (MS) e Organização Mundial de Saúde (OMS). A busca eletrônica inicial identificou 157 artigos, todos na língua inglesa ,na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), os quais foram encontrados por meio da utilização dos descritores: Traumatismo craniocerebrais, pediatria. Com subsequente utilização de filtros para critérios de busca: Texto completo disponível. Com o filtro aplicado restaram 59 artigos, os quais foram escolhidos para leitura dos títulos. Após leitura dos títulos, e por, mesmo com o filtro de disponibilidade, alguns artigos serem privados, foram selecionados seis para leitura e análise completa.

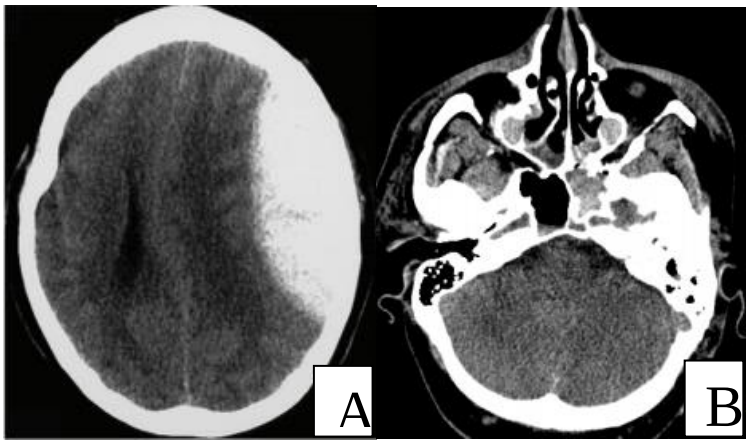
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o atendimento na emergência pediátrica de um paciente vítima de TCE é necessário, primeiramente, seguir a sequência "XABCDE" do protocolo de atendimentos ao trauma (X = avaliação de possível hemorragia externa grave, A = Avaliação de vias áreas e colar cervical, B = Avaliação da ventilação, C = Avaliação da circulação com controle de hemorragia com volume sanguíneo não visível, D = Disfunção neurológica, E = Exposição do paciente). Ao se avaliar o "D", um dos mecanismos utilizados é a escala de coma de Glasgow (ECG), avalia parâmetros diferentes de acordo com a idade (SECRETARIA DE SAÚDE DO ESPÍRIO SANTO, 2018). Após a avaliação da ECG é possível determinar a gravidade do TCE, que por sua vez se divide em leve (o valor obtido pela ECG é de 13-15, além de ter uma duração de amnésia menor que uma hora, apresentando uma boa evolução), moderado (valor do ECG é de 9-12, além de ter uma duração de amnésia até 24 horas, apresentando alto risco), severo (valor da ECG 5-8 com duração do coma até seis dias, apresentando altíssimo risco) e muito severo (valor da ECG 3-4, com duração do coma maior que dias, apresentando déficit neurológicos). Assim, sendo possível distinguir indicação de exames de imagem para pacientes em diferentes quadros. Ao se falar de pacientes pediátricos, é preciso enfatizar que podem apresentar um exame neurológico normal e, ainda assim, serem perceptíveis alterações nos exames de imagem (PROTOCOLO CLÍNICO-UFTM, 2019; MATIAS *et al.*, 2017).

3.1. Tomografia computadorizada

A tomografia computadorizada (TC) (Figura 1A) é realizada em pacientes com TCE moderada, severa e muito severa. Já em pacientes com TCE leve, menores de 2 anos, divide-se em baixo, moderado ou alto risco para determinar a realização ou não da TC. Pacientes de alto risco e moderado risco há indicação, enquanto pacientes de baixo risco sem anormalidades neurológicas e excluída a possibilidade de maus tratos, não há indicação para utilização de exames de imagem (PROTOCOLO CLÍNICO-UFTM, 2019).

Figura 1. Tomografia Computadorizada de crânio



Legenda: (A) Evidenciando uma área hiperdensa biconvexa à esquerda do paciente, com desvio da linha média para direita sugerindo um hematoma extradural. Realce maior de estruturas não parenquimatosas. (B) Exemplo de tomografia multislice, "hemossinus esfenoidal e maxilar bilateral". **Fonte:** GATTÁS, 2011.

De acordo com Joana Matias *et al*. (2017), a TC seria indicada em casos de TCE leve se o paciente apresentar perda de consciência superior a cinco minutos, convulsão após o traumatismo craniano, suspeita de maus tratos, sinais neurológicos focais, sinais indiretos de fratura do crânio, radiografia do crânio sugestivo de fratura, agravamento clínico durante o internamento.

A TC consegue avaliar o estado ósseo, hemorragias e possíveis sinais de hipertensão intracraniana (PROTOCOLO CLÍNICO-UFTM, 2019). Seu uso durante as primeiras horas é preconizado como positivo, além de apresentar menor custo e moderada disponibilidade (Tabela 1) ao ser comparada com a ressonância e a radiografia. Porém, em um estudo com realizado no Hospital João XXIII, que avaliou pacientes de até 16 anos internados na UTI por TCE entre setembro de 1998 a agosto de 2003 demonstrou que alterações tomográficas não se associaram fortemente com presença de uma hipertensão intracraniana (HIC) decorrido de TCE (GUERRA *et al.*, 2010). É preciso destacar o fato de que, na maioria dos casos, é necessário realizar sedação ou anestesia geral nos pacientes pediátricos para que o exame possa a ser realizado, o que pode levar a efeitos adversos que se assemelham com efeitos de uma HIC por apresentar sonolência, náuseas e vômitos, assim dificultando o a análise de melhora ou piora do quadro (LÖHR, 2002).

Tabela 1. Tomógrafos públicos

Região	Tomógrafos públicos/100.000 hab.
Total	0,21
Norte	0,18
Nordeste	0,15
Sudeste	0,27
Sul	0,17
Centro-oeste	0,24

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SAS - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), 2012.

É preciso destacar que radiação apresenta efeito deletério, sendo fator de risco para neoplasias, principalmente quando se analisa seu uso na pediatria (MATIAS *et al.*, 2017). Há

também a opção do tomógrafo “multislice” (Figura 1B) que apresenta melhor resolução tridimensional de estruturas ósseas e estruturas vasculares, indicado para pacientes pediátricos e agitados (GATTÁS, 2011).

3.2. Radiografia de crânio

É aceita utilização da radiografia simples de crânio em pacientes com hematoma epicraniano volumoso, esse exame apresenta um baixo custo e maior disponibilidade (Tabela 2). É um método importante para avaliar fratura de crânio, porém não é um parâmetro para avaliar lesão intracraniana, sendo colocada como de baixo valor em complicações neurológicas, sendo de uso controverso. (GATTÁS, 2011; MATIAS *et al.*, 2017; LÖHR, 2002).

Tabela 2. Raio X simples públicos

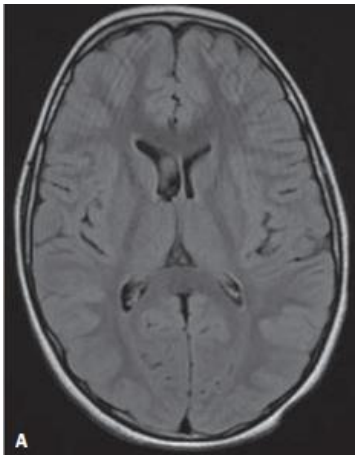
Região	Raio X públicos p/100.000 hab.
Total	10,79
Norte	7,02
Nordeste	7,31
Sudeste	13,19
Sul	11,48
Centro-oeste	13,17

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SAS - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), 2012.

3.3. Ressonância Magnética

As definições obtidas pela Ressonância magnética (RM) são superiores à TC (Figura 2), tendo maior sensibilidade no diagnóstico, sendo possível detectar pequenas hemorragias. Porém é um procedimento de alto custo e baixa disponibilidade (Tabela 3), além do fato de que é o procedimento é mais demorado ao se comparar com os outros métodos. Também se faz necessário o uso de sedativos, o que faz com que o profissional de saúde demore mais para estabelecer o raciocínio clínico diante dos sintomas pós-sedação (GATTÁS, 2011; LÖHR, 2002).

Figura 2. Ressonância Magnética



Legenda: Melhor definição parenquimatosa, evidenciando assimetria ventricular. **Fonte:** ALVES, 2017.

Tabela 3. Ressonância Magnética pública

Região	Ressonância Magnética pública p/100.000 hab.
Total	0,04
Norte	0,06
Nordeste	0,03
Sudeste	0,06
Sul	0,03
Centro-oeste	0,02

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SAS - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), 2012.

Pelos dados apresentados, é possível perceber imprecisão ao se tratar de HIC em alterações tomográficas. Atualmente, não são aceitos outros exames em substituição à TC, pois estudos que abordaram outros exames deixaram claro que os pontos negativos superam os positivos. O sucesso da TC se deve ao fato de que os estudos que trazem seus resultados positivos incluem um número grande de pacientes e até mesmo por terem sido estudos de coorte retrospectivo utilizando um período de tempo superior a quatro anos. Também é necessário pontuar que o sucesso do exame para uma boa terapêutica está relacionado ao tempo levado para sua realização. Ao se abordar exames para pediatria é preciso levar em consideração que a criança pode apresentar um quadro de agitação (GATTÁS, 2011; LÖHR, 2002). Por conta disso o exame ideal seria aquele de baixo custo, alta disponibilidade, rápido, alta sensibilidade e que não necessite de outros tipos de métodos, como o uso de medicações.

Então, ao se analisar a TC, Radiografia e a RM buscou-se encontrar aquele que mais se aproximasse do quadro ideal. Tem-se que a TC se mostrou de alta sensibilidade e disponibilidade e moderado custo, porém apresenta como aspecto negativo emissão de radiação, que é um fator a se considerar uma vez que as crianças são mais vulneráveis, pois estão em desenvolvimento neuropsicomotor. A RM se mostrou como o exame que apresenta maior sensibilidade, porém é também o exame de maior custo, de menor disponibilidade, de maior tempo para realização e, além disso, pode ser necessário o uso de sedação. A radiografia ao comparada com os outros exames, não se leva como uma opção de conduta para investigação pós-TCE (GATTÁS, 2011; MATIAS *et al.*, 2017; LÖHR, 2002). Na Tabela 4, estão organizadas, de forma sucinta, as possíveis indicações para os exames.

5. CONCLUSÃO

Além de terem sido apresentadas as divisões na classificação do TCE, fica evidente que na TC os benefícios superam os malefícios pelo seu baixo custo, disponibilidade e rapidez no procedimento, o que difere da ressonância magnética, uma vez que essa apresenta alto custo, baixa disponibilidade. Pelo fato do TCE ser uma urgência/emergência pediátrica, o exame teria que ser altamente disponível, além de ser de rápida realização, enquanto a Radiografia não é um exame cotado para diagnóstico de lesões intracranianas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, L.L.F. *et al.* Alterações cerebrais na ressonância magnética em escolares que nasceram prematuramente e tiveram hemorragia intracraniana. Colégio Brasileiro de Radiologia e diagnóstico por imagem, v. 50, p. 366, 2017.

DIRETRIZ ASSISTENCIAL MULTIDISCIPLINAR DE ABORDAGEM AO PACIENTE POLITRAUMATIZADO - Diretrizes Clínicas Versão, Secretaria de saúde do Espirito Santo, 2018.

GATTÁS, G.S. Imagem no traumatismo craniano / Imaging of traumatic brain injury. Revista Médica São Paulo, v. 90, p. 157. 2011.

GUERRA, S.D. *et. al.* Factors associated with intracranial hypertension in children and teenagers who suffered severe head injuries. Jornal de Pediatria, v. 86, p. 73, 2010a.

GUERRA, S.D. *et al*. Análise da ocorrência de hipertensão intracraniana refratária e da resposta ao tratamento de crianças com traumatismo crânio-encefálico grave. Revista Médica de Minas Gerais v. 20, S4, 2010b.

LÖHR, J.A. Trauma craniano, crianças, injúria cerebral. Jornal de Pediatria, v. 78, S40, 2002.

MATIAS, J. *et al*. Traumatismo crânio-encefálico ligeiro em idade pediátrica, Acta Médica Portuguesa, v. 30, p. 704, 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE/SAS: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), 2012. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/e18.def. Acesso em: 5 nov. 2020.

PROTOCOLO CLÍNICO (PC): Traumatismo Cranioencefálico em Pediatria – Condutas Médicas – Divisão Médica (DM), Hospital das clínicas da UFTM, Uberaba, 2019.

Capítulo 9

ABORDAGEM DO NEUROTRAUMA – TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO (TCE)

Guilherme Rodrigues Fontes Moura[1], Izabela Borges Silva[1], Luana Mendanha Neto[1]

[1] Discente de Medicina, Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos, DF.

***Palavras-chave**: Traumatismo Cranioencefálico; Abordagem do Neurotrauma; Lesão Cerebral.*

1. INTRODUÇÃO

O traumatismo cranioencefálico (TCE) é, por definição, toda e qualquer lesão proveniente de um trauma externo que gerem mudanças anatômicas do crânio ou comprometimento morfofuncional das meninges, encéfalo e seus vasos sanguíneos. Ademais, como desdobramento direto, podem surgir alterações cerebrais de natureza funcional ou cognitiva, que podem ser permanentes ou momentâneas (BRASIL, 2015). O TCE se constitui na principal causa de morte em jovens adultos, sendo responsável por, aproximadamente, 50% dos óbitos oriundos dos traumas em geral (GUIMARÃES *et al.*, 2010).

A gravidade do TCE é avaliada por meio da Escala de Coma de Glasgow e pode ser classificado em leve, moderado ou grave. A abordagem inicial dos pacientes com TCE é fundamental para os desdobramentos do tratamento e prognóstico. Na abordagem inicial deve-se avaliar a gravidade do trauma craniano, assegurar a permeabilidade da via aérea, realizar a imobilização da coluna cervical, garantir um acesso venoso adequado e, por fim, reaquecer o paciente no próprio local do acidente. Para isso, uma padronização do atendimento é essencial.

A lesão causada pelo TCE pode acometer o crânio, seus envoltórios e seu conteúdo e ser classificada em contusão e concussão cerebral, hemorragia subaracnóidea traumática, lesão cerebral hipóxica, tumefação cerebral, lesão axonal difusa, fraturas e lesões perfurantes de crânio. Com relação às lesões hemorrágicas intracranianas, pode-se diferenciá-las em lesão vascular focal múltipla, hemorragia subaracnóidea, hemorragia intraventricular, hematoma extradural, hematoma subdural (agudo e crônico), hematoma intracerebral e explosão lobar.

Sendo assim, os objetivos desse estudo são conhecer o perfil epidemiológico dos pacientes com TCE; classificar o traumatismo cranioencefálico; discutir a abordagem inicial do tratamento e, por fim, compreender as diferentes lesões cerebrais traumáticas.

2. MÉTODO

Estudo de revisão não sistemática da literatura a partir de artigos científicos dos últimos cinco anos, com o uso do descritor “traumatismo cranioencefálico” e filtro do idioma português.

Todos os artigos obedeceram aos critérios bioéticos e não possuíam conflitos de interesse. Além disso, foram utilizados textos-base de manuais do Ministério da Saúde e de livros renomados na área de trauma, neurologia, neurocirurgia e pediatria.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. O perfil epidemiológico dos pacientes com TCE

O perfil epidemiológico de pacientes com TCE irá variar de acordo com o local e ano do estudo. Contudo, alguns pontos são comuns na literatura. As principais vítimas são do sexo masculino. O neurotrauma constitui uma das principais causas de óbito em adultos jovens e possuem três principais causas: agressões físicas, quedas e, principalmente, acidentes relacionados aos meios de transporte (SIQUEIRA, 2016).

No estado do Ceará, em 2018, houve a internação de 267 pacientes vítimas de TCE. Desses, 235 eram homens, o que corresponde a cerca de 88%. A idade predominante foi entre 21 e 40 anos, com 40,4% dos casos. Em relação às causas, 54,9% eram provenientes de acidentes com motocicletas e 19,2% de quedas acidentais (FILHO *et al*., 2019).

No Acre, em 2017, houve o traçamento do perfil epidemiológico de 61 pacientes com TCE. Desses, 80,3% eram homens; 72,1% possuíam menos de 40 anos; 72,5% tiveram causa no acidente motociclístico e 27,5% por agressões físicas (ISRAEL *et al*., 2019).

Em 2018, no estado da Bahia, houve o estudo envolvendo 1140 pacientes vítimas de neurotrauma. A predominância de casos foi em indivíduos do sexo masculino (81,9%) com idade média de 37,6 anos. As principais causas foram acidentes motociclísticos (30,5%) e automobilísticos (16,4%), bem como quedas (14,6%) (CONSTÂNCIO *et al*., 2018).

Dessa forma, fica evidente que, apesar de diferenças locais, o perfil epidemiológico da vítima de TCE é composto por indivíduos jovens adultos do sexo masculino. As causas mais incidentes são acidentes por meio de transportes, quedas e agressões físicas.

3.2. Classificação do traumatismo cranioencefálico

O TCE pode ser classificado quanto à sua gravidade em leve, moderado e grave. Essa classificação irá usar como parâmetro a pontuação inicial da Escala de Coma de Glasgow (GCS).

Considera-se TCE leve pacientes adultos que possuam pontuação entre 14 e 15 na GCS. Em casos moderados, a pontuação gira entre nove e 13 pontos. Por fim, em casos graves, o paciente obtém entre três a oito na GCS (PINTO, 2012).

Apesar da maior incidência estar relacionada à adultos, crianças também podem ser vítimas de TCE. Para lactentes, a Escala de Coma de Glasgow é adaptada. Quando a abertura ocular é avaliada, poderá haver as seguintes respostas e suas respectivas pontuações: abertura espontânea (4); ao comando verbal (3); à dor (2); nenhuma (1). Já na resposta verbal, obtém-se as possibilidades de balbucios (5), choro irritado (4), choro à dor (3), gemidos de dor (2) e nenhuma resposta (1). Por fim, na resposta motora pode-se obter um movimento espontâneo normal (6), retirada ao toque (5), retirada à dor (4), flexão anormal (3), extensão anormal (2) e nenhum movimento espontâneo (1) (SBP, 2017). Uma vez adaptada, as pontuações obtidas na GCS seguem o mesmo padrão para a classificação do TCE em lactentes.

3.3. Abordagem inicial do tratamento

A abordagem inicial do TCE é o diferencial para a melhor chance de um bom prognóstico para a vítima, uma vez que podem surgir danos cerebrais decorrentes, principalmente, de hipóxia, hipotensão e hipotermia acidental. Para isso, deve-se avaliar a gravidade do trauma craniano pela GCS (BRASIL NETO, 2013).

Para o asseguramento adequado da via aérea, deve-se, primeiramente, observar nos corpos se há a existência de corpos estranhos na cavidade oral e, se necessário, deslocar anteriormente a mandíbula. A intubação – tanto orotraqueal, quanto nasotraqueal – pode ser indicada em casos em que o paciente esteja em Glasgow menor ou igual a oito, caracterizando um TCE grave. A intubação orotraqueal poderá ser usada em pacientes inconscientes, enquanto a nasotraqueal é mais recomendada em indivíduos em que o nível de consciência não está muito alterado (BRASIL NETO, 2013).

A imobilização da coluna cervical é essencial, já que a sua não realização pode gerar o traumatismo raquimedular. Em crianças, pode ser necessário o reposicionamento occipital ou elevação do dorso – já que essas possuem um maior nível de desproporção cranial – para, assim, evitar a flexão cervical (BRASIL NETO, 2013).

Uma das causas de dano cerebral no TCE é fruto da hipotensão. Os valores considerados como parâmetros para hipotensão são os seguintes: pressão arterial sistêmica sistólica menor que 60 mmHg em neonatos a termo; menor que 70 mmHg em crianças de idade entre um mês e um ano; menor que 70 mmHg + duas vezes a idade em anos em crianças entre um e 10 anos; e menor que 90 mmHg em pacientes maiores 10 anos de idade. Para que isso seja evitado e se mantenham os níveis normais de pressão arterial sistêmica, é fundamental garantir um acesso venoso adequado para administração de solução salina fisiológica ou Ringer lactato – chamadas de soluções isotônicas cristaloides (BRASIL NETO, 2013).

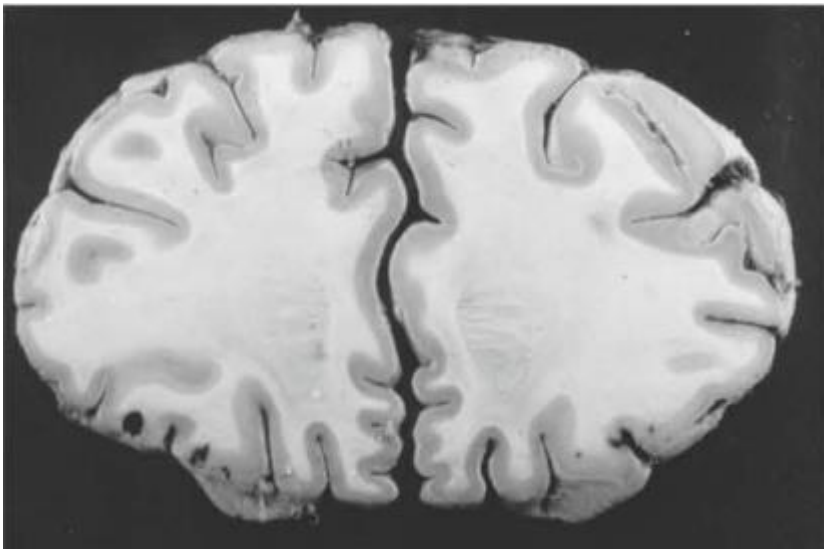
Outra causa comum de dano cerebral no TCE é a hipotermia acidental, conceituada como temperatura corporal menor que 35ºC. Para que esse fenômeno seja evitado, é recomendado cobrir o paciente e impedir a administração de soluções resfriadas (BRASIL NETO, 2013).

3.4. Lesões cerebrais traumáticas

As lesões cerebrais traumáticas podem ser definidas como lesões que acometem o cérebro devido ao TCE. Elas podem sem classificadas em contusão e concussão cerebral, hemorragia intracraniana, lesão cerebral hipóxica, tumefação cerebral, lesão axonal difusa, fraturas, lesões perfurantes de crânio.

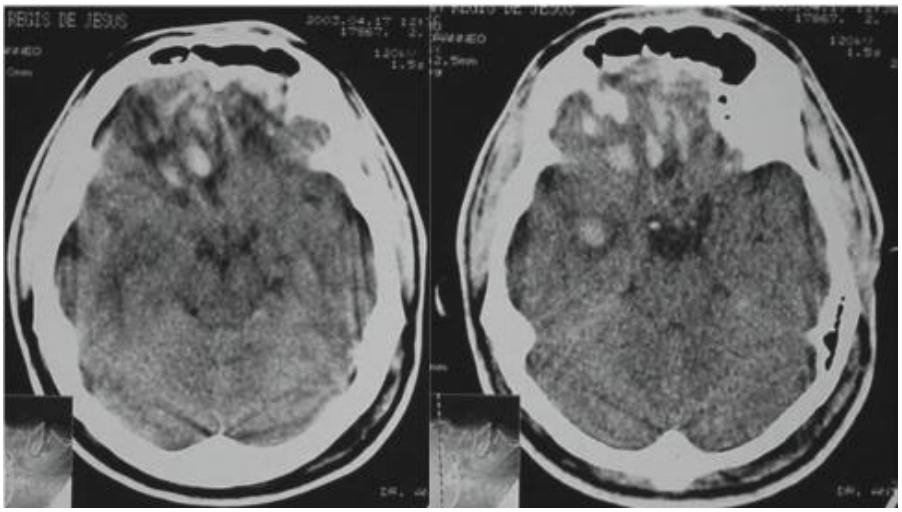
A contusão cerebral é caracterizada pela isquemia, necrose, hemorragia e edema no cérebro. A área mais atingida costuma ser a crista dos giros e a substância branca pode ser atingida de maneiras variáveis. Quando a contusão ocorre no nível do ponto de impacto é conhecida como lesão de golpe, deformando a tábua óssea no ponto de impacto. Já quando a contusão ocorre no ponto oposto ao do impacto é chamada de lesão por contragolpe, que atinge principalmente as regiões frontotemporais. É a lesão mais frequente no neurotrauma (PINTO, 2012). As Figuras 1 e 2 exemplificam a contusão cerebral.

Figura 1. Contusão cerebral recente discreta. Hemorragias focais na cúpula dos giros orbitais



Fonte: SIQUEIRA, 2016.

Figura 2. Contusão frontotemporal à direita (Figura em "sal e pimenta")



Fonte: PINTO, 2012.

A concussão cerebral é advinda de um TCE, geralmente leve, que, devido à súbita aceleração ou desaceleração do encéfalo, produz sinais de desorientação temporal e espacial, bem como amnésias. A concussão leve não manifesta perda de consciência. A grave manifesta perda de consciência com duração de 20 minutos até seis horas – acompanhada de cefaleia persistente; amnésia; problemas de atenção, concentração ou julgamento e estresse emocional (SIQUEIRA, 2016).

As lesões hemorrágicas intracranianas podem ser diferenciadas em lesão vascular focal múltipla, hemorragia subaracnóidea, hemorragia intraventricular, hematoma extradural, hematoma subdural (agudo e crônico), hematoma intracerebral e explosão lobar. A lesão vascular focal múltipla é definida como a existência de pequenas hemorragias espalhadas pelo encéfalo. É incompatível com a vida (SIQUEIRA, 2016). A hemorragia subaracnóidea traumática é

caracterizada pela presença de sangue entre as meninges aracnoide e pia-máter, onde, normalmente, o líquor se localiza. Essa lesão é causada pela ruptura de vasos que ficam abaixo da aracnoide, o que leva ao sangramento. A maioria dos casos advém da rotação encefálica no interior do espaço subaracnóideo (SIQUEIRA, 2016). A Figura 3 exemplifica um caso de hemorragia subaracnóidea.

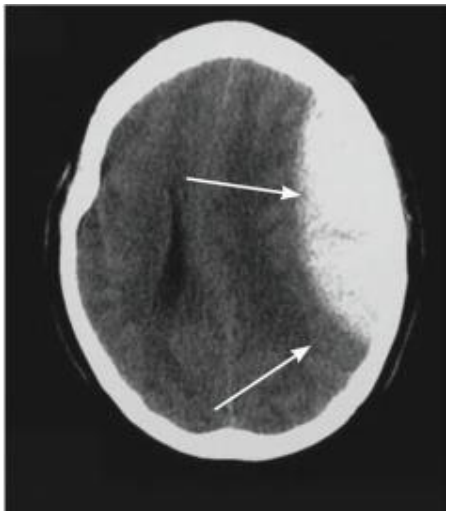
Figura 3. Hemorragia subaracnóidea

Legenda: Seta representa o sangue nos sulcos. **Fonte:** GIRALDO, 2017.

A hemorragia intraventricular geralmente ocorre no TCE em associação com a lesão cerebral profunda, principalmente quando há comprometimento do corpo caloso, septo pelúcido ou fórnix (SIQUEIRA, 2016).

O hematoma extradural, também chamado de epidural, é a junção de sangue coagulado entre a meninge dura-máter e o osso da caixa craniana. Com o aumento dessa lesão, a dura-máter se descola do osso e forma uma massa ovoide de sangue coagulado. A Figura 4 representa um hematoma epidural (SIQUEIRA, 2016).

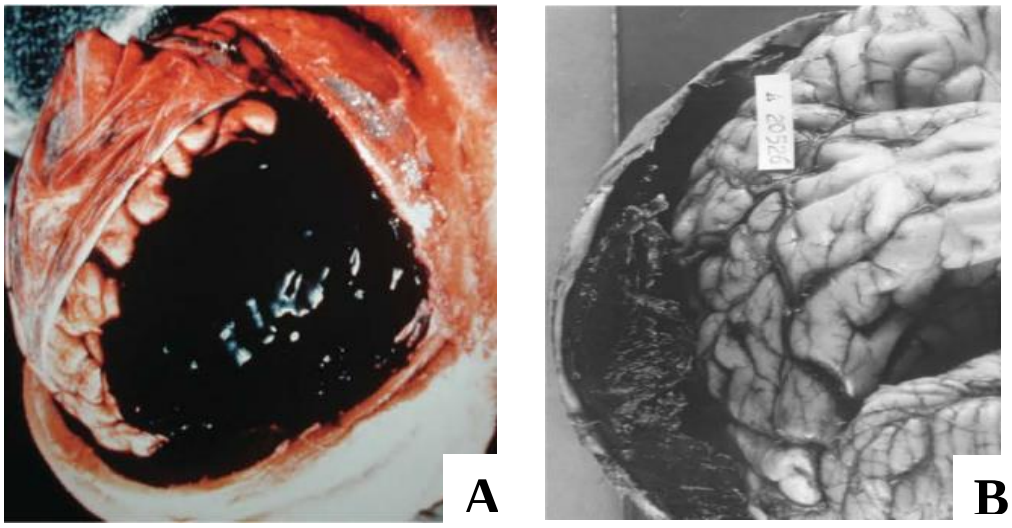
Figura 4. Hematoma extradural



Fonte: Pinto, 2012.

O hematoma subdural é caracterizado pelo acúmulo sanguíneo entre as meninges dura-máter e aracnoide. Em sua forma aguda, há apenas coágulos, enquanto em sua forma crônica há sangue em sua forma líquida. A Figura 5 representa suas formas aguda e crônica, respectivamente (SIQUEIRA, 2016).

Figura 5. Hematoma subdural agudo (A) e crônico (B)

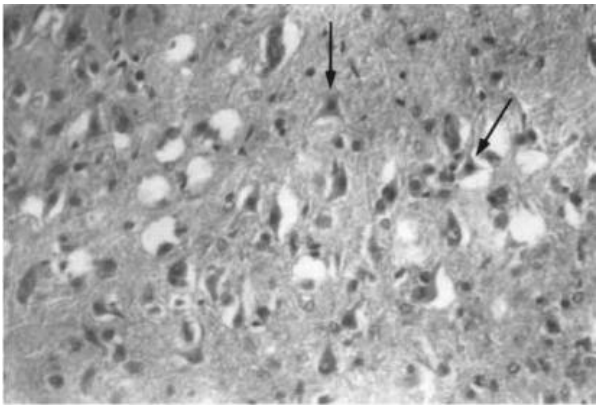


Fonte: SIQUEIRA, 2016.

O hematoma intracerebral consiste no acúmulo de sangue dentro do parênquima do cérebro, principalmente nos lobos frontal e temporal (SIQUEIRA, 2016). A explosão lobar é caracterizada pela existência conjunta da laceração cerebral e hematoma da substância branca (SIQUEIRA, 2016).

A lesão cerebral hipóxica é caracterizada pela necrose causada pela hipóxia. Sob essa condição, os neurônios retraem seu corpo celular, citoplasma e, por fim, seu núcleo. Com isso, há a necrose. A lesão se distribui essencialmente de três formas: nas zonas transitórias da irrigação de artérias do cérebro; espalhada pelo córtex cerebral dos dois hemisférios e nas áreas de irrigação das artérias cerebrais média e anterior. A Figura 6 mostra um exemplo de lesão cerebral hipóxica no hipocampo (SIQUEIRA, 2016).

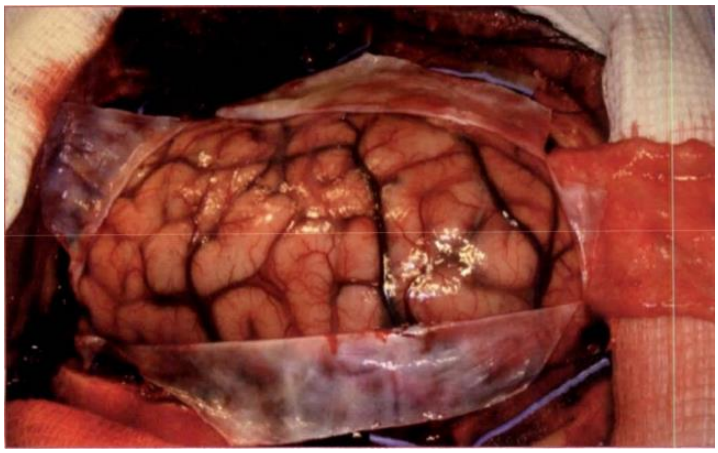
Figura 6. Necrose isquêmica neuronal seletiva do hipocampo



Legenda: Setas representam a retração do corpo celular do neurônio, eosinofilia citoplasmática e picnose nuclear.
Fonte: SIQUEIRA, 2016.

A tumefação cerebral é o aumento da massa do cérebro devido ao edema proveniente do aumento de água no tecido cerebral ou por congestão causada pelo aumento do volume de sangue nos vasos cerebrais. No TCE, a tumefação pode ocorrer de maneira adjacente à contusão, de maneira difusa em apenas um dos hemisférios ou de maneira difusa nos dois hemisférios (SIQUEIRA, 2016). A Figura 7 representa uma tumefação cerebral.

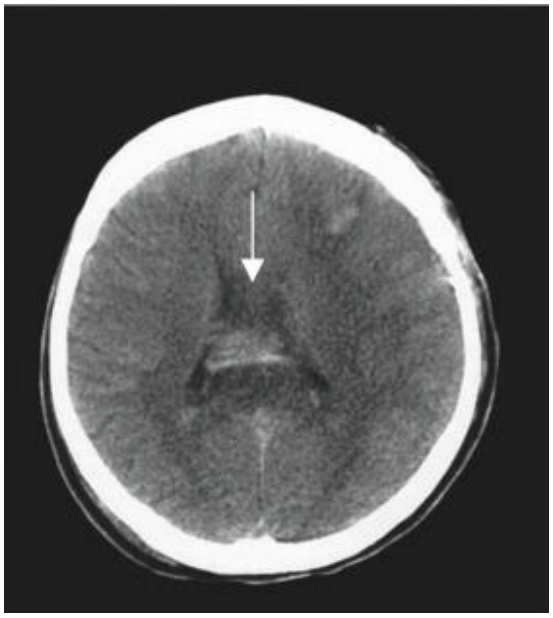
Figura 7. Tumefação cerebral hemisférica



Fonte: GUIMARÃES *et al*., 2010.

A lesão axonal difusa é a mais relevante para a determinação da morbidade e mortalidade do TCE (SIQUEIRA, 2016). Pode se apresentar de três formas: lesão focal do corpo caloso, lesões focais de várias dimensões da porção dorsolateral do troncocerebral rostral e lesões difusas aos axônios (PINTO, 2012). A Figura 8 representa uma lesão axonal difusa no corpo caloso.

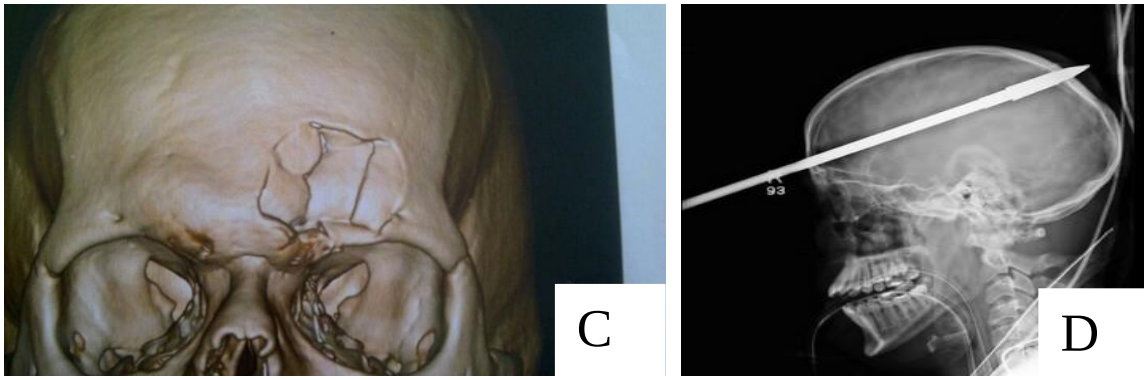
Figura 8. Lesão axonal difusa no corpo caloso



Legenda: Seta branca representa a hemorragia no corpo caloso. **Fonte:** Pinto, 2012.

A fratura e a perfuração do crânio também são extremamente relevantes no TCE, podendo ser motivo de prognóstico ruim para o paciente. A Figura 9 representa fratura e perfuração de crânio, respectivamente.

Figura 9. Fratura de crânio (C) e perfuração de crânio (D)



Fonte: Extra, 2012; G1, 2012.

4. CONCLUSÃO

Este estudo trouxe uma revisão literária sobre os principais aspectos do TCE, como definição, classificação, epidemiologia, abordagem inicial e lesões provenientes do neurotrauma.

O TCE é motivo de grande mortalidade e morbidade no mundo, principalmente em jovens homens adultos. As principais causas são acidentes envolvendo meios de transporte, agressões físicas e queda. A abordagem inicial pode ser o diferencial entre vida e morte do paciente. As lesões do neurotrauma são diversas, exigindo da equipe de profissionais o máximo de atenção e cuidado ao abordar cada uma.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com traumatismo cranioencefálico. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL NETO, J.P. Tratado de neurologia da Academia Brasileira de Neurologia. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

CONSTÂNCIO, J.F. *et al*. Perfil clínico-epidemiológico de indivíduos com histórico de traumatismo cranioencefálico. Revista Baiana de Enfermagem, v. 32, e28235, 2018.

EXTRA. MMA: Mesmo com fratura no crânio, sul-africano conquista vitória por nocaute. Disponível em: <https://extra.globo.com/esporte/mma-mesmo-com-fratura-no-cranio-sul-africano-conquista-vitoria-por-nocaute-5794906.html.> Acesso em 1 nov. 2020.

FILHO, R. *et al*. Perfil clínico-epidemiológico dos traumatismos cranioencefálicos atendidos em um hospital de referência do interior do estado do Ceará. Nursing, v. 22, p. 2911, 2019.

GIRALDO, E.A. Hemorragia subaracnóidea (HSA). MANUAL MSD. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-pt/profissional/dist%C3%BArbios-neurol%C3%B3gicos/acidente-vascular-encef%C3%A1lico/hemorragia-subaracnoidea-hsa.>. Acesso em: 1 nov. 2020.

GUIMARÃES, H.P. *et al*. Tratado de medicina de urgência e emergência: pronto-socorro e UTI. 1ª ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2010.

G1. Veja casos de pessoas que sobreviveram a perfurações no crânio. Disponível em: <http://g1.globo.com/mundo/noticia/2012/08/veja-casos-de-pessoas-que-sobreviveram-perfuracoes-no-cranio.html.>. Acesso em: 1 nov. 2020.

ISRAEL, J. *et al*. Fatores relacionados ao óbito em pacientes com traumatismo cranioencefálico. Revista de Enfermagem UFPE, v. 13, p. 9, 2019.

PINTO, F.C.G. Manual de iniciação em neurocirurgia. 2ª ed. São Paulo: Santos, 2012.

SIQUEIRA, M.G. Tratado de Neurocirurgia. 1ª ed. Barueri: Manole, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). Tratado de pediatria: Sociedade Brasileira de Pediatria. 1ª ed. Barueri: Manole, 2017.

Capítulo 10

TRAUMATISMO RAQUIMEDULAR: UMA REVISÃO LITERÁRIA DO SEU MECANISMO E DA SUA EPIDEMIOLOGIA

Izabela Borges Silva[1], Guilherme R. F. Moura[1], Luana Mendanha Neto[1]

[1] Docente de Medicina, Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos, Gama/DF.

***Palavras-chave**: Trauma Raquimedular; Traumatismo Ósseo; Medula Espinal.*

1. INTRODUÇÃO

A medula espinal está situada, dentro do canal vertebral, entre o bulbo (ao nível do forame magno do osso occipital) e a segunda vértebra lombar (L2), geralmente. No homem, mede cerca de 45 cm (um pouco menor na mulher) (MACHADO *et al.*, 2014). Sua função, de maneira geral, é a condução de impulsos nervosos das regiões do corpo até o encéfalo (coordenando as atividades musculares e os reflexos). Sendo assim, ela é de extrema importância para o funcionamento do organismo e, quando traumatizada, as consequências podem ser graves para o paciente.

O traumatismo raquimedular (TRM) é uma lesão que acomete à medula espinal e compromete, total ou parcialmente, suas funções. Em geral, o trauma ocorre secundariamente após uma compressão ou uma angulação da coluna vertebral (CAMPOS *et al.*, 2012). Sabe-se que a coluna serve de proteção à medula; porém, devido a diversos mecanismos, ela pode ser uma armadilha à essa massa cilindroide de tecido nervoso. Para Campos e Pinto, ao longo dos anos 80 e 90, a incidência desse problema aumentou. Isso se deve pelo crescimento acelerado de acidentes automobilísticos, quedas, acidentes por mergulho em água rasa e ferimentos por arma de fogo, que são as principais causas do TRM (BRIDWELL *et al.*, 1996).

Os perfis epidemiológicos da população mais acometida por esse trauma são homens jovens, de 16 a 30 anos de idade, e com baixo grau de escolaridade (CAMPOS *et al.*, 2012). No Brasil, não há dados precisos sobre as causas da lesão; contudo, nos Estados Unidos, acidentes automobilísticos, quedas, agressões físicas e práticas esportivas são as principais (Tabela 1).

O nível mais comumente afetado é a coluna cervical baixa (C3-C7), seguido pela transição toracolombar (PINTO, 2012). De acordo com a Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, as fraturas toracolombares foram provocadas, em maior proporção, pelas quedas gerais. Já a coluna torácica é acometida, na maioria dos casos, nos acidentes de trânsito.

Tabela 1. Percentual das causas do Traumatismo Raquimedular nos Estados Unidos em 1997 (ano em que houve um aumento do número de casos de TRM)

Causas	Porcentagem
Acidentes automobilísticos	50% dos casos
Quedas	21% dos casos
Agressões físicas (ferimento por projétil de arma de fogo ou arma branca)	15% dos casos
Práticas esportivas	14% dos casos

Fonte: CAMPOS & PINTO, 2012.

Desse modo, é fundamental o estudo adequado dos mecanismos que afetam a plena atividade da medula, a fim de reduzir a ocorrência do TRM, que altera drasticamente a vida do indivíduo, gerando consequências ao lesado, à família e à sociedade, visto que atinge a população em idade profissional produtiva (TARICCO, 2008). Por fim, evidencia-se que o objetivo desse estudo é revisar os mecanismos de traumatismo, os tipos de lesão medular, a avaliação do paciente com TRM e a sua reabilitação.

2. MÉTODO

Estudo de revisão sistemática da literatura, de abordagem qualitativa e com análise descritiva. Obteve-se, como referência bibliográfica, as bases de dados SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*), os artigos da Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões e alguns livros, como o Tratado de Neurologia (Academia Brasileira de Neurologia), o Manual de Iniciação em Neurocirurgia e a Neuroanatomia Funcional.

Foram utilizados os seguintes descritores: trauma raquimedular; epidemiologia; mecanismo; traumatismo ósseo; medula espinal. Os critérios para a seleção foram os artigos da temática escritos em português, espanhol e inglês, publicados entre 2002 e 2018; já os de exclusão, estudos que não atenderam o objetivo específico do capítulo ou que não possuíam dados relevantes. Após toda a problematização e a coleta de dados, a apresentação dos resultados de forma sumariada foi possível.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Mecanismo de Traumatismo

O estudo evidenciou que o traumatismo raquimedular pode ser dividido em dois eventos principais, que alteram o pleno funcionamento da medula. O resultado da pesquisa é apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Principais eventos do TRM

Categoria	Evento
Lesão primária:	Transmissão de Energia Mecânica
Lesão secundária:	Fatores Vasculares
	Fatores Celulares e Moleculares

Fonte: NUNES *et al*., 2017.

3.1.1. Categoria 1: Lesão Primária

A lesão primária é caracterizada como transmissão de energia mecânica à medula espinal e às estruturas neurais. Segundo Del Bel, Da Silva e Mladinic (2009), os quatro causadores da lesão primária são: impacto associado à compressão persistente ocasionada por ruptura do disco intervertebral, fragmentos ósseos e fraturas com deslocamento; impacto associado à compressão transitória, como nos casos de hiperextensão; distensões ocasionadas por forças relacionadas à flexão, extensão, rotação ou deslocamento, comprometendo o fluxo sanguíneo; e, por último, laceração ou transecção.

Um dos seus principais exemplos é o tipo compressivo-contusivo, que se caracteriza como o mecanismo mais comum do TRM (PLAZA, 2012). Nesse caso, há deslocamento, fratura ou mutilação dos elementos da coluna vertebral, transmitindo a energia mecânica do impacto para a medula.

Figura 1. Compressão da medula por lesão vertebral

Fonte: Fisioterapia Neurofuncional, 2018.

Após o impacto, com a energia que é transmitida à medula, juntamente com possíveis estruturas ósseas, há uma lesão desse tecido nervoso. Esse trauma é associado à ruptura da barreira hemato-medular, destruição de vasos sanguíneos e lise de células da glia e de axônios. A obliteração desses elementos causa hemorragias, petequiais, liberação de eletrólitos, metabólitos e enzimas, assim como morte neuronal imediata por rompimento das membranas celulares (BOTERO; GÓMEZ; CHAPARRO, 2013).

3.1.2. Categoria 2: Lesão Secundária

Segundo Profyris *et al*, é o evento imediato resultante da lesão primária, que consiste na ruptura mecânica do tecido, levando a uma região hemorrágica de necrose. Localiza-se, predominantemente, na substância cinzenta devido à consistência e à abundante vascularização desta região. Em seguida, inicia-se uma lesão endógena secundária, caracterizada por aumento na permeabilidade da barreira hemato-medular, apoptose glial e neuronal, além de uma complexa

resposta neuroinflamatória que persiste por meses ou anos após o trauma inicial (DUMONT *et al*., 2001; PROFYRIS *et al*., 2004; FLEMING *et al*., 2006; DONNELLY *et al*., 2008).

De acordo com Tator e Fehlings (1991), o próximo processo é a diminuição da circulação sanguínea medular, que gera o quadro de isquemia, hipóxia/anoxia e/ou hipoglicemia. Essa alteração de fluxo ocorre, principalmente, por edema e aumento da pressão intersticial (devido às células sanguíneas e às proteínas do soro que invadem a área lesionada) e por certas substâncias, como tromboxanos, leucotrienos, fator ativador de plaquetas, serotonina e os opioides endógenos.

O rompimento da barreira hemato-medular, já citado, provoca um quadro de inflamação generalizada na região afetada pelo trauma (frequentemente essa lesão estende-se tanto no sentido cranial, quanto no caudal). A fase inflamatória imediata caracteriza-se pela presença de fagócitos e de micróglias que, além de exercer função macrofágica (removendo os resíduos celulares e detritos metabólicos e moleculares resultantes do trauma inicial e das lises celulares), liberam citocinas cruciais para a ativação astrócitária em um segundo momento da lesão (DEL BEL; DA SILVA; MLADINIC, 2009; BOTERO; GÓMEZ; CHAPARRO, 2013; CHACÓN; NIETO-SAMPEDRO, 2005).

Cabe a análise de outro evento da fase secundária do TRM, a alteração da homeostase iônica e, consequentemente, intoxicação e apoptose. Segundo Plaza, 2012, há uma alteração da concentração de íons Cálcio [Ca^{2+}], sódio [Na^{+}] e potássio [K^{+}], que são fundamentais para a excitabilidade e a transmissão sináptica; a alteração dessas quantidades é a característica fundamental para que ocorra a morte celular por apoptose e por necrose. Essa conclusão ocorre, especificamente, pelo influxo de íons cálcio para o interior das células, iniciando processos nocivos, como a ativação de calpaínas, disfunção mitocondrial e produção de radicais livres. Além disso, segundo Chacón e Nieto-Sampedro (2005), o íon cálcio regula a permeabilidade para os íons sódio e potássio durante a excitação neuronal, controla a atividade de muitas enzimas críticas e o armazenamento de neurotransmissores nas vesículas sinápticas. O acúmulo intra-axonal tende a aumentar 30 minutos pós-lesão, alcança sua concentração máxima dentro de oito horas e permanece elevado por pelo menos uma semana. Abordou-se, ainda, que sua saída da célula, mediada pela enzima Cálcio-ATPase, está inibida, podendo causar excito toxicidade, e inclusive a morte celular dos neurônios afetados pelo trauma e nas regiões adjacentes. A elevação do cálcio no ambiente intracelular também estimula a liberação de aminoácidos excitatórios, como o glutamato e o aspartato, que reforçam a cascata de eventos da excito toxicidade neuronal.

O primeiro sinal destas alterações é o aparecimento de pontos hemorrágicos distantes do sítio da lesão original, como resultado da perda de integridade estrutural dos capilares sanguíneos. Com o tempo, estas petequias aumentam em número e unem-se, formando uma volumosa área hemorrágica, maior que o sítio de lesão primária. Este fenômeno é particularmente importante, uma vez que a hemoglobina liberada é tóxica às células do SNC, expandindo o volume de tecido neural destruído (REGAN; GUO, 1998; GERZANICH *et al*., 2009). Relacionado a estes eventos, ocorre o infarto tecidual (intensificado por mecanismos como a trombose e o choque neurogênico), que propaga a necrose do tecido nervoso.

Por fim, com foco na liberação excessiva de glutamato (devido ao excesso de cálcio intracelular), principal neurotransmissor excitatório do Sistema Nervoso Central (SNC), ocorre um estímulo exagerado aos receptores glutamatérgicos ionotrópicos, resultando no que foi discorrido de morte celular por excito toxicidade. As células da glia, principalmente os oligodendrócitos, também são atingidos, uma vez que apresentam uma maior permeabilidade ao cálcio e sofrem sensibilização por ciclooxigenase-2 (PROFYRIS *et al*, 2004; CARLSON *et al*, 2010). Nos primeiros

dias após o traumatismo, a isquemia/ reperfusão tecidual aumenta a área lesionada. Durante a isquemia, enzimas presentes nas células endoteliais sofrem proteólise limitada, que resulta na transferência de elétrons às moléculas de oxigênio. Dessa maneira, quando as células endoteliais são expostas novamente ao oxigênio, são geradas espécies reativas de oxigênio (ROS) que, juntamente com aquelas produzidas pelos neutrófilos e células necróticas, criam um forte estímulo para a morte celular (CARLSON *et al*., 1998; GUTH *et al*., 1999; HAUSMANN, 2003). O início das respostas inflamatórias após o trauma também parece estar relacionado à ativação das proteínas quinases ativadas por mitógeno, as quais exercem papel determinante na morte ou sobrevivência neuronal em determinadas situações e a expressão gênica de proteínas pró-inflamatórias (NEARY, 2005).

3.2. Tipos de Lesão Medular

De acordo com a *American Spine Injury Association* (ASIA), as lesões medulares podem ser classificadas em completas e em incompletas. Enquanto esta implica presença de algum grau de motricidade e sensibilidade, aquela possui perda completa (abaixo de determinado nível). Esse sistema de classificação é de extrema importância, já que as incompletas terão melhor prognóstico. Contudo, deve-se ter em mente que essa classificação só deve ser feita após o período de choque medular (paralisia flácida e arreflexia). Esse choque é o período em que há interrupção fisiológica da condução pela medula e termina, de maneira geral, 24h após o trauma; o fim desse período é evidenciado pela presença do reflexo bulbocavernoso (pressiona-se a glande do paciente e observa a contração reflexa do esfíncter anal ou efetua uma leve tração da sonda vesical).

A lesão completa (Mielopatia Transversal Completa) é a mais grave das lesões do TRM já que, dependendo da topografia do traumatismo, pode causar tetraplegia (todos os membros) ou paraplegia (membros inferiores). O paciente apresenta paralisia do neurônio motor superior, com perda de função motora voluntária, hipertonia muscular e hiperreflexia. Ocorre abolição da sensibilidade somática e visceral, e a disfunção autonômica leva à incontinência urinária, fecal e pode causar alterações da regulação vasomotora se o traumatismo for acima da T5 (hipotensão e choque neurogênico por vasodilatação generalizada).

Os pacientes com lesões incompletas podem ser enquadrados em diferentes síndromes, as chamadas síndromes medulares, apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3. Síndromes Medulares

Medular Central	Comum em pacientes idosos com lesões ósseas prévias da coluna cervical (estenose, espondilose). Ocorre após lesão por hiperextensão da coluna cervical. Há perda motora e sensitiva que acomete muito mais os membros superiores do que os inferiores. De modo geral, é de bom prognóstico, havendo recuperação em 50-60% dos casos da mobilidade de membros inferiores.
Medular Anterior	Ocorre após mecanismo de flexão ou carga axial sobre a medula e vem em geral associada à compressão traumática por espículas ósseas ou discos herniados. Há perda de função motora e sensibilidade à dor e à temperatura, com preservação da sensibilidade tátil e propriocepção que ocorre posteriormente. Tem pior prognóstico do que a síndrome medular central.
do Cone Medular	Em lesão medular toracolombar, em geral de nível vertebral T11 a Ll. Ocorre lesão combinada da medula e das raízes nervosas da cauda equina, levando a um quadro combinado de lesão do neurônio motor superior e inferior.

da Cauda Equina	Ocorre em lesão medular abaixo do nível vertebral de L1-L2, com lesão das raízes lombossacrais abaixo do cone medular. Ocorre incontinência urinária e fecal com paraparesia flácida de membros inferiores. Tem melhor prognóstico.
de Brown-Séquard	Descrita pela primeira vez em 1850, é a chamada hemissecção medular. Os pacientes apresentam perda ipsilateral à lesão de motricidade e sensibilidade tátil e proprioceptiva, e contralateralmente à lesão, perda de sensibilidade à dor e à temperatura.

Fonte: CAMPOS & PINTO, 2012.

3.3. Avaliação dos Pacientes com Traumatismo Raquimedular

3.3.1. História e Exame Físico

A avaliação do paciente e o seu tratamento começam no local do acidente, visto que, de acordo com dados americanos apresentados por Pinto (2012), antes da implantação dos protocolos de atendimento inicial e transporte de politraumatizados com métodos de imobilização (década de 1970), os índices apontavam que até 25% dos pacientes apresentaram algum grau de piora dos déficits após o transporte. Os pacientes que possuírem suspeita de TRM devem ser transportados com um dispositivo de imobilização do pescoço, além da prancha rígida. O mais utilizado, atualmente, é o colar cervical rígido, com blocos laterais de suporte.

Caso o paciente esteja acordado, uma boa história clínica pode indicar a presença da lesão caso ele sinta dor em algum local da coluna, fraqueza e diminuição da sensibilidade. Ao exame físico, em um primeiro momento, deve-se considerar o período de choque medular, já que o exame neurológico só deve ser feito após essa fase. O profissional da saúde pode avaliar a força (com a elevação dos membros) – presente na Tabela 4, avaliar a sensibilidade (palpação, analisando a presença de dor ou crepitações) – Tabela 5, e realizar os reflexos superficiais e profundos (sua ausência auxiliará na determinação do nível da lesão) – Tabela 6.

Tabela 4. Graduação da força em uma escala de 0 a 5 pontos por grupo muscular

0	Sem contração muscular
1	Contração sem movimento
2	Movimento em plano horizontal sem vencer a força da gravidade
3	Movimento vence a gravidade, mas não vence a resistência
4	Movimento vence alguma resistência
5	Força muscular normal

Fonte: CAMPOS & PINTO, 2012.

Tabela 5. Exame sensitivo

0	Ausente
1	Presente, porém com sensação de formigamento
2	Normal ou completo

Fonte: CAMPOS & PINTO, 2012.

Tabela 6. Reflexos a serem pesquisados na suspeita de TRM

Bicipital	C5
Braquiorradial	C6
Tricipital	C7
Patelar	L3, L4
Aquileu	S1
Cutâneo Abdominal	T9-T11
Cremastérico	T12-L1
Bulbocavernoso	Ausência indica choque medular ou lesão de raízes sacrais

Fonte: CAMPOS & PINTO, 2012.

A escala de Frankel é uma escala de deficiência elaborada em 1969 para avaliar o grau de deficiência do paciente "lesado medular". A Tabela 7 apresenta essa ferramenta.

Tabela 7. Escala de Frankel

A	Completa – sem função motora
B	Incompleta – há função sensitiva estendendo-se até S4-S5; sem função motora
C	Incompleta – há função motora e a maioria dos músculos tem força inferior a grau 3
D	Incompleta – há função motora e a maioria dos músculos tem força superior a grau 3
E	Normal

Fonte: CAMPOS & PINTO, 2012.

3.3.2. Avaliação Radiológica

Quando o paciente possuir alguma suspeita de TRM, como queixas de dor no pescoço, rebaixamento do nível de consciência ou se for jovem demais para apresentar queixa, o exame radiológico é necessário. Há diversos critérios para julgar a estabilidade de um segmento vertebral. O mais importante é o conceito clínico; porém, esse é o mais difícil de ser avaliado na emergência. Ao neurocirurgião, existem alguns indicativos de instabilidade vertebral, como:

a) Aumento da angulação entre os processos espinhosos adjacentes maior que 11 graus.
b) Translação dos corpos vertebrais maior que 3,5 mm.
c) Aumento do espaço intervertebral maior que 1,7 mm.
d) Alargamento da articulação interfacetária.
e) Mal alinhamento dos processos espinhosos.
f) Rotação das facetas na incidência lateral.
g) Inclinação lateral do corpo vertebral.
h) Aumento do espaço retrofaríngeo > 3 mm antes de C2 e > 8-10mm abaixo de C3-C4.
i) Fratura de compressão mínima da porção anterior dos corpos vertebrais.
j) Linhas de fratura sem desvio através do corpo vertebral.
k) Fraturas por avulsão próximas a inserções de ligamentos espinais.

Nas fraturas de coluna toracolombar os sinais de instabilidade são:

a) Presença de lesão neurológica.
b) Lesão de pelo menos duas das três colunas de Denis.
c) Perda de 50% da altura de determinado corpo vertebral.

Figura 2. Corte sagital, ressonância magnética de coluna cervical. Explosão e luxação de C6 sobre C7. Imagem de contusão no interior da medula

Fonte: CAMPOS & PINTO, 2012.

Figura 3. Ressonância magnética de coluna lombar, corte sagital. Explosão de L2, com fragmento ósseo no interior do canal.

Fonte: CAMPOS & PINTO, 2012.

3.3.3. Reabilitação

Os cuidados médicos e da enfermagem devem continuar presentes na vida do paciente para um adequado controle das complicações crônicas (bexiga neurogênica, úlcera de decúbito, dor neuropática etc.). A educação do enfermo e dos familiares, além do acompanhamento de fisiatras, fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais são imprescindíveis para uma reabilitação adequada. Em última instância, o paciente encontra um balanço entre a aceitação da perda e a esperança da melhora da função medular.

4. CONCLUSÃO

A partir do discorrer dessa pesquisa, torna-se evidente o problema que o traumatismo raquimedular pode causar na qualidade de vida do paciente; por isso, é fundamental a ampliação de estudos sobre esse assunto no Brasil e a adequada investigação dessa lesão pelos profissionais da saúde. Observou-se a melhoria do quadro de atendimento à vítima dos acidentes, já que houve uma diminuição nos graus de piora com o protocolo de auxílio inicial à vítima. Além disso, foi constatado que os acidentes automobilísticos afetam, na maioria das vezes, homens entre 16 e 30 anos de idade e com baixo grau de escolaridade. Sabe-se, também, que a parte da coluna mais afetada é a cervical baixa. Por fim, a temática é de extrema importância para que haja um bom processo de reabilitação e resolutivas propostas de prevenção desse trauma (como a diminuição dos acidentes no trânsito).

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, A.O. *et al*. Perfil das vítimas de trauma raquimedular atendidas em uma unidade de referência De São Paulo. Coluna/Columna, , v. 17, p. 39, 2018.

BRITO, J.M.P.X. Incapacidade por traumatismo raquimedular secundário a acidentes de trânsito. Coluna/Columna, v. 10, p. 175-, 2011.

BRITO, L.M.O. *et al*. Avaliação epidemiológica dos pacientes vítimas de traumatismo raquimedular. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 38, p. 304, 2011.

CAMPOS, F. & PINTO, G. Manual de Iniciação em Neurocirurgia. 2. ed. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2012. 386 p.

CAMPOS, M.F. *et al*. Epidemiologia do Traumatismo da Coluna Vertebral. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 35, p. 88, 2008.

DEL BEL, E.A. *et al*. O trauma raquimedular O trauma raquimedular. Coluna/Columna, v. 8, p. 441, 2009.

JUNIOR, M.F.S. *et al*. Perfil epidemiológico de 80 pacientes com traumatismo raquimedular, internados no Hospital do Pronto-Socorro Municipal de Belém, PA, no período de janeiro a setembro de 2002. Jornal Brasileiro de Neurocirurgia. Belém, 2018. Disponível em: < https://jbnc.emnuvens.com.br/jbnc/article/view/417/>. Acesso em: 2 nov. 2020

MACHADO, A.B.M. & HAERTEL, L.M. Neuroanatomia funcional, f. 172. 2013. 344 p.

MELO NETO, J.S. de *et al*. Análise de pacientes com trauma raquimedular associado a traumatismo cranioencefálico. Coluna/Columna, v .13, p. 302, 2014

MORAIS, D.F. *et al*. Perfil epidemiológico de pacientes com traumatismo raquimedular atendidos em hospital terciário. Coluna/Columna, v. 12, p. 149, 2013.

NUNES, D.M. *et al*. Fisiopatologia da lesão medular: uma revisão sobre os aspectos evolutivos da doença. Getec, v. 6, p. 87., 2017.

PEREIRA, M.E.M.S.M. *et al*. Estratégias de enfrentamento na reabilitação do traumatismo raquimedular. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v. 63, p. 502, 2005.

PLAZA, V.B. Lesión de la médula espinal. Actualización bibliográfica: fisiopatología y tratamiento inicial. Coluna/Columna, v. 11, p. 73, 2012.

ROUANET, C. e*t al*. Traumatismo raquimedular: conceitos atuais e atualizações terapêuticas Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v. 75, p. 387, 2017.

SCHOELLER, S.D. Abordagem multiprofissional em lesão medular: Saúde, Direito e Tecnologia. Florianópolis: Publicação do IFSC, 2016. 304 p.

Capítulo 11

LESÕES PROFUNDAS DE PELE; SUTURAS COM A UTILIZAÇÃO DO ANESTÉSICO ARTICAÍNA COMO ALTERNATIVA À LIDOCAÍNA; REVISÃO DE LITERATURA

Gustavo Junho Toledo[1], Mateus Gomes Polo[1], Vinícius Fonseca Bernardes[1], Antônio Homero Rocha Toledo[2], José Dias da Silva Neto[3]

[1] Discente de Medicina, Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre/MG.
[2] Docente do Departamento de Medicina, Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre/MG.
[3] Docente do Departamento de Biologia e Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde, Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre/MG.

Palavras-chave: *Carticaína; Lidocaína; Sutura.*

1. INTRODUÇÃO

1.1. Lidocaína em lesões de pele

Lesões profundas na pele normalmente são decorrentes de traumas lacerantes (objetos cortantes, como facas e metais afiados), perfurantes (objetos que causam pequena abertura, mas grande profundidade, como pregos) e contusas (caracterizada por traumatismo das partes moles, hemorragia e edema), havendo a possibilidade de dano para os nervos e tendões (DE CASTRO OLIVEIRA, 2018). Em hospitais do Sistema Único de Saúde (SUS), são atendidas milhares de pessoas com ferimentos acidentais.

O manejo de feridas é essencial na prática de medicina em urgência. Os médicos cuidam de feridas desde lacerações menores e simples e escoriações até feridas complexas. As técnicas de fechamento de feridas evoluíram significativamente e agora variam de suturas simples a compostos adesivos, e as técnicas também melhoraram. Para lesões que requerem mais gerenciamento, é imprescindível avaliar a ferida e determinar a melhor forma de tratá-la. Dependendo da extensão do ferimento, o médico responsável deve considerar a necessidade de realizar sutura na região acometida para melhorar a qualidade de vida do paciente.

Suturas são o conjunto de manobras realizadas para unir tecidos com a finalidade de restituir a anatomia funcional, podendo ser definida como a aproximação das estruturas teciduais através da disposição ordenada de inúmeros nós cirúrgicos, exigindo conhecimento da técnica, dos fios e de suas aplicações em cada tipo de tecido (MEDEIROS, 2016). Os objetivos básicos de uma sutura devem englobar desde evitar infecções na ferida e promover a hemostasia, até favorecer um resultado estético. Para que esses objetivos sejam atingidos, é necessária a aplicação apropriada

de diversas técnicas, a fim de evitar o surgimento de infecções, contaminações e, principalmente, reduzir o desconforto do paciente durante o procedimento (SGARABOTTO, 2018).

Para isso, o anestésico padrão ouro empregado pela medicina é a solução de Cloridrato de Lidocaína 2%, um bloqueador dos canais de sódio, ativados ou inativados, existentes nos miócitos especializados do sistema de condução ou nervos periféricos. É o anestésico mais popular para uso em anestesias locais, por motivos que variam desde seu baixo custo até ação biológica relativamente eficiente.

É comum encontrar a lidocaína comercialmente sendo utilizada em concentração 2% combinada com adrenalina (epinefrina) para prolongar o efeito como vasoconstritor dos capilares periféricos (MATHIAS, 2020). Entretanto, uma grande e notável desvantagem da lidocaína é sua aplicação, que frequentemente causa dor intensa, que é atribuída ao pH ácido de suas preparações comerciais (valores de pH entre 3,5 e 7,0, comparado com o pH fisiológico que está entre 7,35 e 7,45). Essa sensação de dor acaba por acarretar grande desconforto ao paciente, que normalmente passa a associar o uso de anestésicos como algo negativo. Ademais, por possuir citotoxicidade relativamente elevada, em relação aos demais anestésicos locais do tipo aminoamida, o uso frequente da Lidocaína apresenta diversas barreiras, que devem ser analisadas com cautela pelos médicos e profissionais responsáveis (KANG, 2015).

1.2. Articaína

O Cloridrato de Articaína em concentração 4%, por outro lado, é indicado para a anestesia local, por bloqueio de nervo ou por infiltração largamente utilizada em procedimentos odontológicos. É associada à epinefrina 1:100.000 vasoconstritor, que preserva a ação de anestésicos locais, pois se contrapõem à vasodilatação por eles induzida, impedindo rápida distribuição a sítios diferentes da intenção anestésica (OLIVEIRA, 2020). É um anestésico de duração intermediária do grupo das aminas que bloqueia os canais de sódio ao longo da fibra do neurônio, impedindo a propagação do potencial de ação.

Como ocorre com todos os anestésicos locais, a dosagem varia e depende da área a ser anestesiada, da vascularização dos tecidos, do número de segmentos nervosos a serem bloqueados, da tolerância individual e da técnica anestésica usada (OLIVEIRA, 2020). Deve-se usar a menor dose necessária e suficiente para proporcionar anestesia eficaz, mas a maioria das soluções de cloridrato de Articaína, preparadas comercialmente com um vasoconstritor, apresentam pH entre 5,5 e 7,0. Quando injetado no tecido, a ampla capacidade de tamponamento dos líquidos teciduais rapidamente faz o pH retornar ao ponto de injeção a 7,4; correspondentes ao pH tecidual normal, algo que diminui a percepção da dor durante sua aplicação, além de reduzir significativamente sua citotoxicidade (WERDEHAUSEN, 2019). É, geralmente, aceito que essa combinação tem a capacidade de produzir anestesia do tecido mole por três a cinco horas.

A Articaína é outra solução anestésica local que tem um anel de tiofeno substituindo o anel de benzeno presente na lidocaína. Esta modificação permite que as moléculas de articaína se difundam através de membranas nervosas de forma mais eficaz do que as moléculas de lidocaína, devido ao aumento da solubilidade lipídica. As duas soluções diferem ainda mais pela incorporação de uma ligação éster à molécula de articaína, que resulta em hidrólise da articaína por esterases plasmáticas. Noventa a 95% da articaína é metabolizada no sangue por esterases de plasma, com o restante sendo quebrado no fígado, enquanto 90% da lidocaína é metabolizada no fígado (SOYSA, 2019).

1.3. Articaína na odontologia e seu possível uso na medicina

Em diversas situações e procedimentos odontológicos invasivos, é comprovada, por meio de estudos clínicos e de caso-controle, a superioridade da ação anestésica do Cloridrato de Articaína em relação ao de Lidocaína, como a anestesia local de dentes com pulpite irreversível em tratamento de canal radicular (SHAKOUI, 2019). As pulpopatias são alterações patológicas da polpa dental, possuindo características clínicas e histológicas variadas e difíceis de correlacionar, sendo classificadas conforme seus aspectos clínicos, macroscópicos e microscópicos. Os fatores irritantes mais comuns da inflamação pulpar são os de origem microbiana, assim como fatores mecânicos e químicos. Entretanto, o fator irritante prevalente é o microbiano, oriundo da doença cárie, patologia presente com números elevados na população brasileira e mundial. Os microrganismos e/ou suas toxinas, ou seja, antígenos que permeabiliza a dentina e ganham acesso à polpa dental através dos túbulos dentinários, provocam uma resposta imunológica extremamente dolorosa do tecido pulpar, com mediadores químicos da inflamação e fenômenos vasculares que prejudicam o cotidiano do paciente.

A inflamação e lesão bacteriana podem levar à agressão de fibras nervosas, aumento expressão de neuropeptídeos, como substância P e peptídeo relacionado ao gene da calcitonina, e a liberação de mediadores inflamatórios, como prostaglandinas E2 e F2a, interleucinas 1 e 6 e fatores de necrose tumoral. Isso também pode levar à excitabilidade de nociceptores. As condições clínicas podem incluir diminuição da plasticidade neuronal, alodinia, hiperalgesia periférica e central, além de sensibilização central. Esses fatores podem ajudar a explicar porque a anestesia local nem sempre é eficaz quando os pacientes apresentam dor causada pela pulpite irreversível.

Vários ensaios clínicos randomizados relataram que a articaína é mais eficaz do que a lidocaína na obtenção de anestesia profunda da polpa dentária particularmente após a infiltração na maxila e como infiltração suplementar após bloqueio nervoso alveolar inferior na mandíbula. Entretanto, ainda que seja notável a utilidade da articaína na odontologia, principalmente no controle de uma patologia com sintomatologia tão dolorosa, seu uso da área médica ainda é restrito. Os resultados de seu uso no campo da odontologia demonstram uma resposta positiva por parte dos pacientes, enaltecendo a proposta de estudo clínico que compara a articaína e a lidocaína para suturas em lesões de pele, visando o melhor para os pacientes.

2. MÉTODO

Esta revisão de literatura foi realizada com o intuito de analisar os resultados de artigos a fim de determinar: 1) a solução anestésica local mais eficaz para dentes com pulpite irreversível ao comparar articaína e lidocaína; 2) a possibilidade do uso da Articaína para anestesia durante o procedimento de sutura em lesões profundas de pele; 3) a solução anestésica associada à menor dor durante a infiltração anestésica ao comparar articaína e lidocaína; 4) a solução anestésica com o início mais rápido da anestesia ao comparar Articaína e lidocaína; 5) a solução anestésica com o menor número de eventos adversos ao comparar articaína e lidocaína.

A busca de literatura foi realizada por meio das bases de dados vinculadas à saúde para artigos publicados em Inglês, Espanhol e Português. Inicialmente, as palavras chave foram vinculadas aos Descritores em Ciências da Saúde (DECS) e ao *Medical Subject Headings (MeSH)*: vocabulário controlado da *National Library of Medicine (NLM)*, utilizado para indexação de artigos para o PubMed. Utilizou-se as bases de dados em saúde para a pesquisa: Biblioteca Virtual

em Saúde (BVS), que reúne 12 bases de dados da área de saúde. Utilizou-se também o *PubMed*, portal da Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos, que inclui referências da base Medline e outros jornais ligados às ciências biológicas de artigos biomédicos. Utilizou-se também: a *Scientific Electronic Library Online*, biblioteca eletrônica que disponibiliza diversas coleções de periódicos científicos e livros em diversas áreas do conhecimento, incluindo a área da Saúde; como também as fontes de evidências primárias: *Medline* via *Ovid*, *Embase*, Lilacs, *Scopus* e *Web of Science*. Para a revisão, foram selecionados artigos publicados entre os anos de 2016 e 2020 utilizando a seguinte estratégia de pesquisa: ((Carticaine) AND (Lidocaine)), ((Carticaine) AND (Suture)),((Lidocaine) AND (Suture)), ((Lidocaine) AND (Local Anaesthesia)) e ((Carticaine) AND (Local Anaesthesia)).

Para classificar o nível de evidência dos estudos e auxiliar na seleção dos mesmos, foram utilizadas as categorias da *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ-2016), que abrangem seis níveis: Nível I - evidências resultantes da metanálise de múltiplos ensaios clínicos controlados e randomizados; Nível II - evidências obtidas em estudos individuais com delineamento experimental; Nível III - evidências de estudos quase-experimentais; Nível IV - evidências de estudos descritivos (não experimentais) ou de abordagem qualitativa; Nível V - evidências de relatos de caso ou experiência; Nível VI - evidências baseadas em opiniões de especialistas. As listas de referências de revisões sistemáticas incluídas também foram pesquisadas manualmente para identificar outras revisões sistemáticas relevantes.

Inicialmente, dois revisores independentes exibiram os títulos e resumos de avaliações identificadas para decidir sobre inclusão ou exclusão. Em caso de dúvida após a leitura do título e do resumo, o texto completo de cada revisão sistemática foi lido para decidir sobre sua inclusão/exclusão. As divergências foram resolvidas com a ajuda de um terceiro revisor. Se necessário, os autores das revisões incluídas foram contatados para fornecer dados perdidos e/ou esclarecer informações que não estavam claras. Os autores realizaram método para otimizar as análises da literatura, que ocorreu da seguinte maneira: 1) Organização de uma tabela com título, nível de evidência e área do estudo (médica ou odontológica); 2) Identificação do nível de evidência e área do estudo; 3) Seleção dos artigos seguindo os critérios de inclusão; 4) Ordenação da tabela por nível de evidência.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Apresentação dos resultados

Foram identificados e selecionados artigos de revisões sistemáticas relevantes e estudos clínicos. A busca inicial resultou em 54 artigos, e destes nenhum foi removido por ser duplicado. Após a triagem de títulos e resumos, foram excluídos 34 estudos pois não satisfizeram os critérios de inclusão, com nenhum estudo sendo selecionado para recuperação completa do texto. Ao analisar os artigos selecionados pelos critérios de inclusão, foi feita uma tabela que compilou os resultados de efetividade dos anestésicos Lidocaína e Articaína. Como atributos relevantes para conclusão, buscou-se a identificação dos pacientes, contendo a quantidade de pacientes testados e o sexo.

Sete revisões sistemáticas e 13 artigos originais foram incluídas nesta revisão: 1) Taxa de sucesso da anestesia pulpar em 12 artigos; 2) Intensidade da dor durante a injeção e procedimento

em 15 artigos; 3) Tempo de início da anestesia pulpar em 7 artigos; 4) Eventos adversos de 5 artigos.

3.2. Anestesia pulpar

Sete artigos relataram que a articaína obteve uma taxa de sucesso entre 1,11 – 3,87 vezes maior do que a lidocaína (AGGARWAL, 2017; DIANAT, 2020; ELHEENY, 2020; NAGENDRABABU, 2020; PETERS, 2017; SOYSA, 2019; ZHANG, 2019), enquanto três artigos concluíram que não houve diferença entre as soluções (AGGARWAL, 2019; CHOPRA, 2016; TONG, 2018).

Dois artigos concluíram que a articaína apresentou uma taxa de sucesso anestésico superior do que a lidocaína, quando as soluções foram aplicadas pela técnica infiltrativa (ALZAHRANI, 2018; DA SILVA-JUNIOR, 2017).

3.3. Velocidade infiltrativa e escore de dor

Seis artigos relataram que a articaína foi associada a um início mais rápido da anestesia pulpar do que a lidocaína (CHOPRA, 2016; MASSIGNAN, 2020; NAGENDRABABU, 2020; STIRRUP, 2019; TONG, 2018; ZHANG, 2019). Por outro lado, apenas Da Silva-Junior *et al* (2017) mencionou a Lidocaína com maior velocidade de resposta anestésica.

Dez artigos relataram que a articaína foi associada a um escore de dor (VAS) menor durante a injeção do que a lidocaína (CHOPRA, 2016, DIANAT, 2020; ELHEENY, 2020; MAJID, 2018; MUTLU, 2018; NAGENDRABABU, 2020; STIRRUP, 2019; TONG, 2018; ZHANG, 2019). Ademais, Massignan *et al.* (2016) apresentaram a Lidocaína com um menor VAS. Também, Da Silva-Junior *et al* (2017) referiu que a Articaína apresentou menos episódios de dor durante o procedimento. Por fim, Alzahrani *et al.* (2018) e Jorgenson *et al.* (2020) avaliaram que não existia diferença entre os escores de dor.

3.4. Técnica

Oito artigos (AGGARWAL, 2019; ALZAHRANI, 2018; DA SILVA-JUNIOR, 2017; DIANAT, 2020; NAGENDRABABU, 2020; SOYSA, 2019; TONG, 2018, ZANJIR, 2019) combinaram estudos que avaliam a eficácia da anestesia usando várias técnicas de Bloqueio de Nervo Alveolar Inferior (BNAI) convencional (somente o nervo alveolar inferior) e BNAI convencional suplementado por infiltração bucal. Outros cinco artigos (AGGARWAL, 2017; CHOPRA, 2016; ELHEENY, 2020; STIRRUP, 2019; ZHANG, 2019) avaliaram estudos que usaram apenas BNAIs, enquanto cinco artigos (JORGENSON, 2020; MAJID, 2018; MASSIGNAN, 2020; MUTLU, 2018; RATHI, 2019) utilizaram outras técnicas infiltrativas. A análise nessas revisões revelou que a articaína foi superior à lidocaína para a anestesia infiltrativa local.

No geral, oito das revisões concluíram que a articaína apresentou taxa de sucesso anestésica maior do que a lidocaína durante o procedimento odontológico (AGGARWAL, 2017; DA SILVA-JUNIOR, 2017; DIANAT, 2020; ELHEENY, 2020; NAGENDRABABU, 2020; PETERS, 2017; SOYSA, 2019; ZHANG, 2019).

3.5. Eventos adversos

Cinco artigos (ELGEENY, 2020; JORGENSON, 2020; MASSIGNAN, 2020; STIRRUP, 2019; TONG, 2018) relataram a ausência de eventos adversos, enquanto nenhuma menção sobre tais eventos foram realizadas nos demais artigos incluídos.

Em contraste, Nadendrababu *et al.* (2020) realizaram meta-análise para eventos adversos e relataram que a articaína estava associada a uma porcentagem menor de pacientes que sofriam de eventos adversos do que a lidocaína, incluindo edema, hematoma, tontura, náusea e alergia, concluindo que a articaína é menos tóxica e mais segura de usar.

Nenhuma das revisões sistemáticas mencionou a parestesia como evento adverso. No entanto, isso pode não ter sido possível de ser identificado e relatado uma vez que não houve acompanhamento a longo prazo dos pacientes.

3.6. Limitações

Apresentaram-se limitações pela escassez de relatos conclusivos sobre o seu uso em técnicas de fechamento de feridas na área médica.

4. CONCLUSÃO

Esta revisão de literatura coletou suficientes evidências de revisões sistemáticas e artigos publicados e chegou às seguintes conclusões:

Há evidências suficientes para concluir que o Cloridrato de Articaína 4% + Epinefrina 1:100.000 está associada a maiores taxas de sucesso anestésico local do que lidocaína após bloqueios no nervo alveolar inferior, infiltrações e injeções suplementares durante o tratamento do canal radicular dos dentes com pulpite irreversível.

Há evidências que sugerem que a infiltração anestésica da articaína é menos dolorosa do que a infiltração anestésica da lidocaína em pacientes submetidos à tratamentos invasivos;

Há evidências que sugerem que a articaína está associada ao início mais rápido de anestesia local do que lidocaína, em dentes com pulpite irreversível, em tratamento de canal radicular.

Há evidências limitadas que sugerem que as injeções anestésicas locais da articaína estão associadas a menos eventos adversos do que à lidocaína.

No presente estudo, pesquisou-se a respeito de implementações do Cloridrato de Articaína em sistema público de saúde. Observou-se ausência de citações a respeito de tal possibilidade. Ainda que existam evidências suficientes para fundamentar o amplo uso do Cloridrato de Articaína, o preço do Cloridrato de Lidocaína é mais acessível, tornando a substituição inviável. Além do mais, os autores discutiram que essa diferença se dá, possivelmente, pela maior oferta do Cloridrato de Lidocaína, e sugerem a implementação do Cloridrato de Articaína em consultórios e clínicas particulares.

Espera-se que essas recomendações ajudem os pesquisadores a planejar e projetar efetivamente futuros ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas em benefício de médicos e pacientes, assim como ajudar a aumentar a precisão, validade e credibilidade das publicações através do desenvolvimento de publicações de alta qualidade.

Por fim, deve-se ressaltar que mesmo ao utilizar articaína, ainda faz-se uso de um conjunto de técnicas complementares que visam atingir anestesia bem sucedida para procedimentos de

sutura profunda livres de dor. Em muitos casos, a técnica empregada pelo profissional está intrinsecamente relacionada ao desconforto que o paciente irá sentir, independente da solução anestésica escolhida.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGGARWAL, V. *et al*. Comparative Evaluation of Anesthetic Efficacy of 2% Lidocaine, 4% Articaine, and 0.5% Bupivacaine on Inferior Alveolar Nerve Block in Patients with Symptomatic Irreversible Pulpitis: A Prospective, Randomized, Double-blind Clinical Trial. Journal of Oral & Facial Pain & Headache, v. 31, p. 124, 2017.

AGGARWAL, V. *et al*. Efficacy of articaine versus lidocaine administered as supplementary intraligamentary injection after a failed inferior alveolar nerve block: a randomized double-blind study. Journal of endodontics, v. 45, p. 1, 2019.

ALZAHRANI, F. *et al*. Anaesthetic efficacy of 4% articaine and 2% lidocaine for extraction and pulpotomy of mandibular primary molars: an equivalence parallel prospective randomized controlled trial. International Journal of Paediatric Dentistry, v. 28, p. 335, 2018.

CHOPRA, R. *et al*. Evaluation of buccal infiltration with articaine and inferior alveolar nerve block with lignocaine for pulp therapy in mandibular primary molars. Journal of Clinical Pediatric Dentistry, v. 40, p. 301, 2016.

DA SILVA-JUNIOR, G. *et al*. Comparison of Articaine and lidocaine for buccal infiltration after inferior alveolar nerve block for intraoperative pain control during impacted mandibular third molar surgery. Anesthesia Progress, v. 64, p. 80, 2017.

DE CASTRO OLIVEIRA, L. *et al*. Lesões traumáticas em tecidos moles: abrasão, contusão e laceração. Archives of Health Investigation, v. 6, p. 19, 2018.

DIANAT, O. *et al*. The efficacy of supplemental intraseptal and buccal infiltration anesthesia in mandibular molars of patients with symptomatic irreversible pulpitis. Clinical Oral Investigations, v. 24, p. 1281, 2020.

ELHEENY, A.A.H. Articaine efficacy and safety in young children below the age of four years: An equivalent parallel randomized control trial. International Journal of Paediatric Dentistry, 2020 (Article in Press).

JORGENSON, K. *et al*. Comparison of the efficacy of a standard inferior alveolar nerve block versus articaine infiltration for invasive dental treatment in permanent mandibular molars in children: a pilot study. European Archives of Paediatric Dentistry, v. 21, p. 171, 2020.

KANG, D. *et al*. Efeitos citotóxicos de anestesia local com lidocaína/ropivacaína em linhagens celulares de melanoma humano. Brazilian Journal of Anesthesiology, v. 66, p. 594, 2016.

MAJID, O. *et al*. The anesthetic efficacy of articaine and lidocaine in equivalent doses as buccal and non-palatal infiltration for maxillary molar extraction: a randomized, double-blinded, placebo-controlled clinical trial. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, v. 76, p. 737, 2018.

MASSIGNAN, C. *et al*. Efficacy and adverse events of 4% articaine compared with 2% lidocaine on primary molars extraction: a randomized controlled trial. Journal of Oral Rehabilitation, 2020 (Preprint).

MATHIAS, F.T. Bula do medicamento Cloridrato de Lidocaína. Consulta Remédios, 2020. Disponível em: <https://consultaremedios.com.br/cloridrato-de-lidocaina/bula>. Acesso em: 5 nov. 2020.

MEDEIROS, A. *et al*. Fios de sutura. Journal of Surgical and Clinical Research, v. 7, p. 74, 2016.

MUTLU, V. *et al*. Comparison of the effect of the lidocaine, tetracaine, and articaine application into nasal packs on pain and hemorrhage after septoplasty. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, v. 275, p. 2481, 2018.

NAGENDRABABU, V. *et al*. Is articaine more effective than lidocaine in patients with irreversible pulpitis? An umbrella review. International Endodontic Journal, v. 53, p. 200, 2020.

OLIVEIRA, E.R. Bula do medicamento Cloridrato de Articaine 100. Consulta Remedios, 2020. Disponível em: <https://pro.consultaremedios.com.br/bula/articaine-100>. Acesso em: 5 nov. 2020.

PETERS, M.C. *et al*. In patients with symptomatic irreversible pulpitis, articaine is 3.6 times more efficacious than lidocaine in achieving anesthetic success when used for supplementary infiltration after mandibular block anesthesia. Journal of Evidence Based Dental Practice, v. 17, p. 99, 2017.

RATHI, N.V. *et al*. Anesthetic Efficacy of Buccal Infiltration Articaine versus Lidocaine for Extraction of Primary Molar Teeth. Anesthesia progress, v. 66, p. 3, 2019.

SGARABOTTO, A.R. *et al*. Anestésicos locais e suas aplicações nas diferentes áreas da medicina. Acta médica, v. 34, p. 5, 2018.

SHAKOUI, *et al*. Anesthetic efficacy of articaine/epinephrine plus mannitol in comparison with articaine/epinephrine anesthesia for inferior alveolar nerve block in patients with symptomatic irreversible pulpitis: A randomized controlled clinical trial. Journal of dental research, dental clinics, dental prospects, v. 13, p. 321, 2019.

SOYSA, N.S. *et al*. Efficacy of articaine vs lignocaine in maxillary and mandibular infiltration and block anesthesia in the dental treatments of adults: A systematic review and meta-analysis. Journal of investigative and clinical dentistry, v. 10, e12404, 2019.

STIRRUP, P. *et al*. Does articaine, rather than lidocaine, increase the risk of nerve damage when administered for inferior alveolar nerve blocks in patients undergoing local anaesthesia for dental treatment? A mini systematic review of the literature. British dental journal, v. 226, p. 213, 2019.

TONG, H.J. *et al*. Anaesthetic efficacy of articaine versus lidocaine in children's dentistry: a systematic review and meta-analysis. International Journal of Paediatric Dentistry, v. 28, p. 347, 2018.

WERDEHAUSEN, R. *et al*. Apoptosis induction by different local anaesthetics in a neuroblastoma cell line. British Journal of Anaesthesia, v. 103, p. 711, 2019.

ZANJIR, M. *et al*. Efficacy and safety of pulpal anesthesia strategies during endodontic treatment of permanent mandibular molars with symptomatic irreversible pulpitis: a systematic review and network meta-analysis. Journal of Endodontics, v. 45, p. 1435, 2019.

ZHANG, A. *et al.* Anesthetic efficiency of articaine versus lidocaine in the extraction of lower third molars: a meta-analysis and systematic review. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, v. 77, p. 18, 2019.

Capítulo 12

ASPECTOS CLÍNICOS E ETIOLÓGICOS DA DOR PRECORDIAL NO DEPARTAMENTO DE EMERGÊNCIA

Natalya de Carvalho Lima[1], Paulo César Monteiro Florêncio[1], Tom Ravelly Mesquita Costa[1], Victor Trindade da Cruz[1], Evandro Cavassani Gimenes[1], Lady Jane da Silva Macedo[2], Lucas de Carvallho Techi[1], Isabella Pires Gomes Mendes[1], Igor dos Santos Cavalcante[1], Cláudio Vinícius Barroso Queiroz de Lima[1], Ingrid Cristina Rêgo Barros[3], Deodato Narciso de Oliveria Castro Neto[4], Marcos Aurélio Lima Barros[5]

[1] Discente de Medicina, Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar), Parnaíba/PI.
[2] Discente de Medicina, Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP), Parnaíba/PI.
[3] Médica, Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar), Parnaíba/PI.
[4] Médico especialista em Ortopedia e Traumatologia pelo Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Rio Grande do Sul, Passo Fundo/RS.
[5] Médico especialista em Cardiologia pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC).

***Palavras-chave**: Dor Torácica; Serviço De Emergência; Síndromes Coronarianas Agudas.*

1. INTRODUÇÃO

A dor precordial (DP) representa, aproximadamente, 5 a 10% das visitas aos departamentos de emergências (DE) nos Estados Unidos da América e é uma das queixas mais comuns nesses serviços a nível mundial, representando a segunda maior (LAUREANO-PHILLIPS *et al.*, 2019; MILEY, 2016). Na Atenção Primária, cerca de 15% dos pacientes com DP são portadores de Doença Arterial Coronariana (DAC), que pode cursar com a Síndrome Coronariana Aguda (SCA). Tal porcentagem aumenta para 22% nos DEs (MILEY, 2016).

A avaliação do paciente que apresenta DP no DE deve ser direcionada, primariamente, na exclusão de algum processo que acometa a vida, como a SCA, devido a sua alta taxa de morbimortalidade (CAMPBELL *et al.*, 2017). As SCAs representam 10% dos pacientes com DP nesses setores e são divididas em Angina Instável (AI) e Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), com supradesnivelamento do segmento ST (SST) e sem SST. Assim, essas condições têm a DP como um de seus principais sintomas, e são causadas, na maioria dos casos, pela ruptura, fissura ou erosão de uma placa aterosclerótica, que pode resultar em Trombose Coronária Intraluminal (REINHARDT, 2018; FANAROFF, 2015).

Ademais, uma parcela expressiva dos pacientes com DP necessita de hospitalização com o propósito de descartar SCA, embora poucos pacientes realmente necessitem de intervenções cardíacas (LAUREANO-PHILLIPS *et al.*, 2019). Nesse contexto, a superlotação dos DEs

configura-se como um problema alarmante, e pode estar associado a uma maior taxa de mortalidade dos pacientes. Esse fato alerta para uma primordialidade de estratégias diagnósticas, que possam rapidamente descartar outras comorbidades, e desse modo, evitar internações desnecessárias, mediante a definição da gravidade dos sintomas e determinação das primeiras condutas terapêuticas (VAN DEN BERG & BODY, 2018; MILEY, 2016).

A história clínica e o exame físico devem ser primordiais no atendimento ao paciente com DP, para, em seguida, guiar outros exames complementares (AYERBE, 2016). Apesar de constituir o sintoma principal da SCA, múltiplas outras causas, urgentes e não urgentes, podem encontrar-se associadas (SAFDAR & D'ONOFRIO, 2016).

Outro problema enfrentado pelos profissionais da saúde no diagnóstico da DP é a apresentação atípica dos quadros clínicos. Dessa forma, segundo Yoo *et al*. (2017), o diagnóstico da SCA típica caracteriza-se por DP retroesternal com duração > 30 minutos e elevação dos níveis das enzimas cardíacas, com alterações sugestivas de isquemia no eletrocardiograma (ECG). Entretanto, é relatada uma parcela substancial dos pacientes com SCA com DP atípica, níveis iniciais normais das enzimas cardíacas e alterações não específicas no ECG (PORTO, 2001).

Além disso, há uma grande sobreposição de achados clínicos e laboratoriais entre SCA e outras inúmeras causas de dor precordial, complicando a identificação da causa e implementação do tratamento (YOO *et al.*, 2017). Em virtude ao amplo espectro de doenças que cursam com DP e suas diversas apresentações clínicas, há uma grande dificuldade diagnóstica.

Desse modo, partindo da temática do estudo, o objetivo geral foi de revisar a literatura acerca das diferentes apresentações clínicas e etiológicas da DP no DE, e como objetivos específicos: 1) evidenciar as principais doenças que podem manifestar DP e seus quadros clínicos, de forma a obter diagnósticos diferenciais e 2) destacar a importância de identificar e conhecer as mais diversas situações clínicas que cursam com DP.

2. MÉTODO

Trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa, com abordagem qualitativa e análise descritiva. O estudo desenvolveu-se em cinco etapas: 1) decisão acerca da temática e delimitação dos tópicos abordados, 2) definição dos descritores e critérios de inclusão e exclusão para o levantamento bibliográfico e seleção dos artigos, 3) coleta dos dados a serem utilizados, 4) interpretação e discussão dos resultados obtidos e 5) apresentação dos resultados de forma sumarizada.

Para realizar o levantamento da literatura, foi realizada busca por referenciais bibliográficos entre agosto a setembro de 2020, por indexadores na base de dados PubMed. Utilizou-se os descritores na língua inglesa: "*chest pain*", *"emergency department"* e *"etiology"*, com uso do operador *booleano* AND, com os seguintes filtros: 1) em inglês e português, 2) envolvendo humanos, 3) do tipo revisão, meta-análise, ensaio clínico e relato de caso, 4) publicados nos últimos cinco anos. Além disso, foram incluídos estudos que abordaram as diferentes apresentações clínicas e etiológicas da DP nos serviços de emergência. Os critérios de exclusão foram os artigos que compararam protocolos e condutas médicas, focados em exames de imagem e sobre DP de manejo ambulatorial.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período avaliado, foram encontrados e lidos os resumos de 49 artigos. Posteriormente, observou-se que um total de 33 estudos não contemplaram os critérios de inclusão do presente trabalho; a maioria apresentou ênfase na comparação de protocolos médicos e em exames de imagens. Desse modo, 16 estudos foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão e realizada a leitura completa, assim, compondo a revisão, como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Artigos selecionados para leitura e análise.

Artigos	Tipo de estudo	Resultados
1. Women and Chest Pain: Recognizing the Different Faces of Angina in the Emergency Department.	Estudo de caso	As mulheres são mais propensas a apresentar queixas de dor no peito. Dos quase oito milhões de visitas ao Departamento de Emergência, 15 a 20% das visitas são atribuídas a angina de SCA.
2. Dyspnoea and chest pain as the presenting symptoms of pneumomediastinum: two cases and a review of the literature	Relato de caso	Casos de homens de 20 e 23 anos de idade. O diagnóstico de pneumomediastino deve ser considerado para pacientes que chegam ao DE com dor torácica e dispneia. Pacientes com esse diagnóstico devem ser hospitalizados para observação porque a condição pode estar associada a complicações, incluindo morte.
3. Cardiac CT in the Emergency Department: Contrasting Evidence from Registries and Randomized Controlled Trials	Revisão	Existem evidências de que Tomografia Computadorizada coronariana em angiografia é uma ferramenta segura e eficiente para triagem de risco baixo a intermediários com pacientes com dor no peito.
4. The HEART score for early rule out of acute coronary syndromes in the emergency department: a systematic review and meta-analysis	Revisão	Entre os pacientes classificados com baixo risco (HEART 0-3), a incidência de eventos cardíacos maiores foi de 1,6.
5. Contemporary Emergency Department Management of Patients with Chest Pain: A Concise Review and Guide for the High-Sensitivity Troponin Era	Revisão	Concentrações muito baixas de troponina excluem, com precisão, IAM. Testes seriados indicam que essa concentração também são específicos para IAM.
6. HEART Score Risk Stratification of Low-Risk Chest Pain Patients in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-Analysis.	Revisão	Pacientes com HEART baixo (0-3) eventos cardíacos maiores ocorreram em 2,1% da população em relação a 21,9% dos pacientes de HEART de risco (4-10).
7. Clinical implications of high-sensitivity cardiac troponins	Revisão	A prevalência de IAM em pacientes com dor torácica em pronto socorro é baixa.

8. Utility of the History and Physical Examination in the Detection of Acute Coronary Syndromes in Emergency Department Patients	Revisão	Dos pacientes com SCA, aqueles com mais de 70 anos apresentam uma maior quantidade de comorbidades. Entre essas comorbidades destaca-se histórico de IAM, doença cardíaca coronária, hipercolesterolemia e insuficiência cardíaca.
9. Clinical assessment of patients with chest pain; a systematic review of predictive tools	Revisão	As características clínicas da dor torácica, idade, história médica pregressa de doença cardiovascular, sexo e anormalidades no ECG foram os preditores de doença arterial coronariana mais comumente relatados nos estudos.
10. Computed Tomography Diagnosis of Nonspecific Acute Chest Pain in the Emergency Department: From Typical Acute Coronary Syndrome to Various Unusual Mimics	Revisão	A angiografia pode fornecer informações importantes para o diagnóstico de pacientes com dor torácica aguda inespecífica.
11. Non-cardiac Chest Pain: A Review for the Consultation-Liaison Psychiatrist	Revisão	Foram identificadas várias lacunas na literatura em relação ao manejo rápido de pacientes com dor torácica não cardíaca.
12. Noninvasive Cardiac Testing vs Clinical Evaluation Alone in Acute Chest Pain: A Secondary Analysis of the ROMICAT-II Randomized Clinical Trial	Análise secundária de ensaio clínico	A falta de exames foi associada a uma menor taxa de diagnóstico de SCA.
13. Care of the Patient with Chest Pain in the Observation Unit	Estudo de Caso	O teste de estresse não diminuiu o teste recorrente subsequente em pacientes com sintomas recorrentes ou persistentes que apresentaram testes de estresse normal.
14. Cardiac CT angiography for evaluation of acute chest pain. Int J Cardiovasc Imaging	Revisão	Avaliação inicial do paciente é fundamental para potenciais SCA. Isso pode ser feito com o escore de trombose no infarto do Miocárdio (TIMI). Marcadores negativos não podem excluir totalmente ACS.
15. Cardiac or Anxiety: A Literature Review of the Young Adult Patient Who Presents to the Emergency Department with Chest Pain	Revisão	Cerca de 95% dos pacientes apresentavam dor torácica em pontada central ou do lado esquerdo. Dois terços dos pacientes também apresentaram dispneia, seguida de tontura, palpitações e dormência/formigamento. A literatura sustenta que os pacientes com dor torácica aguda, menores de 40 anos e sem nenhum fator de risco cardíaco apresentam baixo risco de SCA.
16. Does This Patient With Chest Pain Have Acute Coronary Syndrome? The Rational Clinical Examination Systematic Review	Revisão	Os fatores de risco mais sugestivos de SCA foram testes anormais de estresse, doença arterial periférica, e radiação de dor para ambos os braços. Ambos os escores de risco HEART e TIMI tiveram um bom desempenho no diagnóstico de SCA. Os achados de eletrocardiograma mais úteis foram depressão do segmento ST e qualquer evidência de isquemia.

3.1. As diferentes apresentações etiológicas da DP

A SCA se configura como uma das causas mais graves e a primeira que deve ser descartada no paciente com DP nos departamentos de emergências. Observou-se que, das oito milhões de visitas ao departamento de emergência, 15 a 20% são atribuídas à DP anginosa da SCA. Dessas, 5% são atribuídas a IAM com supradesnivelamento do segmento ST (SST), 10 a 15% são IAM sem SST e 5% são AI (SAFDAR & D'ONOFRIO, 2016). O remanescente, equivalente a 80% dos pacientes possuem outras causas da dor precordial, como demonstradas na Tabela 2.

Tabela 2. Apresentações etiológicas da dor precordial

APRESENTAÇÕES ETIOLÓGICAS DA DOR PRECORDIAL				
Cardiovasculares	**Pulmonares**	**Gastrointestinais**	**Musculoesqueléticas**	**Psiquiátricas**
Angina estável; Pericardite; Miocardite; Dissecção aórtica; Tamponamento cardíaco; Pneumomediastino; Hematoma intramural.	Tromboembolismo pulmonar; Pneumotórax; Edema Agudo de Pulmão (EAP); Pneumonia.	Pancreatite; Coleciscite; Peritonite; Úlcera péptica (UP); Doença do Refluxo Gastroesofágico (DRE); Perfuração esofágica.	Costocondrite; Fratura de arco costal.	Transtorno do pânico; Transtorno da ansiedade generalizada; Transtorno do estresse pós-traumático; Transtorno depressivo maior.

Fonte: YOO *et al*., 2017; CAMPBELL *et al.*, 2017; KARA *et al*., 2015.

A prevalência de IAM, no entanto, variou bastante a depender dos estudos identificados; em estudos de coorte prospectivos de DP no DE, aproximadamente 16%; em coortes com coleta de dados administrativos, foi aproximadamente 5% (HOLZMANN, 2018).

Diferente da SCA, a qual ainda não há um consenso sobre o seu estabelecimento, tampouco sobre os parâmetros diagnósticos, o IAM detém referências mais precisa. É estabelecido quando há um nível de troponina acima do valor equivalente ao percentil 99 da população, com uma elevação ou queda típica, acompanhada de sintomas de isquemia, alterações de ECG consistentes com isquemia e exame de imagem compatível com perda de miocárdio viável ou detecção de trombo intracoronário (FANAROFF *et al.*, 2015).

Por sua vez, a angina típica surge como uma situação intermediária, e ocorre na maioria das vezes, quando o fluxo sanguíneo pela artéria coronária está restrito, em razão a uma obstrução anatômica. Uma vez que o estreitamento da artéria coronária principal excede ou 50% na coronária principal esquerda, ou >70% de alguma artéria epicárdica ou seus ramos, é definida uma doença arterial coronariana obstrutiva. O IAM nesses pacientes ocorre como resultado da ruptura ou erosão de uma placa aterosclerótica, com consequente formação de trombo (SAFDAR & D'ONOFRIO, 2016).

Das condições agudas ameaçadoras da vida presentes na Tabela 2 que acompanham a DP, destacam-se a dissecção aórtica, tamponamento cardíaco, hematoma intramural, embolismo pulmonar, pneumotórax do tipo hipertensivo e perfuração esofágica (CAMPBELL *et al*., 2017). De fato, diferenciar o embolismo pulmonar do IAM é um verdadeiro desafio diagnóstico. Um estudo relatou que aproximadamente um terço dos pacientes com embolismo pulmonar apresentam a tríade

do IAM – DP aguda, elevação dos níveis de troponina e alterações de ECG que mimetizam isquemia miocárdica (YOO *et al*., 2017).

Embora a dor precordial possa estar associada com essas condições agudas que exijam tratamento imediato, a grande maioria dos casos está associada com condições benignas de excelente prognóstico, a curto e longo prazo (HOLZMANN, 2018). Pacientes com condições simples e geralmente com dor de origem não cardíaca podem ter alta ou ficar um período em observação (FANAROFF *et al*., 2015). A DP de origem não cardíaca representa mais de 50% dos casos de dor precordial no DE e cerca de 80% na Atenção Primária. Assim, cerca de 33% das pessoas terão uma DP de origem não cardíaca durante a vida e, em alguns casos, ela pode ser considerada uma doença cardíaca ou gastrointestinal funcional, sem confirmação enzimática, anatômica ou imaginológica do processo fisiopatológico (CAMPBELL *et al*., 2017).

O reconhecimento preciso do IAM no DE é crucial, uma vez que a taxa de mortalidade dos pacientes com IAM que não são diagnosticados é cerca de um dobro dos pacientes que obtêm o diagnóstico correto (DEZMAN *et al*., 2017). Por isso, a equipe de saúde deve estar atenta para o diagnóstico tanto do IAM, como de outras enfermidades que cursam com a DP.

3.2. Diferentes apresentações clínicas da Dor Precordial

Safdar e D'Onofrio (2016), citaram o quadro clássico da SCA, descrito por Samuel Levine: "Um homem com o punho cerrado pressionando a região precordial, de forma a simbolizar o desconforto retroesternal de caráter constritivo, em aperto ou opressão, que irradia para o membro superior, pescoço ou mandíbula, acompanhado de diaforese, náusea e dispneia".

Um estudo de Dezman *et al*. (2017), aponta que a DP do paciente com SCA é de forte intensidade, início súbito e está associada a irradiação para o ombro, membro superior esquerdo ou ambos e dispneia exacerbada com o esforço físico. Este estudo demonstrou que, dos pacientes com DP, a 3ª bulha e a diaforese estão associadas a IAM, assim como alterações do segmento ST e ondas Q no ECG predizem fortemente o IAM, enquanto ECG normal, reprodução da dor por palpação, dor preurítica, "em facadas", ou posicional diminuem a probabilidade de IAM.

Em revisão sistemática de Fanaroff *et al.* (2015), identificou-se que o quadro clínico mais preditor de SCA é caracterizado por irradiação da dor para ambos os membros superiores, dor isquêmica típica, mudança no padrão da dor nas primeiras 24 horas e piora da dor ao esforço. Os fatores de risco mais predisponentes de SCA foram o Teste de Stress Anormal e a Doença Arterial Periférica. Enquanto, o histórico familiar de DAC e o histórico de tabagismo não configuraram-se como preditores de SCA.

Observou-se que a hipotensão foi o sinal com maior preditor no exame físico, enquanto a reprodução da dor a palpação caracterizou-se pelo menor. Ademais, a melhora da dor com o uso de nitroglicerina não auxiliou no diagnóstico, enquanto a dor pleurítica afastou SCA. Entretanto, muitos pacientes apresentam o quadro atípico, que pode variar de dor epigástrica, em queimação, pleurítica e reproduzível a palpação, acompanhada de fadiga, tontura e fraqueza generalizada (SAFDAR & D'ONOFRIO, 2016).

O diagnóstico da AI difere pouco das outras SCAs, sendo baseado em sintomas sugestivos de DAC progressiva e grave, mas sem preencher os critérios do IAM (HOLZMANN, 2018). Uma diferença laboratorial aborda a necessidade da elevação das enzimas cardíacas no diagnóstico de IAM, em especial as troponinas cardíacas, especificas do quadro. Raramente a AI cursa com alteração de tais enzimas (ANDRUCHOW *et al*., 2018)

As demais causas cardíacas de DP incluem angina estável, miocardite, pericardite e dissecção aórtica. Outrossim, mesmo com o exame físico e história clínica detalhada são insuficientes para excluir um processo agudo, apesar da dor que irradia para região posterior de caráter dilacerante indique a dissecção aórtica, assim como melhora da dor ao se inclinar para a frente aponte uma pericardite.

Etiologias gastrointestinais, em especial a doença do refluxo gastroesofágico (DRGE), representam uma parcela substancial de dor precordial de origem não cardíaca, e geralmente se manifesta com angina em aperto na região retroesternal. Várias causas pulmonares podem cursar com DP, e sinais e sintomas como dispneia, tosse, taquipneia, estertores e baixa saturação predizem tais etiologias. Por sua vez, histórico de traumas e achados no exame físico como dor reproduzível a palpação são indicadores de causas musculoesqueléticas.

Por fim, em um amplo espectro de quadros psiquiátricos há a possibilidade de manifestação de DP, como o transtorno do pânico (cerca de 70% dos casos cursa com DP), transtorno da ansiedade generalizada e transtorno do estresse pós-traumático. De fato, o desconforto e as potenciais consequências de um episódio de DP podem precipitar um ataque de pânico, e as manifestações físicas de um constante estado de preocupação pode levar à dor anginosa (CAMPBELL *et al*., 2017).

3.3. Avaliação de pacientes com Dor Precordial

De acordo com Lee *et al*. (2018), a triagem inicial de um paciente com dor precordial é essencial, porém ainda é um desafio no atendimento de urgência e emergência. Nesta pesquisa, é informado que estudos randomizados indicam que a angiografia de coronária por tomografia computadorizada é um método seguro e eficiente para triagem de pacientes de baixo risco a intermediário de dor torácica aguda. Esse risco é avaliado com a história clínica, ECG e biomarcadores, usando os escores como o HEART e o *Thrombolysis in Myocardial Infarction* (TIMI) (BORAWSKI *et al*., 2017). Van Der Berg (2018) demonstrou que o escore HEART é uma ferramenta simples que pode auxiliar em um primeiro contato com o paciente, no qual apresentou sensibilidade para encontrar eventos cardíacos maiores. Em pacientes com escores altos (pontuação de 4-10), foi de 96,7%.

Borawksi *et al.* (2017), em seu estudo, demonstrou que o HEART consiste de cinco parâmetros (história, ECG, idade, fatores de risco e troponina) que são pontuados (Tabela 3). Ademais, foi inserido que o escore TIMI é formado com uma pontuação de risco de sete pontos (Tabela 4) para prever o risco de resultados cardíacos adversos dentro de um período de 14 dias da apresentação de instabilidade como a angina ou alteração no SST. Ensaios clínicos demonstram que 45% a 100% dos pacientes com pontuações de seis ou sete apresentam risco de eventos adversos (BORAWSKI *et al*., 2017).

Tabela 3. Escore HEART

	Escore HEART	Pontuação
Histórico	Altamente Suspeito	2
	Moderadamente Suspeito	1
	Pouco Suspeito	0
ECG	Desnivelamento significativo no segmento ST	2
	Perturbação de repolarização inespecífica	1
	Normal	0

Idade	> 65 anos	2
	45 – 65 anos	1
	≤ 45 anos	0
Fatores de Risco	≥ 3 fatores de risco de história de doença aterosclerótica	2
	Um ou dois fatores de risco	1
	Nenhum fator de risco conhecido	0
Troponinas	≥ 3x o limite normal	2
	1 – 3x o limite normal	1
	Limite normal	0

Fonte: BORAWSKI *et al.*, 2017.

Tabela 4. Escore TIMI

	Escore TIMI	Pontuação
Histórico	Idade ≥ 65 anos	0 1
	≥ 3 fatores de risco para doença arterial coronariana	0 1
	Doença arterial coronariana	0 1
	Uso de ácido acetilsalicílico nos últimos 7 dias	0 1
Apresentação	Angina grave recente (24 horas)	0 1
	Biomarcadores cardíacos positivos	0 1
	Desvio SST de 0,5 mm	0 1

Fonte: BORAWSKI *et al.*, 2017.

Em suspeitas de SCA os pacientes devem passar por um ECG inicial em até 10 minutos, com exame clínico e teste de troponina basal com ECGs seriados em um período de observação de oito a 23 horas. Caso o ECG indique a elevação do segmento ST, o paciente deve ser internado e monitorado com terapia médica orientada por diretrizes (FANAROFF *et al.*, 2015).

4. CONCLUSÃO

A alta prevalência de DP nos DE faz dela um alvo passível de ser manejado com grande efetividade, haja vista que um evento frequente pode ser mais facilmente entendido e esse domínio, uma vez conquistado, revertido aos pacientes acometidos. Diante de um quadro de emergência médica, os protocolos e algoritmos para o correto estabelecimento de prioridades no processo de triagem são de essencial importância. As condutas dos profissionais envolvidos em todas as etapas do atendimento, somadas aos ditames organizacionais, definem o sucesso ou, ao menos, a escolha mais adequada – e previamente instituída – a ser aplicada ao evento emergencial. Além disso, dado o alto risco desse quadro estar associado a desfechos graves, a exclusão de causas ameaçadoras da vida faz-se extremamente necessária.

Para tanto, é imprescindível considerar a multiplicidade de manifestações e etiologias da DP para o subsídio de decisões cruciais na triagem dos pacientes ingressantes no DE, de modo a garantir atendimento e intervenção tempestivas, principalmente, aos pacientes que apresentam mau prognóstico, contribuindo para o melhor desfecho possível e a redução da morbimortalidade. Neste sentido, sem prejuízo à importância do exame clínico, a indicação unânime do ECG pelos protocolos abarcados nos estudos alvos desse trabalho decorre não apenas do seu baixo custo e da sua boa disponibilidade nos serviços de saúde, mas também da sua sensibilidade em demonstrar os principais eventos cardíacos com risco iminente de morte e a necessidade de abordagem emergencial.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRUCHOW, J.E. *et al*. Contemporary emergency department management of patients with chest pain: a concise review and guide for the high-sensitivity troponin era. Canadian Journal of Cardiology, v. 34, p. 98, 2018.

AYERBE, L. *et al*. Clinical assessment of patients with chest pain; a systematic review of predictive tools. BMC Cardiovascular Disorders, v. 16, p. 18, 2016.

BORAWSKI, J.B. *et. al*. Care of the patient with chest pain in the observation unit. Emergency Medicine Clinics of North America v. 35, p. 535, 2017.

CAMPBELL, K.A. *et al*. Non-cardiac chest pain: a review for the consultation-liaison psychiatrist. Psychosomatics, v. 58, p. 252, 2017.

DEZMAN, Z.D. *et. al*. Utility of the History and Physical Examination in the Detection of Acute Coronary Syndromes in Emergency Department Patients. Western Journal of Emergency Medicine, v. 18, p. 752, 2017.

FANAROFF, A.C. Does this patient with chest pain have acute coronary syndrome? the rational clinical examination systematic review. JAMA, v. 314, p. 1955, 2015.

HOLZMANN, M.J. Clinical implications of high-sensitivity cardiac troponins. Journal of Internal Medicine, v. 284, p. 50, 2018.

KARA, H. *et. al*. Dyspnoea and chest pain as the presenting symptoms of pneumomediastinum: two cases and a review of the literature. Cardiovascular Journal of Africa, v, 26, p. 1, 2015.

LAUREANO-PHILLIPS, J. *et. al*. HEART score risk stratification of low-risk chest pain patients in the emergency department: a systematic review and meta-analysis. Annals of Emergency Medicine, v. 74, p. 187, 2019.

LEE, N.J. & LITT, H. Cardiac CT in the emergency department: contrasting evidence from registries and randomized controlled trials. Current Cardiology Reports, v. 20, p. 24, 2018.

MILEY, K.L. Cardiac or anxiety: a literature review of the young adult patient who presents to the emergency department with chest pain. Journal of Emergency Nursing, v. 42, p. 108, 2016.

PORTO, C.C. Semiologia médica. 6ª edição. Editora Guanabara Koogan, 2013.

REINHARDT, S.W. *et. al*. Noninvasive cardiac testing vs clinical evaluation alone in acute chest pain: a secondary analysis of the ROMICAT-II randomized clinical trial. JAMA Internal Medicine, v. 178, p. 212, 2018.

SAFDAR, B. & D'ONOFRIO, G. Women and chest pain: recognizing the different faces of angina in the emergency department. Yale Journal of Biology and Medicine, v. 89, p. 227, 2016.

VAN DEN BERG, P. & BODY, R. The HEART score for early rule out of acute coronary syndromes in the emergency department: a systematic review and meta-analysis. European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care, v. 7, p. 111, 2018.

YOO, S.M. *et. al*. Computed tomography diagnosis of nonspecific acute chest pain in the emergency department: from typical acute coronary syndrome to various unusual mimics. Journal of Thoracic Imaging, v. 32, p. 26, 2017.

Capítulo 13

TRAUMATISMOS DA MÃO

Lúcio H T Vieira[1], Talita M A Acar[1], Armando P Monteiro Neto[2]

[1] Discente de Medicina, Faculdade da Saúde e Ecologia Humana (FASEH), Belo Horizonte, MG.
[2] Cirurgião Geral e Médico Intensivista, Hospital de Pronto Socorro João XXIII, Belo Horizonte, MG.

***Palavras-chave**: Traumatismos da Mão; Medicina de Emergência; Procedimentos Cirúrgicos Ambulatoriais.*

1. INTRODUÇÃO

O trauma ortopédico, que segue vitimando milhares de brasileiros todos os anos constitui uma das condições mais mórbidas existentes na sociedade contemporânea, comprometendo a função do indivíduo, sua participação econômica na sociedade e sua integração familiar e comunitária (KFURI JUNIOR, 2011).

O trauma é o maior custo de todo o sistema de saúde e o mais ignorado e desqualificado. Obviamente, o atendimento ao paciente lesionado pelas diversas ocorrências ortopédicas não se vincula diretamente ao sistema econômico e social, mas é importante e relevante levar em consideração o imenso impacto socioeconômico envolvido na gênese dessa e de outras tantas lesões traumáticas (KOWES, 2005).

Por mais expressivos que sejam os dados epidemiológicos sobre as lesões traumáticas, o verdadeiro custo para a sociedade é avaliado ao se lembrar de que esse evento atinge especialmente indivíduos potencialmente produtivos. Vítimas de traumas ortopédicos são representantes importantes de indivíduos que apresentam, de forma temporária ou permanente, incapacidades, deficiências, sequelas e diminuição de capacidade funcional (ITAMI, 2009).

Segundo Oliveira *et al.* (2013) "a mão é um instrumento intensamente usado nas atividades de vida diária, atividades de vida prática e profissional, sendo assim, frequentemente lesionada, causando impacto na produtividade e na economia do país, além de afetar a qualidade de vida do indivíduo."

Por conseguinte, é relevante identificar as alterações envolvidas neste fenômeno, pois tem importância vital para perpetuar a função da extremidade afetada, beneficiando o resultado funcional e o prognóstico. Para tanto, conforme Silva *et al*. (2014a, 2014b):

> "É necessário que seja feita uma abordagem multidisciplinar que fornecerá maior integridade na atenção do paciente e, certamente, favorecerá a obtenção de melhores resultados, tanto funcionais como estéticos."

Com isso, acredita-se que o presente capítulo possui relevância científica e social, por favorecer a realização do procedimento médico adequado por meio do maior conhecimento a

respeito do público atendido e da eficiência das técnicas empregadas. Além do mais, contribuirá no processo de formação acadêmica dos estudantes de Medicina, na especialidade em estudo.

2. MÉTODO

Estudo de revisão integrativa, de abordagem qualitativa e com análise descritiva. Para seu desenvolvimento foram delimitadas seis etapas: 1) problematização com a elaboração da questão norteadora, 2) definição dos descritores e critérios de inclusão e exclusão para o levantamento bibliográfico e seleção dos artigos, 3) coleta dos dados a serem utilizados, 4) classificação das evidências de forma hierárquica, 5) interpretação e discussão dos resultados obtidos, e 6) apresentação dos resultados de forma sumariada (SOUZA *et al.*, 2010).

A busca por referenciais bibliográficos ocorreu em março de 2018, nas bases de dados SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*), PubMed, plataformas do Google Acadêmico e do Ministério da Saúde. Foram utilizados os seguintes descritores e suas combinações na língua portuguesa: "Traumatismos da mão"; "Medicina de emergência"; "Procedimentos cirúrgicos ambulatoriais", pesquisados com filtros para idioma e ano de publicação (DECS, 2017). Os critérios de seleção foram artigos sobre a temática escritos em português, publicados em qualquer período. Os critérios de exclusão foram os artigos em duplicidade, em outro idioma e que não atenderam aos objetivos do estudo. Com isso, foram selecionados 13 artigos, que foram utilizados para a elaboração do capítulo em questão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação às lesões da mão a literatura revela que esse tipo de trauma se constitui em uma das emergências mais frequentes nas salas de pronto atendimento dos hospitais e centros de menor complexidade, bem como atinge pessoas na faixa etária produtiva. E, qualquer lesão, por menor que seja, leva a um grau de incapacidade que pode limitar o indivíduo na realização de atividades laborais e cotidianas (SILVA *et al*., 2014a; CABRAL *et al*., 2010).

O trauma é uma lesão de extensão e intensidades variáveis, que pode ser provocada por agentes químicos, físicos e/ou psíquicos, de forma intencional ou acidental, instantânea, ou prolongada, produzindo perturbações somáticas ou psíquicas (FERNANDES, 2013).

As lesões podem ser isoladas ou frequentemente estão associadas com outras estruturas como pele, nervos e ossos. As lesões expostas classificam-se em limpa, potencialmente contaminada, contaminada ou infectada (SILVA *et al*., 2011).

Segundo Souza *et al.* (2008), "o tratamento adequado tem um papel primordial no retorno do trabalhador acidentado às suas funções e, paralelamente, na redução dos custos e perdas para o empregador causado pelo afastamento". O tratamento depende da fase em que a lesão se encontra: aguda (até 2 semanas), subaguda (2-8 semanas) e crônica (após 8 semanas). Ele pode ser realizado de modo cirúrgico, conservador ou associado.

Como primeira medida, deve-se virar o foco do atendimento para as lesões consideradas potencialmente fatais, que põem em risco a vida do paciente. O atendimento no local de assistência médica inicia-se com a limpeza da ferida e a lavagem mecânica abundante, seguida de cobertura com antibiótico de largo espectro e aplicar vacina antitetânica se for necessário.

Avaliar a perfusão capilar e a sensibilidade antes de prosseguir com anestesia (bloqueio anestésico é o mais utilizado) para uma avaliação mais detalhada da lesão (o uso de garrote pneumático propicia melhor avaliação das estruturas).

As lesões da mão podem ser isoladas ou frequentemente estão associadas com outras estruturas como: pele, unha, subcutâneo, fáscia, músculo (flexor ou extensor), tendão (flexor ou extensor), artéria (radial, ulnar, arco palmar superficial ou arco palmar profundo), osso (navicular ou escafoide, carpiano, metacarpiano, falanges), luxação de articulação (carpometacarpal, metacarpofalangiana, interfalangiana, interfalangiana proximal ou interfalangiana distal), nervo (radial, ulnar, mediano, digital), fratura de estruturas complexas (perda de substância dos dedos, lesão da polpa digital, complexo ungueal), amputação traumática.

O tratamento definitivo pode ser realizado em primeiro ou segundo tempo. Dentre os tratamentos realizados em primeiro tempo, temos: sutura (simples ou complexa), imobilização externa, curativos, tenorrafia, desbridamento, fixação de unha, amputação, enxertia de pele, rotação de retalho, redução de fratura, arteriorrafia, neurorrafia, osteossíntese, reconstrução de estruturas complexas.

Tabela 1. Procedimentos médicos realizados no Hospital de Pronto Socorro João XXIII para Traumatismos da Mão no ano de 2018

Tratamento realizado	N	%
Sutura simples e complexa	230	61,8
Imobilização externa	126	33,8
Desbridamento	121	32,5
Fios de Kirschner	50	13,4
Tenorrafia	48	12,9
Redução de fratura	38	10,2
Rotação de retalho	38	10,2
Osteossíntese	36	9,7
Enxertia de pele	20	5,4
Amputação	17	4,6
Neurorrafia	13	3,5
Fixação de unha	7	1,9
Arteriorrafia	6	1,6
Parafusos	6	1,6
Placas	2	0,5

Segundo Silva *et al.* (2007), a elevada proporção do tratamento cirúrgico é preocupante tanto para os médicos, por ser mais invasivo e o processo de recuperação mais delicado, quanto para o governo, pois o custo do tratamento cirúrgico é mais elevado do que o conservador.

4. CONCLUSÃO

Esta pesquisa presumiu e constatou que a gestão dos processos de atenção à saúde do idoso se depara com desafios e fragilidades que refletem no modo insatisfatório com que a maioria dos serviços são prestados. Dentre as fragilidades foram identificadas: a formação acadêmica focada na doença e na fragmentação do indivíduo; a escassez de profissionais especializados em geriatria e gerontologia para atender a população idosa; a existência de barreiras físicas e organizacionais que desrespeitam os direitos do idoso no acesso a saúde e de como a cultura organizacional pode interferir na gestão dos recursos em saúde. Estas fragilidades se mostraram como desafios a serem

superados ou minimizados para que o idoso tenha suas necessidades atendidas de forma integral e qualificada, respeitando os direitos assegurados na legislação vigente.

Silva *et al.* (2014a) aponta a necessidade de um julgamento rápido e adequado, haja vista que interfere positivamente no desenvolvimento natural da doença. Sendo assim, como tantas outras patologias relacionadas ao trauma grave, a vítima de traumatismo complexo da mão requer avaliação rápida e sucinta das condições que implicam risco funcional. Desse modo, o atendimento primário adequado deve ser valorizado a fim de diminuir as consequências desfavoráveis e possíveis sequelas funcionais decorrentes desse tipo de lesão.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CABRAL, L.H.A. *et al*. Fatores associados ao retorno ao trabalho após um trauma de mão: uma abordagem qualiquantitativa. Revista Brasileira de Fisioterapia, v. 14, p. 149, 2010.

CAMPOS, A.F. & FERNANDES, L.F.R.M. Caracterizar o perfil clínico e sociodemográfico dos pacientes com trauma no punho e mão atendidos no ambulatório de mão e membro superior. Revista de Terapia Ocupacional. - REVISBRATO, v. 1. p. 40, 2017.

DE OLIVEIRA, T.P. *et al*. Estudo retrospectivo dos acidentes traumáticos da mão relacionados ao trabalho. Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional, v. 21, p. 339, 2013.

FERNANDES, J.H.M. Semiologia Ortopédica Pericial. 2ª Versão do Hipertexto. UFRGS, 2013.

ITAMI, L.T. *et al*. Adultos con fracturas: de las implicaciones funcionales y quirurgicas hasta la educación para la salud. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 43, p. 1238, 2009.

KFURI JUNIOR, M. O trauma ortopédico no Brasil. Revista Brasileira de Ortopedia, v. 46, supl. 1, 2011.

KOWES, I. *et al*. Projeto Trauma 2005-2025: sociedade, violência e trauma, 2005, 28 p.

SILVA, J.B. *et al.* Trauma complexo da mão parte I: lesão vascular, lesão nervosa, lesão tendínea. Revista AMRIGS, v. 58, p. 240, 2014a.

SILVA, J.B. *et al*. Trauma complexo da mão parte II: lesão óssea, amputação e reimplante, perda de substância dos dedos, lesão da polpa digital e lesão ungueal. Revista. AMRIGS, v. 58, p. 291, 2014b.

SILVA, J.B. *et al*. Lesões tendinosas da mão. Revista AMRIGS, v. 55, p. 197, 2011.

SILVA, S.R. *et al*. Aspectos relacionados ao processo de retorno ao trabalho de indivíduos com desordens musculoesqueléticas do membro superior: uma bibliografia comentada. Revista de Terapia Ocupacional da USP, v. 18, p. 38, 2007.

SOUZA, M.T. *et al*.. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein (São Paulo), v. 8, p. 102, 2010.

SOUZA, M.A.P. *et al*. Acidentes de trabalho envolvendo mãos: casos atendidos em um serviço de reabilitação. Fisioterapia e Pesquisa v. 15, p. 64, 2008.

Capítulo 14

ÍNDICE DE ACIDENTES OFÍDICOS EM MATO GROSSO E PRINCIPAIS ASPECTOS CLÍNICOS DOS CASOS NOS ANOS DE 2018 A 2019

Maria F Toledo Brandão[1], Lucas R A Maciel[1], Nathália S C B Novis Neves[1], Caio Leal Carvalho[1], Ronaldo M Taques[2]

[1] Acadêmicos do Curso de Medicina da Universidade de Cuiabá.
[2] Professor da Disciplina de Urgência e Emergência da Universidade de Cuiabá.

***Palavras-chave**: Botrophs; Mordeduras de Serpentes; Venenos de Serpentes; Cobrotoxinas.*

1. INTRODUÇÃO

Acidente ofídicos (CID 10: X20 e W59) podem ser descritos como envenenamento causado pela inoculação de toxinas, através de presas de serpentes, ou também chamado de aparelho inoculador, podendo determinar alterações locais, na região da picada, e sistêmicas. Os acidentes ofídicos representam sério problema de saúde pública nos países tropicais pela frequência com que ocorrem e pela morbimortalidade que ocasionam. A Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2009, incluiu este tipo de acidente na lista de Doenças Tropicais Negligenciadas, estimando que possam ocorrer anualmente no Planeta 1,841 milhão de casos de envenenamento, resultando em 94 mil óbitos.

A ocorrência do acidente ofídico está, em geral, relacionada a fatores climáticos e aumento da atividade humana nos trabalhos no campo. O estado brasileiro de Mato Grosso é considerado privilegiado, devido sua rica biodiversidade, pelo fato de apresentar os três principais biomas em sua extensão: Cerrado, Amazônia e Pantanal. O maior estado da região Centro-Oeste apresenta sensível variedade de climas. Prevalece o tropical super-úmido de monção, com elevada temperatura média anual, superior a 24º C e alta pluviosidade (2.000 mm anuais); e o tropical, com chuvas de verão e inverno seco, caracterizado por médias de 23°C no planalto. A pluviosidade é alta também nesse clima, excede a média anual de 1.500 mm. Assim, todos esses fatores foram levados em consideração ao fazer o levantamento de dados sobre a prevalência dos tipos de acidentes ofídicos na região.

No Brasil, quatro tipos de acidente são considerados de interesse em saúde - botrópico, crotálico, laquético e elapídico. Segundo dados do Ministério da Saúde, ocorrem entre 19 a 22 mil acidentes ofídicos por ano. Existem aproximadamente 250 espécies de serpentes, sendo que destas, 70 são peçonhentas. A maioria destes acidentes deve-se a serpentes do gênero *Bothrops sp.* (jararaca, jararacuçu, urutu e outros) e *Crotalus sp.* (cascavel), sendo raros os produzidos por *Lachesis sp.* (surucucu, surucutinga) e *Micrurus sp.* (coral). Acidentes por serpentes não

peçonhentas são relativamente frequentes, entretanto não são descritos como acidentes graves, na maioria dos casos, e, por isso, são considerados de menor importância clínica. Identificar o animal causador do acidente é procedimento importante na medida em que possibilita a dispensa imediata da maioria dos pacientes picados por serpentes não peçonhentas, viabiliza o reconhecimento das espécies de importância médica a nível regional e auxilia na indicação mais precisa do antiveneno a ser administrado.

Em relação aos acidentes botrópicos, as serpentes do gênero *Bothrops* são popularmente conhecidas como Jararaca, Ouricana, Jararacuçu, Urutu-cruzeira, Jararaca do rabo branco, Malha de sapo, Patrona, Surucucurana, Comboia e Caiçaca. Habitam zonas rurais e periferias de grandes cidades, preferindo ambientes úmidos como matas, áreas cultivadas, locais onde haja facilidade para proliferação de roedores (paióis, celeiros, depósitos de lenha) e possuem hábitos predominantemente noturnos ou crepusculares.

Sua peçonha possui importantes atividades fisiopatológicas, com lesões locais e destruição tecidual (ação proteolítica), ativa a cascata da coagulação podendo induzir incoagulabilidade sanguínea por consumo de fibrinogênio (ação coagulante), promove liberação de substâncias hipotensoras e provoca lesões na membrana basal dos capilares por ação das hemorraginas (ação hemorrágica), que associada à plaquetopenia e alterações da coagulação, promovem as manifestações hemorrágicas, frequentes neste tipo de acidente. O quadro clínico caracteriza-se por manifestações locais importantes como dor e edema endurado, de caráter precoce e progressivo. Frequentemente, surgem equimoses, lesões bolhosas e sangramentos no local da picada.

Nos casos mais graves, pode ocorrer necrose de tecidos moles com formação de abscessos e desenvolvimento de síndrome compartimental, podendo deixar como sequelas a perda funcional ou mesmo anatômica do membro acometido. As manifestações sistêmicas incluem, além de sangramentos em ferimentos cutâneos preexistentes, hemorragias à distância como gengivorragias, epistaxes, hematêmese e hematúria, decorrentes de um alargamento do tempo de coagulação (>10 minutos). Podem ocorrer, também, náuseas, vômitos, sudorese, hipotensão arterial e, mais raramente, choque. As complicações sistêmicas mais comuns são a insuficiência renal aguda, a sepse e a coagulação intravascular disseminada, tendo patogênese multifatorial e sendo causas de óbitos.

Quanto aos acidentes crotálicos, as serpentes do gênero *Crotalus* estão representadas no Brasil por apenas uma espécie, a *Crotalus durissus*, e distribuídas em cinco subespécies, conhecidas popularmente como Cascavel, Boicininga, Maracamboia e Maracá. São encontradas em campos abertos, áreas secas, arenosas e pedregosas, raramente na faixa litorânea, além de não terem por hábito atacar, sendo que, quando excitadas, denunciam sua presença pelo ruído de chocalho.

O veneno crotálico produz efeitos discretos na lesão local, possuindo principalmente três atividades com importância clínica conhecida, a atividade neurotóxica, com ação periférica, causando paralisia flácida da musculatura esquelética, principalmente ocular, facial e, às vezes, da respiração, com consequente insuficiência respiratória; a atividade coagulante, provocando a ocorrência de sangramento e distúrbios da coagulação por consumo de fibrinogênio; e a atividade miotóxica sistêmica, causando rabdomiólise generalizada, podendo evoluir para insuficiência renal aguda por necrose tubular aguda.

Logo, o quadro clínico local habitualmente causa manifestações discretas, como dor, eritema, edema, e parestesia local ou regional. As manifestações sistêmicas gerais, que podem aparecer precocemente, incluem mal-estar, prostração, sudorese, náuseas, vômitos, sonolência ou inquietação e sensação de boca seca, fácies miasténica, visão turva, mialgia generalizada, além da

presença de urina escurecida, consequência da rabdomiólise. Os exames laboratoriais mostram aumento das enzimas musculares e aumento das escórias nitrogenadas, dependendo do grau de lesão renal.

No acidente laquético, as serpentes são do gênero *Lachesis* pertencem à espécie *L. muta* com duas subespécies. São popularmente conhecidas por surucucu, surucucu-pico-de-jaca, surucutinga e malha-de-fogo. Habitam áreas florestais como Amazônia, Mata Atlântica e alguns enclaves de matas úmidas do Nordeste. O veneno laquético possui as três atividades principais do veneno botrópico, com quadro clínico semelhante, entretanto, rotineiramente mais grave. O veneno laquético possui ação proteolítica, produzindo lesão tecidual; ação coagulante, causando afibrinogenemia e incoagulabilidade sanguínea; ação hemorrágica, pela presença de hemorraginas e ação neurotóxica, com ação do tipo estimulação vagal, alterações de sensibilidade no local da picada, da gustação e da olfação.

Logo, as manifestações clínicas são semelhantes às descritas no acidente botrópico, predominando a dor e o edema, que podem progredir para todo o membro acometido. Podem surgir equimose, necrose cutânea, vesículas e bolhas de conteúdo seroso ou sero-hemorrágico nas primeiras horas do acidente. As manifestações hemorrágicas limitam-se ao local da picada na maioria dos casos. As manifestações sistêmicas incluem hipotensão arterial, tonturas, escurecimento da visão, bradicardia, cólicas abdominais e diarreia ("síndrome vagal”), o que diferencia do acitende botrópico. As complicações locais descritas no acidente por Jararaca, como síndrome compartimental, necrose, infecção secundária, abscesso e déficit funcional, também podem estar presentes nesse tipo de acidente.

Em 1901, o cientista Vital Brazil, objetivando a coleta de informações sobre acidentes, ao iniciar a produção de soro antiofídico no Brasil, introduziu o “Boletim para observação de accidente ophidico” que, enviados juntamente com as ampolas de soro, deveriam ser preenchidos pelo usuário e devolvidos ao laboratório produtor. Com esse boletim, pela primeira vez, ocorre no país a troca de soro por informações. Essa estratégia foi utilizada pelo então Instituto Serumtherapico em São Paulo (atual Instituto Butantan), e posteriormente pelo Instituto Vital Brazil ,em Niterói – RJ, ambos fundados pelo cientista. Esse boletim, portanto, representou a origem dos atuais sistemas nacionais de informação para acidentes com animais peçonhentos.

Tendo em vista o amplo espectro de quadros clínicos e as dimensões continentais do estado de Mato Grosso, torna-se de suma importância a discussão sobre a negligência com os casos de acidentes ofídicos no país, principalmente no Estado, uma vez que o assunto é pouco discutido em universidades de formações de profissionais em área de assistência à saúde.

Nota-se uma falta de preparo das equipes e da população quanto ao reconhecimento do animal causador do acidente, prejudicando todas as fases do atendimento, desde o atendimento inicial (sendo de extrema urgência o uso de soros específicos para cada acidente), até mesmo a notificação dos casos, fato esse que leva à um antigo e cultivado problema brasileiro, a subnotificação de agravos. Não se trata apenas de burocracia, é através das notificações compulsórias de agravos que são gerados os bancos de dados que nortearão ações futuras.

2. MÉTODO

O presente estudo coletou e analisou os dados disponibilizados publicamente no site da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso, por meio da base de dados da plataforma *Data*

Warehouse e que foram divulgados com base no preenchimento da Ficha de Notificação Compulsória do Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN).

A referências bibliográficas foram retiradas da plataforma Google Acadêmico, SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*), do Ministério da Saúde e da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso, no período entre setembro e outubro de 2020. Foram selecionados artigos, entrevistas e manuais relacionados a temática do trabalho, escritos em português.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

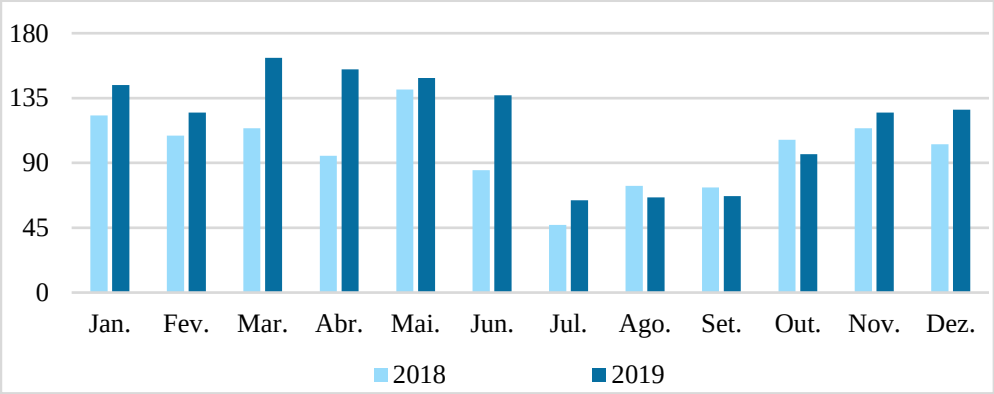
3.1. Apresentação dos resultados

Após análise dos dados obtidos, verificou-se um total de 1.184 e 1.418 casos de acidentes ofídicos em Mato Grosso no ano de 2018 e 2019, respectivamente, sendo evidenciado um aumento de mais ou menos 20% no último ano em relação ao anterior. Este aumento está diretamente ligado a diversos fatores que constituem as características do Estado, dentre eles os biomas presentes.

Mato Grosso possui 3 biomas – cerrado, pantanal e amazônia. Segundo Matos & Ignotti (2020), o cerrado é o segundo maior bioma brasileiro em extensão. Sua cobertura vegetal natural corresponde a 60,5% da área, sofrendo constantemente com a pressão agrícola e a antropização. Estes fatores parecem ser os principais responsáveis pela elevação da taxa de incidência de acidentes ofídicos no bioma. O Pantanal, na última década, tem sido ocupado por lavouras, sobretudo de soja, causando devastação de áreas nativas e intensificação do trabalho no campo nessas regiões. Essa mudança da paisagem pode contribuir para a variação da taxa de incidência de acidentes com serpentes no bioma devido a degradação ambiental, mudando o perfil de animais que povoam a região e consequentemente o perfil epidemiológico do agravo com humanos.

Notou-se a manutenção do perfil epidemiológico, entre 2018 e 2019, das vítimas de acidentes ofídicos em Mato Grosso, sendo homens (921 casos em 2018 e 1.047 em 2019), cuja raça mais acometida é a parda, com faixa etária entre 50-54 anos, residentes no próprio Estado. O mês de maior incidência dos casos, variou entre os anos analisados – maio em 2018 (141 casos) e março em 2019 (163 casos), como demonstrando na Figura 1, porém compreende a mesma sazonalidade, onde os períodos de outubro a maio no Estado, são os mais chuvosos.

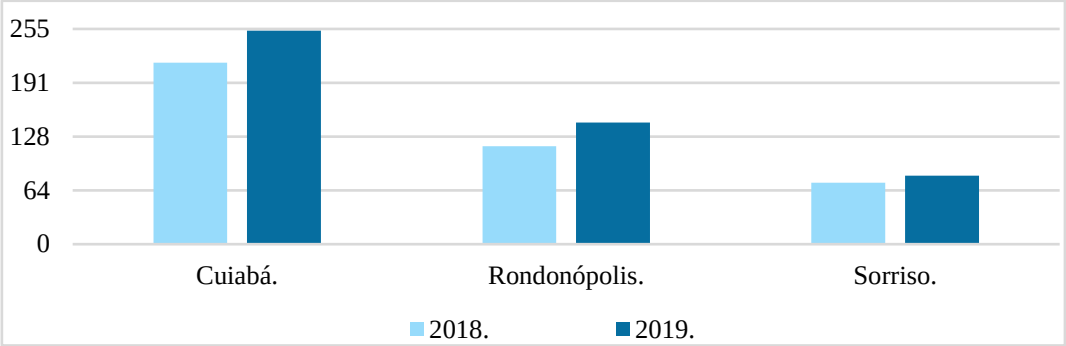
Figura 1. Índices de acidentes ofídicos por mês do ano de 2018 e 2019, registrados em Mato Grosso



Fonte: SINAN,2020.

O Estado de Mato Grosso possui atualmente, 141 municípios, dos quais 98 registraram acidentes ofídicos em 2018 e 104 no ano de 2019, sendo proporcional ao aumento do número de casos, quando comparado ambos os anos. As cidades que mais registraram os acidentes foram Cuiabá, Rondonópolis e Sorriso, tanto em 2018 quanto em 2019, conforme demostra a Figura 2. As duas primeiras cidades, com o maior número de casos, podem estar diretamente ligadas com o acesso à saúde, pública especialmente, visto que Cuiabá é a capital do Estado e Rondonópolis a segunda maior cidade e polo de saúde da região sul.

Figura 2. Cidades do Estado de Mato Grosso com maiores índices de acidentes ofídicos nos anos de 2018 e 2019



Fonte: SINAN, 2020.

Os acidentes ofídicos ocorridos no Brasil, são causados por serpentes do gênero *Bothrops* e *Crotalus* (cascavel), sendo raros os produzidos por *Lachesis* (surucucu, surucutinga) e *Micrurus* (coral). Em Mato Grosso, no período analisado, em concordância com dados de vigilância nacional, o maior número de acidentes foi causado por serpentes do tipo botrópico seguido pelos cotrálicos, como demonstra a tabela 1. Apesar da grande maioria, a análise desse fator fica a desejar, visto que o número de casos identificados como "ignorado" é significativo. Machado (2018) atenta para este problema relatando que um dos fatores que agrava a situação dos acidentes ofídicos no país é o desconhecimento dos profissionais da área da saúde na identificação correta da serpente, o que se reflete diretamente no preenchimento das notificações.

Tabela 1. Índice de acidentes ofídicos em Mato Grosso nos anos de 2018 e 2019, de acordo com os tipos de serpentes prevalentes

Tipo de Serpente	2018	2019
Botrópico	964	1.164
Crotálico	65	71
Elapídico	2	6
Laquético	10	16
Não Peçonhenta	49	66
Ignorado	94	95

Fonte: SINAN,2020.

Devido seu caráter rastejante, a área anatômica de maior prevalência de picadas de cobra, foram os pés, em ambos os anos analisados. Além disso, têm-se ainda o fato da não utilização de

equipamentos de proteção pelos humanos, tais como calçados fechados, perneiras e outros, em regiões sabidamente conhecidas como seu hábitat natural. Além da região anatômica, verificou-se ainda o tempo decorrido entre o acidente ofídico e o atendimento inicial das vítimas, sendo compreendido entre 1-3 horas em ambos os anos. Esse fato evidencia a importância do atendimento das vítimas, visto o caráter agravante das toxinas injetadas pelas serpentes no ato da picadura. Assim, os acidentes ofídicos são de caráter urgente, manifestado por sintomas locais e sistêmicos e que devem ser investigados com maior afinco, pois, esse conjunto sintomatológico está presente nas características ofídicas de cada serpente, auxiliando na condução do caso e no tratamento adequado.

De acordo com o Guia de Vigilância em Saúde (2019), as manifestações locais decorrentes dos acidentes envolvendo cobras do tipo botrópica e laquético são indistinguíveis, dentre elas, destacam a dor, o edema e equimose. De tal modo, são exatamente essas três variáveis que estão presentes em números significativos, de acordo com os dados obtidos, sendo a dor local a mais referida em ambos os anos analisados. Além das manifestações locais, as do tipo sistêmicas podem se apresentar nos acidentes ofídicos, enaltecendo a importância do tema, ainda mais em um Estado cheio de biomas propícios para o desenvolvimento das serpentes, bem como o alto índice de casos todos os anos.

Dentre as manifestações sistêmicas elucidadas pelo guia mencionado anteriormente, as relativas aos acidentes botrópicos são compostas por sangramentos em pele e mucosa, hematúria, hematêmese e hemorragia em outras cavidades. Além do mais, hipotensão pode ser decorrente de sequestro de líquido no membro picado ou hipovolemia consequente a sangramentos, que podem contribuir para o desenvolvimento de insuficiência renal aguda. Todos esses fatores alertam para a gravidade desses acidentes, enfatizando o seu caráter urgente. Porém, a análise dos dados disponibilizados, não compreende a realidade fiel dos casos ocorridos, visto que a principal manifestação sistêmica dos acidentes botrópicos é a hemorragia, e esta ter sido deixada “em branco” no preenchimento da ficha do SINAN.

Tal fato, torna evidente que o preenchimento inadequado da ficha de notificação compulsória, leva a prejuízos futuros visto que as unidades de saúde aptas para o atendimento de tais acidentes, podem não estar preparadas com os suprimentos necessários, já que os recursos são distribuídos de acordo com as notificações, ou seja, com os dados repassados pela ficha SINAN. Com isso, tomando como base os dados analisados e excluindo os dados “em branco”, evidenciou-se que as manifestações sistêmicas mais presentes nos anos de 2018 e 2019, foram as do tipo vagais. Porém, tal dado não deve ser levado em conta separadamente, já que não constitui a principal manifestação do quadro para o tipo botrópico - a maioria no Estado, mas sim para o tipo laquético.

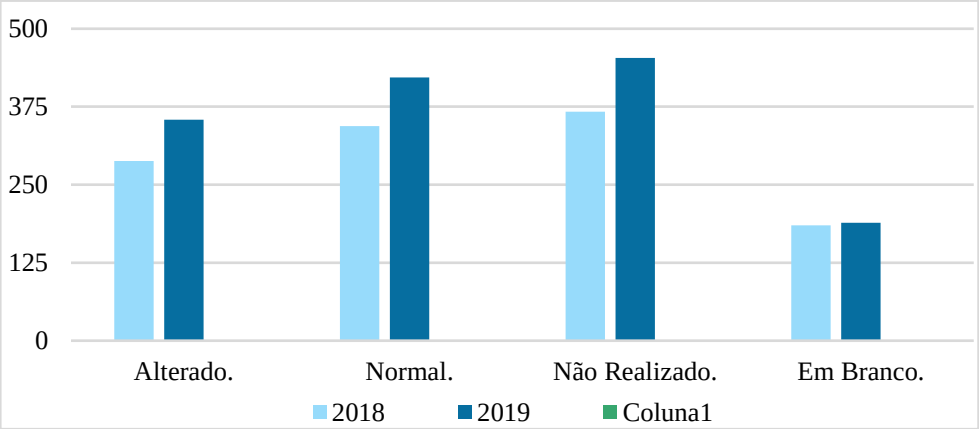
Outro aspecto analisado foi quanto a presença de infecção secundária como complicação local prevalente da picadura de serpentes, já que consiste em um fator de alta prevalência nos estudos sobre acidentes ofídicos, podendo estar ligada a diversos fatores. Silva *et al.* (2016) em seu estudo acerca das infecções secundárias prevalentes nos acidentes ofídicos, concluiu que a diversidade bacteriana da cavidade oral das serpentes (37 espécies) oferece um enorme potencial de complicantes nas infecções secundárias e abscessos nos acidentes ofídicos. Somando-se a isto, as práticas históricas e culturais, realizadas e difundidas pelos indivíduos, acerca da melhor conduta frente a picadura, tais como realização de torniquete e sucção local, aplicação de ervas e preparados entre outros, contribuem para elevação dos índices de infecção secundária, agravando o tempo de cuidados a saúde do indivíduo. Entretanto, apesar da importância da investigação de tal complicação local, os dados obtidos durante o estudo, não refletem fielmente a realidade, visto que o número de

casos marcados como “em branco”, tanto em 2018, quanto em 2019 (1.110 e 1.351 casos, respectivamente) constitui a maioria dos números.

Uma outra variável considerada foi quanto a ocorrência de complicações sistêmicas. Como esperado, excluindo os casos marcados como “em branco”, devido ao maior número de acidentes ser pelo tipo botrópico, a complicação mais frequente evidenciada foi a insuficiência renal, característica conhecida da ação da toxina deste grupo de serpente no organismo. Segundo o Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos (2001), Insuficiência Renal Aguda (IRA) é uma patogênese multifatorial, que pode decorrer da ação direta do veneno sobre os rins, isquemia renal secundária à deposição de microtrombos nos capilares, desidratação ou hipotensão arterial e choque. Assim, esta complicação consiste em urgência médica com alto potencial de letalidade se não identificada e tratada precocemente.

Dentre a problemática dos acidentes ofídicos, uma das atuações cabíveis da equipe de saúde e que possui impacto no prognóstico e evolução do caso, é a solicitação laboratorial do tempo de coagulação sanguínea. Este dado é importante, pois auxilia na elucidação diagnóstica, visto que o veneno de algumas serpentes tem potencial de provocar hemorragia, além de auxiliar no acompanhamento das disfunções orgânicas provocadas pelas toxinas das serpentes. De acordo com os dados analisados em ambos os anos, o tempo de coagulação permaneceu inalterado na grande maioria dos casos, de acordo com a figura 3. Nesta variável chama a atenção ainda, o número de acidentes em que a solicitação laboratorial não foi realizada, como demostra o gráfico a seguir.

Figura 3. Situação do tempo de coagulação de pacientes após acidente ofídico em Mato Grosso, nos anos de 2018 e 2019



Fonte: SINAN, 2020.

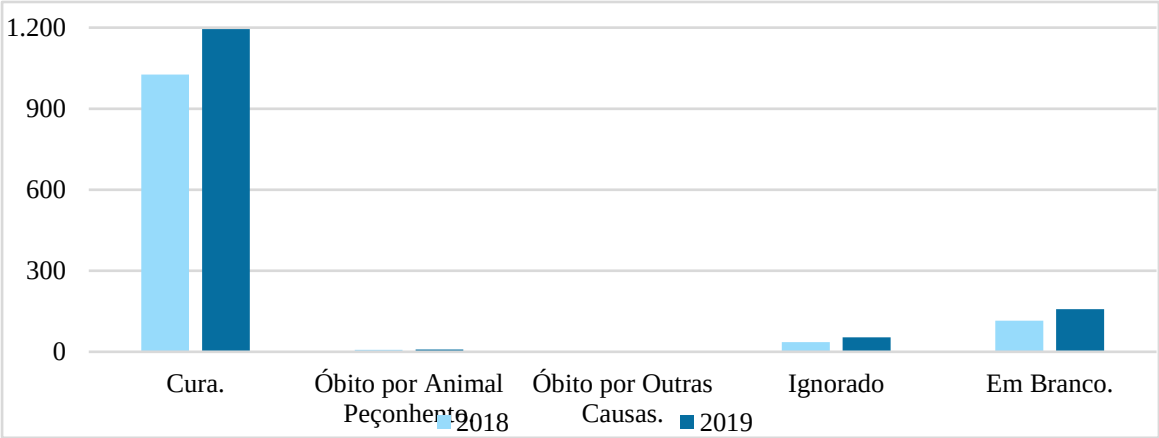
Frente ao caráter de urgência dos acidentes ofídicos, o único tratamento com índice de recuperação favorável e capaz de promover a recuperação das vítimas, é a aplicação da soroterapia. Esta deve ser realizada o mais rápido possível dentro do atendimento hospitalar, pois cada dose é capaz de neutralizar as toxinas inoculadas no organismo humano, sendo que para cada tipo de serpente há um soro específico. De acordo com os dados obtidos e analisados, a grande maioria das vítimas dos acidentes ofídicos em MT, receberam soroterapia (1.013 em 2018 e 1.195 em 2019), o que impactou sem dúvidas, no desfecho do quadro clínico.

Analisou-se ainda a relação dos acidentes ofídicos com os chamados acidentes de trabalho. Segundo o artigo 19 da Lei nº 8.213/91 “acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do

trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do artigo 11 desta lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho". De acordo com os dados verificados, apesar de não constar da maioria, existe uma parcela considerável de números, mantendo-se os valores mais ou menos constantes em ambos os anos. Fazendo-se necessário assim, a criação de estratégias a serem traçadas em conjunto, governos e empresas privadas, para que este número decaia com o passar dos anos, já que os acidentes tendem a ocorrer com grande parte da população considerada economicamente ativa no Estado. Assim, a adoção de medidas educacionais em áreas com maiores casos de acidente (região de matas, sítios e fazenda), auxiliaria na diminuição de casos ocorridos, bem como na prestação de primeiros socorros adequados.

Como última variável observada no estudo, a evolução dos casos é um parâmetro de excelente medição para que sejam avaliadas o nível de eficácia do tratamento proposto, bem como o manejo das equipes de saúde no Estado de Mato Grosso. Em sua maioria, o índice de acidentes ofídicos nos anos de 2018 e 2019, evoluíram com um excelente prognóstico, segundo a figura 4. A notória cura das vítimas, atesta que apesar no intemperes do dia-a-dia, as equipes de saúde estão trabalhando de forma a resolver e minimizar os impactos urgentes dos acidentes, objetivando a restauração física dos acidentados.

Figura 4. Evolução dos casos de acidentes ofídicos em Mato Grosso, nos anos de 2018 e 2019



Fonte: SINAN, 2020.

Por fim, a Tabela 2 resume o perfil epidemiológico-clínico dos acidentes ofídicos ocorridos em Mato Grosso, nos anos de 2018 e 2019.

Tabela 2. Perfil Epidemiológico-Clínico dos Acidentes Ofídicos Ocorridos em MT no ano de 2018 e 2019

Total de Casos no Ano de 2018: 1.184 casos

Variáveis	Perfil Epidemiológico-Clínico	Nº de Casos
Sexo mais Acometido	Masculino	921
Raça mais Acometida	Parda	621
Faixa Etária	50-54 anos	130
	Mato Grosso	1.168

Estado de Residência da Vítima		
Município de Notificação	Cuiabá	215
Mês com mais Casos	Maio	141
Local da Picada	Pé	559
Tipo de Serpente	Botrópico	964
Tempo do Acidente Até o Atendimento Inicial	1-3 horas	390
Manifestação Local mais Prevalente	Dor	1.055
Manifestação Sistêmica mais Prevalente	Manifestações Vagais	88
Complicação Local mais Prevalente	Infecção Secundária	54
Complicação Sistêmica mais Prevalente	Insuficiência Renal	20
Tempo de Coagulação	Normal	344
Soroterapia	Realizada na maioria dos casos	1.013
Acidente Relacionado ao Trabalho	Não	823
Evolução do Caso	Cura	1.026
Total de Casos no Ano de 2019: 1.418 casos		
Variáveis	**Perfil Epidemiológico-Clínico**	**Nº de Casos**
Sexo mais Acometido	Masculino	1.047
Raça mais Acometida	Parda	784
Faixa Etária	50-54 anos	139
Estado de Residência da Vítima	Mato Grosso	1.397
Município de Notificação	Cuiabá	253
Mês com mais Casos	Março	163
Local da Picada	Pé	704
Tipo de Serpente	Botrópico	1.164
Tempo do Acidente Até o Atendimento Inicial	1-3 horas	471
Manifestação Local mais Prevalente	Dor	1.197
Manifestação Sistêmica mais Prevalente	Manifestações Vagais	101
Complicação Local mais Prevalente	Infecção Secundária	49
Complicação Sistêmica mais Prevalente	Insuficiência Renal	37
Tempo de Coagulação	Normal	422
Soroterapia	Realizada na maioria dos casos	1.195
Acidente Relacionado ao Trabalho	Não	1.006
Evolução do Caso	Cura	1.195

Fonte: SINAN, 2020.

4. CONCLUSÃO

Através do presente estudo pode-se concluir que o perfil clínico-epidemiológico das vítimas de acidentes ofídicos no Estado de Mato Grosso, pouco variou. Trata-se de homens, com a raça parda mais prevalente, na faixa etária dos 50-54 anos, residentes no próprio Estado, em sua maioria tendo buscado ajuda na capital Cuiabá. O mês de maio de 2018 e março de 2019 foram os com maiores prevalências de acidentes. Em ambos os anos a região anatômica mais acometida foi o pé, sendo o tipo de serpente que mais causou acidentes as pertencentes ao grupo botróprico.

A manifestação local de maior prevalência foi a dor e a sistêmica, manifestações vagais, sendo a infecção secundária a complicação local mais frequente e a insuficiência renal a complicação sistêmica. O número de acidentes relacionados ao trabalho cresceu timidamente quando comparado ambos os anos, porém o dado é de extrema importância para projeções de ações de prevenção. Por ter impacto no prognóstico a soroterapia foi aplicada na grande maioria dos casos,

sendo que o tempo decorrido do acidente até o atendimento inicial ficou estimado entre 1-3 horas, impactando positivamente na evolução do quadro, já que mais de 70% dos índices cursaram com a cura.

O intuito da pesquisa em conhecer os principais aspectos clínico-epidemiológicos dos acidentes ofídicos ocorridos em Mato Grosso, foram analisados de forma satisfatória, após exclusão dos casos marcados como “em branco” ou “ignorado”. Devido a este fato, muitos aspectos deixaram-se de ser analisado em sua totalidade, visto que as informações coletadas pela ficha do SINAN são de suma importância no planejamento das ações para o combate aos acidentes ofídicos.

Ademais, vale a pena salientar os cuidados básicos para prevenir os acidentes ofídicos, tais como usar calçados e luvas nas atividades rurais e de jardinagem; examinar calçados, roupas pessoais, de cama e banho, antes de usá-las; não acumular entulhos e materiais de construção; manter a limpeza e vedar frestas e buracos em paredes, assoalhos, forros e rodapés; manter limpos os locais próximos das casas, jardins, quintais, paióis e celeiros; limpar terrenos baldios, pelo menos na faixa de um a dois metros junto ao muro ou cercas; no amanhecer e no entardecer, evitar a aproximação da vegetação muito próxima ao chão, gramados ou até mesmo jardins. Outras medidas são as ações mediante ao acidente, devendo-se lavar o local da picada com água e sabão, não fazer torniquete, não furar, cortar, queimar, espremer ou fazer sucção no local da ferida; não aplicar nenhuma substância sem indicação médica e levar a vítima imediatamente ao serviço de saúde mais próximo para que possa receber o tratamento adequado em tempo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOCHNER R. & STRUCHINER, C.J. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão. Cadernos de Saúde Pública, v. 19, p. 7, 2003

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: volume único [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 3ª. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

BVS - Biblioteca Virtual em Saúde. Ministério da Saúde. 19/9 – Dia Internacional de Atenção aos Acidentes Ofídicos. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/. Acesso em: 9 out. 2020.

CARVALHO, L.A.S. & PEREIRA, J.M.R.. Aspectos Epidemiológicos de Acidentes Ofídicos no Município de Cuiabá, Mato Grosso, 2015. Disponível em: http:/periódicos.univag.com.br. Acesso em: 5 out. 2020.

JUSBRASIL. Lei de Benefícios da Previdência Social - Lei 8213/91 | Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Disponível em: https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/104108/lei-de-beneficios-da-previdencia-social-lei-8213-91#art-19. Acesso em: 10 out. 2020.

MACHADO, C. Acidentes Ofídicos no Brasil: da Assistência no Município do Rio de Janeiro ao Controle da Saúde Animal em Instituto Produtor de Soro Antiofídico. Rio de Janeiro. [Tese: doutorado em Medicina Tropical] – Instituto Oswaldo Cruz; 2018.

MATOS, R.R. & IGNOTTI, E. Incidência de acidentes ofídicos por gêneros de serpentes nos biomas brasileiros. Ciência & Saúde Coletiva, v. 25, p. 2837, 2020.

MINISTERIO DA SAÚDE (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Acidentes de trabalho por animais peçonhentos entre trabalhadores do campo, floresta e águas, Brasil 2007 a 2017. Vol. 50. Nº 11. Mar 2019. Disponível em: https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/marco/29/2018-059.pdf. Acesso em: 10 out. 2020.

MINISTERIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. [manual na internet]. 2001 – 2º edição. Disponível em: https://www.icict.fiocruz.br._Acesso em: 2 out. 2020.

MINISTERIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico 11. Volume 50, Mar 2019. Disponível em: https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/marco/29/2018-059. Acesso em: 10 out. 2020.

PINHO, F.M.O. & PEREIRA, I.D. Ofidismo. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 47, p. 24, 2001.

SILVA, P.R.G.V.F *et al*. Infecções secundárias em acidentes ofídicos: uma avaliação bibliográfica. Revista EVS - Revista de Ciências Ambientais e Saúde, Goiânia, v. 43, p. 17, 2016.

TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO. O que é acidente de trabalho? Disponível em: https://www.tst.jus.br/web/trabalhoseguro/o-que-e-acidente-de-trabalho#:~:text=Conforme%20disp%C3%B5e%20o%20art.,no%20inciso%20VII%20do%20art. Acesso em: 10 out. 2020.

Capítulo 15

CUIDADOS DE ENFERMAGEM SOB A ÓPTICA DAS LESÕES POR PRESSÃO

Carlos Henrique Nunes Pires[1], Ana Clara Monteiro Ibiapina[1], Camylla Bruna Medina Lima[1], Graciele Sousa Gomes[2], Miriam Elayne Macêdo de Sousa[3], Kelly Evenlly da Silva Santos[3], Loenne da Silva Santos Alves[3], Tallita Emanuele Pires de Souza[3], Geanne Santos de Miranda[3], Letícia Costa Rodrigues[4], Emylla de Sousa Silva[5], Tarcia Laine de Moraes Silva[6], Izamar dos Reis Macedo[6], Debora Dos Santos Silva[6], Cidianna Emanuelly Melo do Nascimento[7]

[1] Discente de Enfermagem, Faculdade Pitágoras-ICF, Teresina/PI.
[2] Graduada em Enfermagem, Faculdade Pitágoras-ICF, Teresina/PI.
[3] Discente de Enfermagem, Centro Universitário UniNovaFapi, Teresina/PI.
[4] Discente de Enfermagem, Faculdade Integral Diferencial - Unifacid Wyden, Teresina/PI.
[5] Discente de Enfermagem, Centro Universitário Santo Agostinho, Teresina/PI.
[6] Discente de Enfermagem, Faculdade IESM, Teresina/PI.
[7] Doutoranda de Saúde Coletiva, Universidade Estadual do Ceará UECE, Fortaleza/CE.

Palavras-chave: *Cuidados de Enfermagem; Lesão por Pressão; Avaliação em Enfermagem.*

1. INTRODUÇÃO

As lesões por pressão (LPP) são eventos adversos que ocorrem principalmente em pessoas acamadas, porém presentes constantemente nos setores de internação hospitalar. Entende-se que realização de pesquisas visando melhorar a prática de enfermagem é crescente e o uso de métodos científicos corrobora para o embasamento das tomadas de decisões pelos profissionais na prática clínica (SOUSA, 2015).

Conforme Campanilli *et al.* (2019), a incidência de lesões por pressão é tida como um indicador de qualidade na assistência e se tornou um desafio para as instituições de saúde, porém o cuidado baseado em evidências se tornou um aliado para a prática de saúde e para os prestadores da assistência de enfermagem, na prevenção, no tratamento e nas complicações, norteando a conduta dos enfermeiros.

A definição da classificação das LPP proposta pela *National Pressure Ulcer Advirory Panel* (NPUAP) em acordo com a *European Pressure Ulcer Advisory Panel* (EPUAP) incorporou ao pensamento clínico de enfermagem o uso de estágios, bem definidos pelas duas instituições de saúde, agregando ao entendimento dos profissionais de saúde delas para os critérios de classificação norteando a prática nas instituições e o entendimento sobre as LPP (MORAES *et al.*, 2016).

A avaliação dos enfermeiros é essencial, de forma diária, ininterrupta, sequencial, o que pode otimizar ou não os cuidados prestados a pacientes com risco de desenvolver LPP, como as mudanças

de decúbitos e o uso de materiais para prevenção. Uma única alternativa para prevenção é simplória e sem efeito a longo prazo dependendo das condições, portanto o trabalho multiprofissional é uma alternativa para minimizar os riscos (ALCOFRADO *et al.*, 2019).

Nessa percepção o estudo tem como objetivo principal identificar os cuidados de enfermagem em pacientes com lesões por pressão, e secundários analisar os cuidados relacionados às LPP, identificar a realização do tratamento das e as medidas tomadas por enfermeiros para o cuidado com as lesões por pressão.

2. MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, a partir da análise dos estudos científicos publicados. A busca foi realizada nas seguintes bases de dados: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Base de Dados em Enfermagem (BDENF) e Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), entre o período de 2015 a 2019, a partir dos descritores indexados no Descritores em Ciências da Saúde: cuidados de enfermagem, lesão por pressão, avaliação em enfermagem. A busca foi realizada nos meses de janeiro e fevereiro de 2020. Incluiu elementos incidentes no trabalho de enfermagem para a avaliação de LPP considerando sua etiologia, artigos disponíveis de forma gratuita e na íntegra publicados em periódicos, no idioma português, sendo excluídos teses, dissertações, livros e artigos que fujam do tema.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação dos descritores de forma combinada resultou em 108 publicações. Aplicando os critérios de inclusão, exclusão, leitura dos títulos e resumos, 26 foram selecionadas. Em seguida foi realizada a leitura completa desses textos que compuseram a amostra desse estudo nas seguintes categorias de análise: prevenção e tratamento de LPP e medidas de prevenção e identificação precoce de LPP.

3.1. Prevenção e Tratamento de LPP

A escala de Braden é uma das mais utilizadas nos serviços de enfermagem e tida como parâmetro pra a equipe multiprofissional, apresenta redução de 43% para 28% da incidência em pacientes críticos e idosos no cenário internacional, porém em pesquisa com enfermeiros nota-se os descuidos da prática, em que o fazer se torna relevante e menorizados os preenchimento das escalas, ficando o enfermeiro sem um parâmetro mais palpável de risco para os pacientes, o que torna as LPP algo esperado no serviço em questão (DEBON *et al.*, 2018).

Em um estudo com 38 enfermeiros que atuam com pacientes em clínica médica e cirúrgica, somente 23% acertaram itens com relação ao uso da luva d'água, almofadas (23,6%), e em relação ao posicionamento, quanto a elevação da cabeceira em um ângulo maior que trinta graus somente 39,4% (SOUSA & FAUSTINO, 2019).

Já Manganeli *et al.* (2019) adota a mesma linha de raciocínio, com estudo em que teve a participação de 13 enfermeiros foi possível identificar que as intervenções para prevenção de LPP não são tomadas por desconhecimento, como manter roupas de cama e lençóis estirados, manejo da umidade do paciente prevenir atrito cutâneo, porém destaca que os mesmos enfermeiros reconhecem a importância de cuidados com um arcabouço científico e em protocolos institucionais o que

contribui para a prática baseada em evidências, bem como a padronização dos cuidados feitos pelas equipes. O reposicionamento é a medida de cuidado mais relata pelos profissionais, assim como outras medidas simples, entre elas a minimização da pressão e o exame físico coma avaliação da pele, principalmente em pacientes críticos que usualmente utilizam de mediadas para pacientes de baixo risco não tendo um cuidado baseado na multicausalidade da lesão.

Manganelli *et al.* (2019) ressalta a utilização de barreiras de proteção como placa de hidrocoloide e filme transparente de poliuretano para as regiões de proeminência óssea conforme distribuição pela instituição. Conforme Mauricio *et al*. (2014) o uso indiscriminado de técnicas ultrapassadas é relevante como uso de luva d'água ou de ar para diminuição dos pontos de pressão com distribuição de acerto de 60% para enfermeiros, 33,3% para técnicos e 11,5% para auxiliares, assim como a elevação da cabeceira, a distribuição de acerto para enfermeiros é de 20% para enfermeiros, 66,6% para técnicos e 42% para auxiliares de enfermagem.

O tratamento de feridas é labiríntico, multifacetado por envolver aspectos tanto sistêmicos como locais, no entanto depende de recursos financeiros por parte das instituições de saúde ou do próprio paciente. Com variabilidade dos curativos, as lesões e seus aspectos, a utilização de uma só cobertura durante as fazes de cicatrização se tornou ineficaz, o tratamento local com elas passou por mudanças tendendo ao tratamento úmido ser o mais eficaz, conferindo além da progressão, a proteção contra microrganismos e barreiras externas (SILVA *et al.*, 2017).

Conforme Rocha *et al.* (2015) a classificação das LPP estágio 1 só obtiveram 10,4% de acerto, e paras as lesões estágio 2 somente 8,2% o que representa o desconhecimento pela grande parte dos profissionais pesquisados da classificação e definição das lesões em estágios iniciais que ocorrem na maioria dos pacientes, indo de encontro aos demais estudos em que a piora dos estágio seja a falta de implementação de cuidados adequados nos estágios iniciais que tem menor tempo de tratamento se comparado aos estágio 3 e 4 e menos custo.

O dimensionamento das lesões forma critério para tratamento, visto que, é uma forma de caracterizá-las e acompanhar a evolução bem como indicação da mudança da cobertura utilizada pela equipe de saúde, na investigação ao portador se torna mais fidedigna melhorando o processo de cicatrização da ferida. No que tange o tratamento de LPP em o estudo realizado com 49 enfermeiros, 67% desses não realizam avaliação das LPP e 100% não utilizam um instrumento de acompanhamento, não encontrando na unidade nenhum instrumento, o que indica que pacientes são submetidos a tratamentos sem mensuração, avalição rotineira e escolha adequada do tratamento podendo apresentar involução da lesão na vigência da internação (PORTUGAL *et al.*, 2018).

Segundo Silva *et al.* (2017) avaliar as lesões por meio de uma escala traduz ao longo do tratamento estratégias utilizadas para cicatrizar as lesões, defende o uso da escala de PUSH para avaliação e ao utilizá-la conseguiu não só avaliar a mudança de coberturas como, relacionar ao custo empregado nas feridas conforme sua classificação em estágio mais avançados e verificar no período pesquisado reduções nos valores de custo para cada ferida, no tempo empregado somente uma (6,7%) ferida apresentou evolução negativa iniciando com escore de 14 pontos e terminando com escore de 15 pontos, porém 6 lesões (40%) apresentam evolução positiva com redução de 14 pontos na escala para uma média de 11,5 pontos.

Para Oliveira *et al.* (2017) a avaliação do estado nutricional com um suporte adequado favorece em até 40% ou mais a cicatrização de feridas, após oito dias de tratamento com suporte proteico sendo adequado ao estado nutricional, realização de atividades físicas e estresse de LPP. Tendo como base o cuidado integral o enfermeiro sendo orquestrador do cuidado a pessoa humana deve avalia-lo em suas características básicas entre elas o cuidado nutricional, o qual apresenta

reflexos em todos os estágios nutricionais e em todas as fazes de cicatrização, portanto desde a faze inflamatória até a fase de remodelação, os impactos são grandes, pois auxiliam o organismo a atuar em conjunto da melhor forma para desencadear eventos celulares que proporcionem a cicatrização em menor tempo.

A mudança de decúbito tem impacto direto sobre o desenvolvimento das lesões por pressão principalmente em locais de proeminência óssea, porém o seu aprazamento em um tempo de no máximo duas horas foi encontrado em 82,7%, da prescrições, o uso de coberturas que minimizem a pressão principalmente em região sacral só foi encontrado em 1% das prescrições, o que pode estar se relacionando ao pouco poder aquisitivo das instituições, e o uso de emolientes para a hidratação foi encontrado em 76,9% das prescrições de enfermagem o que converge com as diretrizes nacionais, o uso de coxins foi encontrado em 40,4% das prescrições, o seu uso para prevenção é eficientes principalmente em regiões de proeminência óssea como os joelhos na interface do calcanhar, já a limpeza da pele e sua hidratação é descrita como cuidado em 4,8% das prescrições analisadas, influenciando fatores como troca de fralda e troca de lençóis (MENDONÇA *et al.*, 2018).

O curativo seco era uma das recomendações mais utilizadas, passando a ser úmido, porém a adoção de novas estratégias manteve o cuidado das lesões em curativo em ambiente úmido, para feridas abertas traz as seguintes vantagens, previne a desidratação, aceleras a angiogênese, a formação de tecido de granulação, facilita a remoção de tecido necrótico e fibrina, promove a diminuição da dor, evita perda excessiva de líquidos e evita traumas na troca de curativo (FAVRETO *et al.*, 2017).

Contudo Prado *et al.* (2016) apresenta estudos que definem o uso das técnicas estéril e limpa, sem diferenças significativas quanto a contaminação por bactérias, sendo a taxa de infecção de 6,1% no grupo de luvas estéril ,e 4,4% no grupo de luvas limpas, não havendo carga bacteriana suficiente para contaminar os curativos, em laboratório a carga bacteriana teve diferença irrelevante entre os dois grupos, mas quanto ao custo comparado entre ambos os tratamentos o custo das luvas e gazes é muito elevado, podendo trazer prejuízos econômicos, no entanto o uso de luvas estéreis ainda se torna recomendado realizar em instituições que adotem esse método.

O conhecimento quanto ao dimensionamento é um fator que está presente não só nos enfermeiros, mas como lacunas desde a graduação, apresentando uma carga horária pequena para abordar o tema tanto teórica como prática, o que impossibilita a estes em suas práticas futuras um cuidado adequado aos pacientes, apresentando um entendimento precário. Mesmo assim compreendemos que os acadêmicos não vivenciam a oportunidade de múltiplos materiais nos setores por onde ocorre a prática impossibilitando um correto dimensionamento das suas experiências, o que traz aos serviços de saúde a busca por diversificar materiais básicos, para prevenção e tratamento (FERREIRA *et al.*, 2018).

Na utilização de cenário clínico simulado com 95 estudantes da graduação em enfermagem, a utilização de um cenário simulador da realidade trouxe ganhos para a experiencia prática dos graduandos, pois com a fidelidade à realidade e não a complexidade dos recursos utilizados, mas a complexidade do trabalho e o envolvimento da equipe, melhorar o ensino aprendizagem voltado para o tratamento e prevenção de lesões, com a utilização do *debriefing*, modelo de aprendizagem desenvolvido no qual um facilitador, depois da prática desenvolvida, esclarece os pontos positivos e os que precisam de melhora, os alunos poderão compreender o desenvolvimento das teorias empregadas e ganho de aprendizagem, portanto sem papel punitivo ou ridicularizador (MAZZO *et al.*, 2018).

Conforme relata Portugal *et al.* (2018), há precariedade de materiais dos hospitais públicos quanto a disponibilidade para a realização de cuidados as LPP, caracterizando como facilitador do processo e reduzindo as escolhas por parte dos profissionais, esses processos institucionais precisam ser revistos, pois logo se eleva os riscos para o paciente, facilitando adquirirem lesões em decorrência da internação.

Com o mesmo entendimento Silva *et al.* (2017) relata que as ações de cuidado tomadas por enfermeiros com medidas adotadas a partir de um plano de cuidados sistematizado, baseado em evidências para a implementação na assistência foi essencial para resultados positivos na maioria das lesões, dentre os 15 pacientes estudados, mesmo com o uso de coberturas tópicas entre elas ácidos graxos essenciais (AGE), papaína nas concentrações de (8% e 10%) e sulfadiazina de prata, houve redução dos aspectos avaliados nas lesões: tecidos desvitalizados, necróticos, nos exsudatos serosanguinolentos e redução da área da ferida tal qual a redução da ferida medida pela escala de PUSH, ainda considera como tratamento multifatorial incluindo circunstâncias ambientais e intrínsecas dos pacientes. Relatam que a redução no custo por curativo apresentou diminuição concomitante correspondendo a 60,7% dos valores iniciais, resultado de melhora das lesões associada a redução dos materiais utilizados e um menor número de trocas, estabelecendo uma relação direta com a situação cicatricial e os aspectos do leito da ferida.

Ao analisar o cuidado aos pacientes no contexto rural, a incorporação de novos saberes e essencial, pois as perspectivas das pessoas com um nível de acesso precário tem sido fator preponderante na manutenção do cuidado as pessoas com lesão, as feridas crônicas entre elas as LPP's acometem o indivíduo não só fisicamente, mas provoca processos mentais de negação, de menosprezo ao cuidado, necessitando do enfermeiro que tem papel protagonista, a proatividade no cuidado a pessoa, aos cuidadores e a rede de apoio, o envolvimento se torna fator positivo, porque direciona todos os saberes em sustentáculo para o melhor tratamento (FERREIRA *et al.*, 2018).

3.2. Medidas de Prevenção e Identificação Precoce de LPP

As medidas de educação nos serviços de saúde podem nortear os problemas encontrados nos serviços e elevar a taxa de acerto por parte dos enfermeiros. Ao abordar o ambiente de UTI, que inclui pacientes com moderado ou elevado risco para LPP, de acordo com a escala de Braden, tais medidas contribuem pra que os fatores de risco sejam analisados com maior rigor e sejam adotadas medidas o mais preventivamente, analisado desde a entrada até a saída do paciente. (ROCHA *et al.*, 2015)

Nas medidas tomadas por Rocha *et al.* (2015) aos enfermeiros cabe a aplicação da escala de Braden, pois é de fácil manejo e não requer habilidade profissional específica, quanto a aplicação da SAE se destina a realização de cuidados individuais que podem indicar riscos e levantar questionamentos para a elaboração de planos de cuidados fundamentais, podemos implementar além de uma educação continuada a educação permanente e acompanhamento contínuo, como forma de mensurar a mudança no serviço.

Portugal *et al.* (2018) aborda que os enfermeiros tomam como condição de conforto as medidas adotadas pela instituição, pois o trabalho para implementação de escalas, índices e avaliação dos mesmo deve partir dos setores de gerenciamento, inclui a geração de erros desde o gerenciamento de enfermagem, coordenação e de assistência, pois a prática evidencia a imprudência, para mudar esse cenário cabe a tomada de projetos de extensão ao serviço, para auxiliar não só os profissionais, mas os gestores para que os mesmos busquem aprimorar, planejar,

implementar e manter atividades que busquem qualificar o atendimento, com segurança, ética e propriedade.

Nesse sentido Oliveira *et al.* (2019) é primordial a implementação de aporte de carboidratos e proteínas, conforme as diretrizes atuais para pacientes desnutridos, o enfermeiro nesta etapa tem papel de destaque, pois lhe é dada a função de avaliar criteriosamente os pacientes e implementar o cuidado e recomendações conforme a necessidade de cada indivíduo, elevando o aporte proteico e de carboidratos, com o objetivo de melhora nutricional, redução das comorbidades, o que apresenta impacto direto nas escalas e índices de LPP.

Segundo Silva *et al.* (2017) os custos econômicos deve ser uma das partes importantes no tratamento a ser considerado pelo profissional e pela instituição, pois a medida que as lesões sofrem um agravamento ocorre a elevação do custo do tratamento, o que é refletido pela escolha dos materiais e suas quantidades deve ser considerada não só o tratamento da lesão em si, mas a causa multifatorial, assim como o gerenciamento desses cuidados.

Segundo Araújo *et al.* (2019) os curativo realizados nas LPP em sacral são os mais onerosos, sendo os de estágio 3 e 4 de elevado custo, independente da cicatrização, as lesões de estágio 4 apresentaram 47,87% a mais de gastos, portanto medidas a serem aplicadas para prevenção de LPP, com valores econômicos menores, a necessidade de uso de barreiras, hidratação, limpeza, medidas que afetam positivamente as instituições, os profissionais e os pacientes.

De acordo com Silva *et al.* (2017) as notificações decorrem de trabalhos para identificar a causa para inserir melhorias aos serviços sejam eles quais forem, esclarecer a causa ou efeito danoso, com o objetivo de prevenção, percebeu-se a disparidade entre o que é identificado nos pacientes e o que é repassado para o prontuário, foi possível identificar por notificação três lesões por pressão e observada as subnotificações de oitenta e oito lesões, o que revela um alto grau de lesões desconhecidas a partir dos prontuários.

Entre os fatores que dificultam a implementação das atividades de enfermagem, está o despreparo de novos profissionais, a falta de conhecimento e visão clínica e ausência de treinamentos, portanto a assistência não se caracteriza somente como um ato de prestação de serviço, mas tida como defesa do paciente em ações que otimizem a promoção e prevenção da saúde. Notamos que as lesões por pressão ainda ocorrem devido à complexidade do ambiente como a necessidade de compreendê-lo a partir a visão crítica e dos riscos assistenciais, tomadas de decisão corroboram para reduzir o cuidado fragmentado e centrado na doença, norteado pela SAE, quando ocorrem excessos de trabalho associamos a um aumento dos riscos de incidentes que podem representar de 8 a 34% a ocorrência risco de eventos adversos entre eles as LPP (ARAUJO *et al.*, 2019).

As medidas adotadas segundo Debon *et al.* (2017) são multifatoriais, na análise dos cuidados empregados pelos profissionais, elevação da cabeceira a 30º, mudança de decúbito, que foi mais utilizado no grupo sem LPP, não indicando quais os fatores relacionados ao baixo uso em pacientes com LPP, uso de colchão adequado, o aporte nutricional se relaciona a somente aos aspectos preventivos, e não se relaciona ao uso para regeneração tissular, reação imune, inflamatória. A higiene da pele dos pacientes só é citado por 33% dos profissionais, sendo um cuidado primordial, relacionado a hidratação da pele, importante relacionar que o grupo com LPP recebeu menos cuidados com a hidratação da pele, o que pode elevar os riscos já existentes, pois além do tratamento para o ressecamento há a redução de fissuras e consequentemente o rompimento e camadas da pele. O gerenciamento dos pacientes é descrito sendo feito através das escalas sendo a mais utilizada e difundida a de Bradem, mas a escala de Waterlow apresenta mais fatores, analisando também a

subnutrição tecido celular, déficit neurológico, tempo de cirurgia, fatores desencadeantes e importantes para pacientes graves, podendo ser uma boa alternativa para implantação em UTI e em centros cirúrgicos.

Os enfermeiros no cuidado a pacientes com feridas delimitaram que apresentam dificuldades quanto a autonomia, elencando fatores que dificultam o serviço como: o estabelecimento das comissões de curativos, o fornecimento de coberturas diversificadas e o estabelecimento de protocolos institucionais. Sendo necessário o desenvolvimento de cursos de atualização para a incorporação de novas coberturas, adoção de protocolos institucionais, contribuindo assim para um maior gral de satisfação dos profissionais, maior segurança para paciente, menor tempo de cicatrização e redução dos custos hospitalares (SANTOS *et al.*, 2017).

Os cuidados com a pele em CTI tem um aumento em relação a outros ambientes de internação, porém os cuidados com os risco não mudam conforme avaliaram as prescrições de enfermagem, pois os cuidados são os mesmos para os pacientes que apresentam baixo risco e elevado risco conforme o uso da escala de Braden, sendo o cuidado com a inspeção da pele aplicado em 18,3% dos pacientes, assim entendemos que as avaliações dos pacientes devem ser criteriosas e o alcance de metas, um cuidado essencial (MENDONÇA *et al.*, 2018).

Segundo Correia e Santos (2019) a avaliação da pele é essencial para o tratamento oportuno, na admissão, 100% dos enfermeiros e 56,3% dos técnicos relatam avaliar a pele; no momento do banho, 57,2% dos enfermeiros e 50% dos técnicos relataram prestar um acompanhamento inadequado, porém o uso as escala de Bradem para prestação do cuidado é realizado por 68% dos enfermeiros, 62,5% dos técnicos não a utilizam por indicarem ser uma ação privativa dos enfermeiros, já 12,5% afirmam não conhecer a existência da escala, portanto é necessário para além do enfermeiro que os técnico de enfermagem estejam cientes da prestação de cuidado, coordenados pelos enfermeiros, porém o conhecimentos dos técnicos tornam-se essencial para a atenção aos sinais clínicos do risco de desenvolver lesões, com atualização da equipe, envolvimento com o cliente e a realização de práticas baseadas em teoria, para respaldar o cuidado empregado.

Os enfermeiros foram questionados sobre algumas situações importantes e as condutas a serem implementadas, a primeira descreve uma lesão estágio um e as condutas mais abordadas foram uso de filme semipermeável 12,9%, mudança de decúbito e uso de colchão pneumático 11,8%, ainda indicaram em 8,3% a massagem no local, o que é contra indicado e considerada uma prática obsoleta. Na segunda situação apresenta, o rompimento da pele em sua espessura parcial com exposição da derme, as indicações com maior frequência são mudança de decúbito (11,4%), uso de hidrocoloide (8,2%), AGE (7,1%) e as de menor proporção foram: estourar a bolha (6,4%) e aspirar o conteúdo da bolha (2%), mostrando um certo desconhecimento dos enfermeiros sobre as atuais recomendações que indicam não estourar os flictemas, pois expõe o tecido e colabora a infecção da lesão. O tecido necrótico foi a terceira opção, e entre as condutas mais utilizadas estão o desbridamento químico (13,5%) e mecânico (12,5%), uso do hidrogel (9,3%), revelando ainda o desentendimento entre as características das lesões e o uso de coberturas adequadas, o uso de protocolos é favorável pois há entendimento das lesões porém o uso de coberturas e cuidados é inadequado em parte nas três situações (CORREIA & SANTOS, 2019).

Foram observados também no cuidado os baixos recursos de materiais, humanos e físicos são os pontos mais questionados pelos enfermeiros, na atenção a saúde das pessoas acometidas por lesões. Cabe a eles a organização, supervisão, previsão e manutenção dos materiais entregues por órgão de saúde para o tratamento das pessoas acamadas, mas lhes falta capacitações que são essenciais para a escolha da melhor conduta, quanto aos recursos humanos consideraram

inadequado o quadro de profissionais existentes, os recursos físicos fatores que contribuem para aumentando o risco de contaminação e exposição dos pacientes as vezes de forma constrangedora, necessitando de um maior investimento nas estruturas hospitalares, apoio técnico-científico (FERREIRA *et al.*, 2018).

4. CONCLUSÃO

Os cuidados as LPP apresentam-se principalmente em pacientes comprometidos, é competência da equipe de saúde a identificação das lesões, mas o que ocorre na prática tem sido o negligenciamento dos cuidados, a não identificação das LPP corrobora ainda mais para o aumento dos períodos de internação e aumento da probabilidade de morte destes pacientes. A identificação incorreta das lesões também se apresentou como outro fator modificador das condutas e, portanto, geram tomadas de decisões inadequadas. A realização do curativo foi identificada como incorreta sendo a técnica estéril mais recomendada, porém o uso da técnica limpa não apresentou efeitos significamente diferentes, sendo mais efetiva quanto ao custo econômico, podendo gerar nos tecidos um processo de cicatrização semelhante.

Outrora tínhamos menos cuidados empregados em pacientes para a realização de prevenção de LPP, temos portanto a oportunidade de melhorar o estado de saúde dos pacientes, que perpassam por conhecimento, avaliação criteriosa e prática baseada em evidências, formando enfermeiros capazes de lidar com as evoluções nos quadros de saúde de cada paciente e apresentar medidas para que sejam implementadas conforme a necessidade de cada indivíduo, porém é necessário a implantação de métodos que aproximem as práticas empregadas a evidencia científica, seja por meio de cursos de atualização, seja pela implantação de protocolos institucionais, seja pelo uso da educação continuada.

A carga horária excessiva dos profissionais contribui para a possibilidade de erros na assistência, afetando o cuidado fundamental empregado pelos enfermeiros e por sua equipe, a omissão foi um dos aspectos encontrados, principalmente em pacientes com LPP, apresentando menos cuidados prestados pela equipe de enfermagem o que reforça a necessidade de implementar medidas educativas nos serviços de saúde. Os cuidados prestados diretamente as feridas também não tiveram tantos achados, precisando de mais pesquisas para que possamos evidenciar as boas práticas no serviço de enfermagem, na realização dos curativos relacionados as características encontradas nas feridas. A implantação diretrizes hospitalares para alinhar os conhecimentos empregados pelos profissionais de enfermagem colabora para a redução dos custos hospitalares e o menor tempo de cicatrização.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCOFRADO, C.L.G.C. *et al*. Conhecimentos dos profissionais de enfermagem sobre dermatite associada a incontinência e lesão por pressão. Revista Mineira de Enfermagem, v. 23, p. 1, 2019.

ARAUJO, M. *et al*. Análise de custo da prevenção e do tratamento de lesão por pressão: revisão sistemática. Revista Enfermagem. Atual In Derme. v. 89, n. 27, 2019.

CAMPANILI, T.C.G.F. *et al*. Intervenções de enfermeiros na prevenção de lesão por pressão em uma unidade de terapia intensiva. Revista de Enfermagem UFSM, v. 9, p. 1, 2019.

CORREIA, A.S.B. & SANTOS, I.B.C. Lesão por Pressão: Medidas Terapêuticas Utilizadas por Profissionais de Enfermagem. Revista Brasileira de Ciências da Saúde. v. 23, p. 33, 2019.

DEBON, R. *et al*. A visão dos enfermeiros quanto a aplicação da escala de Braden no paciente idoso. Revista online de pesquisa. v. 10, p. 817, 2018.

FAVRETO, F.J.L. *et al*. O papel do enfermeiro na prevenção, avaliação e tratamento das lesões por pressão. Revista Gestão & Saúde. v. 2, p. 37, 2017.

FERREIRA, G.E. *et al*. Gerenciamento do cuidado de enfermagem com lesões de pele no contexto rural. Revista de Atenção à Saúde, v. 16, p. 5, 2018.

FERREIRA, T.M.C. *et al*. Conhecimento de enfermeiros sobre o uso da colagenase em lesões por pressão. Revista de Enfermagem da UFPE, v. 12, p. 128, 2018.

MANGANELLI, R.R. *et al*. Intervenções de enfermeiros na prevenção de lesão por pressão em uma unidade de terapia intensiva. Revista de Enfermagem UFSM. v. 9, p. 1, 2019.

MAZZO, A. *et al*. Ensino de prevenção e tratamento de lesão por pressão utilizando simulação. Escola Anna Nery, v. 1, p. 1, 2018.

MENDONÇA, P.K. *et al*. Prevenção de lesão por pressão: ações prescritas por enfermeiros de centros de terapia intensiva. Texto Contexto Enfermagem, v. 4, p. 1, 2018.

MORAES, J.T. *et al*. Conceito e classificação de lesão por pressão: atualização do National Pressure Ulcer Advisory Panel. Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro. v. 6, p. 2292, 2016.

OLIVEIRA, K.D.L. *et al.* Terapia nutricional na lesão por pressão: revisão sistemática. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 20, p. 567, 2017.

PORTUGAL, L.B.A. *et al*. O conhecimento dos enfermeiros sobre o cuidado da lesão por pressão. Revista Enfermagem Atual In Derme. v. 84, n. 22, 2019.

PRADO, A.R.A, *et al*. Uso da Técnica Limpa ou Estéril em Curativos, Journal of Health Sciences. v. 2, p. 217, 2016.

ROCHA, L.E.S. Prevenção de úlceras por pressão: avaliação do conhecimento dos profissionais de enfermagem. Cogitare Enfermagem. v. 20, p. 592, 2015.

SANTOS, É.I. *et al*. Facilidades e dificuldades à autonomia profissional de enfermeiros no cuidado de pessoas com feridas: estudo de representações sociais. ESTIMA. v. 15, p. 3, 2017.

SILVA, A.C.O, *et al*. As principais coberturas utilizadas pelo enfermeiro. Revista UNINGÁ. v. 53, p. 117, 2017.

SILVA, D.R.A, *et al.* Curativos de lesões por pressão em pacientes críticos: análise de custos. Revista da Escola de Enfermagem da USP. São Paulo, v. 51. 2017.

SOUSA, R.C. & FAUSTINO, A.M. Conhecimento de enfermeiros sobre prevenção e cuidados de lesão por pressão. Cuidado é Fundamental Online. v. 4, p. 992, 2019.

SOUSA, L.R.M. Prevenção e tratamento de úlceras por pressão: análise de literatura brasileira. Revista de Enfermagem UFPI, v. 4, p 79, 2015.

Capítulo 16

REPOSIÇÃO VOLÊMICA NO CHOQUE HEMORRÁGICO: SOLUÇÃO FISIOLÓGICA 0,9% X RINGER LACTATO

Luana Mendanha Neto[1], Guilherme R F Moura[1], Izabela Borges Silva[1]

[1] Discente do curso de Medicina do Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos, Gama/ DF.

Palavras-chave: *Choque Hemorrágico; Cristaloide; Ringer Lactato.*

1. INTRODUÇÃO

O conceito clínico de choque é a insuficiência de oxigênio para os órgãos e tecidos, devido a síncope na circulação sanguínea. O choque pode ser classificado segundo sua hemodinâmica em Cardiogênico, Distributivo, Obstrutivo e Hipovolêmico. O Cardiogênico consiste em uma redução do débito cardíaco devido a uma falha na bomba cardíaca. Além disso, possui como principal etiologia o Infarto Agudo do Miocárdio, afetando em maior frequência o ventrículo esquerdo do coração. Já no Choque Obstrutivo, ocorre a redução do débito cardíaco devido a um enchimento das câmaras ventriculares inadequado, sendo as principais etiologias Tamponamento Cardíaco e Pneumotórax Hipertensivo, responsáveis pela hipoperfusão tecidual. O Choque Distributivo é ocasionado por distúrbios na distribuição do volume sanguíneo, sendo a forma de choque mais frequente. Há três subtipos de Choque Distributivo: Séptico, Anafilático e Neurogênico.

O Choque Hipovolêmico é a segunda forma de choque mais frequente, e caracteriza-se pela perda aguda do volume sanguíneo. Quando ocorre um traumatismo, por exemplo, a reposta imediata à perda aguda do volume é a diminuição da pressão arterial, e consequentemente o aumento da frequência cardíaca, taquipneia e vasoconstrição venosa. O quadro inicial do Choque Hemorrágico é preservado por um tempo pelo mecanismo de compensação, que consiste na distribuição de sangue para órgãos mais importantes, como cérebro, rins e coração. Esse quadro deve ser revertido rapidamente através da localização do foco do sangramento e da reposição volêmica adequada. Sendo assim, a principal escolha no tratamento do Choque Hemorrágico na emergência é a reposição por meio dos cristaloides Ringer lactato ou Solução Fisiológica (SF) 0,9%. O Ringer Lactato é composto por Sódio, Potássio, Cálcio, Cloreto e Lactato, e possui um pH de 6,5. Já a SF 0,9% é composta apenas pelos íons Sódio e Cloreto, possuindo pH de 5,5.

Desse modo, traçou-se como objetivo geral, a importância e a conduta da reposição volêmica por meio do uso dos Cristaloides, Ringer Lactato e SF à 0,9%. Ademais, o objetivo específico consiste na comparação das soluções citadas acima na condução do tratamento do choque, da maneira mais indicada para o aumento do volume sistólico, e consequentemente redução da mortalidade.

2. MÉTODO

O estudo foi conduzido a partir da revisão sistemática de 10 artigos, na base de dados da PubMed com os descritores: “choque”, “hemorrágico”, “cristaloide”, “ringer lactato”, “solução fisiológica”. Definiu-se critérios de inclusão: artigos em suas versões completas, na língua inglesa e portuguesa. Além disso, foi incluído o livro- texto de emergência e trauma, ATLS, 2012.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. O Choque Hemorrágico

O Choque Hemorrágico é uma forma de Choque Hipovolêmico, sendo a causa mais comum de choque no doente traumatizado. No nível celular, o choque hemorrágico ocorre quando o fornecimento de oxigênio é insuficiente para atender à demanda de oxigênio para o metabolismo aeróbico (CANNON,2018). Assim, o ácido láctico, os fosfatos inorgânicos e os radicais de oxigênio começam a se acumular como resultado do débito crescente de oxigênio (CHAUDRY, 1983).

As respostas circulatórias precoces à perda sanguínea constituem-se um mecanismo de compensação: progressiva vasoconstrição da circulação cutânea, muscular e visceral para preservar o fluxo sanguíneo aos rins, coração e cérebro. Quando ocorre um traumatismo, a resposta à perda aguda de volume circulante dá-se por meio de um aumento da frequência cardíaca na tentativa de preservar o débito cardíaco (ATLS, 2012). No nível do tecido, a hipovolemia e a vasoconstrição causam hipoperfusão e danos aos órgãos-alvo nos rins, fígado, intestino e músculo esquelético, o que pode levar à falência de múltiplos órgãos nos sobreviventes (CANNON,2018). Além disso, o endotélio começa a sofrer uma descarga da resposta inflamatória, ocasionando uma piora da hemorragia.

O choque pode ser classificado em quatro classes, sendo elas: 1, 2, 3 e 4. Na primeira classe, o paciente perde cerca de 15% de seu volume sanguíneo. Já na classe dois, o paciente pode perder de 15 a 30% de seu volume. As classes 3 e 4 são as mais graves, pois o doente tem cerca de 30 a 40% e >40%, respectivamente, de perda sanguínea. A Tabela 1 mostrará os parâmetros de comparação entres as classes do Choque Hemorrágico.

Tabela 1. Classificação do Choque Hemorrágico

	Classe 1 15%	**Classe 2 15-30%**	**Classe 3 30-40%**	**Classe 4 >40%**
Perda sanguínea	<750 mL	750-1500 mL	1500 a 2000 mL	>2000 mL
Frequência Cardíaca	<100 bpm	>100 bpm	>120 bpm	>140 bpm
Pressão Arterial	Normal	Normal	Baixa	Baixa
Frequência Respiratória	14-20 ipm	20-30 ipm	30-40 ipm	>40 ipm
Diurese	>30 mL	20-30 mL	5-15 mL	Nulo
Estado Mental	Ansioso	Muito ansioso	Confuso	Letárgico
Reposição volêmica	Cristaloide	Cristaloide	Cristaloide e Sangue	Cristaloide e Sangue

Fonte: TAJRA, 2020.

Há a presença de uma hipóxia citopática no choque, em que a concentração de Sódio no meio intracelular é alta e a de Potássio no meio extracelular é baixa. Esse mecanismo, provoca uma perda de cerca de 40% do volume extra celular. Desse modo, urge o controle da hemorragia e a reposição volêmica, principalmente por cristaloides, para o reequilíbrio do conteúdo perdido e para que o paciente não desencadeie a Tríade da Morte: Hipotermia, Coagulopatia e Acidose Metabólica, e vá à óbito.

3.2. Apresentação dos resultados

O objetivo no tratamento do choque hemorrágico é estabilizar o volume vascular por meio da reposição por cristaloides, soluções eletrolíticas isotônicas, para readquirir o volume perdido para o interstício e para o compartimento intracelular (ATLS, 2012). A fluidoterapia é instituída para otimizar o débito cardíaco, restabelecendo o volume intravascular. As soluções utilizadas para o tratamento do choque hemorrágico são o Ringer Lactato ou a SF à 0,9%, que possuem concentrações de sódio que se assemelham ao do plasma, principalmente o Ringer Lactato.

3.3. Reposição volêmica no Choque Hemorrágico: Ringer Lactato X Solução Fisiológica a 0,9%

O princípio básico da reposição inicial é interromper a hemorragia e repor as perdas volêmicas. Essa reposição deve ser individualizada para cada paciente e deve ser realizada o mais precoce possível.

A administração de grandes volumes de fluidos no tratamento do Choque Circulatório ocorre desde o início do século XXI (IMM & CARLSON, 1993), e com o avanço da medicina e dos estudos sobre os cristaloides, provou-se que eles ainda são utilizados na emergência atualmente. A Solução Fisiológica ou Solução Salina isotônica é composta por Cloreto de Sódio, ou seja, contém íons Cloro (Cl-) e Sódio (Na+) , apresentando osmolaridade de 308 mOsm.L-1, sendo totalmente distribuída no plasma e no espaço intersticial (LAMKE,1976). Com esta solução, nenhuma troca de fluido ocorre entre espaço intracelular e extracelular. Porém, como o soro fisiológico tem maior concentração de cloreto, infusões de grandes volumes podem promover acidose hiperclorêmica, também conhecida como acidose hiperclorêmica de diluição (CÔRREA *et al.*, 2016). Ademais, um fator importante para a acidose é o baixo pH da SF. Além da acidose hiperclorêmica, a infusão de grandes quantidades de solução salina pode comprometer a coagulação e a resposta imunológica do paciente.

A solução de Ringer Lactato, por sua vez, contém 130 mEq.L-1 de sódio, 109 mEq.L-1 de cloreto, 3 mEq.L-1 de cálcio, 4 mEq.L-1 de potássio e 28 mEq.L-1 de lactato com osmolaridade de aproximadamente 273 mOsm.L-1. O fato de possuir 45 mEq.L-1 a menos de íon cloreto que a solução fisiológica, menor quantidade de sódio, conter cálcio e potássio, a tornam a solução que mais se assemelha ao plasma (AULER & TABACHI, 1999) . Desse modo, devido a hipo osmolaridade da Solução de Ringer Lactato, o risco de hipercloremia é nulo se comparado a SF. Além disso, o Ringer se difunde mais fortemente do que a SF e o seu pH é de 6, sendo menos ácido do que a SF, que possui um pH de 5,5.

Ademais, a administração de grandes quantidades de cristaloides ocasiona sobrecarga de volume, que pode se manifestar como um edema periférico ou um edema pulmonar com piora

progressiva. Desse modo, a reposição volêmica de fluidos por via endovenosa deve ser realizada com cautela.

Tabela 2. Comparação entre as composições do Ringer Lactato e da Solução Fisiológica a 0,9%

Composição/ Propriedades	Ringer Lactato	Solução Fisiológica a 0,9%
pH	6,0	5,5
Osmolaridade (mOsm/L)	310	308
Sódio (mmol/L)	147	154
Cálcio (mmol/L)	2,2	------
Cloreto (mmol/L)	156	154
Potássio (mmol/L)	4	------

4. CONCLUSÃO

A partir dessa revisão sistemática, conclui-se que o uso de soluções cristaloides balanceadas têm uma composição química mais próxima do fluido extracelular, com ênfase no Ringer Lactato, pois não produz efeitos de hipercloremia e hipernatremia, como ocorre quando utilizada a SF à 0,9%. Assim, é indiscutível o fato de que a solução de Ringer Lactato deve ser parte da escolha atual para a reanimação de pacientes em estado de Choque Hemorrágico para que ocorra reversão do quadro clínico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AULER, J.O. & TABACCHI, D. Reposição volêmica nos estados de Choque Hemorrágico e Séptico. Revista Brasileira de Anestesiologia. v. 49, p. 126, 1999.

CANNON, J.W. Hemorrhagic Shock. The New Enlgland Journal of Medicine, v. 378, p. 370, 2018.

CHAUDRY, I.H. Cellular mechanisms in shock and ischemia and their correction. American Journal of Physiology, v. 245, R117, 1983.

CHOQUE. *In:* SURGEONS, American College of. Advanced Trauma Life Support (ATLS) Student Manual, 1996. cap. 3, p. 62.

CORRÊA, T.D. cristaloides balanceados para ressuscitação do choque séptico, v. 28, p. 463, 2016

IMM, A. & CARLSON, R. Fluid Resuscitation in Circulatory Shock. Critical Care Clinics, v. 9, p. 313, 1993.

LAMKE, L.O. & LILZEDAHL, S.O. Plasma volume changes after infusion of various plasma expanders. Resuscitation, v. 5, p. 93, 1976.

MARIK, P.E. & WEINMANN, M. Optmizing fluid therapy in shock. Current Opinion in Critical Care, v. 25, p. 246, 2019.

MYBURGH, J.A. *et al*. Resuscitation Fluids. The New England Journal of Medicine, v. 369, p. 1243, 2013.

TAJRA, J.B. Acervo pessoal, Médico Cirurgião Geral e Docente do Centro Universitário Apparecido dos Santos, 2020

VELASCO, I.T. *et al*. Hyperosmotic NaCl and severe hemorrhagic shock. Journals Physiology, v. 239, H664, 1980.

VINCENTJ, L. Fluids for resuscitation, v. 67, p. 185, 1991.

Capítulo 17

EMBOLIA DO LÍQUIDO AMNIÓTICO: ABORDAGEM CLÍNICA

Yuri Coelho Fioresi[1], Marina Oliveira Quinto[1], Barbara Domingues da Silva[1], Darlan R G Ferreira[1], Bernardo Bessa Uchoa[1], Victoria V P Viana[1], Patricia Pimenta Nunes[1], Louise Cangussu de Carvalho[1], Gabriel Coelho Duarte[1], Rafaela Antunes Cachoeira[1], Camila C A Guimarães[1]

[1] Discente de Medicina da faculdade FAMINAS-BH, Belo Horizonte/MG.

***Palavras-chave**: Embolia; Líquido Amniótico; Clínica.*

1. INTRODUÇÃO

A Embolia do líquido amniótico (ELA) foi distinguida como uma patologia clínica em 1941, após ser realizada uma descrição clínica e morfológica da síndrome, baseada em resultados de autópsias de oito mulheres que desenvolveram choque durante o trabalho de parto, por Steiner e Lushbaugh (SADERA & VASUDEVAN, 2015). O Colégio Americano de Obstetras e Ginecologistas (ACOG) define a ELA como uma complicação obstétrica rara, súbita e muitas vezes fatal, causada pela entrada de líquido amniótico (LA) na circulação materna (RAFAEL, 2012). É considerada a quinta causa de mortalidade materna mais comum do mundo (MOORE & BALDISSERI, 2005), com uma incidência estimada de cerca de 2 a 6 casos em 100.000 em que a taxa de mortalidade seja de 86%; sendo que metade das pacientes morrem na primeira hora do início dos sintomas (CLARK, 1990). De acordo com o sistema de informação sobre mortalidade, no Brasil em 2018, houve 74 óbitos por ocorrência por embolia de origem obstétrica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018). A ELA é uma das principais causas de morte materna em países industrializados, mas há incertezas sobre sua etiologia, previsão e manejo ideal (LISONKOVA & KRAMER, 2019). Este trabalho tem como objetivo analisar e revisar literaturas científicas que discutem estudos a respeito da fisiopatologia, diagnóstico e o manejo da Embolia do Líquido Amniótico.

2. MÉTODO

O presente trabalho corresponde a uma revisão bibliográfica em que foram consultados livros bases, sites governamentais e os bancos de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e PubMed utilizando os descritores: "*Amniotic Fluid Embolism*" e "*Diagnostis and treatment Amniotic Fluid Embolism*". Não houve delimitação de período específico. Utilizou-se como critério de escolha: artigos científicos escritos e publicados em inglês, espanhol e português, selecionando aqueles que abordassem dados epidemiológicos,

fisiopatologia, intervenção diagnóstica, terapêutica e desfecho sobre o fenômeno. Após leitura dos títulos foram encontrados um total de 40 artigos, entre os anos de 1990 a 2019, que preenchiam os requisitos citados, porém a partir do critério de acessibilidade ao texto completo, desses foram selecionados 23 para análise completa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Fisiopatologia

Não existe um consenso quanto a fisiopatologia da doença, ela é dada como incerta visto que ainda existe um grande número de estudos imprecisos que a relatam, segundo Rafael (2012). Várias teorias tentam dar uma explicação ao mecanismo que provoca a ELA, pois se busca um tratamento específico e eficaz para reduzir a taxa de mortalidade (86%). As discussões entre os artigos foram baseadas nas hipóteses fisiopatológicas propostas por cada um de seus autores. A primeira teoria consiste na obstrução mecânica dos restos teciduais de líquido amniótico no leito pulmonar materno, o que pode resultar na deterioração hemodinâmica súbita e insuficiência respiratória. Porém, estudos posteriores não encontraram relação entre a gravidade dos sintomas e a extensão do material encontrado na microcirculação.

A segunda proposta, chamada de alérgica, fundamenta-se na reação imunológica materna, gerando um choque, semelhante a uma reação anafilática frente a fragmentos de células epiteliais fetais (HAMMERSCHMIDT *et al*., 1984). Já a terceira proposta é denominada integrada, não considera que seja possível esclarecer a fisiopatologia e a origem do quadro clínico através de uma única teoria, mas sim de forma simultânea, combinando as teorias mecânica e alérgica (MALVINO, 2014).

3.2. Fatores de risco e sintomatologia

Em um estudo de coorte populacional multicêntrico foi demonstrado que a chance de ter ELA aumenta conforme a idade da gestante, gravidez múltipla, placenta prévia, descolamento prematuro da placenta e indução do parto principalmente com uso de prostaglandinas, parto vaginal instrumental, cesárea (FITZPATRICK *et al*., 2019).

Deve-se ter ELA como hipótese diagnóstica quando a paciente apresente hipóxia, hipotensão aguda ou parada cardíaca, coagulopatias (se mostrando a tríade clássica pela diretriz brasileira), dificuldade respiratória, coma, durante o trabalho de parto ou nas primeiras horas (FONTES *et al*., 2010). É levantado na literatura uma lista de critérios que a paciente necessita satisfazer para que o diagnóstico seja realmente ELA, porém foi demonstrado em um estudo que comparou os critérios utilizados nos Estados Unidos, Japão e Reino Unido que apenas 38,9% satisfaziam os três conjuntos. (KOBAYASHI *et al*., 2017). Além disso, por conta do grau de envolvimento, ELA pode apresentar sintomas atípicos. Sendo que essa variabilidade é possível pois já foi descrito que seu mecanismo pode afetar qualquer víscera, oca ou parenquimatosa, individualmente e em alguns casos não tendo o comprometimento cardiorrespiratório, não apresentando, portanto, a tríade clássica (USZYNSKI & USZYNSKI, 2014; ZIZZO *et al.*, 2018). E ao se tratar da progressão de sintomas, deparamos com dificuldade de relato, devido à falta de monitorização desde de o início do quadro (GUIMARÃES E SILVA *et al.*, 2011).

3.3. Diagnóstico

Como já evidenciado, o diagnóstico é clínico e de exclusão. A presença de células escamosas fetais, lanugo e mucina na circulação pulmonar da gestante já foi considerado patognomônico. Porém, descartado pela falta de dados sobre sensibilidade e especificidade (FONTES *et al*., 2010). Segundo Busardò *et al*. (2015), o diagnóstico da ELA fundamenta-se na observação clínica dos sintomas; portanto, o diagnóstico rápido e tratamento imediato interdisciplinar são essenciais para um bom resultado.

Há na literatura discussão sobre a viabilidade de biomarcadores para auxílio diagnóstico. Um estudo prospectivo avaliou 45 pacientes, e demonstrou níveis plasmáticos elevados de proteína-1 de ligação ao fator de crescimento semelhante à insulina, esse foi apontado como potencial biomarcador específico da passagem de líquido amniótico (LEGRAND *et al.*, 2014). Assim como o antígeno carcinoma de células escamosas onde a sensibilidade foi de 60% e especificidade foi 89,2% (KOIKE *et al.*, 2017). Outro estudo avaliou a presença de componentes amnióticos na vasculatura uterina por meio da imuno-histoquímica, e foi demonstrado que a técnica pelo Azul de Alcian foi positivo em todos os indivíduos da amostra com ELA, porém, assim como a técnica HE, também positivou para pacientes sem ELA (NAKAGAMI *et al.*, 2015). Demonstrando assim, que uso de marcadores específicos do LA no diagnóstico precoce de ELA não é amplamente aceito (ITO, 2014).

Apesar do diagnóstico ser clínico, é possível também contar com exames complementares para descartar outras causas, como por exemplo a ecocardiografia transesofágica que é capaz de identificar possíveis causas do colapso hemodinâmico durante o parto, e diferenciar ELA dá isquemia miocárdica e cardiomiopatia periparto (COLLETT *et al*., 2019). O uso de tromboelastografia, método que avalia eficiência da coagulação sanguínea, também se mostrou eficaz para rápida confirmação diagnóstica e escolha terapêutica. Em uma apresentação de caso, durante a ressuscitação, a tromboelastografia apontou insuficiência hemostática reforçando a hipótese de ELA, e com isso a equipe pode decidir reverter primeiro a coagulopatia ao invés de iniciar terapêutica de trombólise, demonstrando auxiliar também no manejo (LOUGHRAN, 2019).

Outros exames complementares para avaliar o grau de acometimento e a possíveis alterações estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Exames complementares e possíveis alterações

EXAME	ALTERAÇÃO
Hemograma	- Leucocitose - Diminuição da hemoglobina - Diminuição do hematócrito
Tempo de protrombina	- Aumentado
Pesquisa e dosagem de complemento	- C3 e C4 em níveis diminuídos
Gasometria arterial	- Hipoxemia
Radiológico	- "áreas homogêneas/heterogêneas, com aumento da opacidade, bilateralmente difusas em ambos hemitóraces"

Fonte: Adaptado de GUIMARÃES E SILVA *et al.*, 2011.

3.4. Manejo

O manejo inicial dependerá da condição apresentada pela paciente, e por um dos eventos característicos ser a parada cardíaca, quando presente deverá ser iniciada imediatamente o protocolo de reanimação cardiopulmonar. Após retorno, o cuidado é de suporte, no CTI, para correção da coagulopatia, monitorização intensiva das vias aéreas e oxigenação (GUIMARÃES E SILVA *et al.*, 2011). Como suporte pode ser utilizado ainda a oxigenação por membrana extracorporal – método onde uma bomba realiza a passagem de sangue para um pulmão artificial – que demonstrou resultados positivos inclusive em pacientes com quadro de coagulação intravascular disseminada e sangramentos (VIAU-LAPOINTE & FILEWOD, 2019). Porém há divergência na literatura sobre a eficácia utilização apenas desse método, sendo classificado como insuficiente (MARIÑO, 2019).

De acordo com Pacheco *et al.* (2020), também é recomendada, quando presente, a realização da ecocardiografia transtorácica para avaliar possível insuficiência ventricular direita – principal complicação por conta da ação da endotelina-1 causando aumento súbito da resistência vascular pulmonar.

Pelo tratamento ser de suporte, há estudos que visam encontrar uma medida específica de tratamento para ELA. Como, por exemplo, foi notado que os níveis de atividade do inibidor de C1 esterase – proteína que regula a ativação da via clássica cascata do sistema complemento - é menor do que em mulheres grávidas saudáveis. Podendo então ser um possível potencial tratamento, porém ainda carece de mais estudos (KANAYAMA, 2014).

Segundo Pacheco *et al.* (2020) conseguimos estabelecer passos para o manejo inicial, descritos na tabela 2.

Tabela 2. Resumo do manejo inicial

Passo 1 - Ter como hipótese embolia do líquido amniótico a partir de um colapso cardiorrespiratório.
Passo 2 – Iniciar protocolo de parada com compressões de 100-120 por minuto com suporte ventilatório. Desfibrilação caso indicado. Preparar para parto vaginal, se indicado, ou cesariana precoce se maior ou igual a 23 semanas.
Passo 3 – Após retorno da circulação, realizar ecocardiografia transtorácica
Passo 4 – Se com a ecocardiografia houver evidência de cor pulmonale, é indicado iniciar tratamento da insuficiência ventricular direita com vasopressores, inotrópicos e vasodilatadores pulmonares.
Passo 5 - Se coagulopatia e sangramento significativo, pensar em transfusão maciça com o uso de ressuscitação homeostática. Avaliar critérios clínicos sobre a necessidade de intervenção cirúrgica para controle do sangramento.
Passo 6 – Considerar oxigenação por membrana extracorporal.

Fonte: Adaptado de PACHECO *et al.*, 2020.

4. CONCLUSÃO

Apesar de serem notáveis os avanços da pesquisa acerca do tema e suas consequentes contribuições para a melhoria dessa síndrome, a ELA permanece imprevisível, inevitável e com um tratamento com baixa taxa de sucesso. Ainda se apresenta como uma síndrome clínica deficiente de fatores que permitam sua definição. Desse modo, se faz necessário maiores investigações com elevados índices de evidências no intuito de esclarecer os mecanismos envolvidos e sua manifestação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUSARDÒ, F.P. *et. al*. Amniotic fluid embolism pathophysiology suggests the new diagnostic armamentarium: β-tryptase and complement fractions c3-c4 are the indispensable working tools. International Journal of Molecular Sciences, v. 16, p. 6557, 2015.

CLARK, S.L. New concepts of amniotic fluid embolism: a review. Obstetrical & Gynecological Survey, v. 45, p. 360, 1990.

COLLETT, L.W. *et al.* Amniotic fluid embolism with right heart masses presenting as cardiac arrest during labour. Sage Journals, v. 47, p. 193, 2019.

FITZPATRICK, *et al.* Risk factors, management, and outcomes of amniotic fluid embolism: A multicountry, population-based cohort and nested case-control study. Plos Medicine, v. 10, 2019.

FONTES, D. *et. al.* Embolia de líquido amniótico - relato de caso. Revista Médica de Minas Gerais, v. 16.3, p. 174 , 2010

GUIMARÃES E SILVA, J.A. *et. al.* Embolia por líquido amniótico: revisão da literatura. Revista Médica de Minas Gerais, v. 21, s1-s113, 2011.

HAMMERSCHMIDT, D.E. *et. al*. Amniotic fluid activates complement. A role in amniotic fluid embolism syndrome? Journal of Laboratory and Clinical Medicine, v. 104, p. 901, 1984.

ITO, F. *et. al.* Incidence, diagnosis and pathophysiology of amniotic fluid embolism. Journal of Obstetrics and Gynaecology, v. 34, p. 580, 2014.

KANAYAMA, N. & TAMURA, N. Amniotic fluid embolism: Pathophysiology and new strategies for management. The Journal Of Obstetrics and Gynaecology Research, v. 40, p. 1507, 2014.

KOBAYASHI, H., *et. al*. Comparison of the different definition criteria for the diagnosis of amniotic fluid embolism. Journal of Clinical and Diagnostic Research, v. 11, p. QC18, 2017.

KOIKE, N. *et. al*. Squamous cell carcinoma antigen as a novel candidate marker for amniotic fluid embolism. The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research, v. 43, p. 1815, 2017.

LEGRAND, M. *et. al*. Diagnostic accuracy of insulin-like growth factor binding protein-1 for amniotic fluid embolism. Critical Care Medicine, v. 40, p. 2059, 2014.

LISONKOVA S. & KRAMER, M.S. Amniotic fluid embolism: A puzzling and dangerous obstetric problem. PLoS Med, v. 16, p. e1002976, 2019.

LOUGHRAN, J.A. *et. al*. Rotational thromboelastometry (ROTEM®)-guided diagnosis and management of amniotic fluid embolism. International Journal of Obstetric Anesthesia, v. 38, p. 127, 2019.

MALVINO, E. Embolia de Líquido Amniótico. Buenos Aires. Argentina. Biblioteca de Obstetrician Crítica, v. 1, p. 157, 2014.

MARIÑO, M.M.E. *et al.* Oxigenador extracorpóreo de membrana venoarterial y asistencia ventricular con Impella CP en embolia de líquido amniótico, Revista española de cardiologia, v. 72, p. 679, 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE/SVS/CGIAE: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2012. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def. Acesso em: 1 dez. 2020.

MOORE, J. & Baldisseri, M.R. Amniotic fluid embolism. Critical Care Medicine, v. 33, p. S279, 2005.

NAKAGAMI, H. *et. al*. Amniotic components in the uterine vasculature and their role in amniotic fluid embolism. The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research, v. 41, p. 870, 2015

PACHECO, L.D. *et. al.* Amniotic fluid embolism: principles of early clinical management. American Journal of Obstetrics and Gineacology, v. 222, p. 48, 2020.

RAFAEL, AION. Embolia de Líquido Amniótico. Revisão da Literatura. 2012. 42 p. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina) - Faculdade de Medicina Universidade do Porto, Porto, 2012.

SADERA, G. & VASUDEVAN, B. Amniotic fluid embolism. Journal of Obstetric Anaesthesia and Critical Care, v. 5, p. 3, 2015.

USZYNSKI, W. & USZYNSKI, M. Amniotic Fluid Embolism (AFE): A Review of the Literature Orientated on Two Clinical Presentations—Typical and Atypical. Open Journal of Obstetrics and Gynecology, v. 4, p. 54, 2014

VIAU-LAPOINTE, J. & FILEWOD, N. Extracorporeal Therapies for Amniotic Fluid Embolism, Obstetrics & Gynecology: v. 134, p. 989, 2019.

ZIZZO, M. *et. al*. Atypical presentation of amniotic fluid embolism in liver and colon. Korean Journal Of Internal Medicine, v. 34, p. 227, 2018.

Capítulo 18

QUEIMADURAS EM PACIENTES PEDIÁTRICOS: AVALIAÇÃO E CONDUTA

Victor Augusto Prates do Rêgo[1], Gabriela Lopes Guimarães[1], Gabriel Alves Figueiredo de Sousa[1], Otávio Bosi de Oliveira Fernandes[1], Victor Brunno Pinheiro Sampaio[1]

[1] Discente de Medicina, Universidade do Planalto Central Apparecido dos Santos, Brasília/DF.

Palavras-chave*: Queimaduras; Saúde; Pediatria.*

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Sociedade Brasileira de Queimaduras, no Brasil acontecem um milhão de casos de queimaduras a cada ano, 200 mil são atendidos em serviços de emergência e 40 mil demandam hospitalização (VALE, 2005). As taxas de mortalidade têm diminuído em muitos países de alta renda e a taxa de mortes de crianças por queimaduras é atualmente mais de 7 vezes maior em países de baixa e média renda do que em países de alta renda (WHO, 2018).

A queimadura é um tipo de lesão em tecidos orgânicos podendo ser causada pelo calor, radiação, radioatividade, eletricidade, fricção ou contato com produtos químicos. A queimadura térmica (causada pelo calor) pode ser dividida em: escaldaduras, queimaduras de contato e queimaduras de chamas. Estudos revelaram que as queimaduras ocorrem mais frequentemente em crianças do sexo masculino (64,4%) e em menores de 6 anos (52,9%) (BISCEGLI, 2014).

A principal causa de queimadura em paciente com mediana de idade de 24 meses foi escaldamento cerca de 51,4%, seguida de acidente com fogo 38,6% e choque elétrico com cerca de 6,4% (BARCELLOS, 2018).

Algumas medidas para prevenção de queimaduras em crianças podem ser tomadas para que as taxas de incidência diminuam. Estas consistem em orientar as crianças com a finalidade de evitar algumas situações de risco para acidentes domésticos. Podem ser realizadas campanhas informativas para alertar os responsáveis a respeito dos riscos que acidentes domésticos podem causar.

Diante disso, teve-se como intuito a sistematização das particularidades, classificações e condutas para com os pacientes pediátricos vítimas de queimaduras.

2. MÉTODO

Foi realizada uma revisão de literatura seguindo 6 etapas: 1) Análise para desenvolvimento da questão norteadora, 2) busca realizada nas principais bases de dados científicos utilizando

descritores e filtros oferecidos pelas plataformas, 3) avaliação geral dos artigos selecionados, 4) coleta de informações referentes ao tema proposto, 5) interpretação e conclusão dos resultados obtidos e 6) montagem dos resultados de forma hierárquica.

As referências bibliográficas foram pesquisadas no período de setembro e outubro de 2020, na base de dados do PubMed/Medline, SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*), plataformas do Google Acadêmico e no site da Organização Mundial de Saúde. Foram utilizados descritores na língua inglesa: "Pedriatric" AND "Burns" (DECS, 2020), bem como filtros para facilitar a busca de artigos realizados no período de 2005 a 2020 e redigidos em língua portuguesa que abordavam a temática da questão norteadora do estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Fisiopatologia

A queimadura danifica integridade funcional da pele, comprometendo as seguintes funções desse órgão: a homeostase eletrolítica, controle da temperatura interna, flexibilidade e lubrificação da superfície corporal. Devido isso, dependendo da extensão da lesão irá variar o índice de comprometimento (VALE, 2005).

Após 12 a 48 horas do acontecimento da lesão, percebe-se localmente determinada necrose tecidual e progressiva trombose dos vasos adjacentes. Inicialmente é uma lesão estéril, porém depois de um certo tempo inicia-se uma colonização bacteriana no local, as quais colaboram com a formação do tecido de granulação responsável pela cicatrização da ferida.

Quando as queimaduras são de grande extensão, percebe-se reações sistêmicas, as quais ocorrem por mediadores liberados pelo tecido da lesão. ocorrendo perda excessiva de fluídos ou pela área lesada ou pelo sequestro intersticial de fluidos. Além disso, observa-se que em queimaduras onde ocorreu comprometimento de 40% da superfície corporal o sistema imune possui dificuldade em conter a infecção, sendo manifestada por febre, circulação sanguínea hiperdinâmica e ritmo metabólico acelerado, aumentando o catabolismo muscular.

3.2. Avaliação das queimaduras

A avaliação das queimaduras deve ser realizada para determinar os diferentes efeitos causados pela lesão. As propriedades da lesão que devem ser avaliadas são: profundidade, extensão, idade da vítima e a inalação de fumaça.

A profundidade de uma queimadura vai depender muito do agente causador e do tempo de contato com a região lesionada, podendo ser classificada em 1º, 2º e 3º grau (Tabela 1). A avaliação da extensão da queimadura é de extrema importância para o manejo clínico pois a partir dela pode-se esperar diversas complicações advindas do tamanho da lesão. A regra de Wallace, ou "regra dos nove", é comummente utilizada na avalição da extensão de queimaduras.

Diante de queimaduras deve-se ter em mente que crianças podem ter repercussões sistêmicas mais críticas devida a maior dificuldade de adaptação do organismo. Portanto, o risco de complicações torna-se mais comuns nessa faixa etária, bem como as taxas de mortalidade.

Tabela 1. Classificação de queimaduras

Classificação	Camada afetada		Aparência da lesão	Sintomas
1º Grau	Epiderme		▪ Seca; ▪ Eritema leve; ▪ Sem formação de bolhas;	▪ Dor que suaviza com o frio; ▪ Aumento da sensibilidade ao calor;
2º Grau	Epiderme e parte da derme	Superficial	▪ Formação de bolhas; ▪ Aspecto úmido; ▪ Rosado; ▪ Edema;	▪ Dor; ▪ Hipersensibilidade;
		Profunda	▪ Formação de bolhas; ▪ Aspecto úmido; ▪ Vermelho ou esbranquiçado; ▪ Destruição parcial de terminações nervosas, folículos pilosos e glândulas sudoríparas;	▪ Dor com variação dependendo da superfície nervosa lesada; ▪ Hipersensibilidade;
3º Grau	Epiderme, derme e por vezes tecido subcutâneo		▪ Seca; ▪ Branca pálida ou carbonizada; ▪ Rígida; ▪ Destruição total de terminações nervosas, folículos pilosos e glândulas sudoríparas;	▪ Indolor; ▪ Edema; ▪ Choque;

Fonte: CEPEDA & VECCHIA JUNIOR, 2018.

3.3. Condutas iniciais

Considerando os cuidados iniciais das queimaduras, é relevante salientar que eles são de suma importância para a redução da mortalidade e morbidade nesses casos. Sendo necessário lecionar a população em geral as maneiras adequadas de agir quando encontra-se diante de um caso de queimadura, para atingir o objetivo mencionado anteriormente. Dessa maneira, os programas de ensino de saúde devem incluir os procedimentos de primeiros socorros a vítima de queimadura.

Para realizar esse compartilhamento de informações de primeiros socorros ao queimado, pode-se solicitar a presença e orientações do dermatologista, o qual possui a responsabilidade de ensinar a população sobre o tema e, se necessário, tomar as medidas adequadas ao caso.

Possuindo-se o foco dos primeiros socorros, a primeira medida adequada a ser tomada é afastar o indivíduo da fonte de calor causadora da queimadura, retirando a vítima de perto da chama ou do objeto quente. Sobre isso, deve-se considerar se as chamas estão ou não nas vestimentas da vítima, se as roupas se encontrarem em fogo, o indivíduo deve rolar no solo para apagá-las, não podendo correr ou sendo envolvida por cobertores. Já em casos de queimaduras elétricas necessita-se interromper imediatamente a corrente elétrica que está em contato com a vítima, se não for possível pode-se tentar afastar a vítima do foco de energia elétrica com um material isolante.

Sequencialmente, precisa-se resfriar a área queimada com água corrente fria da torneira ou da ducha. A água fria proporciona a limpeza da ferida, remove agentes nocivos, suspende a progressão do calor, limita o aprofundamento da lesão, alivia a dor do paciente e pode reduzir o edema. Além disso, não se deve substituir a água corrente fria pelo uso de outros produtos refrescantes, como creme dental ou hidratantes. O resfriamento deve ser instituído o mais rapidamente possível, durando cerca de 10 a 20 minutos. Porém deve ser o mais breve possível quanto maior for a área lesada para evitar o risco de hipotermia. Bem como, se a superfície lesada for menor que 5% da superfície cutânea, pode-se proteger as lesões com gases, compressas ou tolhas

de algodão úmidas, seguidas por uma coberta de plástico ou de outro material impermeável (VALE, 2005).

3.4. Condutas médicas (Clínicas)

3.4.1. Queimaduras de Primeiro Grau

Focalizando-se a abordagem médica em queimaduras de primeiro grau é imperioso salientar que nessas situações são tratadas ambulatoriamente e tem como finalidade o aliviamento da dor do paciente e cuidados locais da área queimada. Sendo a analgesia realizada por compressas frias no local e por meio da utilização de tramadol, o qual é administrado 50 mg/dose em adultos, e 2mg/Kg/dose a cada período de quatro ou seis horas. Bem como, é administrado corticosteroides tópicos em loção ou creme para reduzir a inflamação. E deve-se instruir o indivíduo queimado a evitar o contato com a luz solar, com o intuito de dificultar a formação de discromias residuais.

3.4.2. Queimaduras de Segundo Grau

Inicialmente, além de examinar a vítima, é importante colher uma história detalhada da queimadura (possíveis injúrias concomitantes, inalação de fumaça e tratamento prévio instituído). Essa colheita deve ter vistas, também, a cinemática do acidente, buscando possíveis traumas ou comprometimentos associados.

É necessário ressaltar, ainda, que sempre que atingem face e pescoço são consideradas queimaduras graves, pois podem comprometer a permeabilidade das vias respiratórias. Em casos de queimaduras elétricas deve-se memorar o risco de parada cardiorrespiratória (PCR), consequente de arritmias cardíacas.

Por fim, após essa avaliação, deve-se seguir com a classificação da queimadura em: queimadura benigna ou grave.

Queimadura Benigna

A queimadura benigna é caracterizada objetivamente por:

- Ausência de insuficiência respiratória instalada;
- Ausência do risco de insuficiência respiratória futura (queimaduras de face e pescoço);
- Queimadura de segundo ou terceiro grau inferior a 10% SC (crianças).

Nesses casos, raramente ocorre risco de vida, sendo, geralmente, preconizado o atendimento ambulatorial. Esse, consiste inicialmente na analgesia, a qual deve ser dividida em 2 etapas:

- Imediata ⇨ Endovenosa (EV)
  Meperidina na dose de 100 mg diluída em 20 ml de água destilada, por 30 minutos ou cloridrato de tramadol, na dose de 100mg.

- Posterior ⇨ Via oral (VO)
  Mesmos analgésicos, analgésicos na dose de 50mg a cada 4h ou 6h.

Após o controle da dor, segue-se com a excisão das bolhas grandes, deixando intactas as pequenas, e o desbridamento dos tecidos desvitalizados, realizando uma limpeza profunda da ferida com clorexidina diluída ou polivinilpirrolidona-iodo (PVPI) e enxaguando-se com água ou solução fisiológica.

Caso se utilize a PVPI, esta deve ser deixada por cinco minutos para que ocorra a liberação do iodo (propriedade antimicrobiana), evitando-se ainda, o enxágue com solução fisiológica, que pode inativar parcialmente a PVPI.

Em seguida, faz-se o curativo, preferencialmente com gaze vaselinada estéril, cobrindo com ataduras de gaze e enfaixando com bandagem de crepom, sem compressão excessiva. Por dificultar a avaliação da área queimada, que pode progredir nas primeiras 48h, a sulfadiazina deve ser evitada a princípio.

É importante ainda verificar o estado de proteção antitetânica. Em casos de imunização desconhecida ou incompleta, deve-se promover reforça com toxoide tetânico e aplicar 250 mg de gamaglobulina hiperimune para tétano. Se seguramente imunizado, com a última dose há menos de 5 anos, não há necessidade de reforço.

Nos raros casos em que o paciente corre risco de vida, pode haver a necessidade de atendimento hospitalar. Essas situações, envolvem casos de lesões de terceiro grau superiores a 1% da SC, de lesões de mãos, ou por oferecer maior risco devido às condições de faixa etária crítica e doenças associadas (diabetes, hipertensão arterial, insuficiência cardíaca e insuficiência renal, entre outras).

Queimadura Grave

A queimadura grave é caracterizada objetivamente por:

- Insuficiência respiratória instalada ou potencial (face e pescoço);
- Queimaduras de segundo ou terceiro grau superior a 10% SC (crianças).

Todas as medicações, nesses casos, devem ser administradas por via EV (exceto o reforço tetânico). Desse modo, faz se necessário, de pronto, o acesso venoso superficial.

O atendimento a esses pacientes deve ser, obrigatoriamente, em ambiente hospitalar e por isso, se distribui em 4 estágios: 1. Controle da função respiratória; 2. Controle hemodinâmico; 3. Controle da dor; 4. Acondicionamento para transporte.

1. Controle da função respiratória

Objetivando-se manter o controle da função respiratória deve-se inserir oxigenioterapia por cateter nasal, fornecendo oxigênio umidificado - de três a cinco litros por minuto. A intubação é imposta na presença de insuficiência respiratória aguda, sendo altamente recomendável em casos de inalação de fumaça, queimaduras faciais extensas e em queimaduras circulares do pescoço, situações em que pode ocorrer edema tardio com obstrução das vias respiratórias, dificultando a intubação, e posteriormente, podendo torná-la impossível.

2. Controle hemodinâmico

Em queimaduras graves ocorrem perdas plasmáticas significativas, e o delongamento na reposição expõe a vítima a grande risco de apresentar choque hipovolêmico. Consequentemente, há urgência na reidratação parenteral em queimaduras de segundo e terceiro graus superiores a 10% SC em crianças, e a 15% SC em adultos, isto significa, maiores do que 10 e 15 palmas da mão da vítima, respectivamente. Para propiciar um cálculo da reposição hidroeletrolítica mais compreensível utiliza-se a fórmula de Parkland:

Volume diário (ml) = 2 a 4 x peso (kg) x área queimada (% SC)

Tendo como exemplo, um paciente de 50 kg com 20% da SC de área queimada deverá receber de 2000 - 4000 ml nas primeiras 24 horas, contabilizadas a partir do momento da queimadura. Essa regra é válida para área queimada de até 50% SC, que é o volume máximo lícito. Utiliza-se de preferência o ringer-lactato isotônico, reservando-se o hipertônico para casos de choque hipovolêmico e em queimaduras superiores a 40% SC. Metade do volume calculado deve ser administrado nas oito primeiras horas, e o excedente nas 16 horas posteriores. Depois disso, o volume deve ser orientado pelas variáveis hemodinâmicas. Deve-se instalar uma sonda vesical com medição do fluxo urinário, que deve ser mantido num mínimo de 30 - 50ml/h para adultos e 0,5 - 1 ml/kg/h para crianças, apesar de o ideal ser de 2 ml/kg/h para ambos. Ademais, devem ser monitoradas a frequência cardíaca e respiratória, além do controle da pressão arterial.

3. Controle da dor

Precisam ser empregados os agonistas morfínicos, como a meperidina na dose de 100mg para adultos ou 2mg/kg/dose para crianças, via endovenosa, diluída em 20 ml de água destilada ou solução fisiológica, aplicada por 30 minutos. Subsequentemente, quando necessário, pode ser conservada, se possível por via oral, na dose de 50mg a cada quatro ou seis horas. Nos casos refratários podem ser agregados benzodiazepínicos.

4. Acondicionamento para transporte

Se necessário o transporte do paciente para uma Unidade de Queimados, deve ser instalada uma sonda gástrica; uma proteção para as feridas, com campo estéril, e uma proteção térmica para o paciente.

4. CONCLUSÃO

Os casos de queimadura ainda são uma problemática no cenário contemporâneo. Deve-se ter atenção em sua classificação e manejo para melhor atender o paciente. A avaliação e classificação deve ocorrer de forma a reconhecer a profundidade, extensão, quantidade de fumaça inalada e idade da vítima. Ademais, vale ressaltar que na criança as repercussões sistêmicas de uma queimadura, risco de complicações, são mais comuns do que em adultos, devido a maior dificuldade de adaptação do organismo. Desse modo, o foco do primeiro atendimento é afastar o indivíduo da fonte de calor e iniciar o resfriamento da área queimada com água corrente fria. Outrossim, deve-se observar, em queimaduras graves o controle hemodinâmico, devido a perdas plasmáticas que leva ao risco de

choque hipovolêmico. Consequentemente, há urgência na reidratação parenteral em queimaduras classificadas como segundo ou terceiro grau, com níveis superiores a 10% SC em crianças.

5. REFERÊNCIAS BIBLIORÁFICAS

BARCELLOS, L.G. *et al*. Characteristics and outcome of burned children admitted to a pediatric intensive care unit. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 30, n. 3, 2018.

BISCEGLI, T.S. *et al*. Perfil de crianças e adolescentes internados em Unidade de Tratamento de Queimados do interior do estado de São Paulo. Revista Paulista de Pediatria, v. 32, p. 177, 2014.

CEPEDA, L.S. & VECCHIA JUNIOR, C.D. Manual de atendimento básico inicial do paciente queimado e materiais padronizados para o tratamento de feridas. Florianópolis: Hospital universitário/Universidade de Santa Catarina, 2018.

VALE, E.C.S. Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 80, p. 9, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION: WHO. Burns. Who.int, 2018. Disponível em: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/burns>. Acesso em: 4 nov. 2020.

Capítulo 19

EXPERIÊNCIA ACADÊMICA NO SETOR DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA ATRAVÉS DO PROJETO DE EXTENSÃO: HUMANIZAÇÃO HOSPITALAR

Maria A X Matos[1], Edmilson Correia Timbó[2], Schermen Richers de Sousa Pinheiro[3], Erilandy Ávila de Sousa[3], Luiza Bruna Freire Sampaio[3], Maria da Conceição Lima Paiva[3], Marinara de Medeiros Andrade[4], Nicolly Ximenes de Miranda[5], Camila de Jesus Farias melo Sousa[6]

[1] Enfermeira. Pós-Graduada em Gestão e Auditoria em Saúde pelo Instituto Executivo de Formação-IEF, Sobral/CE.
[2] Médico. Docente de Medicina pela Universidade Federal do Ceará, Sobral/CE.
[3] Enfermeira. Residente de Urgência e Emergência na Santa Casa de Misericórdia de Sobral/CE.
[4] Farmacêutica. Residente de Urgência e Emergência na Santa Casa de Misericórdia de Sobral/CE.
[5] Fisioterapeuta. Residente de Urgência e Emergência na Santa Casa de Misericórdia de Sobral/CE.
[6] Enfermeira. Universidade Nove de Julho, São Paulo/SP.

***Palavras-chave**: Humanização; Emergência; Humanização da Assistência.*

1. INTRODUÇÃO

No início do século XIX, o Ministério da Saúde (MS) elaborou o Programa Nacional de Humanização de Assistência Hospitalar (PNHAH), que em 2003 culminou na Política Nacional de Humanização (PNH), que atravessa as diferentes ações e instâncias do SUS (SANTOS *et al*., 2018). No atendimento da Urgência e Emergência, o enfermeiro deve assumir posicionamento de liderança e buscar pôr em prática por meio de habilidades e atitudes específicas de forma a prestar assistência individualizada a cada paciente, levando em consideração um acolhimento com comunicação, resolutividade, respeito e saber ouvir (CRUZ *et al.*, 2020). Os projetos de extensão universitária tiveram seu surgimento como intuito de aproximar a universidade da sociedade, em que os acadêmicos possam ter uma visão da sua atuação profissional (SILVA, 2019)

Numa revisão integrativa da literatura de 133 trabalhos publicados, entre janeiro de 2000, quando foi elaborado pelo Ministério da Saúde o PNHAH, até julho de 2017, indicou a importância da incorporação do conhecimento sobre humanização na assistência em saúde e o papel protagonista que o enfermeiro pode assumir no PNH, com níveis de evidência relevantes para reflexão nos atendimentos dos setores de urgência e emergência e nos cursos superiores de enfermagem (SOUSA *et al.*, 2019).

Apesar de a extensão ser um dos pilares do ensino superior e de desempenhar um papel relevante na formação do profissional de nível superior da área de saúde, os trabalhos que quantifiquem o impacto dessas atividades de extensão no processo de desenvolvimento de tais profissionais são muito escassos. Em 2017, uma pesquisa de campo, exploratória, retrospectiva e

quantitativa, realizada na Universidade de Santo Amaro, tendo como amostragem graduandos dos cursos da área da saúde e realizada por seus pós-graduandos, demonstrou que o programa de extensão desenvolvido naquela mesma universidade, causou um impacto positivo no aproveitamento dos seus estudantes extensionistas, o que ficou evidenciado pela afirmação de melhora nos rendimentos acadêmicos e na percepção positiva dos alunos sobre as contribuições efetivas no seu processo e percurso formativo como pessoa e como profissional (KIM, 2017).

Traçou-se como objetivo geral, compreender a humanização hospitalar no setor de Urgência e Emergência por meio de um projeto de extensão. Teve como objetivos específicos: Identificar a importância da humanização no atendimento prestado ao paciente; Mostrar como projeto de extensão tem significância relevante para a formação profissional.

2. MÉTODO

Trata-se de um relato de experiência, com abordagem qualitativa, sobre a implementação do projeto de extensão de humanização hospitalar, vinculado ao curso de Enfermagem por meio de ação contínua e práticas no setor de Urgência e Emergência realizado pelos acadêmicos de Enfermagem das faculdades UNINTA em julho de 2016.

A comissão organizadora do projeto escalava cada acadêmico duas ou uma vez por semana para prestar serviços voluntários em uma Instituição de Ensino por vários setores, entre eles o da Urgência e Emergência. Neste setor sempre ficávamos a disposição para ajudar, seja por meio do diálogo ou qualquer serviço que estivesse ao nosso alcance como acadêmicos, pois era perceptível que por meio de um conjunto de valores, técnicas e ações regido pela humanização, os pacientes se sentiam acolhidos até mesmo por serem ouvidos e entendidos em seu sofrimento.

Tanto na graduação quanto na pós-graduação, é essencial o ensino do método qualitativo, em que a pesquisa qualitativa pela sua importância dar respostas a problemas que surgem na prática profissional em diversos campos do conhecimento, além de ter atenção crescente em países desenvolvidos e em desenvolvimento, diferentes da pesquisa quantitativa em que existem dificuldades para o ensino no meio acadêmico (TAQUETTE, 2019).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Apresentação dos resultados

Diante dos pacientes que precisaram do serviço de Urgência e Emergência no período de um ano desse projeto, foi perceptível que a humanização teve sua relevância e que o profissional da saúde realizava um atendimento de forma acolhedora e colaboradora ao paciente juntamente com as mesmas qualidades ao seu acompanhante. Para o acadêmico algumas experiências foram novas, como presenciar que no setor da urgência e emergência é necessário um atendimento rápido e humanizado, isso dependendo do estado crítico do paciente. Mais por meios dessas práticas ajuda de forma antecipado a excelência de um bom profissional.

3.2. Humanização

A humanização em saúde deve ser compreendida como um cuidado integral para quem a recebe e como parte fundamental da formação do profissional de saúde que executa tal cuidado

integral, ou seja, tem foco na promoção da saúde e na valorização subjetiva e social que sempre está implicada no processo-saúde-doença, além disso, como tema recente que é, ainda não é frequentemente abordado nas disciplinas de graduação em saúde (CORSINO & SEI, 2019).

A polissemia contida no termo humanização pode ser vista como uma evidência de como o tema humanização em saúde é novo e ainda nos leva a interpretações diversas como: capacidade de comunicação, respeito à vida humana, ética nos relacionamentos, bom convívio social, um conceito que orienta práticas, ou seja, ainda não somos capazes enquanto profissionais de saúde de compreendermos esse termo em toda sua amplitude, o que é comum de ocorrer quando um determinado conceito ainda não está sedimentado em nossas práticas cotidianas (MEDEIROS & BATISTA, 2016).

3.3 Projeto de extensão universitária, humanização hospitalar no setor de Urgência e Emergência

O estudo evidenciou fortemente a importância de um projeto de extensão na área hospitalar. A realização de projetos favorece uma formação universitária crítica e reflexiva, além de enfatizar visões políticas, técnicas e éticas, e vislumbrar um olhar específico quanto profissional. Para tal, alicerçam-se no tripé Ensino, Pesquisa e Extensão, constituindo-se como espaço mediador de produção e de difusão do conhecimento. (TANGO, 2020).

A extensão universitária é um pilar para a aproximação da área acadêmica com a prática profissional, a mesma começou a tomar forma no Brasil em 1930. Teve como primeiro, principal e maior edital voltado do Programa de Extensão Universitária (ProExt), criado em parceria como Ministério da Educação (MEC), o Ministério da Cultura (MinC) e o Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (Forproex), e objetivava a destinação de recursos aos projetos de extensão para instituições de ensino superior (IES), além de regulamentar e aplicar os mecanismos de avaliação desenvolvidos pelo Forproex para análise da situação extensionista do Brasil (INCROCCI & ANDRADE 2018).

Notório neste estudo como na urgência e emergência se apresentam características diferenciadas quando comparadas a outras unidades hospitalares. A equipe deve atuar de forma humanizada, integrada, articulada e sinérgica, devido aos pacientes terem apresentado problemas clínicos ou com alta gravidade para que possa ter garantia de assistência rápida e imediata quando for iminente o risco de morte (SOUSA *et al.*, 2019).

Humanizar as unidades de atendimento de urgência e emergência significa dedicar atenção ao paciente como um todo, levando em consideração os valores, sentimentos, aspectos emocionais e culturais de forma a amenizar o sofrimento e fazer sentir segurança naquele local (PERBONI *et al.*, 2019).

4. CONCLUSÃO

As universidades proporcionam projetos que ajudem a desenvolver a intelectualidade dos discentes por meio de vivencias práticas na humanização hospitalar no setor da urgência e emergência. Não só o conhecimento técnico e científico é necessário para este fim, ajuda na prática da humanização neste ambiente de forma a oferecer um atendimento qualificado, porém, nem sempre isso acontece de forma como planejamos, mas devemos proporcionar o que podemos fazer de melhor para quem estamos cuidando

Inicialmente se faz necessário sedimentar em nosso vocabulário acadêmico a ampliação do conceito de humanização antes de tirarmos qualquer conclusão a seu respeito, ou seja, instalações adequadas nos serviços de saúde, profissionais tecnicamente capacitados para exercerem suas funções, equipamentos condizentes com as necessidades dos serviços de urgência e emergência, assim como profissionais capacitados no atendimento humanizado é que formam a humanização nos serviços de urgência e emergência.

Para que ocorra o exposto no parágrafo acima a extensão desempenha papel fundamental, pois além de preparar o graduando nas diversas áreas de saúde para se tornar um profissional mais completo, fazendo com que ele tenha contato direto com as necessidades do paciente e da sociedade, é capaz de oferecer este serviço para a sociedade ainda durante a sua formação acadêmica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORSINO, D.L.M. & SEI, M.B. A Humanização nas grades curriculares de cursos da saúde de universidades públicas paranaenses. Revista Psicologia e Saúde, v. 11, p. 43, 2019.

CRUZ, A.B. *et al*. Processo de enfermagem em práticas de urgência e emergência: relato de experiência. Revista Eletrônica Acervo Saúde, n. 38, e1857, 2020.

INCROCCI L, M.M.C. & ANDRADE, T.H.N. O fortalecimento da extensão no campo científico: uma análise dos editais ProExt/MEC. Sociedade e Estado, v. 33, p. 187, 2018.

KIM, N.M. Impacto das ações extensionistas na formação do graduando da área da saúde, 2017. 58 f. Tese (Mestrado em Ciências da Saúde) – Programa de Pós-Graduação pela Universidade de Santo Amaro (UNISA). Santo Amaro-SP. 2017.

MEDEIROS, L.M.O.P. & BATISTA, S.H.S.S. Humanização na formação e no trabalho em saúde: uma análise da literatura. Trabalho, Educação e Saúde, v. 14, p. 925, 2016.

PERBONI, J.S. *et al*. A humanização do cuidado na emergência na perspectiva de enfermeiros: enfoque no paciente politraumatizado. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. Interações, Campo Grande, MS, v. 20, p. 959, 2019.

SANTOS, I.F. A Importância da escuta enquanto dispositivo de cuidado para os Agentes Comunitários de Saúde no município de Pombos, Pernambuco. 2018. 46f. Monografia (Bacharel em Saúde Coletiva).Universidade Federal de Pernambuco. Pernambuco, 2018.

SILVA, A.L.B. *et al.* Importância da Extensão Universitária na formação profissional: Projeto Canudos. Revista de Enfermagem UFPE online, v. 13, e242189, 2019.

SOUSA, K.H.J.F. *et al*. Humanização nos serviços de urgência e emergência: contribuições para o cuidado de enfermagem. Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 40, e20180263, 2019.

TANGO, M.D. A missão da universidade no contexto da pandemia de Covid19: O caso da Universidade de São Paulo. Revista Fim do Mundo, n. 3, p. 208, 2020.

TAQUETTE, S.R. Ensino do método qualitativo de pesquisa: revisão bibliográfica. Atas CIAIQ 2019. Investigación Cualitativa en Salud. v. 2, 2019.

Capítulo 20

HUMANIZAÇÃO NA ASSISTÊNCIA MULTIDISCIPLINAR EM UMA UNIDADE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Schermen R S Pinheiro[1], Luiza Bruna Freire Sampaio[2], Erilandy de Sousa Ávila[3], Maria Andréia Ximenes Matos[4], Nicolly Ximenes de Miranda[5], Tiago da Rocha Oliveira[6], Marinara de Medeiros Andrade[7], Francisco Eduardo Silva de Oliveira[8], Raila Souto Pinto Menezes[9.]

[1] Graduada em Enfermagem pelo Centro universitário UNINTA-CE, Pós-graduada em Urgência e Emergência, Residente do Programa de Residência Multiprofissional de Urgência e Emergência (REMUE)-SCMS/UNINTA.
[2] Graduada em Enfermagem pela Universidade Estadual Vale do Acaraú- UVA-CE, Residente do programa Multiprofissional de Urgência e Emergência (REMUE)-SCMS/UNINTA.
[3] Graduada em Enfermagem pela Universidade Estadual Vale do Acaraú- UVA-CE Enfermeira Residente de Urgência e Emergência na Santa casa de Misericórdia de Sobral (REMUE)-SCMS/UNITA.
[4] Graduada em Enfermagem pelo Centro universitário UNINTA-CE, Pós graduada em Gestão e Auditoria em Saúde, pelo Instituto Executivo de Formação-IFF.
[5] Graduada em Fisioterapia pelo Centro universitário UNINTA-CE, Residente do Programa de Residência Multiprofissional de Urgência e Emergência (REMUE)-SCMS/UNINTA.
[6] Graduado em Fisioterapia pela Universidade Federal do Piauí, Residente do Programa de Residência Multiprofissional de Urgência e Emergência (REMUE)-SCMS/UNINTA.
[7] Graduada em Farmácia pelo Centro universitário UNINTA-CE, Residente do Programa de Residência Multiprofissional de Urgência e Emergência (REMUE)-SCMS/UNINTA.
[8] Graduado em Enfermagem pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA).
[9] Graduada em Enfermagem pela Universidade Estadual Vale do Acaraú- UVA-CE, Mestre em saúde da Família (RENASF/UVA).

***Palavras- Chave**: Emergência; Humanização; Desafios.*

1. INTRODUÇÃO

A palavra humanização significa valorizar a pessoa humana, respeitando sua maneira de viver de modo que não haja nenhum tipo de discriminação, está totalmente ligada ao cuidar do próximo (NOVAES *et al*., 2016). O ato de humanizar relacionado com a assistência hospitalar vem cada vez mais se destacando, visto que humanizar é tornar humano, agir com bondade natural. No entanto, nos serviços de urgência e emergência sabemos que apresentam propriedades distintas de outras unidades e deixam a desejar quanto à parte de humanização, devidos as dificuldades que são enfrentadas no dia a dia dos serviços emergenciais, como sobrecarregar os profissionais da saúde, a rotina de trabalhado, lotação dos serviços, o estresse e o uso de tecnologias. Estes são alguns fatores que influenciam na parte de humanização, favorecendo uma assistência mais tecnológica. Isso nos

faz refletir sobre a humanização nos atendimentos de Urgência e Emergência, compreender melhor sua importância no fortalecimento do vínculo profissional/usuário e na qualidade da assistência, como prática indispensável ao cuidado humano nos serviços de urgência e emergência (SOUZA, 2017). Diane desta realidade traçou como objetivo geral da pesquisa compreender a humanização no cenário da assistência multidisciplinar nos serviços de Urgência/Emergência, e como objetivo específico conhecer os desafios enfrentados pelos profissionais nesse contexto.

2. MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa de revisão de literatura do tipo integrativa. Os dados foram coletados nas seguintes bases: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO); PubMed; Medical Literature Analysis and Retrieval System online (MEDLINE). Inicialmente foram encontrados doze artigo, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram descartados dois que não eram compatíveis com a temática pesquisada, restando assim dez artigos para compor este estudo. Os critérios de inclusão foram artigos originais, monografias, teses em português e inglês, publicados no período de 2010 a 2020. Foram excluídos artigos não disponíveis na íntegra e artigos não compatíveis com o tema a ser abordado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Apresentações dos resultados

A literatura mostra que a equipe de profissionais é capacitada para ofertar uma escuta qualificada, permitindo que o paciente manifeste suas necessidades de saúde e/ou doença, isto mesmo nos serviços de Urgência e Emergência, os quais demandam agilidade e humanização aos usuários e familiares. Entretanto, a rotina diária e complexa faz com que muitas vezes a equipe tenha dificuldade de dialogar, ouvir e ver como um todo o ser humano que está ali à sua frente

Além disso, as tecnologias avançadas reduzem a qualidade da assistência, pois possuem influência de fatores relacionados ao objeto e à força de trabalho (CAVALCANTE *et al*., 2013). Nesta perspectiva, para existir melhorias na qualidade do atendimento à saúde do usuário, bem como o trabalho dos profissionais, a humanização da assistência à saúde é o melhor caminho para superar essas barreiras, valorizando a subjetividade do paciente (CÚSTÓDIO *et al*., 2018).

A Humanização é uma medida que tem como foco tornar efetiva a assistência ao paciente, visualizando o usuário de maneira global, não somente focando na enfermidade, mas considerando o ser humano com suas características biopsicosocioespiritual e suas subjetividades em todos os atendimentos assistenciais, como também em serviços que se tratam de Urgência/Emergência. (BRASIL, 2015).

3.2. Desafios vivenciados pelos profissionais de saúde na implementação da humanização na rotina dos serviços de Urgência e Emergência

A fragilidade na humanização, no contexto da assistência hospitalar, é justificada pelos profissionais de saúde como um desafio devido às condições de trabalho, com demanda em excesso de pacientes, pouca quantidade de profissionais e ausência de estrutura física adequada no setor. Os

profissionais ainda precisam lidar com emoções indesejadas como cansaço, angústia e o esgotamento mental e físico, devido à sobrecarga de trabalho (CAVALCANTE *et al*., 2013).

Outro fator preocupante que dificulta a realização do atendimento humanizado é a estrutura física inadequada observada nos serviços hospitalares. O espaço físico faz parte do acolhimento hospitalar e deve garantir conforto ao paciente. Sabe-se que o ambiente tem influência direta na percepção dos usuários sobre um atendimento de qualidade, envolvendo todas as necessidades psicológicas e físicas, o que engloba todo o cuidado humanizado com o paciente (SOUSA *et al*., 2019).

A superlotação nos serviços de emergência também é um desafio para exercer uma assistência humanizada de qualidade, ao passo que os profissionais necessitam planejar todo o cuidado ao paciente, além de adequar às condições de atendimento conforme à quantidade e gravidade do quadro clínico de cada paciente, objetivando prestar a melhor assistência possível mesmo dentro deste setor que é marcado pela procura constante por atendimento (SANTOS *et al*., 2013).

3.3. Uso das tecnologias no cenário da Humanização

O crescimento da tecnologia gera grande impacto profissional no setor da saúde. Entretanto, ainda é observado um despreparo de profissionais na organização desses avanços tecnológicos. Acredita-se que o avanço tecnológico associado ao trabalho acaba dificultando o relacionamento dos profissionais, transformando-o mais frio, calculista, insensível, enfim, tornado menos humano, assim fugindo do princípio da humanização que apresenta como temática em saúde um atendimento voltado aos princípios da integralidade, equidade, entre outros, de modo que valorizem a dignidade do profissional e usuário (ARONE & CUNHA, 2007).

O atendimento humanizado na área da saúde é quando uma equipe de profissionais atende o paciente com diálogo, investigando sobre a doença até a aplicação do tratamento ou procedimento, de acordo com suas necessidades e personalidades. Por esse motivo, o tratamento humanizado é essencial para fortalecer o elo dos profissionais de saúde e usuário, assegurando a qualidade do tratamento técnico com a qualidade do relacionamento (GOMES, 2011).

Para existir um cuidado integral, deve existir uma relação entre o atendimento humanizado e a tecnologia, de modo que o profissional da saúde entenda as necessidades dos usuários e familiares. O ponto forte da humanização está em fortalecer o cuidado técnico-científico com o cuidado de assistir o enfermo de maneira singular, escutando suas queixas, tornando o atendimento mais humano, aproveitando as tecnologias de maneira que não atrapalhem as condutas que devem ser tomadas durante o atendimento (MARTINS, 2015).

3.4. Desafio para implementação da humanização na assistência multidisciplinar e sua relevância na formação acadêmica e prática multiprofissional

A humanização em unidades de urgência e emergência é um desafio para os profissionais de saúde que estão o tempo todo trabalhando com situações de sofrimento intenso e/ou risco de vida, o que exige do profissional técnica e agilidade. Circunstâncias assim tendem a fazer com que o profissional se coloque de forma impessoal, o que torna a humanização neste local um desafio (SIQUEIRA, 2019). A assistência humanizada nos atendimentos emergenciais é uma possibilidade de implantação em unidades de urgência e emergência, mesmo que em longo prazo, desde que este

tema seja abordado na prática e não somente na literatura. Para isso devem ser desenvolvidos cursos de capacitação para as equipes de saúde com foco na assistência humanizada (ANDRADE, 2013).

Conclui-se que mesmo diante de todas as dificuldades encontradas, a humanização e a assistência no atendimento, especialmente nos setores de urgência e emergência, possuem grande importância para que todo o trabalho prestado aconteça de forma satisfatória, ofertando um serviço de qualidade, confiança, dignidade e respeito ao ser humano (RIBEIRO & BATISTA, 2019). É importante a incorporação dos saberes referentes à humanização na assistência em saúde, o tema da humanização aplicado no atendimento de urgência e emergência deve ser amplamente abordado nos cursos de formação profissional de enfermagem, por possibilitar atuação estratégica do enfermeiro nas equipes profissionais e junto aos usuários dos serviços de saúde (SOUSA, 2019).

4. CONCLUSÃO

A humanização da assistência dentro dos serviços de urgência tornou-se um desafio, visto que, as dificuldades vivenciadas no âmbito de um setor de emergência são fatores que colaboram para um enfraquecimento no ato de cuidar com o paciente, porém deve ser valorizada e melhorada para garantir ao mesmo uma assistência humanizada. Devem ser incentivados temas relacionados sobre a temática de humanização pela equipe de saúde, visando assim mais práticas de atendimento que fortaleçam o trabalho em equipe, melhore o vínculo profissional/usuário e contribuam para uma assistência menos tecnológica. A humanização na assistência em saúde nas unidades de serviços emergenciais sempre enfrentará esses desafios de vivenciar várias situações nas quais fragilizam a qualidade da assistência, mas não deve deixar de ser exercida e praticada, principalmente quando se trata do cuidado humano. Superar todas essas barreiras é o grande desafio dos profissionais de saúde. No entanto percebe-se que mesmo com toda essa problemática, os profissionais de saúde trabalham em sua melhor forma assistencial, superam as barreiras e buscam a cada dia a melhoria da qualidade da assistência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, C.C. *et al* Suporte humanizado em unidades de urgência e emergência: mais um, Revista Digital. Buenos Aires, v. 17, 2013.

ARONE, E.M. & CUNHA, I.C.K.O. Tecnologia e humanização: desafios gerenciados pelo enfermeiro em prol da integralidade da assistência. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 60, p. 721, 2007.

CAVALCANTE, A.K.C.B. *et al*. Humanização da assistência em atendimento de urgência hospitalar: percepção dos enfermeiros. Revista Baiana de Enfermagem, v. 27, p. 221, 2013.

CÚSTÓDIO, G.A.M. *et al*. Atuação do enfermeiro no acolhimento em emergência psiquiátrica: desafios da humanização Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico. v. 4 , p. 238, 2018.

GOMES, I.L.V. *et al.* Humanização na produção do cuidado à criança hospitalizada: concepção da equipe de enfermagem. Trabalho, Educação e Saúde, v. 9, p. 125, 2011.

MARTINS, J.T. *et al*. Humanização no processo de trabalho na percepção de enfermeiros de unidade de terapia intensiva. Cogitare Enfermagem, v. 20, p. 589, 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR), Secretaria de Assistência à Saúde. Cartilha Humaniza SUS: Política Nacional de Humanização. Brasília: Ministério da Saúde; 2015.

NOVAES, G. *et al*. Protocolos de classificação de risco utilizados nas unidades de pronto atendimento (upas) 24 horas: uma questão de humanização. Caderno Saúde e Desenvolvimento, v. 9, 2016.

RIBEIRO, L.R. & BATISTA, G.A. A humanização no atendimento e na assistência de enfermagem em unidades de urgência e emergência. Trabalho de Conclusão de Curso UNIPAC. Disponível em: < https://repositorio.faculdadealfa.com.br/publicacoes/2019/54_a_humanizacao_no_atendimento_e_na_assistencia_de_enfermagem_em_unidade.pdf >. Acesso em: 30 out. 2020.

SANTOS, J.L.G. *et al*. Desafios para a gerência do cuidado em emergência na perspectiva de enfermeiros. Acta Paulista de Enfermagem, v. 26, p. 136, 2013.

SIQUEIRA, J.A. Enfermeiro: atendimento humanizado em urgência e emergência. Monografia apresentada ao curso de graduação em Enfermagem da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, Ariquemes- RO, 2019. 46 p.

SOUSA, K.H.J.F. *et al.* Humanização nos serviços de urgência e emergência: contribuições para o cuidado de enfermagem. Revista gaúcha de enfermagem, v. 40, 2019.

SOUZA, J. *et al*. Stress em serviço de urgência e os desafios para enfermeiros brasileiros e portugueses. Revista de Enfermagem, v. 4, p. 107, 2017.

Capítulo 21

OS PRINCIPAIS AVANÇOS DA ABORDAGEM POR CONTROLE DE DANOS NO MANEJO DO PACIENTE POLITRAUMATIZADO

Bruna de Oliveira Melo[1], Arthur de Avila Praciano Pereira[2], Fernanda Souza dos Santos[3], Juliana Maria Bulhões Ferreira[1], Liamara Fátima Scrovonski[2], Priscilla Cordeiro Barreto[1], Vitoria Cruz Torres[1], Ewerton Amorim dos Santos[4]

[1] Discente da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió/AL.
[2] Discente da Universidade FEEVALE, Novo Hamburgo/RS.
[3] Discente da Centro Universitário CESMAC, Maceió/AL.
[4] Docente da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió/AL.

Palavras-chave: *Controle de Danos; Trauma; Avanços.*

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o atendimento ao paciente de trauma evoluiu de forma significativa, de modo que a adoção dos princípios de Suporte Avançado de Vida em Trauma (ATLS), para identificação e tratamento precoce de condições potencialmente fatais, contribuiu para melhorar a sobrevida das vítimas, sobretudo após lesão grave e hemorragia massiva (BATES *et al.*, 2016; EDWARDS & SMITH, 2016; HOWLEY *et al.*, 2019; ZONG *et al.*, 2018).

Dentre os avanços no manejo do politraumatizado, destaca-se o Controle de Danos (*Damage Control*) como forma temporária de contenção das lesões (KUSHIMOTO *et al.*, 2009), pela interrupção de procedimentos cirúrgicos por meio do controle da hemorragia e da contaminação, mesmo que as lesões identificadas não recebam tratamento definitivo durante a abordagem inicial (EDWARDS & SMITH, 2016; PARREIRA *et al.*, 2002; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

Essa alternativa é realizada em pacientes que, por apresentarem reservas fisiológicas inadequadas, possuem maiores chances de evoluir para choque hemorrágico irreversível (KUSHIMOTO *et al.*, 2009; PARREIRA *et al.*, 2002). A operação é abreviada para impedir que os doentes progridam para a denominada “tríade letal”, na qual o indivíduo desenvolve acidose metabólica, hipotermia e coagulopatia (KUSHIMOTO *et al.*, 2009; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

Em face desse panorama, o objetivo deste estudo é analisar os principais avanços incorporados ao controle de danos, de modo a descrever os benefícios e riscos que essa abordagem proporciona ao politraumatizado.

2. HISTÓRICO

O termo "*damage control*" foi originado da Marinha dos Estados Unidos e faz uma analogia à avaliação rápida e ao conserto temporário do casco de um navio após sofrer danos, uma vez que o reparo definitivo deste só é feito quando há o retorno ao ambiente controlado do porto (KUSHIMOTO *et al.*, 2009; PARREIRA *et al.*, 2002). No contexto de trauma, a expressão foi utilizada pela primeira vez em 1993 (ROTONDO *et al.*, 1993) embora a definição do conceito já tivesse sido proposta por Stone, Strom e Mullins (1983), quando se demonstrou melhora na sobrevida por meio de tamponamento em caso de sangramento abdominal.

Com a comprovação do benefício de sobrevivência após adoção da Cirurgia de Controle de Danos (CCD), esse modelo tem sido cada vez mais otimizado e ampliado, de modo que já não se restringe mais ao trauma abdominal, sendo aplicado também no tratamento de lesões ortopédicas, torácicas e vasculares (EDWARDS & SMITH, 2016; ZONG *et al.*, 2018; PARREIRA *et al.*, 2002; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

O modelo inicialmente proposto estava fundamentado em três etapas: cirurgia abreviada com controle da hemorragia e da contaminação da cavidade abdominal; Ressuscitação de Controle de Danos (RCD) na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) para estabilização do paciente; e reabordagem cirúrgica programada para reparo definitivo de todas as lesões (CHEN *et al.*, 2019; PARREIRA *et al.*, 2002; WAIBEL & ROTONDO, 2012). Com o avanço do manejo de condições cirúrgicas traumáticas, houve a adição de uma etapa de avaliação pré-hospitalar ou inicial, bem como a possibilidade de que o fechamento definitivo da parede abdominal ocorra posteriormente (KUSHIMOTO *et al.*, 2009; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

3. INDICAÇÕES DO CONTROLE DE DANOS NO TRATAMENTO DE TRAUMA

A CCD e a RCD revolucionaram o cuidado de pacientes gravemente traumatizados e aumentaram a taxa de sobrevivência destes, de modo que se tornaram um padrão estabelecido para tratamento em todo o mundo (CHEN *et al.*, 2019; KALIL & AMARAL, 2016; PIMENTEL *et al.*, 2018). A abordagem é a associação de estratégias de ressuscitação e cuidados cirúrgicos, não se restringindo a uma técnica cirúrgica específica. Apesar de melhorar a sobrevida quando indicada corretamente, a CCD apresenta suas próprias complicações, de modo que se faz necessário avaliar os riscos e benefícios dessa abordagem (CHEN *et al.*, 2019; LEIBNER *et al.*, 2020; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

Ainda não existe um padrão definitivo para sua indicação, haja vista os autores considerarem diferentes critérios para a sua adoção (CHEN *et al.*, 2019; KUSHIMOTO *et al.*, 2009; PIMENTEL *et al.*, 2018; WAIBEL & ROTONDO, 2012). Entretanto, há o consenso de que a CCD deve ser proposta a fim de atenuar as chances de óbito pela tríade letal. Mesmo que reparo definitivo seja importante e viável, o tempo cirúrgico necessário para concluir tal reparo pode ultrapassar os limites do paciente, de modo a agravar o ciclo vicioso de coagulopatia, acidose e hipotermia, do qual a recuperação é praticamente irreversível durante a cirurgia. Assim, a abordagem baseia-se no fato de que o paciente tem maior chance de evoluir para o óbito por exaustão fisiológica durante a cirurgia do que pela falta de reparo completo de um órgão (KUSHIMOTO *et al.*, 2009; PIMENTEL *et al.*, 2018).

Fatores fisiológicos críticos, como acidose, hipotermia e coagulopatia são indicações para a CCD. Todavia, a decisão não deve se restringir apenas à presença destas alterações, visto que podem ocorrer quando a sobrecarga do organismo já está definitivamente instalada. A indicação da abordagem deve ser baseada tanto nas condições fisiológicas, quanto na gravidade das lesões e na cinemática do trauma (KUSHIMOTO *et al.*, 2009; PARREIRA *et al.*, 2002; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

Dentre as condições de alerta, além da tríade letal, destacam-se múltiplos ferimentos penetrantes e trauma fechado com alta dissipação de energia no tronco, além de choque persistente após reposição volêmica. Transfusões múltiplas com mais de 10 unidades de concentrado de hemácia, trauma vascular abdominal grave, múltiplas lesões viscerais, lesões torácicas ou abdominais graves, exsanguinação com focos de hemorragia, bem como fraturas bilaterais de fêmur são achados que identificam pacientes limítrofes e, portanto, necessitam de CCD (PARREIRA *et al.*, 2002; PIMENTEL *et al.*, 2018; ROTONDO & ZONIES, 1997; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

A opção pelo controle de danos deve ser coerente e precoce, uma vez que essa escolha, quando feita apenas como medida desesperada ao término de uma cirurgia mal sucedida, apresenta resultados precários e agravamento das complicações (KUSHIMOTO *et al.*, 2009; PARREIRA *et al.*, 2002).

4. ETAPAS DA CIRURGIA DE CONTROLE DE DANOS

A sequência tradicional da CCD apresenta três etapas principais: cirurgia abreviada, reanimação na UTI e, posteriormente, reparo definitivo (PARREIRA *et al.*, 2002; WAIBEL & ROTONDO, 2012). A modificação da sequência tradicional, por meio da adição de etapas, ocorreu em virtude dos resultados positivos da CCD, cuja relevância se tornou evidente e foi modificada para atender outras emergências cirúrgicas com instabilidades hemodinâmicas (KUSHIMOTO *et al.*, 2009; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

4.1. Marco Zero (avaliação pré-hospitalar e inicial)

A escolha pela CCD em politraumatizados deve ser feita, preferencialmente, antes que o paciente chegue ao centro cirúrgico. A ressuscitação inicial ocorre pela administração de cristaloides por cateteres intravenosos, a fim de reestabelecer os parâmetros vitais adequados. Nos últimos anos, a hipotensão permissiva, que consiste na reanimação do paciente até que este atinja a pressão sistólica de 90 mm Hg e sinais de perfusão do órgão final, tem repercutido positivamente e, consequentemente, está ganhando preferência (KUSHIMOTO *et al.*, 2009; PARREIRA *et al.*, 2002; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

4.2. Abordagem cirúrgica abreviada

Esta etapa tem como objetivo principal o controle temporário da hemorragia e da contaminação, que deve ser realizado de forma rápida e eficiente. Em relação à contenção da hemorragia, sabe-se que existem vários métodos, dependendo do órgão acometido PARREIRA *et al.*, 2002; WAIBEL & ROTONDO, 2012). O cirurgião pode adotar técnicas como tamponamento por compressas, ligadura de cotos intestinais, uso de agentes hemostáticos, shunt vascular, uso de stent endovascular e embolização, por exemplo (LEIBNER *et al.*, 2020). No que se refere ao

controle da contaminação visceral, busca-se atenuar o extravasamento de conteúdo visceral para a cavidade peritoneal. Técnicas simples, como sutura, grampeamento ou remoção de segmentos lesados são bastante utilizadas. Procedimentos mais demorados, como anastomoses intestinais e reparos vasculares complexos, devem ser adiados para a reabordagem programada (PARREIRA *et al.*, 2002; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

Em seguida, realiza-se a síntese temporária da parede abdominal para a reoperação planejada, fundamental para atenuar a tensão local e, consequentemente, o risco de Síndrome Compartimental Abdominal (ACS), uma complicação da CCD no trauma abdominal. Dentre as possibilidades para esse processo, fechamentos abdominais temporários com curativo abdominal assistido a vácuo apresentam como vantagens sua rapidez e praticidade de uso. Essa técnica permite o rápido acesso à cavidade abdominal e preserva a integridade fascial para o fechamento definitivo na cirurgia programada (KUSHIMOTO *et al.*, 2009; PARREIRA *et al.*, 2002; WAIBEL & ROTONDO, 2012). Outra técnica possível é a síntese com pinças de campo, embora esta possa provocar necrose de pele, perda de líquido peritoneal pela ferida e aumento da pressão intra-abdominal. A “Bolsa de Bogotá" também se mostra como opção de fechamento provisório, e consiste na sutura de coletor de urina ou bolsa de plástico de soro na pele, permitindo a visualização das alças intestinais e de possíveis sangramentos (PARREIRA *et al.*, 2002; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

4.3. Reanimação na Unidade de Terapia Intensiva

Visa ao ajuste de alterações fisiológicas e metabólicas do doente, haja vista a cirurgia para o tratamento definitivo só acontecer após a estabilização do paciente na UTI. A correção de distúrbios ácido-básicos, sobretudo de acidose metabólica, ocorre por meio da infusão de bicarbonato de sódio e da melhor oferta de oxigênio, com restauração do débito cardíaco adequado (LEIBNER *et al.*, 2020; PARREIRA *et al.*, 2002).

A reversão da hipotermia pode ser alcançada pela a administração endovenosa de fluidos aquecidos, que também contribui para a reposição volêmica, bem como o uso de colchão térmico e sistemas de circulação de ar aquecido. É válido enfatizar que a ressuscitação/restauração volêmica, atualmente, pauta-se no princípio de não infundir volumes suprafisiológicos, mas apenas o necessário para garantir a perfusão tecidual. A reposição de fatores de coagulação, plaquetas, plasma fresco, crioprecipitado e cálcio, são mecanismos comumente adotados para corrigir a coagulopatia (PARREIRA *et al.*, 2002; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

Procedimentos como monitorização invasiva, antibioticoprofilaxia, sedação contínua durante o período de recuperação na UTI e monitorização da pressão intra-abdominal são frequentemente associados durante essa etapa (PARREIRA *et al.*, 2002; WAIBEL & ROTONDO, 2012). No caso de trauma abdominal, há situações em que o doente não evolui de forma estável nessa fase, de modo que este precisa ser submetido à relaparotomia não programada. Isso ocorre quando há transfusão de mais de duas unidades de concentrados de hemácias por hora em doentes sem hipotermia, administração de 15 unidades de concentrados de hemácias em doentes hipotérmicos, e em caso de detecção de ACS (KUSHIMOTO *et al.*, 2009; PARREIRA *et al.*, 2002; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

4.4. Reabordagem cirúrgica programada

Quando o paciente recupera os parâmetros fisiológicos mínimos para suportar um procedimento cirúrgico mais complexo, inicia-se o tratamento definitivo das lesões. O retorno ao centro cirúrgico geralmente é programado entre 6 e 48 horas após a operação abreviada, dependendo da estabilidade do paciente. Nesta fase, ocorre o tratamento integral das lesões e a retirada das compressas, caso estas tenham sido deixadas propositalmente na cavidade (LEIBNER *et al.*, 2020; PARREIRA *et al.*, 2002; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

A cavidade deve ser cuidadosamente analisada, buscando possíveis lesões que não foram detectadas no primeiro momento e presença de secreções purulentas, que indiquem processo infeccioso. Em seguida, é fundamental a retirada e contagem das compressas, associada à lavagem da cavidade com soro fisiológico aquecido a fim de atenuar o risco de contaminação (LEIBNER *et al.*, 2020; PARREIRA *et al.*, 2002; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

4.5. Síntese da parede abdominal

O fechamento definitivo da parede abdominal passou a ter sua própria etapa na CCD, uma vez que apenas 40-70% dos pacientes podem ser fechados logo após o reparo definitivo. Técnicas de colocação de próteses de márlex ou prolene são opções viáveis caso ocorra dificuldade na síntese. Isso visa à correção de defeito da aponeurose e, a fim de evitar a formação de fístulas, esses materiais não devem entrar em contato direto com alças intestinais. A secção da bainha anterior dos músculos retos abdominais, com rotação de um retalho medialmente, é uma técnica operatória eficaz para a proteção das alças (KUSHIMOTO *et al.*, 2009; PARREIRA *et al.*, 2002; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

5. COMPLICAÇÕES DO CONTROLE DE DANOS

Como já discutido previamente, a prioridade do controle de danos é manter o paciente vivo, de forma que se mostra "aceitável" um aumento controlado da morbidade e das complicações pós-cirúrgicas. Dentre estas, destacam-se fístulas entéricas e enterocutâneas, ACS, abscessos intracavitários, hérnia incisional, múltiplas intervenções cirúrgicas e redução da qualidade de vida (PARREIRA *et al.*, 2002; PIMENTEL *et al.*, 2018; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

A ACS consiste no aumento da pressão abdominal acima de limites fisiológicos, cujas causas são edema retroperitonial e mesentérico pela reposição volêmica agressiva, tamponamento com compressas e hemorragia intra-abdominal. A ACS é uma condição grave, pois promove o comprometimento cardiovascular, renal e respiratório, além de elevar a pressão intracraniana. Por isso, o tratamento precoce é essencial, por meio da otimização da reposição volêmica, podendo ser necessária relaparotomia não programada para descompressão abdominal (KUSHIMOTO *et al.*, 2009; PARREIRA *et al.*, 2002).

As fístulas enterocutâneas e os abscessos intra-abdominais estão relacionados com a manipulação das vísceras durante o procedimento e com o uso de tamponamento intra-abdominal, respectivamente. Ademais, observa-se que, em muitos casos, há retração das bordas da ferida operatória, o que dificulta a síntese da parede abdominal (PARREIRA *et al.*, 2002; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

6. RESSUSCITAÇÃO DE CONTROLE DE DANOS

A RCD busca minimizar sangramentos, de modo a prevenir ou reverter os sinais da tríade da morte, combinando a administração precoce e equilibrada de hemoderivados e outros agentes hemostáticos (BATES *et al.*, 2016; HOWLEY *et al.*, 2019; LEIBNER *et al.*, 2020). Estudos comprovam que a CCD, quando associada à RCD precoce e efetiva, apresenta melhor repercussão clínica nos parâmetros fisiológicos do paciente (CHEN *et al.*, 2019; HOWLEY *et al.*, 2019).

Em relação aos volumes administrados, durante muitas décadas a abordagem padrão foi infundir grandes volumes de cristaloides isotônicos de maneira rápida e agressiva. Entretanto, sabe-se atualmente que essa prática pode ocasionar complicações, como hipotermia adicional e/ou hemodiluição, haja vista aumentar a chance de promover hemorragia e edema celular. Outras complicações dessa administração excessiva são Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo, ACS e falência múltipla de órgãos (CHATRATH *et al.*, 2015; TIEN *et al.*, 2015).

Uma alternativa eficaz e que evita tais complicações é a reanimação com baixo volume de fluidos, denominada hipotensão permissiva, a qual busca atingir uma pressão um pouco abaixo da normalidade, atenuando possíveis hemorragias. A ressuscitação retardada, na qual a administração é retida até que o sangramento seja definitivamente controlado, também é uma forma de corrigir a hipovolemia e prevenir a tríade da morte (CHATRATH *et al.*, 2015; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

Além de estar frequentemente associada à CCD, a RCD, em caso de parada cardíaca decorrente do trauma, otimiza o prognóstico do doente e contribui para menor morbimortalidade, sobretudo quando a parada é secundária à hipovolemia. Isso ocorre porque o uso de compressões torácicas não é tão efetivo nessa situação específica, podendo prejudicar a perfusão das artérias coronárias no caso de múltiplas fraturas de costelas (CHATRATH *et al.*, 2015; SMITH *et al.*, 2015).

7. ORTOPEDIA DE CONTROLE DE DANOS

O termo "ortopedia de controle de danos" foi intitulado por Scalea *et al.* (1999) e define que, em casos de fraturas em paciente politraumatizado grave, a fixação externa temporária é mais apropriada do que a fixação definitiva, por reduzir o tempo cirúrgico e atenuar a perda de volemia (HORST *et al.*, 2019; SCALEA, 2008; THOMSON *et al.*, 2017; WAIBEL & ROTONDO, 2012). Essa abordagem visa à proteção de tecidos moles, à minimização do risco de embolia gordurosa e à facilitação do transporte da vítima até o ambiente intra-hospitalar. Sabe-se que a fixação definitiva precoce é benéfica na maioria dos pacientes com trauma grave, de modo que a opção pela ortopedia de controle de danos deve ser reservada apenas aos doentes hemodinamicamente instáveis (BATES *et al.*, 2016; THOMSON *et al.*, 2017).

O tempo ideal para a realização da fixação definitiva ainda é bastante discutido, porém, o maior consenso é de que o paciente deve permanecer com a fixação temporária até 14 dias, devendo a fixação definitiva ocorrer no término desse prazo (BATES *et al.*, 2016; THOMSON *et al.*, 2017).

Em fraturas por trauma torácico, observa-se que a fixação cirúrgica das costelas é um procedimento rápido e menos invasivo, com benefícios significativos, como a redução do tempo de uso de ventilação mecânica. Isso minimiza a possibilidade de hipoventilação, uma das dificuldades da CCD em casos de lesão torácica (SHIMOJO *et al.*, 2019).

No caso de fraturas pélvicas, a adoção do protocolo de controle de danos pélvicos "três em um" associa fixação externa precoce, empacotamento retroperitoneal pélvico e intervenções

angiográficas, como angioembolização. Esse tratamento multimodal tem obtido melhores prognósticos para os pacientes, com o controle sequencial precoce de sangramento e atenuação da mortalidade (CHENG *et al.*, 2018).

8. O ABDOME ABERTO NA CIRURGIA DE CONTROLE DE DANOS

Após a CCD em trauma abdominal, a fim de facilitar a reexploração da cavidade e a realização da cirurgia definitiva programada, pode ser necessário que o abdome permaneça aberto. Essa estratégia, denominada Abdome Aberto, é um avanço cirúrgico significativo e tem sua eficácia comprovada em paciente com trauma, tendo em vista permitir a rápida intervenção cirúrgica de emergência. A técnica deixa intencionalmente as bordas da fáscia abdominal dos músculos retos abdominais separadas, sendo também usada para prevenir Síndrome Compartimental Abdominal, visto que o edema visceral e o aumento da pressão intra-abdominal são agravados se houver fechamento da parede abdominal nesses casos (FERNÁNDEZ, 2016; KUSHIMOTO *et al.*, 2009; POILLUCCI *et al.*, 2020).

Anastomoses intestinais não devem ser feitas durante a abordagem inicial em pacientes hemodinamicamente instáveis. Desse modo, a opção pelo Abdome Aberto permite que o adiamento da anastomose primária seja feito com segurança e facilite o acesso à cavidade durante o reparo definitivo. Faz-se necessário sempre avaliar o tipo de lesão sofrida pelo paciente, tendo em vista que o estado fisiológico deste determina se a técnica é uma opção viável como tratamento (FERNÁNDEZ, 2016; POILLUCCI *et al.*, 2020).

9. AVANÇOS DA CIRURGIA DE CONTROLE DE DANOS

A CCD e a RCD permanecem com o mesmo objetivo de otimizar os parâmetros fisiológicos do paciente, mas as estratégias para alcançar tal meta têm incorporado novos procedimentos e tecnologias. Recursos diversos foram desenvolvidos para monitorar as condições do paciente durante a ressuscitação, como o cateter de artéria pulmonar volumétrica e a análise do contorno do pulso arterial, além de medidas para evitar a hipotermia, como aparelhos hospitalares que dissipam calor. Outros mecanismos de ventilação foram desenvolvidos para garantir a proteção pulmonar na UTI, medida importante para prevenir a Síndrome do Desconforto Respiratório Aguda (TIEN *et al.*, 2015; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

A radiologia intervencionista também se mostra como uma ferramenta recente e bastante promissora no manejo do politraumatizado que requer a CCD. Recursos como a avaliação angiográfica e embolização arterial por transcateter podem ser empregados imediatamente após a operação inicial, haja vista a identificação e o tratamento de hemorragias de forma minimamente invasiva otimizar a obtenção da hemostasia (KUSHIMOTO *et al.*, 2009; WAIBEL & ROTONDO, 2012).

10. OCLUSÃO RESSUSCITATIVA POR MEIO DE BALÃO ENDOVASCULAR DA AORTA (REBOA) E O CONTROLE DE DANOS

O uso da REBOA, do inglês *Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta*, para tratamento de politraumatizado é relativamente novo, embora sua utilização em caso aneurisma de aorta abdominal roto ser considerada padrão ideal de atendimento. Recentemente, essa técnica

tem sido aceita como um adjuvante em controle de hemorragia traumática e, por conseguinte, uma importante ferramenta para a CCD, sobretudo em pacientes com hemorragias de tronco não compressíveis (KIM *et al.*, 2018; MAGEE *et al.*, 2020; NORTHERN *et al.*, 2018).

O uso de REBOA para hemorragias graves na CCD possui diversos benefícios, destacando-se sua implantação rápida e minimamente invasiva, que pode ser feita via percutânea (BEKDACHE *et al.*, 2019; MAGEE *et al.*, 2020; MANSKY & SCHER, 2019). O procedimento aumenta a pressão arterial central e otimiza a perfusão cerebral e miocárdica, bem como atenua hemorragias ativas abaixo do balão inflado. O uso de REBOA possibilita estabilização rápida dos sinais vitais, otimizando a condição hemodinâmica do paciente, o que contribui para a redução da mortalidade (KIM *et al.*, 2018; NORTHERN *et al*., 2018).

É válido enfatizar que esse procedimento é uma solução temporária e que o balão REBOA é removido quando o controle definitivo da hemorragia é estabelecido. O uso desta técnica traz um acréscimo positivo ao arsenal do cirurgião de trauma e dos médicos de emergência. Para tanto, a implementação adequada dessa estratégia requer investimentos financeiros para garantir o equipamento adequado, bem como é imprescindível o treinamento dos profissionais e o estabelecimento de um protocolo REBOA padronizado e efetivo (BEKDACHE *et al.*, 2019; MAGEE *et al.*, 2020).

11. CONCLUSÃO

O Controle de Danos no trauma visa à recuperação dos parâmetros fisiológicos do paciente, de modo que condições mínimas para a segurança do procedimento cirúrgico sejam alcançadas. Essa estratégia deve ser escolhida em casos nos quais há instabilidade hemodinâmica e a cirurgia definitiva no momento poderia exceder os limites fisiológicos do paciente. A busca por novas tecnologias e estratégias possibilitou a otimização de impasses cirúrgicos, o que viabiliza a melhora do prognóstico dos pacientes gravemente feridos e atenua as taxas de morbimortalidade, permitindo que a Cirurgia de Controle de Danos e a Ressuscitação de Controle de Danos tenham uma aplicação ampla, além do trauma abdominal. O julgamento crítico do profissional é essencial para a escolha pelo controle de danos, sendo fundamental o conhecimento dos protocolos, bem como boa coordenação e liderança da equipe, para que essa indicação minimize as chances de complicações desnecessárias.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATES, P. *et al*. Demystifying damage control in musculoskeletal trauma. The Annals of The Royal College of Surgeons of England, v. 98, p. 291, 2016.

BEKDACHE, O. *et al.* Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA): indications: advantages and challenges of implementation in traumatic non-compressible torso hemorrhage. Trauma Surgery & Acute Care Open, v. 4, p. e000262, 2019.

CHATRATH, V. *et al*. Fluid management in patients with trauma: Restrictive versus liberal approach. Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology, v. 31, p. 308, 2015.

CHEN, S. *et al.* Progress on combat damage control resuscitation/surgery and its application in the Chinese People's Liberation Army. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, v. 87, p. 954, 2019.

CHENG, M. *et al*. Three-in-one protocol reduces mortality of patients with haemodynamically unstable pelvic fractures—a five year multi-centred review in Hong Kong. International Orthopaedics, v. 42, p. 2459, 2018.

EDWARDS, S. & SMITH, J. Advances in military resuscitation. Emergency Nurse, v. 24, p. 25, 2016.

FERNÁNDEZ, L.G. Management of the open abdomen: clinical recommendations for the trauma/acute care surgeon and general surgeon. International Wound Journal, v. 13, p. 25, 2016.

HORST, K. *et al.* Surgical treatment strategies in pediatric trauma patients: ETC vs. DCO—an analysis of 316 pediatric trauma patients from the TraumaRegister DGU®. European Journal of Trauma and Emergency Surgery, v. 45, p. 801, 2019.

HOWLEY, I.W. *et al*. Outcomes and complications for portal vein or superior mesenteric vein injury: No improvement in the era of damage control resuscitation. Injury, v. 50, p. 2228, 2019.

KALIL, M. & AMARAL, I. M. A. Epidemiological evaluation of hepatic trauma victims undergoing surgery. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 43, p. 22, 2016.

KIM, D.H. *et al*. The utilization of resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta: preparation, technique, and the implementation of a novel approach to stabilizing hemorrhage. Journal of thoracic disease, v. 10, p. 5550, 2018.

KUSHIMOTO, S. *et al*. Damage control surgery and open abdominal management: recent advances and our approach. Journal of Nippon Medical School, v. 76, p. 280, 2009.

LEIBNER, E. *et al*. Damage control resuscitation. Clinical and Experimental Emergency Medicine, v. 7, p. 5, 2020.

MAGEE, G.A. *et al*. Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta in pelvic ring fractures: The Denver Health protocol. Injury, 2020.

MANSKY, R. & SCHER, C. Thoracic trauma in military settings: a review of current practices and recommendations. Current Opinion in Anesthesiology, v. 32, p. 227, 2019.

NORTHERN, D.M. *et al.* Recent advances in austere combat surgery: use of aortic balloon occlusion as well as blood challenges by special operations medical forces in recent combat operations. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, v. 85, p. S98, 2018.

PARREIRA, J.G. *et al*. Controle de danos: uma opção tática no tratamento dos traumatizados com hemorragia grave. Arquivos de Gastroenterologia, v. 39, p. 188, 2002.

PIMENTEL, S.K. *et al.* Cirurgia de controle de danos: estamos perdendo controle das indicações? Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 45, n. 1, 2018.

POILLUCCI, G. *et al.* Open abdomen closure methods for severe abdominal sepsis: a retrospective cohort study. European Journal of Trauma and Emergency Surgery: official publication of the European Trauma Society, 2020.

ROTONDO, M.F. *et al.* Damage control': an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. The Journal of Trauma, v. 35, p. 375, 1993.

ROTONDO, M.F. & ZONIES, D.H. The damage control sequence and underlying logic. Surgical Clinics, v. 77, p. 761, 1997.

SCALEA, T.M. Optimal timing of fracture fixation: have we learned anything in the past 20 years? Journal of Trauma and Acute Care Surgery, v. 65, p. 253, 2008.

SHIMOJO, Y. *et al.* Damage control surgery for unstable thoracic wall injury. Trauma Case Reports, 21, p. 100188, 2019.

SMITH, J.E. *et al*. Traumatic cardiac arrest. Journal of the Royal Society of Medicine, 108, p. 11, 2015.

STONE, H.H. *et al*. Management of the major coagulopathy with onset during laparotomy. Annals of surgery, v. 197, p. 532, 1983.

THOMSON, L.E. *et al*. Timing of fracture fixation from an Intensive Care Unit perspective: the obstacles to early fracture fixation. Postgraduate Medical Journal, v. 93, p. 91, 2017.

TIEN, C.H. *et al.* Advances in damage control resuscitation and surgery: implications on the organization of future military field forces. Canadian Journal of Surgery, v. 58, S91, 2015.

WAIBEL, B.H. & ROTONDO, M.M. Damage control surgery: it's evolution over the last 20 years. Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes, v. 39, p. 314, 2012.

ZONG, Z. *et al.* Chinese expert consensus on echelons treatment of pelvic fractures in modern war. Military Medical Research, v. 5, p. 21, 2018.

Capítulo 22

MANEJO DO DELIRIUM NA EMERGÊNCIA: UM PANORAMA ATUALIZADO

Gabriela Moreira Lopes[1], Giovanna Cozza Guerrera Gomes[1], Laisy Amorim Farias de Almeida[1], Luis Henrique Alves Gomes[1], Thiago Araújo Pontes[1]

[1] Docente de Medicina, Centro Universitário CESMAC, Maceió/AL.

***Palavras-chave**: Delirium; Psiquiatria Geriátrica; Emergências.*

1. INTRODUÇÃO

Emergência psiquiátrica é uma condição em que o paciente apresenta distúrbios de pensamento, afeto e/ou atividades psicomotoras que levam a ameaças à sua própria existência (suicídio) ou ameaça à integridade de pessoas em seu ambiente. Essas condições são de alterações comportamentais, emocionais ou de pensamentos que se apresentam de forma aguda, sendo necessários atenção e cuidado imediatos, tendo como princípio a garantia da segurança do paciente. É importante reconhecer a natureza do problema, visto que condições orgânicas podem simular causas psiquiátricas.

Quanto ao número de internações, não existem diferenças significativas entre os sexos, sendo a maior incidência em pacientes solteiros. Pacientes depressivos, maníacos, esquizofrênicos e dependentes alcoólicos representam os casos mais comuns de entrada nos serviços de emergência. Na maioria das vezes, os prontos socorros são a porta de entrada, dessa forma a avaliação psiquiátrica fica sob responsabilidades de médicos generalistas não psiquiatras. O manejo deve ser direcionado para a condição específica de cada indivíduo e tem como indicações as abordagens psicoterápicas, farmacoterápicas e/ou a contenção física, quando necessário.

O processo de envelhecimento representa uma deterioração orgânica natural que abrange todos os sistemas do corpo humano. Partindo desse pressuposto, a idade é fator de predisposição para os transtornos mentais. Dentre os principais distúrbios, vale ressaltar as demências (o tipo Alzheimer é a mais comum), os transtornos depressivos, bipolar, delirante, de ansiedade e somatoformes

O delirium é um quadro emergencial caracterizado como uma desordem aguda da atenção e cognição, que culmina na perda de independência e aumento da morbimortalidade, sendo o distúrbio psiquiátrico mais comum em pacientes idosos no contexto hospitalar e podendo ser relacionado a doença aguda grave, polifarmácia, desidratação, distúrbios metabólicos, desnutrição e cirurgias Um dos grandes diagnósticos diferenciais do delirium é a demência, posto que ambos conferem déficit cognitivo ao indivíduo. O aspecto principal na distinção dessas duas condições

está no curso da patologia, que na demência se desenvolve de maneira insidiosa em sua maioria, enquanto é comum ao delirium um aparecimento repentino do quadro.

2. MÉTODO

2.1. Etapas do Estudo

A princípio, o objetivo central do estudo foi estabelecido para escolha dos descritores (DeCS e MeSH) que constituíram a estratégia de busca: *delirium and geriatric psychiatry and emergencies and patient care management*, para posterior discussão dos critérios de inclusão e exclusão entre os pesquisadores. As buscas foram realizadas durante o mês de outubro de 2020, sem restrição de idioma, nas bases de dados MEDLINE (via PubMed), SciELO, LILACS (via BVS) e Cochrane Library, selecionando, inicialmente, os títulos relevantes, para posterior eliminação dos artigos duplicados. Em seguida, foi realizada a leitura dos resumos e, por fim, a leitura dos textos completos para a seleção dos artigos incluídos.

Após essa seleção, aconteceu a extração dos dados e o debate entre os pesquisadores dos dados captados. Por fim, houve a definição dos tópicos abordados, tabulação e análise dos dados, como também a construção do texto final.

2.2. Critérios de inclusão

Os artigos incluídos são observacionais, analíticos ou descritivos, que abordaram as características clínicas, terapêuticas e manejo de idosos que apresentaram delirium no âmbito da emergência.

2.3. Critérios de exclusão

Os artigos excluídos respondem aos parâmetros que abrangem uma temática referente ao delirium por abstinência ou intoxicação de substâncias, como o álcool, tal qual acometimentos neurológicos causadores de delirium.

2.4. Extração de dados

O processo de seleção de títulos e resumos dos artigos foi realizado de forma autônoma entre dois autores. Mediante uma ausência de concordância, um terceiro autor foi convocado para estabelecer a decisão final. Os textos considerados elegíveis foram lidos por completo por todos os autores. A estruturação do artigo foi realizada pelo Documentos, via Google. Não foi necessário contactar autores para a obtenção de informações adicionais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 53 artigos nas bases de dados, dos quais, após a remoção das duplicatas, restaram 53 publicações. Dos 16 títulos considerados relevantes, 11 foram selecionados e apenas 8 artigos foram incluídos neste estudo após seleção por leitura dos resumos e do texto completo. Todos os artigos incluídos são observacionais descritivos ou analíticos.

O delirium, assim como outros transtornos neurocognitivos, é um distúrbio frequente, custoso e de alta morbidade, especialmente entre idosos, afetando cerca de 14% a 56% de todos os pacientes idosos hospitalizados (SIMPKINS *et al.*, 2016). Trata-se de uma emergência médica caracterizada por alteração de atenção e estado de consciência, com início agudo de sintomas, que pode levar horas ou dias, além de uma variedade de alterações neurocognitivas, fisiológicas e comportamentais, o que torna o transtorno de difícil diagnóstico, sendo considerada ainda hoje por muitos médicos como uma condição imprecisa, apesar de se tratar de uma das disfunções orgânicas mais antigas já descritas (BESSEY *et al.*, 2018).

Atualmente são destacadas quatro principais características que se relacionam com o delirium: alteração da consciência, alteração da cognição, curso limitado e causalidade externa. Estudos relatam que as características mais comuns de delirium presentes em qualquer nível de gravidade foram: distúrbios na orientação, atenção, sono e memória de longo prazo, labilidade de afeto, agitação motora, distúrbio visual e espacial, anormalidade do processo de pensamento e distúrbios de linguagem (90% - 100%), enquanto as características menos comuns foram anormalidades perceptivas (35%) e delírios (14%) (KUKREJA *et al.*, 2015).

Sua duração persiste em torno de horas ou dias, no entanto, quando o transtorno não é detectado e tratado adequadamente, pode persistir por semanas ou até meses (KUKREJA *et al.*, 2015). Comumente, pacientes com delirium são levados a emergência por familiares ou amigos próximos alarmados em relação à situação aguda e confusão progressiva apresentada, além de deficiência cognitiva e subsequente diminuição de autonomia funcional e aumento de dependência (PRINKA & SHARMA, 2016).

Estudos mostram que cerca de um terço dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) devem desenvolver delirium e os déficits neurológicos e/ou psiquiátricos de longo prazo após distúrbios agudos podem ser persistentes, sendo evidenciados em pacientes com delirium mesmo após 18 meses de alta hospitalar (ROY *et al.*, 2020). Dessa forma, é importante enfatizar que o delirium representa um sério risco a vida pessoal e financeira do paciente, devido às suas altas taxas de morbidade e mortalidade, necessidade de longos períodos de hospitalização com considerável monitorização hospitalar e significativo declínio da qualidade de vida funcional (PRINKA & SHARMA, 2016).

Existem alguns fatores de risco para o desenvolvimento desse transtorno, como infecção, distúrbios metabólicos, falência renal, desequilíbrio eletrolítico, transtornos neurológicos e reações adversas relacionadas ao uso de drogas e medicamentos. Na grande maioria das vezes é desencadeado por alguma condição médica, sendo muitas vezes de ocorrência inevitável, apesar das possíveis precauções e cuidados tomados (KUKREJA *et al.*, 2015).

Com o aumento de idade, há uma maior prevalência do transtorno, levando ao aumento da complexidade de comorbidades médicas, bem como do número de medicamentos necessários para cada quadro (PRINKA & SHARMA, 2016).

Apesar dos métodos de rastreamento serem bem definidos, em conjunto com os critérios diagnósticos estabelecidos pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) (Tabela 1), o delirium permanece como uma síndrome de baixo reconhecimento. Especula-se que isso ocorra devido à variedade de características que o transtorno pode apresentar, visto que o mesmo é dividido em subtipos de estados hipoativo, hiperativo ou misto, podendo exibir diferentes níveis de gravidade. (KENNEDY *et al*., 2020)

Ademais, por se tratar de uma síndrome que ocorre majoritariamente em idosos, deve-se ter em mente que fatores podem ser adicionados às características clínicas, as quais não

necessariamente irão compor o quadro de delirium, mas podem estar associadas devido a idade avançada do paciente, como deficiência auditiva, déficits cognitivos maiores ou menores, acidentes vasculares cerebrais anteriores, entre outros (SHENVI *et al.*, 2019). Ter conhecimento dos vários fatores que contribuem para o desenvolvimento do transtorno é primordial para a detecção precoce e prevenção do delirium em tais situações, diminuindo a mortalidade, quando em causas evitáveis (PRINKA & SHARMA, 2016).

Tabela 1. Critérios, Subtipos e Condição Específica do Delirium (DSM-V)

Delirium - Critérios Diagnósticos DSM-V	Subtipo	Condição
A. Perturbação da atenção (i.e., capacidade reduzida para direcionar, focalizar, manter e mudar a atenção) e da consciência (menor orientação para o ambiente).	Intoxicação por substâncias	Aguda (poucas horas ou dias)
B. A perturbação se desenvolve em um breve período de tempo (normalmente de horas a poucos dias), representa uma mudança da atenção e da consciência basais e tende a oscilar quanto à gravidade ao longo de um dia.	Abstinência de substâncias	Persistente (semanas ou meses)
C. Perturbação adicional na cognição (i.e., déficit de memória, desorientação, linguagem, capacidade visuoespacial ou percepção).	Induzido por medicamentos	Hiperativo
D. As perturbações dos Critérios A e C não são mais bem explicadas por outro transtorno neurocognitivo preexistente, estabelecido ou em desenvolvimento e não ocorrem no contexto de um nível gravemente diminuído de estimulação, como no coma.	Outra condição médica	Hipoativo
E. Há evidências a partir da história, do exame físico ou de achados laboratoriais de que a perturbação é uma consequência fisiológica direta de outra condição médica, intoxicação ou abstinência de substância (i.e., devido a uma droga de abuso ou a um medicamento), de exposição a uma toxina ou de que ela se deva a múltiplas etiologias.	Múltiplas etiologias	Nível misto (hiper/hipo) de atividade

Fonte: 5ª Edição do Manual Diagnóstico e Estatístico (DSM-V) da American Psychiatry Association, 2014.

É concebido que o manejo de primeira linha de delirium abrange a avaliação e tratamento completos relativos a causas subjacentes em conjunto com estratégias não farmacológicas. No entanto, comumente, os ambientes de emergência concentram-se mais no uso de esquemas farmacológicos, que preferivelmente seria utilizado como último recurso, visto que apresenta maior chance de afetar o idoso negativamente relativo, a interações medicamentosas (SIMPKINS *et al.*, 2016).

Assim, o diagnóstico deve ser realizado pelo médico com base nos critérios do DSM-V ou nos critérios da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10) (Tabela 2). Em conjunto, deve ser desempenhada uma triagem eficaz por membros da enfermagem, que devem estar atentos e terem conhecimento quanto às manifestações clínicas que, posteriormente, devem ser verificadas e confirmadas por um psiquiatra (SHENVI *et al.*, 2019).

Tabela 2. Critérios Diagnósticos do Delirium (CID-10)

Delirium - Critérios Diagnósticos CID-10
1. Comprometimento da consciência e atenção (em continuum de obnubilação ao coma; capacidade reduzida para dirigir, focar, sustentar e mudar a atenção).
2. Perturbação global da cognição (distorções perceptivas, ilusões e alucinações mais frequentemente visuais; comprometimento do pensamento abstrato e compreensão, com ou sem delírios transitórios, mas tipicamente com algum grau de incoerência, comprometimento das memórias imediata e recente, mas com a memória remota relativamente intacta; desorientação temporal, assim como, em casos mais graves, espacial e pessoal).
3. Perturbações psicomotoras (hipo ou hiperatividade e mudanças imprevisíveis de uma para outra; tempo de reação aumentado; aumento ou diminuição do fluxo da fala; intensificação da reação de susto).
4. Perturbação do ciclo sono-vigília (insônia ou, em casos graves, perda total do sono ou reversão do ciclo sono-vigília; sonolência diurna; piora noturna dos sintomas; sonhos perturbadores ou pesadelos, os quais podem continuar como alucinação após o despertar);
5. Perturbações emocionais, por exemplo depressão, ansiedade ou medo, irritabilidade, euforia, apatia ou perplexidade abismada.
6. O início é usualmente rápido, o curso flutuante ao correr do dia e a duração total da condição menor que seis meses. O quadro clínico é tão característico que o diagnóstico pode ser feito mesmo que a causa subjacente não esteja completamente esclarecida.

Fonte: Classificação de Transtornos Mentais e de Comportamento da CID-10, 1993.

O Algumas Escalas pré-estabelecidas também podem ser usadas para orientar quanto a identificação, monitoramento de sintomas e gravidade, além de poder estabelecer uma avaliação neuropsicológica detalhada que contribui para o diagnóstico e acompanhamento do paciente. (SHENVI *et al.*, 2019). Dentre elas está o "Confusion Assessment Method" (CAM) (Tabela 3), escala amplamente utilizada para diagnóstico de delirium no contexto da emergência e terapia intensiva. Contudo, o maior desafio na identificação e no tratamento precoce do delirium encontrado no ambiente de emergência é relativo ao tempo e a necessidade de recursos, que muitas vezes são limitados. Assim sendo, a equipe multiprofissional comumente dispõe de um curto prazo de tempo, o que nem sempre permite a realização de avaliações para delirium, levando o médico a confiar em sua experiência clínica em conjunto com a presença de manifestações clínicas apresentadas e fatores de risco que contribuem para o diagnóstico (DOOLEY *et al.*, 2020).

Tabela 3. Escala utilizada para diagnóstico de Delirium: "Confusion Assessment Method"

Confusion Assessment Method (CAM)		
Diagnóstico: 1, 2 e 3; ou 1 e 4. Sensibilidade: 94-100%. Especificidade: 90-95%.		
1.	Início Agudo e Evolução Flutuante	Foi observado um início agudo de alteração do estado mental do paciente?
2.	Alteração da Atenção	O paciente se distrai facilmente ou tem dificuldades em manter uma conversa?
3.	Pensamento Desorganizado	O paciente manifesta ideias e pensamentos incoerentes ou confusos?
4.	Nível de Consciência Alterado	O nível de consciência do paciente encontra-se alterado?

Fonte: Adaptado de MONTEIRO & KIMINAMI, 2018.

3.1. Manejo do Delirium na Emergência

O manejo do delirium (Tabela 4) requer uma abordagem prática cuidadosa, que tem o foco em corrigir as causas de base e os fatores agravantes, dar os cuidados de suporte necessários e tratar a agitação do paciente. O manejo farmacológico é a última etapa do processo pois não corrige o problema de base e deve, portanto, ser escolhida na circunstância de uma agitação severa. Dentre as causas mais comuns do delirium encontram-se: uso de anticolinérgicos, drogas psicoativas e opioides; desidratação; e infecção. Outros fatores precipitantes incluem: polifarmácia, hipóxia, choque, etc. A correção da causa e ou remoção dos fatores agravantes são medidas que, em geral, trazem a resolução do problema.

Tabela 4. Fluxograma para Manejo do Delirium na Emergência

MANEJO DO DELIRIUM NA EMERGÊNCIA		
1. Investigar e Tratar Precipitantes		
Tratar problemas de base (exame físico, laboratoriais).	Manter hidratação e nutrição.	Tratar hipoxemia e hipercapnia, se presentes.
2. Ajuste de Drogas		
Reduzir ou remover drogas psicoativas.	Substituir por alternativas menos tóxicas.	Abordagens não farmacológicas para ansiedade e sono.
3. Estratégia de Reorientação		
Encorajar envolvimento familiar.	Permitir acompanhante, se possível.	Avaliar déficits sensoriais.
4. Manter a Mobilidade Segura		
Evitar restrições físicas ou cintas.	Retirar paciente da cama assim que possível.	Encorajar cuidados pessoais e comunicação regular.
5. Normalizar o Ciclo Sono-Vigília		
Desencorajar cochilos diurnos.	Encorajar exposição à luz durante o dia.	Tentar proporcionar sono adequado e ininterrupto durante a noite.
6. Manejo Farmacológico		
Quando há agitação severa.	Haloperidol - primeira escolha. Considerar o uso de antipsicóticos atípicos em casos de insuficiência hepática.	Reservar benzodiazepínicos apenas para síndrome de abstinência alcoólica/ sedativo-hipnótico.

Fonte: Adaptado de MONTEIRO & KIMINAMI, 2018.

Quanto às medicações utilizadas no tratamento, o agente de escolha é o Haloperidol (antipsicótico típico). Dose de 0,5 a 1 mg, via oral, titulando até sedação leve, com pico de ação de 4 a 6 horas. Caso paciente esteja em agitação extrema, pode-se optar por intramuscular, que tem um pico de ação entre 20 e 40 minutos. Por outro lado, deve-se atentar que o Haloperidol pode apresentar efeitos extrapiramidais, prolongamento do intervalo QT e risco de síndrome neuroléptica. O Haloperidol deve ser evitado em portadores de síndrome de abstinência e insuficiência hepática.

Quando não é possível fazer uso deste medicamento, pode-se optar pelos antipsicóticos atípicos, tais como a Risperidona, Quetiapina ou Olanzapina. Estas drogas apresentam menos efeitos extrapiramidais, porém também estão relacionadas com prolongamento do intervalo QT. Além disso, estão associadas a maior risco de acidente vascular cerebral e morte em idosos com demência.

Os benzodiazepínicos devem ser evitados no tratamento do delirium, pois podem piorar o prolongar o quadro do paciente. São drogas de segunda linha, reservada para síndromes de abstinência alcoólica ou sedativo-hipnótica, síndrome neuroléptica e doença de Parkinson. Nestes casos especiais, pode-se optar pelo Lorazepam, 0,5 a 1 mg, via oral, com doses adicionais a cada 4 horas, se necessário. O uso de benzodiazepínicos está associado a agitação paradoxal, sedação excessiva e depressão respiratória.

4. CONCLUSÃO

Evidencia-se, mediante o tema discutido, a importância do conhecimento dos profissionais da área de saúde, quanto à compreensão e conduta do quadro de delirium no cenário emergencial, uma vez que é uma afecção que permeia a história natural da doença para caminhos de mortalidade. Nessa perspectiva, é ainda importante elucidar que o delirium e manifestações psiquiátricas exigem por si só um manejo de alto custo, de maneira que a associação de tais patologias com a população alvo, ou seja, os idosos e suas respectivas doenças neurodegenerativas, resultam não apenas no financiamento do tratamento, como também na rede de cuidados e assistência que esses pacientes precisam indefinidamente. Destarte, é plausível que a abordagem dessa temática de relevante discussão em todos os âmbitos, permita uma aceitação social da geriatria e seus trejeitos, visto que é o caminho em comum dos seres humanos e ainda assim, é tão negligenciado e escanteado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. 5ª ed. Porto Alegre, RS: Artmed. 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Classificação de Transtornos Mentais e de Comportamento da CID-10 – Descrições clínicas e diretrizes diagnósticas. 1ª ed. Porto Alegre, RS: Artmed. 1993.

BESSEY, L.J. *et al*. Behavioral health needs of older adults in the emergency department. Clinics in Geriatric Medicine, v. 34, p. 469, 2018.

DOOLEY, J. *et al*. Urgent care for patients with dementia: a scoping review of associated factors and stakeholder experiences. BMJ open, v. 10, e037673, 2020.

KENNEDY, M. *et al*. The agitated older adult in the emergency department: a narrative review of common causes and management strategies. Journal of the American College of Emergency Physicians open, v. 1, p. 812, 2020.

KUKREJA, D. *et al*. Delirium in the elderly: Current problems with increasing geriatric age. The Indian journal of medical research, v. 142, p. 655, 2015.

MONTEIRO, T.C. & KIMINAMI, D.O.G. Delirium na Sala de Urgência. Revista Qualidade HC, FRMP-USP Ribeirão Preto. 2018.

PRINKA, & SHARMA, A. Comparative Study of Delirium in Emergency and Consultation Liaison- A Tertiary Care Hospital Based Study in Northern India. Journal Of Clinical And Diagnostic Research, v. 10, VC01, 2016.

ROY, D. *et al*. Neurological and Neuropsychiatric Impacts of COVID-19 Pandemic. The Canadian journal of neurological sciences, p. 1, 2020.

SHENVI, C. *et al*. A Research Agenda for the Assessment and Management of Acute Behavioral Changes in Elderly Emergency Department Patients. The Western Journal Of Emergency Medicine, v. 20, p. 393. 2019.

SIMPKINS, D. *et al*. Behavioral emergency in the elderly: a descriptive study of patients referred to an Aggression Response Team in an acute hospital. Clinical Interventions in Aging, v. 11, p. 1559, 2016.

Capítulo 23

HIPONATREMIA NA SALA DE EMERGÊNCIA

Maria Clara L Reis[1], Laylla Luiza F Azara[2], Maxwell Geraldo N Júnior[1], Livia Racquel F Ázara[3], Alexandre A Rodrigues[4], Daniela Rocha C Foscolo[5]

[1] Discente de Medicina, Universidade José do Rosário Vellano, Alfenas, MG.
[2] Discente de Medicina, Universidade José do Rosário Vellano, Belo Horizonte, MG.
[3] Graduada em Medicina, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, SP.
[4] Graduado em Medicina, Universidade Federal de Alfenas, MG.
[5] Docente de Medicina, Universidade José do Rosário Vellano, Belo Horizonte, MG.

***Palavras-chave**: Hiponatremia; Distúrbios Eletrolíticos; Emergência.*

1. INTRODUÇÃO

Hiponatremia (HipoNa+) é a diminuição da concentração sérica de sódio, [Na] <135 mEq/L. A HipoNa+ é o distúrbio eletrolítico mais comum na sala de emergência e está associada ao aumento da mortalidade (DUTRA, 2012). Os estudos atuais pressupõem uma prevalência de 15-20% em pacientes hospitalizados (DRINGENBERG, 2020). Este distúrbio divide-se nas formas hipotônica, isotônica e hipertônica, levando em consideração a osmolaridade sérica. A HipoNa+ hipotônica é de longe o subtipo mais comum.

A HipoNa+ hipotônica é subdividida em hipovolêmica, euvolêmica ou hipervolêmica, com base no estado clínico do fluido. A forma hipovolêmica requer correção da volemia, a euvolêmica requer o controle do agente causal, normalmente, fármacos, hormônios e insuficiência renal. Enquanto a forma hipervolêmica requer uma terapia diurética calculada.

A divisão da HipoNa+ aguda (<48 h) ou crônica é particularmente útil para a decisão de tratamento inicial, mas muitas vezes é difícil de determinar na sala de emergência. A HipoNa+ aguda permite uma correção mais rápida do sódio com solução de NaCl a 3%. A HipoNa+ crônica deve ser equilibrada com muito cuidado. Pacientes com HipoNa+ sintomática aguda estão sob risco de edema celular. No pior caso, o inchaço celular leva a sintomas de compressão central e mielinólise pontina.

Este estudo tem como objetivo ajudar a identificar as várias formas de HipoNa+ e seus mecanismos fisiopatológicos subjacentes. Para identificar o distúrbio de base da HipoNa+, é necessária a aplicação de um algoritmo para diagnóstico, que leve em consideração a anamnese, o quadro clínico e as análises laboratoriais posteriores.

2. MÉTODO

Estudo de revisão integrativa, de abordagem qualitativa e com análise descritiva. Para seu desenvolvimento foram delimitadas seis etapas: 1) problematização com a elaboração da questão norteadora, 2) definição dos descritores e critérios de inclusão e exclusão para o levantamento bibliográfico e seleção dos artigos, 3) coleta dos dados a serem utilizados, 4) classificação das evidências de forma hierárquica, 5) interpretação e discussão dos resultados obtidos e 6) apresentação dos resultados de forma sumariada (SOUZA *et al.*, 2010).

A busca por referenciais bibliográficos ocorreu entre setembro e outubro nas bases de dados SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*), plataformas do Google Acadêmico, do Ministério da Saúde, da Sociedade Brasileira de Atendimento ao Traumatizado e na plataforma de livros e revistas online Thieme. Foram pesquisados com filtros para idioma e ano de publicação. Os critérios de seleção foram artigos sobre a temática escritos em português, inglês, espanhol e alemão, publicados no período de 2009 a 2020, com qualidade igual ou acima de B2, segundo o Qualis Capes. Os critérios de exclusão foram os artigos em duplicidade, baixa qualidade no Capes e que não atenderam aos objetivos do estudo.

3. CLASSIFICAÇÃO DA HIPONA+

3.1. Referente à severidade

HipoNa+ é quando o nível de sódio está baixo no soro (Na + s), ou seja, abaixo de 135 mmol/L. De acordo com a classificação da severidade química laboratorial, as concentrações entre 130 e 135 mmol/L são descritas como leves, entre 125 e 129 mmol/L como moderadas e <125 mmol/L como HipoNa+ acentuada. Enquanto que a gravidade, em relação aos sintomas, é classificada em moderada, quando se apresenta náusea, confusão e dor de cabeça, e em grave quando os sintomas forem vômitos, sonolência normal ou profunda, desconforto cardiorrespiratórios, convulsões, escala de coma de Glasgow ≤ 8 (DRINGENBERG, 2020).

3.2. Referente à osmolaridade

A HipoNa+ hipotônica, osmolalidade sérica <280 mosm/kg, é muito comum. Pode resultar de perdas renais ou extra renais de sódio devido à retenção de água. Para diferenciar entre perda de sódio e retenção de água, um exame de urina adicional é importante, além da avaliação clínica do estado de fluidos do paciente.

A HipoNa+ hipertônica, osmolaridade sérica > 280 mosm/kg, é mais rara. Resulta de um acúmulo de substâncias osmoticamente ativas, que leva a deslocamentos de fluidos entre o IC (intracelular) e EC e a uma diluição dos osmólitos fisiológicos (VERBALIS, 2013). Na Tabela 1, evidencia-se as causas da HipoNa+ não hipotônica e as substâncias envolvidas.

Tabela 1. Causas de HipoNa+ não hipotônica

Circunstância	Osmolaridade sérica	Exemplos
Presença de osmoles "eficazes" que aumentam a osmolalidade sérica e podem causar HipoNa+	Isotônico ou hipertônico	Glicose, manitol, glicina, histidina-triptofano-cetoglutarato, meio de contraste radiográfico hiperosmolar, maltose
Presença de osmoles "ineficazes" que aumentam a osmolalidade sérica, mas não causam HipoNa+	Isotônico ou hipertônico	Ureia, álcoois, etilenoglicol
Presença de solutos endógenos causando pseudo-HipoNa+ (artefato de laboratório).	Isotônico	Triglicerídeos, colesterol, proteínas, imunoglobulinas intravenosas, gamopatias monoclonais

Fonte: SPASOVSKI, 2017.

3.3. Referente à volemia

É muito importante diferenciar o estado volêmico do paciente, principalmente para encontrar o tratamento adequado. A Tabela 2, logo abaixo, identifica a forma de classificação da volemia e suas causas.

Tabela 2. Classificação referente ao volume

	Hipovolemia	Euvolemia	Hipervolemia
Concentração de água	Baixo	Alto	Muito alto
Sódio Corporal total	Muito baixo	Normal	Muito alto
Fluído extracelular	Baixo	Normal	Muito alto
Edema	Não acessível	Não acessível	Acessível
Causas	Insuficiência Cardíaca crônica, Insuficiência Hepática, Cirrose, Síndrome Nefrótica.	SIADH, polidipsia, hipotireoidismo.	Diuréticos, bloqueadores RAAS, insuficiência renal, síndromes extra-renais de perda de sal.

Fonte: SPASOVSKI, 2017.

3.3.1. HipoNa+ Hipovolêmica

As principais causas desta condição são as perdas gastrointestinais: (vômitos e diarreia); queimaduras extensas; perdas para o “3º espaço” (pancreatites, peritonites, traumas musculares, íleo paralítico); uso de diuréticos em doses elevadas; doenças renais perdedoras de sódio etc.

Com a contração do volume EC, especialmente nas situações agudas, a liberação de ADH (hormônio antidiurético) é estimulada, na tentativa de restituir o volume EC (extra celular), fazendo com que os túbulos renais distais se tornem mais permeáveis e promovam a reabsorção de

água. Adicionalmente, ocorre um aumento na liberação de renina em resposta à perfusão renal diminuída, fazendo com que o rim retenha sódio avidamente. Essa retenção concomitante de sódio e água é bastante apropriada nessa condição, refletindo- se em um baixo volume urinário e numa baixa concentração de [Na+] na mesma (< 20 mEq/L). Esses pacientes, por definição, apresentam uma diminuição dos níveis corporais totais de água e de sódio, mas, em geral, a perda de sódio é relativamente maior em relação à de água (AULER, 2005).

3.3.2. HipoNa+ Euvolêmica

Entre as causas principais dessa condição destacam-se a Síndrome da secreção inapropriada de ADH (SIADH), o hipotireoidismo e a insuficiência suprarrenal. No caso de HipoNa+, com a volemia normal ou quase normal, a liberação de ADH ou a resposta tubular renal ao ADH podem não estar relacionadas à tonicidade sérica ou à contração do volume EC.

Nessas situações, diz-se que o paciente tem uma SIADH ou um reajuste osmótico. Na SIADH, a concentração sérica de [Na+] cai e o rim retém água livre de maneira inapropriada, fazendo com que o sódio corporal seja diluído. A concentração urinária de [Na+] é tipicamente acima de 40 mEq/L. Além das causas descritas anteriormente, numerosas medicações podem apresentar um efeito ADH-símile nos túbulos renais, ou potenciar seus efeitos endógenos, como demonstrado na Tabela 3. Outros estímulos para a secreção excessiva de ADH incluem os estímulos dolorosos, pós-operatório, náuseas e vômitos (PORCAR, 2019).

Tabela 3. Fármacos que causam HipoNa+ como efeito colateral

Classe de substância	Ingrediente ativo	Mecanismo
Bloqueadores RAAS (principalmente em combinações)	Bisoprolol, ramipril, valsartana, espironolactona	Inibição do efeito mineralocorticoide no tubo coletor
Antidepressivos	Sertralina, fluoxetina, paroxetina, citalopram, venlafaxina	SIADH
Diuréticos	Indapamida, clortalidona, amilorida, hidroclorotiazida, furosemida	Aumento da natriurese
Antipsicóticos	Amissulpirida, clozapina, clorpromazina, flufenazina, haloperidol, risperidona	SIADH
Anticonvulsivantes	Carbamazepina, oxacarbazepina	SIADH
Inibidores COX-2	Celecoxib	SIADH
Drogas quimioterápicas	Vincristina, Vinblastina, Carboplatina, Cisplatina, Ciclofosfamida	SIADH

Legenda: RAAS - Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona; COX- Ciclooxigenase; SIADH- Síndrome de secreção inadequada de ADH. **Fonte:** DRINGENBERG, 2020

3.3.3. HipoNa+ Hipervolêmica

A causa desse tipo de HipoNa+ é usualmente fácil de identificar. Estados produtores de edema, tais como insuficiência cardíaca congestiva, cirrose, síndrome nefrótica e estados de desnutrição graves, podem levar à HipoNa+. Os pacientes apresentam uma sobrecarga volêmica no espaço EC e um elevado conteúdo corporal de água e sódio, mas, por definição, há maior retenção hídrica relativamente ao sal (NAGLER, 2014).

Apesar dessa expansão volêmica, geralmente esses pacientes apresentam um volume circulante efetivo baixo e diminuição da perfusão renal. A queda deste volume estimula os barorreceptores renais e carotídeos, tendo como resultado a ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, sistema nervoso simpático e liberação de ADH. Estes sistemas neuro-hormonais estimulam os rins a reterem água e sal, na tentativa de restaurar o volume arterial efetivo. Uma vez que o rim não distingue o volume circulante efetivo baixo de uma contração do volume do espaço EC, o sódio e a água são reabsorvidos avidamente, levando ao edema. A concentração urinária de [Na+] é usualmente <20 mEq/L, mas pode ser mais elevada em pacientes recebendo diuréticos (ADROGUÉ, 2014).

3.4. Referente ao tempo

Pesquisas publicadas propõem o uso de um limite de 48 horas para distinguir entre HipoNa+ "aguda" e "crônica", uma vez que o edema cerebral parece ocorrer com mais frequência quando a HipoNa+ se desenvolve em menos de 48 horas (PORCAR, 2019).

4. ETIOLOGIA DA HIPONA+

Causas de HipoNa+ aguda: gastroenterite com náuseas, vômitos e diarreia, doenças inflamatórias crônicas agudas e exacerbadas do intestino e síndromes do intestino curto ou grandes queimaduras, pós-operatório, pós-ressecção da próstata, ou cirurgia uterina pós-endoscópica, polidipsia, exercício, iniciação recente da terapia com tiazida, 3,4-metilenodioximetanfetamina (MDMA, XTC), preparação para colonoscopia, ciclofosfamida (intravenosa), oxitocina, início recente do tratamento com desmopressina, terlipressina, vasopressina (SPASOVSKI, 2017).

Causas da HipoNa+ crônica: insuficiência crônica de órgãos, doenças tumorais, dependência de drogas ou endocrinopatias.

Tanto a insuficiência cardíaca quanto a hepática levam a uma diminuição do volume de sangue arterial efetivo no estágio avançado. Isso estimula tanto o SRAA quanto a secreção de TDAH, em alguns casos significativamente. A consequência é um aumento da reabsorção de sódio e água do tubo coletor do rim, causando uma baixa excreção de sódio e podendo formar edema periférico simultâneo. Apesar da quantidade de sódio geral aumentar, devido sua reabsorção, a insuficiência cardíaca e hepática frequentemente leva à HipoNa+, uma vez que, devido a vários mecanismos, muita água livre permanece no sistema venoso e no interstício e não pode mais ser mobilizada de maneira circulatória relevante. Dessa forma, como o aumento de água é maior que o aumento de sódio no corpo, por diferença de concentração, haverá HipoNa+ (NAGLER, 2014).

Na insuficiência adrenal e na síndrome da perda de sal adrenogenital (AGS homozigótica), por outro lado, o efeito mineralocorticoide da aldosterona está ausente, o que leva à perda renal de sódio e retenção de potássio. Isso pode ser reconhecido por uma HipoNa+ hipoosmolar, devido

um aumento excreção de sódio (Na + u> 20mmol/L). As principais indicações para insuficiência adrenal são hipercalemia, acidose metabólica e valores de pressão arterial hipotônica. Uma indicação específica é um nível baixo de cortisol no soro (SPASOVSKI, 2017).

Como já visto anteriormente, uma variedade de doenças e medicamentos podem ser responsáveis por uma interrupção da osmorregulação central com a consequente retenção de água livre, conhecido como a síndrome da secreção inadequada de ADH (SIADH), demonstrado na Tabela 4 (SHEPSHELOVISH, 2017).

Doenças tumorais, em particular de origem neuroendócrina, podem levar à secreção paraneoplásica de ADH. Em casos muito raros, o hipotireoidismo grave pode estar associado à retenção de água. O acúmulo de tais substâncias osmoticamente ativas leva a mudanças de fluido entre o IC (intracelular) e EC, com os osmólitos fisiológicos sendo correspondentemente diluídos. Na literatura, esta forma também é conhecida como "HipoNa+ translocacional" designado. O sódio corporal total permanece inalterado, mas o aumento da água diminui sua concentração volêmica (AREIAS, 2013).

Diabetes Insípidus (DI), é uma síndrome caracterizada pela incapacidade de concentração do filtrado urinário, com consequente desenvolvimento de urina hipotônica e aumento de volume urinário e HipoNa+, por excesso de perda de água. Pode ocorrer por deficiência (alterações na síntese, secreção e excreção) do ADH ou por resistência à sua ação nos túbulos renais. Quando há deficiência na síntese do ADH, o DI é chamado central, neuro-hipofisário ou neurogênico; quando há resistência à sua ação nos túbulos renais, é dito renal ou nefrogênico. O DI gestacional é um caso raro, e nela, durante a gravidez, ocorre uma excessiva degradação do ADH por uma vasopressinase produzida pela placenta (LU & YANG, 2017).

Tabela 4. Causas possíveis para SIADH

Malignidades	Doença Pulmonar	Distúrbios do SNC	Medicamento	Outros
Carcinomas (pulmões, orofaringe, urogenitais)	Infecções (pneumonia, abscesso, tuberculose)	Infecções (encefálicas, meningite)	Inibidores COX-2	Hereditário
Linfoma	Asma	Sangramentos	Drogas quimioterápicas	Idiopático
Sarcomas	Fibrose cística	Tumores cerebrais	Antidepressivos	Transitório
	Doença pulmonar obstrutiva crônica	Esclerose	Antipsicóticos	Aids
	Insuficiência respiratória aguda	Síndrome de Barré	Anticonvulsivante	
	Ventilação de pressão positiva			

Fonte: DRINGENBERG, 2020

5. MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Na grande maioria das vezes a HipoNa+ se apresenta assintomática, no entanto, quando a concentração sérica de Na+ está menor que 130 mEq/L conduz a uma sintomatologia inespecífica. Os sintomas que primariamente se manifestam são os neurológicos, pois leva a diminuição da osmolalidade plasmática no cérebro criando um gradiente que força a entrada de água dentro das células nervosas, gerando edema e lesão celular neuronal. Os sintomas mais comumente

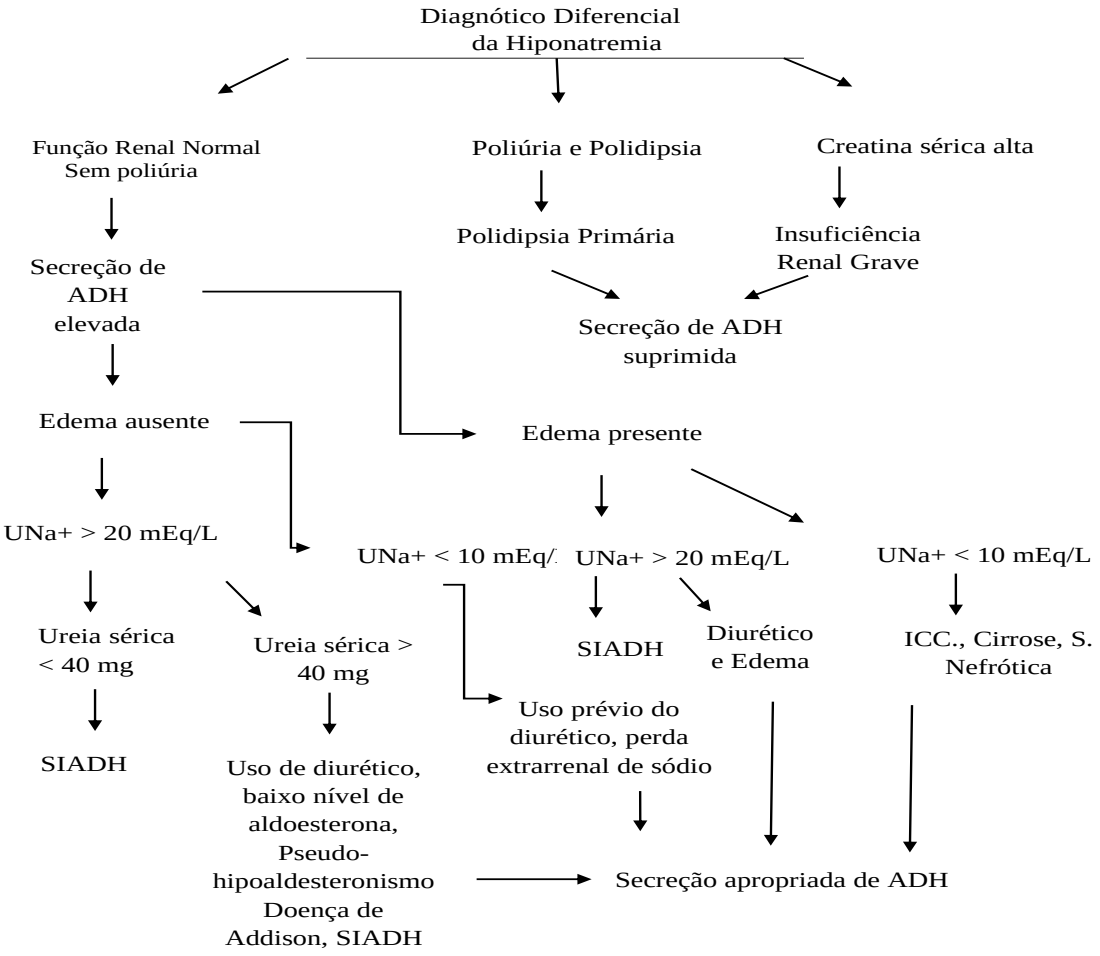
encontrados na HipoNa+ são: desorientação, parestesia, anorexia letargia e apatia (GENTILE, 2010).

Ao exame clínico deve-se avaliar a hidratação através do turgor da pele e avaliar as mucosas e a esclera. Além disso, é necessário analisar a presença de edema periférico ou retenção de líquidos intracorpóreos como ascite e derrame pleural avaliado pela radiografia de tórax. Outro critério importante é a inspeção da urina através de sua concentração (DRINGENBERG, 2020). Ao exame os sinais mais comuns são: sensibilidade alterada, respiração de Cheyne-Stokes, hipotermia, reflexos patológicos, reflexos profundos diminuídos, paralisia pseudobulbar (GENTILE, 2010).

6. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

O diagnóstico definitivo da etiologia subjacente da HipoNa+ nem sempre é possível no momento da apresentação inicial. Na maioria dos casos, no entanto, é utilizado uma abordagem diagnóstica baseada na avaliação clínica do paciente, do volume dos fluídos EC, estado e excreção de eletrólitos na urina, que permitem a categorização adequada da etiologia subjacente para permitir o início da terapia e direcionar a avaliação diagnóstica adicional (NAGLER, 2014). O algoritmo para o diagnóstico diferencial para HipoNa+ está representado pela figura abaixo.

Figura 1. Algoritmo para diagnóstico diferencial da HipoNa+



Fonte: AULER, 2005.

6.1. Exame Físico

O componente do exame físico na avaliação da HipoNa+ visa dar uma ideia da volemia. Para isso, pode-se avaliar o turgor da pele e o umedecimento por fluidos das mucosas e esclera. Além disso, deve-se verificar se há edema periférico ou retenção de líquidos intracorpóreos (ascite, derrame pleural, edema pulmonar). Outro critério muito importante é a inspeção da qualidade da urina (concentrada ou diluída). Além disso, é imprescindível questionar durante a anamnese, a presença de doenças crônicas, se o paciente consome álcool frequentemente, se fez alguma cirurgia recente ou se faz o uso de medicamentos. A anamnese é importante para identificar o diagnóstico etiológico da HipoNa+ e ajudar a classificá-la quanto a severidade e cronicidade (VERBALIS, 2013).

6.2. Exames Laboratoriais

A principal forma de diagnóstico da HipoNa+ é pelos exames laboratoriais. A partir destes, é possível classifica-la corretamente, como descrito na Tabela 5.

Tabela 5. Exames laboratoriais da HipoNa+ hipotônica

	Hipovolêmica	**Euvolêmica**	**Hipervolêmica**
Osmolaridade sérica	Baixo	Baixo	Baixo
Osmolaridade urinária (mOsm/L)	> 500	> 100	> 100
Volume urinário	Diminuído	Variável	Diminuído
Na+ urinário (mEq/L)	< 20	> 40	< 20

Fonte: AULER, 2005.

7. TRATAMENTO

Atualmente sabe-se que o tratamento da HipoNa+ deve ser individualizado, levando em consideração a causa sub adjacente, a definição em aguda ou crônica, e as comorbidades dos pacientes (GENTILE, 2010).

Deve-se considerar a classificação da HipoNa+ para o tratamento, sendo assim na HipoNa+ hipovolêmica é necessário a correção da hipovolemia com soluções isotônicas de infusão, com níveis de sódio. Todos os diuréticos devem ser pausados se a clínica justificar. Na HipoNa+ euvolêmica, se aguda, deve usar bolus de solução salina a 3%, geralmente 100 mL, como uma infusão curta durante um período de 10 minutos. Isso pode ser repetido até duas vezes até que os sintomas do paciente desapareçam. Por fim, na HipoNa+ hipervolêmica o tratamento é basicamente corrigir a doença de base (DRINGENBERG, 2020).

A divisão da HipoNa+ em aguda (<48h) ou crônica é particularmente útil para a decisão de tratamento inicial, mas muitas vezes é difícil de determinar na sala de emergência. A HipoNa+ aguda permite uma correção mais rápida do sódio com solução de NaCl a 3%, já a HipoNa+ crônica deve ser compensada com muito cuidado (DRINGENBERG, 2020).

A HipoNa+ aguda sintomática deve repor sódio tendo como meta a reposição de 1 a 2 mEqL/h até a melhora dos sintomas, ou até os níveis de sódio sérico chegar a 120 mEq/L. Em

pacientes com sintomas neurológicos não se deve repor mais de 12 mEq/L, em 24h, e mais 18 mEq/L, em 48h, pelo risco de desmielinização osmótica, que causa a mielinólise pontina central. O tratamento mais comumente usado é a administração de solução fisiológica a 3% em taxa de 1-2 mL/kg/h em adição à um diurético de alça. Solução salina hipertônica pode ser usada em pacientes com sintomas neurológicos graves em uma taxa de 4-6 mL/kg/h, principalmente quando a convulsão está presente (GENTILE, 2010).

Na HipoNa+ crônica é necessário a monitorização frequente dos pacientes devido ao risco aumentado de desmielinização osmótica irreversível, com progressão para mielinólise pontina central. A correção deve ser limitada a não mais que 10-12 mEq/L no primeiro dia de tratamento e 6 mEq/L nos dias seguintes, até a correção dos valores séricos. Geralmente a correção é feita com uma taxa de 0,5 mEq/L/h (GENTILE, 2010).

8. SÍNDROME DA DESMIELINIZAÇÃO OSMÓTICA

A Mielinólise Pôntica (MP) é caracterizada pela perda de oligodendrócitos e mielina na região centro-pontina. A Mielinólise Extra Pôntica (MEP) pode acometer amplas áreas do encéfalo como os pedúnculos cerebelares, núcleos da base, substância branca frontal e temporal, cápsula externa e interna, tálamo, núcleo subtalâmico, camadas profundas do córtex cerebral, hipocampo e corpo caloso. A MP e a MEP são conjuntamente denominadas “Mielinólise Osmótica” (MO). Estas complicações são geralmente causadas por desequilíbrios osmóticos súbitos, como acontece nas situações de correção rápida da HipoNa+, principalmente quando em sua forma crônica (ISMAIL, 2013).

Estudos experimentais mostram que o cérebro leva aproximadamente 48 horas para se adaptar a um ambiente hipotônico. Antes da adaptação, existe o risco de edema cerebral, pois a menor osmolaridade EC promove a entrada de água nas células. No entanto, quando a adaptação está completa, as células cerebrais podem ser danificadas se a natremia aumentar rapidamente. Dessa forma, a desmielinização osmótica está relacionada com uma correção rápida da HipoNa+ superior a 10-12 meq/L em 24 horas; ou seja, maior que a velocidade de 0,5 a 1 meq/L/h ou 25 meq/L em 48 horas. Por isso, é mais comum uma mielinolíse osmótica após a correção súbita de uma HipoNa+ crônica (SINGH, 2014).

Classicamente, a desmielinizarão osmótica apresenta-se com um curso bifásico. A fase inicial com convulsão ou encefalopatia, com melhora progressiva dos sintomas neurológicos com a correção da HipoNa+. E uma fase mais tardia, ocorrendo após dois a oito dias, com deterioração grave expressa por flutuação do nível de consciência, mudanças de comportamento, disartria, mutismo, disfagia, disfunção oculomotora e graus variáveis de tetraparesia. A tetraparesia inicialmente é flácida por dano do trato corticoespinhal e progride para fase espástica com lesão da base da ponte. É comum, paralisia pseudobulbar e tetraparesia de evolução lenta. Os casos mais graves podem apresentar síndrome do encarceramento, com os pacientes acordados, mas incapazes de se mover ou se comunicar, apenas com a preservação dos movimentos oculares verticais e piscar dos olhos (ODIER, 2010).

A ressonância magnética do encéfalo é sensível para a detecção de mielinólise com reconhecimento dos casos leves e até assintomáticos, além de determinar a extensão da desmielinização. Os achados radiológicos típicos são lesões simétricas e hipointensas nas imagens em t1, na ponte, poupando a periferia; e outras estruturas extrapontinas, e lesões hiperintensas nas imagens em t2 e Fluid Acquisition Inversion Recovery (Flair) (GRAFF-RADFORD, 2011).

Os pacientes hiponatrêmicos com antecedentes de alcoolismo, doenças hepáticas ou má nutrição são particularmente susceptíveis a essa complicação terapêutica, uma vez que é comum apresentarem alterações no fluxo sanguíneo cerebral. Essas alterações podem ser parte de uma cascata de distúrbios cerebrovasculares, incluindo lesão endotelial e parenquimatosa, eventos mecânicos, alterações metabólicas ou liberação de citocinas, que eventualmente levam a quebra da barreira hematoencefálica e desmielinizarão subsequente. A literatura médica descreve uma evolução variável de desmielinização osmótica que vai desde a recuperação total até o óbito. Em geral, a recuperação é lenta e gradativa e a mortalidade associada à HipoNa+ grave situa-se entre 40% e 50%. Pacientes pós-transplante hepático apresentaram pior prognóstico (ISMAIL, 2013).

Ainda que a terapêutica de reposição de sódio esteja indicada em pacientes com HipoNa+ grave, os riscos de desmielinização osmótica devem ser levados em consideração.

9. CONCLUSÃO

Portanto, através da leitura deste capítulo, é ressaltada a importância de identificar e corrigir os distúrbios hidroeletrolíticos na sala de emergência, em destaque, a HipoNa+, sendo ela a mais comum na sala de emergência. Dessa forma, através de exames laboratoriais é possível classificar a gravidade do quadro, iniciar a propedêutica adequada e, assim, interferir em variáveis como: mortalidade, necessidade de internação em um centro de terapia intensiva, hospitalização prolongada e maior custo. Em destaque, em sua terapêutica nos casos mais graves, deve-se atentar para a correção de sódio nos pacientes, onde faz-se necessário evitar elevação abrupta desse íon pelo risco de síndrome de desmielinização osmótica, sendo esta uma patologia com alta letalidade e sequelas significativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADROGUÉ, H.J. *et al*. Diagnosis and treatment of hyponatremia. American Journal of Kidney Diseases: the official journal of the National Kidney Foundation, v. 64, p. 681, 2014.

AREIAS, V. *et al.* Hiponatremia na doença oncológica – dois casos clínicos. Revista Estudo Cancro do Pulmão, v. 10, p. 37, 2013.

AULER, J.O.C. *et al*. editores. Equilíbrio Hidroeletrolítico e Reposição Volêmica em UTI. São Paulo: Editora Atheneu; 2005.

DRINGENBERG, T. *et al*. Die Hyponatriämie in der Notaufnahme –eine ernst zu nehmende Elektrolytstörung. Georg Thieme Verlag KG Stuttgart, v. 2, p. 39, 2020.

DUTRA,V.F. *et. al*. Desequilíbrios hidroeletrolíticos na sala de emergência. Revista Brasileira Clínica Médica, v. 10, p. 410, 2012.

GENTILE, J.K.A. *et al*. Hiponatremia: conduta na emergência. Revista Brasileira de Clínica Médica, v. 8, p. 159, 2010.

GRAFF-RADFORD, J. *et. al*. Clinical and radiologic correlations of central pontine myelinolysis syndrome. Mayo Clinical Proceedings, v. 86, p. 106, 2011.

ISMAIL, F. *et al*. Clinical semiology and neuroradiologic correlates of acute hypernatremic osmotic challenge in adults: a literature review. American Journal Neuroradiology, v. 34, p. 222, 2013.

LU, H. & YANG, B. editores. Diabetes Insipidus. Aquaporins Advances in Experimental Medicine and Biology. Springer: Dordrecht; 2017.

NAGLER, E.V. *et al*. Diagnosis and treatment of hyponatremia: a systematic review of clinical practice guidelines and consensus statements. BMC Medicine, v. 12, p. 112, 2014.

ODIER, C. *et. al.* Central pontine and extrapontine myelinolysis: from epileptic and other manifestations to cognitive prognosis. Journal Neurology, v. 257, p. 1176, 2010.

PORCAR, M.J. B., *et. al*. Documento práctico del manejo de la hiponatremia en pacientes críticos. Medicina Intensiva, v. 43, p. 302, 2019.

SHEPSHELOVISH, D. *et. al*. SIADH induzido por medicamento: distribuição e caracterização de acordo com a classe de medicamento. The British Pharmacological Society, v. 83, p. 1801, 2017.

SINGH, T.D. *et.al.* Central pontine and extrapontine myelinolysis: a systematic review. European Journal of Neurology, v. 21, p. 1443, 2014.

SPASOVSKI, G. *et. al.* Guía de práctica clínica sobre el diagnóstico y tratamiento de la hiponatremia. Nefrología, v. 37, p. 370, 2017.

VERBALIS, J.G. *et al*. Diagnosis, evaluation, and treatment of hyponatremia: expert panel recommendations.The American Journal of Medicine, v. 126, p. 1, 2013.

Capítulo 24

SOBRE OS BENEFÍCIOS DE UMA ABORDAGEM HOLÍSTICA VOLTADA AOS PACIENTES E PROFISSIONAIS DE SAÚDE

Augusto Boshammer Piazera[1], Waleska Jackowski Bilous[1], Rafael Pelissaro[2]

[1] Discentes de Medicina, Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, PR.
[2] Discente de Medicina, Universidade Católica de Pelotas, UCPel, Pelotas, RS.

Palavras-chave: *Medicina; Trauma; Emergência.*

1. INTRODUÇÃO

O cuidado médico pré e per-hospitalar, quando realizado de forma correta, tem postergado a possibilidade da morte (AREDES *et al.*, 2018). Nesse sentido, sabe-se que a maioria dos pacientes criticamente enfermos que chegam à emergência pode apresentar sinais claros e detectáveis de deterioração de seu estado clínico, sendo que aproximadamente 80% destes sinais podem ser identificados 24 horas antes do agravamento do evento (ROCHA *et al.*, 2016).

Com o intuito de se padronizar o atendimento e visando sempre a melhora precoce do doente, pode-se lançar mão de algumas ferramentas, como o MEWS (*Modified Early Warning Score* – Escore de Alerta Precoce Modificado) (ROCHA *et al.*, 2016). De simples aplicação à beira do leito, o escore pode ser interpretado pela equipe na tentativa de identificar e categorizar os pacientes de alto risco (BURCH, 2008; TAVARES, 2008; GOLDHILL, 2005). Quanto a isso, diversos estudos já demonstraram a utilidade do MEWS como ferramenta de predição de chances de mortalidade em pacientes traumatizados (MONZON *et al.*, 2020).

Uma vez tendo ocorrido o trauma e os acontecimentos que seguem-se após o mesmo, geralmente tanto o paciente quanto os profissionais de saúde envolvidos possuem 3 cenários que podem decorrer do episódio em questão: aquele em que a vida depois do ocorrido assemelha-se a anterior, um outro em que o antes doente – ou os profissionais que atuaram – pode(m) sofrer de Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT) e, ainda, aqueles que apresentam o quadro conhecido como Crescimento Pós-Traumático (CPT) (LIMA *et al.*, 2020).

Também, quando se busca uma contextualização recente acerca do assunto (em especial visando-se uma análise da atual pandemia de Sars-Cov-2), segundo a Sociedade Brasileira de Atendimento Integrado ao Traumatizado (SBAIT), através da atual situação deflagrada pela Covid-19, observou-se que os cirurgiões vêm atuando em condições inadequadas, com falta de insumos básicos, assim como aporte deficiente de equipamentos mais específicos, como máscaras N95 e protetores faciais, para a atenção de potenciais vítimas que estejam contaminadas pelo vírus em questão (RIBEIRO JUNIOR *et al.*, 2020).

Dessa forma, com o presente texto, objetivou-se realizar um compilado acerca do tratamento holístico voltado ao paciente e aos profissionais de saúde, citando técnicas atualmente mundialmente usadas para esse fim.

2. MÉTODO

Idealizou-se uma pesquisa bibliográfica conduzida a partir de uma revisão de literatura, realizada nas principais bases de dados, como SciELO, PubMed e Google Acadêmico. Utilizou-se os descritores MeSH (*Medical Subject Headings*) e seus correspondentes DeCS (*Descritores em Ciências da Saúde*): "*trauma centers*", "*emergencies*", "*Brazil*", "*epidemiology*", e "*Coronavirus Infections*", combinados através do operador booleano AND. Aplicou-se os filtros de busca para artigos publicados nos últimos cinco anos, nos idiomas inglês e português, sendo selecionados artigos originais ou de revisão com abordagem referente ao assunto. Produções que não atenderam tais critérios de seleção foram excluídas. Também foi realizada pesquisa a partir das principais referências citadas pelos artigos escolhidos. Dessa maneira, foram selecionados os 26 artigos que compõem esta revisão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Características gerais e epidemiologia do trauma

A implementação de sistemas de atendimento ao trauma resultou em melhores resultados para os pacientes, mas as diferenças internacionais entre esses diversos mecanismos de atendimento obviamente permanecem. Quanto a isso, a melhoria do atendimento só pode ser estabelecida se houver o devido reconhecimento e esclarecimento dessas diferenças (DIJKINK *et al.*, 2017). As mortes por acidentes e violências – mais comumente chamadas "Causas Externas" (CE) – ocupam a terceira causa de morte na população geral (sendo a 6ª causa predominante de internação no Brasil) e a primeira na população de 1 a 39 anos, ficando atrás das doenças cardiovasculares e neoplasias, respectivamente (SOARES, 2012; MELLO JUNIOR, 2012; MALTA, 2010). Dentre essas causas externas, destacam-se os acidentes automobilísticos.

Nessa esfera, tem-se que os países de renda baixa e média (situação do Brasil) compartilham uma carga desproporcionalmente alta, com até 90% das mortes no trânsito no mundo (STATON *et al.*, 2016). Ainda na esfera dos traumas com piores prognósticos, tem-se que o traumatismo cranioencefálico (TCE) que destaca-se como importante causa de morte (Tabela 1), deficiência física e mental, e como doença neurológica com mais impacto na qualidade de vida de uma pessoa, superado apenas pelo acidente vascular encefálico (AVE) (DOS SANTOS *et al.*, 2013).

Tabela 1. Traumatismos crânio-encefálicos, de acordo com o sexo das vítimas e o tipo de acidente. Pelotas/RS, 2008 (N: 496)

Tipo de Acidente	SEXO			
	Masculino		Feminino	
	%	N	%	N
Quedas	40,4	127	58,2	106
Agressões	15,0	47	7,7	14
Pedestre Traumatizado em Acidente de Transporte	6,1	19	3,8	07

Exposição a Forças Mecânicas Inanimadas	8,3	26	0	0
Motociclista Traumatizado	7,0	22	4,4	08
Ocupante de Automóvel Traumatizado em Acidente de Transporte	4,5	14	3,8	06
Ciclista Traumatizado	2,9	09	3,8	07
Outros	4,7	24	9,5	11
Ignorado	11,1	33	8,8	16
Total	**100**	**321**	**100**	**175**

Fonte: DOS SANTOS *et al.*, 2013.

Também, além dos TCE, é sabido que os traumas abdominais estão relacionados a uma elevada taxa de morbimortalidade. Quanto a isso, nota-se que a avaliação do abdome é um dos componentes mais desafiadores da análise clínica inicial do traumatizado, sendo que a importância do traumatismo abdominal (Tabela 2) se deve ao fato de levar as vítimas mais graves a óbito na fase inicial do atendimento devido a hemorragias não controladas (KRUEL *et al.*, 2007). Em pacientes com trauma, o choque hemorrágico é o principal fator de risco para disfunção de múltiplos órgãos e consequente aumento da mortalidade (PEREIRA *et al*., 2019).

Tabela 2. Causas de óbitos dos pacientes que sofreram trauma abdominal e foram submetidos à laparotomias exploradoras. P<0,05

Causas de Óbito	**N**	**%**
Choque Hipovolêmico	9	47
Choque Séptico	6	32
Parada Cardiorrespiratória durante a Operação	3	16
Parada Cardiorrespiratória durante a Extubação	1	5
Total	**19**	**100**

Fonte: KRUEL *et al.*, 2007.

Em relação aos eventos não fatais, observa-se grande número de internações, atendimentos em serviços de emergência e sequelas permanentes, traduzindo-se em altos custos para a sociedade, uma vez que em sua maioria as vítimas são jovens e em situação socialmente produtiva (NUNES *et al.*, 2012).

3.2. Escores de avaliação e seus benefícios

Um sistema de triagem de trauma eficiente visa apoiar o pessoal médico na identificação de condições de risco de vida, realizando avaliações oportunas e priorização do tratamento de acordo com a gravidade da condição médica do paciente (WANGARA *et al.*, 2019). Quanto a isso, vários sistemas de pontuação, principalmente com base em sinais vitais, pontuação anatômica e pontuação neurológica, foram desenvolvidos e usados como ferramentas de triagem de trauma (JIANG *et al.*, 2019).

Confrontado com a necessidade de uma ferramenta de triagem de trauma simples, rápida e eficaz nos diversos departamentos de emergências, o *Modified Early Warning Score* (MEWS) (SUBBE *et al.*, 2001) e *Circulation, Respiration, Abdomen, Motor, and Speech* (CRAMS) score (GORMICAN, 1982) têm sido amplamente utilizados para previsão de mortalidade e avaliação da gravidade do trauma. MEWS é uma versão modificada da pontuação de alerta precoce (GOLDHILL

et al., 2005). O escore tem sido usado para avaliar a admissão hospitalar (SUBBE *et al.*, 2001; BURCH *et al.*, 2008), mortalidade hospitalar (BURCH *et al.*, 2008; LE ONN HO *et al.*, 2013), detectando pré-doença crítica hospitalar (FULLERTON *et al.*, 2012), atendimento rápido para pacientes com fratura de fêmur (OLLIVERE *et al.*, 2012) e condições graves de pacientes em unidade de terapia intensiva (TAVARES *et al.*, 2008).

A Tabela 3 traz o escore MEWS com suas características e preditivos de análise.

Tabela 3. Modified Early Warning Score (MEWS)

VARIÁVEL	ESCORE			
	0	1	2	3
Pressão Arterial Sistólica (mmHg)	101-199	81-100	70-80 ≥200	<70
Frequência Cardíaca (/min)	51-100	40-50 101-110	>40 111-129	≥130
Frequência Respiratória (/min)	9-14	15-20	≤9 21-29	≥30
Temperatura (ºC)	35-38.4		<35 ≥38.5	
AVPU score	Alerta	Responde a Estímulo Sonoro	Responde a Estímulo Nocivo	Não Responsivo

Fonte: JIANG *et al.*, 2019.

Por outro lado, o escore CRAMS tem sido usado para triagem de pacientes traumatizados (CLEMMER *et al.*, 1985), e estudos retrospectivos e prospectivos mostraram que o escore CRAMS é uma ferramenta de triagem de trauma fácil de usar e precisa na identificação de traumas importantes, com alta especificidade e sensibilidade (OPRITA *et al.*, 2014). Os escores MEWS e CRAMS são meritórios porque podem ser calculados imediatamente, já que cada uma das variáveis nesses sistemas de pontuação pode ser medida de forma simples e rápida, permitindo a determinação clínica eficiente de pacientes criticamente enfermos que requerem intervenção urgente (FULLERTON *et al.*, 2012; SUBBE *et al.*, 2001; OPRITA *et al.*, 2014).

O MEWS é amplamente utilizado no ambiente clínico como um sistema de pontuação quantificado com base na FC (batimentos por minuto), PAS (mmHg), frequência respiratória (FR, ciclos por minuto), temperatura (T, °C) e AVPU. O AVPU é estimado a partir do GCS da seguinte forma: A = 14–15, V = 9–13, P = 4–8, U = 3.

Já o escore CRAMS é calculado com base nas seguintes cinco variáveis: circulação, FR, abdome, habilidade motora e fala. Entre eles, circulação, FR e fala são parâmetros particularmente importantes para monitorar o estado de saúde de pacientes com trauma (GORMICAN, 1982; CLEMMER *et al.*, 1985; PENG *et al.*, 2017). A pontuação correspondente, variando de zero a dois, para cada variável é apresentada na Tabela 4. Ao contrário do MEWS, uma pontuação CRAMS mais baixa indica pior estado dos pacientes (JIANG *et al.*, 2019).

A Tabelas 4 traze o escore CRAMS com suas características e preditivos de análise.

Tabela 4. Circulation, Respiration, Abdomen, Motor, and Speech (CRAMS) score

VARIÁVEL	ESCORE		
	2	**1**	**0**
Circulação	Refil capilar normal e PAS ≥ 100	Recarga capilar atrasada ou 85 ≤ PAS <100	Sem recarga capilar e PAS ≤ 85
Frequência Respiratória	Normal	Fastidiosa ou superficial ou > 35 bpm	Ausente
Abdômen	Abdômen e tórax indolores	Abdomen ou tórax doloridos	Abdomen rígido ou tórax instável
Motor	Normal	Responde apenas a estímulos nocivos, sem postura	Sem resposta ou sem postura
Fala	Normal	Confusa ou inapropriada	Sem som ou sons inteligíveis

Fonte: JIANG *et al.*, 2019.

4. OS DIFERENTES CENÁRIOS NO PÓS-TRAUMA – COMO PODE SE SEGUIR A EXPERIÊNCIA, TANTO DO TRAUMATIZADO QUANTO DO PROFISSIONAL DE SAÚDE

Como citado anteriormente, quando do ocorrido de um evento traumático (seja ele decorrente de alguma lesão física ou, em outros casos – como nos que envolvem guerras e conflitos bélicos –, tanto física quanto psicoemocional), são basicamente 3 os diferentes cenários que envolvem os momentos seguintes nas vidas do traumatizado, principalmente, e, em menor escala, na do profissional de saúde. São eles: (1) seguimento da rotina quase normal àquela existente antes do episódio; (2) desenvolvimento do Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT); e, em menor escala de ocorrência, o mecanismo de (3) CPT. Quanto a isso, cabe a discussão, em maiores detalhes, das hipóteses (2) – mais prevalentes nos pacientes sofredores de traumas – e (3) – com maior relevância para os profissionais de saúde que atuam nos setores de emergência – visto que se o episódio não gerou maiores consequências na vida dos afetados, não será discutido no presente trabalho.

Só recentemente a Psiquiatria Brasileira começou a reconhecer a importância do diagnóstico do transtorno de estresse pós-traumático (TEPT), embora os brasileiros tenham alta prevalência de exposição a eventos traumáticos, como acidentes e homicídios (FIGUEIRA & MENDLOWICZ, 2003). São duas as características centrais do TEPT: o evento traumático – a exposição a um evento que envolva a ocorrência ou a ameaça consistente de morte ou ferimentos graves para si ou para outros, associada a uma resposta intensa de medo, desamparo, ou horror; e a tríade psicopatológica – em resposta a este evento traumático, desenvolvem-se três dimensões de sintomas: o re-experimentar do evento traumático, a evitação de estímulos a ele associados e a presença persistente de sintomas de hiperestimulação autonômica (FIGUEIRA & MENDLOWICZ, 2003).

No outro extremo de resposta pós-traumática, há o CPT. O modelo de Richard Tedeschi e Lawrence Calhoun (TEDESCHI & CALHOUN, 1996) tem se destacado no estudo sobre o assunto. Trata-se de uma formulação teórica que caracteriza o construto como tridimensional, a saber: 1) percepção de mudanças em si mesmo (self), 2) percepção de mudanças nas relações com os demais e 3) percepção de mudanças na filosofia de vida (LIMA *et al.*, 2020). O CPT é um dos focos em estudos sobre reações pós-traumáticas entre profissionais de emergências. Trata-se de um desfecho positivo, ligado ao desenvolvimento pessoal e profissional. É também o reconhecimento da

capacidade de enfrentamento saudável dos trabalhadores diante das adversidades e dos riscos ocupacionais (LIMA *et al.*, 2020).

4.1. Relação do trauma com a pandemia atual de Sars-Cov-2

Durante as últimas duas décadas, os coronavírus foram reconhecidos como um dos vírus patogênicos humanos mais críticos que afetam a saúde global e causam preocupação no sistema de saúde mundial (WANG *et al.*, 2020). Uma série de recomendações (endossadas pelo conselho da Sociedade Europeia de Cirurgia e Emergência) sobre a preparação perioperatória do hospital para a pandemia de Covid-19 foi compilada para informar os cirurgiões em todo o mundo sobre como fornecer cirurgia de emergência e atendimento ao trauma durante os períodos de pandemia (COIMBRA *et al.*, 2020).

Desde o anúncio dos primeiros processos do Covid-19, o sistema de saúde tem tentado se adaptar a essa nova realidade. Para manter a sustentabilidade do próprio sistema, a proteção dos profissionais de saúde deve ser a principal prioridade. Por outro lado, o tratamento adequado também deve ser fornecido aos pacientes que necessitam de cuidados de saúde de emergência. Para ser capaz de fazer tudo isso, os hospitais devem reorganizar-se, fornecer equipamentos de proteção adequados a todos os funcionários, usando a força de trabalho – equipe multidisciplinar, demais funcionários e itens de manutenção e segurança - de forma eficaz. Os profissionais de saúde também devem escolher um método de tratamento adequado nas circunstâncias para proteger a si e aos seus pacientes tanto quanto possível (GÖK *et al.*, 2020).

O manejo não operatório de pacientes estáveis hemodinamicamente com trauma e/ou lesão de órgão sólido é apropriado para pacientes selecionados. No entanto, coagulação anormal, aparentemente resultante de dano endotelial, foi descrito em pacientes com Covid-19 grave e, nesses casos, início imediato de terapia anticoagulante é recomendada em todos os casos graves (ZHOU *et al.*, 2020; TANG *et al.*, 2020). Para um paciente com Covid-19 para o qual a cirurgia é obrigatória, como pacientes com trauma hemodinamicamente instáveis ou ruptura de aneurisma de aorta abdominal, perfuração de víscera oca, isquemia intestinal e obstrução intestinal, uma abordagem cirúrgica apropriada deve ser escolhida com sabedoria (GÖK *et al.*, 2020).

5. CONCLUSÃO

Um melhor entendimento do padrão epidemiológico associado ao paciente traumatizado possui a capacidade de oferecer subsídios para o desenvolvimento de campanhas públicas voltadas ao combate de situações que, potencialmente, podem acarretar emergências médicas. Nessa esfera, tanto o momento de pré-trauma – campanhas preventivas – quanto o do pós-trauma – aplicação de escalas como a de Glasgow e o *MEWS* podem ser alvos de estudos que visam diminuir o ônus aos cofres públicos decorrentes do tratamento dos traumatizados (estudos apontam que o trauma corresponde a 12% de todos os gastos com doenças) (GUIZZO *et al.*, 2020) e, mais importante, que vão ao encontro do bem-estar do paciente e de seus familiares.

É imprescindível, também, que o trauma seja analisado em todas as suas conjecturas: desde o momento em que ele se torna real, até as consequências mais tardias que advém de tais experiências – sempre, evidentemente, mantendo-se um olhar atento ao paciente e profissional de saúde. Desse modo, entende-se que uma equipe de emergência bem preparada, equipada com os diversos mecanismos de auxílio aos traumatizado, são condição *sine que non* para que o tratamento

ocorra da forma mais tranquila possível, objetivando-se, portanto, minimizar toda e qualquer consequência maléfica a todos os envolvidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMESTOY, S.C. *et al.* Paralelo entre educação permanente em saúde e administração complexa. Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 31, p. 383, 2010.

AREDES, J.S. *et al*. A morte que salva vidas: complexidades do cuidado médico ao paciente com suspeita de morte encefálica. Cadernos de Saúde Pública, v. 34, p. 1, 2018.

BURCH, V.C. *et al.* Modified early warning score predicts the need for hospital admission and inhospital mortality. Emergency Medical Journal, v. 25, p. 674, 2008.

COIMBRA, R. *et al*. European Society of Trauma and Emergency Surgery (ESTES) recommendations for trauma and emergency surgery preparation during times of COVID-19 infection. European Journal of Trauma and Emergency Surgery, v. 46, p. 505, 2020.

DIJKINK, S. *et al*. Trauma systems around the world: A systematic overview. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, v. 83, p. 917, 2017.

DOS SANTOS, F. *et al*. Traumatismo Cranioencefálico: causas e perfil das vítimas atendidas no pronto-socorro de Pelotas/Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Mineira de Enfermagem, v. 17, p. 882, 2013.

FIGUEIRA, I & MENDLOWICZ, M. Diagnóstico do transtorno de estresse pós-traumático. Revista Brasileira de Psiquiatria, v. 25, p. 12, 2003.

GÖK, A.F.K. *et al*. Recommendations for Trauma and Emergency General Surgery Practice During COVID-19 Pandemic. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, v. 26, pg. 335, 2020.

GOLDHILL, D.R. *et al*. A physiologically-based early warning score for ward patients: the association between score and outcome. Anaesthesia, v. 60, p. 547, 2005.

GUIZZO, W.A. *et al*. Trauma em Curitiba: avaliação multifatorial de vítimas admitidas em um hospital universitário. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 47, p. 1, 2020.

JIANG, X. *et al*. Performance of Modified Early Warning Score (MEWS) and Circulation, Respiration, Abdomen, Motor, and Speech (CRAMS) score in trauma severity and in-hospital mortality prediction in multiple trauma patients: a comparison study. PeerJ, v. 7, p. 1, 2019.

KRUEL, N.F. *et al*. Perfil epidemiológico de trauma abdominal submetido à laparotomia exploradora. Arquivo Brasileiro de Cirurgia Digestiva, v. 20, p. 106, 2007.

LIMA, E.P. *et al*. Crescimento Pós-Traumático em Profissionais de Emergências: Uma Revisão Sistemática de Estudos Observacionais. Psico-USF, v. 25, p. 561, 2020.

MALTA, D.C. *et al*. Vivência de violência entre escolares brasileiros: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Ciência e saúde coletiva, v. 15, p. 3053, 2010.

MELLO JUNIOR, J.S. *et al*. Perfil Epidemiológico de Pacientes com Lesão Traumática do Plexo Braquial avaliados em um Hospital Universitário no Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Neurologia, v. 48, p. 5, 2012.

MONZON, L.R. & BONIATTI, M.M. Use of the Modified Early Warning Score in intrahospital transfer of patients. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 32, p. 439, 2020.

NUNES, M.N. & NASCIMENTO, L.F.C. Análise espacial de óbitos por acidentes de trânsito, antes e após a Lei Seca, nas microrregiões do estado de São Paulo. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 58, p. 685, 2012.

PEREIRA, B. *et al.* Pre-hospital environment bleeding: from history to future prospects. Anaesthesioly Intensive Therapy, v. 51, p. 240, 2019.

RIBEIRO JUNIOR, M.A.F. *et al*. The trauma and acute care surgeon in the COVID-19 pandemic era. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 47, p. 1, 2020.

ROCHA, T.F. *et al*. Escore de alerta precoce modificado: avaliação de pacientes traumáticos. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 69, p. 906, 2016.

SOARES, R.A.S. *et al*. Caracterização das vítimas de acidentes de trânsito atendidas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) no município de João Pessoa, Estado da Paraíba, Brasil, em 2010. Serviço de Saúde de Epidemiologia, v. 21, p. 589, 2012.

STATON, C. *et al*. Road traffic injury prevention initiatives: A systematic review and metasummary of effectiveness in low and middle income countries. PLoS One, v. 11, p. 1, 2016.

TANG, N. *et al*. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. Journal of Thrombosis and Haemostasis, v. 18, p. 844, 2020

TAVARES, R.C.F. *et al*. Validation of an early warning score in pre-intensive care unit. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 20, p.124, 2008.

WANG, C. *et al*. A novel coronavirus outbreak of global health concern. The Lancet, v. 395, p. 470, 2020

WANGARA, A.A. *et al*. Implementation and performance of the south african triage scale at kenyatta national hospital in Nairobi, Kenya. International Journal of Emergency Medicine, v. 12, p. 1, 2019

ZHOU, F. *et al*. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. The Lancet, v. 395, p. 1054, 2020.

Capítulo 25

A IMPORTÂNCIA DE EXAMES RADIOLÓGICOS PARA DIAGNÓSTICO DE HEMORRAGIA CEREBRAL PÓS-TRAUMA

Larissa Caroline F Rocha[1], Ingrid Raissa L Vieira[1], Amanda Zago Favalessa[1], Maria Eduarda P de S Bittencourt[1], Camila dos Santos G Riquelme[1], Karen Carvalho B A Souza[1]

[1] Discente de Medicina, Centro Universitário São Lucas, Porto Velho/RO.

***Palavras-chave**: Exames Radiológicos; Traumatismo Cranioencefálico; Diagnóstico.*

1. INTRODUÇÃO

No decorrer da história os meios de diagnósticos foram evoluindo para além dos exames clínicos, seguindo para os métodos de imagem que se estabeleceram como sendo uma das principais maneiras diagnósticas na prática médica (LUCCHESI, 1999). Um desses meios é a Tomografia Computadorizada (TC), um exame de imagem considerado importante para o diagnóstico e prognóstico de pacientes politraumatizados, especialmente aqueles que possuem Traumatismo Crânio Encefálico (TCE) (MORGADO & ROSSI, 2011; LESUR *et al.*, 2017; MACIEL & PINHAL JUNIOR, 2016; PEREIRA *et al.*, 2005).

Do ponto de vista histórico, os exames radiológicos de imagem foram possíveis após Wilhelm Conrad Röntgen fazer a descoberta acidental do raio x ao realizar experimentos com a ampola de Crookes, notando a capacidade de criar imagens após esses raios atravessarem materiais de alta densidade. Inicialmente, aqueles que manipulavam os equipamentos de raio x não sabiam sobre as consequências da exposição da radiação por longo período de tempo, com isso chegaram a atribuir o sinais e sintomas da alta exposição a outros elementos como o ozônio, a eletricidade e ao calor em combinação com a umidade. Contudo, a medida que eram utilizados esses equipamentos, surgiam relatados de queda de cabelo, queimaduras, dermatites, vermelhidão, descamação, necrose, amputações e até mortes que ao passar do tempo foram cada vez mais relacionadas com uso contínuo dos raios x (FRANCISCO *et al.*, 2005; AQUINO, 2019).

A computação foi essencial para obtenção dos cálculos matemáticos que criam imagens a partir dos raios x, método que foi desenvolvido e apresentado no ano de 1972 pelo engenheiro Godfrey Newbold Hounsfield e o físico matemático Allan McLeod Cornack, sendo que através do neurorradiologista James Abraham Edward Ambrose houveram as primeiras tentativas de neuroimagens (CARVALHO, 2007; BIASOLI JUNIOR, 2016).

À medida que os anos se passaram e a tecnologia evoluiu ocorreram melhorias nos aparelhos, nas técnicas utilizadas, na segurança e no aproveitamento da radiação possibilitando o

desenvolvimento da TC (CARVALHO, 2007). Com isso, a TC tornou-se o principal exame de imagem para identificação de anormalidades relacionadas as estruturas cerebrais (AQUINO, 2019). Essas imagens são obtidas por uma máquina que utiliza uma fonte de raios x que rotaciona, e detectores do lado oposto, produzindo o exame de forma helicoidal e espiral (AGUIAR, 2017). A tomografia possui também como característica e grande vantagem, uma sensibilidade que possibilita diferenciar os tecidos, identificando e diferenciando os órgãos assim como suas estruturas. E caso seja necessário aprimorar essa visualização, é utilizado contraste, sendo importante destacar que os contrastes iodados têm sido mais utilizados (MACIEL & PINHAL JUNIOR, 2016).

Em pacientes com TCE a avaliação neurológica é indispensável, tanto pelo identificação da pontuação na escala de coma de Glasgow, como pela obtenção de neuroimagem (MORGADO & ROSSI, 2011). Considerando que o tempo é de grande relevância no paciente com TCE, as consequências decorrentes de um maior tempo na identificação do quadro diagnóstico são extremamente relevantes, indo desde hemorragia cerebral até o comprometimento do sistema nervoso em diferentes níveis e tipos, sejam de duração, da perda de capacidade ou das funções orgânicas. Então, percebe-se que o diagnóstico deve ser realizado no menor tempo possível, para que haja redução de possíveis danos, através da identificação do tipo de tratamento necessário (GATTÁS, 2011; MATHIAS *et al*., 2018; LESUR *et al*., 2017).

Portanto, principalmente diante de uma urgência, é indispensável que haja rapidez no atendimento e identificação diagnóstica. Atualmente, os hospitais são equipados com aparelhos de TC por conta da sua capacidade, facilidade e relativo baixo custo (GARCIA & FERREIRA, 2015). Sua agilidade, em comparação a Ressonância Magnética, apoia os pacientes que se encontram agitados ou que possuem fobia de locais fechados (LARA FILHO *et al*., 2013). Dentre outros pontos positivos, há a questão da fácil leitura, podendo ser interpretada rapidamente por qualquer profissional de saúde, de forma breve e esquematizada (GARCIA & FERREIRA, 2015). Através dela, uma imagem tridimensional é formada e permite a diferenciação entre acidente vascular cerebral hemorrágico e isquêmico, ainda em sua fase inicial (VON KUMMER *et al*., 1997).

A TC também vem sendo a primeira opção de escolha entre os especialistas da área, devido sua sensibilidade na identificação das lesões, como já citado anteriormente, mas tal ponto deriva da utilização da densidade sanguínea para o rastreamento do traumatismo. Sua maquinaria destaca-se, pois, além de existir em formato fixo, há também o portátil, sendo de grande utilidade em ambulâncias ou para uso em locais externos ao hospital (LESUR *et al*., 2017; GATTÁS, 2011; GARCIA & FERREIRA, 2015).

Até mesmo em traumas leves, de baixo e médio risco, se faz necessária a obtenção dessas imagens, visto que evidenciam até mesmo as pequenas alterações causadas pelo trauma (LESUR *et al*., 2017). Sua análise, de ser mais abrangente, tem três janelas fundamentais (para parênquima encefálico, hemorragias hiperdensas e óssea), e dessa forma fraturas cranianas e pequenos hematomas não passarão despercebidos (GATTÁS, 2011).

Objetivando o auxílio diagnóstico ao médico, a realização dos exames radiológicos, em especial da TC, nos pacientes com hemorragia cerebral pós-trauma, demonstra extrema importância, sendo essa conduta decisiva quanto ao prognóstico de tais pacientes.

2. MÉTODO

A pesquisa bibliográfica tem sido usada frequentemente em diversos estudos, sejam de cunho descritivo ou exploratório, havendo no presente estudo de revisão integrativa, uma

abordagem quantitativa e qualitativa sendo analisada descritivamente (GIL, 1994). Sendo realizada em 5 etapas, as quais consistiram em:

- Elaboração do tema que norteará a pesquisa;
- Definição de palavras chaves para procura e escolha de pesquisas e demais estudos;
- Coleta de dados que serão utilizados;
- Análise dos dados coletados e discussão baseada nos mesmos;
- Conclusão e apresentação dos resultados encontrados.

Durante a coleta de dados foram utilizadas as seguintes palavras chaves: exames radiológicos, traumatismo cranioencefálico (TCE), diagnóstico, tomografia computadorizada (TC) e pós-trauma; as quais foram norteadoras para escolha das bibliografias empregadas no trabalho. As bases de dados usadas foram SciELO, Google Acadêmico, MEDLINE e LILACS, durante o ano de 2020 nos meses de outubro e novembro. Foram escolhidas bibliografias em três línguas, português, inglês e espanhol, tendo, ainda, como critério de exclusão os artigos repetidos e que estiverem em idiomas que não os citados anteriormente, assim como os que tiverem objetivos divergentes aos do trabalho.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Apresentação dos resultados

Os resultados apresentam-se na Tabela 1, com as evidências relacionadas às estratégias de utilização de exames radiológicos para o auxílio em diagnósticos decorrentes de traumas, que foram discutidos posteriormente.

Tabela 1. Evidências relacionadas às estratégias de utilização de exames radiológicos para auxílio em diagnósticos

Assuntos evidenciados	Quantidade de publicações
Papel fundamental na detecção de alterações cerebrais no trauma	18
Classificação e graduação destas lesões, apoio nas tomadas de decisões clínicas	9
Hemorragias: Hemorragia subaracnóidea (HSA), Hemorragia intracerebral parenquimatosa (HIP), Hemorragia extradural (HED)	13
TCE leve com anormalidade de TC	2
Benefícios na avaliação e estratificação do risco inicial na pediatria	3

3.2. Papel fundamental na detecção de alterações cerebrais no trauma

Destaca-se a importância da TC em atendimentos de urgência, pois segundo Lara Filho *et al*. (2013), resultados encontrados evidenciam alterações relevantes em 76,5% dos exames, em que destes, 15% corresponde a hemorragia subaracnóidea, e 9,5% a hematoma subdural, corroborando com Palheta *et al.* (2009), o qual informa que 79,42% dos exames tiveram alterações relatadas na TC, sendo hemorragia subaracnóidea 10,8%, hematoma subgaleal 34,3%, entre outras alterações. Além disso, nos estudos de Morgado *et al*. (2011), observou-se significância na estatística entre a

Escala de Coma de Glasgow, achados na TC e a necessidade de intubação orotraqueal. Dessa maneira, demonstra-se, no cenário atual, que a TC é o melhor método de escolha para a análise de traumatismos cranioencefálicos.

3.3. Classificação e graduação destas lesões, apoio nas tomadas de decisões clínicas

Segundo Foltran *et al.* (2015), dentre os pacientes submetidos à TC, 68,63% destes apresentaram alterações nesse exame e, em média, 14,29% necessitaram de internamento. Outrossim, em aproximadamente 50% dos estudos analisados, a TC demonstra um espectro ampliado de anormalidades traumáticas, sendo extremamente eficaz no diagnóstico pós-trauma, dessa forma dando maior apoio nas decisões e manejo clínico realizadas pelo médico.

3.4. Hemorragias

3.4.1. Hemorragia Subaracnóidea

No estudo de Alho *et al.* (2001) a tomografia de crânio auxiliou no diagnóstico de 40% dos casos de HSA. Observa-se também, na pesquisa realizada por Salas *et al.* (2010), que em torno de 10% dos casos analisados tiveram hemorragia subaracnóidea leve, e 28.9% grave. Fatores como a alta hospitalar e possíveis sequelas, estão ligados à gravidade da lesão, assim como à realização do diagnóstico na primeira hora do atendimento. Entretanto, mesmo quando colocada em prática a realização da TC, houve aproximadamente 40% de pacientes que apresentaram má evolução.

3.4.2. Hematoma Intracerebral/Parenquimatoso

Internações e quadros iniciados com origem traumática podem deixar diversas sequelas, as quais podem ir desde alterações na mecânica respiratória, na parte motora, como hemiparesia e ataxia, assim como também, na parte sensorial. E, de acordo com Maia *et al*. (2013), entre os diagnósticos tomográficos foi observada maior frequência das hemorragias intracranianas, com 47,6%. Enquanto que, segundo Bordignon & Arruda (2007), 4,1% dos pacientes apresentaram hematoma intracerebral, além de encontrarem 10,4% de sangramento intracraniano e 4,2% de hematomas intracerebrais, tais dados permitem observar, a importância de exames radiológicos na intervenção e prevenção do atendimento de trauma.

3.4.3. TCE leve com anormalidade de TC

De acordo com a Sociedade Brasileira de Neurologia e o Conselho Federal de Medicina, a TC não é recomendada para TCE leve, no entanto dois estudos relevantes citaram a importância da TC no trauma cranioencefálico leve. O estudo de Lesur *et al*. (2017), apresenta dados da evolução de pacientes recebidos na emergência e realizaram TC, nos quais 11,1% apresentaram lesões sugestivas intracranianas.

Um outro dado considerado relevante, leva em consideração a pontuação indicada ao paciente de acordo com a Escala de Coma de Glasgow (ECG), na qual 15 é a pontuação máxima e indica ótimo estado de consciência. Observou-se, então, que 8,3% dos pacientes com pontuação média de 14 na ECG apresentaram lesão intracraniana, enquanto que os pacientes com 15 na ECG

a taxa de alguma lesão intracraniana encontrada é de 12,1%, mostrando que a utilização da ECG não deve ser considerada como um norteador para a realização de TC, visto que mesmo sendo extremamente relevante para diversas decisões diagnósticas, no seu valor considerado normal, podem existir lesões intracranianas leves, as quais em outros exames mostram-se praticamente impossíveis de serem identificadas.

Já nos estudos de Lara Filho *et al.* (2013), não foi levado em consideração qual indicação do exame, havendo corroboração com Lesur quando trata-se da presença de anormalidades no TCE leve.

3.4.4. Benefícios na avaliação e estratificação do risco inicial na pediatria

Segundo Ghizoni *et al*. (2013), pode-se afirmar que o trauma mais comum entre as crianças é o TCE. Considerado que para os pacientes na pediatria, a TC acaba os expondo à quantidades de radiação ionizante consideradas altas, e as vezes desnecessárias, as crianças acabam podendo ter o risco de desenvolver tumores cerebrais e leucemia triplicado. E no que tange o diagnóstico e detecção de patologias intracranianas que sejam traumáticas o exame de escolha ainda é a TC.

Vale salientar também, que a radiação ionizante causa um risco e uma sensibilidade maior quando em contato com tecidos que ainda estão em fase de desenvolvimento, referindo-se aos adolescentes e crianças (BERNARDO, 2013). Porém, Bernardo (2013) afirmou que para diminuição deste risco, visto que é um exame de suma importância e que proporciona o diagnóstico precoce, foi concluído que é possível reduzir a dose de radiação utilizada no exame quando tratando-se de crianças e adolescentes, assim evitando o acúmulo da mesma no organismo do paciente e sem alterar o resultado final do diagnóstico.

4. CONCLUSÃO

Esta pesquisa buscou ressaltar a importância do exame radiológico para identificação de hemorragia cerebral no paciente pós-trauma. Diante dos estudos e práticas médicas que observaram o crescente número de casos de TCE, foi adicionado ao protocolo de urgência e emergência a realização do exame de TC, pois o mesmo se caracteriza por apresentar de forma fácil, com rapidez e precisão, o diagnóstico da etiologia da lesão vascular, reduzindo cada vez mais o índice de invalidade, morbidade e mortalidade decorrentes do TCE. Por fim, essa pesquisa demonstra a questão da indicação da TC, assim como a importância desse tipo de exame.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, C.B. Avaliação de Acidente Vascular Cerebral em Tomografia Computadorizada Utilizando Algoritmo de Otimização de Formigas. 2017. 122 p. Dissertação (Mestrado – Engenharia Elétrica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba/ Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, João Pessoa PB., 2017.

ALHO E.J.L. *et al.* Hemorragia subaracnóidea traumática: aspectos clínicos, radiológicos e complicações. Jornal brasileiro de neurocirurgia v. 19, p. 31, 2008.

AMARO JUNIOR, E. & YAMASHITA, H. Aspectos básicos de tomografia computadorizada e ressonância magnética. Revista Brasileira de Psiquiatria, v. 23, p. 2, 2001.

ANDRADE, A.F. *et al.* Diagnóstico e Conduta no Paciente com Traumatismo Craniencefálico Leve. Sociedade Brasileira de Neurocirurgia. 2001.

ANDRADE, A.F. *et al.* Estudo Internacional Da Lesão Cerebral Leve (ISHIP)- Neurocirurgia do Hospital das Clínicas da Divisão de Clínica Neurocirúrgica da Faculdade de Medicina da USP em 12 meses (setembro de 1998 a agosto de 1999).

AQUINO, A.P. Tomografia de crânio em situações de urgência: necessidade de diagnóstico versus custos e radiação. 2019. 61 p. Dissertação (Mestrado em tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área de Saúde) - Centro Universitário Christus – Unichristus, Fortaleza, CE, 2019.

BERNARDO, M.O. Reduzir a dose de radiação em crianças que realizaram tomografia computadorizada de crânio não traz prejuízo ao diagnóstico, motiva a educação permanente e promove campanha de radioproteção. 2012. 72 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação nas Profissões da Saúde) – Pontífica Universidade Católica de São Paulo, Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde, Sorocaba – SP, 2013.

BIASOLI JUNIOR, A. *et al.* Técnicas Radiográficas, 2ª ed. Editora Rubio., Rio de Janeiro RJ., 2016. p. 472- 481.

BORDIGNON, K.C. & ARRUDA, W.O. CT scan findings in mild head trauma a series of 2,000 patients. Arquivos de NeuroPsiquiatria, v. 60, p. 204, 2002.

CARVALHO, A.C.P. História da tomografia computadorizada. Revista Imagem, v. 29, p. 61, 2007.

ESTEVES, I. *et al*. Traumatismos cranianos na idade pediátrica- Acta Pediátrica Portuguesa, v. 40, p. 197, 2009

FOLTRAN, C. *et al.* Avaliação do conhecimento na requisição correta dos exames de imagem.- Revista de Medicina, v. 94, p. 126, 2015.

FRANCISCO, F.C. *et al.*. Radiologia 110 anos de história. Revista Imagem, v. 27, p. 281, 2005.

GARCIA, L.H.C. & FERREIRA, B.C. ABC para a tomada de decisões. Radiologia Brasileira, v. 48, p 101, 2015.

GATTÁS, G.S. Imagem no Traumatismo Craniano. Revista de Medicina, v. 90, p. 157, 2011.

GHIZONI, E. *et al.* Indicações de tomografia de crânio em crianças com trauma cranioencefálico leve. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. v. 40, p. 515, 2013.

GIL, A.C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 1994.

KUMMER, R.V. *et al.* Acute stroke: usefulness of early CT findings before thrombolytic therapy. Radiology. v. 205, p. 327, 1997.

LARA FILHO, L.A. *et al.* Achados de tomografia computadorizada de crânio em pacientes admitidos no pronto-socorro do Hospital Universitário Cajuru. Radiologia Brasileira, v. 46, p. 143, 2013.

LESUR, G.R. *et al.* Necessidade de tomografia computadorizada em pacientes com trauma cranioencefálico de grau leve. Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba, São Paulo, v. 19, p. 76, 2017.

LUCCHESI, F.R. *et al.* Diagnóstico por imagem no Trauma Abdominal. Medicina, v. 32, p. 401, 1999.

MACIEL, M.T. & PINHAL JÚNIOR, P. A Importância da Tomografia Computadorizada em Diagnósticos Clínicos. [Apresentado na IX Mostra de Trabalhos Acadêmicos; 2016, Santos RJ]. Revista UNILUS Ensino e Pesquisa – RUEP, v. 13, out., 2016. Disponível em: http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/546/u2016v13n30e54. Acesso em: 10 nov. 2020.

MAIA, B.G. *et al.* Perfil Clínico-Epidemiológico das Ocorrências de Traumatismo Cranioencefálico. Revista Neurociências, v. 21, p. 43, 2013.

MATHIAS, E.L. *et al.* Abordagem Adequada do Paciente Vítima de Traumatismo Cranioencefálico (TCE) Nas Primeiras Horas Após o Acometiment. Rev. Interdisciplinar do Pensamento Científico, Itaperuna, v. 4, p. 272, 2018.

MORGADO, F.L. & ROSSI, L.A. Correlação entre a escala de coma de Glasgow e os achados de imagem de tomografia computadorizada em pacientes vítimas de traumatismo cranioencefálico. Radiologia Brasileira, v. 44, p. 35, 2011.

MORGADO, F.L. *et al.* Correlação entre a ECG e achados de imagem de TC no TCE - Radiologia Brasileira, v. 44, p. 35, 2011.

PALHETA, M.S. *et al*. Achados Tomográficos Dos Pacientes Vítimas De Traumatismo Cranioencefálico Atendidos No Hospital Metropolitano De Urgência E Emergência. Revista Paraense de Medicina, v. 23, 2009.

PEREIRA, C.U. & ALMEIDA, A.M.G. Traumatismo cranioencefálico leve no idoso Jornal Brasileiro de Neurocirurgia v. 20, p. 356, 2009.

PEREIRA, C.U. *et al.*. Traumatismos craniencefálicos leves. Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia, v. 24, p. 58, 2005.

PIRAS, C. *et al.* Estudo Epidemiológico do TCE em Unidade de Terapia Intensiva Geral como Resultado da Adesão ao Latin American Brain Injury Consortium. RBTI - Revista Brasileira Terapia Intensiva. 2004.

SALAS, M.I. *et al*. Factores pronostico de la condicion clinica al alta hospitalaria de pacientes con contusion cerebral post trauma. Revista Peruana de Epidemiología, v. 14, p. 1, 2010.

TACARA, S. Avaliação da estimativa dos descritores de dose em tomografia multislice de crânio em pacientes submetidos a craniectomia descompressiva . 2020. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

TAVARES, M.A. *et al.* Artigo Original Urgências E Emergências Em Neurorradiologia. Revista Paraense de Medicina, v. 25. 2011.

VON KUMMER, R. *et al.* Acute stroke: usefulness of early CT findings before thrombolytic therapy. Radiology, v. 205, p. 327, 1997.

Capítulo 26

ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM FRENTE AO PACIENTE EM PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA

Erilandy de Sousa Ávila[1], Livia Maria Albano Camelo[2], Debora Maria Martins Bezerra[2], Francisco Isaac Paiva de Sousa[3], Janaina de Almeida Prado[2], Leticia Costa de Araujo[2], Schermen Richers de Sousa Pinheiro[1], Maria Andreia Ximenes Matos[5], Luiza Bruna Freire Sampaio[1], Paulo Ricardo de Sousa Vasconcelos[2], Nicolly Ximendes Miranda[6], Francisca Drenalina de Sousa Araujo[2]

[1] Enfermeiro(a). Residente no Programa de Residência em Urgência e Emergência – RMUE/UNINTA/SCMS.
[2] Enfermeiro(a). Graduação pela Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA.
[4] Enfermeiro. Residente na ênfase Saúde da Família e Comunidade pela Escola de Saúde Pública do Estado do Ceará (ESP- CE).
[5] Enfermeira(a). Pós-Graduada em Gestão e Auditoria em Saúde pelo Instituto Executivo de Formação-IEF, Sobral/CE.
[6] Fisioterapeuta. Residente no Programa de Residência em Urgência e Emergência – RMUE/UNINTA/SCMS.

***Palavras-chave**: Parada Cardiorrespiratória; Emergência; Assistência de Enfermagem.*

1. INTRODUÇÃO

A *American Heart Association* (AHA) define a Parada Cardiorrespiratória (PCR) como alteração repentina na bomba cardíaca produzindo ausência ou descompasso do ritmo, colocando em risco a manutenção da vida. O evento da PCR é envolvido em consequências como danos celulares irreparáveis no tecido cardíaco e lesão cerebral que podem ser irreversíveis após cinco minutos. Os principais sinais clínicos de uma PCR são inconsciência, gasping (respiração inadequada com esforço), ausência de movimentos respiratórios e ausência do pulso sentindo em 10 segundos. Os sinais clínicos, assim como toda assistência na PCR, são periodicamente revistos e atualizados pela AHA (TRAVERS, 2010).

A Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) está instituída em protocolos nos diferentes níveis de assistência na rede de cuidados em saúde. Sendo definida como manobras realizadas após uma PCR, com intuito de manter o fluxo de oxigênio para cérebro e a outros órgãos vitais, até que ocorra o retorno da circulação espontânea. A identificação e o início das manobras podem ser cruciais para no reestabelecimento da vida sendo um dos principais determinantes para o sucesso da RCP, além de equipe multiprofissional atualizada e treinada para responder de forma eficiente numa PCR (DUARTE *et al*., 2011).

A enfermagem por estar nos diferentes serviços e prestar assistência nas variadas situações desempenha um papel importante no cuidado ao paciente grave. Na PCR não seria diferente, sua função está relacionada em realizar as manobras de ressuscitação, manutenção dos recursos

materiais e organização, cabendo o enfermeiro dar suporte, treinamento e atualização no processo de educação permanente, para que assistência seja realizada adequadamente e com qualidade (BIRÃO *et al.*, 2009).

A Enfermagem, por estar próxima dos pacientes, desempenha a função da vigilância da PCR na cadeia de sobrevida intra-hospitalar. Essa identificação ocorre devido essa proximidade na realização de procedimentos, prestando cuidado de enfermagem constantemente. Por isso se faz necessário que as equipes de enfermagem estejam preparadas e treinadas para constatar uma PCR e estar consciente dos passos para sucesso na RCP e assim se ter um desfecho exitoso.

Devido as constantes atualizações de protocolos e guidelines se faz necessário estar revisando e comparando as mudanças ao longo desses anos. E assim refletir os cuidados prestados na prática dos serviços de saúde. Além de trazer à tona sistematização da assistência de enfermagem diante PCR. E assim possamos realizar um apanhando do quanto o papel da enfermagem pode ser decisivo nos diferentes elos da cadeia de sobrevida intra-hospitalar. Dessa forma o presente estudo objetiva realizar uma revisão integrativa de literatura em relação a assistência de enfermagem ao paciente em parada cardiorrespiratória.

2. MÉTODO

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa de literatura com abordagem qualitativa, realizada no mês de outubro de 2020. Segundo Souza *et al.* (2010), a revisão integrativa tem a possibilidade de trazer conceitos consistentes sobre temas que são importantes para a enfermagem pelo fato de o pesquisador ter acesso a uma grande quantidade de estudos de grande relevância na área da saúde.

A pesquisa das referências bibliográficas utilizadas foram feitas através das bases de dados eletrônicas Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS) e Medical Literature Analysis and Retrievel System Online (MEDLINE). Foram utilizados na busca os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) “parada cardiorrespiratória”, “emergência” e “ assistência de enfermagem” conectados pelo operador booleano “AND”. Os critérios de inclusão foram artigos originais, disponíveis na integra, publicados entre os anos de 2010 a 2020, no idioma português, que retratassem a realidade e as dificuldades da enfermagem diante da assistência à parada cardiorrespiratória. Com delineamento experimental ou observacional. Foram excluídos do estudo artigos de revisão de literatura, estudos com ano inferior a 2010 e que não estavam relacionados a temática.

Os cruzamentos dos descritores evidenciaram 43 artigos, desses foram excluídos 36 por não se enquadrarem nos critérios de inclusão, portanto a amostra final foi comporta por 07 artigos. Estes foram lidos minuciosamente pelos autores para realização do estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Apresentação dos resultados

Os artigos que fizeram parte do estudo estão descritos de acordo com autor, ano, periódico e tipo de estudo na Tabela 1. Diante da organização das principais ideias apresentadas nos estudos foi possível dividir nas seguintes categorias: Conhecimento de Enfermeiros da Atenção Primária à

Saúde sobre as medidas de Suporte Básico de Vida; Fatores que comprometem a qualidade da ressuscitação cardiorrespiratória.

Tabela 1. Caracterização dos estudos quanto ao autor(es), ano, periódico, tipo de estudo e principal ideia do estudo

Autor(es)	Ano	Periódico	Tipo de estudo	Principal ideia do estudo
Silva *et al*	2013	REVRENE-Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste	Elaboração de um guia teórico.	O estudo busca verificar o conhecimento dos profissionais enfermeiros a respeito da PCR e da RCP. Buscou-se criar subsídios para criação do guia de treinamento para esses profissionais tendo por base as dúvidas e dificuldades encontradas, além de questões relevantes encontradas na literatura.
Barbosa *et al*	2018	Revista de Divulgação Científica Sena Aires.	Retrospectivo	Busca compreender se os profissionais enfermeiros têm conhecimento técnico-científico sobre as novas diretrizes de Ressuscitação Cardiopulmonar que é caracterizada por uma condição de emergência, onde o indivíduo apresenta interrupção súbita e inesperada do pulso arterial e respiração, sendo estas condições vitais ao ser humano.
Moraes *et al*	2017	Revista de Ciências Médicas.	Descritivo	O estudo busca avaliar o conhecimento de enfermeiros da Atenção Primária a Saúde acerca do suporte básico de vida. O profissional que atua na APS tem a responsabilidade de prestar atendimento adequado às vítimas de PCR.
Santiago *et al*	2020	Revista Online de Pesquisa	Descritivo	O estudo tem como foco a avaliação dos conhecimentos dos profissionais de enfermagem frente a PCR, se estão de acordo com o protocolo da AHA.
Guskuma *et al*	2019	Revista Eletrônica de Enfermagem	Transversal	Este estudo teve como objetivo identificar o conhecimento teórico da equipe de enfermagem sobre Suporte Básico de Vida, bem como associar tal conhecimento às variáveis sociodemográficas, econômicas e de formação profissional.
Claudiano *et al.*	2019	Revista Nursing	Avaliativo	O estudo teve como foco avaliar o conhecimento, atitude e prática de enfermeiros da Atenção Primária em relação a parada cardiorrespiratória.
Filho *et al*	2015	Revista da Escola de Enfermagem da USP	Descritivo	O estudo buscou identificar a partir da percepção dos enfermeiros, os fatores que comprometem a qualidade da assistência prestada durante o atendimento de PCR em unidades hospitalares e analisar a influência do turno de trabalho e do tempo de experiência dos profissionais na percepção destes fatores.

3.2. Categoria: Conhecimento de Enfermeiros da Atenção Primária a Saúde sobre as medidas de Suporte Básico de Vida

O presente estudo mostrou que enfermeiros da atenção básica em saúde possuem conhecimentos a respeito da PCR, porém por vezes não conseguem executar a sequência correta do atendimento diante desse agravo. Moraes *et al.* (2017) evidencia que os enfermeiros são capazes de identificar os sinais, porém mostraram falhas na sequência correta de atendimento, o que pode interferir significativamente no prognóstico do paciente.

É importante ressaltar que os enfermeiros da atenção primária devem estar preparado para situações de urgência e emergência, já que se caracteriza como uma das principais portas de entrada

do usuário na rede de atenção à saúde. Claudiano *et al.* (2019) ressaltou em seu estudo que os enfermeiros reconhecem a importância da temática, mais que na hora da prática os resultados são insatisfatórios, comprometendo a qualidade da assistência, daí a necessidade de capacitações continuas.

3.3. Categoria: Fragilidades que comprometem a qualidade da ressuscitação cardiorrespiratória

Durante a PCR, é necessário harmonia entre a equipe multidisciplinar e coesão entre estes no desenvolvimento de suas funções. Alguns fatores podem comprometer a qualidade da RCP, diminuindo a sobrevida do paciente, como elevado número de profissionais no cenário, falta de harmonia ou estresse de algum membro da equipe, falta de material e/ou falha de equipamento, falta de familiarização com o carrinho de emergência e presença de familiar no início do atendimento, Filho *et al.* (2015) enfatiza também que o sucesso no atendimento de uma PCR depende de contínuos treinamentos dos profissionais, com a aquisição de conhecimentos, competências e habilidades suficientes para iniciar as manobras de RCP com efetividade.

Santiago *et al.* (2020) traz em seu estudo que grande parte dos profissionais de enfermagem não consegue identificar a PCR, retardando o atendimento adequado ao paciente, demonstrando a dificuldade de associar o conhecimento técnico cientifico com a prática do serviço no dia-a-dia, corroborando ao que enfatiza Barbosa (2018), que apesar dos profissionais conhecerem diretrizes relacionadas a urgência e emergência, possuem dificuldade de executá-las diante da vivência prática.

Guskuma *et al.* (2019) mostra que se tem a necessidade de promoção de capacitações contínuas e periódicas aos profissionais de enfermagem pelas instituições de saúde, além de ressaltar a importância de avaliação dos conhecimentos e habilidades, a fim de identificar as principais dificuldades existentes e, com isso, qualificar a assistência prestada em PCR e RCP.

4. CONCLUSÃO

O presente estudo constatou que diante de situações de urgência e emergência os enfermeiros ainda se deparam com algumas fragilidades, principalmente relacionada a PCR e RCP, demonstrando dificuldades em executar as etapas corretas do atendimento ao paciente com esse agravo, isso pode interferir diretamente na qualidade da assistência e pode gerar danos ao mesmo, visto que em situações como essa a agilidade e tempo significam bastante para o prognóstico do paciente.

Ficou claro que é essencial o constante processo de formação e qualificação dos profissionais que compõem os serviços que recebem urgência e emergência. Portanto é essencial a promoção de capacitação para os enfermeiros, visto que esse profissional é peça fundamental durante a condução de uma RCP, pois atua diretamente preparando materiais para otimizar tempo, controlando o fluxo das medicações, acessos, compressões e oxigenação. Dessa forma qualificar a assistência de enfermagem significa proporcionar uma sobrevida maior aos agravados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, I.S. *et al*. O conhecimento do profissional de enfermagem frente a parada cardiorrespiratória segundo as novas diretrizes e suas atualizações. Revista de Divulgação Científica Sena Aires, v. 7, p. 117, 2008.

BIRÃO, R.C. *et al*. Estudo de coorte para avaliar o desempenho da equipe de enfermagem em teste teórico, após treinamento em parada cardiorrespiratória. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 17, p. 40,2009.

CLAUDIANO, M.S. *et al*. Conhecimento, atitude e prática dos enfermeiros da atenção primária em relação a parada cardiorrespiratória. Revista Nursing, v. 23, p. 3502, 2020

DUARTE, T.G. *et al*. O (re) agir da enfermagem diante da parada cardiopulmonar: um desafio no cotidiano. Escola Anna Nery, v. 12, p. 411, 2008.

FILHO, C.M.C. *et al*. Fatores que comprometem a qualidade da ressuscitação cardiopulmonar em unidades de internação: percepção do enfermeiro. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 49, p. 908, 2015.

GUSKUMA, E.M. *et al*. Conhecimento da equipe de enfermagem sobre ressuscitação cardiopulmonar. Revista Eletrônica de Enfermagem, v. 21, p. 1, 2019.

MORAES, T.P.R. *et al*. Enfermeiros da atenção primária em suporte básico de vida. Revista de Ciências Médicas, v. 26, p. 9, 2017.

SANTIAGO, B.MG. *et al*. Parada Cardiorrespiratória: intervenções dos profissionais de enfermagem. Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online, v. 12, p. 1105, 2020.

SILVA, A.B. *et al*. Elaboração de guia teórico de atendimento em parada cardiorrespiratório para enfermeiros. Revista Rene, v. 12, p. 1014, 2013.

SOUZA, M.T. *et al*. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein. v. 8, p. 102, 2010.

TRAVERS, A.H. American heart association guidelines for cardiopulmonar resuscitation and emergency cardiovascular care science. Circulation, v. 122, p. 676, 2010.

Capítulo 27

INTUBAÇÃO OROTRAQUEAL EM SEQUÊNCIA RÁPIDA

Letícia P Tomelin[1], Matheus F A Silva[1], Victória M C Silva[1], Carlos A Campos[2]

[1] Docente de Medicina, Centro Universitário de Belo Horizonte, Belo Horizonte/MG.
[2] Médico especialista em Anestesiologia.

***Palavras-chave**: Intubação; Sequência Rápida para Intubação; Vias Aéreas.*

1. INTRODUÇÃO

A intubação orotraqueal é um dos principais procedimentos realizados em situações de urgência e emergência. Trata-se da inserção de um tubo, através da via aérea superior do paciente, com o auxílio de um laringoscópio, para proteção da via e manter a respiração ativa enquanto o mesmo se encontrar inconsciente e incapaz de realiza-la espontaneamente.

A ventilação assistida é a técnica usada na maior parte dos casos. Porém, em atendimentos de urgência e emergência, em que os pacientes não realizam jejum ou qualquer outro preparatório antes da indução, a aplicação de ventilação com pressão positiva pode fazer com que o ar flua pelo esófago e chegue ao estômago. Com isso, ocorre a distensão gástrica, e consequente aumento do risco de regurgitação e aspiração do conteúdo.

A intubação em sequência rápida (ISR) é indicada em pacientes que requerem intubação traqueal mas apresentam alto risco de refluxo ou aspiração do conteúdo gástrico, isso significa que a ISR é universalmente indicada em situações de intubação em emergências. (MARTINS *et al.*, 2013).

A sequência rápida compreende a administração simultânea de um agente hipnótico, um opioide e um relaxante muscular, prática pouco comum entre os clínicos. O custo do procedimento está intimamente ligado a escolha dos medicamentos utilizados. Estudos mostram que ISR melhora substancialmente as condições de intubação, reduzindo complicações que o procedimento possa causar. Isso se deve ao fato que a técnica leva o paciente do ponto inicial até um estado de inconsciência com paralisia neuromuscular completa e, em seguida, permite que a intubação seja realizada sem ventilação assistida interposta (MATSUMOTO *et al*., 2007).

Registros comprovam que a ISR é técnica mais utilizada para a intubação de emergência nos EUA, se limitarmos a pacientes sem fatores de risco para uma via aérea difícil. Vale a pena ressaltar que, apesar do nome, a sequência rápida de intubação pode demorar mais que a intubação precedida da ventilação assistida, porém, a chance de sucesso da intubação é maior, reduzindo assim o tempo de tentativa e erro (TALLO *et al*., 2011).

Uma das etapas para uma ISR de sucesso é a aplicação da pressão cricoide, também chamada de Manobra de Sellick. Essa manobra tem sido universalmente aceita pelos anestesiologistas como um passo fundamental durante a indução com a técnica de sequência rápida (CARMONA *et al*., 2012). A pressão cricoide é a aplicação de força na própria cartilagem cricoide. A razão desta manobra é a oclusão do esôfago superior comprimindo-o entre a traqueia e a vértebra cervical, prevenindo o refluxo passivo do conteúdo gástrico e o subsequente desenvolvimento de pneumonia aspirativa (ROSENBLOTT, 2004).

A aplicação rotineira da pressão cricoide foi contestada por causa dos problemas de visibilidade prejudicada da laringe, ventilação via máscara menos eficaz e benefício não comprovado em reduzir a incidência de aspiração ou regurgitação (ALGIE *et al.*, 2015). A pressão cricoide deve ser reduzida ou liberada se a laringoscopia estiver difícil ou se ocorrerem vômitos, para reduzir a chance de ruptura esofágica pelo ato de vomitar.

Traçou-se, como objetivo geral, análise da técnica de intubação em sequência rápida objetivando as condições ideais para a prática, diminuindo o risco de exposição do paciente à broncoaspiração. Teve como objetivos específicos: identificar as manobras, fármacos e instrumentos necessários, as vantagens decorrentes da utilização dessa técnica e desafios encontrados na execução do procedimento.

2. MÉTODO

Estudo de revisão literária realizada entre os meses de janeiro a Marco de 2020, a partir de artigos embasados no MEDLINE publicados nos bancos de dados SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*), PubMed e LILACS. Foram selecionadas 15 publicações com os descritores: intubação; sequência rápida para intubação; vias aéreas; medicina de emergência, pesquisados com filtros para idioma e ano de publicação. Os critérios para seleção foram artigos em português e inglês, publicados no período de 2003 a 2020, que atendiam o período de publicação e a temática intubação em medicina de emergência. Os critérios de exclusão foram os artigos em duplicidade, em outro idioma e que não atenderam aos objetivos do estudo.

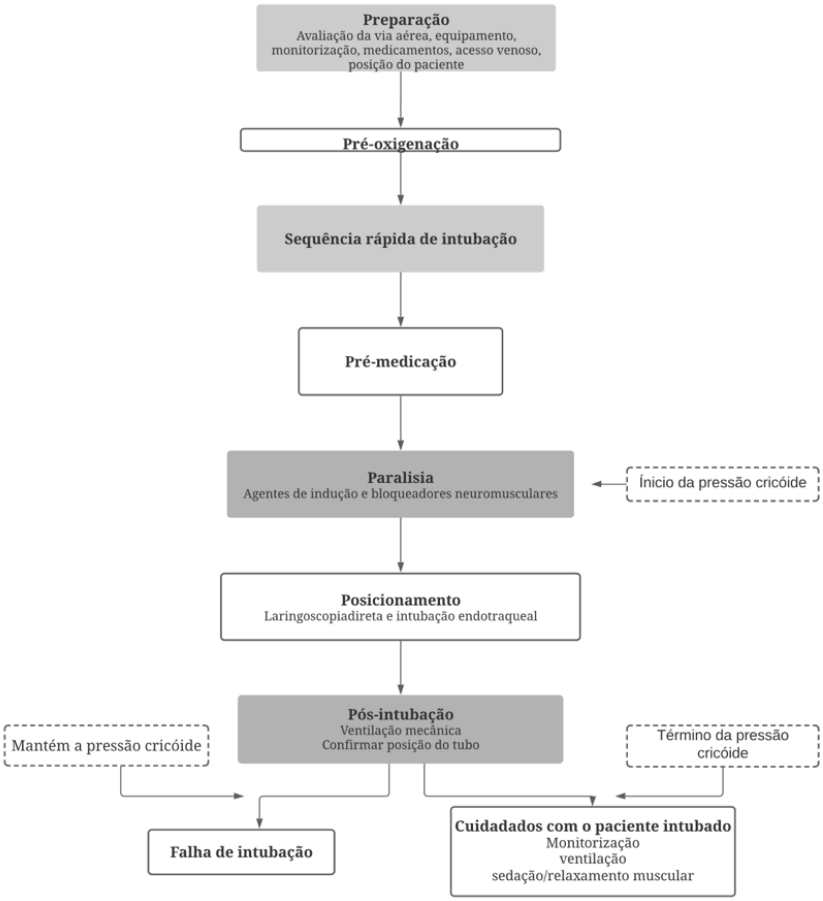
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Apresentação dos resultados

Os artigos analisados são unânimes em dizer que ISR deve ser prioridade em casos emergenciais quando a via aérea está em risco, porém em pacientes com reflexos de via aérea preservados. Em paciente em choque ou completamente obnubilado, a intubação traqueal pode ser feita sem o uso dessas medicações.

Além disso, os autores sugerem uma sequência para os procedimentos básicos da sequência de intubação rápida lembrados pelos "6 p": preparação, pré-oxigenação, pré-medicação, paralisia, posicionamento do tubo endotraqueal, e pós-intubação (Figura 1), contudo é importante lembrar que não é possível a aplicação de um protocolo único de intubação, pois depende da indicação e condições do paciente.

Figura 1. Protocolo da sequência rápida de intubação



Fonte: AMANTEA, 2003.

3.2. Preparo para procedimento

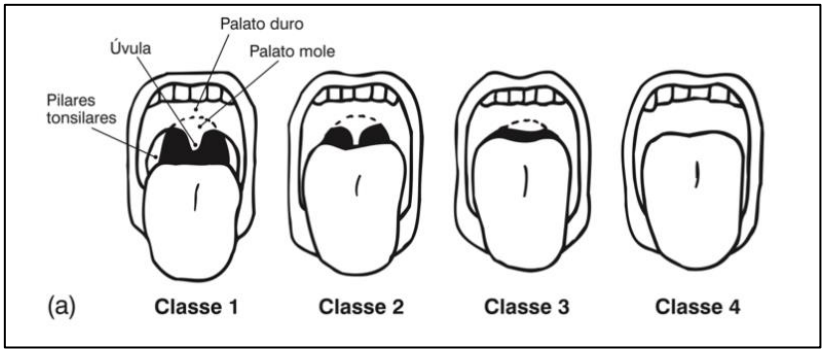
A utilização de equipamentos para proteção individual, verificação do funcionamento das lâminas dos laringoscópios, ter de fácil acesso calibres variados de tubos endotraqueais, aspirador, guias orotraqueais e materiais para vias aéreas difíceis como máscaras laríngeas, são fundamentais para início do procedimento e devem ser checados pelo profissional e equipe que conduzirão a situação (ROSENBLOTT, 2004).

Inicialmente é necessário que o paciente receba monitorização da pressão arterial, acesso venoso, oximetria de pulso e o uso da capnógrafia, considerado padrão-ouro para intubação (MACE, 2008). O conjunto máscara facial, bolsa inflável, reservatório e fonte de oxigênio, acompanhados das cânulas orofaríngeas, nasofaríngeas, material para fixação do tubo, seringas para insuflação do balonete, guias, materiais para acesso invasivo a via aérea e medicação aspirada para procedimento devem estar disponíveis.

Antes do início do procedimento, se possível, é prudente submeter o paciente a uma rápida avaliação da via aérea que deverá incluir classificação de Mallampati (Figura 2), distância tireomentoniana, comprimento do pescoço, conformação do palato, comprimento dos incisivos superiores, relação entre incisivos maxilares e mandibulares durante o fechamento normal da

mandíbula, movimento de flexão do pescoço e extensão da cabeça e protusão voluntária da mandíbula (SAKLES *et al.*, 2017).

Figura 2. Classificação de Mallampati modificado por Samsoon e Young



Legenda: Classe 1- Visibilidade completa das tonsilas palatinas, da úvula e do palato mole; **Classe 2** - Visibilidade do palato mole, da parte superior das tonsilas palatinas e da úvula; **Classe 3** - O palato duro e o mole e a base da úvula são visíveis; **Classe 4** - Apenas o palato duro é visível. **Fonte:** SAMSOON & YOUNG, 1987.

Caso na avaliação seja prevista uma via aérea difícil a conduta passa a ser acesso a via aérea com o paciente acordado com a devida preparação prévia (MACE, 2008). Caso a dificuldade aconteça após a indução da sedação e analgesia, o médico poderá utilizar a máscara laríngea, combitube, ventilação a jato transtraqueal ou realizar um acesso invasivo como a cricotireidostomia.

A posição do paciente é um fator importante que também deverá ser avaliado antes do procedimento, sendo que o mesmo deverá ser posicionado em decúbito dorsal horizontal com 30º graus de inclinação no dorso, afim de se evitar a ação hidrostática que poderá contribuir para o refluxo gástrico (CARMONA *et al.*, 2012). Pensando nisso, outro dispositivo que poderá ser utilizado é a passagem de uma sonda nasogástrica antes do procedimento para esvaziamento do conteúdo gástrico. A sonda nasogástrica deve permanecer aberta durante o procedimento ainda que este não isente a realização da manobra de Sellick (ALGIE *et al.*, 2015).

O objetivo da compressão da cartilagem cricoide é o fechamento do esôfago para a passagem de ar pela laringe enquanto a insuflação pulmonar está sendo realizada pela boca. Entretanto, sua recomendação e eficácia são questionados por alguns autores, após a ocorrência de casos de aspiração pulmonar seqüenciais em pacientes submetidos à manobra (CARMONA *et al.*, 2012), sendo proscrita para os casos de ventilação sem vias aéreas avançadas invasivas por sua ineficiência na proteção da broncoaspiração.

3.3. Fármacos utilizados na ISR

Para a realização da ISR incluem a administração de um analgésico, hipnótico e um bloqueador neuromuscular (BNM). O laringoespasmo, broncoespasmo e a instabilidade hemodinâmica devem ser evitadas. Na técnica de sequência rápida é importante optar por fármacos tenham rápido início e duração de ação (TALLO *et al.*, 2011).

A lidocaína (1 mg/kg) pode ser utilizada na pré-indução para melhorar ainda mais as condições de intubação, suprimindo os reflexos da tosse e reduzindo a resposta simpática (SAKLES *et al.*, 2017). Um fator limitante ao uso de propofol é seu possível efeito hipotensor nos pacientes hipovolêmicos, idosos e com doenças cardiovasculares. O uso de etomidato (0,3 mg/kg) associado

a alfentanil (30 µg/ kg) é uma alternativa com menores repercursões hemodinâmicas com condições similares de intubação ao propofol, a não ser pelo prolongamento do tempo para realização da laringoscopia em torno de 90 segundos.

Agentes hipnóticos como o midazolam não são considerados boa escolha como opção isolada para a ISR, devido ao lento início de ação (MARTINS *et al.*, 2013). A cetamina (1,5 mg/kg) é uma outra opção usada como fármaco hipnótico principalmente para pacientes com instabilidade hemodinâmica sem hipertensão intracraniana.

Bons resultados foram descritos na técnica de sequência rápida com o uso de remifentanil (MARTINS *et al.*, 2013) (5 µg/kg), devido ao rápido início de ação (pico de ação em 1 minuto), duração ultra-rápida e pouco efeito na duração de ação pela dose utilizada. Além disso, oferece profunda analgesia sem prolongamento da depressão respiratória e consciência.

O uso de remifentanil (3-5 µg/ kg) associado ao propofol (2,5 mg/kg), sem a utilização de BNM, conferiu excelentes condições para o procedimento. Autores sugerem que a sequência rápida sem o uso de BNM deverá ser reservada a pacientes com contraindicações ao bloqueador, levando-se em consideração condições não ideais para laringoscopia que podem levar a trauma da via aérea, falha de intubação e dificuldade de ventilação. (PEREIRA *et al.*, 2016).

A Tabela 1 descreve os principais fármacos utilizados na ISR, bem como suas dosagens e o tempo de início do efeito (latência).

Tabela 1. Fármacos utilizados na técnica de sequência rápida para intubação orotraqueal.

Fármacos	Doses sugeridas	Latências
Propofol	1 – 2,5mg/kg	45 segundos
Alfentanil	10 – 30µg/kg	30 segundos
Fentanil	2 – 10µg/kg	1 a 2 segundos
Remifentanil	3 – 5µg/kg	30 segundos
Etomidato	0,3mg/kg	30 a 60 segundos
Cetamina	1,5mg/kg	1 a 2 segundos
Rocurônio	0,6 – 1mg/kg	60 a 90 segundos
Succinilcolina	1mg/kg	1 minuto
Tiopental	5mg/kg	30 segundos

Fonte: TALLO *et al.*, 2011.

3.4. Utilização de guias para intubação

Os guias são dispositivos introduzidos na traqueia que orientam a introdução de tubos endotraqueais. Esses artifícios são utilizados quando a laringoscopia apresenta dificuldades na visibilização da glote (LAW *et al.*, 2013). Eles podem ser utilizados nas técnicas de intubação assistida e nas técnicas de intubação orotraqueal às cegas, podendo ser compostos de material rígido ou flexível.

Os dispositivos comumente chamados fio-guia, podem variar de comprimento de acordo com o comprimento dos tubos endotraqueais e podem incorporam uma deflexão na extremidade distal devido à característica maleável do material. Alguns modelos possuem um orifício na extremidade distal que permitem uma manutenção contínua do fluxo de oxigênio, evitando

hipoxemia. Devido à espessura e comprimento dos guias, eles podem ser utilizados facilmente como condutores dos tubos endotraqueais. As chamadas máscaras laríngeas são dispositivos com lumens associados para a possibilidade de ventilação, sendo uma opção caso haja dificuldade no procedimento (FIGUEIREDO & FEREZ, 2003).

Quando a execução do procedimento for realizada por guias rígidos, é importante manter a orientação anterior da extremidade distal do introdutor para minimizar o risco de perfuração posterior da traqueia. Na traqueia, é possível sentir a extremidade do dispositivo, em seu movimento de introdução e posicionamento, produzindo uma fricção contra os aneis traqueais. Isso é conseguido mais facilmente horizontalizando a passagem do introdutor.

As falhas atribuídas aos guias são devido a falha da visualização da glote na laringoscopia durante a inserção do tubo, sendo a mesma realizada "às cegas" (LAW *et al.*, 2013). É importante lembrar que para a utilização desses dispositivos, torna-se necessária a presença de um assistente que deve segurar o introdutor enquanto o tubo é introduzido com uma leve torção horária ou anti-horária e quando o bisel do tubo alcança a glote aumenta-se a probabilidade da intubação (FIGUEIREDO & FEREZ, 2003). Uma vez realizada a intubação, o introdutor é retirado e a intubação orotraqueal confirmada.

Apesar de alguns relatos de caso de falhas de intubação utilizando os guias, tem se atribuído uma elevada taxa de sucesso com a técnica. Em estudo prospectivo, verificou-se alta taxa de sucesso (99,5%) sendo que a maioria das intubações foi efetuada na primeira tentativa (LAW *et al.*, 2013).

As complicações associadas ao uso dos introdutores são raras e foram relatadas em tentativas persistentes de intubação orotraqueal, com perfuração esofagiana e traqueal com mediastinite (MACE, 2008).

3.5. Manobra de Sellick

Ao início do procedimento deve ser realizado a pré-oxigenação do paciente por 3 a 5 minutos, se possível. A compressão da cartilagem cricoide aumenta o tônus do esfíncter esofágico superior, mas diminui o do inferior, o que sugere a presença de mecanorreceptores na faringe que promoveriam relaxamento reflexo desse esfíncter. Esse efeito, porém, parece não provocar refluxo gastroesofágico (ALGIE *et al.*, 2015).

Em estudos para avaliar a efetividade da compressão na cartilagem cricoide, foi observado que apenas um terço dos profissionais aplicou a força recomendada; entre enfermeiros, observou-se que apenas 5% destes aplicaram a força considerada adequada para este procedimento. Além disso, a identificação da cartilagem tireoide, como estrutura a ser comprimida foi realizada de forma errônea em um número considerável dos analisados (TALLO *et al.*, 2011).

A técnica correta da compressão da cartilagem cricoide envolve o dedo médio e o polegar em cada lado da cartilagem cricoide com o indicador acima para evitar o deslocamento lateral da cartilagem (PRASARN *et al.*, 2015).

A manobra de Sellick é um procedimento que também envolve riscos. Eventos menores como náuseas, vômitos, dor ou alterações hemodinâmicas durante a aplicação da compressão da cartilagem cricoide foram relatados. Para Tallo *et al*. (2011), o profissional deve estar familiarizado com a anatomia das vias aéreas para a correta aplicação da manobra. A sua aplicação incorreta envolve deformidade da cartilagem, fechamento das cordas vocais e dificuldade de ventilação. A força deverá ser aplicada afim de prevenir a aspiração, mas não a ponto de causar obstrução das vias aéreas ou, em casos extremos, permitir ruptura esofágica.

3.6. Intubação em sequência rápida

Uma vez que a glote foi identificada, manter sob visão direta a glote e epiglote é um importante fator para êxito do procedimento (SAKLES *et al.*, 2017). Na sua execução o médico deve abrir a boca pela comissura labial direita do paciente utilizando o dedo indicador da mão esquerda, provendo boa visão da orofaringe com o deslocamento da língua para o lado esquerdo da cavidade oral e espaço suficiente para a passagem do tubo endotraqueal.

O tubo deve avançar do lado direito da boca com a extremidade em contato sutil com o palato duro e mole, balonete desinsuflado e curvatura para frente. Deve ser posicionado posteriormente a glote (1 a 3 cm) rodado em sentido anti-horário de 90º, de um plano horizontal para vertical, para a região mais estreita da ponta do tubo, biselada, para que seja alinhada com as pregas vocais (MACE, 2008).

A anestesia geral foi relacionada com aspiração do conteúdo gástrico pela primeira vez por Mendelson em 1946, depois Sellick propôs a compressão da cartilagem cricoide como manobra para prevenção da regurgitação em 1961 (ALGIE *et al.*, 2015).

O principal objetivo da técnica é posicionar o tubo endotraqueal o mais rapidamente possível após a perda de consciência do paciente reduzindo o risco de aspiração. O médico deve lembrar a possibilidade maior de aspiração em todos os pacientes que não estão de jejum, em situações de urgência e emergência, nos traumas, nos obesos mórbidos, nas grávidas, idosos, pacientes ascíticos, portadores de refluxo gastresofágico, abdome agudo obstrutivo, tumores abdominais e diabéticos. Para o médico emergencista é de extrema importância o domínio adequado da técnica, já que este recebe com frequência pacientes que são sujeitos a aspiração de conteúdo gástrico (REBUGLIO *et al.*, 2006).

Tabela 2. Principais vantagens e desvantagens da ISR

Vantagens	Desvantagens
Minimiza o aumento da pressão intracraniana causado pela laringoscopia ou tosse durante a intubação endotraqueal em pacientes com potencial aumento da mesma.	Riscos envolvendo a realização da compressão da cartilagem cricoide (Manobra de Sellick).
Reduz o risco de lesões e aspiração.	Parada cardíaca por super dosagem das drogas da indução.
Possui alta taxa de sucesso e menos complicações.	Exigência de treinamento especializado da equipe médica.

4. CONCLUSÃO

Esta pesquisa presumiu e constatou que ISR é indicada em pacientes que requerem intubação traqueal e apresentam alto risco de refluxo ou aspiração do conteúdo gástrico. Isso significa que a ISR é universalmente indicada em situações de intubação em emergências.

Foram indicadas medicações e técnicas próprias para execução adequada do procedimento. Sendo de extrema importância conhecer, entender e dominar a aplicação da sequência rápida, principalmente reconhecer os casos em que sua aplicação é determinante no desfecho clínico do paciente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALGIE, C.M. *et al.* Effectiveness and risks of cricoid pressure during rapid sequence induction for endotracheal intubation. Cochrane Database of Systematic Reviews, v. 18, CD011656, 2015.

AMANTEA, S.L. *et al*. Acesso rápido à via aérea. The Journal of Pediatrics, v. 79, p. S127, 2003.

CARMONA, B.M. *et al.* Controle da via aérea em situações especiais: estômago cheio. In: Martins MP, Moraes JMS, Pires OC. Controle da Via Aérea: CVA-SBA. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Anestesiologia, p. 324, 2012

FIGUEIREDO, L.F.P. & FEREZ, D. Diretrizes para o manejo da via aérea difícil. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 49, p. 129, 2003.

LAW, J.A. *et al*. The difficult airway with recommendations for management. Canadian Journal of Anesthesia v. 60, p. 1089, 2013.

MACE, S.E. Challenges and Avances in Intubation: Rapid Sequence Intubation. Emergency Medicine Clinics of North America, v. 26, p. 1043, 2008.

MARTINS, K.C. *et al*. Sequência rápida de intubação: uma abordagem prática para o pediatra em situações de urgência. Revista Médica de Minas Gerais. v. 23, p. 213, 2013.

MATSUMOTO, T. *et al*. Intubação traqueal. Jornal de Pediatria, v. 83, p. S83, 2007.

PEREIRA, L. *et al*. Rocurónio ou Succinilcolina na Intubação de Sequência Rápida: resultados de um questionário entre os anestesiologistas portugueses. Revista Da Sociedade Portuguesa De Anestesiologia, v. 25, p. 80, 2016.

PRASARN, M.L. *et al*. The effect of cricoid pressure on the unstable cervical spine. The Journal of Emergency Medicine, v. 13, S0736, 2015.

REBUGLIO, R. *et al.* Intubação traqueal. In: Cangiani LM, Posso IP, Portério GMB, Nogueira CS editores. Tratado de Anestesiologia SAESP. 6a ed. São Paulo: Atheneu; 2006. p. 1059-97.

ROSENBLOTT, R.W. Manuseio de Vias Aéreas. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. Anestesia Clínica. 4ª ed. São Paulo: Manole; 2004. p. 595.

SAKLES, J.C. *et al.* Management of Patients with Predicted Difficult Airways in an Academic Emergency Department. The Journal of Emergency Medicine, v. 53, p. 163, 2017.

SAMSOON, G.L. & YOUNG, J.R. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. Anaesthesia, v. 42, p. 487, 1987.

TALLO, F.S. *et al*. Intubação orotraqueal e a técnica da sequência rápida: uma revisão para o clínico. Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica, v. 9, p. 211, 2011.

Capítulo 28

EMERGÊNCIA OFTALMOLÓGICA: ABORDAGEM DA QUEIMADURA OCULAR QUÍMICA

Amanda Gonçalves Oliveira[1], Gabriela Bueno de Oliveira[2], Graziella Nogueira Santos[2], Marilia Ferreira Eugênio de Paiva[2]

[1] Médica, Residente em Oftalmologia (R1) da Fundação Banco de Olhos de Goiás.
[2] Acadêmica de Medicina da Universidade José do Rosário Vellano.

Palavras-chave: *Queimadura Ocular Química; Ácidos; Álcalis.*

1. INTRODUÇÃO

As urgências oftalmológicas são importantes causas de morbidade, devido ao grande impacto na visão e qualidade de vida do paciente. Suas sequelas estão intimamente relacionadas às condutas iniciais realizadas na emergência. As queimaduras químicas correspondem a 10% das lesões oculares e a 12% dos atendimentos nas emergências e, por isso, é imprescindível que o médico saiba reconhecer e conduzir corretamente as situações de risco ocular (NETTO *et al*., 2019).

As queimaduras químicas estão entre as lesões mais comuns relacionadas aos locais de trabalho. Em estudo de Kuckelkorn *et al*. (1995) com 101 pacientes na Alemanha, um total de 131 casos de queimaduras oculares graves foram registrados, dos quais 84% foram lesões químicas, principalmente por produtos alcalinos (80%), e 72% relacionados ao trabalho. Tendências semelhantes em termos de epidemiologia dessas lesões oculares químicas foram relatadas na literatura.

Cerca de dois terços dos casos ocorrem no trabalho, com pessoas em idade reprodutiva e com produtos químicos alcalinos. Homens são mais comumente afetados do que as mulheres (3-8:1). A proporção das lesões químicas devido ao álcali é preocupante, pois esses agentes resultam em queimaduras oculares mais graves. A maioria destas lesões relacionadas ao trabalho ocorre em pessoas que não usam óculos de proteção, quando recomendado (HONG *et al.*, 2010).

Mais recentemente, dois dos maiores estudos epidemiológicos de lesões oculares químicas desenvolvidos nos Estados Unidos (EUA), demonstraram melhor a incidência e os custos financeiros de tais lesões. No estudo retrospectivo observacional de White *et al.* (2015), realizado em 961 departamentos de emergência nos EUA, uma média de 15.865 novos casos de queimaduras químicas por ano foram identificados, resultando em uma taxa de incidência de 51,10 novos casos por milhão.

Os resultados acima se correlacionam bem com um estudo prospectivo publicado recentemente no Reino Unido (UK). Baseado em 11.683 pacientes atendidos em um departamento de emergência durante 6 meses, a incidência foi estimada em 56 novos casos por milhão (GOSH, *et*

al., 2019). Esta taxa de incidência pode, portanto, refletir de perto a de outros países desenvolvidos. No entanto, é mais difícil a utilização desses dados para os países em desenvolvimento, o que pode mostrar variação significativa na incidência.

2. ETIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA

A maioria das lesões químicas ocorrem de forma acidental, mas alguns casos devem-se à agressão. Dois terços das queimaduras acidentais ocorrem no trabalho e o restante em ambiente doméstico. Queimaduras por álcalis são duas vezes mais comuns do que queimaduras com ácidos, pois os álcalis são amplamente utilizados no lar e na indústria. A intensidade do quadro depende de qual substância está envolvida, de quanto tempo esteve em contato com o olho e de como foi tratado inicialmente (KANSKI *et al*., 2016).

As lesões se dividem basicamente entre queimaduras por ácido e por álcali, dependendo do pH da substância. Entre as bases podemos citar amônia, detergente, cal, soda cáustica. Já os ácidos são o ácido sulfúrico (bateria de carro), ácido acético (vinagre), cloro, limpa-vidros, acetona (VELASCO *et al.*, 2019).

De acordo com Matos (2017), as queimaduras causadas por ácidos desnaturam e precipitam proteínas teciduais, tendo efeito de tamponamento tecidual e barreira à penetração, sendo menos agressivas do que as causadas por álcalis, que saponificam os lipídios das membranas celulares e têm maior poder destrutivo quando considerados na mesma intensidade. Agentes com pH neutro, chamados de irritantes, também podem causar queimaduras, como os detergentes de cozinha e o gás de pimenta, embora raramente causem dano ocular importante (VELASCO *et al.*, 2019).

Segundo Kanski *et al.* (2016), as lesões químicas graves ocorrem na seguinte ordem:

- Necrose dos epitélios conjuntival e corneano com interrupção e oclusão dos vasos do limbo. A perda das células-tronco do limbo pode resultar na transformação conjuntival e na vascularização da superfície corneana ou defeito epitelial corneano persistente com ulceração estéril da córnea e perfuração. Outros defeitos de longa duração incluem alterações na lubrificação da superfície ocular, formação de simbléfaros e entrópio cicatricial;
- Penetração profunda causa quebra e precipitação de glicosaminoglicanos e opacificação do estroma corneano;
- Penetração na câmara anterior resulta em lesões da íris e do cristalino;
- Lesão do epitélio ciliar impede a secreção de ascorbato, que é necessário para produção de colágeno e cicatrização da córnea;
- Hipotonia e *phthisis bulbi* podem surgir a seguir em casos graves;
- Cicatrização: o epitélio cicatriza-se pela migração de células epiteliais que se originam das células-tronco do limbo. O colágeno estroma danificado é fagocitado por ceratócitos, e o novo colágeno é sintetizado.

3. QUADRO CLÍNICO

O paciente refere dor, lacrimejamento, fotofobia e dificuldade em manter os olhos abertos. A intensidade dos sintomas irá depender do agente causador. Os principais sinais oftalmológicos são (MATOS, 2017):

- Edema conjuntival com zonas de hemorragia e necrose;
- Perda de epitélio corneano;
- Opacificação corneana;
- Aumento da pressão intraocular (PIO);
- Isquemia limbar.

A presença de conjuntiva aparentemente clara (*olho calmo*), após exposição significativa a um agente químico, é sinal de pior prognóstico, pois indica isquemia grave.

4. CONDUTA

4.1. Tratamento de emergência

A lesão por queimadura química ocular requer tratamento de emergência imediato, a fim de minimizar os efeitos danosos causados pelo agente irritante aos olhos. Após aplicação de anestésico tópico, a irrigação copiosa com solução tampão balanceada estéril, como soro fisiológico 0,9% ou ringer lactato, por 25 - 30 minutos, constitui o fator prognóstico de maior importância, uma vez que reduz a duração do contato com a substância e normaliza o pH (que deve alcançar valores próximo de 7). A dupla eversão das pálpebras é indispensável durante a limpeza, para que qualquer partícula retida, seja resíduo ou conjuntiva necrótica, possa ser identificada e removida (KANSKI *et al*., 2016). É importante lembrar que substâncias ácidas nunca devem ser utilizadas para neutralizar as básicas, bem como o inverso.

O seguimento do tratamento é baseado na graduação de gravidade da lesão, que considera a transparência da córnea e grau de isquemia límbica, descrito em detalhes a seguir.

4.2. Graduação de gravidade

Para efeitos de tratamento e prognóstico, é essencial classificar as lesões químicas oculares. Os dois sistemas mais utilizados na prática clínica são as classificações de Roper-Hall e a Dua *et al*. A classificação de Roper-Hall é uma modificação de um sistema desenvolvido por Ballen *et al*. (1964) (Tabela 1), que se baseia na extensão da lesão da córnea e isquemia conjuntival límbica - reconhecida como marcador chave de danos às células-tronco límbicas - com implicações importantes na recuperação da superfície ocular a curto e longo prazo. Trata-se de um sistema de classificação amplamente utilizado e simples de seguir. Entretanto, não leva em consideração ferimentos na conjuntiva e classifica todas as lesões com isquemia límbica > 50% como grau IV (BIZRAH *et al.*, 2019).

Já o sistema de classificação de Dua *et al*. (Tabela 2) foi desenvolvido visando uma estratificação mais precisa de prognóstico, particularmente para lesões graves. O método leva em consideração a porcentagem da lesão conjuntival e lesão limbal em horas em relógio.

A diferença fundamental entre as classificações apresentadas é o método de avaliação da lesão de células-tronco límbicas. Enquanto o primeiro depende da presença de isquemia perilimbal, o último requer a presença de coloração com fluoresceína da área limbal. As potenciais desvantagens da divisão de Dua *et al*. é que alguns médicos acham o esquema analógico pouco prático, além de não abordar o envolvimento da córnea ou vascularização do limbo (BIZRAH *et al.*, 2019).

Tabela 1. Classificação de gravidade de queimaduras químicas da superfície ocular

Grau	Prognóstico	Córnea	Limbus
I	Bom	Dano epitelial da córnea.	Sem isquemia
II	Bom	Boa opacidade da córnea; detalhes da íris visíveis.	< 1/3 isquemia límbica
III	Reservado	Perda total do epitélio corneano; opacificação corneana causando obscurecimento dos detalhes da íris.	1/3 - 1/2 isquemia límbica
IV	Pobre	Córnea pobre opaca; íris e pupila obscurecidas.	> 1/2 isquemia límbica

Fonte: Adaptado de ROPER-HALL, 1965.

Tabela 2. Classificação de queimaduras químicas da superfície ocular

Grau	Prognóstico	Achados clínicos	Envolvimento conjuntival	Escala analógica
I	Muito bom	0 horas de relógio de envolvimento limbal.	0%	0/0%
II	Bom	≤ 3 horas de envolvimento limbal.	< 30%	0,1-3 / 1-29,9%
III	Bom	> 3-6 horas de relógio de envolvimento limbal.	> 30-50%	3,1-6 / 31-50%
IV	Bom para reservado	> 6-9 horas de relógio de envolvimento limbal.	> 50-75%	6,1-9 / 51-75%
V	Reservado para pobre	> 9 - < 12 horas de envolvimento limbal.	> 75 - > 100%	9,1-11,9 / 75,1-99,9%
VI	Muito pobre	Envolvimento total do limbo (12 horas de relógio).	Envolvimento total da conjuntiva (100%).	12/100%

Fonte: DUA *et al.*, 2001.

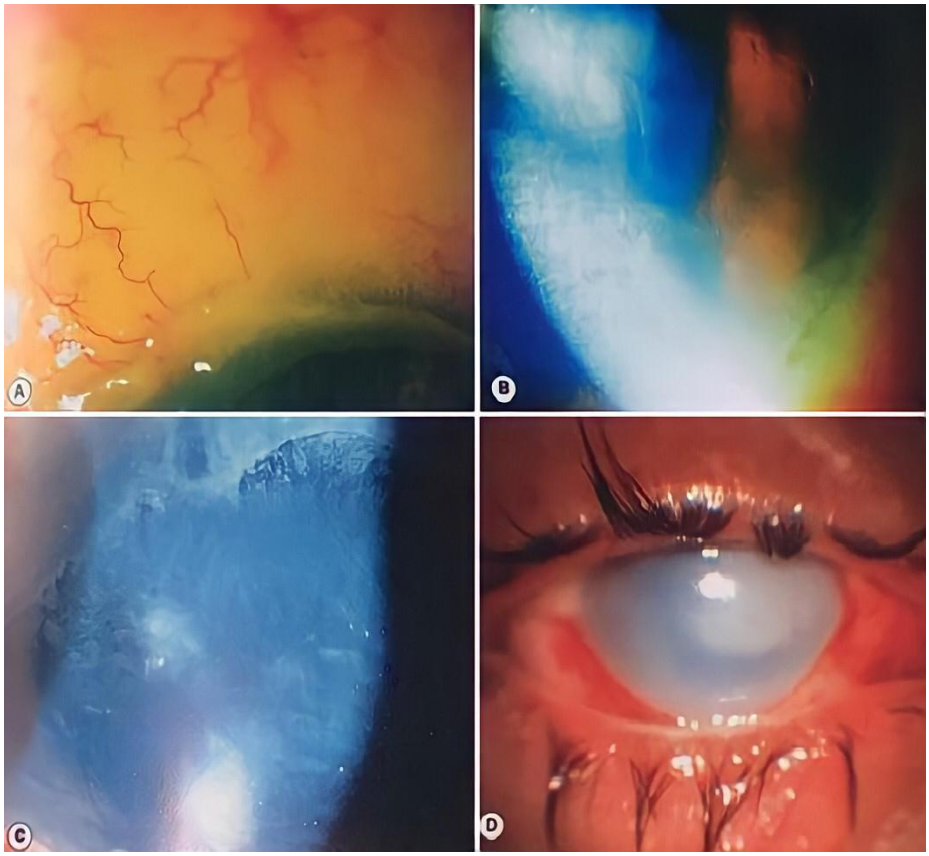
4.3. Tratamento médico

Nas lesões leves/moderadas (grau I e II de Roper-Hall), o antibiótico tópico (pomada ou colírio) é utilizado para profilaxia de infecção bacteriana, geralmente por 7 a 10 dias. A associação com cicloplegia e corticoesteroides tópicos é comum, visando controle da dor e inflamação, respectivamente. Porém, o uso prolongado dos corticosteroides pode prejudicar a cicatrização estromal devido à redução da síntese de colágeno e inibição da migração de fibroblastos. Caso necessário, ele deve ser substituído por anti-inflamatórios não esteroidais que não afetam tais funções (MATOS, 2017).

Ácido Ascórbico tópico 10%, somado a dose sistêmica de 1-2 gramas de vitamina C, também podem ser utilizados na fase inicial da lesão, podendo aumentar as chances de melhor cicatrização após evento por reduzir a ação de enzimas proteolíticas. Para redução da intensidade

da resposta inflamatória, o citrato de sódio tópico 10% é uma opção. À medida que o epitélio cicatriza, o uso de ambos pode ser reduzido (KANSKI *et al*., 2016).

Figura 1. Queimaduras químicas. **(A)** Isquemia límbica; **(B)** grau 2 - opacificação corneana, mas com visualização de detalhes da íris - a área branca à esquerda representa a reflexão do feixe da lâmpada de fenda e não apenas opacificação; **(C)** grau 3 - opacificação corneana obscurecendo os detalhes da íris; **(D)** grau 4 - córnea opaca



Fonte: KANSKI *et al.*, 2016.

4.4. Cirurgia

Nas queimaduras graves, a abordagem cirúrgica pode ser necessária para restaurar a população de células límbicas (MATOS, 2017). Transplante de células-tronco auto ou aloenxerto, é indicado como terapêutica precoce, assim como enxerto de membrana amniótica e avanço da cápsula de Tenon. Transplante isolado de córnea tem prognóstico ruim. Já as cirurgias tardias, envolvem correções de deformidades palpebrais, enxerto de conjuntiva ou outras membranas, ceratoplastia e, em casos muito graves, ceratoprótese (KANSKI *et al*., 2016).

5. COMPLICAÇÕES

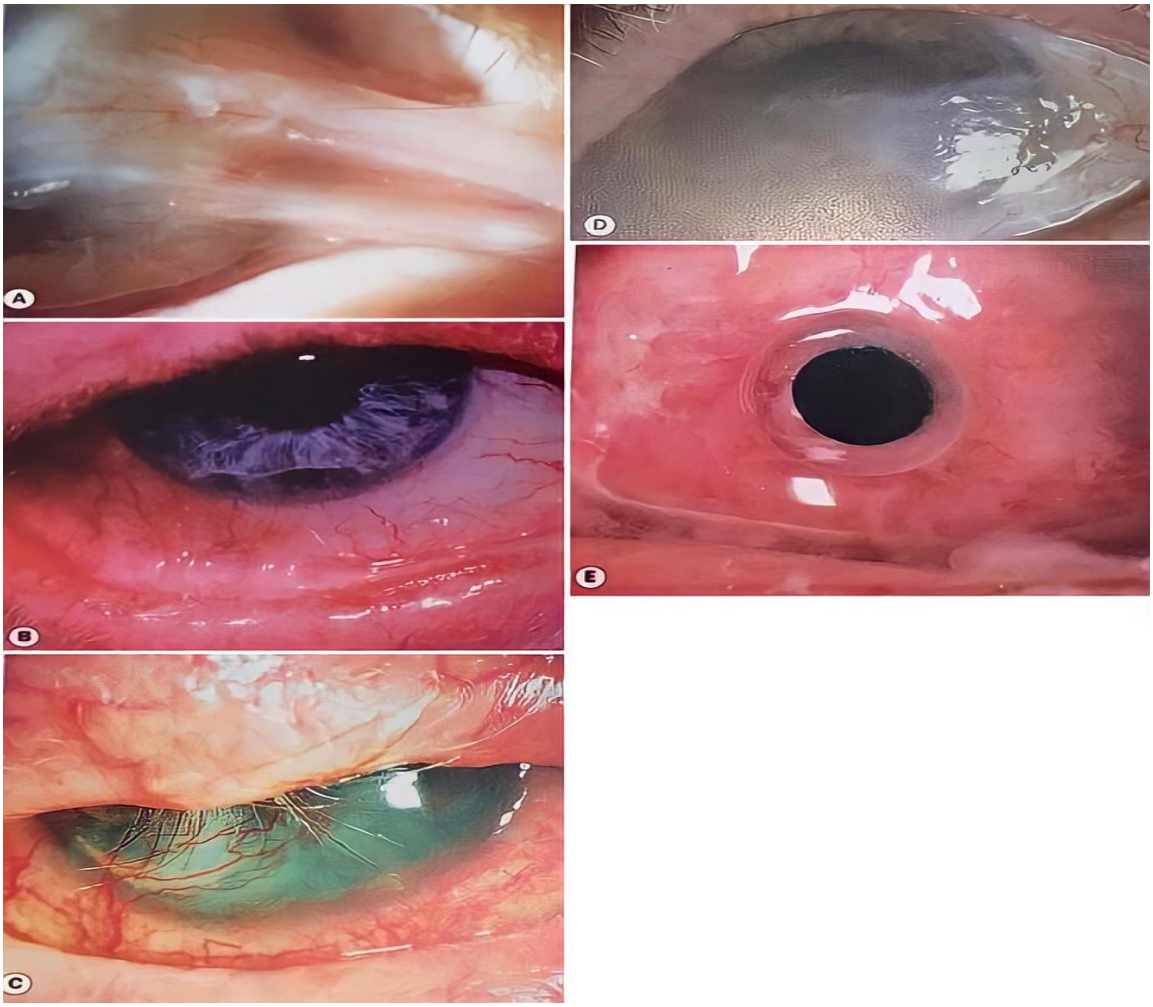
Pacientes com queimaduras oculares químicas podem evoluir com complicações como simbléfaro, úlcera de córnea recorrente ou persistente, opacificação corneana, estafiloma de córnea, irite exsudativa, glaucoma secundário e cataratas. As queimaduras mais graves que afetam a córnea,

especialmente as causadas por álcalis, podem levar a cicatrização, perfuração do olho, infecção e até mesmo perda da visão (BOCACCIO *et al.*, 2006).

Outra complicação relevante é a deficiência de células-tronco límbicas (LSCD), que evolui com danos irreversíveis a tais células, situadas em um microambiente profundo e protegido dentro do epitélio limbal. A clínica manifesta-se com conjuntivalização, vascularização, inflamação crônica e recorrente ou defeitos epiteliais persistentes da córnea (BIZRAH *et al.*, 2019).

Pacientes que evoluem com essas complicações, demandam acompanhamento oftalmológico especializado até que não apresente mais sinais de falência límbica/defeito epitelial (KANSKI *et al*., 2016).

Figura 2. Sequelas tardias de lesões químicas. **(A)** Bandas conjuntivais; **(B)** simbléfaro; **(C)** entrópio cicatricial da pálpebra superior; **(D)** cicatriz corneana; **(E)** ceratoprótese



Fonte: KANSKI, *et al.*, 2016.

6. CONCLUSÃO

As urgências oftalmológicas são importantes causas de morbidade. Dentre elas, as queimaduras químicas representam cerca de 12% dos atendimentos oftalmológicos de emergência, a maioria causada por álcali (7,4%) seguida por ácido (2,2%), sendo acidentes domésticos, lesões e agressões relacionadas ao local de trabalho as causas mais frequentes (BIZRAH *et al.*, 2019).

O prognóstico e a extensão das queimaduras oculares químicas estão diretamente relacionados ao manejo correto durante o primeiro atendimento. Desse modo, é imprescindível que médicos saibam reconhecer/conduzir esses casos, uma vez que a queimadura química ocular é uma lesão que demanda tratamento imediato (CORSO *et al.*, 2014).

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLEN, P.H. Treatment of chemical burns of the eye. Eye Ear Nose Throat Mon, v. 43, p. 57, 1964.

BIZRAH, M. *et al.*, An update on chemical eye burns. The Royal College of Ophthalmologists, v. 33, p. 1362, 2019.

BOCACCIO, F.J.L. Novo modelo experimental de queimadura química alcalina, da superfície ocular. 2006. 97 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande Sul, 2006.

CORSO, H. *et al.*, Emergências oftalmológicas: o manejo da queimadura química ocular. Anais de medicina, v. 1, p. 19, 2014.

DUA, H.S. *et al.* A new classification of ocular surface burns. British Journal of Ophthalmology, v. 85, p. 1379, 2001.

GHOSH, S. *et al.* Acute chemical eye injury and limbal stem cell deficiency–a prospective study in the United Kingdom. Cornea, v. 38, p. 8, 2019.

HONG, J. *et al.* Clinical characteristics and visual outcome of severe ocular chemical injuries in Shanghai. Ophthalmology, v. 117, p. 2268, 2010.

KANSKI, J.J. editor. Oftalmologia Clínica: uma abordagem sistêmica. Brasil: Guanabara Koogan; 2016.

KUCKELKORN, R. *et al.* Poor prognosis of severe chemical and thermal eye burns: the need for adequate emergency care and primary prevention. International Archives of Occupational and Environmental Health, v. 67, p. 281, 1995.

MATOS, A.G. editor. Rotinas em emergências oftalmológicas. Brasil: Cultura médica; 2017.

OLIVEIRA, R.D.L & NETO, T.S.R. Emergências oftalmológicas. In: VELASCO, I.T. editor. Medicina de Emergência: abordagem prática. São Paulo: Editora Manole, p. 1086, 2019.

ROPER-HALL, M.J. Thermal and chemical burns. Transactions of the Ophthalmological Societies of UK, v. 85, p. 631, 1965.

WHITE, M.L. *et al.* Incidence of StevensJohnson syndrome and chemical burns to the eye. Cornea, v. 34, p. 1527, 2015.

Capítulo 29

TRAUMA RAQUIMEDULAR NA EMERGÊNCIA HOSPITALAR: CONDUTA E REPERCUSSÕES

Bruno Rafael Müller[1], Marcus Vinicius Boaretto Cezillo[1], Bruno da Silva Oliveira[2], Luana Vilela Matos[3], Nadyne Martins Silva[3], Stefani Zaqué Monção[2], Vítor Gontijo Abdo[2], Vitor Hideki Nakamura de Sousa[2]

[1] Cirurgião Geral.
[2] Graduando de Medicina, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas/SP.
[3] Graduando de Medicina, Universidade de Rio Verde, Rio Verde/GO.

***Palavras-chave**: Trauma Raquimedular; Repercussões; Lesão Medular.*

1. INTRODUÇÃO

O trauma raquimedular (TRM) é uma patologia emergencial caracterizada pela lesão e possível secção parcial ou total dos feixes nervosos motor e sensorial da medula espinal, capaz de gerar déficits autonômicos, sensitivos e motores inferiormente à lesão, como também pode levar ao óbito (CEREZETTI *et al.*, 2012). Dessa forma, a apresentação clínica e as repercussões do TRM são múltiplas, sendo o seu fenótipo dependente do nível e do grau da lesão.

Devido aos possíveis déficits, o TRM é uma condição que pode limitar consideravelmente a independência do paciente, tendo repercussões sociais e psicológicas (SANTOS *et al.*, 2009). Além das limitações físicas, mentais e sociais, a lesão é responsável por um considerável impacto financeiro tanto para a vítima, quanto para o sistema de saúde. Para a elucidação desse impacto, estima-se, nos Estados Unidos, um custo acumulativo de 1,1 a 4,6 milhões de dólares por paciente (ROBERTS *et al.*, 2017), entre custos com despesas hospitalares, tratamento e por perda de produtividade (SILVA *et al.*, 2018), considerando que o grupo mais acometido está em uma faixa etária de alta produtividade laboral (SCOPEL *et al.*, 2018).

Diante do exposto, este capítulo visa demonstrar, por revisão bibliográfica e relato de caso, a anatomofisiopatologia e quais são as condutas que devem ser tomadas na emergência do TRM, com o intuito de atenuar as lesões e repercussões possíveis ao paciente, gerando menores prejuízos à médio e longo prazo.

2. MÉTODO

O presente capítulo objetiva registrar a ocorrência de um caso de trauma perfurante cervical por fragmento de arma de fogo com lesão de entrada em ombro direito, acometendo tórax e coluna torácica. Ao decorrer do capítulo serão discutidas correlações anátomo-clínicas com revisão da anatomia da coluna vertebral, fisiopatologia, repercussões e da conduta adotada no trauma

raquimedular. Após a descrição do caso, utilizaram-se ferramentas de busca para adequação da literatura, baseadas na metodologia de revisão bibliográfica, por meio das seguintes bases de dados: Portal de Periódicos CAPES, PubMed, SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e Google Acadêmico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Relato de Caso

Para elucidação do TRM, expõe-se o caso de um homem de 29 anos encontrado em decúbito dorsal com ferimento perfurante, representado na Figura 1, de entrada na região do ombro esquerdo por fragmento de arma de fogo.

Figura 1. Ferimento por arma de fogo em nível cervical

O atendimento pré-hospitalar, baseado no *Advanced Trauma Life Support* (ATLS), teve duração de aproximadamente 30 minutos. À admissão hospitalar, encontrava-se imobilizado com colar cervical, com vias aéreas pérvias, contactuando e com saturação de O_2 de 93%. Na ausculta, verificou-se diminuição do murmúrio vesicular em hemitórax esquerdo. Portanto, como apresenta sinais de stress respiratório, procura-se por presença de hemotórax ou pneumotórax. A percussão auxilia a diferenciação entre pneumotórax e hemotórax, sendo os achados o som timpânico e maciço, respectivamente. O paciente apresentou som maciço à percussão realizada, então, a drenagem pleural (Figura 2) à esquerda, com saída de 500mL de sangue.

Figura 2. Drenagem de hemotórax esquerdo do paciente

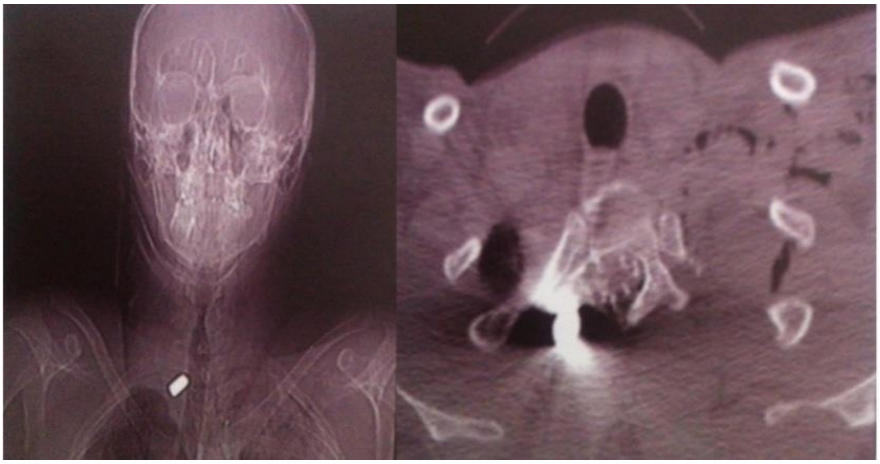
Não foi notada alterações na ausculta cardíaca, nem estase jugular ou desvio de traqueia, pressão arterial aferida de 130x80 mmHg e frequência cardíaca em 96 bpm. Paciente também apresentou abdome flácido e indolor com pelve estável.

Na avaliação neurológica, verificou-se, através da escala de coma de Glasgow, score de 15, com PIFR (pupilas isocóricas fotorreagentes), e, na exposição, encontrou apenas o orifício de entrada, sem ponto de saída ou outras lesões e sangramentos.

Para a avaliação do TRM, foram feitos exames neurológicos com testes de reflexos. Foi realizada a estimulação do pênis do paciente para verificar reflexo bulbo-cavernoso, na qual se verificou ausente e com esfíncter hipotônico indicando presença de choque medular. Também foi constatado déficit motor e sensitivo ao nível mamilar indicando acometimento no nível ósseo de T4.

Em uma avaliação secundária e complementar do trauma, o paciente apresentou um eletrocardiograma normal. À imagem, visto na Figura 3, o projétil assestou-se em mediastino posterior do paciente, ao nível de T2, após perfuração de tórax.

Figura 3: Exames complementares: radiografia de tórax e tomografia cervical, respectivamente



3.2. Epidemiologia

No Brasil, devido a não obrigatoriedade de notificação dos casos de TRM, há uma escassez e menor precisão quanto aos dados epidemiológicos. No entanto, estima-se que ocorram cerca de

40 novos casos de TRM por milhão de habitantes ao ano, representando uma incidência total de 6 a 8 mil casos anuais (SANTOS *et al.*, 2019). Enquanto isso, a média de mortalidade encontrada, a partir de diferentes estudos, de variadas regiões do país, foi de 11,58% (BOTELLO *et al.*, 2014).

Em relação a composição dos pacientes, há um considerável predomínio do sexo masculino, variando de 80% a 84% (SANTOS *et al.*, 2019; BOTELLO *et al.*, 2014*)*. Por sua vez, na faixa etária, nota-se uma maior prevalência de casos na 4ª década de vida, com uma média de idade entre 34,75 a 39 anos (BOTELLO *et al.*, 2014*;* WILSON *et al.*, 2011). Além disso, a distribuição quanto ao nível de educação demonstrou um predomínio de pacientes com um baixo nível de escolaridade (87%), compostos por analfabetos ou com ensino fundamental completo (SANTOS *et al.*, 2009).

3.3. Etiologia

As etiologias do trauma raquimedular são por causas externas, podendo ser divididas em dois principais mecanismos: trauma contuso da medula e trauma perfurante, além de outras formas com menor incidência, como queimaduras (WILSON *et al.*, 2011). O trauma contuso é o mais prevalente, correspondendo aproximadamente a 70% das causas, em que predominam os acidentes automobilísticos, com variação de 33,40 a 40,80%, seguido de quedas, ocorrendo em 23,30 a 33,30% dos casos. Em relação aos acidentes automobilísticos, é importante mencionar o alto número de motociclistas acidentados, representando 50 a 66% dos pacientes.

Enquanto isso, os traumas perfurantes, compostos majoritariamente por projéteis por arma de fogo (PAF), variam principalmente em relação à região e apresentam uma prevalência de 22,60 a 32% (SANTOS *et al.*, 2013; VERONEZI, 2016). Outras formas, como queimadura ou autoextermínio, tiveram uma variação de 4,9 a 16,8% (WILSON *et al.*, 2011; VERONEZI, 2016).

Outro aspecto importante para a classificação do TRM seria definir o nível da lesão e a região que se encontra, pois repercute em quais funções podem ser afetadas, e, consequentemente, ser um fator prognóstico e de qualidade de vida. A topografia se demonstrou variável de acordo com o estudo, no entanto, a região torácica se apresentou como a mais afetada, com uma variação entre 43,3 a 50% (FRAGA *et al.*, 2004; SANTOS *et al.*, 2013), enquanto a região cervical foi a segunda, com uma variação de 26 a 41,5% (SANTOS *et al.*, 2019; VERONEZI, 2016). Em seguida, houve uma maior prevalência do nível lombar, representando de 14,34 a 26,7% dos casos (SANTOS *et al.*, 2013;VERONEZI, 2016).

3.4. Anatomia

A coluna vertebral é dividida em 33 a 34 vértebras, sendo denominadas de acordo com sua morfologia e localização. Ela é dividida em 07 vértebras cervicais, 12 torácicas, 05 lombares e 04 ou 05 coccígeas. As vértebras sacrais se fundem para formar um único osso, assim como as vértebras coccígeas para formar o cóccix (APPEL, 2002). A flexibilidade e mobilidades desta coluna estão relacionadas aos músculos e ligamentos. Assim, a coluna vertebral não se restringe somente a uma estrutura esquelética, no qual também se refere ao seu interior e seus componentes: músculos, vasos e nervos (DEFINO, 1999; APPEL, 2002).

Entre as vértebras, está localizada a articulação intercorpórea que envolve os discos intervertebrais, constituindo algumas funções como a estabilização dos ossos vertebrais e a movimentação articular, além de promover a absorção e a dispersão dos impactos causados à coluna (CAIRES & ALVES, 2018).

A sobreposição das vértebras forma o canal raquidiano, o qual contém a medula espinhal, protegendo-a. O agrupamento da medula espinhal compõe o cone próximo à região baixa do conduto vertebral, e configuram as raízes dos nervos que compreende a cauda equina que tem início ao nível da 11ª vértebra torácica e o término é próximo à 3ª porção sacral. Ao todo são 31 pares de nervos que emergem da coluna espinhal. Os impulsos são transmitidos à raiz nervosa, informações originadas da pele são denominadas dermátomos e o potencial de ação recebido dos músculos é chamado de miótomos (HEBERT *et al.*, 2009).

A medula espinhal conduz estímulos entre o encéfalo e todas as outras regiões do corpo. O nervo espinhal é formado pela junção entre os neurônios motores e visceromotores que possuem vias eferentes, com os neurônios sensitivos que são compostos pelas vias aferentes, localizados na substância cinzenta (DEFINO, 1999; HEBERT *et al.*, 2009).

3.5. Fisiopatologia

A fisiopatologia do TRM é dividida em duas fases e está diretamente ligada a interrupção da proteção da medula espinhal gerando dano medular, quando consiste na ruptura de vasos e axônios, danificando assim, as células nervosas e a propagação do potencial de ação (LIÉVANO, 2012).

A primeira (aguda) consiste em lesão mecânica inicial, na qual o dano está diretamente ligada à força aplicada que promove alteração dos axônios, vasos e membranas celulares. Essa lesão ocorre nos primeiros minutos com formação de petéquias hemorrágicas dentro da substância cinzenta, podendo resultar em necrose, reduzindo, assim, o fluxo sanguíneo no local da lesão (LIÉVANO, 2012; HEBERT *et al.*, 2009). Na segunda fase, ocorre distúrbio vascular, isquemia, edema, proliferação inflamatória, apoptose das células e outras alterações relacionadas a lesão (LIÉVANO, 2012). As células inflamatórias se deslocam para o local da lesão, iniciando a proliferação de células gliais e, consequentemente, o desenvolvimento de tecido cicatricial e de cistos dentro da medula espinal (HEBERT *et al.*, 2009).

A fase aguda acontece entre duas até quarenta e oito horas após o traumatismo e possui maior vulnerabilidade para intervir nas funções neuroprotetoras. Após os seis meses, acontece a estabilização da lesão, entretanto podem ocorrer alguns sintomas envolvidos ao tronco encefálico e dores neuropáticas (PLAZA, 2012; NUNES, 2017; DEL *et al.*, 2009).

3.6. Conduta Emergencial

A conduta do TRM tem início no local do acidente, com o atendimento inicial, durante a imobilização, que deve ser feita por profissionais capacitados, e o transporte dos pacientes, cujo objetivo principal é evitar lesões adicionais à medula espinhal. A imobilização deve ser feita com a colocação de um colar cervical e com o paciente deitado, em decúbito dorsal em uma maca rígida, sendo essa conduta feita em todos os politraumatizados, pois nesses, deve sempre suspeitar-se de lesões na coluna vertebral. A retirada da imobilização deverá ser feita após confirmação de ausência de lesões através de exames de imagem, visto o grande potencial de lesão durante o resgate e o transporte do paciente.

A emergência utiliza-se da história do paciente e o exame físico baseado no protocolo ABC para diminuir a possibilidade de óbito. Na história clínica, observam-se informações acerca do trauma e o estado geral do paciente, assim como lesões associadas e patologias pregressas. Por sua

vez, no exame físico, avaliam-se as vias aéreas, respiração e circulação, tentando conter possíveis obstruções, déficits de expansão pulmonar, hemorragias, perda de volume, dentre outros.

O exame neurológico irá avaliar a função motora, os reflexos e a sensibilidade do paciente, sendo essa feita no sentido craniocaudal. Nessa parte do exame são usadas duas escalas, a ASIA, que avalia padrões e classificações do TRM, e a escala de Frankel (Tabela 1), que corresponde a escala de ASIA modificada.

Tabela 1. Escala de Frankel

CLASSIFICAÇÃO DE FRANKEL	
A.	Ausência de função motora ou sensitiva abaixo da lesão.
B.	Ausência de função motora, com algum grau de sensibilidade preservada abaixo da lesão.
C.	Algum grau de função motora, mas sem utilidade prática.
D.	Função motora útil abaixo da lesão.
E.	Função sensitiva e motora normais, podendo ocorrer alterações dos reflexos.

Fonte: MATTANA *et al.*, 2011.

A seguir deve ser feita a avaliação radiológica, que se inicia com uma radiografia com incidências anteroposterior e lateral, na qual devem ser observadas roturas de partes moles, assimetria, fratura e o alinhamento das vértebras. A tomografia computadorizada pode ser utilizada para situações extremas como o diagnóstico de fraturas ocultas. A ressonância magnética deve ser feita, sempre que possível, na primeira fase do diagnóstico, visto que, com ela é feita uma análise detalhada de coleções líquidas, hematomas, lesões ligamentares, hérnias discais e contusões medulares.

Dessa forma, o tratamento tem como objetivo principal preservar a estrutura anatômica e a função da medula espinhal, restaurar o alinhamento da coluna, estabilizar o segmento vertebral danificado, prevenir complicações e restaurar as atividades do paciente. Caso este tratamento não seja possível, deve-se utilizar uma tração para reduzir fraturas e reajustar o canal vertebral, visto que, até o momento, não há tratamento cirúrgico que possa restaurar a função da medula espinhal danificada, e que o objetivo desse é apenas reduzir e reorganizar os segmentos feridos e restaurar sua estabilidade, a fim de evitar lesões adicionais na medula espinhal e contribuir com sua recuperação.

3.6. Repercussões

A lesão de medula pode ser incompleta ou completa, e o nível da medula lesionada pode ser verificado na avaliação clínica, sendo o nível mais caudal, o qual possui as funções motoras e sensitivas preservadas. A lesão completa é denominada de síndrome de secção medular e acomete a função motora e a sensibilidade abaixo da medula espinhal lesionada, provocando tetraplegia, com perda da função neurológica sacral, como bexiga neurogênica e disfunção retal (DEFINO, 1999). Na lesão de medula incompleta pode-se verificar déficit da função motora, podendo o paciente apresentar algumas das síndromes mais prevalentes, como a Síndrome centromedular, a Síndrome medular anterior, a Síndrome de Brown- Séquard ou a Síndrome de medula posterior.

Dessa maneira, traumas acima da primeira vértebra torácica (T1), em nível da coluna cervical, resultam em tetraplegia, ou seja, o controle muscular do sistema nervoso central (SNC) nos quatro membros é afetado. Nesse caso, é importante monitorar rigorosamente os sinais respiratórios, devido ao possível comprometimento dos músculos que são responsáveis pela respiração e o risco iminente de insuficiência respiratória (FORNER *et al.*, 2016).

Classifica-se tetraplegia completa quando existe comprometimento dos quatro membros e/ou da respiração com secção total da medula, ou seja, o entrosamento entre o SNC e as outras partes do corpo fica obstruído inferiormente à lesão. Por outro lado, na tetraplegia incompleta a medula espinhal é parcialmente danificada, conservando algumas sensações e movimentos.

Por sua vez, traumas com comprometimento abaixo de T1 propiciam a paraplegia, em que o domínio muscular do SNC nos membros inferiores é danificado. A paraplegia é efeito de uma lesão que sucede nos segmentos medulares torácicos, lombares ou sacrais, fomentando no comprometimento parcial ou total sensitivo-motor, dependendo do nível da lesão. Nesse tipo de trauma as funcionalidades dos membros superiores tendem a ficar preservadas. Na paraplegia completa os membros inferiores não apresentam qualquer cinesia e não há função ou sensação muscular. A paraplegia incompleta dos membros inferiores, por outro lado, apresenta estímulo insuficiente, impedindo a execução de um movimento e, portanto, que exista contração da musculatura.

Além dos danos motores e sensitivos, há o choque neurogênico. Ele inicia-se com a injúria no centro vasomotor do SNC, em lesões acima de T6, com a tríade de disrreflexia autonômica inicialmente, hipotensão e bradicardia. Com o sistema autônomo comprometido, ocorre a depressão do tônus vascular de forma sistêmica e, consequentemente, a má perfusão tecidual. O tônus vascular, componente da resistência vascular periférica (RVP), influencia no débito cardíaco (DC) e na pressão arterial (DC= PA x RVP), de modo que ao perder esse tônus, a RVP diminui, gerando hipotensão, queda do débito cardíaco e bradicardia.

A queda do débito cardíaco leva à má perfusão, e essa incapacidade de se adaptar à demanda de oxigênio tecidual caracteriza a falência circulatória aguda, ou seja, o choque neurogênico (MOURÃO-JUNIOR, *et al.*, 2014). O choque neurogênico provoca alterações respiratórias por meio do aumento da ativação vagal, resultando em diminuição das incursões respiratórias e, que associada a bradicardia, pode levar à parada cardiorrespiratória. (DAMIANI, 2016).

Outro tipo de repercussão devido ao TRM é a insuficiência respiratória. Sua fisiopatologia consiste em injúria do nervo frênico ou das raízes de T1 a T11. O nervo frênico possui suas raízes em C3 a C5, sendo uma de suas funções inervar o diafragma. Esse músculo é de suma importância para respiração, uma vez que a contração do diafragma e dos músculos intercostais gera a pressão negativa responsável pela expansão pulmonar. A lesão de T1 a T11 pode danificar as raízes que inervam os músculos abdominais e intercostais, os quais auxiliam na dinâmica respiratória.

Ao suspeitar desse tipo de danificação, deve-se observar o reflexo da tosse, pois este estará reduzido, uma vez que depende dos músculos associados à respiração para expulsão do ar pulmonar. Além da avaliação desse reflexo, devem-se monitorar os sinais vitais, realizar a ausculta pulmonar e a gasometria, para evitar uma insuficiência respiratória aguda (BRUNI *et al.*, 2004).

Outra consequência possível é a bexiga neurogênica, a qual ocorre ao lesar raízes nervosas de S2 a S4. Nesse caso, o paciente relata necessidade miccional, porém, sem esvaziamento vesical. Pode ocorrer, também, dano no mecanismo voluntário e involuntário do controle do esvaziamento da bexiga, levando à incontinência urinária. Em ambas as ocorrências, a conduta é a passagem de sonda vesical para esvaziamento. Analogamente, lesões na medula podem acarretar diminuição da

motilidade, levando a disfunção intestinal e, por conseguinte, constipação devido à disfunção retal (BRUNI *et al.*, 2004). Outras lesões serão elucidadas na formatação da Tabela 2.

Tabela 2. síndromes recorrentes de lesões medulares

Síndrome	Fisiopatologia	Características
Síndrome centromedular	Lesão incompleta da medula cervical	Fraqueza de extremidade, mais comum em extremidades superiores.
Síndrome Brown-Séquard	Hemissecção medular	Perda motora e proprioceptiva homolateral à lesão e perda da sensibilidade térmica e dolorosa contralateral à lesão
Síndrome medular anterior	Lesão na porção anterior da medula e/ou irrigação vascular da artéria vertebral anterior	Ocorre perda motora e da sensibilidade térmica e dolorosa estando preservada a propriocepção.
Síndrome medular transversa	Lesão acima do cone medular	Paralisia espástica e anestesia superficial e profunda.
Síndrome do cone medular	Lesão da medula sacral e das raízes lombares	Paralisia flácida e sensitiva dos dermátomos lombossacrais correspondentes.
Síndrome da cauda equina	Lesão de raízes lombossacrais	Paralisia flácida e sensitiva devido às raízes acometidas.

Fonte: CEREZETTI *et al.*, 2012.

4. CONCLUSÃO

O trauma raquimedular é um episódio abrupto que pode acometer a medula espinhal em vários graus, causando perda de função e óbito. É uma patologia comum e suas principais etiologias, como elucidadas, são externas. Os traumas ocorrem em sua maioria em homens com idade laboral, o que resulta em perda econômica. A avaliação emergencial rápida é necessária para diminuir suas repercussões e ela é feita com base no ATLS, exames complementares e tratamento das repercussões.

Por sua vez, as consequências dependem do nível que a lesão acomete, variando de perda motora e funcional, até choque cardiogênico e insuficiência respiratória, estes podendo levar à óbito. Fica evidente, portanto, a importância do entendimento da anatomofisiopatologia do TRM, como proceder em seu atendimento, visando melhor conduta e suas repercussões a meio de evitar piores danos à vida do paciente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APPEL, F. *et al* Coluna vertebral: conhecimentos básicos. Porto Alegre: AGE, 2002. 151 p.

BOTELHO, R.V. *et al* Epidemiology of traumatic spinal injuries in Brazil: systematic review. Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia, v. 33, p. 100, 2014.

BRUINI, D.S. *et al* Aspectos fisiopatológicos e assistenciais de enfermagem na reabilitação da pessoa com lesão medula. In: Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 38, 2004.

CAIRES, L.M. & ALVES, F. Degeneração do disco intervertebral: Revisando Conceitos. Periódico Científico do Núcleo de Biociências, v. 8, p. 46, 2018.

CEREZETTI, C.R.N. *et al.* Lesão Medular Traumática e estratégias de enfrentamento: revisão crítica. Mundo da saúde, v. 36, p. 318, 2012.

DAMIANI, D. Choque neurogênico: manejo clínico e suas particularidades.

DEFINO, H.L.A. Trauma raquimedular. Revista de Medicina da USP, v. 32, p. 388, 1999.

DEL BEL, *et al* O trauma raquimedular. Coluna/Columna, v. 8, p. 441, 2009.

FORNER, S. *et al.* Abordagem Multiprofissional em Lesão Medular: Saúde, Direito e Tecnologia; 1. ed. Santa Catarina: Publicação do IFSC, 2016.

FRAGA, G.P. *et al* Trauma cardíaco: estudo de necropsias. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 31, p. 386, 2004.

HEBERT, S.K. *et al* Ortopedia e traumatologia: princípios e prática. Artmed 5ª ed., p. 1015, 2017.

LIÉVANO, C.J.O. Uso de imagens diagnósticas en trauma raquimedular. MedUNAB, v. 15, p. 22, 2012.

MATTANA, J.L. *et al* Estudo da aplicabilidade do escore de Tokuhashi modificado nos pacientes tratados cirurgicamente de metástases vertebrais. Revista Brasileira de Ortopedia. v. 46, 2011.

MOURÃO-JUNIOR, C.A. & SOUZA, L.S Fisiopatologia do choque, HU Revista, v. 40, p. 75, 2014.

NUNES, D.M *et al.* Fisiopatologia da lesão medular: uma revisão sobre os aspectos evolutivos da doença. Gestão Tecnologia e Ciências. v. 6, p. 87, 2017.

PLAZA, V.B. *et al* Lesión de la médula espinal: actualización bibliográfica: fisiopatología y tratamiento inicial. Coluna/Columna, v. 11, p. 73, 2012.

ROBERTS, T.T. *et al* Classifications In Brief: American Spinal Injury Association (ASIA) Impairment Scale. Clinical Orthopaedics and Related Research, v. 475, p. 1499, 2017.

SANTOS, E.A. *et al* Epidemiology of severe cervical spinal trauma in the north area of São Paulo City: a 10-year prospective study. Journal of Neurosurgery: Spine, v. 11, p. 34, 2009.

SANTOS, F.C. *et al* Perfil epidemiológico e clínico de pacientes com lesão por pressão após trauma raquimedular. Estima – Brazilian Journal of Enterostomal Therapy, v. 17, e2719, 2019.

SANTOS, R.A. *et al.* Perfil clínico e epidemiológico de pacientes com traumatismo raquimedular. Fisioterapia Brasil, v. 14, n. 3, 2013.

SCOPEL, G. *et al* Epidemiology Profile of Traumatic Spine Injury of a Spinal Cord Service in the State of Espírito Santo. Arquivos Brasileiros De Neurocirurgia, v. 37 p. 101, 2018.

SILVA, O.T. *et al* Epidemiology of spinal trauma surgically treated at the Unicamp Hospital das Clínicas. Coluna/Columna, v. 17, 2018.

SILVEIRA, P.R. Trauma raquimedular: diagnóstico e tratamento nas emergências. Jornal Brasileiro De Medicina, p. 17, 2000.

VERONEZI, R.J.B. *et al* Estudo epidemiológico do trauma raquimedular em Goiânia/GO. 2016. 91 p. Tese (Doutorado em Ciências Médicas) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Campinas, SP.

WILSON, J.L. *et al* Lesões fatais em trauma numa grande metrópole brasileira: um estudo de autópsias. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. v. 38, p. 122, 2011.

Capítulo 30

ASFIXIA PERINATAL: REVISÃO E RELATO DE CASO

Ana Paula Alonso Monte Claro[1], Alessandra Sbegue[2], Camilla Caramaschi Vernizzi[3], Carolini Stephine Zaia[2], Fernanda Zacchi Taiar Franco[2], Gabriel Hatamoto Bertolim[3], Gabriela da Silva Cervi Machado[3], Gabriela Saldes Campos Pereira[3], Gabriela Sartori Gonçalves[3], Isabela Cristina Moreira Santos[3], Maria Luiza Ricarte Ruggeri[3], Stefani Zaqué Monção[3]

[1] Médica Docente de Pediatria, Hospital e Maternidade Celso Pierro - PUC Campinas, Campinas, SP.
[2] Médica Residente de Neonatologia, Hospital e Maternidade Celso Pierro - PUC Campinas, Campinas, SP.
[3] Graduando de Medicina, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, SP.

Palavras-chave: *Asfixia Perinatal; Encefalopatia Hipóxico Isquêmica; Hipotermia.*

1. INTRODUÇÃO

Asfixia perinatal (AP) é definida como a deficiência de fluxo sanguíneo ou troca gasosa fetal imediatamente anterior ou após o parto, bem como durante o mesmo (GILLAM-KRAKAUER, 2020). No mundo, quatro milhões de recém nascidos (RNs) são atingidos por esta patologia (BOSKABADI, 2019), sendo que, em países desenvolvidos, a incidência é de 2:1000 nascimentos, enquanto em países em desenvolvimento este índice é até dez vezes maior. De 15 a 20% dos indivíduos afetados evoluem para óbito durante o período neonatal, e 25% dos que sobrevivem a este período de risco adquirem sequelas neurológicas permanentes (GILLAM-KRAKAUER, 2020). A partir disto, vale ressaltar que os momentos mais relevantes para o prognóstico destes pacientes são a primeira hora e o primeiro dia de vida (MOSHIRO, 2019).

A etiologia pode envolver alterações dos seguintes elementos: hemodinâmica materna, condições uterinas, infecções e, por fim, cordão umbilical e placenta. Alguns exemplos dessas alterações são fenômenos embólicos do líquido amniótico e/ou no sangue umbilical, nós e compressão do cordão umbilical, rotura uterina, hemorragias maternas, ou seja, eventos que podem alterar o fluxo sanguíneo materno fetal e, por consequência, a perfusão fetal, diminuindo assim a troca gasosa no concepto, sendo 20% dos eventos causais anteparto e os demais, no período pós-natal precoce (GILLAM-KRAKAUER, 2020).

O diagnóstico do quadro é primordialmente clínico, sendo dado pelos seguintes critérios (GILLAM-KRAKAUER, 2020):

- Acidose metabólica com pH < 7.0 em amostra sanguínea fetal ou do cordão umbilical;
- Base excess (BE) - 16;
- Índice de APGAR menor ou igual a 5 no 10º minuto com necessidade contínua de ressuscitação;
- Presença de falência sistêmica de órgãos;

- Evidências clínicas de encefalopatia, como hipotonia, alteração de movimentos pupilares e oculomotores, sucção fraca ou ausente, hiperpneia e/ou episódios de convulsões clínicas;
- Achados neurológicos que não podem ser atribuídos a outras etiologias.

Concentrações elevadas de IL-6 e IL-1 beta estão associados a severidade da asfixia e de desenvolvimento de eventos adversos com o decorrer do tempo, sendo assim os marcadores são úteis para diagnóstico precoce da AP (BOSKABADI, 2019; SILVEIRA & PROCIANOY, 2015).

A AP desencadeia processos bioquímicos no RN que podem ser identificados pela análise do sangue arterial, como acidose, hipercapnia e hipóxia (MOSHIRO, 2019). Concomitantemente, é notado que a AP é responsável por diversas outras complicações sistêmicas neonatais: alterações neurológicas; distúrbios eletrolíticos; índice de APGAR baixo; danos em órgãos diversos - pulmões, fígado, rins, dentre outros - por conta dos eventos sistêmicos da baixa oxigenação (THAKUR, 2018). Ressalta-se que a principal complicação da AP é a encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI).

É conhecido que a hipóxia diminui a resistência vascular cerebral em até 50%, visando aumentar o fluxo sanguíneo local para compensar a baixa oxigenação sanguínea decorrente da asfixia. Entretanto, quando a hipóxia é extensa e/ou mais grave, os mecanismos compensatórios sistêmicos falham, causando falha circulatória sistêmica, atingindo também a vasculatura cerebral. Por conta desta falência generalizada, já não é possível realizar vasodilatação compensatória central, de maneira que a hipóxia cerebral é acentuada, desencadeando lesão neurológica (MOSHIRO, 2019). Esta lesão, especificamente classificada como consequência da AP, é definida como EHI (GILLAM-KRAKAUER, 2020).

Existem três etapas da evolução da EHI, sendo a primeira representada pela lesão neurológica inicial, causada pela hipóxia e hipoglicemia cerebrais, aumentando o fluxo de sódio para o meio intracelular e, posteriormente, de água, levando ao edema, despolarização generalizada (hiperexcitabilidade) e morte celular. Este último evento é acompanhado por citólise, desencadeando liberação de glutamato, o qual é responsável pelo aumento da contração intracelular de Cálcio. O aumento deste íons intracelular é responsável, por sua vez, por processos que levam à morte celular, intensificando o processo iniciado pelo aumento intracelular de sódio citado anteriormente. A segunda etapa consiste em um período de seis horas de reperfusão e recuperação celular. Já a terceira e última etapa ocorre nas 24 a 48 horas seguintes, pela disseminação de neurotransmissores tóxicos, causando aumento da área afetada e, por fim, gerando lesão cerebral tardia (GILLAM-KRAKAUER, 2020).

A EHI é um distúrbio neurológico desencadeado pela asfixia, não é uma síndrome, na qual temos presente um quadro de hiperexcitabilidade neuronal, marcada por crises convulsivas, dificuldade de iniciar ou manter o processo respiratório e/ou alterações de nível de consciência (MOLLOY & BEARER, 2018). Este tipo específico de encefalopatia foi classificado em três tipos por Sarnat e Sarnat, de acordo com sua gravidade em relação aos reflexos, função autonômica nervosa, tônus muscular e nível de consciência, visando compreender quais dos indivíduos acometidos por esta complicação devem passar pela terapia de hipotermia corporal (PAPAZIAN, 2018).

Dentre as alterações eletrolíticas neonatais encontradas, as mais prevalentes são: hipocalcemia, hiponatremia do tipo dilucional e hipercalemia. Assim, compreende-se que estes distúrbios se relacionam com o aumento da morbimortalidade dos RNs, sendo o último distúrbio citado relacionado à maior gravidade do quadro (THAKUR, 2018).

A hipocalcemia está relacionada com o influxo anormal intracelular de cálcio, este ocorre devido a um mecanismo de lesão neuronal desencadeado pelas asfixias. Por isso, implementar o protocolo de hipotermia se faz tão importante, uma vez que a ação neuroprotetora na hipotermia promove a redução da permeabilidade a membrana neuronal e, dessa forma, é possível reduzir o influxo de cálcio, logo este permanece na corrente sanguínea. Recomenda-se cautela na reposição de cálcio, pois isso pode gerar uma sobrecarga e piorar a lesão neuronal (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2020).

Sabe-se que RNs com AP intensificam mecanismos de retenção hídrica - como redução da eliminação de água -, levando ao desenvolvimento de hiponatremia dilucional. Os fatores que justificam esse evento são: a lesão renal e/ou oligúria e o aumento da secreção do hormônio antidiurético (ADH), que ocorrem devido às repercussões sistêmicas da asfixia. É possível normalizar os níveis de sódio dentro de 48-72 horas, porém, para que isso ocorra é necessário que algumas medidas sejam adotadas, como a redução da taxa e controle do balanço hídrico, dessa forma não é preciso que haja reposição de sódio em alta quantidade (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2020).

Com relação à hipercalemia, sabe-se que sua causa é a saída de potássio do meio intracelular para o extracelular, concomitantemente ao quadro de acidose metabólica e insuficiência renal aguda desencadeados pela asfixia, sendo esta alteração renal a causa de menor excreção de potássio, elevando a concentração sérica deste íon. Por fim, a hipocalcemia descrita em casos de AP, é explicada pela insuficiência da resposta reflexa de produção de paratormônio (PTH) ao fim do transporte de cálcio pela placenta ao nascimento (THAKUR, 2018).

A Hipotermia Terapêutica (HT), ilustrada pela Figura 1, é o tratamento recomendado pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) e pelo *International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation* (ILCOR), que comprovadamente reduz a mortalidade e sequelas neurológicas em pacientes com AP e EHI. A agressão gerada pelo evento hipóxico-isquêmico tem sua duração e extensão diretamente relacionada com a gravidade das sequelas, por isso a HT se faz tão importante.É por meio dela que temos uma redução no metabolismo cerebral, o que atrasa o início da despolarização anóxica celular, além disso, possui ação neuroprotetora por bloquear a via pró-inflamatória, tudo isso logo nas primeiras horas de vida (SILVEIRA & PROCIANOY, 2015).

Figura 1. Recém-nascido passando pelo protocolo de hipotermia terapêutica

Fonte: ANNA, 2019.

Para a seleção do recém-nascido candidato a HT, é necessário preencher 3 critérios a seguir (SILVEIRA & PROCIANOY, 2015):

1. **Características do RN:**
    - 35 semanas gestacionais
    - 1.800g
    - < 6 horas de vida
2. **Evidência de asfixia perinatal:**
    - Gasometria arterial de sangue de cordão umbilical ou na primeira hora de vida com pH < 7,0 ou BE < -16
    - OU história de evento agudo perinatal (descolamento abrupto de placenta, prolapso de cordão)
    - OU escore de apgar de 5 ou menos no 10º minuto de vida
3. **Evidência de encefalopatia moderada a severa antes de 6 horas de vida:**
    - Convulsão, nível de consciência, atividade espontânea, postura, tônus, reflexos e sistema autonômico.

Existem dois tipos de HT: a de corpo inteiro e a localizada de cabeça. No Brasil, a mais utilizada é a de corpo inteiro, sendo realizada posicionando o RN em berço desligado, sobre um colchão previamente resfriado a 4°C (Figura 2). Com um termômetro no esôfago, ajusta-se a temperatura do bebê até 33,5°C (mantém-se a temperatura retal entre 33°C e 34°C, permanecendo assim por 72 horas) (JACOBS, 2011). Durante esse tempo devem ser mantidos o monitoramento dos sinais vitais, glicemia, eletrólitos, diurese e mudança de decúbito para evitar lesões cutâneas. Após 72 horas o paciente começa a ser reaquecido 0,5°C por hora até atingir a temperatura de 36,5°C.

É comum haver bradicardia, entre 80-100 bpm durante o tratamento, a qual não precisa de intervenção. Também podem ocorrer crises convulsivas, cujo tratamento é feito com drogas anticonvulsivantes (PROCIANOY, 2012). Além disso, é essencial que este RN em HT seja monitorado continuamente a fim de detectar, precocemente, efeitos adversos desta terapia como: alterações no ritmo cardíaco, arritmias graves, plaquetopenia e alterações da cascata de coagulação (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2020).

Figura 2. Colchão térmico utilizado para resfriar o RN de acordo com o protocolo de hipotermia terapêutica

Fonte: ANNA, 2019.

Este procedimento tem se mostrado eficiente na melhora do prognóstico desses pacientes. Porém, um ponto negativo é que muitos hospitais ainda não possuem estrutura nem corpo técnico preparado para isso, o que resulta na demora da abordagem da doença e em maiores danos cerebrais.

Visto que suas consequências incluem óbito perinatal e sequelas neurológicas permanentes, é essencial que o diagnóstico e tratamento sejam discutidos amplamente. Sendo assim, o presente capítulo tem como objetivo descrever um caso ocorrido no Hospital PUC-Campinas que exemplifica a importância de um diagnóstico precoce e da adoção de tratamento efetivo baseado no protocolo de hipotermia terapêutica.

2. MÉTODO

O presente capítulo objetiva registrar a ocorrência de Asfixia Perinatal. O caso foi desenvolvido no Hospital PUC-Campinas, em 2020. Após a descrição do caso, utilizaram-se ferramentas de busca para adequação da literatura, baseadas na metodologia de revisão bibliográfica, por meio das seguintes bases de dados: Portal de Periódicos CAPES, PubMed, SciELO (*ScientificElectronic Library Online*) e Google Acadêmico. Foram utilizados artigos apenas dos últimos 5 anos, em inglês, português e espanhol. Os descritores aplicados foram: "perinatal asphyxia", "asfixia perinatal", "asfixia neonatal", "encefalopatia hipóxico isquêmica" e "Hypoxic-ischaemic encephalopathy".

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O caso refere-se ao RN feminino, 2780 g, Apgar 1/3/4, CAPURRO 40 semanas, nascido de parto fórceps, com necessidade de reanimação após nascimento, entubado e encaminhado à UTI neonatal. Coletado gasometria arterial na primeira hora de vida com presença de acidose metabólica (pH 6,9) importante. Com 3 horas de vida apresentou quadro convulsivo, sendo feito uso de fenobarbital.

Realizado diagnóstico de asfixia neonatal e iniciado protocolo de HT. O paciente evoluiu com melhora de quadro respiratório, extubado no 2º dia de vida, mantido em cateter de O2 por 6 dias, e após em ar ambiente. Finalizado protocolo após 72 horas, iniciado dieta enteral lenta e gradual, evoluindo com dificuldade de sucção e deglutição, acompanhado por equipe de fonoaudiologia do serviço, sem melhora do quadro sendo indicado gastrostomia, recebendo alta com 60 dias de vida.

Neste caso, o protocolo de hipotermia foi prontamente implantado, o que está diretamente relacionado com o melhor prognóstico do RN. Os critérios de inclusão foram devidamente preenchidos de acordo com protocolo explicado anteriormente. Além da implementação do protocolo de hipotermia, também foi utilizado fenobarbital no controle das crises convulsivas.

Vale notar que o paciente em questão apresentava, ao nascer, índice de APGAR abaixo de 5 em 3 momentos e necessidade de reanimação, embora não apresentasse manifestações neurológicas ainda. Desse modo, a terapia hipotérmica empregada imediatamente evita a possibilidade do surgimento de quadro clínico sugestivo de mau prognóstico - hipotonia grave, convulsões, manifestações de encefalopatia, foi essencial para o desfecho positivo do caso.

4. CONCLUSÃO

Considerando a incidência da AP e o fato de que o Brasil é um país em desenvolvimento, é possível inferir que esse evento é tema de grande importância e relevância dentro do contexto da neonatologia. Além do elevado número de pacientes que evoluem para óbito, sabe-se que dentre aqueles que sobrevivem, muitos apresentam sequelas neurológicas. Diante disso, é evidente a necessidade de se diagnosticar precocemente para que a hipotermia terapêutica seja iniciada rapidamente e, assim, o prognóstico do RN seja melhor.

Ademais, no caso apresentado, temos que o protocolo foi iniciado após poucas horas de vida o que possivelmente contribuiu para que o RN apresentasse uma boa evolução. Fica evidente a importância da presença de uma equipe profissional capacitada para o diagnóstico da asfixia perinatal bem como uma estrutura hospitalar adequada para oferecer a terapêutica correta.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANNA, G.S. Hipotermia terapêutica em recém nascidos com encefalopatia hipóxico-isquêmica. Apresentação Sociedade Paranaense de Pediatria, 2019. Disponível em: <https://www.hutec.com.br/n/file/Curso/Hipotermia-terapeutica_43409c0f9a295e3ae04989e8c9c87199.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2020.

ARNAEZ, J. *et. al.* Care of the newborn with perinatal asphyxia candidate for therapeutic hypothermia during the first six hours of life in Spain. Anales de Pediatría, v. 89, p. 211, 2018.

BOSKABADI, H. *et. al*. Interleukins in diagnosis of perinatal asphyxia: A systematic review. International Journal of Reproductive BioMedicine, v. 17, p. 303, 2019.

GILLAM-KRAKAUER, M. & GOWEN JR, C.W. Birth Asphyxia. Stat Pearls, 2020. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.

MOSHIRO, R. *et. al.* A Global View of Neonatal Asphyxia and Resuscitation. Frontiers in Pediatrics, v. 7, p. 489, 2019.

MOLLOY, E.J. & BEARER, C. Neonatal encephalopathy versus Hypoxic-Ischemic Encephalopathy. Pediatric Research, v. 84, p. 574, 2018.

PAPAZIAN, O. Neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. Medicina, v. 78, p. 36, 2018.

JACOBS, S.E. *et. al.* Whole-Body Hypothermia for Term and Near-Term Newborns With Hypoxic-Ischemic Encephalopathy: A Randomized Controlled Trial. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, v. 165, p. 692, 2011.

PROCIANOY, R.S. Hipotermia Terapêutica. Sociedade Brasileira de Pediatria, 2012. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2015/02/hipotermia-terapeutica.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2020;

SILVEIRA, R.C. & PROCIANOY, R. S. Hipotermia terapêutica para recém-nascidos com encefalopatia hipóxico isquêmica. Jornal de Pediatria, v. 91, p. S78, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Monitoramento do recém-nascido com asfixia perinatal. Departamento Científico de Neonatologia (2019-2021), n. 8, set. 2020. Disponível em:<https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22631c-MO-_Monitoram_do_RN_c_asfixia_perinatal.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2020;

THAKUR, J. *et. al*. Prevalence of electrolyte disturbances in perinatal asphyxia: a prospective study. Italian Journal of Pediatrics, v. 44, p. 56, 2018.

Capítulo 31

TRAUMATOLOGIA E EMERGÊNCIAS: SEU PERFIL NA SAÚDE PÚBLICA E ASSOCIAÇÃO A ATENÇÃO PRIMÁRIA EM SAÚDE

Estevan Calvi[1], Giovana Limongi[2], Guilherme Henrique[1], Horrana Carolina Bahmad Gonçalves[1], Josimar Kapps[1], Lourena Gouveia[1], Mariana Melo[1], Myra Yanaguchi[1], Vitória Alves[2], Yan Freitas[1], Roberto Lima da Costa[3]

[1] Pesquisadores da Associação Brasileira de Ligas Acadêmicas de Saúde da Família e Comunidade.
[2] Pesquisadoras da Liga de Trauma e Emergência UNIFASE/FMP.
[3] Enfermeiro e Professor da UNIFASE/FMP.

Palavras-chave: *Traumatologia; Emergências; Políticas Públicas de Saúde.*

1. INTRODUÇÃO

Ao abordar o contexto de Saúde Pública no Brasil é inevitável nos depararmos com inúmeros desafios, especialmente, no que tange à humanização do atendimento na situação de urgência. Ainda que haja um Sistema Único de Saúde vigente, cujos planos são combinados a ações estruturadas nos princípios de equidade, universalidade e integralidade, suas raízes coloniais ainda reverberam nas práticas atuais. O trauma representa um cenário inquietante na saúde pública mundial, ou seja, além de evidenciar elevados e crescentes dados quantitativos de morbidade e de mortalidade da sociedade, essa questão demanda um alto custo financeiro quanto ao seu tratamento pela complexidade exigida (SANTOS *et al.*, 2016).

A problemática não é recente, desde a década de 90, quando o trauma ocupava a segunda posição entre as maiores causas de óbito geral no Brasil, os gastos ultrapassam margens bilionárias, no entanto permanece negligenciada na contemporaneidade (RASSLAN & BIROLINI, 1998). Ainda no que se refere ao números, segundo Moraes (2017) mais de 57 milhões de mortes foram computadas no mundo, sendo 63% dos casos decorrentes de doenças crônicas não transmissíveis, principalmente as doenças cardiovasculares. Sendo assim, pode-se dizer que as causas externas, os agravos causados pelo trauma, são considerados como o “mal do século”, configurando uma verdadeira pandemia da modernidade, campeã em morbimortalidade dos indivíduos entre 0 e 39 anos (SANTOS *et al.*, 2016).

A arcaica necessidade de socorro aos trabalhadores pela razão econômica, se deparou com o processo de urbanização da zona rural, advento das máquinas e elevação da expectativa de vida. Por conseguinte, a prática com foco na doença e não no paciente se tornou uma herança latente, a qual não foi debelada, mas sim perpetuada com a exacerbação do número de pacientes nas urgências

e emergências dos hospitais públicos, desnorteando as possibilidades de prevenção e orientação na Atenção Primária em Saúde (APS).

Atualmente, a Pandemia do COVID-19 promoveu mudanças no contexto de saúde, modificando as linhas de cuidados em relação às complexidades primária, secundária e terciária, alterando o processo de assistência à comunidade. Desde o início da pandemia, questionava-se as medidas que seriam adotadas para os atendimentos à emergência traumática e hospitalar. Observou-se a necessidade de aprimorar recursos, restabelecer protocolos, implementar a telemedicina, e aprimorar a triagem emergencial (MANO *et al.*, 2020), algo que se estendeu também a APS.

Além disso, nota-se no que refere à estrutura, um atraso no desenvolvimento de suas rotinas, justamente pela ausência de insumos, como equipamento de proteção individual, e aparatos necessários para realização de procedimentos, inclusive para o próprio teleatendimento na APS (JUNIOR *et al.*, 2020).

E assim, diante do exposto, é inconcebível ignorar as deficiências encontradas no Sistema Único de Saúde, como ideias errôneas sobre os aspectos que norteiam a humanização através da urgência, o modelo de ensino mecanicista que concentra suas objetividades no adquirir do conhecimento e esquece a importância do acolhimento, entre outros. A visão holística acerca do paciente está sendo aniquilada, e o debate sobre a temática urge, por possíveis riscos futuros pela postergação avassaladora das necessidades de melhoria de recursos nas portas de entrada. Logo, este estudo busca referenciar o perfil histórico de desenvolvimento da Atenção Primária em Saúde (APS) e discutir a importância da humanização e efetivação do acolhimento do paciente, para que seja evitado riscos a internações futuras.

2. A HISTÓRIA DA SAÚDE PÚBLICA RELACIONADA AO TRAUMA E SUA RELAÇÃO AO PROCESSO DE SAÚDE E DOENÇA

Quando relacionamos o surgimento do trauma, devemos falar desde aspectos históricos importantes envolvendo principalmente a teorização do processo saúde-doença e a histórica natural da doença, onde os achados pertencentes ao indivíduo são capazes de interferir diretamente sobre a sua saúde, como a exposição ao ambiente, histórias patológicas pertinentes, entre outros, conforme o modelo de Leavell & Clark (1976).

Relacionada a sua história no Brasil, sabe-se que os primeiros atendimentos às vítimas no local da cena foram evidenciados em 1893, oficializado pela lei do Senado da República, que explanava a oferta de socorro em via pública na antiga capital do país, Rio de Janeiro. Em 1899, também na antiga capital, obteve-se a primeira ambulância pelo Corpo de Bombeiros da época. Já em 1910, tornou-se obrigatório a locomoção dos médicos aos locais de acidentes e incêndios para o atendimento imediato das vítimas.

Nesta época o Corpo de Bombeiros da capital visava incorporar no Brasil os modelos de ambulância motorizados e equipados pela Cruz Vermelha Internacional. Em 1950 instalou-se o Serviço de Assistência Médica Domiciliar de Urgência (SAMDU), em São Paulo, onde era responsável pelo atendimento de urgência, que pertencia a antiga Secretaria Municipal de Higiene. (SILVA *et al.*, 2010).

Com o surgimento da Lei Orgânica da Saúde (BRASIL, 1998), tivemos importantes marcos para o ordenamento das Redes de Atenção em Saúde em seus níveis de complexidade, como os seus próprios princípios: a integralidade em saúde, onde o indivíduo pode contar com a assistência desde a APS até momentos de necessidades complexas a partir de urgências, a universidade cedendo

acesso em saúde, entre outros. Através da NOB/92/93/96 foram definidos importantes papéis que envolviam as redes de regulação em urgências, adequando o perfil de cada entidade, suas necessidades logísticas que envolvem financiamento, e os sistemas de informação necessários para o atendimento integral. Neste momento surge o que se daria pelo SAMU, responsabilizando os munícipios quanto a gerência a partir da descentralização e desburocratização da rede, posteriormente definida a Política Nacional de Regulação.

3. INTRODUÇÃO AO TRAUMA E SUA RELAÇÃO A PNAB

As Unidades Básicas de Saúde (UBS) simbolizam parte da rede de atendimento pré-hospitalar fixo, sendo os seus marcos a necessidade de mantimento da qualidade do atendimento, a diminuição do tempo entre a identificação das urgências e a estabilização, para se evitar possíveis comorbidades, e até mesmo o agravamento, que pode levar ao óbito. Para isso, este atendimento deverá ser realizado por uma equipe qualificada e contar com recursos físicos e materiais adequados. Outra condição para organização da assistência à saúde, é avaliação dos serviços, evidenciado por Donabedian, que organizou um quadro dos conceitos sobre a avaliação da qualidade dos serviços (Quadro1) (CASSINELLI *et al.*, 2019).

Quadro 1. Princípios da qualidade de Donabedian

Princípios da Qualidade de Donabedian
Eficácia: Visando a resolutividade baseada nos problemas momentâneos.
Efetividade: Visando o cumprimento a função do necessário.
Eficiência: Visando a melhoria das capacidades funcionais do indivíduo.
Otimização: Visando a simplificação de processos para processos de rede.
Aceitabilidade: Visando a maior integração de pacientes as demandas de rede.
Legitimidade: Garantindo a validação de resposta ao ser referido.
Equidade: Visando a melhor integralidade de resposta aos problemas.

Fonte: CASSINELLI, 2019.

O eixo que aborda a estrutura, corresponde às características estáveis e necessárias no processo de assistência incluindo: a área física; os recursos humanos; os recursos materiais e financeiros; sistemas de informação e instrumentos técnicos-administrativos, além de corroborar para o apoio político e as condições político-organizacionais, possuindo como essência de atendimento o desenvolvimento de atividades de Suporte Básico de Vida. Diante desse contexto, é primordial que as Unidades Básicas de Saúde disponham de materiais básicos para o atendimento inicial de urgência, com a finalidade de promover um acesso rápido, assegurando a redução do tempo resposta e garantindo, assim, maior eficácia do atendimento (CASSINELLI, *et al.*, 2019).

Ao que tange a sua importância clínica-médica, o trauma atingiu proporções estarrecedoras, a envolver umas das principais causas de morte no Brasil, de modo que a simplicidade em pontuar somente seus conceitos e tipificações seria incoerente diante a sua demanda e viés problemático em saúde estabelecido.

À priori, o evento traumático é o estopim do trauma, em que os episódios subsequentes, ou seja, o momento pós-traumático tende a ser dividido em três fases, baseado, principalmente, na

primeira Fase: onde a morte ocorre imediatamente; Segunda Fase: onde a morte tende a ocorrer nas primeiras horas posteriores ao acidente; Terceira fase: a morte ocorre dias ou semanas após o evento traumático. Dessa forma, há de se perceber a complexidade e importância das situações de urgência e emergência envolvidos no trauma, em que a avaliação integral e primária ao paciente é um dos parâmetros chaves ao sucesso no atendimento e conduta terapêutica. Tal prerrogativa é verdadeira quando há situações de risco instauradas, como, por exemplo, em obstrução de vias aéreas, em que a avaliação do paciente, por meio da mnemônica do ABCDE, desenvolvido pela ATLS, sigla em inglês para Suporte Avançado de Vida no Trauma, é primordial para identificação de risco e tratamento prioritário.

Por isso, diante da iminência de morte, o manejo do trauma envolve protocolos e seguimentos rígidos, de modo a serem instituídas Linhas de Cuidado, promovendo, como objetivo final, a sobrevida do paciente. O Ministério da Saúde, restaurou no ano de 2011 a Linha de Cuidado ao Trauma, perfazendo a Rede de Atenção às Urgência e Emergências (RUE) como parte da rede temática de atendimento. Diante disso, a Portaria N˚ 1.600/2011, reformula e instaura a Política Nacional de Atenção às Urgências e institui a RUE no Sistema Único de Saúde (SUS), em que baseado no conceito de saúde como direito social e de cidadania, como provém o artigo 196 da Constituição Federal, além do que expõe a Lei n˚ 8.080, de 19 de setembro de 1990, quando é falado da indispensabilidade em atuar às margens das necessidade em saúde, principalmente a sua promoção e prevenção.

A Atenção Básica em Saúde, é um dos componentes primordiais que envolvem esta Linha de Cuidado, sendo considerada a principal porta de entrada do SUS, seguindo o objetivo base de ampliação do acesso, fortalecimento do vínculo, e integradora entre os demais níveis de complexidade. À Portaria N˚ 2.436 de 2017, evidencia a importância em deter a Atenção Básica como prioritária a Rede de Atendimento, de modo que é incoerente a sua exclusão.

De fato, há impasses consideráveis ao que tange esta rede, principalmente em situações de urgência e emergência, em que a deficiência de gestão qualitativa, atrelada à distribuição errônea do financiamento ao SUS, bem como a deficiência do saber da equipe multidisciplinar, faz com que consequências sejam evidenciadas, principalmente a quebra desta rede de atendimento, quando os usuários das RAS tendem a procurar serviços especializados e secundários, de modo a haver sobrecarga e desequilíbrio de atendimento (REIS *et. al.*, 2019).

4. A ESTRUTURA DA APS E SEUS DESAFIOS NA ATUALIDADE

A implementação e organização da RUE do SUS é necessária para que se consiga realizar intervenções de forma abrangente, organizada e efetiva sobre as doenças e agravos, articulando e integrando todos os equipamentos de saúde, buscando ampliar e qualificar o acesso humanizado e integral aos usuários. Essa Rede é composta por diferentes pontos de atenção e faz-se necessário que seus componentes atuem de forma integrada e articulada. Assim, para que obtenha um cuidado coordenado pela Atenção Básica dos atendimentos de Urgência e Emergência, precisa-se, além da ampliação da rede, o desenvolvimento de ações de promoção a saúde e prevenção de agravos, de diagnóstico, tratamento, reabilitação e cuidados paliativos (BRASIL, 2013).

Dentre os componentes da RUE (Figura 1), cabe destacar a Promoção, Prevenção e Vigilância em Saúde, que tem como objetivo desenvolver ações em saúde e buscar uma educação permanente voltada para a prevenção das violências e dos acidentes, lesões e mortes no trânsito e

das doenças crônicas não transmissíveis, além de ações intersetoriais com a participação da população para a promoção da saúde e prevenção dos agravos.

Cabe destacar também, dentre os componentes, a Atenção Básica, que tem como objetivo a ampliação do acesso, fortalecimento do vínculo, a responsabilização e o primeiro atendimento às urgências e emergências, em ambiente adequado, até a transferência/encaminhamento dos pacientes a outros pontos de atenção. A Atenção Básica deve cumprir com algumas funções para o funcionamento da RUE, como ser base, resolutiva, coordenar o cuidado e ordenar as redes (BRASIL, 2013).

Dessa forma, observa-se a importância desses componentes para o funcionamento da RUE, entretanto, ainda há muitos desafios sendo enfrentados pela Atenção Básica, destacando, principalmente, a ausência de estrutura necessária para a realização dos atendimentos iniciais de urgência e emergência.

Figura 1. Componentes da RUE e suas interfaces

Fonte: SAS/MS, 2011.

Segundo o Manual de Estrutura Física das UBS, recomenda-se aos profissionais e gestores municipais, planejamento, programação e elaboração do ambiente físico destas unidades, de modo que tenha ambientes necessários para a realização dos procedimentos e atendimentos necessários.

5. GRUPOS DE RISCOS E COMORBIDADES NA APS

Destaca-se o caráter estratégico que a Atenção Básica assume dentro de um cenário das redes de atenção à saúde, caracterizando por um estrutura de base descentralizada e capilarizada de atendimento, tendo grande proximidade ao cotidiano da comunidade. Sendo assim, é de extrema importância a abordagem que coloca a APS, agindo de uma forma integral, mas não de maneira isolada, já que ela pode articular com diversos tipos de tecnologias e níveis de atenção ao construir uma rede que seja capaz de além de identificar, atuar nas mais variadas demandas e necessidades de saúde (BRASIL, 2011).

Assim, o formato dicotômico entre doença e saúde, individual e coletivo, demanda agendada ou espontânea, prevenção e cura, pode ser o alicerce para que a APS não se torne resolutiva aos diversos cenários que compõem as necessidade de saúde, tanto em capacidade mínima quanto a complexidade de demandas e adoecimentos, como no caso dos grupos de riscos e

comorbidades. Diante disso, torna-se fundamental o reconhecimento de quais são os fatores que dificultam e facilitam a entrada do usuário nas RAS (BRASIL 2012).

Dentre eles se destacam o número de profissionais atuantes em um território, a administração de demanda espontânea e infraestrutura. Além disso, em algumas unidades básicas, identificam-se ações que resultam em restrição do acesso da população, sendo um atendimento que não acolhe os quadros de urgência em saúde, tendo como agravantes a falta de avaliação de risco, fazendo um atendimento demorado e por ordem de chegada, aprofundando ainda mais os quadros de vulnerabilidades (ARAÚJO & ROCHA, 2007).

Para isso, uma forma de alcançar a equidade no atendimento é a adoção de estratégias de estratificação de risco, identificando os casos mais urgentes e priorizando as demandas. O trabalho em equipe se torna fundamental, fazendo com que funcionários da sala de espera, incluindo o segurança, possam identificar situações com maiores riscos. Isso permite uma atuação que vise não apenas quais condutas devem ser seguidas no tratamento, mas qual o tempo será gasto para isso, visando melhores prognósticos (ARAÚJO & ROCHA, 2007).

Faz parte então do atendimento de equipe uma avaliação das necessidades de cuidados imediatos, como prestar ou facilitar os primeiros cuidados, identificar as vulnerabilidades individuais ou coletivas, sendo de extrema importância também considerar se é um momento oportuno de intervenção como a percepção de situações de violência ou negligência. Além disso, categorizar o risco para definir as prioridades de cuidado, estabelecer a disposição dos pacientes no serviço, referenciando ou não, de modo a acomodar os que necessitam de observação, medicação imediata, que estejam esperando remoção para outro serviço, ou que sejam suspeitos de portar doenças infectocontagiosas (BRASIL, 2012).

Em termos de estrutura, espaços mais reservados evita a exposição pública do sofrimento, em que o olhar biológico é aliado com necessidades que vão além, permitindo melhor abertura e diálogo com a equipe de saúde. A competência técnica, a ética, o bom senso e a sensibilidade moldam um cenário que permite a aplicação de protocolos de atendimento de forma efetiva, fornecendo não apenas o diagnóstico, mas uma prioridade que influencia no cenário político, social e econômico de gestão de saúde pública (BRASIL, 2018).

Sobre a definição de intervenções mediante avaliação de risco e vulnerabilidades, sugere-se classificá-las em “Não Agudo”, sendo um modelo delineado e planejado, e “Agudo”, caracterizado por ser um atendimento acelerado, prioritário ou no dia. Assim, as classificações são encaradas num cenário dinâmico, podendo haver mudanças com base no grau de risco do usuário (BRASIL ,2012).

6. O APH E A CADEIA DE SOBREVIVÊNCIA

A atividade de Atendimento Pré-Hospitalar (APH) no Brasil pode existir em diversos serviços de origem. Dessa forma, umas das maiores adversidades que o atendimento pré-hospitalar enfrentou no País, e sofre também nos dias de hoje, foi a ausência de uma legislação consistente, que originalizou várias estruturas de atendimento pré-hospitalar e protocolos ausentes. Tal problemática, impulsionou os Conselhos Federais ao questionamento acerca da qualidade do atendimento de APH prestados pelo Corpo de Bombeiros em meados de 1997. Haja visto que não possuíam embasamento técnico e teórico suficiente para fundamentação de seus argumentos.

Logo, em 1998 o CFM lançou a Resolução 1.529/98 que normatizava a atividade da medicina na área de medicina na APH, revogada pela Resolução 1.671/2003. Foi então que o

Ministério da Saúde criou uma série de portarias e decretos que visavam a regulação da Rede de Urgência e Emergência (SILVA, 2019).

O APH móvel é um dos sistemas de atendimento a indivíduos que tenham sofrido algum evento clínico, traumático, cirúrgico ou psiquiátrico e consequentemente está em sofrimento. Esse tipo de atendimento caracteriza-se pela assistência imediata no local do evento, em que a equipe é responsável por abordar e minimizar os danos causados ao indivíduo e garante o direito do cidadão de ter acesso ao SUS (PEREIRA & LIMA, 2009).

O APH e o atendimento nas emergências contam com protocolos de acolhimento e classificação de risco, legislações de segurança e padrões de encaminhamento, ou seja, condutas altamente programadas e testadas em prol do atendimento mais adequado. O protocolo "X-ABCDE do trauma" permite que o profissional gerencie os pacientes politraumatizados organizando, prioritariamente, o atendimento e avaliando clinicamente o estado geral do paciente. Contudo, diante de tantas condições desfavoráveis previamente expostas, ergue-se mais um grande obstáculo, as condições de transporte e eficiências exigidas em um tratamento humanizado.

É notório observar que desde sempre há uma necessidade do atendimento precoce para que haja uma maior chance de salvar vidas. Nos últimos anos, com a modernidade e urbanização, o número de acidentes de trânsito vêm aumentando e tornando esse tipo de socorro mais evidente e necessário. Além disso, observa-se o aumento no índice de doenças crônicas não transmissíveis como as doenças cardiovasculares (ADÃO & SANTOS, 2012).

O APH envolve todas as ações realizadas antes da chegada ao hospital ou a uma unidade de atendimento especializada, e com isso utiliza-se critérios e protocolos para que o atendimento seja eficaz e diminua o índice de agravos e mortalidade entre os pacientes vítimas de eventos adversos. O *Phehospital Trauma Life Support* (PHTLS), "Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado" consiste em uma especialização para socorristas e profissionais da área de saúde baseado no *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) "Suporte Avançado de Vida no Trauma". O PHTLS baseia-se no ensinamento da anatomia e fisiologia, fisiopatologia do trauma, avaliação e cuidado ao cliente, ressaltando o bom atendimento ao trauma, estimulando o raciocínio crítico profissional.

O número de casos cardiovasculares tem aumentado entre a população, principalmente quando se trata de Parada Cardiorrespiratória (PCR). De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia, a PCR é uma das principais emergências cardiovasculares com alto índice de morbimortalidade. Para isso a American Hearth Association (AHA) disponibiliza Guidelines em que há um fluxograma para que o atendimento inicial seja eficiente. No caso da PCR existe um elo de cadeia de sobrevivência em que demonstra o passo a passo que deve ser feito para que os profissionais de saúde e leigos salvem uma vida (AHA, 2020).

A cadeia de sobrevivência para a PCR consiste em 6 elos, que devem ser seguidos na ordem correta para que haja o efeito esperado. No ano de 2020, a AHA lançou o novo Guideline e nele tivemos o acréscimo do sexto elo na cadeia de sobrevivência que é "Recuperação" (Figura 2).

Figura 2. Cadeia de sobrevivência PCREH para adultos

Fonte: AHA, 2020.

Nos pacientes adultos, a cadeia deve seguir corretamente a ordem para que o atendimento seja eficaz e o índice de sobrevivência seja maior. Na Figura 1 conseguimos observar como funciona essa cadeia. A primeira etapa ao identificar uma vítima em PCR, é acionar o serviço médico de emergência (SME) solicitando um Desfibrilador Externo Automático (DEA) e informando ao serviço a PCR. Na segunda etapa será realizada a RCP de qualidade, ou seja, as compressões deverão ser comprimidas até 5 cm e numa velocidade de 100 a 120 por minuto aguardando o retorno do tórax entre uma compressão e outra no período de 2 minutos. Sem a via aérea avançada, os socorristas realizarão o ciclo de RCP, ou seja, compressão-ventilação na proporção 30:2. Cada ciclo deverá conter 30 compressões para 2 ventilações (AHA, 2020).

Após a realização do ciclo, a chegada do DEA e o paciente ainda em PCR, a terceira etapa é a desfibrilação. O DEA informará se o ritmo encontrado é chocável ou não, ou seja, é um ritmo cardíaco que poderá, ou não, receber o choque do DEA. Se o traçado encontrado for uma fibrilação atrial ou uma taquicardia ventricular sem pulso, é recomendado realizar a desfibrilação. No caso de assistolia e atividade elétrica sem pulso (AESP) recomenda-se a não desfibrilação, administrar o fármaco de escolha e realizar mais um ciclo de compressões até que o traçado seja chocável (AHA, 2020).

Após utilizar o DEA, o próximo passo é a Ressuscitação Avançada em que a equipe de suporte avançado de vida entrará em cena e realizará todos os passos para manejo da situação. Após essas etapas se o paciente se recuperar da PCR será realizado os cuidados pós PCR que consiste em manejo da via aérea, controle dos parâmetros respiratórios e controle dos parâmetros hemodinâmicos, principalmente pressão arterial, temperatura, solicitar eletrocardiograma (ECG) para evidenciar casos de Infarto Agudo do Miocárdio e avaliar o neurodiagnóstico evidenciando se houve ou não algum prejuízo neurológico (AHA, 2020).

A partir de 2020, foi inserido no Guideline o 6º elo "Recuperação" que visa atender as necessidades físicas, cognitivas e psicológicas ao indivíduo pós PCR, ou seja, tem como objetivo manter o cuidado do paciente após a internação e recuperação. Nesses casos, cabe aos serviços de saúde a manutenção e recuperação da saúde do indivíduo, principalmente as Unidades que tem como princípio a longitudinalidade do cuidado (AHA, 2020). Em casos de PCR em crianças há uma mudança na cadeia pois as causas que geralmente levam uma criança à parada são diferentes que nos adultos, e com isso o manejo é um pouco diferente (Figura 3).

Figura 3. Cadeia de Sobrevivência PCREH para crianças

Fonte: AHA, 2020.

Nesses casos, o primeiro passo é a prevenção, pois as principais causas de PCR em crianças são: hipóxia, quadro infeccioso, choque, ou seja, são eventos que podem ser identificados e prevenidos na medida do possível. Diferente de adultos, que em 80% dos casos é por causa súbita (REIS & VASCONSELLOS, 1999).

A segunda etapa se iguala a primeira etapa em adultos, que é o acionamento do SME. A terceira etapa caracteriza-se por RCP de alta qualidade em que há uma diferença em relação ao adulto, nas situações em que não houver via aérea avançada na criança é necessário realizar o ciclo de 15:2, ou seja, 15 compressões para 2 ventilações. A quarta etapa é a atuação da equipe especializada do serviço avançado de vida, seguindo os cuidados pós PCR igual aos pacientes adultos, atentando-se aos parâmetros assim como o último elo segue a mesma lógica dos adultos (AHA, 2020).

Podemos observar com isso que o protocolo segue uma linha de raciocínio para que as chances de sobrevida sejam sempre elevadas. E com a inserção do sexto elo de recuperação, será possível realizar o acompanhamento desses pacientes, evitando morbidades e possíveis mortalidade tardia.

7. CONCLUSÃO

Podemos concluir assim, que com base nos modelos de Redes orgânicas embasados hoje no SUS, mostra-se a eficácia da comunicação com base na integralidade entre todas as instâncias, tornando apresentável a eficácia com base na resolutividade e longitudinalidade dos cuidados. A prevenção na Atenção Primária é um dos princípios fundamentais quanto a minimização de riscos, apesar de históricos culturais mostrarem que populações preferem intervenções diretas para a resolução de conflitos. E apesar das tecnologias brutas nos níveis de urgência e emergência, tais ainda são necessárias na ABS para garantia de respostas com base na minimização de riscos pelo tempo efetivo de resposta ao problema, além da necessidade de investimentos neste nível.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADÃO, R.S & SANTOS, M.R. Atuação do enfermeiro no atendimento pré-hospitalar móvel. Revista Mineira de Enfermagem, v. 16, p. 601, 2012.

AHA. American Heart Association. Guidelines: Destaques das Diretrizes de RCP e ACE. JN-1088, 2020.

ARAÚJO, M.B.S & ROCHA, P.M. Trabalho em equipe: um desafio para a consolidação da estratégia de saúde da família. Revista Ciência & Saúde Coletiva, v. 12, p. 455, 2007.

BRASIL. Caderno de Atenção Primária: Procedimentos na APS. Brasília - DF, 2011.

BRASIL. Caderno de Atenção Básica para o Acolhimento à Demanda Espontânea: Queixas mais comuns na atenção básica. Brasília - DF, 2012.

BRASIL. Manual Instrutivo da Rede de Atenção às Urgências e Emergências do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília - DF, 2013.

BRASIL. Protocolo de Acesso a APS. Brasília - DF, 2018. Disponível em: http://www.saude.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2018/04/Protocolo-de-Acesso-APS.pdf. Acesso em: 15 nov. 2020.

CASSINELLI, F. *et al*. Avaliação da estrutura na atenção primária em saúde para o suporte básico de vida. Saúde e Pesquisa, v. 12, n. 3, 2019.

PEREIRA, W.A.P & LIMA, M.A.D.S. O trabalho em equipe no atendimento pré-hospitalar à vítima de acidente de trânsito. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 43, p. 320, 2009.

REIS, A.G & VASCONCELLOS, M.C. Ressuscitação cardiopulmonar pediátrica. Jornal de Pediatria, v. 75, s159, 1999.

SILVA, E.A.D.C. *et al*. Aspectos históricos da implantação de um serviço de atendimento pré-hospitalar. Revista Eletrônica de Enfermagem, v. 12, p. 571, 2010.

SILVA, Z.G.A. Avaliação da gestão da rede de atenção à urgência e emergência na atenção primária à saúde. 2019. 97 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Ensino em Saúde, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, 2019.

Capítulo 32

QUEIMADURAS

Ana Luiza Gonçalves Silva[1], Ângela Gil Patrus Pena[1], Arthur Moreira de Freitas[1], Clarissa Marra Vidigal[1], Fernanda Lustosa Cabral Gomez[1], Fernanda Vaz de Melo Bacha[1], Henrique Amaral Brasil[2], Júlia Barroso Chiari[1], Laura Barroso Chiari[1], Lorena Ribeiro Padrão[1]

[1] Acadêmico do curso de Medicina da Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais.
[2] Acadêmico do curso de Medicina da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais- Campus Betim.

Palavras-chave: *Queimaduras; Reabilitação; Trauma.*

1. INTRODUÇÃO

As queimaduras são todas as lesões que danificam a integridade fisiológica do revestimento corporal, causadas por agentes externos, como substâncias químicas, radiação, eletricidade e fontes de calor ou frio extremo, sendo as de origem térmica as mais frequentes. Podem ser superficiais, limitando-se à pele, ou profundas, acometendo outros tecidos como o subcutâneo, os músculos, os tendões e os ossos (RODRIGUES, 2014).

Essas lesões são mais prevalentes em populações de média-baixa renda e em regiões menos desenvolvidas, em decorrência das deficiências estruturais dessas localidades. No Brasil, as queimaduras representam a quarta maior causa de morte e hospitalização e são mais comuns em indivíduos do sexo masculino nas faixas etárias abaixo de 10 anos e entre 20 e 29 anos (SMOLLE, 2017; CRUZ, 2014).

As funções fisiológicas da pele incluem a manutenção da homeostase hidroeletrolítica, controle da temperatura interna, flexibilidade e lubrificação da superfície corporal. A queimadura compromete estas funções de forma variável, dependendo da extensão e da profundidade da lesão tecidual (VALE, 2005).

A injúria térmica desencadeia uma resposta local, com a formação de três zonas: zona de coagulação, caracterizada por necrose tecidual, desnaturação de proteínas da matriz extracelular e dano à circulação; zona de estase, resultante do dano vascular da zona de coagulação; zona de hiperemia, na qual ocorre aumento da circulação local. Dessa forma, nota-se que ao redor do tecido queimado ocorre agregação plaquetária e trombose dos vasos adjacentes num período de 12 a 48 horas. A lesão necrótica é substituída pelo tecido de granulação no processo de cicatrização e, posteriormente por tecido fibrótico **(**VALE, 2005; WALKER, 2020).

Nas grandes queimaduras, além da resposta local, o dano térmico desencadeia ainda uma reação sistêmica do organismo, devido a liberação de mediadores pelo tecido lesado. Do ponto de vista hemodinâmico, observa-se que o extenso dano à integridade capilar e a liberação de substâncias vasoativas promovem a perda acelerada de fluidos e proteínas para o terceiro espaço e

consequente hipotensão. Esse quadro pode ser agravado na vigência de uma infecção bacteriana (VALE, 2005; WALKER, 2020).

Os distúrbios hematológicos são caracterizados pela lise imediata de eritrócitos causada pelo efeito térmico e pela trombose microvascular nas áreas de necrose tecidual (VALE, 2005).

Alterações endócrinas e imunológicas também são observadas. Nota-se um padrão metabólico catabólico, resultante de uma disfunção hipotalâmica que promove níveis elevados de glucagon, cortisol e catecolaminas associados a diminuição de insulina e triiodotironina (T3). Ademais, ocorre depressão do sistema imunológico, principalmente da resposta celular, traduzida por linfopenia e alteração da proporção de CD3 / CD4.

A resposta do sistema imune celular aparentemente segue um padrão paradoxal, pois inicialmente há uma ativação ou fase pró-inflamatória indicado, por exemplo, pela elevação dos níveis de IL-2. Esse período de aumento da atividade é seguido por uma fase anti-inflamatória na qual há redução significativa de neutrófilos, macrófagos e monócitos, T-helper e células natural killer. Nas queimaduras extensas, superiores a 40% da área corporal, o sistema imune é incapaz de conter a infecção, reduzindo a sobrevida nesses casos (VALE, 2005; JEWO, 2015).

O objetivo do capítulo é apresentar uma abordagem atualizada sobre o atendimento inicial do paciente queimado, classificação das queimaduras, manejo do paciente e complicações decorrentes da queimadura.

2. ATENDIMENTO INICIAL

O paciente vítima de queimadura deve ser considerado politraumatizado e, por isso, o seu atendimento deve seguir a padronização do *Advanced Trauma Life Support* (ATLS). As medidas que devem ser adotadas envolvem interromper o processo de injúria, bem como garantir a manutenção da via aérea pérvia e a estabilidade hemodinâmica (ATLS, 2018).

A primeira conduta a ser tomada é afastar a vítima da fonte geradora de injúria térmica e remover toda a sua roupa, uma vez que alguns tecidos sofrem combustão com grande facilidade, o que agrava a queimadura. Além disso, devido ao edema, adornos também devem ser retirados (ATLS, 2018).

O segundo passo, envolve o manejo da via área que pode ser obstruída tanto pela lesão por inalação quanto pelo edema maciço resultante da queimadura. O edema, normalmente, não se desenvolve de forma imediata e os sinais de obstrução podem ser inicialmente sutis, sendo essencial a avaliação inicial para determinar a necessidade de intubação endotraqueal.

Este procedimento deve ser realizada de forma precoce e imediata nos casos de paciente com rebaixamento do nível de consciência ou na presença de sinais sugestivos de lesão por inalação, como queimaduras faciais ou cervicais, chamuscamento dos cílios e das vibrissas nasais, expectoração carbonácea, rouquidão, estridor, uso de musculatura respiratória acessória e retração esternal, alterações inflamatórias em orofaringe (eritema e edema), confinamento no local do incêndio e níveis séricos de carboxi-hemoglobina maior que 10% (ATLS, 2018).

Após o controle da via aérea, deve-se realizar o acesso venoso com cateter calibroso em veia periférica. Na presença de grande superfície acometida, a punção sobre área queimada é permitida. Na inviabilidade de se obter uma veia adequada em membros superiores, o acesso venoso em membros inferiores (veia safena) deve ser empreendido, através de dissecção. Vale ressaltar que este acesso tem maior associação a flebites. Como terceira opção, deve-se considerar os acessos

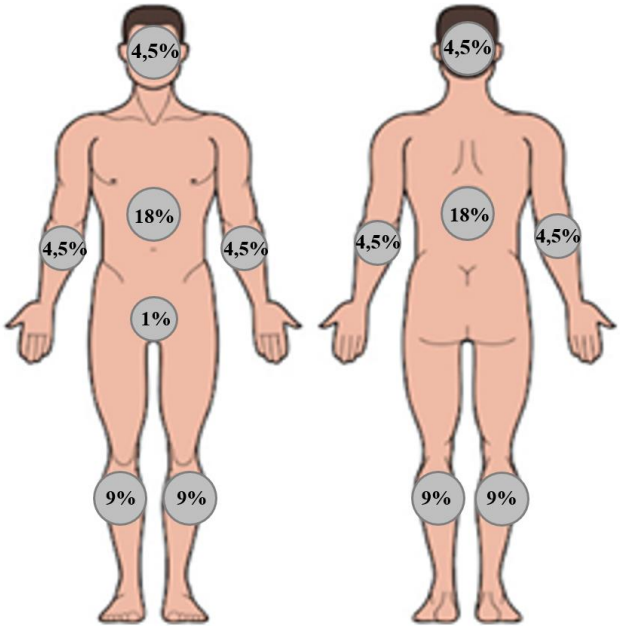
central e intraósseo. A reposição volêmica será abordada mais detalhadamente adiante neste capítulo (ATLS, 2018).

3. AVALIAÇÃO DA ÁREA QUEIMADA

A avaliação da área queimada é importante para auxiliar no prognóstico e está diretamente relacionada à gravidade das lesões. A técnica mais utilizada para determinar a porcentagem do corpo queimado é a "regra dos nove de Wallace". Ela utiliza de uma divisão do corpo em regiões anatômicas sendo cada área representada por números múltiplos de nove (ATLS, 2018).

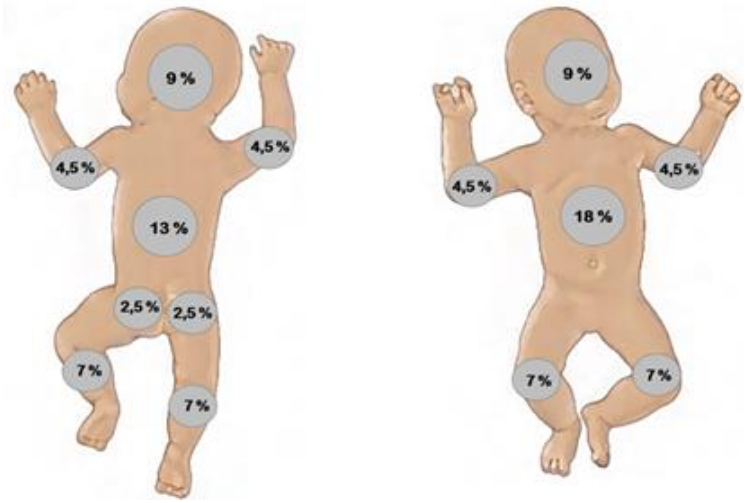
Nos adultos (Figura 1), cada membro inferior queimado corresponde a 18% da superfície corporal total (9% face anterior e 9% face posterior). O tórax corresponde a 36% (18% face anterior e 18% face posterior), cada membro superior corresponde a 9% (4,5% face anterior e 4,5% face posterior), a cabeça e o pescoço 9% (4,5% região anterior e 4,5% na região posterior). O períneo e a genitália juntos, equivalem a 1%. É importante lembrar que as queimaduras superficiais, também chamadas de 1º Grau, não estão inclusas na estimação da porcentagem de área queimada. A região palmar, incluindo os dedos, equivalem a 1% da superfície corporal total, podendo ser utilizada como parâmetro para avaliar queimaduras irregulares (RICE & ORGILL, 2020; ATLS, 2018).

Figura 1. Avaliação da área queimada pelo método de Wallace em adultos



A distribuição percentual nas crianças é diferente dos adultos por apresentarem a cabeça maior e membros menores comparados ao restante do corpo (Figura 2). Dessa forma, a cabeça corresponde a 18% da superfície corporal total (9% face anterior e 9% face posterior). A face anterior do tórax corresponde a 18% e a face posterior 13%, cada nádega corresponde a 2,5%. Os membros inferiores correspondem a 14% cada (sendo 7% cada face (RICE & ORGILL, 2020; ATLS, 2018).

Figura 2. Avaliação da área queimada pelo método de Wallace em crianças



4. CLASSIFICAÇÃO

A profundidade da queimadura é um dos mais importantes critérios de classificação, pois é uma forma de avaliar a severidade da lesão, os possíveis manejos clínicos e as complicações (ATLS, 2018).

As queimaduras de 1º Grau (Figura 3) também chamadas de superficiais, são caracterizadas por eritema, por consequência da vasodilatação, e dor moderada. Não há formação de bolhas e nem o comprometimento dos anexos da pele, como pelos, unhas e glândulas. Essa lesão fica restrita à epiderme, gerando poucas repercussões sistêmicas e regridem após 4 a 6 dias sem gerar cicatrizes. A causa mais comum dessa queimadura é a exposição excessiva aos raios solares (RICE & ORGILL, 2020; ATLS 2018).

Figura 3. Queimadura de exposição solar de 1º grau

As queimaduras de 2º Grau (Figura 4), comprometem toda a epiderme e parte da derme, podendo ser subdivididas em superficiais e profundas. As superficiais, são caracterizadas por

aspecto úmido, hipersensibilidade dolorosa, potencial de formar bolhas e apresentar coloração rosa homogênea que, após toque, se torna esbranquiçada. Essas lesões aparecem de 12 a 24 horas após a exposição e demoram de 7 a 12 dias para cura, comprometendo toda a epiderme até a camada papilar da derme.

Já as profundas, atingem toda a extensão da epiderme e a derme até sua camada reticular. Elas apresentam aspecto mais seco, menos dolorosas, potencialmente com bolhas, com coloração vermelha ou manchada e não ficam brancas após o toque. Pode gerar perda na sensibilidade tátil, mas a sensibilidade de pressão permanece preservada. A cicatrização pode demorar mais de 21 dias e possui maior risco de cicatrização hipertrófica. Dependendo da extensão da área comprometida, deve ser avaliado a necessidade de cirurgia (MOSS, 2018; ATLS 2018).

Figura 4. Queimadura de 2º Grau

Fonte: Internet, 2020.

As queimaduras de 3º grau (Figura 5) comprometem espessura total da pele (epiderme e derme), apresentando aspecto de pele nacarada (semelhante ao couro). A coloração vai de translúcida, a branca ou marrom. Depois de remover a epiderme, a derme restante apresenta inicialmente uma coloração vermelho-amarelado, com textura firme e seca e que não empalidece após a pressão. Não é muito sensível a dor pela destruição das terminações nervosas. Alguns autores utilizam a terminologia de queimaduras de quarto grau para designar lesões que acometem toda a espessura da pele, tecido subcutâneo e que alcançam estruturas como tendões, ossos, músculos e ligamentos. Lesões mais profundas são menos elásticas e flexíveis, possuindo uma aparência de menos edemaciada. Essas queimaduras não apresentam regeneração espontânea, sendo necessário a utilização de enxertos (RICE & ORGILL, 2020).

Os graus de classificação das lesões devem ser reavaliados em 72 a 96 horas após a exposição, pois as queimaduras podem atingir camadas mais profundas dependendo da perfusão do tecido marginal (zona de estase) (ATLS, 2018).

Figura 5. Queimadura de Terceiro Grau

Fonte: Internet, 2020.

5. MANEJO

5.1. Reposição volêmica

A reposição volêmica em um paciente vítima de queimadura apresenta algumas particularidades. Ao contrário de outros tipos de trauma, em que a hipovolemia é geralmente secundária à sangramentos, no queimado, a perda de fluidos ocorre continuamente devido ao vazamento capilar decorrente da inflamação. A reposição volêmica adequada é essencial para todo paciente com superfície corporal queimada (SCQ) de mais de 20%, devendo ser iniciada com solução cristaloide aquecida, preferencialmente ringer-lactato, que já deve ser iniciada em ambiente pré-hospitalar (ATLS, 2018).

Para definir o volume a ser infundindo, o último ATLS sugere a fórmula: peso x 2mL de ringer lactato x superfície de área queimada (incluindo apenas queimaduras de segundo e terceiro graus). Esse volume deve ser reposto por meio de dois acessos venosos calibrosos periféricos em membros superiores, preferencialmente. O volume calculado deve ser infundido no seguinte esquema nas primeiras 24 horas: metade nas 8 primeiras horas (incluindo o volume feito no pré-hospitalar) e a outra metade nas 16 horas subsequentes (ATLS, 2018; GAUGLITZ & WILLIAMS 2020).

A fórmula para cálculo da reposição volêmica estabelece um ponto de partida para a reposição, entretanto, a mesma deve ser ajustada baseado no débito urinário desejado, que deve ser monitorado rigorosamente e é um bom parâmetro para avaliar a perfusão tecidual no paciente queimado. A reposição volêmica deve ser cuidadosa, o excesso de volume pode provocar hipoperfusão e lesão de órgãos.

Por outro lado, uma reposição volêmica excessiva pode aumentar o edema, e levar, consequentemente, a progressão da profundidade da queimadura e a síndrome compartimental abdominal ou de extremidades. Em crianças com 30kg ou menos deve-se adicionar uma solução de glicose ao ringer-lactato, devido a menor reserva de glicogênio. A Tabela 1 ilustra os alvos para reposição volêmica de acordo com idade e tipo de queimadura (ATLS,2018).

Tabela 1. Ressuscitação volêmica por débito urinário, idade e tipo de queimadura

Tipo de queimadura	Idade	Volume a ser infundido	Débito urinário alvo
Fogo ou escaldamento	Adultos e crianças ≥ 14 anos	2ml x peso (kg) x % SCQ	0,5ml/kg/hr 30-50ml/hr
	Crianças ≤ 14 anos	3ml x peso (kg) x % SCQ	1ml/kg/hr
	Crianças com peso ≤30kg	3ml x peso (kg) x % SCQ + solução contendo glicose	1ml/kg/hr
Elétrica	Todas as idades	4ml x peso (kg) x % SCQ	1-1,5ml/kg/hr até urina clara

Fonte: ATLS, 2018.

5.2. Cuidados com a queimadura e medidas gerais

Inicialmente deve-se realizar a limpeza da ferida com água e clorexidina degermante a 2%, com objetivo de retirar corpos estranhos e tecidos desvitalizados. A remoção das bolhas ainda é controversa na literatura. O último ATLS não recomenda a remoção das mesmas, mas diversos autores e serviços são favoráveis a remoção. Os que defendem a manutenção de bolhas afirmam que uma bolha intacta geralmente indica uma queimadura superficial que se curará espontaneamente, sendo que a mesma cria seu próprio curativo, mantendo assim a ferida limpa, úmida e protegida.

Por outro lado, há evidências que o tecido desvitalizado e o fluído da bolha, funcionam como meio de crescimento bacteriano, favorecendo infecção, além de que diminuem a superfície de contato com antimicrobianos tópicos. Nas queimaduras químicas o dano tecidual é progressivo, sendo assim, deve-se irrigar as áreas de contato exaustivamente no atendimento inicial (MOSS, 2018; ATLS, 2018).

Após o desbridamento, deve-se secar a queimadura com gases estéreis e aplicar um curativo oclusivo, com objetivo de reduzir a colonização de microrganismos, proteger o epitélio lesado e reduzir a perda de calor. No curativo oclusivo, deve ser aplicado antibiótico tópico, sendo o mais utilizado a sulfadiazina de prata a 1%, mas também pode-se aplicar a mafenida e o nitrato de prata. Na região da face genitais, as trocas de curativos devem ser mais frequentes, sendo ideal para essas áreas o curativo úmido, feito com gazes embebidas em solução fisiológica. Não há indicação de antibiótico profilático endovenoso ou oral para pacientes queimados, uma vez que essa medida apenas gera resistência antimicrobiana. A antibioticoprofilaxia deve ser feita apenas no perioperatório de desbridamento e enxertia em centro cirúrgico (BOLGIANI, SERRA, 2010).

As queimaduras de 1° grau podem ser tratadas ambulatorialmente, sem necessidade de antibióticos tópicos. Podem ser usados analgésicos por via oral para controle da dor, bem como compressas com água fria. É importante a utilização de protetor solar para evitar discromias residuais. Já nas queimaduras de 2° e 3° graus devem ser feitas todas as medidas citadas anteriormente. Além disso, as queimaduras de 2° grau profundas e as de 3° grau necessitam ser tratadas com enxertia precoce para evitar retrações e sequelas, uma vez que nesses tipos de queimadura a pele não regenera (BOLGIANI & SERRA, 2010; VALE 2005).

Outras medidas também são importantes e merecem ser citadas. É essencial assegurar bom controle da dor no paciente queimado, principalmente nas queimaduras de segundo grau. Deve ser administrada uma dose de reforço do toxoide tetânico em todos pacientes com área de superfície

corporal queimada maior que 10%. Inicialmente, pode ser necessária descompressão gástrica se o paciente apresentar náusea, vômito, distensão abdominal ou SCQ ≥ 20%. O paciente queimado está em estado de extremo catabolismo, assim, é importante garantir nutrição adequada, sendo que nutrição enteral precoce diminui translocação bacteriana e risco de sepse. (GAUGLITZ & WILLIAMS, 2020).

6. COMPLICAÇÕES

6.1. Insuficiência respiratória

Em queimaduras de 3° grau, há perda completa da elasticidade do tecido acometido, assim, quando toda ou quase toda circunferência do tórax é afetada, ocorre insuficiência respiratória por restrição à expansão do tórax. Essa condição requer reconhecimento e tratamento imediato por meio de escarotomia da lesão (incisão da região queimada até o subcutâneo) (ATLS, 2018).

Outra causa de insuficiência respiratória no queimado é a lesão pulmonar por inalação. A inalação de fumaça pode provocar traqueobronquite e pneumonite químicas. O dano às vias aéreas causa resposta inflamatória aumentada, levando a aumento do extravasamento capilar, afetando a difusão de oxigênio. Nos primeiros três dias, pode haver extremo broncoespasmo, propiciando insuficiência respiratória aguda. Após 72 a 96 horas pode-se desenvolver quadro clínico semelhante a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo. Posteriormente, a obstrução da via aérea por células necróticas e diminuição do clearence ciliar, favorece a ocorrência de pneumonia. (GAUGLITZ & WILLIAMS, 2020)

6.2. Síndrome compartimental

A diminuição da elasticidade da pele e o aumento do edema de tecidos moles, no paciente queimado, pode resultar em síndrome compartimental, ou seja, aumento de pressão dentro de um compartimento, comprometendo a perfusão das estruturas nele contido. Deve-se suspeitar de síndrome compartimental quando: dor maior que o esperado e desproporcional à lesão, dor no alongamento passivo do músculo afetado, parestesia ou alteração sensitiva distal ou compartimento afetado, edema tenso no compartimento afetado. O tratamento é feito por meio da escarotomia. A fasciotomia pode ser necessária em pacientes com trauma esquelético associado, lesão por esmagamento ou lesão elétrica de alta tensão (ATLS, 2018).

6.3. Infecção e sepse

As infecções são a causa da maior parte dos óbitos no queimado, uma vez que esses pacientes apresentam condições que favorecem à instalação de processos infecciosos. As principais evidência de infecção são: surgimento de lesões sépticas na pele em torno da queimadura ou celulite em áreas adjacentes; evolução da área de queimadura para necrose de toda a derme; focos de hemorragia escuros ou negros. A febre e a leucocitose parecem ser sinais clínicos não confiáveis, uma vez que podem aparecer apenas pelo processo inflamatório decorrente da queimadura. Os locais mais comuns de infecção são o sítio de queimadura e os pulmões (GAUGLITZ & WILLIAMS, 2020).

6.4. Outras complicações

Caso o paciente não receba hidratação adequada pode ocorrer insuficiência renal aguda por desidratação. Nas queimaduras elétricas, pode haver extensa rabdomiólise, levando à necrose tubular aguda devido a mioglobinúria. Úlcera gástrica de estresse (úlcera de Curling) também é uma complicação frequente, sendo indicada profilaxia com inibidor de bomba de prótons. Outras complicações que podemos citar são: colecistite alitiásica, íleo adinâmico, síndrome de Ogilvie, coagulopatia e úlcera de Marjolin (GAUGLITZ & WILLIAMS, 2020).

7. CRITÉRIOS PARA TRANSFERÊNCIA PARA CENTRO DE GRANDE QUEIMADOS

São nomeados como grandes queimados os pacientes com queimaduras graves e que devem ser encaminhados para avaliação em unidade especializada. As condições que classificam queimaduras graves são: (a) entre 10 a 40 anos com SQC maior ou igual a 25%; (b) crianças menores de 10 anos e adultos maiores de 40 anos com SCQ maior ou igual a 20%; (c) SCQ maior ou igual a 10% em queimaduras de terceiro grau; (d) qualquer queimadura envolvendo áreas nobres/especiais, como olhos, ouvidos, face, mãos, pés ou períneo; (e) trauma elétrico de alta voltagem; (f) toda queimadura complicada por trauma grave ou lesão por inalação; (g) pacientes queimados que apresentam comorbidades graves. Na Tabela 2 são descritos os critérios para transferência de grandes queimados com base no ATLS (RICE & ORGILL, 2020; ATLS 2018).

Tabela 2. Critérios para transferência para Centros de Grande Queimados

Queimadura de espessura parcial (2º grau) maior que 10%.
Queimaduras envolvendo face, mãos, pés, genitália, períneo ou grandes articulações.
Queimaduras de 3º grau independente de tamanho ou faixa etária.
Queimaduras elétricas graves, incluindo acidentes com raio.
Queimaduras químicas.
Queimaduras por inalação com comprometimento das vias aéreas.
Queimadura em pacientes com desordens preexistentes que podem complicar o manejo, prolongar a recuperação ou afetar a mortalidade (exemplos: diabetes e disfunção renal).
Pacientes com queimaduras e concomitantemente traumas em que as queimaduras apresentarem maior risco de morbimortalidade. Caso o trauma imponha um risco maior e imediato, o paciente deve ser estabilizado em um Centro de Trauma antes de ser transferido para um Centro de Grande Queimado.
Crianças queimadas em hospitais sem pessoas qualificadas ou equipamentos adequados para o cuidado.
Queimaduras em pacientes que necessitam de cuidados especiais, sendo estes sociais, emocionais especiais ou reabilitação prolongada.

Fonte: ATLS, 2018.

8. CONCLUSÃO

O tratamento adequado da vítima de queimadura é essencial para diminuição da morbi-mortalidade. Os profissionais de saúde devem saber realizar um bom atendimento inicial, baseado nos passos preconizados pelo ATLS, estando atentos principalmente à via área e à reposição volêmica adequada e precoce.

A avaliação da área queimada, do mecanismo da queimadura, do grau da queimadura e o reconhecimento do paciente que necessita ser transferido para centro especializado em grandes queimados também são de suma importância para o manejo adequado do paciente. Ademais, os cuidados com a ferida serão de extrema importância para a recuperação e prevenção de infecções. Por fim, o paciente queimado pode apresentar uma série de complicações, sendo necessária vigilância ativa e tratamento precoce das mesmas.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLGIANI, A.N. & SERRA, M.C.V.F. Atualização no tratamento local das queimaduras. Revista Brasileira de Queimaduras. v. 9, p. 38, 2010.

CORPO BOMBEIRO MILITAR DE ALAGOAS. Queimaduras: dicas de segurança. Disponível em: http://bombeiros.al.gov.br/paginas/view/29/queimadura. Acesso em: 20 nov. 2020.

CRUZ, B.F. *et al*. Perfil epidemiológico de pacientes que sofreram queimaduras no Brasil: revisão de literatura. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 11, p. 246, 2014.

GAUGLITZ, G.G & WILLIAMS, F.N. Overview of complications of severe burn injury. UpToDate, 2020. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/overview-of-complications-of-severe-burn-injury?search=queimaduras&source=search_result&selectedTitle=9~150&usage_type=default&display_rank=9. Acesso em: 8 nov. 2020.

GAUGLITZ, G.G. & WILLIAMS, F.N. Overview of manegement of the severely burned patient. UpToDate, 2020. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-management-of-the-severely-burned-patient?search=queimaduras&source=search_result&selectedTitle=10~150&usage_type=default&display_rank=10. Acesso em: 5 nov. 2020.

JEWO, P.I. & FADEYIBI, I.O. Progress in burns research: a review of advances in burn pathophysiology. Annals Burns Fire Disasters, v. 28, p. 105, 2015.

MERRICK, C. editor. Advanced Trauma Life Suport – ATLS. Chicago: American College of Surgeons, 2018.

MOSS, L.S. Treatment of the Burn Patient in Primary Care. Advances in Skin & Wound Care, v. 23, p. 517, 2010.

RICE, P.L. & ORGILL, D.P. Assessment and classification of burn injury. UpToDate, 2020. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/assessment-and-classification-of-burn-injury?search=queimaduras&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2. Acesso em: 20 nov. 2020.

RICE, P.L. & ORGILL, D.P. Emergency care of moderate and severe thermal burns in adults. UpToDate, 2020. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/emergency-care-of-moderate-and-severe-thermal-burns-in-adults?search=queimaduras&source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5. Acesso em: 2 nov. 2020.

RODRIGUES, J.L. *et al.* Terapia ocupacional em queimados: pesquisa bibliográfica acerca da reabilitação física junto a indivíduos com queimaduras. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 13, p. 11, 2014.

SMOLLE, C. *et al*. Recent trends in burn epidemiology worldwide: A systematic review. Burns, v. 43, p. 249, 2017.

VALE, E.C.S. Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 80, p. 9, 2005.

WALKER, N.J. & KING, K.C. Acute and Chronic Thermal Burn Evaluation and Management. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.

Capítulo 33

ALTERAÇÕES NOS SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA E ATENDIMENTO AO TRAUMA DEVIDO À PANDEMIA DA COVID-19 EM 13 PAÍSES

Anne Mei Miyake[1], Bruna Passos Conti[1], Carolina Madsen Beltrame[1]

[1] Acadêmica da Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná, Curitiba/PR.

Palavras-chave: *COVID-19; Trauma; Emergência.*

1. INTRODUÇÃO

Um novo coronavírus, chamado posteriormente de SARS-CoV-2, foi reportado pela primeira vez na cidade de Wuhan, China, em dezembro de 2019. A doença causada por esse vírus foi denominada de COVID-19 e se alastrou rapidamente por diversos países, sendo considerada uma pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em março de 2020 (RIBEIRO JUNIOR *et al.*, 2020).

Medidas de isolamento social foram adotadas pela maioria dos países, impactando de forma significativa na rotina do cotidiano das pessoas, economia e todos os aspectos de cuidado em saúde, incluindo os ortopédicos. A menor quantidade de pessoas nas ruas e estradas fez cair drasticamente a quantidade de vítimas de trauma atendidas nas unidades de urgência e emergência em diversos países durante o período analisado pelos artigos (KAMINE *et al.*, 2020). Diferentes metodologias foram adotadas por esses países, conforme as características da região, como a prevalência viral, a densidade populacional, fatores socioeconômicos e o governo local, bem como de recursos limitados.

Atualmente, há uma ênfase crescente na relevância de estudos observacionais em identificar fatores, desafios e respostas para essa pandemia entre práticas ortopédicas no mundo (LEZAK *et al.*, 2020). Este trabalho visa reunir e comparar os dados presentes na literatura das alterações verificadas nas unidades de emergência e atendimento ao trauma em diferentes países com o intuito de avaliar o impacto da pandemia da COVID-19 nesses serviços, incluindo os dados da quantidade de admissões, mudanças na conduta e manejo dos pacientes. Isso porque sabe-se que a pandemia da COVID-19 afetou várias áreas, sendo que o setor da saúde foi um dos mais atingidas, de modo que teve que se adequar a uma realidade totalmente diferente daquela do habitual.

Devido ao isolamento social, o estudo em questão tem como importância a coleta de dados na literatura sobre a situação em diferentes países, abordando as realidades socioeconômicas distintas, bem como o quadro da pandemia. No sentido de diminuir a transmissão do vírus, foram adotadas algumas medidas pelos serviços de emergência e atendimento ao trauma no mundo todo.

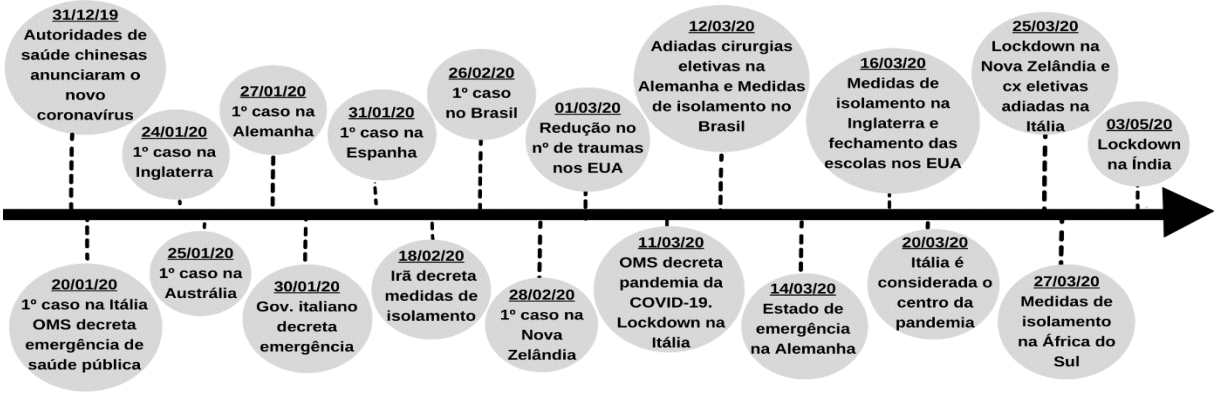
2. MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura narrativa sobre o impacto da pandemia da COVID-19 nos serviços de trauma e emergência em 13 diferentes países realizada no mês de outubro de 2020. Foram utilizadas as bases de dados PubMed e SciELO nas quais os seguintes descritores foram pesquisados: COVID-19, *trauma, emergency.* Foram incluídos no estudo artigos originais, revisões de literatura, artigos de opinião e documentos técnicos, totalizando 20 artigos. Dentre esses artigos, foram analisadas diferenças na abordagem ao paciente, nas intervenções e na quantidade de pacientes admitidos nos 13 países.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido ao cenário atual, percebe-se uma importância em se realizar estudos observacionais que identifiquem razões para redução do número de admissões por trauma e emergência nos hospitais de diversos países, com o objetivo de se ter um preparo melhor para as possíveis futuras pandemias que possam surgir. Após a coleta dos dados dos artigos, foi criada uma linha do tempo de evolução da pandemia pelos países (Figura 1), a fim de relacionar as medidas de isolamento com o decréscimo no serviço de emergência e atendimento ao trauma. No dia 31 de dezembro de 2019 as autoridades de saúde chinesas anunciaram o novo coronavírus, e a partir de 20 de janeiro já se espalhou pela Itália e rapidamente por outros países.

Figura 1. Linha do tempo com a evolução da pandemia pelos países



Ainda foi elaborada uma tabela com os principais resultados obtidos pelos estudos nos 13 países. A partir do cruzamento desses dados da Tabela 1, pode-se perceber um padrão entre os países: Alemanha, África do Sul, Brasil, China, EUA, Inglaterra, Malásia e Nova Zelândia, os quais tiveram uma redução de aproximadamente 50% das admissões por trauma ou por atendimento de emergência.

No Irã, a redução foi de um terço aproximadamente e o número de operações ortopédicas diminuiu para quase zero em março de 2020 (KALANTAR *et al.*, 2020). Na China, houve uma redução de 44,2% nas operações ortopédicas e diminuição de 41,2% no número de hospitalizações (WONG & CHEUNG, 2020), e na Índia há o desconhecimento de como está a situação de casos de COVID-19, bem como das admissões por trauma e emergência, comentando-se sobre a provável redução de casos (JAIN & VAISHYA, 2020). No norte da Itália o valor foi ainda maior, em torno de 73,8% (LUCERI *et al.*, 2020).

Tabela 1. Países e redução nos serviços de emergência e atendimento ao trauma devido à pandemia da COVID-19

REFERÊNCIA	PAÍS	PRINCIPAL RESULTADO
MORRIS *et al.*, 2020	África do Sul	Redução de 47% nos números de casos de trauma. As categorias com maior queda foram acidentes com veículos automotivos, pedestres, ferimentos por agressão e arma de fogo.
HAFFER *et al.*, 2020	Alemanha	Redução de 49,4% na capacidade da sala de operação. Perda de 29,3% da receita do hospital e 14,7% dos médicos realocados da cirurgia ortopédica e de trauma para outros atendimentos.
PROBERT *et al.*, 2020	Austrália	Total de operações emergenciais realizadas diminuiu em 15,6% e interações ortopédicas diminuíram 30,8%. Lesões esportivas e lesões relacionadas ao trabalho foram reduzidas.
RIBEIRO JUNIOR *et al.*, 2020	Brasil	52,9% dos cirurgiões não estão realizando cirurgia laparoscópica. No entanto, 36,9% dos cirurgiões mantém indicação para operar caso de urgência, sendo que apenas 7,7% tem optado por tratamento conservador sempre que possível.
WONG & CHEUNG, 2020	China	Redução de 44,2% nas operações ortopédicas e diminuição de 41,2% no número de hospitalizações. O consumo de equipamentos de proteção individual (EPI) não excedeu as compras, com aumentos líquidos nas reservas de EPI.
KAMINE *et al.*, 2020	EUA	Redução de 57,4% nas admissões gerais por trauma, sendo que por colisão de veículos motorizados houve redução de 80,5% e, de não motorizados, de 45,1%.
NUÑEZ *et al.*, 2020	Espanha	Durante a pandemia COVID-19, houve reduções significativas no total de visitas ao departamento de emergência de trauma, acidentes de trabalho, acidentes de trânsito e número de admissões, especialmente durante o período de 14 de março a 02 de abril de 2020.
JAIN & VAISHYA, 2020	Índia	Há o desconhecimento das admissões por trauma e emergência, comentando-se sobre a provável redução de casos. Houve priorização do atendimento aos pacientes acometidos pela COVID-19, de modo a se reduzir os leitos e a capacidade de atendimento destinados aos pacientes por trauma.
PARK *et al.*, 2020	Inglaterra	Redução aproximada de 50% de encaminhamentos de trauma agudo e redução de 19% nas lesões isoladas de membro. Houve diminuição aproximada de 33% de operações realizadas.
KALANTAR *et al.*, 2020	Irã	O número de pacientes encaminhados ao pronto-socorro foi significativamente reduzido, e o número de operações ortopédicas diminuiu para quase zero em março de 2020.
LUCERI *et al.*, 2020	Itália	Redução de 73,8% nos pacientes atendidos e de 15,5% nas emergências pediátricas. Apesar disso, houve aumento na taxa de fraturas proximais de fêmur e fraturas por fragilidade em idosos.
MCGUINESS & HSEE, 2020	Nova Zelândia	Número de internações diminuiu 26%, e houve redução de 56,8% em pacientes com trauma. Ainda, houve redução de 43,6% nas operações realizadas.
LIP *et al.*, 2020	Malásia	Redução de 55% no total de cirurgias. As cirurgias eletivas foram reduzidas em 80%, e houve redução de 23% em procedimentos emergenciais.

As causas citadas pelos artigos são devido à priorização do atendimento aos pacientes acometidos pela doença - de modo a se reduzir os leitos destinados aos pacientes por trauma e emergência - assim como pela priorização do fornecimento de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e recursos humanos para o setor da COVID-19, reduzindo a capacidade de atendimento (KALANTAR *et al.*, 2020; JAIN *et al.*, 2020).

Mesmo com a realocação dos recursos para o setor da COVID-19, a Sociedade Europeia de Cirurgia do Trauma e Emergência recomendou o uso de máscara cirúrgica sobre a N95 - além da face shield - bem como o uso de luvas (dupla) para todos os procedimentos, o que exemplifica as diferenças de conduta em cada região (COIMBRA *et al.*, 2020).

Na região da Lombardia, na Itália, houve uma rápida reorganização do sistema de saúde local. O *Orthopedic Institute Gaetano Pini*, em Milão, desenvolveu um protocolo de atendimento aos pacientes vítimas de trauma ou emergência cirúrgica. Inclusive listaram as doenças que não se

poderia ter as cirurgias adiadas: artrite séptica, tumor maligno, tumor periarticular, lesões neoplásicas com risco de fraturas, patologias musculoesqueléticas com sintomas neurológicos, necrose avascular ou com envolvimento de artropatias, lesões traumáticas de tendão, deslocamento após reposição articular, afrouxamento asséptico de reposição articular, corpos soltos e travamento articular.

Além disso, o foco era encaminhar todas as cirurgias ortopédicas para dois centros específicos onde todos os pacientes que necessitavam de cirurgia de urgência eram submetidos a swab nasofaríngeo e esperavam o resultado antes de ir ao centro cirúrgico (CC), já que, nos casos positivos, eram encaminhados para o CC específico destinado aos pacientes com COVID-19, inclusive por corredores e elevadores específicos (RANDELLI & COMPAGNONI, 2020).

No Brasil, por conta do alto risco de contaminação, 52,9% dos cirurgiões não estão realizando cirurgia laparoscópica, o que também está sendo evitado na Nova Zelândia (MCGUINESS & HSEE, 2020). No entanto, 36,9% dos cirurgiões brasileiros mantém indicação para operar casos de urgência, sendo que apenas 7,7% têm optado por tratamento conservador sempre que possível (RIBEIRO JUNIOR *et al.*, 2020).

Outra causa também que se encontrou em comum nos artigos foi devido ao isolamento social, em que se preconiza a não sair de casa, de modo que reduziram o número de acidentes de trânsito, grande responsável pelos traumas no Brasil e Estados Unidos, por exemplo. Os casos de lesão por trauma, porém, ainda são significativos, sendo por outros mecanismos (LEZAK *et al.*, 2020).

Na Espanha, por exemplo, não foi notada redução no número de atendimentos por fratura de quadril, porém houve redução no número de admissões por acidentes de trânsito e de trabalho (NUÑEZ *et al.*, 2020). Na África do Sul, houve redução de 47% nos números de casos de trauma, sendo que as categorias com maior queda foram acidentes com veículos automotivos, pedestres, ferimentos por agressão e arma de fogo (MORRIS *et al.*, 2020). A redução de acidentes com veículos automotivos também foi observada nos Estados Unidos da América, com redução de 57,4% nas admissões gerais por trauma, sendo que por colisão de veículos motorizados houve redução de 80,5% e, de não motorizados, de 45,1% (KAMINE *et al.*, 2020).

Na Austrália, lesões esportivas e lesões relacionadas ao trabalho foram reduzidas (PROBERT *et al.*, 2020) e, na Itália, de forma geral, encontrou-se um aumento na taxa de fraturas proximais de fêmur e fraturas por fragilidade em idosos, apesar da redução de 73,8% dos pacientes atendidos (LUCERI *et al.*, 2020).

Seguindo as medidas propostas, foi observado na Alemanha redução de 49,4% na capacidade da sala de operação, com perda de 29,3% da receita do hospital. Dados mostraram que 14,7% dos médicos foram realocados da cirurgia ortopédica e de trauma para outros atendimentos (HAFFER *et al.*, 2020). Na Inglaterra, houve diminuição aproximada de 33% de operações realizadas (PARK *et al.*, 2020). Na Malásia, encontrou-se uma redução de 55% no total de cirurgias, de modo que as eletivas foram reduzidas em 80% e com redução de 23% em procedimentos emergenciais, isso por terem realizado condutas a fim de se diminuir a propagação do vírus, uma vez que a Malásia apresenta um dos maiores números de infecção por COVID-19 do Sudeste Asiático (LIP *et al.*, 2020).

De forma geral, a conduta adotada pelos países analisados frente a esse cenário de pandemia foi similar, o que pode-se perceber de diferenças é justamente pela realidade distinta em cada país, com recursos mais limitados que os outros, a dificuldade de se saber o cenário real do número de contaminados, da limitação de recursos e afins.

Esses foram os dados encontrados especificamente desses 13 países, porém ainda foram encontrados artigos com medidas recomendadas por sociedades de trauma e cirurgiões para o cuidado em casos de cirurgias que não podem ser adiadas. Esses resultados estão disponíveis na Tabela 2.

Com o intuito de economizar EPI's e também reduzir a propagação do vírus SARS-CoV-2, foram postergados e até mesmo cancelados os procedimentos eletivos, nos países analisados, realizando apenas os de maior gravidade. Além disso, a Sociedade Europeia de Cirurgia do Trauma e Emergência recomendou que médicos mais experientes tivessem prioridade no atendimento aos pacientes, a fim de diminuir o tempo intraoperatório e ter o melhor desfecho possível da cirurgia, evitando complicações e, consequentemente, um retorno precoce do paciente ao serviço de saúde (COIMBRA *et al.*, 2020).

Tabela 2. Alterações nos serviços de emergência e atendimento ao trauma devido à pandemia da COVID-19

REFERÊNCIA	PRINCIPAL RESULTADO
COIMBRA *et al.*, 2020	A sociedade Europeia de Cirurgia do Trauma e Emergência preparou algumas recomendações para as equipes médicas do trauma durante a pandemia: uso de máscara cirúrgica por cima da N95, *face shield*, óculos, luvas (dupla), gorro e priorizar médicos experientes para diminuir o tempo intraoperatório e ter menos complicações
LEZAK *et al.*, 2020	Fizeram um questionário com médicos do trauma e da emergência de 59 diferentes hospitais do mundo e concluíram que os mecanismos de trauma variaram na pandemia (65% dos casos). Implantaram equipes cirúrgicas rotativas para fazer isolamento e evitar exposição cruzada.
GARCIA & GARCIA, 2020	Diversos países severamente afetados pela pandemia desenvolveram e implementaram plataformas de telemedicina como China em que foi bem sucedida e Itália que passou por bastante dificuldade heterogeneidade das ferramentas disponíveis e a falta de diretrizes jurídicas.
CORREIA *et al.*, 2020	O Colégio Brasileiro de Cirurgiões propõe medidas durante a pandemia: permitir o mínimo de pessoas possíveis nos centros cirúrgicos e desenvolver estratégias de apoio aos profissionais de saúde para atingir melhores condições psicológicas possíveis. Ter cuidado rigoroso com uso de aparelhos de aspiração e cauterização.
GÖK *et al.*, 2020	Recomendações de como os cirurgiões devem agir quando estão em situações de cirurgia inevitável: centro de triagem para avaliar se os pacientes estão infectados pela COVID-19 incluindo tomografia de tórax, uso de máscara em todos os pacientes admitidos, além da priorização de teleconferências para discussões da equipe médica.
SMITH *et al.*, 2020	Telessaúde pode proporcionar acesso conveniente a cuidados de rotina sem o risco de exposição em hospital, porém ainda existem barreiras como a fragmentação do serviço e a aceitabilidade por parte da equipe médica.

Ademais, foi observado, por meio de um questionário respondido por médicos do setor de Trauma e Emergência de 59 hospitais pelo mundo, que em 56% dos serviços tinham equipes rotativas com tempo de isolamento para evitar exposição cruzada (LEZAK *et al.*, 2020). O Colégio Brasileiro dos Cirurgiões também emitiu notas de orientações para as equipes médicas do Brasil, foi proposto reorganizar os horários e plantões das equipes antevendo o risco de cansaço excessivo e adoecimento concomitante de vários membros da equipe médica.

Foi comentado sobre o desenvolvimento de estratégias para cuidados com a saúde psicológica dos profissionais, principalmente aqueles com filho em idade escolar que no momento da pandemia ficaram em casa. Também recomendaram o reagendamento de cirurgias eletivas e a

necessidade da desinfecção rigorosa da sala e dos materiais utilizados conforme as orientações dos órgãos sanitários locais e de garantir o uso de EPIs. Alertou, ainda, sobre a necessidade de cautela ao usar aparelhos de aspiração, cauterização, insuflação, o que também foi abordado pela Sociedade Europeia de Cirurgia do Trauma e Emergência (CORREIA *et al.*, 2020; COIMBRA *et al.*, 2020).

Para os casos de urgência em que é indicado operar, há recomendação para ter um centro de triagem para avaliar infectados pela COVID-19 incluindo tomografia de tórax e uso de máscara em todos os pacientes admitidos (GÖK *et al.*, 2020). Após a triagem, os pacientes devem ser direcionados diretamente ao CC, sem parar. Separar um caminho ou elevador específico para passagem de pacientes infectados. Todo o EPI utilizado pelos profissionais deve ser descartado em local específico.

Diversos países severamente afetados pela pandemia, com a finalidade de se diminuir as consultas presenciais sem ter que expor o paciente ao ambiente hospitalar, desenvolveram e implementaram plataformas de telemedicina no que se tange principalmente o pós-operatório, como exemplo da China e do Irã (WONG & CHEUNG, 2020; KALANTAR *et al.*, 2020) e também para a continuidade do ensino dos residentes.

A modalidade de medicina remota se tornou um componente crítico durante a pandemia e potencializou a abrangência dos serviços de saúde, multiplicando a capacidade do sistema para enfrentar a COVID-19. Puderam ser realizadas triagens e provisões de cuidado (SMITH *et al.*, 2020).

O governo da província chinesa de Shandong implementou em março de 2020 um amplo programa de telemedicina fornecendo orientações sobre prevenção e tratamento para os pacientes, além de treinamento para os profissionais de saúde e consultoria remota com especialistas para equipes médicas. Em compensação, a Itália encontrou dificuldade no uso da telemedicina por ter grande número de pacientes críticos e baixa disponibilidade de leitos de terapia intensiva.

A propagação limitada da telemedicina, a desigualdade das ferramentas disponíveis, a pobre integração entre serviços de telemedicina de diferentes locais, a falta de uma abordagem multidisciplinar para abordar o paciente e a falta de normas jurídicas claras limitaram o uso amplo dessa ferramenta (GARCIA & GARCIA, 2020).

Na Inglaterra, mesmo com incentivo financeiro do governo, a porcentagem de consultas por vídeo representaram menos de 1% do total, do mesmo modo nos EUA, e isso é devido em grande parte a um preconceito e relutância dos próprios médicos com esse serviço, já que necessita de estudo específico por ser um serviço complexo (SMITH *et al.*, 2020).

No Brasil foi indicado que o Conselho Federal de Medicina apoiasse e orientasse sobre teleorientação, telemonitoramento e a teleinterconsulta (CORREIA *et al.*, 2020). Além de consultas por telemedicina é recomendada a priorização de teleconferências para discussões da equipe médica, o que foi implantado no Irã, por exemplo, com o objetivo de continuidade da rotina de estudos dos residentes e internos do hospital que eles acompanhavam, virtualmente, os relatórios matinais realizados cinco vezes por semana e, também faziam sessão de apresentação de casos (GÖK *et al.*, 2020; KALANTAR *et al.*, 2020).

4. CONCLUSÃO

A análise dos textos permitiu concluir que os profissionais de saúde abordados nos trabalhos foram orientados a utilizar EPI's, uma vez que os recursos não são suficientes para se realizar o teste em todos os pacientes admitidos. Apesar disso, a escassez de EPI é um problema global. Os artigos

levantados citaram que as cirurgias eletivas foram postergadas, priorizando o atendimento somente aos casos graves que necessitam de cirurgia de emergência. Foram relatadas quedas nas taxas de admissão e realização de cirurgia emergencial com uma redução média de 50% entre os países levantados. E, além disso, muitos países relataram o uso de consultas por telemedicina em detrimento dos atendimentos presenciais, quando possível.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COIMBRA, R. *et al*. European Society of Trauma and Emergency Surgery (ESTES) recommendations for trauma and emergency surgery preparation during times of COVID-19 infection. European Journal of Trauma and Emergency Surgery, v. 46, p. 505, 2020.

CORREIA, M.I.T.D. *et al*. Os cirurgiões e a pandemia do COVID-19. Revista do Colégio Brasileiro Cirurgiões, v. 47, e20202536, 2020.

GARCIA, M.V.F. & GARCIA, M.A.F. Telemedicina, segurança jurídica e COVID-19: onde estamos? Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 46, e20200363, 2020.

GÖK, A.F.K. *et al*. Recommendations for trauma and emergency general surgery practice during COVID-19 pandemic. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, v. 26, p. 335, 2020.

HAFFER, H.M.D. *et al*. Impact of the COVID-19 Pandemic on Orthopaedic and Trauma Surgery in University Hospitals in Germany - Results of a Nationwide Survey. The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume, v. 102, e78, 2020.

JAIN, V.K. & VAISHYA, R. COVID-19 and orthopaedic surgeons: the Indian scenario. Tropical Doctor, v. 50, p. 108, 2020.

KALANTAR, S. *et al*. Lockdown of an Orthopedic Department during COVID-19 Epidemics, Our Experience in a General Hospital. Archives of Bone and Joint Surgery, v. 8, p. 235, 2020.

KAMINE, T.H. *et al*. Decrease in Trauma Admissions with COVID-19 Pandemic. Western Journal of Emergency Medicine, v. 21, p. 819, 2020.

LEZAK, B.A. *et al.* Global experience of orthopaedic trauma surgeons facing COVID-19: a survey highlighting the global orthopaedic response. International Orthopaedics (SICOT), v. 44, p. 1519, 2020.

LIP, H.T.C. *et al*. Critical adjustments and trauma surgery trends in adaptation to COVID-19 pandemic in Malaysia. Chinese Journal of Traumatology, v. 23, p. 207, 2020.

LUCERI, F. *et al*. Italy and COVID-19: the changing patient flow in an orthopedic trauma center emergency department. Journal of Orthopaedic Surgery and Research, Ahead of print, 2020.

MCGUINESS, M.J. & HSEE, L. Impact of the COVID-19 national lockdown on emergency general surgery: Auckland City Hospital's experience. ANZ Journal of Surgery, v. 90, p. 2254, 2020.

MORRIS, D. *et al*. Impact of lockdown measures implemented during the Covid-19 pandemic on the burden of trauma presentations to a regional emergency department in Kwa-Zulu Natal, South Africa. African Journal of Emergency Medicine, v. 10, p.193, 2020.

NUÑEZ, J.H. *et al*. Impact of the COVID-19 Pandemic on an Emergency Traumatology Service: Experience at a Tertiary Trauma Centre in Spain. Injury, v. 51, p. 1414, 2020.

PROBERT, A.C. *et al*. Impact of COVID-19-related social restrictions on orthopaedic trauma in a level 1 trauma centre in Sydney: the first wave. ANZ Journal of Surgery, Ahead of print, Sydney, 2020.

PARK, C. *et al*. Impact of the COVID-19 pandemic on orthopedic trauma workload in a London level 1 trauma center: the "golden month". Acta Orthopaedica, v. 91, p. 556, 2020.

RANDELLI, P.T. & COMPAGNONI, R. Management of orthopaedic and traumatology patients during the Coronavirus disease (COVID-19) pandemic in northern Italy. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, v. 28, p. 1683, 2020.

RIBEIRO JUNIOR, M.A.F. *et al*. O cirurgião de trauma e emergência na era da pandemia de COVID-19. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 47, e20202576, 2020.

SMITH, A.C. *et al*. Telehealth for global emergencies: Implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19). Journal of Telemedicine and Telecare, v. 26, p. 309, 2020.

YUE, Y. *et al*. Recommendations and strategies for orthopedic diagnosis of emergency trauma and treatment in the outbreak of coronavirus pneumonia. Chinese Journal of Trauma Orthopaedics, Ahead of print, 2020.

Capítulo 34

ASSISTÊNCIA MULTIPROFISSIONAL AO PACIENTE POLITRAUMATIZADO NOS SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Erilandy de Sousa Ávila[1], Luiza Bruna Freire Sampaio[1], Schermen Richers de Sousa Pinheiro[1], Tiago da Rocha Oliveira[2], Nicolly Ximenes de Miranda[2], Marinara de Medeiros Andrade[3], Francisco Eduardo Silva de Oliveira[4], Maria Andreia Ximenes Matos[5], Raila Souto Pinto Menezes[6]

[1] Enfermeira. Residente no programa de Residência Multiprofissional em Urgência e Emergência (RMUE) – SCMS/UNINTA.
[2] Fisioterapeuta. Residente no programa de Residência Multiprofissional em Urgência e Emergência (RMUE) – SCMS/UNINTA.
[3] Farmacêutica. Residente no programa de Residência Multiprofissional em Urgência e Emergência (RMUE) – SCMS/UNINTA.
[4] Enfermeiro. Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA).
[5] Enfermeira. Especialista em Gestão e Auditoria em Saúde (IEF).
[6] Enfermeira. Docente no Centro Universitário UNINTA. Tutora da Residência Multiprofissional em Urgência e Emergência (RMUE) – SCMS/UNINTA.

***Palavras-chave**: Politrauma; Equipe Multiprofissional; Emergência.*

1. INTRODUÇÃO

O politraumatismo resulta de um trauma, onde há grande desprendimento e energia, como atropelamentos, acidentes de trânsito, ferimentos por arma de fogo, dentre outros, que causam lesões graves. É a primeira causa de morte em pessoas com idade entre 20 a 40 anos, sendo as vítimas, mais acometida, do sexo masculino. Sua incidência tem gerado grandes impactos, ao mesmo passo que tem preocupado pesquisadores, por causarem impactos sociais e econômicos (CESTARI *et al*., 2015).

As lesões associadas ao trauma podem resultar em incapacidades mentais, físicas, permanentes ou temporárias, podendo também levar ao óbito. O paciente vítima de trauma passa por um processo difícil, onde o medo e temor a morte, a imobilização e outras alterações consequentes do trauma, pode afetar diretamente sua capacidade em realizar o autocuidado (CESTARI *et al*., 2015).

A necessidade de prestar atendimento individualizado é uma realidade vivenciada pelos profissionais da equipe multiprofissional, devido a gravidade e complexidades dos traumas. Em pacientes graves, torna-se um grande desafio para os profissionais realizarem um atendimento humanizado, acolhedor de acordo com Sistema Único de Saúde- SUS. O atendimento a esses

pacientes é uma responsabilidade do enfermeiro e toda a sua equipe, com vistas a otimizar e potencializar o cuidado (PERBONI, 2019).

Nessa perspectiva, para que a assistência ao paciente vítima de trauma seja efetiva, é necessário que haja organização por parte da equipe que irá prestar o cuidado. Umas das principais estratégias que tornam o atendimento organizado, é manter um profissional responsável pelos cuidados que serão realizados junto ao paciente. É necessário que o profissional responsável direcione a responsabilidade do cuidado para cada membro da equipe, fazendo com que os mesmos reconheçam seu papel na assistência, tornando o atendimento ao paciente mais rápido e efetivo (STONE & HUMPHRIES, 2013)

Em unidades de urgência e emergência é necessária a atuação de vários profissionais de saúde, como enfermeiro, psicólogo, médico, assistente social, entre outros, sendo estes capacitados para atuar em situações críticas, que envolvem eminente risco de vida. Ressalta-se a importância do trabalho articulado para a assistência integral aos pacientes vítimas de trauma (ALVES, 2005).

Assim, entender como se dá o processo da abordagem multiprofissional ao paciente é de grande relevância, uma vez que a equipe multiprofissional, no ambiente de urgência e emergência, possui um papel integral nos cuidados buscando de forma ativa atender as necessidades dos pacientes, sendo elas: funcionais, psicossociais, motoras e espirituais, promovendo bem-estar físico ao cliente.

Diante disso, este estudo objetivou realizar uma revisão integrativa da literatura acerca da abordagem multiprofissional ao paciente politraumatizado nos serviços de emergência.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa, método que tem a finalidade de reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um delimitado tema ou questão, de maneira sistemática e ordenada, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado (MENDES *et al.*, 2008).

Para o alcance do objetivo proposto, seguiram-se as seguintes etapas: 1) problematização com a elaboração da questão norteadora; 2) definição dos descritores e critérios de inclusão e exclusão para o levantamento bibliográfico e seleção dos artigos; 3) coleta dos dados a serem utilizados; 4) classificação das evidências de forma hierárquica; 5) interpretação e discussão dos resultados obtidos; 6) apresentação dos resultados de forma sumariada (SOUZA *et al.*, 2010).

Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram: contemplar o objetivo proposto da pesquisa; estar disponível na íntegra, eletrônica e gratuitamente; ter sido publicado no período de 2010 a 2020, visto que se procurou as evidências científicas mais recentes sobre a temática; estar no idioma inglês e português. Foram excluídos os editoriais, as cartas ao editor, os trabalhos publicados em anais de evento, os artigos de reflexão e os artigos repetidos.

O levantamento bibliográfico foi realizado em outubro de 2020, por meio de consultas nas seguintes bases de dados: *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), PubMed e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE). Foram utilizados os seguintes descritores: “equipe multiprofissional”, “emergência” e “politrauma” conectados pelo operador booleano AND de acordo com a terminologia DeCS (Descritores em Ciências da Saúde).

O cruzamento dos descritores evidenciou 11 artigos, desses 4 foram excluídos, por não abordar o objetivo do estudo. Dessa forma amostra final foi composta por 7 artigos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Apresentação dos resultados

Os artigos que compuseram a amostra final, estão dispostos no quadro 1, para melhor visualização e comparação dos trabalhos selecionados. A partir da análise minuciosa foi possível interpretar e agrupar os dados semelhantes. Desta forma, o agrupamento permitiu a síntese do conhecimento contemplado na literatura, sendo dividida em duas categorias: Equipe Multiprofissional no atendimento ao paciente politraumatizado no setor de urgência e emergência e a necessidade da capacitação para os profissionais de saúde no setor de urgência e emergência.

Quadro 1. Caracterização dos estudos quanto ao autor, ano, objetivo, tipo de estudo, método e resultados.

AUTOR/ ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	MÉTODO	RESULTADOS E CONCLUSÕES
Bertocello *et al.*, 2013	Identificar os diagnósticos dos pacientes, vítimas de múltiplos traumas, de acordo com a taxonomia II da NANDA internacional.	Quantitativo descritivo, do tipo transversal	Participaram do estudo 41 pacientes atendidos durante fevereiro e abril de 2012. A coleta de dados desenvolve-se em quatro etapas interligadas.	Através dos diagnósticos podemos identificar as necessidades de cuidados, mas frequentes ao cuidado inicial da vítima de politrauma, o intuito é proporcionar um atendimento adequado ao paciente vítima de trauma.
Duarte *et al.*, 2011	Caracterizar os atendimentos prestados pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) no município de Cuiabá- MT, nos seis primeiros meses de atendimento.	Descritivo	Baseado em análise documental do Sistema de Informação do SAMU de Cuiabá, realizado de fevereiro a junho de 2009.	Foram descritos 1893 atendimentos, sendo 1293 por causas traumáticas. Os resultados revelaram que a equipe multiprofissional atuante no SAMU contribui significativamente na integridade do cuidado do ser humano.
Perboni *et al.*, 2018	Conhecer a Percepção dos enfermeiros da unidade de emergência sobre o cuidado humanizado ao paciente politraumatizado.	Qualitativo Exploratório	Foram utilizadas entrevistas semiestruturadas	Os principais achados versaram a humanização, prioridades, desafios no cuidado ao politraumatizado.
Sallum *et al.*, 2012	Identificar a frequência dos diagnósticos de enfermagem em vítimas de traumas nas primeiras 6 horas após o evento traumático e verificar a relação desses diagnósticos com a mortalidade.	Perspectivo transversal	Realizado em um hospital terciário, centro de referência ao trauma no município de São Paulo. Durante seis meses foram avaliados 407 pacientes maiores de 18 anos atendidos no pronto socorro desse hospital.	Os dados evidenciam o potencial dos diagnósticos de enfermagem para avaliar os resultados e a qualidade da assistência.
Neta *et al.*, 2012	Investigar o perfil das ocorrências de politrauma em condutores motociclistas atendidos pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Teresina-PI.	Documental	Foi colhido informações nas fichas de atendimento do SAMU de Teresina-PI no ano de 2009. A coleta de dados ocorreu nos meses de fevereiro a marco de 2010.	As motocicletas envolveram-se em 84% dos acidentes, sendo os homens de 21 a 30 anos mais acometidos, destacaram-se os traumas muscoesqueléticos (59%). Concluiu-se que é imprescindível a adoção de medidas socioeducativas que garantam o comportamento adequado no trânsito.

Parri *et al.*, 2014	Relatar um caso de uma mulher de 36 anos envolvida em um acidente automobilístico e admitida no Pronto-Socorro em condições críticas.	Relato de caso	A descrição do relato ocorreu por meio da observação e evolução do caso do paciente, durante o período que o mesmo se encontrava internado.	O pós-operatório transcorreu sem intercorrências e o paciente foi transferido para a Unidade de Reabilitação Física após 23 dias. O sucesso deste caso é fruto de uma gestão multidisciplinar onde cada decisão foi compartilhada por cada especialista.
Pharm *et al.*, 2019	Investigar a participação a de farmacêuticos na abordagem ao trauma nos Estados Unidos da américa.	Descritivo	Foi proposto realizar o estudo em 419 centros de trauma identificados no site da ACS, as informações de contato estavam disponíveis para 335. Assim, foram avaliados dados demográficos do hospital, cobertura e serviços farmacêuticos e percepção do valor e uso do farmacêutico foi enviada aos representantes de trauma identificados. Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva e análise do quadrado conforme apropriado.	A taxa de resposta foi de 33% (110/355). O envolvimento do farmacêutico com a ressuscitação do trauma aumentou significativamente de 23% (p< 0,001) e em 71% dos centros de trauma fornecido por farmacêuticos atuando no departamento de emergência. Os farmacêuticos são um componente cada vez mais importante da equipe multidisciplinar no atendimento ao trauma, como evidenciado como crescimento da última década.

3.2. Equipe Multiprofissional no atendimento ao paciente politraumatizado no setor de urgência e emergência

Em locais de referência para o atendimento em urgência e emergência é essencial que haja uma equipe multiprofissional, assim como afirmar Bertoncello *et al.* (2013), visto que constantemente estarão em contato com paciente crítico, com risco de vida e que necessitam de um cuidado mais integral, considerando um contexto geral e não apenas uma parte especifica do ser humano, sobretudo quando se trata de um paciente politraumatizado, que cada fragilidade no atendimento pode considerar um maior risco de mortalidade.

Perboni *et al*. (2019) enfatiza que o atendimento desenvolvido de forma interdisciplinar é capaz de proporcionar um cuidado integral e humanizado, proporcionando benefícios ao paciente nesse momento crítico, corroborando com que afirma Pharmd *et al.* (2019), que há inúmeros benefícios clínicos de uma equipe composta por diversas categorias de profissionais no atendimento ao paciente vítima de um trauma.

Ainda foi possível perceber que o paciente politraumatizado necessita de um atendimento rápido e qualificado, e que nesse contexto a atuação da equipe multidisciplinar é imprescindível, diminuindo o risco de vida nas primeiras horas após o trauma, e proporcionando um cuidado continuado, assim como evidenciou Duarte *et al*. (2011) em seu estudo, revelando que a equipe multiprofissional atuante em um serviço de atendimento pré-hospitalar contribui significativamente na integridade do cuidado do ser humano.

3.3. Necessidade da capacitação para os profissionais de saúde no setor de urgência e emergência

Para que a assistência adequada seja prestada ao paciente em estado grave é necessária uma equipe capacitada tanto tecnicamente quanto emocionalmente, para ter competência ética e conduzir situações com risco eminente de morte da melhor maneira possível, é preciso que estes profissionais estejam sempre buscando uma educação continuada, pois para atuar no setor de urgência e emergência, necessitam estar capacitado para exercer suas funções (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Parri *et al*. (2014) traz que é essencial que haja capacitação constante dos profissionais para atuação em situações de urgência e emergência, notabilizando que o sucesso do atendimento a uma vítima de politrauma é fruto de uma gestão multidisciplinar onde cada decisão foi compartilhada por cada especialista, enfatizando a importância da união de conhecimentos, bem como atualização frequentemente destes.

É importante ressaltar que a capacitação e gestão do conhecimento deve ser estendida a população, a fim de proporcionar educação e prevenção em saúde. Neta *et al.* (2012) em seu estudo concluiu que é imprescindível a adoção de medidas socioeducativas pela equipe multidisciplinar, capazes de reduzir o comportamento inadequado no trânsito, diminuindo, portanto, o risco de acidentes.

Lopes e Andreoti (2014) ressaltam em sua pesquisa que é de grande importância a realização de treinamentos como educação continuada pra os profissionais atuantes no setor de urgência e emergência, buscando deixá-los mais confiantes no momento do atendimento, e que este setor tenha uma boa articulação com os demais níveis de atenção visando uma continuidade adequada da assistência prestada, perceberam que existe uma deficiência na organização e prestação dos serviços de saúde nos diferentes níveis de atenção, que auxilia no aumento do fluxo no setor de urgência e emergência e uma diminuição na qualidade da assistência prestada.

Nesse sentido, faz-se necessário que o complexo hospitalar incentive e invista em capacitações e treinamentos para os profissionais já atuantes, e a inserção de novos profissionais especialistas na área de urgência e emergência, visando minimizar erros e eventos adversos com profissionais aptos para exercer suas funções.

4. CONCLUSÃO

Este estudo possibilitou identificar a importância da equipe multiprofissional no atendimento ao paciente politraumatizado, visto que sua atuação está relacionada diretamente aos resultados finais, podendo intervir de maneira positiva para melhorar o prognóstico e sua recuperação através de cuidado ágil e adequado.

Ressalta-se que a atuação da equipe multiprofissional em unidades de emergência deve ser pautada na humanização, com um olhar holístico ao paciente politraumatizado, considerando sua integralidade, visando um atendimento de qualidade, onde cada profissão age em conjunto para diminuir o risco de mortalidade em situações de urgência e emergência.

Outro ponto que ficou evidente foi a constante capacitação que deve ser oferecida aos profissionais que atuam no contexto destes serviços, com objetivo de diminuir erros e gerar maior sobrevida a vítima politraumatizada. Portanto fica claro, que os serviços que recebem esse tipo de paciente devem possuir uma equipe multiprofissional capacitada e treinada para as diversas situações e agravos de saúde.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. *et al.* O trabalho interdisciplinar: aproximações possíveis na visão de enfermeiras de uma unidade de emergência. Texto Contexto Enfermagem, v. 14, p 323, 2005.

ANDRADE, L.M. *et al*. Atendimento humanizado nos serviços de emergência hospitalar na percepção do acompanhante. Revista Eletrônica de Enfermagem, v. 11, p. 151, 2009.

BERTONCELLO, K.C.G.; *et al*. Diagnósticos reais e proposta de intervenções de enfermagem para pacientes vítimas de múltiplos traumas. Revista Eletrônica de Enfermagem. v. 15, p. 905, 2013.

CESTARI, V.R.F. *et al.* Tecnologias do cuidado utilizado pela enfermagem na assistência ao paciente politraumatizado: revisão integrativa. Cogitare Enferm. v. 20, p. 701, 2015.

DUARTE, S.J.H. *et al.* Atendimentos prestados pelo serviço móvel de urgência em Cuiabá, MT, Brasil. v. 13, p. 502, 2011.

LOPES, F.S. & ANDREOTI, M.T. A caracterização da demanda do setor de urgência e emergência sob a ótica dos usuários e profissionais de enfermagem. Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – UNISALESIANO, LinsSP. 2014.

MENDES, K.D.S. *et al*. Integrative literaturere view: a research method to incorporate evidence in health care and nursing. Texto & contexto Enfermagem, v. 17, p. 758, 2008.

NETA, D.S.N. *et al*. Perfil de ocorrências de politrauma em condutores motociclistas atendidos pelo SAMU de Teresina- PI. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 65, p. 936, 2012.

OLIVEIRA, A.I.C. *et al.* Percepção da assistência prestada pela equipe multiprofissional da sala vermelha de um hospital de urgência e emergência do interior de Rondônia. Revista Eletrônica Acervo Saúde, e2930, 2020.

PARRI, S.N.F. *et al.* Heart, tracheo-bronchialand thoracics pine trauma. Succes fulmultidisciplinary management: a challenging thoracic politrauma. Journal of Acute Disease, p. 244, 2014.

PERBONI, J.S. *et al.* A humanização do cuidado na emergência na perspectiva de enfermeiros: enfoque no paciente politraumatizado. Interações, v. 20, p. 959, 2019.

STONE, C.K. & HUMPHRIES, R.L. Current Diagnóstico de Tratamento: medicina de emergência. 7. ed. Porto Alegre: Artmed; 2013.1024 p.

Capítulo 35

PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA: DIFICULDADES DA ATUAÇÃO PROFISSIONAL, PROBLEMAS PARA O ÊXITO DA REANIMAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO PACIENTE

Mariana Bobato Pulgatti[1], Nicole Araújo Bezerra[1], Alcione Oliveira dos Santos[2]

[1] Acadêmica do Centro Universitário Aparício Carvalho-FIMCA, curso de medicina.
[2] Docente do Centro Universitário Aparício Carvalho-FIMCA.

***Palavras-chave**: Parada Cardiorrespiratória; Dinâmica Hospitalar; Capacitação.*

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Manual de Medicina de Emergência médica de 2018 (SANTANA *et al*., 2018), a Parada Cardiorrespiratória (PCR) é uma condição de instalação aguda que incapacita o coração de bombear sangue para o corpo. Sendo assim, observa-se que há uma incapacidade de oxigenação tecidual e caráter emergencial do evento, que o mesmo manual descreve como maior emergência da medicina, sendo prioritário o atendimento rápido e eficaz.

Existem três modalidades da PCR, sendo que as situações de assistolia e atividade elétrica sem pulso apresentam características muito próximas, permitindo que o atendimento seja resumido em, basicamente, duas situações: fibrilação ventricular e atividade elétrica sem pulso, cuja ênfase deve ser a desfibrilação, e assistolia/atividade elétrica sem pulso, caracterizadas por busca de uma etiologia (PAZIN-FILHO *et al*., 2003).

Por se tratar de um evento de alto risco, o procedimento impecável da equipe de atendimento é crucial. Assim, o atendimento nesta circunstância exige da equipe multiprofissional rapidez, eficiência, conhecimento científico e habilidade técnica no desempenho da ação. Requer, também, para o sucesso do atendimento uma infraestrutura adequada, que proporcione o máximo de eficiência e um mínimo de riscos para o paciente. Além disso, é importante um trabalho harmônico e sincronizado entre os profissionais, pois a atuação em equipe é necessária para se atingir o maior objetivo da assistência, ou seja, a recuperação do paciente (SILVA & PADILHA, 2001).

Muitos depoimentos aqui analisados mostram como a falta de treinamento da equipe, o ambiente estressante e até mesmo dificuldades de abastecimento material colaboram para a ineficiência do atendimento. São fatos de responsabilidade institucional e profissional, que visariam à coesão do grupo especializado no atendimento à PCR, mas que podem ser escassos no cenário brasileiro.

Tendo como base tais análises, a busca pelos principais impedimentos para a realização do atendimento à PCR se faz necessária, priorizando sempre a melhoria da recuperação do paciente. Para isso, deve ser levado em conta todo o aparato hospitalar em que se encontra a equipe de atendimento e as condições de trabalho que as instituições proporcionam para todos os funcionários ali presentes, visto que todo detalhe faz a diferença em uma reanimação. Assim, fica definido o objetivo de avaliar as dificuldades e fatores que influenciam a equipe hospitalar no atendimento à PCR.

2. MÉTODO

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica, de abordagem exploratória, no qual se utilizam ferramentas online de busca de artigos científicos e/ou clínicos indexados, como: *Scientific Eletronic Retrieval System Online* (SciELO), *Public Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (PubMed) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados os seguintes descritores para a seleção dos artigos: parada cardiorrespiratória, capacitação da equipe no atendimento à PCR, dificuldades da equipe no atendimento à PCR, cuidados de emergência. Além disso, as palavras também foram utilizadas na língua inglesa: *cardiorespiratory arrest, resuscitation, survival*, para obtenção de estudos em revistas e/ou periódicos internacionais.

Foram considerados artigos publicados entre 2010 e 2020. Não sendo excluídos artigos anteriores com grande relevância. Foram excluídos estudos incompletos que não apresentavam as informações necessárias para abordagem do tema proposto no trabalho. Posteriormente, foi realizada uma leitura seletiva dos resumos desses materiais bibliográficos encontrados, com base no tema proposto e combinações dos descritores. Após o acesso ao texto completo desses estudos, o conteúdo foi analisado através de uma leitura crítica. Assim, após esse procedimento, as produções científicas foram selecionadas para compor o presente trabalho.

Para análise dos resultados, as informações foram coletadas utilizando uma ficha de apontamento com as seguintes informações: título, ano de publicação, autores e considerações do artigo. Em seguida o conteúdo foi analisado e utilizado para o desenvolvimento do estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Apresentação dos resultados

Os artigos obtidos na base de dados e selecionados para a análise segundo o critério pré-estabelecido de relevância estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Ficha de apontamento

Título	Autores e ano de publicação	Considerações
Avaliação do Conhecimento Geral de Médicos Emergencistas de Hospital de Salvador – Bahia Sobre o Atendimento de vítimas com Parada cardiorrespiratória.	FIGUEIRAS FILHO *et al.*, 2006	Estudo de corte transversal, com processo de seleção amostral por conveniência. Deficiência no conhecimento sobre reanimação da amostra.

Vivências de uma Equipe Multiprofissional de Atendimento Pré-hospitalar Móvel em Suporte Avançado de Vida na Assistência ao Adulto em Situação de PCR.	CRISTNA *et al.*, 2008	Método descritivo e exploratório, abordagem qualitativa. Experiências pessoais e outros aspectos de uma equipe multiprofissional que trabalha na USA do SAMU de Ribeirão Preto - SP
Perfil de Conhecimento Teórico de Médicos e Enfermeiros em Parada Cardiorrespiratória, município de Rio Branco, AC.	FERREIRA *et al*., 2012	Estudo observacional transversal de análise de perfil de conhecimento teórico.
Rede de Infarto com Supradesnivelamento de ST: Sistematização em 205 Casos Diminui Eventos Clínicos na Rede Pública.	CALUZA *et al.*, 2012	Descreve o funcionamento piloto de uma rede de atendimento de IAMCSST, em um segmento da cidade de São Paulo, e os resultados hospitalares obtidos na rede pública constituinte do projeto após sistematização de uma série de condutas.
Reduções de paradas cardiorrespiratórias por times de resposta rápida.	GONÇALES *et al.*, 2012	Estudo retrospectivo, utilizando registro de pacientes (19 meses antes e 19 meses após a implantação do Código Azul) no Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE)
Fatores que comprometem a qualidade da ressuscitação cardiopulmonar em unidades de internação: percepção do enfermeiro.	CITOLINO FILHO *et al*., 2015	Estudo descritivo, desenvolvido no período de agosto a setembro de 2014 no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.
Efetividade do uso de times de resposta rápida para reduzir a ocorrência de parada cardíaca e mortalidade hospitalar: uma revisão sistemática e metanálise.	LIMA ROCHA *et al*., 2018	Implantação de TRR pode receber recomendação nível B. Redução da taxa de mortalidade em 15%.

Segundo Citolino Filho *et al*. (2015) as principais dificuldades para a ressuscitação na PCR indicadas através de entrevista com 49 enfermeiros no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InCor/HCFMUSP), são: o elevado número de profissionais (75,5%), ausência de uma relação harmoniosa na equipe (77,6%), falta de material e/ou falha de equipamento (57,1%), falta de familiarização com o carrinho de PCR (98,0%), a presença de algum familiar do paciente no momento da PCR (57,1%) e estresse de algum membro da equipe durante o atendimento (67,3%).

Para complemento dessa informação, a pesquisa de Cristina *et al*. (2008) sobre a vivência de 16 profissionais no atendimento pré-hospitalar móvel em suporte avançado de vida na assistência ao adulto em situação de PCR pode ser utilizada, comprovando, através dos depoimentos analisados, a necessidade de constante capacitação e atualização do profissional para um melhor desempenho do atendimento, o potencial estressante do evento da PCR, com envolvimento emocional em situações muitas vezes frustrantes, exigindo grande esforço físico e muitas vezes ambientação imprópria.

Em relação ao conhecimento dos profissionais atendentes às situações de PCR, seu perfil foi analisado em dois estudos. O primeiro foi realizado por Figueiras Filho *et al.* (2006) através de um estudo de corte transversal, com seleção amostral por conveniência de 305 médicos em 18 hospitais privados na cidade de Salvador - BA. Em relação a cursos de Suporte Avançado de Vida em Cardiologia (SAVC), apenas 27,2% tinham realizado e, de forma semelhante, apenas 32,5% realizaram o curso de Suporte Avançado de Vida no Trauma (SAVT). Felizmente, aqueles com algum treinamento em reanimação cardiorrespiratória durante o curso médico representavam maioria (73,4%).

No segundo estudo analisado, Ferreira, *et al*. (2012) relataram o perfil de conhecimento teórico de médicos e enfermeiros do Hospital de Urgência e Emergência Rio Branco no estado do Acre. Uma análise permeada por um questionário foi aplicada a uma amostra de 31 profissionais, o qual revelou, como principais faltas, uma porcentagem grande de enfermeiros sem especialização (75%) e também a quantidade de especialistas que não checam o carinho de urgência/emergência antes do atendimento (62,5%).

Como forma de melhoria do atendimento à PCR, Rocha *et al*. (2018) indicaram, através de uma revisão sistemática, a implantação de Times de Resposta Rápida, que pode receber recomendação de nível B, sugerindo uma redução da mortalidade em 15%. Outra forma de melhoria foi proposta por Caluza *et al.* (2012), em um estudo que sistematizava uma rede de atendimento ao infarto agudo do miocárdio com supradesnivelameto de ST em 205 casos de quatro pronto-socorros (PS) na cidade de São Paulo, os quais demonstraram resultados extremamente promissores. A mortalidade no PS Ermelino Matarazo, especificamente, teve redução de 18,83% após estabelecimento da rede.

De acordo com Bernole *et al*. (2019), a PCR permanece como uma das emergências cardiovasculares de grande prevalência e com morbidade e mortalidade elevadas. A criação de protocolos e algoritmos internacionais permitiu a padronização e a organização da assistência médica.

Tratando-se de tão alto grau de complexidade, a análise dos impedimentos da perfeita realização da PCR se faz extremamente benéfica, e como resultados obtiveram-se: elevado número de profissionais no cenário, falta de harmonia da equipe ou estresse de algum membro da equipe, falta de material e/ou falha de equipamento, falta de familiarização com o carrinho de emergência e presença de familiar no início do atendimento (CITOLINO *et al.*, 2015).

Ainda, segundo Silva e Padilha (2012), referente à presença de fatores relacionados as ocorrências iatrogênicas, de uma forma geral, autores como Short, Beckman, Baldwin, Hart, Runcimans, Buckley, Padilha, apontam como mais comuns os relacionados à inexperiência profissional, falta de atenção e desconhecimento técnico-científico dos integrantes da equipe, quantidade insuficiente de profissionais e problemas inerentes aos materiais e equipamentos utilizados na assistência ao paciente crítico, deixando evidente a existência de um amplo leque de fatores, das mais diferentes naturezas, envolvidos na gênese das ocorrências. Porém, um aspecto que tem merecido destaque por parte de estudiosos é o que se relaciona à capacitação dos profissionais que atende aos indivíduos na UTI.

Tal aspecto pode ser em parte, evidenciados pelos estudos aqui analisados, os quais demonstraram uma relevante falta de capacitação e/ou especialização dos atendentes a ocorrências de PCR, o que se revela preocupante para o cenário de alguns hospitais e PS brasileiros.

3.3. Limitações

Como limitações para a pesquisa, se destacam a falta de artigos atuais sobre o tema para a composição da revisão bibliográfica, o que pode interferir na análise da situação vigente de alguns hospitais nacionais.

4. CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu a análise dos principais fatores que dificultam a atuação profissional e problematizam o êxito da reanimação e recuperação do paciente em situação de PCR. Se destacam: elevado número de profissionais no cenário, limitações no conhecimento teórico dos atendentes, falhas de equipamentos, estrutura ou local de atendimento à PCR em situação desfavorável para o profissional e, muitas vezes, falta de harmonia entre a equipe, podendo ou não contar com uma liderança.

Para melhoria desse cenário, alguns textos aqui analisados propuseram sistematizações de redes ou implantação de times de resposta rápida como solução, o que demonstra que ainda existem falhas no sistema, elucidando a necessidade de mais estudos para melhorias do sistema.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNOCHE C. *et al*. Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar Cuidados de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 113, p. 449, 2019.

CALUZA, A.C.V. *et al.* Rede de infarto com supradesnivelamento de ST: sistematização em 205 casos diminui eventos clínicos na rede pública. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 99, p. 1040, 2012.

CITOLINO FILHO, C.M. *et al*. Fatores que comprometem a qualidade da ressuscitação cardiopulmonar em unidades de internação: percepção do enfermeiro. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 49, p. 908, 2015.

CRISTINA, J.A. *et al*. Vivências de uma equipe multiprofissional de atendimento pré-hospitalar móvel em suporte avançado de vida na assistência ao adulto em situação de parada cardiorrespiratória. Revista Ciencia y Enfermería, v. 14, p. 97, 2008.

FERREIRA, J.V.B. *et al*. Perfil de conhecimento teórico de médicos e enfermeiros em parada cardiorrespiratória, município de Rio Branco, AC. Revista Brasileira de Cardiologia, v. 25, p. 467, 2012.

FIGUEIRAS FILHO, N.M. *et al.* Avaliação do conhecimento geral de médicos emergencistas de hospitais de Salvador – Bahia sobre o atendimento de vítimas com parada cardiorrespiratória. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 87, p. 634, 2006.

GONÇALES, P.D.S. *et al.* Redução de paradas cardiorrespiratórias por times de resposta rápida. Arquivos Einstein, v. 10, p. 442, 2012.

PAZIN-FILHO, A. *et al.* Parada cardiorrespiratória (PCR).v. 36, p. 163, 2003.

ROCHA, H.A.L. *et al.* Efetividade do uso de times de resposta rápida para reduzir a ocorrência de parada cardíaca e mortalidade hospitalar: uma revisão bibliográfica. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 30, p. 366, 2018.

SANTANA, A.N. *et al*. Manual de medicina de emergência. Manole, editora, 2018.

SILVA, S.C. & PADILHA, K.G. Parada cardiorrespiratória na unidade de terapia intensiva: considerações teóricas sobre os fatores relacionados às ocorrências iatrogênicas. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 35, p. 360, 2001.

Capítulo 36

CRISE HIPERTENSIVA NA EMERGÊNCIA: MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

Raphaela da Penha Lins[1], Manoel Pedro de Farias Segundo[2], Rafaella Silva Alcantara[1], Ronaldo de Ataide Nicácio Silva[1], Nadilly Sobral Monteiro dos Santos[1], Nathália Lopes de Oliveira[1], Tarcísio Rodrigues da Silva[1], Shayara Mikelly de Oliveira Andrade[1], Evelyn Amorim Dias Passos[1], Renato de Lima Sousa[3], Priscylla Frazão Rodrigues[4], Rebeca Andrade M Pereira[2], Daniela Martins Lessa Barreto[5]

[1] Discente de Medicina, Universidade Federal de Alagoas, Maceió/AL.
[2] Discente de Medicina, Centro Universitário Cesmac, Maceió/AL.
[3] Discente de Medicina, Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, Maceió/AL.
[4] Discente de Medicina, Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Parnaíba/PI.
[5] Docente/Orientadora, Setor de Cardiologia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió/AL.

Palavras-chave: *Hipertensão Arterial Sistêmica; Crise Hipertensiva; Emergência Hipertensiva.*

1. INTRODUÇÃO

A Crise Hipertensiva (CH) é definida como situação clínica sintomática em que há elevação da Pressão Arterial (PA), com nível de Pressão Arterial Diastólica igual ou maior que 120 mmHg, que pode desencadear lesões em órgãos-alvo (HONGKUN *et al.*, 2019), as quais produzem sequelas que levam à piora na qualidade de vida do paciente (GEBRESILLASSIE & DEBAY, 2020). Essa condição patológica é de grande importância nos serviços de emergência, pois possui significativa morbimortalidade quando não tratadas adequadamente (ASTARITA *et al*., 2020).

A Crise Hipertensiva pode ser classificada como Emergência Hipertensiva (EH) ou como Urgência Hipertensiva (UH) (FLÓRIDO *et al*., 2019). A EH pode ser definida como um estágio agudo de aumento dos níveis pressóricos com presença de lesão em órgão-alvo, por isso é necessário atendimento hospitalar imediato (DESTA *et al.*, 2020). Já a UH pode ser definida como um episódio de elevação de PA, porém, não vem acompanhado de sintomas indicativos de dano a algum órgão-alvo e os perigos a longo prazo são menores (BENENSON *et al.*, 2019).

A epidemiologia e prevalência dessa condição ainda é uma questão de baixo conhecimento da comunidade científica (MILLER *et al.*, 2020). Entretanto, estima-se que cerca de 1% dos indivíduos hipertensos possa vir a apresentar uma CH ao longo de sua vida (VILELA-MARTIN *et al.*, 2020).

Atualmente, sabe-se que o Brasil possui 73,3 milhões de pessoas diagnosticadas com Hipertensão Arterial Sistêmica (BRASIL, 2020) e segundo Mishima (2020), a Hipertensão Arterial Sistêmica não tratada é a principal etiologia desencadeadora das Crises Hipertensivas. Além disso,

a CH representa de 0,5% a 0,6% de todo atendimento nos serviços de emergência brasileiros e a EH é responsável por 25% das apresentações de CH (MALACHIAS *et al.*, 2016). Ademais, fatores como sexo, raça, idade e histórias de comorbidades cardiovasculares são importantes preditores no desenvolvimento destas crises (GEBRESILLASSIE & DEBAY, 2020).

As intervenções nas crises hipertensivas de emergências são necessárias para evitar as complicações e agravos, visto que a não instauração do tratamento ou não adesão aos fármacos previamente utilizados aumenta a taxa de mortalidade (BORTOLOTTO, 2018).

Desta forma, este capítulo visa compilar o conhecimento a respeito da CH na emergência, suas principais manifestações clínicas e condutas adequadas, para melhor diagnóstico e tratamento.

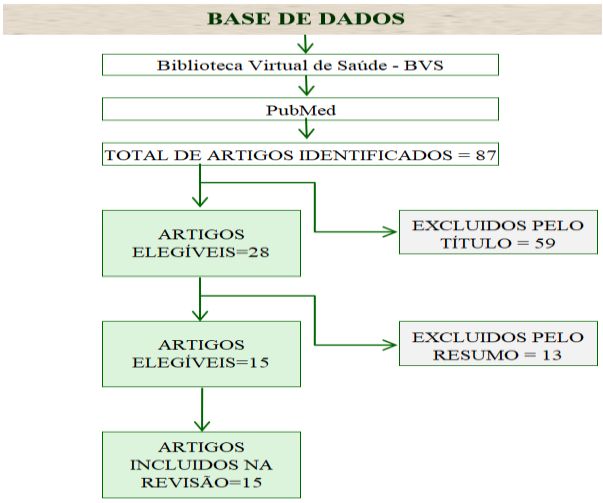
2. MÉTODO

Trata-se de um estudo do tipo revisão de literatura integrativa, que busca compilar conhecimentos a respeito da CH. Para tal, foram realizadas pesquisas nas seguintes bases de dados: PubMed e Biblioteca Virtual de Saúde - BVS (MEDLINE/ LILACS), utilizando-se os seguintes descritores "Hypertensive emergency", “Clinical manifestation”, “Diagnosis”, “Treatment”. Para aprimoramento da busca, realizou-se uma associação entre os três últimos descritores à Crise hipertensiva, com a seguinte pesquisa "hypertensive emergency" (clinical manifestation or diagnosis or treatment). Assim, foi utilizado o operador lógico booleano “OR” de modo a incluir qualquer texto sobre Crise hipertensiva em que houvesse bases de manifestação clínica, diagnóstico ou tratamento.

Os fatores de inclusão foram os anos de 2019 e 2020, bem como os textos com o idioma inglês e português. Os fatores de exclusão foram os relatos de casos, filtrados já na pesquisa inicial, porque não se adequam ao objetivo do estudo. Por fim, os dados obtidos foram analisados e comparados com a literatura atual.

A seleção dos estudos foi realizada de forma independente por dois pesquisadores com experiência em revisões, a partir da análise dos títulos, resumos e textos completos das publicações. As divergências foram resolvidas por consenso e, na sua impossibilidade, por um terceiro pesquisador com experiência no tema. Todos os artigos passaram pelo crivo metodológico dos autores, sendo que os estudos com abordagem distinta da proposta inicial foram excluídos. Assim sendo, foram considerados válidos e incluídos nessa revisão 15 artigos (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma das etapas do processo de seleção dos artigos para revisão



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Manifestações Clínicas

Das Crises Hipertensivas, 75% correspondem a UH e os demais casos são de EH, especialmente com o Acidente Vascular Cerebral (AVC) isquêmico e o Edema Agudo de Pulmão (MALACHIAS *et al.*, 2016). Dessa forma, diante da expressividade dos casos e da possibilidade de intervenção precoce, fica evidente a necessidade de democratizar o conhecimento acerca das diferentes manifestações clínicas de uma CH.

Os sinais e sintomas da CH estão diretamente ligados à sua fisiopatogenia, com aumento do volume intravascular, da Resistência Vascular Periférica e produção reduzida de vasodilatadores endógenos, podendo gerar, nas EH, isquemia local de órgãos-alvos (MALACHIAS *et al.*, 2016). Nesse contexto, a hemorragia craniana é uma das consequências mais relevantes da EH, devido a sua grande morbimortalidade. Uma das hipóteses mais pertinentes para explicar essa malignidade são as lesões causadas no vaso, induzidas pela tensão de cisalhamento, causando danos microvasculares e deficiências no fluxo sanguíneo cerebral que é capaz de levar a perfusão inconsistente e excesso de variação da pressão sanguínea, o que pode causar hipóxia e isquemia (CUCCI, 2019).

Em uma análise de 5 anos sobre crises hipertensivas, com 252 pacientes, em um Hospital Universitário da Etiópia, foi possível apontar diferenças entre manifestações clínicas da urgência e emergência hipertensivas. Os sintomas mais frequentes na UH foram cefaleia, dor torácica e dispneia, enquanto na EH foram cefaleia, fraquezas nas extremidades e vômitos (GEBRESILLASSIE & DEBAY, 2020).

O estudo de Astarita *et al.* (2020), uma revisão sistemática sobre CH, difere desses resultados, ao passo que distingue sintomas específicos, como dor torácica, dispneia, sintomas neurológicos e cefaleia como mais comuns na EH. Desses, apenas a cefaleia é citada como prognóstico benigno com 2,5 vezes mais chance de ser uma UH, associada a sintomas inespecíficos (ASTARITA *et al.*, 2020).

Na análise de Pierin (2019), os sinais e sintomas das EH levaram em conta, principalmente, lesões de órgãos-alvo, como problemas neurológicos, perda de força motora, parestesia, confusão, desorientação mental, precordialgia e dispneia. Além disso, o estudo considerou os diagnósticos de AVC, Infarto Agudo do Miocárdio e Edema Agudo de Pulmão, expandindo os critérios analisados até o momento.

Quanto às lesões de órgãos-alvos mais evidenciadas, segundo Havenon (2019), as cardíacas, as neurológicas e as renais são as mais comuns. Mais especificamente o AVC e a Insuficiência Cardíaca Aguda que leva a um edema pulmonar (VALLELONGA *et al.*, 2020). Tratando-se de números, em uma revisão sistemática a respeito das emergências hipertensivas, a prevalência foi de 32% para Edema Agudo de Pulmão e insuficiência cardíaca, 29% AVC isquêmico, 18% Síndrome Coronariana Aguda, 11% AVC hemorrágico, 2% Síndrome Aórtica Aguda e 2% encefalopatia hipertensiva (ASTARITA *et al.*, 2020).

Ademais, é preciso analisar as manifestações clínicas das Pseudocrises hipertensivas como diagnóstico diferencial diante do aumento súbito de pressão. Um estudo quantitativo transversal em uma emergência do interior de São Paulo considerou elevação da PA, quando acompanhada de dor de origem musculoesquelética, gastralgias, adenofagias, pirose e dores em geral, com exceção de precordialgia e cefaleia, como indicativos de Pseudocrises hipertensivas. Outros fatores foram

levados em consideração para fechar diagnóstico, como problemas emocionais, picos hipertensivos pós-estresse e labilidade emocional (PIERIN, 2019).

3.2. Diagnóstico

Apesar dos critérios diagnósticos serem heterogêneos e com múltiplos sintomas (ASTARITA *et al.*, 2020) há preditores de emergências hipertensivas como idade avançada, história de doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca congestiva e insuficiência renal crônica (WALDRON, 2020).

Para se fazer um diagnóstico de forma prática e precisa, é necessária uma boa investigação baseada nas manifestações clínicas, além de exames laboratoriais e, para isso, o primeiro passo é verificar a PA em ambos os braços, de preferência em um ambiente calmo, pelo menos três vezes (MALACHIAS *et al.*, 2016). Em seu estudo, Desta (2020) deixou clara a necessidade de mais critérios para poder definir a CH, como a presença de pelo menos cinco sintomas dos listados a seguir: dor torácica, dispneia aguda, sintomas neurológicos, cefaleia e acometimento visual. Dessa forma, fica claro que mais estudos são imprescindíveis para estabelecer os critérios diagnósticos absolutos.

Além da análise da PA e da investigação dos sintomas clínicos, exames laboratoriais são de grande importância para o fechamento do diagnóstico. Dentre os mais utilizados nos estudos de Vallelonga *et al.* (2020) e Gebresillassie & Debay (2020), destacam-se: hemograma, perfil metabólico, análise de urina, eletrocardiograma e raio-X de tórax.

Diante do exposto, nota-se que é fundamental fazer o diagnóstico precoce para uma melhor intervenção, o que pode evitar o aparecimento de possíveis complicações (REIS *et al.*, 2020).

3.3. Tratamento

Após diferenciação de UH e EH é necessário iniciar o protocolo adequado para cada tipo de CH, bem como descartar a possibilidade de uma Pseudocrise hipertensiva, que leva ao aumento pressórico por fatores não condizentes com a UH ou EH. Esses quadros de Pseudocrises hipertensivas devem ser tratados com repouso, ambiente calmo, analgésicos ou tranquilizantes (MALACHIAS *et al.*, 2016).

Em casos de UH, a recomendação da Sétima Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2016) é a combinação de medicação oral (Tabela 1) e acompanhamento ambulatorial. Entretanto, é preciso verificar se há adesão ao tratamento de Hipertensão Arterial Sistêmica já instaurado anteriormente, geralmente definido na atenção básica de saúde, isso porque um desequilíbrio na terapêutica pode desencadear a CH e, nesses casos, voltar à administração adequada da medicação resolve o quadro do paciente (MISHIMA, 2020).

Contudo, quando não são encontradas falhas no tratamento utilizado e como não há iminência de lesão de órgão-alvo, recomenda-se que os níveis pressóricos sejam reduzidos gradativamente (MALACHIAS *et al.*, 2016), em 24 a 48 horas, visto que uma redução brusca pode gerar isquemia tecidual e provocar níveis pressóricos abaixo da autorregulação de perfusão, o que leva a danos em órgãos como cérebro, coração e rins (ASTARITA *et al*., 2020). Entretanto, quando há alto risco de eventos cardiovasculares iminentes, o paciente é beneficiado com a redução dos níveis pressóricos em algumas horas, com diminuição de 20 a 30 mmHg da Pressão Arterial Sistêmica nessas primeiras horas (VELASCO *et al.* 2019).

Tabela 1. Fármacos de escolha para Urgência Hipertensiva

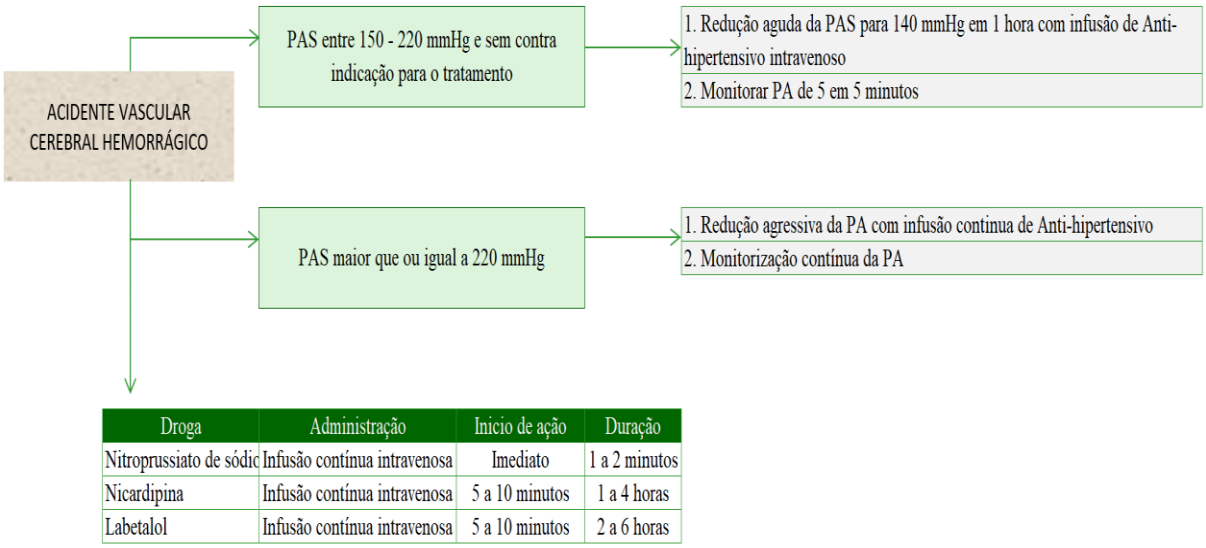
Fármaco	Mecanismo de ação	Tempo de meia vida
Captopril	Inibidores de ECA	Curto
Clonidina	Agonista Alfa-adrenérgico	Curto
Hidralazina	Mecanismo desconhecido - causa vasodilatação periférica	Curto
Anlodipino	Inibidor do influxo de cálcio	Longo
Clortalidona	Diurético tiazida	Longo

Fonte: MALACHIAS *et al.*, 2016.

O retorno ambulatorial do paciente com UH é mandatório, uma vez que as doses de medicações já utilizadas podem ser ajustadas caso haja necessidade, evitando que novos episódios ocorram (HONGKUN *et al.*, 2019).

Na EH, a Sétima Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2016) recomenda que a abordagem terapêutica deva ser condizente com a lesão de órgão alvo presente. Nos quadros de AVC, deve ser feita a identificação do tipo para conduta adequada (MISHIMA, 2020). Para AVC hemorrágico, correspondente a 15% desses casos, precisa-se avaliar a condição inicial do paciente (MALACHIAS *et al.*, 2016), apresentada na Figura 2.

Figura 2. Avaliação e Tratamento para o AVC hemorrágico



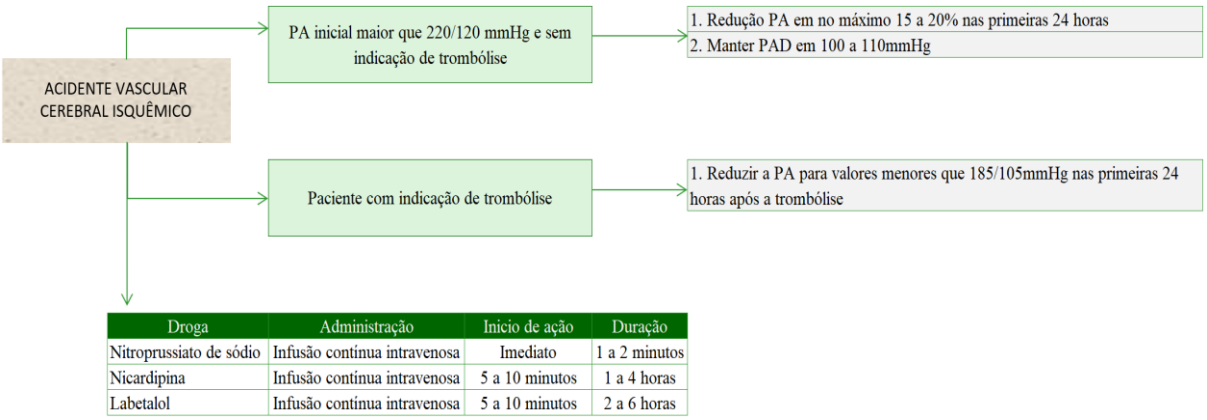
Fonte: VELASCO, 2019.

Nesse caso, é de suma importância a redução da PA de modo agudo, porém o uso do fármaco Nifedipina é contra indicado, pois promove redução brusca do nível pressórico podendo gerar um AVC isquêmico (DEBAY & GEBRESILLASSIE, 2020).

Para os quadros de AVC isquêmico, só deve ser instituído um tratamento anti-hipertensivo no atendimento inicial se a Pressão Arterial Sistêmica for maior que 220 mmHg ou a Pressão

Arterial Diastólica for maior que 120 mmHg (MALACHIAS *et al.*, 2016). Também é necessário avaliar a indicação da trombólise (Figura 3).

Figura 3. Avaliação e Tratamento para o AVC isquêmico



Fonte: MALACHIAS *et al.*, 2016.

É comum ocorrer elevação dos níveis pressóricos na Síndrome Coronariana Aguda e, para esses casos, a Sétima Diretriz de Hipertensão Arterial (2016) recomenda o uso de Nitratos intravenosos para redução da Resistência Vascular Periférica, porém o Nitroprussiato de sódio não é recomendado devido ao seu efeito vasodilatador generalizado (DESTA *et al.*, 2020). Além disso, a Hidralazina deve ser evitada, pois causa taquicardia reflexa (MISHIMA, 2020).

Para os casos de angina instável e Infarto Agudo do Miocárdio, com ou sem supra do segmento ST, indica-se o uso da nitroglicerina intravenosa, que promove a vasodilatação das coronárias, associada a beta-bloqueadores ou inibidores da Enzima de Conversão da Angiotensina (VELASCO, 2019). Os fármacos disponíveis para esses casos são encontrados na Tabela 2.

Tabela 2. Fármacos disponíveis redução da PA nas Síndromes Coronarianas Agudas

Droga	Administração	Início de ação	Duração	Observação
Nitroglicerina	Infusão contínua intravenosa	2 a 5 minutos	3 a 5 minutos	
Metoprolol	Intravenoso	5 a 10 minutos	3 a 4 horas	Sem evidência de Insuficiência cardíaca, congestão pulmonar ou baixo débito cardíaco
Labetalol	Intravenoso	5 a 10 minutos	3 a 4 horas	

Fonte: MALACHIAS *et al.*, 2016.

Na apresentação de Edema Agudo de Pulmão deve haver internação na unidade de tratamento intensivo, redução gradativa da PA e medicação parenteral (MALACHIAS *et al.*, 2016). As drogas de escolha são Nitroglicerina, Nicardipina, Enalapril e Furosemida (VELASCO, 2019). Na Dissecção Aguda da Aorta, a Pressão Arterial Sistêmica alvo é de 120 mmHg, sendo necessário associar, em apenas 20 minutos, Nitroprussiato de sódio com beta-bloqueadores (MALACHIAS *et al.*, 2016). Na Lesão Renal Aguda um controle rápido da PA causa prejuízo à função renal (HONGKUN *et.al*, 2019). Dessa forma, recomenda-se o uso de inibidores da Enzima de Conversão

da Angiotensina, como o Captopril e o Enalapril, além do diurético de alça, segundo a Sétima Diretriz de Hipertensão Arterial (2016).

4. CONCLUSÃO

Em virtude dos fatos mencionados sobre a Crise Hipertensiva, verifica-se a importância desse tema na saúde do indivíduo, tanto pelo grande número de hipertensos no Brasil, quanto, principalmente, pelo elevado grau de acometimento e possíveis lesões orgânicas, podendo ter desfechos incapacitantes ou fatais.

Observou-se que a UH possui maior prevalência, destacando-se como principais sintomas a dor de cabeça, dor no peito e dispneia. Assim como, a má adesão ao tratamento instaurado previamente fortaleceu sua maior proporção nos casos de CH. Em contrapartida, a EH possui uma menor prevalência, porém maior gravidade, não por seus sintomas, mas principalmente pelas lesões que podem causar.

Logo, é de grande relevância para o fechamento do diagnóstico de UH e EH a análise da PA, a investigação dos sintomas clínicos e exames laboratoriais. Além disso, o tratamento adequado é baseado nas condições clínicas do paciente, na diferenciação entre UH e EH, e na possibilidade ou presença de lesões de órgão-alvo.

Portanto, percebe-se o imenso impacto que a CH tem na área da saúde, sendo necessárias intervenções estratégicas, como a melhor adesão ao tratamento, a prevenção e a educação em saúde. Dessa maneira, é possível mitigar os danos causados pela CH permitindo uma melhor qualidade de vida ao indivíduo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASTARITA, A. *et al*. Hypertensive emergencies and urgencies in emergency departments. Journal Of Hypertension, v. 38, p. 1203, 2020.

BENENSON, I. *et al*. Hypertensive emergencies in diabetic patients from predominantly African American urban communities. Clinical And Experimental Hypertension, v. 41, p. 531, 2018.

BENENSON, I. *et al*. Risk factors for hypertensive crisis in adult patients: a systematic review protocol. JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports v. 17, p. 2343, 2019.

BORN, B.J.H.D. *et al*. ESC Council on hypertension position document on the management of hypertensive emergencies. European Heart Journal - Cardiovascular Pharmacotherapy, v. 5, p. 37, 2018.

BORTOLOTTO, L.A. *et al*. Crises hipertensivas: definindo a gravidade e o tratamento. Revista da Sociedade de Cardiologia Estado de São Paulo, v. 28, p. 254, 2018.

CUCCI, M.D. *et al*. Blood pressure variability in the management of hypertensive emergency: A narrative review. The Journal of Clinical Hypertension, v. 21, p. 1684, 2019.

DESTA, D.M. *et al*. Prevalence of Hypertensive Emergency and Associated Factors Among Hospitalized Patients with Hypertensive Crisis: A Retrospective Cross-Sectional Study. Integrated Blood Pressure Control, v. 13, p. 95, 2020.

GEBRESILLASSIE, B.M. *et al*. Characteristics, treatment, and outcome of patients with hypertensive crisis admitted to University of Gondar Specialized Hospital, northwest Ethiopia: A cross-sectional study. The Journal of Clinical Hypertension, p. 1, 2020.

HAVENON, A. Blood pressure variability: An emerging target for risk reduction in the setting of hypertensive emergency. The Journal of Clinical Hypertension, v. 21, p. 1693, 2019.

KUMAR, N. *et al*. Thirty-Day Readmissions After Hospitalization for Hypertensive Emergency. Hypertension, v. 73, p. 60, 2019.

MA, H. *et al*. Clinical value of multiorgan damage in hypertensive crises: A prospective follow-up study. The Journal of Clinical Hypertension, v. 22, p. 914, 2020.

MALACHIAS, M.V.B. *et al*. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 107, p. 1, 2016.

MANTHA, Y. *et al*. Management of Common Cardiovascular Emergencies in Critically Ill Patients. Heart Failure Clinics, v. 16, p. 153, 2020.

MILLER, J. *et al*. Hypertension Management in Emergency Departments. American Journal of Hypertension, v. 33, p. 927, 2020.

MISHIMA, E. *et al*. Concurrent analogous organ damage in the brain, eyes, and kidneys in malignant hypertension: reversible encephalopathy, serous retinal detachment, and proteinuria. Hypertension Research, v. 44, p. 88, 2020.

PIERIN, A.M G. *et al*. Hypertensive crisis: clinical characteristics of patients with hypertensive urgency, emergency and pseudocrisis at a public emergency department. Einstein (São Paulo), v. 17, p. 1, 2019.

REIS, K.G. *et al*. Hypertensive Urgency in Tanzanian Adults: A 1-Year Prospective Study. American Journal of Hypertension, v. 10, hpaa129, 2020.

VALLELONGA, F. *et al*. Accuracy of a Symptom-Based Approach to Identify Hypertensive Emergencies in the Emergency Department. Journal of Clinical Medicine, v. 9, p. 2201, 2020.

Velasco, I.T. *et al*. Medicina de Emergência: Abordagem Prática. 13. ed. Barueri: Manole; 2019. p. 415-427

VILELA-MARTIN, J.F. *et al*. Posicionamento Luso-Brasileiro de Emergências Hipertensivas – 2020. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 114, p. 736, 2020.

WALDRON, F. A. *et al*. Prevalence and risk factors for hypertensive crisis in a predominantly African American inner-city community. Blood Pressure, v. 28, p. 114, 2019.

Capítulo 37

TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA: DIAGNÓSTICO E MANEJO DOS PACIENTES

Otávio Bosi de Oliveira Fernandes[1], Gabriela Lopes Guimarães[1], Gabriel Alves Figueiredo de Sousa[1], Victor Augusto Prates do Rêgo[1], Victor Brunno Pinheiro Sampaio[1]

[1] Discente de Medicina, Universidade do Planalto Central Apparecido dos Santos, Brasília/DF.

***Palavras-chave**: Traumatismo Cranioencefálico, Pediatria, Diagnóstico e Manejo.*

1. INTRODUÇÃO

O traumatismo cranioencefálico (TCE) pode ocorrer de maneira aberta ou fechada, apresentando sinais de comprometimento cerebral, sendo observada por alterações comportamentais do paciente ou manifestações de danos neurológicos localizados (LÖHR JUNIOR, 2002). A sonolência, letargia, confusão mental ou coma, são as mudanças nos padrões comportamentais relevantes de serem observadas.

Além disso, é impetuoso salientar que o TCE pediátrico possui uma etiologia variada e considerável, sendo as principais: acidentes domésticos, quedas da criança da própria altura, acidentes automobilísticos, prática esportiva e violência infantil, a qual é mais observada na síndrome da criança sacudida. Outro aspecto importante de mencionar é que o TCE possui um discreto predomínio em indivíduos do sexo masculino e possui dois picos de incidência, tendo o primeiro deles na primeira infância e o segundo no período da adolescência.

Considerando a faixa etária das crianças é importante salientar que em adolescentes a causa de TCE mais presente são os acidentes em veículos automotivos, já indivíduos menores de 14 anos a principal etiologia é a queda da própria altura, pacientes abaixo dos 4 anos de idade também se dá foco nas lesões por agressão e por acidentes automobilísticos, nas crianças abaixo dos 2 anos nota-se mais incidência da síndrome da criança sacudida.

Outrossim, é de suma importância mencionar que o TCE infantil possui índices consideráveis de mortalidade e morbidade em pacientes pediátricos, podendo comprometer o desenvolvimento e vida futura desses pacientes. Bem como, é imperioso mencionar que em crianças abaixo dos 4 anos o índice de mortalidade é maior quando comparado aos infanto-juvenis que possuem entre 5 e 14 anos de idade (ARAAKI *et al.*, 2017).

Delineou-se como objetivo, reconhecer as maneiras de diagnóstico do TCE pediátrico, considerando seus graus de gravidade, bem como, o modo de manejo dos pacientes com este tipo de lesão para promover a eles um tratamento adequado e qualitativo.

2. MÉTODO

A metodologia deu-se por uma revisão literária com espectro qualitativo e descritivo. Para seu desenvolvimento foram delimitadas cinco etapas: 1) escolha do tema; 2) definição dos descritores para pesquisa das fontes bibliográficas; 3) seleção dos critérios de inclusão e exclusão para o levantamento e seleção dos artigos; 4) classificação dos artigos de acordo com grau de evidência; 5) interpretação e discussão dos resultados.

A busca por referências bibliográficas ocorreu entre setembro e outubro de 2020, nas bases de dados SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*), PubMed/MEDLINE, na plataforma do Ministério da Saúde e da Sociedade Brasileira de Pediatria. Foram utilizados os descritores na língua inglesa*: "traumatic brain injury", "children" e "review"*, pesquisados com filtros para idioma e ano de publicação.

Os critérios de seleção foram artigos sobre a temática que abordavam diagnóstico e manejo dos pacientes, escritos em português e inglês, publicados no período de 2001 a 2020. Os critérios de exclusão foram os artigos em duplicidade, em outro idioma senão inglês e português, e que não atenderam aos objetivos do estudo. Tendo em vista isso, selecionaram-se três artigos e dois livros como fontes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Diagnóstico do TCE

As lesões originárias do TCE são segmentadas em primárias e secundárias. Considerando as primárias, deve-se mencionar que são decorrentes do trauma mecânico e dependem da intensidade do mesmo, da forma como ocorreu e se foi direto (o qual ocorre por contusões, lacerações e rupturas dos vasos sanguíneos em razão do impacto), ou por modificação da aceleração do corpo do indivíduo ou do objeto que causará a lesão. Além disso, é importante mencionar que o fluxo sanguíneo cerebral, as reservas de nutrientes e o oxigênio disponível no tecido é consideravelmente reduzido, modificando o metabolismo local e levando a uma determinada isquemia tecidual e um desbalanceamento eletrolítico no tecido cerebral.

Ainda sobre o que foi mencionado no parágrafo anterior, deve-se informar que os traumatismos cerebrais podem ocorrer lesionando crânio, pele, cérebro e fibras nervosas, bem como o pescoço e a região da cervical da coluna. Considerando isso, vale a pena ressaltar que dependendo da faixa etária, algumas regiões cranianas não estão completamente desenvolvidas, o que pode facilitar a ocorrência de lesões com uma gravidade consideravelmente mais elevada.

Em segunda avaliação, o TCE secundário advém de eventos sistêmicos (hipotensão arterial, hipóxia, distúrbios eletrolíticos) ou intracranianos (edema cerebral, hipertensão intracraniana, alterações perfusionais) (REZENDE *et al.*, 2019), os quais comprometem o parênquima cerebral, que também alteram os processos metabólicos na região da lesão. Também se percebe que a injúria conduz a perda de consciência, tendendo a comprometer o tronco encefálico e, dessa maneira,

induzir uma apneia prolongada, hipoventilação e hipercapnia, os quais colaboram com os danos secundários.

Em soma, nota-se que os acontecimentos sistêmicos e intracranianos acabam relacionando-se e interferindo-se, sendo os dois intensificadores mútuos. E pode ocorrer em intervalos de tempo variados após o dano primário, lesando o parênquima cerebral e intensificando o desgaste do tecido nervoso. Outro aspecto dos danos do TCE é a hipotermia acidental, ou seja, quando a temperatura corporal encontra-se abaixo de 35ºC, nota-se um prognóstico defasado em pacientes com TCE grave (GAGLIARDI & TAKAYANAGUI, 2019).

Ademais, é imperioso salientar que o TCE também é caracterizado de acordo com seu grau de severidade, utilizando-se a Escala de Coma de Glasgow (ECGP) (Figura 1), para estratificar as lesões dos pacientes em leve, moderada e grave. Tendo em vista a ECG, ela possui como critérios avaliativos graduados abertura ocular (4-1), resposta verbal (5-1) e resposta motora (6-1), os quais devem ser somados para se obter o resultado final da análise promovida por essa escala. Levando em consideração esse resultado, um TCE de intensidade leve possui a graduação entre 14-15, enquanto o moderado encontra-se entre 9-13 e o grave é observado nas numerações ≤8.

Outro aspecto importante a ser ressaltado é que se necessita possuir determinada precaução com pacientes lactentes, pois embora nesses indivíduos uma maior parcela dos TCE seja estratificada como leve, alguns pacientes podem apresentar complicações.

Tabela 1. Escala de Coma de Glasgow Pediátrica (ECGP)

ATIVIDADE	LACTENTE	ESCORE	CRIANÇA	ESCORE
ABERTURA OCULAR	Abre espontaneamente	4	Abre espontaneamente	4
	Abre ao som	3	Abre ao som	3
	Abre à dor	2	Abre à dor	2
	Sem resposta	1	Sem resposta	1
RESPOSTA VERBAL	Barulhos, murmúrios	5	Conversa orientada	5
	Choro nervoso	4	Conversa confusa	4
	Chora com dor	3	Gritos, palavras inapropriadas	3
	Geme com dor	2	Palavras/sons incompreensíveis	2
	Sem resposta	1	Sem resposta	1
RESPOSTA MOTORA	Movimento espontâneo	6	Obedece a comandos	6
	Localiza a dor	5	Localiza a dor	5
	Se esquiva da dor	4	Se esquiva da dor	4
	Flexão anormal (decortificação)	3	Flexão anormal (decortificação)	3
	Extensão anormal (descerebração)	2	Extensão anormal (descerebração)	2
	Sem resposta	1	Sem resposta	1

Fonte: PHTLS, 2017.

3.2. Manejo do TCE

A principal finalidade do manejo dos pacientes com TCE é amenizar os danos causados pela lesão primária e impossibilitar o desenvolvimento efetivo das lesões secundárias no tecido nervoso.

A qual será didaticamente fragmentada nesse capítulo em: avaliação inicial, avaliação clínica/classificação e o manejo clínico.

3.2.1. Avaliação inicial

Tendo em vista as condutas necessárias para o tratamento do TCE, na avaliação inicial preconiza-se inicialmente a abordagem da sequência do "ABCDE" (A – *Airways*, B – *Breathing*, C – *Circulation*, D – *Disability*, E – *Exposure*) do protocolo de atendimento do trauma, com o paciente adequadamente monitorizado. Considerando as letras A e B do tratado acima, com o intuito de fornecer uma oxigenação adequada e uma via área pérvia do paciente pediátrico, pode-se considerar a intubação orotraqueal (IOT) caso necessário.

Esse procedimento é indicado quando o indivíduo possui saldo ≤ 8 na ECGP, sinais de hipertensão intracraniana (HIC) e eminência de herniação (REZENDE *et al.*, 2019). Além disso, a IOT é recomendada em vítimas de TCE inconsciente, enquanto em indivíduos com o nível de consciência não muito comprometido é aceitável a realização da intubação nasotraqueal. Ainda sobre essa parte, é necessária observar a presença de corpos estranhos na cavidade respiratória do paciente e realizar a desobstrução caso necessário.

Durante o processo de realização da IOT é necessário manter determinados cuidados, como: não hiperestender a coluna cervical e mantê-la em posição neutra, elevar a mandíbula do paciente, usar a medicação com a qual se está acostumado a realizar o procedimento, evitar o uso de cetamina, pois esse fármaco pode causar elevação da HIC.

Analisando-se a letra C do protocolo de trauma, após uma observação de como se encontra a circulação sanguínea do paciente e identificar processos de hipotensão arterial, o qual é um indicador sensível de mortalidade, bem como sinais de choque, necessitando de tratamento rápido, com reposição volêmica com alíquotas de 20 mL/Kg, com solução salina. Essa reposição da volemia visa manter uma pressão arterial sistólica acima de 70 mmHg entre paciente de 1-12 meses, acima de 90 mmHg para indivíduos maiores de 10 anos e nas crianças entre 1 ano e 10 anos faz-se o seguinte cálculo: 70 mmHg + (2 x idade em anos) mmHg, para detectar o valor de referência de estabilização da pressão do paciente. Outro foco relevante de se mencionar em relação a circulação sanguínea, seria a realização de acesso venoso adequado para administração das substâncias necessárias para realizar a estabilização do paciente.

Considerando-se a letra D da norma de trauma realiza-se um exame neurológico para identificar a responsividade dos reflexos do paciente pediátrico e seu estado de consciência. Utilizando a ECG, que facilita o diagnóstico e o próprio manejo do tipo de trauma sofrido pelo paciente.

Além dessas práticas, preconiza-se a avaliação da glicemia, devendo ser tratada se ocorrer uma hipoglicemia, porém se o paciente apresentar quadro hiperglicêmico ainda não existem evidências na literatura da necessidade de uso de medicamentos que irão reduzir a glicose sanguínea. Bem como, é importante solicitar os seguintes exames laboratoriais: hemograma, gasometria, tipagem sanguínea e coagulograma, sendo esse último consideravelmente relevante e deve ser prontamente corrigido, pois distúrbios coagulativos aumentam em cinco vezes o risco de morte em vítimas de TCE grave.

Outro aspecto relevante da avaliação inicial é o reconhecimento da HIC e de determinada herniação cerebral, sendo manifestada pelos seguintes sinais: hipertensão, bradicardia, alteração respiratória, queda de dois pontos ou mais na ECGP, alteração no exame das pupilas (sendo elas

assimétricas, fixas ou dilatadas), paciente em extensão e alteração do estado neurológico, sendo esse observado com inquietude, irritabilidade, aumento da sonolência, incontinência do paciente. Com o intuito de solucionar essa problemática deve-se usar uma terapêutica hiperosmolar, com solução salina a 3% e hiperventilação, podendo também manejar a dor e temperatura do paciente, oferecer a ele suporte nutricional, prevenção de convulsões e a administração de corticoides.

3.2.2. Apresentação clínica e classificação

O nível de consciência nas primeiras 24h após o TCE, junto com a duração da amnésia pós-traumática (APT), são as referências mais usadas para classificar o trauma. A APT inclui o período de perda de consciência e se estende até a retomada da memória do paciente de modo consistente. Para a sua avaliação pode ser utilizada o *Galveston Orientation and Amnesia Test.* Normalmente, o paciente pós-TCE tem a orientação pessoal recobrada antes da orientação espacial e da percepção do ocorrido, por último é recobrado a orientação temporal. É considerado um TCE grave quando a duração do coma for maior que 6h e a APT maior que 24h; moderado com coma menor que 6h e APT de 1 a 24h; e leve com coma por 20 minutos ou menos e APT menor ou igual a 1h, sendo necessário associar esses valores a pontuação da ECG (Tabela 1)

A escala de coma de Glasgow é utilizada corriqueiramente para avaliar o TCE e busca relacionar o seu valor à extensão e gravidade da lesão através da do grau de intensidade do coma. A escala é dividida em três componentes: Abertura ocular; Resposta motora; Resposta verbal. Cada um desses componentes fornece uma pontuação, de acordo com uma tabela padronizada sendo a pontuação final determinada a partir dos achados e pela soma de cada um dos componentes, tendo a pontuação máxima de 15 pontos e a mínima 3.

A classificação do TCE se dá em leve, moderado ou grave a partir da ECG. Quando classificada como Leve (ECG 14-15), deve-se colocar o paciente em observação clínica ou realizar exame de Tomografia Computadorizada (TC) de crânio, a depender dos achados clínicos. Quando Moderado (ECG 9-13), deve-se realizar TC de crânio obrigatoriamente para melhor definição e estratificação da lesão, avaliar a integridade óssea; detectar hemorragias, edemas e contusão. Em paciente classificados como Grave (ECG < 8), deve-se realizar TC imediata, após estabilização do paciente, e realizar encaminhamento do mesmo à Unidade de Terapia Intensiva ou para a cirurgia, quando houver necessidade. Ademais, existem indicações para repetição dos exames, como a ausência de mudança de quadro neurológico, aumento persistente ou não redução da pressão intracraniana e em pacientes sedados, onde a avaliação neurológica fica prejudicada.

Vale ressaltar que ao longo do tempo foram surgindo adaptações da ECG original, como por exemplo, a ECG Pediátrica que é utilizada de acordo com a faixa etária, afim de se aumentar sua precisão (Tabela 1) tendo em vista que o exame neurológico na criança difere do adulto, pois está sendo avaliado um sistema nervoso em evolução que deve ser considerado seu estágio de desenvolvimento. Dessa forma, é fulcral o profissional em atendimento conhecer as etapas do desenvolvimento neuropsicomotor da criança, tendo compreensão do que seria normal de se esperar para determinada faixa etária, principalmente nos primeiros meses de vida.

Outrossim, pacientes intubados não conseguem falar e sua pontuação verbal não pode ser avaliada no momento. Com isso, a avaliação é baseada na abertura ocular e na resposta motora. Nesse caso, a escala variará de 10T a 2T, sendo esse T a indicação do paciente estar intubado.

A Monitorização da PIC é indicada em casos graves de TCE, preferencialmente utiliza-se cateter intraventricular para drenagem liquórica. A PIC varia entre 7-15 mmHg, sendo indicada medidas de redução quando os valores superam 20 mmHg por mais de 10 minutos.

A SjO2 é obtida por meio da cateterização da veia jugular interna até o bulbo da jugular para ser coletada a gasometria e avaliada a saturação. Valores normais estão entre 55-75% SjO2. Por meio desse exame é possível mensurar a extração cerebral de oxigênio (ECerO2), o qual se dá pela diferença entre a saturação não invasiva, obtida pelo oxímetro, ou invasiva, por gasometria arterial e a SjO2.

Os valores normais para ECerO2 varia entre 24-42%. Em casos de ECerO2 acima de 42% e SjO2 abaixo de 55% infere-se que existe baixo fluxo sanguíneo cerebral ou oferta inadequada de oxigênio. Quando a ECerO2 está abaixo de 24% e a SjO2 está acima de 75%, infere-se que há hiperfluxo cerebral ou baixo consumo de oxigênio.

3.2.3. Manejo clínico

No que tange ao manejo clínico, podemos dividi-lo em três grandes grupos de medidas: medidas não farmacológicas, farmacológicas e cirúrgicas.

Dentre as não farmacológicas é importante, inicialmente, posicionar a cabeça de forma neutra, com uma elevação a 30º. Além disso, deve-se atentar para a necessidade de hiperventilação, que é indicada apenas em pacientes, com monitorização da PIC, que apresentem seu valor maior que 40 mmHg e não possuam resposta a outras medidas. Devendo-se, assim, ocorrer de forma leve (PaCO2 entre 30 - 35 mmHg) em crianças com HIC refratária. Se for possível, monitorar a PaCO2 no final da expiração.

É necessário ainda, manter o equilíbrio hemodinâmico do paciente, visando evitar a hipotensão e tolerar a hipertensão, caso esta seja necessária para manter a pressão de perfusão cerebral (PPC). Além disso, pode-se utilizar substâncias isotônicas. Vale salientar que uma boa termorregulação é necessária para evitar lesões cerebrais secundárias.

Considerando as farmacológicas, primariamente envolvem a sedação e analgesia contínuas do paciente. Esse procedimento ocorre geralmente a partir da associação de opioide com benzodiazepínico (Fentanil ou Dexmedetomidina em doses habituais).

Para convulsões, a utilização da Fenitoína é preconizada para o tratamento de forma profilática (5 - 7 mg/Kg/dia, em casos de TCE grave) ou em casos de crises reconhecidas.

No que se refere às terapias hiperosmolares, existem duas opções: salina hipertônica e manitol. A solução salina hipertônica 3% tem como proposta manter a PIC menor que 20 mmHg e/ou sódio sérico entre 145 - 155 mEq/L. Para isso, deve ser utilizada em dose *bolus*, 6,5 - 10 mL/kg, em 2 horas, ou contínua na dose de 0,1 - 1 mL/kg/h.

Vale ressaltar que a solução salina hipertônica possui várias vantagens sobre o manitol, dentre elas estão: não levar à hipovolemia; não estar associada ao edema rebote dos neurônios; restaurar o potencial de membrana; estimular a liberação do peptídeo atrial natriurético e aumentar o débito cardíaco.

Já o manitol deve ser utilizado numa dose 0,25 - 1g/kg, podendo ser repetido. Para o seu uso, a volemia do paciente deve ser garantida e a osmolaridade sérica deve estar menor que 310 mOsm/L.

Por fim, a utilização de bloqueador neuromuscular contínuo também é recomendada. Porém, este pode mascarar crises convulsivas, sendo restritos ao paciente com eletroencefalograma contínuo.

Em suma, analisando-se as medidas cirúrgicas, elas baseiam-se essencialmente na craniotomia descompressiva e na drenagem liquórica em pacientes com cateter intraventricular visando monitorização da PIC.

4. CONCLUSÃO

A partir da pesquisa realizada, concluiu-se que o rápido e eficiente diagnóstico, de acordo com sua classificação (leve, moderada e grave) e identificação dos tipos de lesões causadas, é essencial para tratar as demandas aparentes do paciente e tentar evitar o aparecimento ou agravamento das lesões secundárias do TCE.

Além disso, vale ressaltar que o manejo clínico da vítima de TCE conta com características e especificidades, sendo necessário o conhecimento detalhado dos modos de intervenção mencionados anteriormente para um atendimento integral à saúde do paciente, e desenvolvimento de um prognóstico melhor para a vítima deste trauma.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAKI, T. *et al*. Pediatric Traumatic Brain Injury: Characteristic Features, Diagnosis, and Management. Neurologia Medico-Chirurgica, v. 57, p. 82, 2017.

GAGLIARDI, R. & TAKAYANAGUI, O.M. Tratado de Neurologia da Academia Brasileira de Neurologia. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2019. 2480 – 2496 p.

LÖHR JUNIOR, A. Conduta frente à criança com trauma craniano. Curitiba: Jornal de Pediatria, v. 78, S40, 2002.

PHTLS - Atendimento Pré-hospitalizado ao Traumatizado. 8ª ed. Jones & Bartlett Learning, 2017. 742 p.

REZENDE, F.B.B. *et al.* Traumatismo Cranioencefálico em Pediatria - Condutas Médicas. Uberaba: Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – Ebserh, 2019. 20 p.

Capítulo 38

REANIMAÇÃO CARDIOPULMONAR NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID-19: REPERCUSSÕES NO ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA

Bruno A Rocha[1], Vinícius L Siebra[1], Francisco S Rocha[1], Felipe G da Silva[1], Tatiana P R Bachur[2]

[1] Discente do curso de Medicina, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza/CE.
[2] Docente do curso de Medicina, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza/CE.

***Palavras-chave**: Reanimação Cardiopulmonar; COVID-19; Pandemia.*

1. INTRODUÇÃO

A *Coronavirus Disease* 2019 ou COVID-19, doença originada em Wuhan, na China e descrita no final do ano de 2019, mudou de forma drástica o hábito das pessoas e o panorama sanitário mundial, uma vez que o agente etiológico da infecção – o vírus SARS-CoV-2 – tem um potencial avassalador de disseminação, com alta transmissibilidade e tendo, como efeito, dimensão pandêmica (ALHAZZANI *et al*., 2019). As manifestações clínicas mais comuns da COVID-19 são dispneia, odinofagia, febre alta e tosse (BRASIL, 2020). Indivíduos com diferentes comorbidades pré-existentes apresentam altas chances de desenvolver a forma mais severa da infecção por SARS-CoV-2, que se manifesta como uma Síndrome Respiratória Aguda Grave (ALAVI-MOGHADDAM, 2020).

Anualmente, inúmeras pessoas são afetadas por parada cardíaca no mundo inteiro (KIGUCHI *et al*., 2020). A ressuscitação cardiopulmonar (RCP) e a desfibrilação são manobras que, feitas a tempo e de modo adequado, proporcionam a esses indivíduos maior probabilidade de sobreviverem (PERKINS *et al*., 2015; TRAVERS *et al*., 2015). Em momentos anteriores à pandemia de COVID-19, os riscos para quem realizava uma RCP eram considerados ínfimos. No entanto, as características da infecção e de transmissão do SARS-CoV-2 exigiram uma reanálise dos riscos para profissionais da saúde ao executarem a ressuscitação cardiopulmonar.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020a), a transmissão aérea do SARS-CoV-2 pode ocorrer durante procedimentos que geram aerossóis, tal como a reanimação cardiopulmonar. Nesse contexto, a realização da RCP em indivíduos com suspeita ou diagnóstico confirmado de COVID-19 pode provocar riscos extras ao profissional, riscos estes aumentados também pela maior vulnerabilidade à qual se encontram os envolvidos devido a uma circunstância de grande estresse, tornando-se maiores as chances de violação da segurança individual. Assim, a manobra de ressuscitação cardiopulmonar em pacientes com COVID-19 em parada cardiorrespiratória requer um manejo diferenciado, configurando um grande desafio à assistência

desses pacientes em que é necessária a realização da RCP para aumentar suas chances de sobrevivência sem, no entanto, comprometer a saúde do profissional de saúde (KUNDRA & VINAYAGAM, 2020).

Salienta-se que, embora a OMS (2020b) caracterize a RCP como um procedimento gerador de aerossóis, há diretrizes que consideram as compressões torácicas e a desfibrilação como procedimentos que não geram aerossóis (PUBLIC HEALTH ENGLAND, 2020).

As diretrizes internacionais de RCP destacam como relevante e prioritária a segurança do socorrista (PERKINS *et al*., 2015). No entanto, o atraso na realização de compressões torácicas e desfibrilação por conta da paramentação adequada do profissional com os equipamentos de proteção individual (EPIs) reduz a probabilidade de sobrevivência do indivíduo em parada cardiorrespiratória. Assim, o planejamento e treinamento da equipe de saúde deve ser realizado com antecedência, sendo necessários protocolos eficientes nos serviços de emergência e pronto atendimento levando em conta o risco de infecção dos profissionais de saúde por COVID-19 e o benefício para o paciente de emergência (EDELSON *et al*., 2020; PERKINS *et al*., 2020).

Diante desse contexto, o presente capítulo tem como objetivo elucidar as práticas adequadas de ressuscitação cardiopulmonar em pacientes com suspeita ou confirmação de COVID-19, frente aos riscos de contaminação dos profissionais de saúde no atendimento de emergência da condição de parada cardiorrespiratória nestes pacientes, evento que pode levar o indivíduo a óbito ou a sequelas caso a RCP não seja realizada em tempo hábil e de forma eficiente.

2. MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo, realizada através da busca de artigos científicos, conduzida no mês outubro de 2020, com abordagem sobre RCP e COVID-19. A pesquisa foi conduzida nas bases de dados Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), via Portal BVS, e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), via PubMed, utilizando os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)/*Medical Subjects Heading*s (MeSH): reanimação cardiopulmonar/*cardiopulmonary resuscitation*, infecções por coronavírus/*coronavirus infections* e COVID-19 em combinações.

Os critérios de inclusão das publicações consistiram em: artigos científicos originais com abordagem sobre RCP e COVID-19, publicados nos idiomas português, inglês ou alemão entre os anos de 2010 e 2020. Artigos não enquadrados nestes critérios foram excluídos.

Uma triagem inicial por títulos resultou na seleção de 31 artigos científicos originais, dos quais foram excluídos 14 através da leitura dos resumos devido à falta de abordagem sobre a influência da COVID-19 na execução da RCP, resultando 17 para os resultados e discussão deste capítulo.

Ademais, foram utilizadas diretrizes do Ministério da Saúde do Brasil (MS), da Organização Mundial da Saúde (OMS) e *American Heart Association* (AHA).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O alto grau de infecciosidade do SARS-CoV-2, aliado ao fato de que a maioria dos indivíduos infectados apresentam um curso sem sintomas ou oligoassintomático da doença, requerem um alto nível de precauções de segurança para evitar a propagação viral (HOECHTER *et al*., 2020). Assim, a atenção ao paciente em parada cardiorrespiratória no contexto da pandemia de

COVID-19 apresenta particularidades que precisam ser levadas em conta considerando, especialmente, o risco de transmissão da infecção à equipe de saúde que realiza o atendimento e executa a RCP (GUIMARÃES *et al*., 2020).

A seguir, serão abordados os princípios gerais para a realização da RCP em situações extra e intra-hospitalar preconizadas em períodos pré-pandemia de COVID-19 e as modificações recomendadas para o contexto pandêmico.

3.1. Princípios gerais da reanimação cardiopulmonar no contexto pré-pandemia de COVID-19

De acordo com a *American Heart Association* (AHA, 2020), as ações de atendimento ao paciente em parada cardiorrespiratória dividem-se em: a) cadeia de sobrevivência extra-hospitalar; b) cadeia de sobrevivência hospitalar; cada qual consistindo em seis ações sequenciadas que devem ocorrer com rápida sucessão a fim de maximizar as chances de sobrevivência do paciente.

Cadeia de sobrevivência extra-hospitalar pré-pandemia de COVID-19

No ambiente extra-hospitalar, a cadeia de sobrevivência necessita da participação de indivíduos da comunidade, considerando que mesmo leigos podem intervir em uma parada cardiorrespiratória (PCR) desde que possuam conhecimentos mínimos de primeiros socorros. A princípio, deve ser avaliada a segurança da cena em que ocorreu a PCR; em seguida, deve-se buscar alguma responsividade do paciente, através da verificação do pulso central, da respiração e o grau de dificuldade de ventilação. Ainda neste primeiro momento, os socorristas da comunidade deverão acionar o serviço médico de emergência e iniciar as manobras de RCP e o uso de desfibrilador externo automático (DEA) – quando disponível –, mantendo as manobras até a chegada da equipe de atendimento médico pré-hospitalar (MARTINS *et al*., 2016; AHA, 2020). A cadeia de sobrevivência para PCR em ambiente extra-hospitalar está representada na Figura 1.

Figura 1. Cadeia de sobrevivência para parada cardiorrespiratória em ambiente extra-hospitalar em adultos.

Legenda: PCREH: parada cardiorrespiratória extra-hospitalar. **Fonte:** AHA, 2020.

A depender das condições de resposta do paciente, três situações podem acarretar alterações no atendimento extra-hospitalar, conforme a Tabela 1:

Tabela 1. Atendimento extra-hospitalar ao paciente em parada cardiorrespiratória.

Condições do paciente	Indicações
Pulso presente + Respiração Regular	Monitoração dos sinais do paciente até a chegada do atendimento especializado.
Pulso presente + Respiração Irregular	Ventilação resgate (1 ventilação a cada 5-6 segundos) e checagem do pulso a cada 2 minutos.
Pulso + Respiração Ausente*	Início imediato das compressões torácicas *

Legenda: *Respiração conhecida como "*gasping*" ou agônica deve ser conduzida como respiração ausente. **Fonte:** Adaptada de MARTINS, 2016.

Cadeia de sobrevivência intra-hospitalar pré-pandemia de COVID-19

O primeiro elo da cadeia de sobrevivência da PCR intra-hospitalar diz respeito à vigilância, reconhecimento e prevenção precoces do evento para uma resposta rápida. O segundo elo consiste no acionamento do serviço médico de emergência intra-hospitalar (MARTINS *et al*., 2016). Segundo a AHA (2020), o paciente em PCR apresenta ausência de respiração ou mesmo *gasping*, devendo o pulso ser avaliado por, no mínimo, 10 segundos.

A cadeia segue com a realização de RCP de alta qualidade, com uma frequência entre 100 e 120 compressões por minutos e profundidade de, no mínimo 5 e no máximo 6 cm, considerando-se o paciente adulto, e utilização de desfibrilador (NASCIMENTO *et al*., 2020). Os cuidados pós-paradas consistem na administração de fármacos e cuidados intensivos até a completa recuperação. A Figura 2 ilustra a cadeia de sobrevivência para PCR em ambiente intra-hospitalar em adultos.

Figura 2. Cadeia de sobrevivência para PCR em ambiente intra-hospitalar em adultos

Legenda: PCRIH: parada cardiorrespiratória intra-hospitalar. **Fonte:** AHA, 2020.

3.2. Princípios gerais da reanimação cardiopulmonar na pandemia de COVID-19

De acordo com a OMS (2020a), a COVID-19 pode ser transmitida por aerossóis, com a disseminação do agente infeccioso ocorrendo pela dispersão de núcleos de gotículas (aerossóis) contendo vírus, que permanecem infecciosos quando suspensos no ar por longas distâncias e por um período que pode chegar a várias horas.

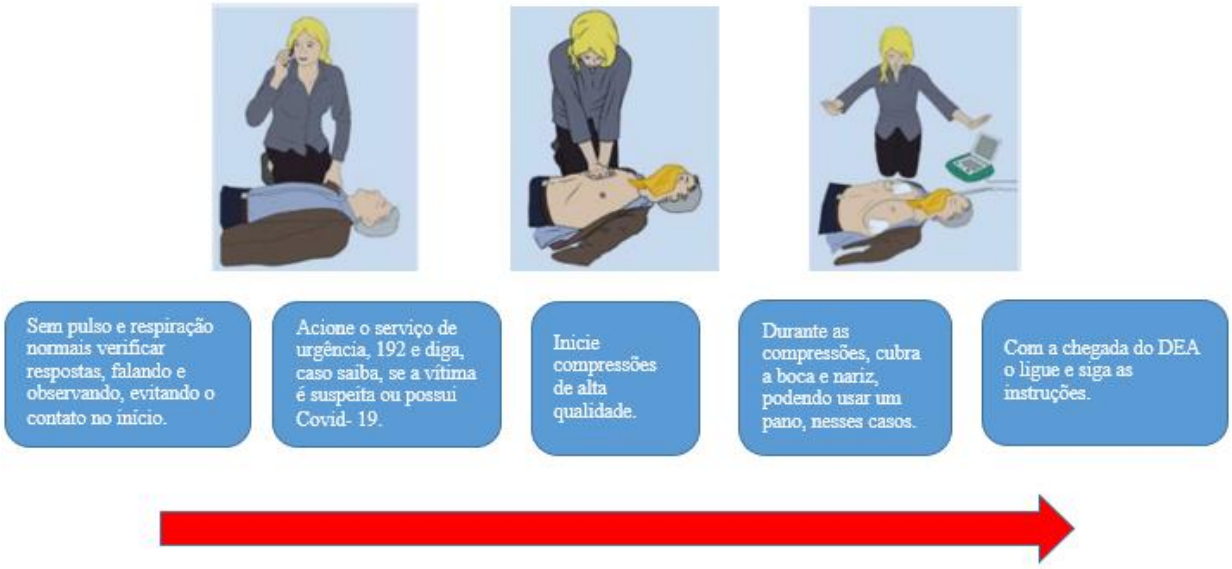
Ao mesmo o tempo, a OMS (2020b) também considera a reanimação cardiopulmonar como sendo um procedimento gerador de aerossóis. Portanto, a ressuscitação cardiopulmonar em pacientes com COVID-19 requer mudanças significativas na abordagem ao paciente em parada cardiorrespiratória, que devem ser incorporadas pelos socorristas leigos e pelos profissionais de saúde que realizam este atendimento, considerando o socorro ao paciente, mas também levando em conta o risco de adquirir uma doença infecciosa potencialmente fatal (KUNDRA & VINAYAGAM, 2020; CRAIG *et al*., 2020).

Atendimento extra-hospitalar de PCR no contexto da pandemia de COVID-19

No ambiente extra-hospitalar a realização do suporte básico de vida em adultos é comumente realizada por pessoas leigas da comunidade, ou seja, não atuantes na área de saúde. A observação visual do paciente em tempos de COVID-19 é essencial, visto não ser recomendada a avalição da respiração através da boca ou das narinas, bem como não deve ser realizada a abertura das vias aéreas da vítima, procurando minimizar o risco infecção para o socorrista, uma vez que o status de contaminação geralmente é desconhecido em pacientes que recebem o atendimento pré-hospitalar (NOLAN *et al*., 2020).

Assim, os socorristas leigos devem considerar a colocação de uma máscara facial em si e pano ou toalha sobre a vítima em parada cardiorrespiratória, recobrindo a boca e nariz do paciente antes de realizar compressões torácicas e desfibrilação (Figura 3). O objetivo destas ações é minimizar o risco de propagação do vírus durante as compressões torácicas através dos aerossóis gerados (NOLAN *et al*., 2020; DEFILIPPIS *et al*., 2020; KHUNTI *et al*., 2020).

Figura 3. Reanimação cardiopulmonar extra-hospitalar em tempos de COVID 19



Fonte: Adaptada de HOECHTER, 2020.

A desfibrilação através do uso do DEA configura manobra que aumenta a chance de sobrevivência do paciente, não parecendo ocasionar a geração de aerossóis (NOLAN *et al*., 2020; KUNDRA & VINAYAGAM, 2020; COUPER *et al*., 2020). Porém, as evidências disponíveis não

são fortes o suficiente para separar os riscos individuais associados a essa intervenção no processo de RCP (PERKINS *et al*., 2020).

A ação de socorristas leigos, cuja intervenção pode ter uma influência decisiva no sucesso de uma reanimação cardiopulmonar, em geral, não é realizada com equipamento de proteção, fazendo com fiquem expostos de forma considerável aos aerossóis gerados pelo paciente. Por isso, imediatamente após o socorro, medidas devem ser adotadas, como a higienização das mãos com sabão ou a sua desinfecção com álcool em gel a 70% (KUNDRA & VINAYAGAMS *et al*., 2020; HOECHTER *et al*., 2020).

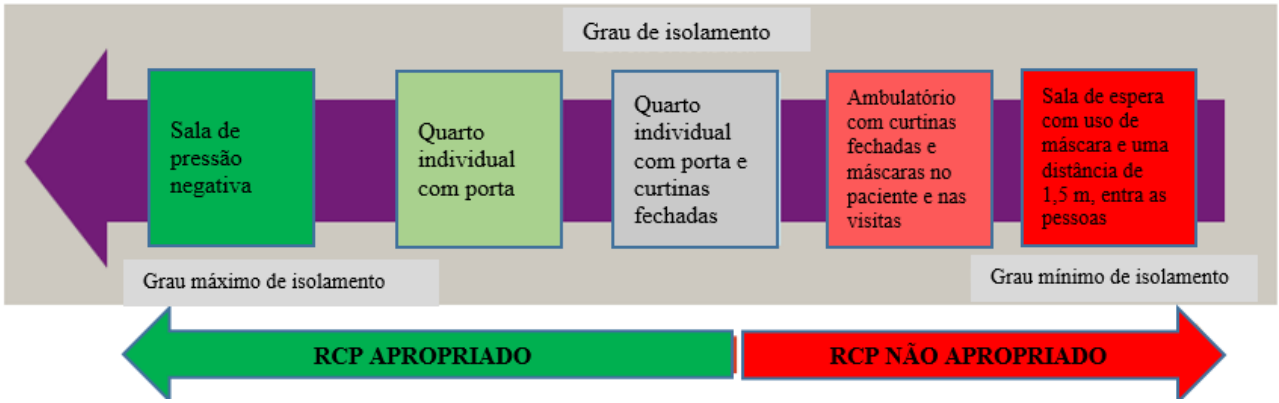
Atendimento intra-hospitalar de PCR no contexto da pandemia de COVID-19

No ambiente intra-hospitalar, deve-se identificar o mais cedo possível todos os pacientes com doença semelhante a COVID-19 procurando evitar medidas terapêuticas que favoreçam a ocorrência de PCR e a consequente necessidade de reanimação cardiopulmonar (NOLAN *et al*., 2020; HOECHTER *et al*., 2020). As manifestações cardiovasculares de COVID-19 incluem elevação de biomarcadores cardíacos, arritmia, tromboembolismo arterial e venoso, choque cardiogênico e parada cardíaca, levando a um aumento no número de eventos de PCR no ambiente hospitalar (NOLAN *et al*., 2020).

No atual contexto mundial de saúde, os pacientes hospitalizados têm sido testados para a infecção do SARS-CoV-2 quando da apresentação de sintomas, bem como são submetidos a uma cuidadosa anamnese (HOECHTER *et al*., 2020).

Os locais mais adequados para o controle da geração de aerossóis em procedimentos de emergência são as salas de pressão negativa, para as quais o paciente deve ser transferido o mais precocemente possível. No entanto, a ressuscitação não deve ser omitida se o hospital não possuir este ambiente ou se o local estiver indisponível no momento do atendimento à PCR (CRAIG *et al*., 2020). A Figura 4 mostra a hierarquia dos ambientes hospitalares para a realização segura da RCP em tempos de COVID-19.

Figura 4. Hierarquia dos espaços de tratamento intra-hospitalar para a realização segura da RCP em tempos de COVID-19



Fonte: Adaptado de CRAIG, 2020.

Procedimentos invasivos, como a intubação orotraqueal e a ventilação invasiva ou não invasiva, sobretudo no contexto hospitalar, devem ser realizados pelo profissional mais experiente da equipe no manejo das vias aéreas superiores, visando minimizar o tempo de exposição a fluidos

e a aerossóis. Embora saiba-se que a transmissão do SARS-Cov2 possa ocorrer através da formação de aerossóis até o momento, não há associação absoluta entre a realização de compressões torácicas e a infecção pelo vírus. No entanto, este procedimento deverá ser realizado considerando esta possibilidade (PERKINS *et al*., 2020; COUPER *et al*., 2020; DEFILIPPIS *et al*., 2020).

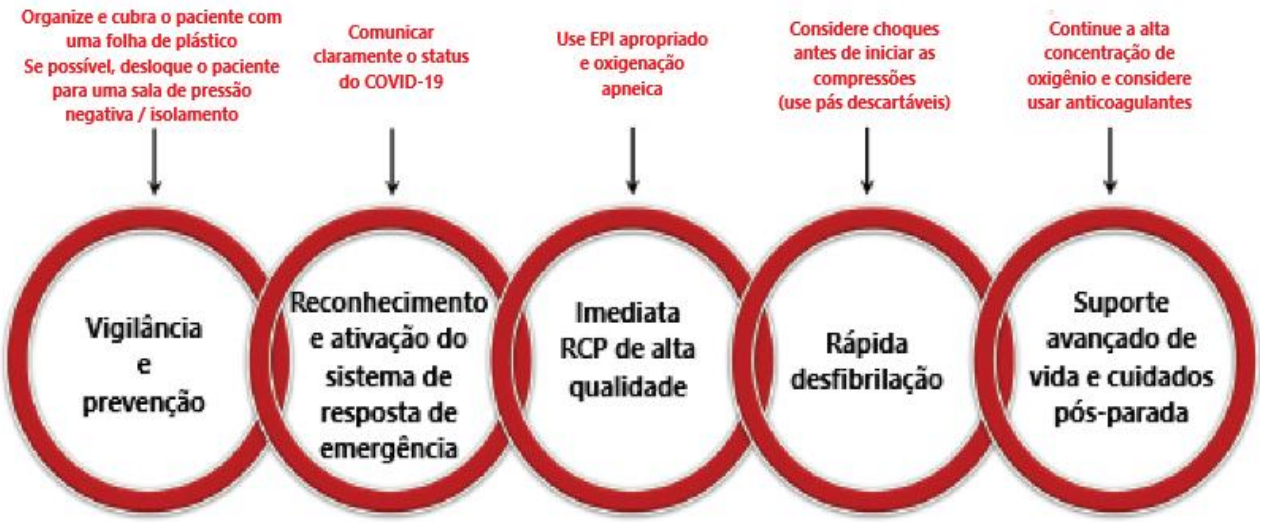
Na ventilação durante a RCP em um paciente suspeito ou diagnosticado com COVID-19, deve-se lançar mão da utilização de um filtro bacteriano na bolsa-válvula-máscara (BMV ou ambu), visando evitar a propagação de vírus para o ambiente (NASCIMENTO *et al*., 2020). Pacientes em posição prona não intubados podem ser colocados em decúbito dorsal (posição supina) antes do início das compressões desde que a equipe esteja devidamente paramentada; se intubado, recomenda-se a RCP na posição prona, visto que a desconexão do circuito ventilatório potencializa a chance de contaminação da equipe (KUNDRA *et al*., 2020; HOECHTER *et al*., 2020).

A tosse, o espirro e mesmo o movimento respiratório, ainda que não sejam provocadas diretamente pelas manobras de ressuscitação e a proximidade do profissional de saúde com a cavidade oral da vítima na avalição inicial, torna-o susceptível a infecções, dentre elas a COVID-19 (CRAIG *et al*., 2020). O SARS-CoV-2 pode ser detectado em algumas superfícies por até 72 horas e as partículas virais podem ser emitidas por indivíduos contaminados a uma distância entre 1 e 2 metros, podendo ficar suspensas no ao por um período ainda maior (NOLAN *et al*. 2020). Assim, a paramentação correta e completa com o EPI é de grande importância no contexto hospitalar (GUIMARAES *et al*., 2020; SOMMERSTEIN *et al*., 2020).

O *Resuscitation Council* UK (2020) recomenda o uso do EPI antes de se iniciar as compressões torácicas, mesmo que a paramentação resulte em um breve atraso e que isso possa repercutir na sobrevida do paciente. São necessários treinamentos dos profissionais de saúde para atuação em tempos de pandemia de COVID-19 quanto ao correto uso destes equipamentos, bem como sobre a realização de RCP com número reduzido de profissionais, sobretudo, em salas não apropriadas (KUNDRA & VINAYAGAM, 2020).

Kundra e Vinayagam (2020) propuseram modificações na cadeia de sobrevivência para atendimento intra-hospitalar de pacientes com COVID-19 em parada cardiorrespiratória, conforme ilustrado na Figura 5.

Figura 5. Cadeia de sobrevivência modificada para a ressuscitação cardiopulmonar intra-hospitalar de pacientes com COVID-19



Fonte: Adaptado de KUNDRA & VINAYAGAM, 2020.

4. CONCLUSÃO

No contexto da pandemia de COVID-19, é imprescindível o treinamento adequado dos profissionais de saúde para lidarem da forma correta no atendimento à parada cardiorrespiratória e realização da reanimação cardiopulmonar, uma vez que este procedimento gera a formação de aerossóis e, portanto, pode culminar na contaminação dos profissionais envolvidos.

As novas diretrizes para a realização de RCP enfocam que o profissional que realizará a manobra deve fazer uso dos equipamentos de proteção individual corretos e da forma adequada e consideram que o planejamento da execução da técnica e do manejo do paciente em PCR pela equipe de saúde seja realizado previamente para evitar possíveis contratempos no momento da realização da manobra. Convém verificar o grau de comprometimento da saúde do paciente sempre antes da realização da RCP.

É preciso considerar que a demora na realização da RCP pode acarretar morte ou sequelas no paciente, sem, no entanto, deixar de levar em conta que a exposição do socorrista da comunidade e/ou do profissional de saúde ao vírus SARS-CoV-2 os coloca em risco de adquirir uma infecção potencialmente grave e até fatal.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAVI-MOGHADDAM, M. A novel coronavirus outbreak from Wuhan City in China, rapid need for emergency departments preparedness and response; a letter to editor. Archives of Academic Emergency Medicine, v. 8, p. 1, 2020.

ALHAZZANI, W. *et al*. Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Intensive Care Medicine, v. 46, p. 854, 2020.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Highlights of the 2020 AHA Guidelines Update for CPR and ECC. CPR Heart, 2020. Disponível em: <https://cpr.heart.org/en/resuscitation-science/cpr-and-ecc-guidelines>. Acesso em: 10 nov. 2020.

BRASIL. Protocolo de manejo clínico da Covid-19 na atenção especializada. Coronavírus Governo do Estado do Ceará, 2020. Disponível em: <https://coronavirus.ceara.gov.br/project/protocolo-de-manejo-clinico-da-covid-19-na-atencao-especializada/>. Acesso em: 25 out. 2020.

COUPER, K. *et al*. COVID-19 in cardiac arrest and infection risk to rescuers: a systematic review. Resuscitation, v. 151, p. 59, 2020.

CRAIG, S. *et al*. Management of adult cardiac arrest in the COVID-19 era: consensus statement from the Australasian College for Emergency Medicine. The Medical Journal of Australia, v. 213, p. 126, 2020.

DEFILIPPIS, E.M. *et al*. Cardiopulmonary Resuscitation During the COVID-19 Pandemic: A View from Trainees on the Frontline. Circulation, v. 141, p. 1833, 2020.

EDELSON, D.P. *et al*. Interim COVID Guidance Authors. Interim Guidance for Basic and Advanced Life Support in Adults, Children, and Neonates With Suspected or Confirmed COVID-19: From the Emergency Cardiovascular Care Committee and Get With The Guidelines-Resuscitation Adult and Pediatric Task Forces of the American Heart Association. Circulation, v. 141, p. 993, 2020.

GUIMARÃES, H.P. *et al*. Posicionamento para Ressuscitação Cardiopulmonar de Pacientes com Diagnóstico ou Suspeita de COVID-19–2020. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 114, p. 1078, 2020.

HOECHTER, D.J. *et al*. Besonderheiten der kardiopulmonalen Reanimation zu Zeiten von SARS-CoV-2. Der Anaesthesist, v. 69, p. 583, 2020.

KHUNTI, K. *et al*. Cardiopulmonary resuscitation in primary and community care during the COVID-19 pandemic. British Journal of General Practice, v. 70, p. 374, 2020.

KIGUCHI, T. *et al*. Out-of-hospital cardiac arrest across the World: First report from the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), v. 152, p. 39, 2020.

KUNDRA, P. & VINAYAGAM, S. COVID-19 cardiopulmonary resuscitation: Guidelines and modifications. Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology, v. 36, p. 39, 2020.

MARTINS, H.S. *et al*. Suporte Básico de Vida. In: Medicina de emergências: abordagem prática. Barueri: Editora. Manole; 2017. p. 81- 97.

NASCIMENTO, J.C.P. *et al*. Manejo de pacientes diagnosticados ou com suspeita de COVID-19 em parada cardiorrespiratória: scoping review. Texto & Contexto-Enfermagem, v. 29, p. 1, 2020.

NOLAN, J. P. *et al*. European Resuscitation Council COVID-19 guidelines executive summary. Resuscitation, v. 153, p. 45, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Modos de transmissão do vírus que causa COVID-19: implicações para as recomendações de precaução do IPC: resumo científico. Organização Mundial da Saúde, 2020a. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>. Acesso em: 25 out. 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Prevenção e controle de infecções durante os cuidados de saúde quando há suspeita de COVID-19: orientação provisória. Organização Mundial da Saúde, 2020b. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected-20200125>. Acesso em: 25 out. 2020.

PERKINS, G.D. *et al*. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. Resuscitation v. 95, p. 81, 2015.

PERKINS, G.D. *et al*. International Liaison Committee on Resuscitation: COVID-19 consensus on science, treatment recommendations and task force perceptions. Resuscitation, v .151, p. 145, 2020.

SOMMERSTEIN, R. *et al.* Risk of SARS-CoV-2 transmission by aerosols, the rational use of masks, and protection of healthcare workers from COVID-19. Antimicrobial Resistance and Infection Control, v. 9, p. 100, 2020.

TRAVERS, A.H. *et al*. Part 3: Adult Basic Life Support and Automated External Defibrillation: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Circulation. v. 132, p. 51, 2015.

Updated CRUK statement on PHE PPE guidance. Resuscitation Council UK, 2020. Disponível em: <https://www.resus.org.uk/about-us/news-and-events/rcuk-statement-phe-ppe-guidance/>. Acesso em: 10 nov. 2020.

Capítulo 39

TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO (TCE): PRINCIPAIS LESÕES E SUAS SEQUELAS

Bernardo F de Medeiros[1], Caroline Midori R Sawazaki[1], Caroline Vidal[1], Laura S Pilatti[1], Leonardo F Bottcher[1]

[1] Acadêmico (a) de Medicina, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba/PR.

***Palavras-chave**: Traumatismo Cranioencefálico, Lesões Encefálicas, Sequelas.*

1. INTRODUÇÃO

O trauma é a principal causa de morte em pessoas entre 1 e 44 anos, sendo o traumatismo cranioencefálico (TCE) o principal determinante de morbimortalidade (MAGALHÃES *et al.*, 2017). Segundo o *American College of Surgeons, Committee on Trauma*, no "*Advanced Trauma Life Support*" (ATLS), muitas vítimas morrem antes de chegarem ao hospital - 90% desses casos envolvem TCE grave (ATLS, 2018). Dados ainda apontam que entre 7,8 a 23 milhões de pessoas procuram atendimento médico anualmente devido a essas lesões no mundo. (GARDNER & YAFFE, 2015). As principais causas para ocorrência desse trauma são acidentes automobilísticos (50%), quedas (cerca de 30%) e causas violentas (ROSSI *et. al.*, 2015). Ainda, aproximadamente, três vezes mais homens são acometidos por esse tipo de lesão do que as mulheres, devido a fatores socioculturais e comportamentais.

O TCE é definido como qualquer lesão gerada por forças externas capazes de ocasionar alterações anatômicas do crânio e comprometimento funcional das estruturas cranianas como as meninges, encéfalo e vasos. Essas alterações podem ser momentâneas ou permanentes e podem resultar em sequelas de natureza motora, cognitiva e sensorial (MAGALHÃES *et al.*, 2017; ROSSI *et al.*, 2015).

O objetivo desse capítulo é verificar a abrangência do TCE, as particularidades de cada lesão e suas consequentes sequelas.

2. MÉTODO

A metodologia empregada no documento foi estruturada de acordo com descrição e caracterização do TCE com uma revisão integrativa. As etapas abordadas foram: (1) definição do TCE, (2) etiologia, (3) fisiopatologia, (4) caracterização clínica dos pacientes acometidos, (5) classificação das lesões e (6) sequelas cognitivas, afetivas e físicas.

Os referenciais bibliográficos foram procurados entre outubro e novembro de 2020, nas bases de dados SciELO, PubMed, Google Acadêmico, Ministério da Saúde e em livros didáticos.

Foram utilizados descritores da língua portuguesa e inglesa, dentre eles: TCE, neuroanatomia, consequências do TCE, hematomas, lesões focais/do escalpo, fraturas do crânio, contusão cerebral, concussão cerebral e sequelas. Para critérios de inclusão foram considerados artigos originais, descritivos e de revisão, não se restringindo a causa do trauma, gravidade ou faixa etária. Os critérios de exclusão foram artigos que não atenderam aos objetivos do estudo e em duplicidade. Dessa forma, foram selecionados 64 estudos dentro desses critérios para compor o capítulo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Neuroanatomia

O escalpo é localizado externamente ao crânio oferecendo proteção e possui cinco camadas (Tabela 1) (HAOC, 2009):

Tabela 1: Camadas do escalpo

Pele	Abundante irrigação arterial; boa drenagem venosa e linfática
Tecido subcutâneo	Camada espessa e densa; ricamente vascularizado; inervada por nervos cutâneos.
Gálea aponeurótica	Lâmina tendínea e forte que cobre a calvária; fixação de músculos que formam o epicrânio e inervado pelo nervo facial.
Tecido aerolar frouxo	Camada mais esponjosa; contém espaços virtuais que podem ser distendidos por líquido em casos de lesões.
Pericrânio	Camada densa que forma o periósteo do neurocrânio.

Legenda: Camadas do escalpo e suas principais características, iniciando pela pele, a mais externa. **Fonte:** Adaptação de texto de Anatomia Orientada para Clínica, Moore.

Internamente ao escalpo, está localizado o crânio formado por oito ossos: frontal, etmoide, esfenoide, occipital, um par de ossos temporais e um par de ossos parietais. O neurocrânio possui a calvária formada por ossos planos e um assoalho, a base do crânio, formada por ossos irregulares (MOORE *et al*., 2014) que possibilitam a ocorrência de traumatismos (ATLS, 2018). Além disso, na base do crânio estão localizados os forames por onde saem os nervos cranianos e os vasos sanguíneos (HAOC, 2009). O assoalho é subdividido em três grandes depressões: fossa anterior que contém o lobo frontal; fossa média que envolve o lobo temporal; e a fossa posterior que inclui o cerebelo e o tronco encefálico (BLUMENFELD, 2010).

Em seguida, localiza-se o líquor (LCR) e as meninges que são as últimas camadas de proteção do Sistema Nervoso Central. Entre elas existem os espaços meníngeos que contêm importantes vasos sanguíneos podendo levar à hemorragia (Tabela 2.) (BLUMENFELD, 2010)

Intrínseco à meninge pia-máter encontra-se o encéfalo que compreende o cérebro, cerebelo e tronco cerebral (ATLS, 2018). O cérebro é constituído pelos dois hemisférios separados pela foice craniana, por sulcos, fissuras e giros e pode ser subdivido em lobos: parietal, occipital, frontal e temporal.

Tabela 2: Meninges e espaços meníngeos

Espaço epidural	Localizado entre superfície interna do crânio e a dura-máter Local de passagem das artérias meníngeas A artéria meníngea média é a mais superficial O rompimento a. Meníngea média resulta em hematoma epidural
Dura-máter	Membrana resistente e fibrosa aderida à superfície interna do crânio Composta por duas camadas: periosteal e meníngea aderidas entre si exceto nas dobras Foice do crânio: dobra que separa os hemisférios cerebrais direito e esquerdo Tentório: dobra que isola a fossa posterior do resto da calota craniana
Espaço subdural	Entre a dura-máter e a subaracnoide Passagem de veias ponte perfurantes que drenam o hemisfério cerebral Rompimento das veias pode formar hematoma subdural no tce Local em que pode ocorrer hemorragias
Subaracnoide	Camada fina e transparente aderida à camada maníngea da dura-máter
Espaço subaracnoide	Entre a aracnoide e a pia-máter Por onde percorre o lcr Contusão cerebral ou trauma de grande vasos pode causar hemorragias subaracnóideas
Pia-máter	Folheto fino e delicado firmemente aderido à superfície cerebral

Fonte: Adaptação de texto de Neuroanatomy through clinical cases, Blumenfeld

O córtex é a lâmina de substância cinzenta que reveste o centro branco medular do cérebro sendo o local onde as informações são processadas e correlacionadas para serem transmitidas para específicas áreas do corpo. Ele pode ser classificado segundo as partes funcionais – áreas de Brodmann – e, assim é dividido em dois grandes grupos: áreas primárias e áreas associativas (secundárias e terciárias). As áreas primárias – áreas motoras primárias e áreas sensitivas primárias – são onde ocorrem os processamentos de informações relacionadas com motricidade e sensibilidade do indivíduo. Em contrapartida, as áreas associativas – área de Broca e área de Wernicke – realizam o processamento de funções psíquicas complexas como interpretações, contextualizações e associações (BLUMENFELD, 2010).

Outra estrutura que compõe o encéfalo é o cerebelo, a maior estrutura localizada na fossa posterior fazendo conexão com a medula, tronco cerebral e hemisférios. Participa do planejamento motor e na coordenação dos movimentos, além de exercer função no equilíbrio. A última estrutura, o tronco cerebral, é a mais nobre do SNC por ser responsável pelas funções vitais e dar origem aos nervos cranianos, além de estar situado na base dos hemisférios e conter o mesencéfalo, ponte e bulbo. O mesencéfalo contém o sistema ativador da formação reticular responsável pelo estado de alerta e, no bulbo, estão alojados os centros cardiorrespiratórios vitais. Pequenas lesões no tronco cerebral podem ser acompanhadas de déficit neurológico grave (ATLS, 2018).

3.2. Caracterização clínica

As lesões podem ser primárias ou secundárias dependendo se são decorrentes diretas ou indiretas do trauma (MCKEE & DANESHVAR, 2015). Nas primárias, o encéfalo e o neurocrânio possuem densidades diferentes (ANDRADE *et al.*, 2009), e por isso, respondem de forma desigual à aceleração e à desaceleração ocasionando rompimento de vasos, estiramento de axônios e/ou impacto cerebral contra o neurocrânio (ROSSI *et. al.*, 2015). Já as lesões secundárias resultam de intercorrências clínicas – hipotensão arterial, hipoglicemia, hipercarbia, hipóxia e distúrbios

hidroeletrolíticos – e posteriormente, de processos inflamatórios, substâncias neurotóxicas, hidrocefalia, distúrbios metabólicos ou alterações hemodinâmicas no espaço intracraniano após dias ou semanas (ANDRADE *et al.*, 2009). Outra forma de classificação do TCE são lesões focais ou difusas, geralmente, heterogêneas. Assim, seguindo essa classificação, as principais lesões são:

3.2.1. Lesões do envoltório craniano

Os envoltórios do crânio possuem a função de proteger o conteúdo da caixa craniana, minimizando as forças agentes no trauma. As lesões dos envoltórios cranianos são classificadas como lesões primárias, sendo divididas em lesões do escalpo e fraturas cranianas (ROSSI *et. al.*, 2015).

a) Lesões do escalpo

As lesões do escalpo são provocadas por lesões diretas através de instrumentos cortantes, perfurantes ou contundentes. Devido à grande vascularização, lesões nesse local apresentam grandes sangramentos, principalmente em crianças (ATLS, 2018). Dependendo da angulação e da força do impacto, podem ser observadas lacerações, ferimentos corto-contusos e hematoma (GATTÁS, 2011). O hematoma (Figura 1.) ocorre no tecido areolar frouxo devido ao rompimento de veias emissárias e acúmulo sanguíneo nos espaços virtuais desse tecido (LEE *et al.*, 2018).

Figura 1: Hematoma subgaleal

Legenda: Reconstrução coronal de TC "multislice": hematoma subgaleal. **Fonte:** GATTÁS, Imagem no traumatismo craniano, 2011

Em traumatismos graves e politraumatizados, o desenluvamento – lesão de Morel-Lavalléé (LML) –, frequentemente, está associado a elevados índices de morbidade. Caracterizada por traumatismo em grande área do escalpo em que forças tangencias são capazes de separar a pele e o tecido subcutâneo da fáscia muscular subjacente (MELLO *et al.*, 2010) podendo resultar em choque hipovolêmico e, até, em exsanguinações (NAEMT, 2017) – hemorragia que pode acarretar choque hemorrágico em fase irreversível (PARREIRA, 2002).

O manejo das lesões do escalpo inicia-se com a limpeza e inspeção da ferida no intuito de evitar infecções (ATLS, 2018) e, então, segue o princípio da escada reconstrutora, que prioriza o uso da técnica mais simples possível. A escolha do procedimento depende de fatores anatômicos – flacidez da pele, profundidade da lesão e localização – além, da condição clínica do paciente (MARQUES *et al.*, 2017).

b) Fraturas cranianas

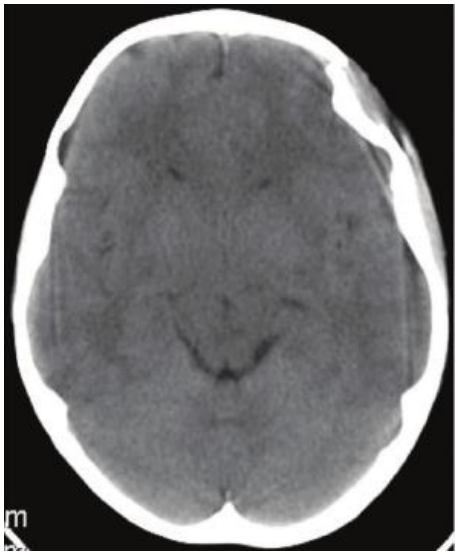
As fraturas cranianas estão presentes em 50% a 60% dos pacientes com TCE grave (GATTÁS, 2011). Elas são causadas por mecanismo de deformação local através do choque de uma pequena massa em alta velocidade ocasionando depressão no crânio ou por mecanismo de deformação geral pela compressão em um dos eixos cranianos estabelecendo alongamento do

diâmetro oposto. Essas lesões podem ser classificadas em abertas ou fechadas, lineares ou com afundamento e de acordo com o local – basilar e temporal, principalmente – (NAEMT, 2017).

As fraturas abertas resultam de um impacto forte ou de projétil de arma de fogo (NAEMT, 2017) provocando laceração dos tecidos podendo estabelecer ligação direta entre o escalpo e a superfície cerebral (ATLS, 2018). Isso permite a colonização de bactérias predispondo o organismo a infecções e, possivelmente, à meningite. O manejo em até 12 horas reduz a incidência de infecção, para isso deve ser feita a elevação do segmento ósseo e o desbridamento (BORGES *et al.*, 2013). Além disso, quando a dura-máter é dilacerada, há certa probabilidade de ocorrer extravasamento do líquor (LCR) (NAEMT, 2017).

As lineares são as fraturas cranianas mais comuns (GATTÁS, 2011), normalmente envolvendo os ossos temporal e parietal e costumam ser consequência de traumas que deformam a calvária (ANDRADE *et al.*, 2009). Esse tipo de fratura isoladamente, não causa danos cerebrais, porém se associadas com lesões de estrutura vasculares, acarretam hematomas extradurais. Em contrapartida, as fraturas cranianas com afundamento (Figura 2.) refletem colisão mais pontual (ANDRADE *et al.*, 2009) em que fragmentos podem ocasionar agressão ao córtex cerebral (GATTÁS, 2011).

Figura 2: Fratura de afundamento



Legenda: TC evidenciando fratura-afundamento da calota craniana frontal esquerda**. Fonte:** GATTÁS, Imagem no traumatismo craniano, 2011

Devido a isso, esse tipo de trauma pode estar associado com compressão, ruptura e trombose dos seios venosos adjacentes (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Em crianças com menos de 12 meses, a fratura com afundamento provoca imersão da calota craniana atingida pelo impacto tornando-se côncava, sem a formação de espículas ósseas, e não provoca, em geral, lesão da dura-máter ou do córtex cerebral (BORGES *et al.*, 2013).

Outro tipo de fratura é a basal situada na base de crânio e que envolve os ossos frontal, esfenoidal, temporal ou occipital, normalmente, decorrem de fraturas lineares que se estendem inferiormente. Os sinais clínicos desse trauma são a esquimose periorbital – olhos de guaxinim –, equimose retroauricular – sinal de Battler – fístula liquórica através do nariz e do ouvido – rinorreia e otorreia, respectivamente – e disfunção dos VII e VIII nervos cranianos causando paralisia facial e perda auditiva. Essa fratura também é capaz de lesionar as artérias carótidas quando atravessa o canal carotídeo levando a dissecação, pseudoaneurisma ou trombose (ATLS, 2018).

Na tomografia computadorizada (TC), a janela indicada é a óssea. Uma janela larga em que são representadas centenas de valores de densidade o que impede que sejam visualizadas estrutura como o parênquima cerebral (SANTOS, [s.d.]), sendo possível identificar apenas ar, gordura e osso. Essa TC permite avaliação de lesões e fraturas ósseas evidenciando com precisão múltiplos traços, desalinhamentos e afundamentos (GATTÁS, 2011).

3.2.1. Lesões focais

As lesões focais são caracterizadas por apresentarem hematomas, que podem estar tanto intra quanto extra-cerebrais, ou por regiões isquêmicas que acometem um local do cérebro, o que mantém

a integridade do restante do tecido e dos vasos do encéfalo. Dessas lesões, há fraturas que ocorrem no crânio, que são classificadas como lineares ou como associadas a afundamento focal. As lineares são decorrentes de trauma que causa alteração da estrutura do crânio e os afundamentos são traumas em local bem delimitado (ANDRADE,2009).

a) Contusão cerebral

Representa quase metade das lesões decorrentes de traumas primários, ou seja, logo após o incidente, no parênquima cerebral quando o cérebro acelera rapidamente contra o crânio ou quando há uma desaceleração, logo após o choque da cabeça contra algum objeto. O impacto gerado é capaz de causar rompimentos nos vasos circunvizinhos que, por conseguinte, pode gerar hemorragias, edemas e isquemias (ROSSI, 2015) (Figura 3). As contusões ocorrem, mais comumente, no lobo frontal em face anterior, no lobo temporal e com maior raridade no lobo occipital (SANTOS, 2014).

Os sintomas costumam ser de ampla variedade, perda de consciência, alterações da motricidade, cefaleia, náuseas, alterações na visão e no sistema oculomotor (TOLEDO, 2012); impactos emocionais, como irritabilidade, depressão e ansiedade e de impactos cognitivos, como a perda de memória de curto ou de longo prazo (SOUZA, 2019). O diagnóstico é, geralmente, realizado por TC, onde pode haver áreas hiperdensas que indicam a presença de sangue e áreas hipodensas que são compatíveis com edemas e/ou isquemia. Além da tomografia, também é possível utilizar a ressonância magnética (ROSSI, 2015). O tempo de recuperação depende da gravidade da contusão.

Inicialmente, o paciente deve ficar em repouso completo, pois está inapto a voltar à rotina e pode estar muito sintomático, sendo medicado com analgésico. Gradualmente, ocorre melhora do quadro, o paciente torna-se assintomático e a rotina pode ser retomada. Caso a contusão seja de elevada gravidade, pode ser que seja necessária a intervenção cirúrgica, principalmente, em situações que há fratura do crânio, valores <15 na escala de coma de Glasgow após duas a três horas da ocorrência e episódios de êmese. (DAMIANI, 2019).

b) Hematoma epidural

Entre 83 a 95% desse tipo de hematoma decorre do impacto que acomete o crânio e causa laceração da artéria meníngea média e, quando não há relação com traumatismo, é considerado espontâneo (HAMAMOTO, 1998). Após o rompimento desta artéria, geralmente por fratura do osso temporal, há extravasamento do sangue que se acumula entre a meninge dura-máter e o crânio que origina o hematoma epidural (CIRICILLO, 1996). Quando o hematoma epidural tiver origem na fossa posterior, há maior chance de ocorrer hemorragia (BOR-SENG-SHU, 2006).

Os sintomas incluem cefaleia intensa, rebaixamento do nível de consciência, hemiparesia contralateral ao trauma, pode haver também midríase ipsilateral (ROSSI,2015) e o diagnóstico é feito pela TC, onde o hematoma é visualizado entre a pia-máter e o crânio (Figura 3). É interessante, também, realizar a escala de coma de Glasgow. O tratamento costuma ser voltado à cirurgia, com remoção de coágulo, alívio da pressão intracraniana e estancar o sangramento. Há também cuidado em estabilizar o paciente em questões relativas à pressão arterial, glicemia e hipoxemia. Além disso é necessário monitoramento pós-operatório com tomografia (ANDRADE, 2009).

c) Hematoma subdural agudo

O hematoma subdural agudo (HSDA) representa, aproximadamente, 20% dos TCEs graves. Ocorre, comumente, em traumas com elevada energia cinética da aceleração, que aumenta e diminui bruscamente, como quedas, que rompem veias que estão presente no espaço subdural e vão desembocar no seio sagital superior (FIGUEIREDO, 1996). O caráter agudo desse hematoma pode gerar quadros de hipertensão craniana, hérnias, edemas cerebrais, lesões axonais e isquemia (ROSSI, 2015).

A realização do diagnóstico é usualmente feita pela TC que revela regiões hiperdensas em formato côncavo-convexo, quadro típico de HSDA (Figura 3). A angiografia carotídea pode auxiliar quando não for possível realizar a TC. Ademais, a escala de coma de Glasgow também auxilia no tipo de conduta a ser tomada pelo médico (FIGUEIREDO, 1996). A cirurgia é a opção mais frequente de tratamento pelos cirurgiões de HSDA, pois drena o hematoma. (FIGUEIREDO, 1996).

d) Hematoma subdural crônico

O hematoma subdural crônico (HSDCr) é mais frequente na população idosa, cerca de 30% entre 60 e 70 anos, e em homens, na proporção de 3:1 (ROSSI, 2015). Normalmente, o HSDCr possui desenvolvimento lento que pode ser de origem traumática sobre os vasos sanguíneos ou não traumática, como tumores cerebrais (ARAÚJO, 1996).

Devido a evolução lenta do HSDCr, os sintomas costumam surgir ao longo de semanas e de forma não específica, sendo que pode haver mais comumente aumento da pressão intracraniana, herniação (HARVEY & CLOSE, 2012), alteração de consciência, na motricidade e no sistema sensorial, cefaleia, além de convulsões (ARAÚJO, 1996). O diagnóstico consiste na história clínica, sintomas associados, escala de coma de Glasgow e TC, que revela, normalmente, regiões hipo ou isodensas que indicam a presença de sangue (ROSSI, 2015). A cirurgia é o tratamento mais usual e conta com a utilização da técnica de trepanação para o tratamento, pois possui elevada efetividade e taxa de sucesso (FARHAT, 2015).

e) Hematoma intracerebral

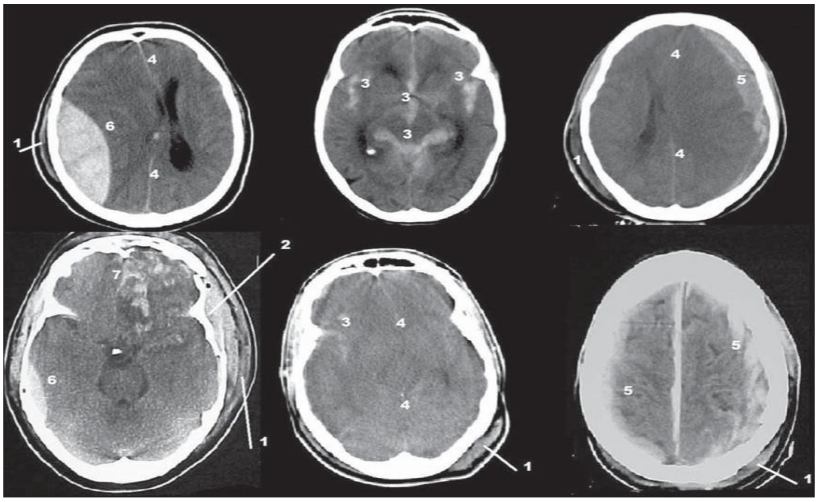
Estima-se que esses tipos de hematomas sejam de aproximadamente 20% dos hematomas intracranianos e são relacionados, em sua grande maioria, a ruptura de vasos que se localizam, majoritariamente, em lobos frontais e temporais (ROSSI, 2015), seja por traumatismo ou por outros fatores, como a utilização de anticoagulantes, que aumentam de 8 a 10 vezes em relação a pacientes que não utilizam (HART, 1995). Esse tipo de hematoma é mais frequente em homens com 50 a 60 anos de idade e em pessoas que possuem histórico hipertensão arterial sistêmica (HAS) descompensada (WERNECK, 1991).

Em grande parte dos pacientes é relatado cefaleia prévia à hemorragia. Após o evento hemorrágico, nota-se o aparecimento de herniação, compressão do tronco encefálico, além de alteração do nível de consciência, hemiplegia, hemorragia retiniana, midríase uni ou bilateral, paralisia ocular, déficit motor, déficit sensitivo e rigidez da nuca. A escala de Glasgow, quando realizada, é entre 13-15 em cerca de 40% dos pacientes (WERNECK, 1991). O diagnóstico é realizado, pela tomografia axial computadorizada (TAC) ou pela arteriografia (ROSSI, 2015). A

angiografia é mais utilizada com o intuito de investigar se a trombose do seio venoso é a causa desses hematomas (UYSAL, 2005).

O tratamento, muitas vezes, é recomendado ser, em primeira instância, clínico e, se necessário, o paciente deve ser encaminhado à cirurgia. Caso haja deterioração da avaliação neurológica e diminuição na pontuação da escala de Glasgow, é mais recomendável a realização precoce de cirurgia (MENDELOW, 2005).

Figura 3: TC de lesões traumática encefálicas



Legenda: 1: aumento de volume de partes moles extracranianas; 2: fratura óssea com afundamento; 3: hemorragia subaracnoidea; 4: desvio de estruturas da linha média/edema cerebral difuso; 5: hematoma subdural; 6: hematoma epidural; 7: contusão cerebral em polo frontal (giros retos e orbitários). **Fonte:** LARA FILHO *et al.*, 2013.

3.2.1. Lesões difusas

As lesões cerebrais difusas são aquelas que afetam regiões anatômicas amplamente distribuídas, e são elas: concussão, lesão hipóxico-isquêmica e lesão axonal. A taxa de mortalidade por lesões difusas graves é de aproximadamente 25%. Essas lesões respondem pela maior parte das sequelas crônicas dos TCE's, como estado vegetativo e perda de funções cerebrais.

a) Concussão cerebral

Concussão cerebral é frequentemente usado na literatura médica como sinônimo de TCE leve, no entanto, é usado mais especificamente para retratar os sintomas característicos que um paciente apresenta após um TCE leve. O "*The Quality Standards Subcommittee of American Academy of Neurology*" define concussão como uma alteração no estado mental induzida por um trauma que pode ou não envolver perda de consciência (HAYES, 1994). Ademais, essa lesão apresenta alteração neurológica não focal transitória, sendo amnésia pós-traumática a característica fundamental para o diagnóstico, com ou sem perda de consciência (SERVADEI *et al*, 2001).

Essa lesão é causada por forças de aceleração e desaceleração lineares ou rotacionais. Tais movimentações bruscas fazem com que o cérebro se alongue e se deforme, assim deformando neurônios, células da glia e vasos sanguíneos e consequentemente alterando a permeabilidade da membrana (ANDRADE, 2009). Essas forças de aceleração/desaceleração estimulam uma ligeira liberação de neurotransmissores, influxo de cálcio, efluxo de potássio e aceleração da bomba sódio-

potássio para tentar manter a homeostase da membrana, todo esse processo se dá o nome de “cascata neurometabólica de concussão” (HAYES, 1994).

Alguns sintomas neurológicos recorrentes podem ser identificados em pacientes com concussão, são eles: confusão, amnésia, olhar vago, desorientação e lentidão das respostas motoras e verbais. Tais sintomas aparecem logo após a lesão ou podem aparecer minutos depois. Habitualmente concussões não necessitam de TC de crânio, já que uma pequena parte dos pacientes que apresentam essa lesão tem anormalidades intracranianas significativas (HAYDEL, 2000), como hemorragias. Quando estas são identificadas os pacientes não são diagnosticados com TCE leve no diagnóstico principal.

No entanto, alterações das estruturas cerebrais após lesão concussiva, como micro hemorragias, são mais bem identificadas com o tensor de difusão (DTI), o qual mostra informações sobre a substância branca e a integridade do trato das fibras, e com a imagem ponderada em suscetibilidade (SWI) (HAYDEL, 2000).

Pacientes com suspeita de concussão devem ser avaliados clinicamente (CARDOSO, 2016), com perguntas com detalhes de eventos pré e pós lesão, exames do estado mental e avaliação dos nervos cranianos III a VII. Por fim, inconsciência prolongada e alterações persistentes do estado mental exigem exames de imagens com urgência, como TC do crânio sem contraste. Pacientes cuja condição neurológica é muito improvável de se deteriorar e sem alteração nos exames podem ser observados no ambulatório (ATLS, 2018).

b) Lesão Cerebral hipóxico-isquêmica

A lesão cerebral hipóxico-isquêmica normalmente é resultado de outras lesões traumáticas devido ao choque prolongado ou apneia que ocorrem imediatamente após o trauma (PROCIANOY, 2001).

O cérebro pode sofrer hipóxia em diferentes traumas, principalmente, no torácico com obstrução de vias aéreas. Também são causas TCE grave, parada cardíaca, lesões vasculares e intoxicação por CO (RUTHERFORD, 1996), tendo como consequência a necrose de neurônios em diferentes áreas cerebrais e, geralmente, resultando em estado vegetativo ou de coma (ZANDBERGEN *et al.*, 2012). É causado por disfunção do sistema ativador reticular ou de ambos os hemisférios cerebrais. Ainda, a hipóxia contribui também para o edema cerebral que acompanha contusões e hematomas (ATLS, 2018).

Os pacientes que sofrem uma lesão hipóxico-isquêmica após um TCE moderado ou grave apresentam alguns sintomas recorrentes, como hipoperfusão, hipotensão, hipóxia e isquemia (PROCIANOY, 2001), que culminam na presença ou ausência de movimentos espontâneos, resposta motora ausente ou extensora e ausência de reflexos pupilares ou córneos, esses sintomas são importantes no desfecho neurológico e da mortalidade (JENNETT, 1975). Após um TCE temos a redução fluxo sanguíneo cerebral e o aumento do uso de glicose cerebral (KÄRKELÄ *et al*., 1975).

c) Lesão axonal difusa (LAD)

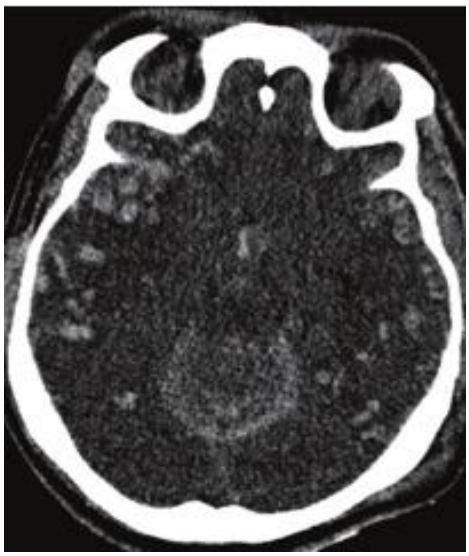
A lesão axonal difusa (LAD) caracteriza-se pela ruptura de axônios e se manifesta com a presença de coma decorrente de TCE com duração de mais de 6 horas (GUSMÃO *et al.*, 1996). As alterações estruturais ocorrem por lesão por cisalhamento (ATLS, 2018) dos prolongamentos axonais por forças de aceleração e desaceleração (DE ANDRADE, 2010).

Embora, se distribua de forma difusa, a LAD costuma acometer principalmente estruturas inter-hemisféricas e porção dorsolateral do mesencéfalo. Ocorre uma alta prevalência de lesões centromedianas associadas; hemorragia intraventricular e encefálica múltipla, assim como hemorragia do fornix, cavum e septo pelúcido (GUSMÃO *et al.*, 1996).

Ademais, essas forças traumáticas de cisalhamento produzem um aumento da permeabilidade da membrana, influxo acentuado de cálcio, alteração na dinâmica do transporte dos axônios, tal sintomas se manifestam como inchaços do axônios nas primeiras horas (DOS SANTOS *et al*., 1998). Entre 6-12 horas após a lesão a axotomia e a degeneração walleriana do segmento distal se tornam evidentes. Percebeu-se que o inchaço axonal persistente e a desconexão continuam por anos após o trauma inicial e acredita-se que contribuem para o desenvolvimento de incapacidade progressivamente maior em alguns indivíduos após o TCE (BIUDES, 2014).

Assim, classificamos LAD em grave, moderada e leve. A grave é quando o estado de coma dura mais de 24 horas e apresenta postura de descerebração ao estímulo nociceptivo. Nesses casos, suspeita-se de LAD em função dá falta de sinais que demonstram lesão expansiva intracraniana confirmando que não há hipertensão intracraniana, nesses casos o risco de morte é de 51%. A moderada se caracteriza por não apresentar postura de decorticação ou descerebração, em um paciente que permanece em coma por mais de 24 horas. Nesses casos há uma mortalidade de 21%. E a leve é toda aquela que apresenta um coma por mais de seis horas e menos de 24, apresenta déficits neurológicos e a mortalidade é de 15% (SARDINHA, 2017).

Figura 4: Lesão Axonal Difusa evidenciada através de TC



Legenda: TC LAD: múltiplas lesões subcorticais hemorrágicas hiperdensas nos hemisférios cerebrais**. Fonte:** GATTÁS, Imagem no traumatismo craniano, 2011**.**

O diagnóstico inicia-se com uma TC (Figura 4.) de crânio para excluir a possibilidade de lesões expansivas e hipertensão intracraniana (HAYDEL *et al.*, 2000). Porém, é difícil a visualização nesse exame. Atualmente, a ressonância magnética por difusão tem maior sensibilidade para determinar as lesões, identificando hipersinal no esplênio do corpo caloso. Ainda, é válido lembrar que num primeiro momento as lesões axonais não são visíveis aos exames macroscópicos do cérebro, passado alguns dias aparecem microscopicamente na substância branca pequenos focos de células micróglias ativadas. Se for utilizado o método da impregnação de prata essa pode mostrar as bolas de retração de Cajal, pequenas formações arredondadas nas extremidades dos axônios rotos. Com o tempo há a degeneração desses axônios, o que chamamos de degeneração walleriana e atrofiação da substância branca.

Por fim, clinicamente, observa-se a alteração fundamental do nível de consciência do paciente no momento do trauma. Para diferenciar a lesão axonal difusa de outras lesões o coma vigil ou temporário que dura mais de seis horas, é essencial. Ainda, os pacientes que se recuperam desse coma normalmente apresentam sequelas (DOS SANTOS *et al.*, 1998). O tratamento tem como base o suporte clínico, não havendo indicação de tratamento cirúrgico.

3.2. Sequelas

O TCE está associado a sequelas cognitivas, afetivas e físicas. Quando os sintomas permanecem por mais de 3 meses, pode ser chamado de síndrome pós-concussional. (MCHUGH *et al*., 1975). Em relação ao aspecto físico, as sequelas podem englobar as esferas motora, visual, tátil, entre outras. Já as cognitivas estão relacionadas com problemas de atenção, memória e funções executivas. E, as incapacidades afetivas abordam quadros como depressão, ansiedade, dificuldade de autocontrole e perda de confiança (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015). De acordo com dados epidemiológicos do Brasil, mais de um milhão de habitantes possuem sequelas decorrentes desse trauma (MAGALHÃES *et al*., 2017).

É comum em pacientes de TCE que tenham déficit cognitivo, mesmo em suas formas menos severas, estando presente em até 65% dos afetados. Em casos mais severos, podem estar associados sequelas cognitivas que geralmente seriam preservados, como linguagem, processamento visual, raciocínio e inteligência em geral (RABINOWITZ&LEVIN, 2014). Sendo os déficits mais comuns na área de funcionamento executivo, memória e habilidade de planejamento (ARCINIEGAS *et al., 2012*).

Déficits na parte de funcionamento executivo englobam uma grande parte das sequelas cognitivas, visto que são habilidades importantes que dependem de regiões do córtex pré-frontal e de seu sistema neurofisiológico (LEZAK *et al., 2012*). Essas execuções funcionais são responsáveis por influenciar em tarefas diárias (STUSS, 2007).

Diferente de casos como amnésia, o déficit de memória nesse caso não é por falha no armazenamento, ou seja, geralmente os pacientes de TCE mantém a habilidade de lembrar informações recém adquiridas, ainda que tenham dificuldade na associação de novas informações com as suas fontes de origem, causando muitas vezes, falhas na parte interpretativa. (RABINOWITZ & LEVIN, 2014).

Já em relação à habilidade de planejamento, é mais comum que pacientes com déficit cognitivo cometam erros na execução de tarefas, assim como são mais propensos a quebrar regras e tomarem medidas desnecessárias (SCHUM *et al., 2009*). Por isso, é importante que a habilidade cognitiva de enfermos com TCE seja avaliada periodicamente, bem como entrevistas com seus familiares, visto que alguns pacientes não têm consciência da extensão de seus déficits cognitivos (RABINOWITZ & LEVIN, 2014).

Os aspectos afetivos das sequelas estão, geralmente, associados a transtornos psiquiátricos como alteração de personalidade e depressão maior. Assim como no dano cognitivo, a clínica de hipóxia e hipotensão também está relacionada com a parte psiquiátrica do TCE. (NAKANSIHI & GONÇALVES, 2016).

Primeiramente, a alteração de personalidade é dada por diversos critérios - segundo o manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-IV) - dentre eles: evidência médica por dados semiológicos e perturbação persistente da personalidade em relação a caracterização anterior do indivíduo. Quando essa perturbação não é mais relacionada com outros transtornos mentais, não ocorre somente durante o delirium e causa prejuízo significativo clínico ao paciente. (NAKANSIHI & GONÇALVES, 2016).

Por fim, o segundo transtorno - depressão maior - é caracterizado de modo diferente da clínica do paciente que não apresentou TCE em sua história pregressa. De acordo com (GUILFOYLE *et al., 2012)* os pacientes que sofreram o trauma possuem grau maior de

irritabilidade, raiva e agressividade do que quadros de tristeza. (NAKANSIHI & GONÇALVES, 2016).

Sobre os aspectos físicos, as sequelas mais encontradas são as motoras – hemiparesia, dupla hemiparesia com hipertonia, epasticidade - desordem de equilíbrio e coordenação, alterações sensitivas e sensoriais, distúrbios da fala, linguagem e deglutição (MACEDO, 2006). É, também, comum que traumatismos cranianos que envolvem fratura do crânio resultem em danos nas meninges. Esse fator pode causar infecções bacterianas, como por exemplo meningite (KINOSHITA, 2016). Além disso, o risco de tromboembolismo venoso é elevado nesses casos (cerca de 45%). Isso pela dificuldade na utilização de anticoagulantes como profilaxia no período pós TCE. (ZAKRISON *et al*., 2012).

Contudo, é necessário ressaltar que a lesão do TCE pode afetar todos os membros, tendo em vista que é comum que os pacientes se encontrem politraumatizados no cenário de trauma. Sendo assim, o processo de reabilitação também é afetado e, para que as sequelas não evoluam, é importante agir o mais rápido possível. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

4. CONCLUSÃO

Através desta pesquisa, é possível constatar a abrangência do TCE e das consequências, assim como particularidade de cada lesão. Foram abordadas as lesões primárias que ocorrem no momento imediato do trauma, sendo subdivididas em lesões do envoltório, focais e difusas. E, também, as secundárias, que são complicações posteriores às lesões primárias e ocorrem devido à resposta fisiológica sistêmica como a hipóxia e a hipotensão arterial.

Por fim, em relação às consequências do traumatismo cranioencefálico, foram discorridas as seguintes sequelas: cognitivas, comportamentais e físicas. Desse modo, é relevante ressaltar que a ação rápida e o acompanhamento do trauma são essenciais para minimizar danos permanentes ao paciente, bem como melhorar e/ou manter sua qualidade de vida.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. COMMITTEE ON TRAUMA. Advanced Trauma Life Support®, ATLS®. Student Course Manual, 2018.

ANDRADE, A.F. *et al.* Mecanismos de lesão cerebral no traumatismo cranioencefálico. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 55, p. 75, 2009.

ARAÚJO, J.F.M. *et. al.* Hematoma subdural crônico: análise de 35 casos. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v. 54, p. 71, 1996.

ARCINIEGAS, D.B. *et al.* Cognitive impairment following traumatic brain injury. Current Treatment Options in Neurology, v. 4, p. 43, 2002.

BIUDES, F.O. Indicadores de alterações de comunicação em indivíduos com lesão axonal difusa. 2014. Dissertação (Mestrado em Comunicação Humana) - Faculdade de Medicina, Universidad de São Paulo, São Paulo, 2014.

BLUMENFELD, H. Neuroanatomy through clinical cases. 2nd ed. Sunderland, Mass. Sinauer Associates, 2010.

BORGES, L.C. *et al.* A abordagem da fratura do crânio com afundamento. Revista Médica de Minas Gerais, v. 23, p. 2, 2013.

BOR-SENG-SHU, E. *et al.* Cerebral hemodynamic changes gauged by transcranial Doppler ultrasonography in patients with posttraumatic brain swelling treated by surgical decompression, p. 93, 2006.

CARDOSO, R.J.S. *et al.* Concussão cerebral no mundo do desporto: um olhar global. Dissertação de Mestrado, 2016.

CIRICILLO, S.F. *et. al.* Severity and outcome of intracranial lesions in pedestrians injured by motor vehicles. J Trauma, v. 33, p. 899, 1992.

DAMIANI, D. *et. al.* Brain Concussion: New Classifications and Current Physiopathological Knowledge of the Disease. Brazilian Neurosurgery-Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia, 2019.

DE ANDRADE, A.F. *et al.* Lesões difusas no traumatismo craniencefálico: aspectos clínicos, fisiopatologia e classificação. Perspectivas Médicas, v. 21, p. 32, 2010.

DOS SANTOS, M.T.S. *et. al.* Análise prospectiva de fatores prognósticos da lesão axonal difusa. Jornal Brasileiro de Neurocirurgia, v. 9, p. 5, 1998.

FARHAT NETO, J. *et. al.* Hematoma subdural crônico: Análise epidemiológica e prognóstica de 176 casos. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, 42, p. 283, 2015.

FIGUEIREDO NETO, N. *et. al.* Hematoma subdural agudo traumático: estudo de 110 pacientes. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v. 54, p. 238, 1996.

GARDNER, R.C. & YAFFE, K. Epidemiology of mild traumatic brain injury and neurodegenerative disease. Molecular and Cellular Neuroscience, v. 66, p. 75, 2015.

GATTÁS, G.S. Imagem no traumatismo craniano. Revista de Medicina, v. 90, p. 157, 2011.

GAUDÊNCIO, T.G. & LEÃO, G.M. A epidemiologia do Traumatismo Crânio-Encefálico: Um Levantamento bibliográfico no Brasil. Revista Neurociências, v. 21, p. 427, 2013.

GUILFOYLE, M.R. *et. al.* Assessing Quality of Life Following Traumatic Brain Injury: Examination of the Short Form 36 Health Survey. Journal of Neurotrauma, v. 7, p. 2173, 2012.

GUSMÃO, S. *et. al.* Lesão axonal difusa. Jornal Brasileiro de Neurocirurgia, v. 7, p. 27, 1996.

HAMAMOTO, O. *et. al.* Hematoma epidural espontâneo: relato de dois casos. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v. 56, 1998.

HAOC, Hospital Alemão Oswaldo Cruz, Trauma de tórax. In: Urgências Traumáticas. Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde (PROADI-SUS). São Paulo, 24 nov. 2018. Disponível em: https://www.portaldoconhecimentosus.com.br/rau/images/migrado/2017/11/Tema-4-1.pdf. Acesso em: 12 nov. 2020.

HARVEY, L.A. & CLOSE, J.C. Traumatic brain injury in older adults: characteristics, causes and consequences. Injury, v. 43, p. 1821, 2012.

HAYDEL, M.J. *et al*. Indications for computed tomography in patients with minor head injury. New England Journal of Medicine, v. 343, p. 100, 2000.

HAYES, R.L. & DIXON, C. Edward. Neurochemical changes in mild head injury. Seminars in Neurology, Thieme Medical Publishers, Inc., p. 25, 1994.

JENNETT, B. & BOND, M. Assessment of outcome after severe brain damage: a practical scale. The Lancet, v. 305, p. 480, 1975.

KÄRKELÄ, J. *et. al.* Evaluation of hypoxic brain injury with spinal fluid enzymes, lactate, and pyruvate. Critical care medicine, v. 20, p. 378, 1992.

KINOSHITA, K. Traumatic brain injury: pathophysiology for neurocritical care. Journal of Intensive Care, v. 4, p. 29, 2016.

LAWLER, K.A. & TERREGINO, C.A. Guidelines for evaluation and education of adult patients with mild traumatic brain injuries in an acute care hospital setting. The Journal of Head Trauma Rehabilitation, v. 1, p. 18, 1996.

LEE, S.J. *et al*. The clinical characteristics and prognosis of subgaleal hemorrhage in newborn. Korean Journal of Pediatrics, v. 61, p. 387, 2018.

LEZAK M.D. *et. al.* Neuropsychological Assessment: OUP USA, 2012.

MACEDO, K.C. Características clínicas e epidemiológicas de crianças e adolescentes com traumatismo cranioencefálico leve e análise de fatores associados à fratura de crânio e lesão intracraniana. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Faculdade de Medicina - Universidade Federal De Minas Gerais, BH, 2006.

MAGALHÃES, A.L.G. *et. al.* Epidemiologia do Traumatismo Cranioencefálico no Brasil. Revista Brasileira de Neurologia, v. 53, 2017.

MARQUES, P.D.A. *et. al.* Scalp reconstruction with supragaleal flap: a great option for large scalp avulsion. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Sugery, v. 32, p. 435, 2017.

MCHUGH, P.E. *et al.* A Practical Method for Granding the Cognitive State of Patients for the Clinician. Journal of Psychiatric Research, v. 12, p. 189-198, 1975.

MCKEE, A.C. & DANESHVAR, D.H. The neuropathology of traumatic brain injury. Handbook of clinical neurology, v. 127, 2015.

MELLO, D. *et al.* Closed degloving injuries: Morel-Lavallée lesion. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, v. 25, p. 355, 2010

MENDELOW, A.D. *et. al.* Early surgery versus initial conservative treatment in patients with spontaneous supratentorial intracerebral haematomas in the International Surgical Trial in Intracerebral Haemorrhage (STICH): a randomised trial. Lancet, v. 365, p. 397, 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Traumatismo Cranioencefálico. Ministério da Saúde, 2015.

MOORE, K.L. *et. al.* Anatomia Orientada para Clínica. 7. ed. Editora Guanabara Koogan LTDA., 2014.

NAKANSIHI, C.T. & GONÇALVES, M. Psiquiatria na Prática Médica: correlação entre traumatismo crânio-encefálico e transtornos psiquiátricos. Psychiatry online Brasil, v. 21, 2016.

NETTER, Frank H. Atlas de Anatomia Humana. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

OLIVEIRA, S.G. *et. al.* Tratamento cirúrgico de traumatismo cranioencefálico com afundamento no Brasil nos anos de 2014 a 2018. Brazilian Journal of Health Review, v. 3, p. 1368, 2020.

PARREIRA, J.G. *et. al.* Análise dos indicadores de hemorragia letal em vítimas de trauma penetrante de tronco admitidas em choque: um método objetivo para selecionar os candidatos ao" controle de danos." Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 29, p. 256, 2002.

PROCIANOY, R.S. & SILVEIRA, R.C. Síndrome hipóxico-isquêmica. Jornal de Pediatra, v. 77, p. S63, 2001.

RABINOWITZ, A.R. *et. al.* Cognitive Sequelae of Traumatic Brain Injury. US National Library of Medicine National Institutes of Health, v. 37, p. 1, 2014.

ROSSI, L.SPA. *et. al.* Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Traumatismo Cranioencefálico. v. 1, Ministério da Saúde. 2015.

RUTHERFORD, M. *et. al.* Hypoxic-ischaemic encephalopathy: early and late magnetic resonance imaging findings in relation to outcome. Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition, v. 75, p. F145, 1996.

SALVALAGGIO, P.R. *et. al.* Keep your eyes on the enzymes. Grading early allograft dysfunction in liver transplantation. Liver Transpl. v. 17, p. S294, 2011.

SANTOS, A.C. Aspectos técnicos da imagem em tomografia computadorizada.USP. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5052988/mod_resource/content/1/Aspectos%20tecnicos%20em%20TC.pdf >. Acesso em: 10 nov. 2020

SANTOS, M.E. *et. al*. Traumatismos Crânio-Encefálicos: características e evolução. Psicologia, v. 16, p. 97, 2014.

SARDINHA, D.S. Mudanças comportamentais das vítimas de lesão axonal difusa após trauma. 2017. 76 p. Dissertação (Mestrado em Enfermagem na Saúde do Adulto), Universidade de São Paulo, 2017.

SERVADEI, F. *et. al.* Neurotraumatology Committee of the World Federation of Neurosurgical S. Defining acute mild head injury in adults: a proposal based on prognostic factors, diagnosis, and management. Journal of Neurotrauma, v. 18, p. 657, 2001.

SHUM, D. *et. al.* Planning ability following moderate to severe traumatic brain injury: Performance on a 4-disk version of the Tower of London. Brain Impairment, v. 10, p. 320, 2009.

SILVA, R.P. Aspectos genético-moleculares do sono e da privação de sono em humanos e roedores [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 2013.

SOUZA, C.A.C. & MATTOS, P. Síndrome Pós-concussional, Reação Aguda Estresse e Transtorno de Estresse Pós Traumático. Revista Neurociências, v. 8, p. 19, 2019.

STUSS, D.T. New approaches to prefrontal lobe testing. In B. L. Miller & J. L. Cummings (Eds.), The human frontal lobes: Functions and disorders. The Guilford Press, 2007.

TOLEDO, E. *et. al.* The young brain and concussion: imaging as a biomarker for diagnosis and prognosis. Neuroscience Biobehavioral Reviews, v. 36, p. 1510, 2012.

TYBEL, D. 6 tipos de citação mais comuns em TCC. Guia da Monografia, 2017. Disponível em: <http://guiadamonografia.com.br/tipos-citacao/>. Acesso em: 05 abr. 2017.

UYSAL, E. *et al.* Spiral CT angiography in diagnosis of cerebral aneurysms of cases with acute subarachnoid hemorrhage. Diagnostic and Interventional Radiology, v. 11, p. 77, 2005.

VIEIRA, R.C.A. Recuperação das vítimas de lesão axonial difusa e fatores associados. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2015.

WERNECK, L.C. *et al.* Hematomas intracerebrais espontâneos estudos de 121 casos. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v. 49, p. 18, 1991.

ZAKRISON, T.L. *et al.* Profilaxia de tromboembolismo venoso em pacientes com lesão cerebral traumática. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 39, p. 553, 2012.

ZANDBERGEN, E. *et. al.* Systematic review of prediction of poor outcome in anoxic-ischaemic coma with biochemical markers of brain damage. Intensive Care Medicine, v. 27, p. 1661, 2001.

Capítulo 40

TRAUMATISMO TORÁCICO DA FISIOPATOLOGIA AO MANEJO

Ana Luiza N D'Oliveira[1], Bernardo F de Medeiros[1], Giovanna C Nagima[1], Guilherme M. Saravia[2], Kaio E R de Camargo[1], Laura S Pilatti[1], Leonardo F Bottcher[1], Pedro Freitas M[3]

[1] Acadêmico (a) de Medicina, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba/PR.
[2] Acadêmico de Medicina, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS.
[3] Acadêmico de Medicina, Universidade Franciscana, Santa Maria/RS.

***Palavras-chave**: Trauma Torácico, Emergência, ATLS.*

1. INTRODUÇÃO

O trauma torácico é uma situação de elevada gravidade, pois muitos dos pacientes acometidos morrem no local do acidente ou logo após chegada ao hospital. Isso ocorre devido à carência na agilidade do diagnóstico e medidas terapêuticas imediatas. Além disso, as lesões de tórax são responsáveis por 20 a 25% das mortes no trauma e suas complicações contribuem para outros 25% das mortes.

A causa mais comum que leva a morte imediata são lesões de câmaras cardíacas e ruptura da aorta torácica, decorrentes, principalmente, de acidentes automobilísticos (ATLS, 2018). Ademais, as mortes precoces, aquelas que acontecem de 1-3 horas após o trauma, são causadas, principalmente, por obstrução das vias aéreas (SAAD, 2001).

O trauma torácico pode ser classificado em aberto ou fechado. Os traumas fechados, normalmente, envolvem troca de energia direta entre o corpo e a agressão, associada ao movimento de ação e desaceleração e ao impacto com o tórax (PARREIRA, 2017). Nesse tipo de trauma, a integridade da caixa torácica, geralmente, é mantida. Em contrapartida, no trauma aberto ocorre a perda da integridade da caixa, consequentemente, ocorre comunicação entre o conteúdo do tórax e o meio externo. Esse trauma resulta de força mecânica que age diretamente sobre uma pequena área na superfície do tórax de forma abrupta (MELO *et al.*, 2017).

A conduta em relação ao trauma torácico, baseia-se na avaliação primária e secundária. A avaliação primária, basicamente, objetiva a manutenção de oxigênio ao paciente e, para isso, é necessário seguir uma sequência de avaliação, sendo ela, respectivamente: a via aérea, a respiração e a circulação. Para realizar a avaliação secundária é imprescindível que haja uma maior especificidade e atenção à avaliação do exame físico, bem como a presença de exames complementares, como gasometria arterial, eletrocardiograma (ECG), raio x de tórax e ultrassom para confirmar lesões potencialmente fatais (ATLS, 2018).

O objetivo desse capítulo é expor a importância do conhecimento da fisiopatologia do trauma torácico, além da epidemiologia, abordagens iniciais, manifestações clínicas e exames complementares.

2. MÉTODO

A elaboração do capítulo em questão foi realizada a partir de uma revisão bibliográfica do trauma torácico e subtemas relacionados. Para melhor estruturação utilizou-se da divisão adotada no *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) e de sua sequência lógica de raciocínio entre os tópicos abordados. A busca por referências bibliográficas para embasamento teórico dos temas ocorreu por revisão de literatura nas bases de dados SciELO® e PubMed®, nas línguas portuguesa e inglesa, além da plataforma de atualização médica UpToDate®. Os principais termos pesquisados nessas bases foram: 'trauma torácico' e 'lesões torácicas'. Foram considerados artigos originais, descritivos e de revisão, não se restringindo a causa do trauma, gravidade ou faixa etária. Para critérios de exclusão foram utilizados artigos em duplicidade e que não contemplavam os objetivos do estudo. Assim, foram selecionados 54 estudos para compor essa revisão de literatura.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Avaliação primária

Pode-se incluir três principais fatores fisiopatológicos no trauma torácico: hipóxia, acidose e hipercapnia (GAILLARD, 1990). A hipóxia tecidual resulta de oferta inadequada de oxigênio aos tecidos causada pela hipovolemia, por alterar a relação ventilação/perfusão e por alterações nas relações pressóricas intratorácicas. A acidose metabólica é causada pela hipoperfusão dos tecidos decorrente de uma hipovolemia. A hipercapnia, como consequência de uma acidose respiratória, é decorrente de ventilação inadequada e de um rebaixamento do nível de consciência (ATLS, 2018).

O padrão de atendimento de um politraumatizado deve ser seguido, também, em vítimas de trauma torácico. A dinâmica recomendada pelo ATLS® é fundamental para garantir o pronto diagnóstico e o tratamento com um ganho de tempo crucial (Tabela 1) (ATLS, 2018).

Tabela 1. Sistematização proposta pelo ATLS® no atendimento ao politraumatizado

A (Airway)	Manutenção de vias aéreas pérvias e controle cervical.
B (Breathing)	Avaliação e manutenção da respiração e mecânica ventilatória.
C (Circulation)	Manutenção da circulação e controle da hemorragia.
D (Disability)	Avaliação do estado neurológico.
E (Exposure)	Exposição do paciente (retirada das roupas) e controle do ambiente.

Fonte: ATLS, 2018.

As lesões de via aérea devem ser reconhecidas e manejadas durante a avaliação primária (ATLS, 2018). As vias aéreas devem sempre estar pérvias, assim, a permeabilidade da via e a troca de ar necessitam ser avaliadas confirmando os movimentos do ar em orifícios nasais, bucal e campos pulmonares (SAAD, 2001), conferindo se a orofaringe está obstruída por corpos estranhos e inspecionando as contrações dos músculos supraclaviculares e intercostais. Dessa forma, devemos

sempre observar a laringe, pois alguns traumas podem lesionar essa cartilagem e obstruir a via aérea, situação potencialmente fatal, podendo manifestar-se através de um quadro clínico sutil (ATLS, 2018).

Para a avaliação da ventilação, o pescoço e o tórax do paciente devem estar visíveis para que se possa conferir a ventilação e as veias do pescoço. Essa avaliação necessita da abertura provisória do colar cervical, porém mantendo a imobilização (CALHOON, 1992). Utilizando os métodos de inspeção, palpação e ausculta podemos avaliar as características dos movimentos respiratórios e da ventilação (ATLS, 2018). É válido lembrar que a cianose é um sinal tardio de hipóxia no paciente traumatizado e que a ausência dela não confere oxigenação apropriada e via aérea pérvia.

As principais lesões torácicas que afetam a ventilação e que devem ser reconhecidas e abordadas na avaliação primária incluem pneumotórax hipertensivo, pneumotórax aberto, tórax instável com contusão pulmonar e hemotórax maciço (ATLS, 2018).

Na avaliação da circulação observa-se o pulso, a pressão arterial e a circulação periférica do paciente. Quanto ao pulso, avalia-se a frequência, a regularidade e a qualidade. Já na circulação periférica analisa-se a coloração e a temperatura da pele (ATLS, 2018). Além disso, no pescoço é preciso verificar se há distensão das veias e sempre lembrar que no choque hipovolêmico não existe essa distensão (CALHOON, 1992). Também é necessário colocar no paciente um monitor cardíaco para acompanhar a atividade elétrica, arritmias e possível parada cardiorrespiratória, além de um oxímetro de pulso (COIMBRA, 2003).

O pneumotórax hipertensivo ocorre quando há uma lesão no parênquima pulmonar, funcionando como um sistema de "válvula unidirecional". O ar entra para a cavidade pleural sem possibilidade de sair, colapsando completamente o pulmão. O mediastino é deslocado para o lado oposto, diminuindo o retorno venoso e comprimindo o pulmão contralateral (ATLS, 2018). O choque decorrente dessa situação chama-se obstrutivo, ou seja, há diminuição do retorno venoso, e consequentemente uma queda do débito cardíaco.

A causa mais comum de pneumotórax hipertensivo é a ventilação mecânica com pressão positiva em pacientes com lesão da pleura visceral. No entanto, o pneumotórax hipertensivo pode decorrer da complicação de um pneumotórax simples devido a trauma penetrante ou fechado, no qual não ocorreu o fechamento da lesão do parênquima pulmonar, após tentativas mal sucedidas de inserção de cateter venoso central (VIDEM, 1987) ou ainda de um pneumotórax aberto mal tratado, ou seja, porque a lesão foi incorretamente recoberta por um curativo oclusivo. O diagnóstico é clínico e nunca deve ser postergado à espera de confirmação radiológica (ATLS, 2018). Essa lesão caracteriza-se por: dispneia importante, ausência de murmúrio vesicular no hemitórax afetado, dor torácica, timpanismo a percussão, taquicardia, hipotensão, desvio da traqueia para o lado contrário à lesão, turgência das veias do pescoço e cianose como manifestação tardia (CHEN, 1997).

Pneumotórax Aberto ou Ferida Torácica Aspirativa são grandes lesões na parede torácica, que permanecem abertas. Nesse ferimento o ar passa preferencialmente pela lesão da parede a cada esforço ventilatório se o corte for de aproximadamente 2/3 do diâmetro da traqueia ou maior, devido à tendência que o ar tem de passar pelo local de menor resistência (ATLS, 2018), causando insuficiência respiratória e resultando em hipercapnia e hipóxia (MOWERY, 2011). O diagnóstico é clínico e pode ser efetivado na inspeção que evidencia ferimento soprante na parede torácica, taquipneia, dor no tórax, murmúrio vesicular e expansibilidade torácica diminuídos no hemitórax afetado.

Tórax Instável é consequência de um trauma com múltiplas fraturas de costelas, resultando na perda da rigidez de parte do envoltório ósseo lesado. Duas ou mais fraturas em dois os mais arcos

costais já determinam certa instabilidade (WANEK, 2004). Desse modo, essa lesão resulta em grave prejuízo dos movimentos normais da parede torácica, movimentando-se paradoxalmente durante a respiração (ATLS, 2018).

Nesse contexto, a insuficiência respiratória provém da lesão pulmonar subjacente (contusão pulmonar) (RICHARDSON, 1982). Assim, poderá ocorrer uma hipóxia grave se a lesão do parênquima for grande. O tórax instável inicialmente pode não ser evidente, devido ao efeito de suporte da parede torácica e aos espasmos da musculatura dessa região (ATLS, 2018). Nesse caso, o paciente apresenta dificuldade na respiração, assimetria e descoordenação dos movimentos torácicos que podem ser percebidos na inspeção. Ademais, a palpação de movimentos respiratórios anormais e crepitações decorrente das fraturas também auxiliam no diagnóstico. Uma radiografia de tórax pode demonstrar as múltiplas fraturas dos arcos costais e uma gasometria arterial pode indicar a hipóxia também ajudando no diagnóstico (RICHARDSON, 1982).

O hemotórax maciço é resultado de um terço ou mais do volume de sangue do doente na cavidade torácica, dificultando o esforço respiratório devido a compressão do pulmão, podendo causar hipotensão e choque (ATLS, 2018). Tal lesão é causada, habitualmente, por ferimentos penetrantes que assolam os vasos sistêmicos ou hilares. Pode também ser causada por um trauma contuso.

Para o diagnóstico podemos encontrar a associação de choque com sintomas de derrame pleural, como a ausência ou redução de murmúrio vesicular e/ou macicez à percussão e dispneia, dependendo do grau de compressão pulmonar. Ademais, a radiografia auxilia no diagnóstico demonstrando linha de derrame pleural, e quando feita em decúbito frontal apresenta velamento difuso (KULSHRESTHA, 2004).

3.2. Avaliação secundária

3.2.1. Pneumotórax simples

A maioria dos casos de pneumotórax simples é resultado de trauma fechado (ATLS, 2018). Nesse tipo de trauma, ocorre a entrada de ar por dois mecanismos: comunicação através da parede torácica e ruptura da pleura visceral (MCKNIGHT & BURNS, 2020). Esse ar irá se acumular entre a pleura visceral e parietal provocando alterações na pressão intratorácica normal (KOCH & KAHWAJI, 2018).

À medida que aumenta o acúmulo de ar nesse espaço, interrompem-se as forças coesivas entre as pleuras ocasionando o colapso pulmonar (NAEMT, 2017). Isso acarreta defeito de ventilação/perfusão (ATLS, 2018), diminuindo a pressão parcial de oxigênio (MCKNIGHT & BURNS, 2020). Assim, essa válvula unidirecional, que permite somente a entrada de ar, leva ao aumento da pressão intratorácica (MCKNIGHT & BURNS, 2020) causando comprometimento respiratório (KOCH & KAHWAJI, 2018) e hemodinâmico (MCKNIGHT & BURNS, 2020).

Quando ocorrer suspeita de pneumotórax no trauma, deve-se avaliar no exame físico a presença de hematomas, lacerações e/ou contusões na região torácica, o movimento da parede torácica e os sons respiratórios bilateralmente (ATLS, 2018). A apresentação clínica pode variar de assintomática (MCKNIGHT & BURNS, 2020), quando pneumotórax acomete menos que 30% da área torácica, até sintomáticos apresentando dor torácica, dispneia, cianose, queda de saturação de oxigênio e taquipneia (HAOC, 2018). Os sons respiratórios diminuem no lado afetado, podendo demonstrar hiperressonância na percussão (ATLS, 2018).

3.2.2. Hemotórax simples

O mecanismo mais comum para ocorrência de um hemotórax é através de uma lesão contusa ou penetrante em estruturas intra ou extratorácicas que resultam em sangramento (GOMEZ & TRAN, 2020). Esse sangramento pode ser decorrente de uma laceração pulmonar, rompimento de grandes vasos, vaso intercostal ou artéria mamária interna e irá se acumular na cavidade pleural – mais de 1500mL (ATLS, 2018).

A perda de sangue circulante representa um problema fisiológico maior do que o colapso do pulmão (NAEMT, 2017), pois a resposta inicial a essa lesão é a hipovolemia aguda e o acúmulo sanguíneo afeta, também, na capacidade vital pulmonar. A hipovolemia aguda causa a diminuição da pré-carga, disfunção ventricular esquerda e diminuição do débito cardíaco, enquanto a redução da capacidade pulmonar promove hipoventilação alveolar, incompatibilidade V/Q e shunt anatômico (GOMEZ & TRAN, 2020).

Os sintomas variam de acordo com a causa, volume e velocidade do acúmulo de sangue na cavidade pleural, predominando as manifestações hemodinâmicas como taquicardia e a dor torácica (CORTES, 2016). Os sons respiratórios no lado lesionado são diminutos ou ausentes e a percussão é maciça (NAEMT, 2017).

3.2.3. Contusão pulmonar

Decorrente de traumas torácicos fechados com impacto direto ou indireto sobre o pulmão (HAOC, 2018) esse trauma é a lesão pulmonar mais comumente identificada e com taxa de mortalidade de 10% a 25% (LICHTENBERGER *et al.*, 2018). As forças de cisalhamento e compressão de fraturas de costelas causam a ruptura de alvéolos e capilares resultando em hemorragia (CHOUNDHARY *et al.*, 2020; LICHTENBERGER *et al.*, 2018) e acúmulo de sangue e outros fluídos no interstício pulmonar e interalveolar (HAOC, 2018).

Esse acúmulo de líquido no espaço alveolar causa edema e diminuição da quantidade de surfactante acarretando colapso alveolar e atelectasia (CHOUNDHARY *et al.*, 2020). Devido a isso, ocorre aumento da resistência vascular pulmonar, diminuição do fluxo sanguíneo pulmonar e shunt que contribuem para alteração ventilatória (LICHTENBERGER *et al.*, 2018), pois o ar oxigenado é impedido de entrar nos alvéolos durante a inspiração causando vasoconstrição e diminuição da perfusão (CHOUNDHARY *et al.*, 2020) resultando em hipóxia (ATLS, 2018).

Além disso, a lesão pulmonar pode levar a uma inflamação grave que pode progredir rapidamente para a Síndrome de Dificuldade Respiratória Aguda (SDRA) (LICHTENBERGER *et al.*, 2018), doença potencialmente fatal em que os pulmões não conseguem realizar as trocas de oxigênio e dióxido de carbono, segundo a *European Lung Foundation* (ELF).

Os achados da avaliação do paciente são variáveis dependendo da porcentagem de comprometimento do pulmão envolvido (NAEMT, 2017). Em casos leves, a lesão pode ser assintomática ou desenvolver gradativamente os sintomas dentro de 24 a 48 horas. Já nos casos graves, os sintomas aparecem em algumas horas, podendo ser a hemoptise o sintoma inicial. Além disso o paciente apresenta hipóxia e hipercapnia gerando taquipneia e dispneia (CHOUNDHARY *et al.*, 2020).

3.2.4. Lesão da árvore traqueobrônquica

Lesões na árvore brônquica, geralmente, decorrem de traumas torácicos fechados ou penetrantes, respectivamente, por atropelamentos e por armas de fogo. Embora a incidência das lesões traqueobrônquicas seja baixa, entre 0,3 a 1% ao ano (SAAD, 2017), é necessário um cuidado especial com este tipo de lesão, pois ela pode ser potencialmente grave.

A região da árvore brônquica é protegida por estruturas ósseas que são compreendidas, na parte anterior do tórax, pelo esterno e na parte posterior pela coluna vertebral e também pelos arcos costais, que protegem a região posterior, lateral e anterior (SAAD, 2017), quando utilizamos a referência anatômica. Isso remete à situação da intensidade do trauma que deve ocorrer para que haja comprometimento da região, por isso, quanto mais intenso e grave for a contusão, maior a chance de lesão no local.

Algumas manifestações clínicas são comuns e podem auxiliar no diagnóstico dessa lesão, como quadros de insuficiência respiratória, de pneumotórax hipertensivo -devido à difusão rápida e intensiva de ar no local-, hemoptise, enfisema subcutâneo, piora após a intubação e fuga aérea pelo dreno pleural (ATLS, 2018). A fim de obter o diagnóstico de lesão da árvore traqueobrônquica, alguns procedimentos são os mais comuns de se utilizar, como Raio-X, Broncoscopia e o próprio quadro clínico (SAAD, 2017).

3.2.5. Contusão cardíaca

É ocasionada quando há um trauma de elevada intensidade sobre a região torácica que impulsiona o esterno posteriormente e o faz ir de encontro ao miocárdio. Podem ser identificadas algumas situações lesivas, como o rompimento de uma câmara cardíaca, geralmente, à direita. Pode haver tamponamento cardíaco decorrente da ruptura cardíaca (HAOC, 2018).

Os achados mais frequentes que auxiliam o diagnóstico são: hipotensão, dor precordial, arritmias, extrassístoles múltiplas, infarto agudo do miocárdio (IAM), taquicardia sinusal, fibrilação atrial e bloqueio do ramo, sendo o direito o mais recorrente (DAVID, 2011). Quanto a procedimentos diagnósticos, podemos utilizar os somatórios de achados clínicos, ecocardiograma, ECG e dosagens das enzimas cardíacas (TGO, CKMB, CPK). A dosagem da troponina não é significativamente útil para diagnóstico de contusão cardíaca (ATLS, 2018).

O tratamento é mais voltado ao suporte (ATLS, 2018). É instruída a prescrição de analgésicos e de instruções para evitar a mobilidade da região. A cirurgia está indicada quando há fraturas do esterno associadas à instabilidade do tórax (DAVID, 2011).

3.2.6. Ruptura traumática da aorta

É uma condição decorrente de traumas na região torácica, oriundos, principalmente, de acidentes automobilísticos. Essa ruptura é de elevada morbimortalidade, tendo em vista que grande parte desses pacientes morrem instantaneamente e entre 10-15% dos que chegam vivos ao hospital sobrevivem, caso haja a conduta correta de tratamento (FIGUEIREDO, 2001). Assim, para que essa taxa de mortalidade diminua, todo impacto de elevada intensidade no tórax deve ser tratado como possível preceptor de ruptura traumática de aorta.

Para via de diagnóstico, o método mais confiável é a radiografia torácica. Nela pode ser encontrado alargamento do mediastino, desvio traqueal à direita, brônquio principal esquerdo

desviado e botão aórtico suprimido (DAVID, 2011). A tomografia computadorizada também é utilizada e a aortografia possui elevada sensibilidade para o diagnóstico e também para o planejamento cirúrgico (FIGUEIREDO, 2001). Além disso, ainda há os sinais clínicos de hipotensão arterial, bradisfigmia, assimetria de pulso e sopros nas projeções aórticas (DAVID, 2011).

O tratamento é cirúrgico para reparação das lesões nos vasos e, geralmente, é realizado para inserir próteses substitutivas ou para a ressecção do segmento lesado. Também é frequente a administração de beta-bloqueadores para controle da pressão até que se realize a cirurgia (FIGUEIREDO, 2001).

3.2.7. Ruptura traumática do diafragma

A lesão traumática de diafragma é incomum e corresponde a menos de 1%, segundo a base de dados *National Trauma Data Base* do *American College of Surgeon*. A maioria tem mecanismo penetrante, mas também pode ter origem em traumas contusos fechados, como é o caso de acidentes de automóveis (FAIR, 2015), em que a pressão intrabdominal elevada pode romper o diafragma (RODRIGUEZ-MORALEZ, 1986).

A lesão diafragmática é mais comumente diagnosticada do lado esquerdo, possivelmente por conta da presença do fígado do lado direito (ATLS, 2018) e geralmente apresenta-se associada a outras lesões torácicas e abdominais em pelo menos 50% dos pacientes (WILLIANS, 2004). A identificação da lesão diafragmática se dá pela avaliação do mecanismo do trauma (mais comum em traumas penetrantes na região torácica e/ou abdominal e colisões veiculares) (FAIR, 2015), avaliação clínica (lesões concomitantes, equimoses e lacerações em tórax e/ou abdômen) (WILLIAMS, 2004) e exames de imagem.

Em pacientes instáveis, recomenda-se o exame FAST (*Focused Assessment with Sonografy for Trauma*) , que pode apontar descontinuação do diafragma, herniação de órgãos, diafragma flutuante ou sua não visualização. Em pacientes estáveis, essa lesão pode ser diagnosticada por radiografia de tórax após passagem de sonda nasogástrica e tem como sinais sugestivos: elevação do diafragma, atelectasia, hemotórax devido a sangramento abdominal e posicionamento anormal da sonda nasogástrica. Se a radiografia simples não for suficiente para o diagnóstico, pode ser feito o uso de contraste, além de toracoscopia ou videotoracoscopia (ALTS, 2018).

Vale lembrar que o diagnóstico tardio aumenta o risco de herniação e estrangulamento de órgãos abdominais, que consiste em uma ameaça à vida (FELICIANO, 1988). Em pacientes estáveis, a conduta após exames de imagem é manter em observação por até 24h. Em pacientes com diagnóstico incerto ou traumas penetrantes, é recomendada laparoscopia ou laparotomia exploratória. Ao ser identificada, a lesão diafragmática pode ser reparada cirurgicamente (MCDONALD, 2018), realizando a rafia da lesão e redução da hérnia (ATLS, 2018).

3.2.8. Ruptura esofágica por trauma fechado

A ruptura do esôfago é uma lesão rara e ameaçadora à vida (ASENSIO, 2001), geralmente decorrente de traumas no abdome superior. Com o aumento da pressão intrabdominal ou ruptura de órgãos, o conteúdo gástrico é levado para o esôfago, produzindo lacerações lineares em sua porção inferior. Esse conteúdo também pode escapar para o mediastino, causando mediastinite, e para o espaço pleural, resultando em um empiema, que pode ser letal se não reconhecido (ATLS, 2018).

A suspeita de lesão esofágica se dá com: pneumotórax ou hemotórax à esquerda, sem fraturas de costelas; golpe em região do pescoço, tórax ou epigástrio com dor ou choque desproporcionais à lesão aparente; eliminação de material suspeito no dreno de tórax e/ou presença de ar no mediastino (ATLS, 2018). Pacientes com lesões letais são levados diretamente para cirurgia exploratória e reparadora. Para outros pacientes, a análise preferível é por esofagoscopia flexível ou esofagografia com contraste de bário (BUECKER, 1997).

O tratamento consiste na drenagem do espaço pleural e mediastino e tem melhor quando realizado nas primeiras horas pós trauma (ATLS, 2018).

3.3. Outras manifestações de lesões torácicas

Na análise secundária de trauma torácico é possível observar outras manifestações de lesões, que embora possam não representar risco imediato à vida, devem ser levadas em consideração. Dentre essas lesões devemos destacar: enfisema subcutâneo, esmagamento torácico e fratura de arcos costais, esterno e escápula (ATLS, 2018).

3.3.1. Enfisema subcutâneo

O enfisema subcutâneo pode ser causado por lesão de via aérea ou pulmonar, sendo um tipo de lesão que não necessita de tratamento, embora aponte para possíveis lesões subjacentes que devem ser investigadas. Caso o paciente necessite de ventilação com pressão positiva, a drenagem do tórax do mesmo lado do enfisema pode evitar um possível pneumotórax hipertensivo (ATLS, 2018).

Quadros de enfisema subcutâneo estão intimamente atrelados a alterações na via aérea como um todo, podem sugerir lesões tanto de árvore brônquica, quanto de aparelho respiratório (superior ou inferior) (SILVA *et al*., 2018). Em traumas torácicos a traqueia e os brônquios podem ser lesionados por diferentes mecanismos, como consequência direta do impacto, estiramento dos pulmões e esmagamento torácico, podendo evoluir para um enfisema subcutâneo (MARQUES, 1992).

3.3.2. Esmagamento torácico

O trauma pode ocasionar um esmagamento torácico, lesão secundária ao acidente, porém propiciadora de diversas complicações. Por ser uma lesão difusa possibilita o acometimento de diferentes estruturas torácicas e adjacentes (ATLS, 2018). As lesões associadas ao esmagamento torácico incluem pletora em tronco, face e membro superiores, além da presença de petéquias provenientes da compressão da veia cava superior. Ainda é possível notar a presença de edema maciço e edema cerebral, o que evidencia a necessidade de diagnosticar e tratar as lesões provenientes do esmagamento torácico (PEARSON *et al.*, 2002).

3.3.3. Fraturas de arcos costais, esterno e escápula

Fraturas de arcos costais são comumente encontrados em lesões torácicas, tendo consequências clínicas bem caracterizadas, como dor à movimentação, dificuldade do movimento respiratório, acarretando falta de oxigenação e tosse (ATLS, 2018).

Os três primeiros arcos costais estão protegidos por estruturas ósseas dos membros superiores: a escápula, úmero e clavícula. Sendo assim, lesões tanto dos primeiros arcos costais, quanto do esterno ou escápula são indicativos de riscos para outros segmentos, como cabeça, pescoço, medula espinhal, pulmão e grandes vasos.

Já quando é notório a lesão nas costelas intermediária (4º a 9º) deve-se avaliar o direcionamento do impacto, sendo compressões anteroposteriores causadoras de fraturas em sua porção média e o impacto direto tende a fraturar as costelas para dentro do tórax, aumentando as chances de lesões mais agudas, como o pneumotórax. As últimas costelas (10º a 12º), por uma análise anatômica, sugerem lesões abdominais, sendo as hepáticas e esplênicas as mais comuns (MARIANI & TERRA, 2010).

Essas lesões subjacentes ao trauma torácico difuso tendem a serem facilmente diagnosticadas, visto que clinicamente são características. Ao exame físico o ferimento de dor no ponto fraturado ajuda no diagnóstico, sendo a lesão no esterno, além de dor, existe a presença de deformidade esternal. Ainda é possível utilizar-se de exames complementares - prioritariamente a radiografia do tórax – para confirmar o diagnóstico (PEARSON *et al.*, 2002).

3.4. Avaliação radiológica

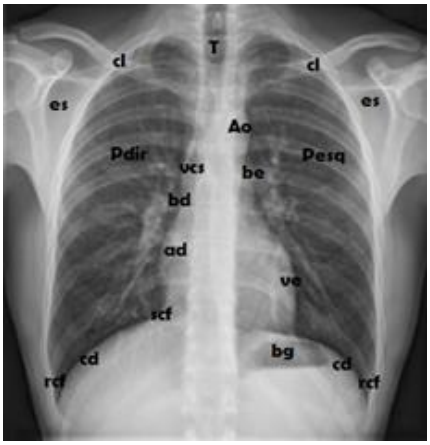
Após o atendimento primário e as medidas de estabilização das vítimas de trauma torácico, a radiografia de tórax portátil (CXR) representa o método auxiliar mais utilizado (ATLS, 2018). Essa técnica de imagem apresenta importantes vantagens como, a disponibilidade de uso na baia de ressuscitação, a aquisição e a disponibilidade das imagens em poucos minutos, o baixo custo e, principalmente, a baixa dose de radiação ionizante (CHAVE DE RADIOLOGIA, 2020).

No cenário típico de trauma torácico, devido às limitações que o paciente apresenta, geralmente, é solicitado uma radiografia portátil em anteroposterior (AP) em posição supina. Essa escolha além de oferecer uma maior proteção a coluna do paciente também é ideal para vítimas em estado inconsciente (CHAVE DE RADIOLOGIA, 2020). No entanto, é preciso ter em mente que o grau de detalhamento das estruturas anatômicas do tórax estará reduzido na radiografia em AP. Assim, deve-se ter atenção para regiões como, a silhueta cardíaca e mediastinal que parecem aumentadas, as cúpulas diafragmáticas que se encontram mais elevadas e o líquido pleural juntamente com o ar fica menos aparente quando comparados com uma radiografia em PA ereta (CHAVE DE RADIOLOGIA, 2020).

Mesmo que apresente pontuais limitações, a radiografia portátil em AP possibilita reconhecer perigosas lesões como, pneumotórax, hemotórax, enfisema subcutâneo, ruptura traumática de aorta e de diafragma e fraturas de arcos costais e de clavícula (GALVEZ *et al.*, 2020). Objetivando realizar o reconhecimento rápido e eficaz da presença dessas perigosas lesões é importante apresentar um regular domínio sobre a anatomia radiológica básica do tórax (item 3.4.1) e também adotar um roteiro esquemático (item 3.4.2) a fim de evitar o esquecimento de importantes regiões topográficas do tórax.

3.4.1. Anatomia radiológica básica

Figura 1. Radiografia de tórax em PA



Legenda: (T) traqueia; (cl) clavículas; (es) escapulas; (Ao) arco aórtico; (vcs) veia cava superior; (bd) brônquio-fonte direito; (be) brônquio-fonte esquerdo; (ad) átrio direito; (ve) ventrículo esquerdo; (scf) seio cardiofrênico; (cd) cúpulas diafragmáticas; (rcf) recessos costofrênicos laterais; (Pdir) pulmão direito; (Pesq) pulmão esquerdo; (bg) bolha gástrica. **Fonte:** Adaptado de GEPPRAU, p. 14 (2020).

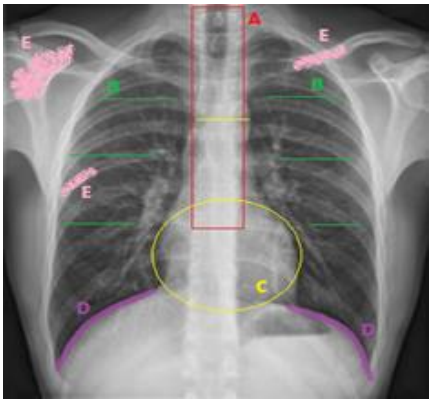
3.4.2. Método "ABCDE"

Conforme a sistematização proposta pelo ATLS, a avaliação radiológica também apresenta um roteiro, denominado de método "ABCDE", para a sua interpretação sistemática. Primeiramente ("A"), deve-se analisar as vias aéreas por meio da inspeção da traqueia e dos brônquios do tronco principal. Achados como desvios ou obstrução luminal dessas regiões podem sugerir lesões como, pneumotórax hipertensivo ou colapso lobar (CHAVE DE RADIOLOGIA, 2020).

Em seguida ("B"), avalia-se o parênquima pulmonar bilateralmente e procura por assimetrias e lesões nessas regiões anatômicas. Posteriormente ("C"), é preciso se atentar ao tamanho da silhueta cardíaca, a largura do mediastino e se há presença de ar pericárdico. O próximo passo corresponde a observação do diafragma ("D"), com atenção ao contorno e ângulo costofrênico, bilateralmente. Vale destacar que ângulos costofrênicos embotados sugerem líquido pleural (hemotórax) e diafragma irregular indica uma possível ruptura diafragmática.

Por fim ("E"), investiga-se por fraturas no arcabouço torácico (costelas, clavícula, escápulas, coluna) (Figura 2).

Figura 2. Radiografia de tórax em PA



Legenda: (A) airway; (B) breathing; (C) circulação; (D) diafragma; (E) esqueleto. **Fonte:** Adaptado de GEPPRAU, p. 14 (2020).

3.5. Manejo imediato de pacientes vítimas de trauma

3.5.1. Toracocentese

A toracocentese por agulha é indicada tanto para fins diagnósticos quanto terapêuticos, sendo o objetivo desta subdivisão, a sua aplicação descompressiva em pacientes críticos, cujas condições respiratórias são agudas, como pela presença de um pneumotórax hipertensivo, o qual necessita de descompressão imediata, para que seja convertido em pneumotórax simples e, então, ser tratado definitivamente com drenagem torácica.

Nesses casos, o índice de sucesso do procedimento é de 50 a 75% (ATLS, 2018). Após uma alta suspeita clínica ou confirmação de pneumotórax, devem ser seguidos os seguintes passos: Degermação do sítio de punção (segundo espaço intercostal na linha médio-clavicular no lado do pneumotórax) →Anestesia com lidocaína (se o paciente estiver consciente e se o tempo permitir) → Punção com jelco 14-16 gauge. Após isso, deve ser realizada uma drenagem torácica, pois esse procedimento serve apenas para um alívio temporário da pressão intratorácica (BRAGANÇA, 2019).

Com relação às complicações da toracocentese por agulha, estudos prospectivos referem o pneumotórax iatrogênico (3 a 19%) como sendo o desfecho negativo mais frequente (SALES & ONISHI, 2006). Embora a técnica não seja isenta de riscos, a familiaridade do médico para com as práticas recentes somada ao uso da ultrassonografia pode mitigar os danos ao paciente e tornar o procedimento mais seguro (SCHILDHOUSE *et al*., 2017).

3.5.2. Drenagem torácica

A drenagem torácica constitui um procedimento para remover conteúdo aéreo ou líquido anômalo da cavidade pleural e assim manter a função cardiorrespiratória e hemodinâmica estável. Dentre suas indicações estão: pneumotórax (ar), hemotórax (sangue), empiema (pus), quilotórax (linfa) e pós-operatório de toracotomias (MASUKAWA *et al*., 2018).

A maioria dos pacientes vítimas de trauma torácico submetidos à drenagem de tórax tem diagnóstico feito por anamnese e exame físico e são drenados no pronto-socorro- sendo a drenagem um procedimento simples, suas complicações, predominantemente, são oriundas da prática, como erro do posicionamento do dreno e inserção no subcutâneo e podem evoluir até mesmo a um empiema (JÚNIOR *et al*., 2017).

Dessa forma, é imperioso o detalhamento de sua técnica a fim de arrefecer tais complicações: posicionar o paciente em decúbito dorsal com o membro superior ipsilateral em abdução → Determinar o local de drenagem (5º espaço intercostal imediatamente anterior à linha axilar média) e prepará-lo com campo cirúrgico (nessa etapa já realizar a medida do comprimento do dreno- do meio da clavícula até o local de drenagem) (ATLS, 2018)→ Anestesiar a pele e o periósteo do arco costal com lidocaína 1 ou 2% → Realizar uma incisão paralela ao arco costal de 1 a 2cm e dissecar as partes moles acima do arco costal com uma pinça hemostática curva → Perfurar a pleura parietal com a pinça e introduzir o dedo enluvado na cavidade pleural (para confirmar se a cavidade pleural foi atingida e remover aderências) → Clampear a extremidade proximal do dreno com a pinça e introduzi-lo em direção cranial e posterior até o local marcado (o último orifício do dreno deve estar pelo menos 2 cm dentro da caixa torácica) → Circundar o dreno com ponto em "U" para fechar a incisão e fazer um " nó em bailarina em torno do dreno". Por fim, observe o embaçamento do tubo

para verificar se existe fluxo de ar e realize radiografia para confirmar o posicionamento do dreno se necessário (BRAGANÇA, 2019).

3.5.3. Pericardiocentese

A pericardiocentese como procedimento terapêutico, apesar de não ser considerada o tratamento definitivo, é de suma importância, pois uma retirada de pequeno volume de líquido do espaço pericárdico é capaz de salvar a vida de inúmeros pacientes com tamponamento cardíaco, podendo ser realizada com rapidez, desde que a equipe seja bem treinada (BUSATO *et al*., 2014).

Nesse contexto, sendo o tamponamento cardíaco uma das formas mais comuns de trauma torácico penetrante, a pericardiocentese é frequentemente utilizada para uma descompressão temporária em pacientes hemodinamicamente instáveis até que seja possível a realização de uma toracotomia (BARRA *et al.*, 2008).

A abordagem anatômica consiste na região subxifoide, a qual será esterilizada e anestesiada no local de punção (1 a 2 cm abaixo da região xifocondral) → Avançar com uma agulha de grande calibre em 45º e direção cranial até penetrar o saco pericárdico, quando será retirado o tanto quanto possível de sangue e, concomitantemente, a agulha deve ser recuada, pois o epicárdio reaproxima-se da superfície interna do pericárdio → Fixar o cateter plástico de pericardiocentese no local com fio de sutura (ATLS, 2018).

A maioria das complicações da pericardiocentese (lesão de grandes vasos, fígado, miocárdio e arritmias) surge precocemente e precisa de atenção imediata, porém os avanços recentes com ultrassom e fluoroscopia têm reduzido consideravelmente os riscos desse procedimento tão importante (WILLNER & GROSSMAN, 2020).

4. CONCLUSÃO

O estudo teve como objetivo facilitar o entendimento acerca do trauma torácico destacando os pontos mais relevantes. Como base foi utilizado o programa *Advanced Trauma Life Support* (ATLS), com o intuito de classificar e destacar as devidas divisões relacionadas a esse tipo de trauma. Buscou-se apresentar informações referentes a fisiopatologia do trauma torácico, epidemiologia, manejos iniciais, manifestações clínicas e exames complementares para auxiliar no diagnóstico e no posterior manejo, seguindo a cronologia do atendimento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFSHAR, M. *et. al*. Evaluation of injuries caused by penetrating chest traumas in patients referred to the emergency room. Indian Journal of Surgery, v. 77, p. 191, 2015.

AMAUCHI, W. *et. al*. Injuries to the tracheobronchial tree in closed trauma. Thorax. 1983

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. COMMITTEE ON TRAUMA. Advanced Trauma Life Support®, ATLS®. Student Course Manual, 2018.

ASENSIO, J.A. *et. al*. Penetrating esophageal injuries: multicenter study of the American Association for the Surgery of Trauma., The Journal of trauma, v. 50, p. 289, 2001.

BARRA, L. *et. al.* Tamponamento Cardíaco agudo: uma breve revisão. Revista Médica de Minas Gerais, v. 18, p. 37, 2008.

BLAIVAS, M. *et. al.* Bedside emergency ultrasonographic diagnosis of diaphragmatic rupture in blunt abdominal trauma. The American Journal of Emergency Medicine, v. 22, p. 601, 2004.

BRAGANÇA, R.D. Toracocentese e drenagem torácica: saiba tudo sobre esses procedimentos. Curem, centro de treinamento em urgência e emergência, 2019. Disponível em: <https://curem.com.br/blog/drenagem-toracica-toracocentese>. Acesso em: 13 nov. 2020.

BUECKER, A. *et. al.* Esophageal perforation: comparison of use of aqueous and barium-containing contrast media. Radiology, v. 202, p. 683, 1997.

BUSATO, S.B. *et al.* Pericardiocentese na urgência. Acta méd. Porto Alegre. p. 5, 2014.

CALHOON, J.H. *et. al.* Chest trauma. Approach and management. Clinics in chest medicine, v. 13, p. 55, 1992.

Chave de Radiologia. Trauma torácico por imagem. Disponível em: < https://radiologykey.com/imaging-chest-trauma/>. Acesso em: 11 de novembro, 2020.

CHEN, S. *et. al.* Hemopneumothorax missed by auscultation in penetrating chest injury. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, v. 42, p. 86, 1997.

CHOUNDHARY, S. *et. al.* Pulmonary Contusion. In: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL), jan. 2020. PMID: 32644340. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558914/. Acesso em 02 nov. 2020.

CIRURGIÕES, C. A. DE; TRAUMA, C. DE. Colégio Americano de Cirurgiões Comitê de Trauma. [s.l: s.n.].

COIMBRA, R. Toracotomia na sala de emergência. Cirurgia do Trauma: condutas diagnósticas e terapêuticas. 1ª ed. São Paulo: Atheneu, p. 119-126, 2003.

CORTES, A.T. *et. al.* Hemotórax: etiología, diagnóstico, tratamiento y complicaciones. Revista Biomed, v. 27, p. 126, 2016.

DAVID, F.C. Trauma torácico. Apostila de radiologia, 2011.

FAIR, K.A. *et. al.* Traumatic diaphragmatic injury in the American College of Surgeons National Trauma Data Bank: a new examination of a rare diagnosis. American journal of surgery, v. 209, p. 864, 2015.

FELICIANO, D.V. *et. al.* Delayed diagnosis of injuries to the diaphragm after penetrating wounds. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, v. 28, p. 1135, 1988.

FIGUEIREDO, L.F.P.D & CRUZ JR, R.J. Diagnóstico e conduta na ruptura traumática da aorta torácica. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 47, 2001.

GAILLARD, M. *et. al.* Mortality prognostic factors in chest injury. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, v. 30, p. 93, 1990.

GALVEZ, C. *et. al.* Vias de diagnóstico por imagem no cenário de trauma agudo da parede torácica. Journal of Visualized Surgery, 2020.

GANGAHAR, R. & DOSHI, D. FAST scan in the diagnosis of acute diaphragmatic rupture., The American journal of emergency medicine, v. 28, p. 387, 2010.

CALDERAN, T.R.A. Gestão para educação permanente dos profissionais da rede das atenções às urgências (GEPPRAU). Urgências traumáticas. Módulo 2, Tema 1, Instituto Oswaldo Cruz, 2018.

GOMEZ, L.P. & TRAN V.H. Hemothorax. StatPearls Publishing. Treasure Island (FL), jan. 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538219/>. Acesso em: 02 nov. 2020

HAOC, Hospital Alemão Oswaldo Cruz. Trauma de tórax. Urgências Traumáticas. Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde (PROADI-SUS), São Paulo, 2018. Disponível em: <https://portaldoconhecimentosus.com.br/rau/images/migrado/2017/11/Tema-1-2.pdf.> Acesso em: 25 out. 2020

JÚNIOR, C.A.B. *et. al.* Perfil dos pacientes vítimas de trauma torácico submetidos à drenagem de tórax. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 44, p. 27, 2017.

KIM, H.H. *et. al.* Blunt traumatic rupture of the diaphragm: sonographic diagnosis. Journal of ultrasound in medicine: official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine, v. 16, p. 593, 1997.

KOCH, B.W. & KAHWAJI, C. I. EMS Pneumothorax. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL), jan. 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538219/>. Acesso em: 28 out. 2020.

KULSHRESTHA, P. *et. al.* Profile of chest trauma in a level I trauma center. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, v. 57, p. 576, 2004.

LICHTENBERGER, J.P. *et. al.* Imaging of combat-related thoracic trauma–blunt trauma and blast lung injury. Military medicine, v. 183, p. 89, 2018.

MARIANI, A.W. & TERRA, R.M. Trauma Torácico. Cirurgia do Trauma, p. 1, 2010.

MARQUES, E. Tórax Agudo: Estratégia e Tática em Cirurgia Torácica de Urgência. São Paulo: Sarvier Ed. De Livros Médicos, 1992. v. 1. 363p.

MASUKAWA, I.I. *et. al.* Instalação e manutenção do dreno de tórax. SCIH/HU. Unidade de vigilância em saúde e serviço de controle de infecções relacionadas a assistência da saúde, p. 7, 2018. Disponível em: <http://www.hu.ufsc.br/setores/ccih/wp-content/uploads/sites/16/2019/02/POP-DRENAGEM-DE-TORAX-2019.pdf> Acesso em: 12 nov. 2020.

MCKIGHT, C.L. & BURNS, B. Pneumothorax. StatPearls Publishing. Treasure Island (FL), jan. 2020. Disponível: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441885/#_NBK441885_pubdet_>. Acesso em: 28 out. 2020.

MELO, A.S.A. *et. al.* Aspectos tomográficos do trauma torácico aberto: lesões por projéteis de arma de fogo e armas brancas. Radiologia Brasileira, v. 50, p. 372, 2017.

MOWERY, N.T. *et. al.* Practice management guidelines for management of hemothorax and oculto pneumothorax. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, v. 70, p. 510, 2011.

NAEMT, National Association of Emergency Medical Tchnicians, PHTLS: Atendimento Pré-hospitalar ao Trauma. Jones & Bartlett Learning, 8 ed., 2017

PARREIRA, J.G. *et. al*. Relação entre o mecanismo de trauma e lesões diagnosticadas em vítimas de trauma fechado. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 44, p. 340, 2017.

PEARSON, G *et. al.* Thoracic surgery. 2. ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2002.

RICHARDSON, J.D. *et. al.* Selective management of flail chest and pulmonary contusion. Annals of surgery, v. 196, p. 481, 1982.

RODRIGUEZ-MORALES, G *et. al.* Acute rupture of the diaphragm in blunt trauma: analysis of 60 patients., The Journal of Trauma, v. 26, p. 438, 1986.

SAAD JR, R. & RASSLAN, R. Trauma de tórax em geral. Trauma: a doença do século, v. 1, 2001.

SALES, R. & ONISHI, R. Toracocentese e biópsia pleural. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 32, p. 170, 2006.

SCHILDHOUSE, R. *et. al.* Safe and Effective Bedside Thoracentesis: A Review of the Evidence for Practicing Clinicians. An Official Publication of the Society of Hospital Medicine Journal of Hospital Medicine, v. 12, 2017.

SHANMUGANATHAN, K. *et. al.* Imaging of diaphragmatic injuries., Journal of thoracic imaging, v. 15, p. 104, 2000.

SILVA, B.G.S. *et. al.* Enfisema subcutâneo maciço associado a lesão de via aérea, após trauma torácico: relato de caso. Revista Eletrônica do CESVA, p. 1, 2018.

SINNAEVE, P.R. & ADRIAENSSENS, T. A contemporary look at pericardiocentesis. Trends in Cardiovascular Medicine, v. 29, p. 375, 2019.

SRINIVASAN, R *et. al.* Role of flexible endoscopy in the evaluation of possible esophageal trauma after penetrating injuries. The American Journal of Gastroenterology, v. 95, p. 1725, 2000.

VIDEM, V. *et al.* Spontaneous pneumothorax in chronic obstructive pulmonary disease: complications, treatment and recurrences. European Journal of Respiratory Diseases, v. 71, p. 365, 1987.

WANEK, S. & MAYBERRY, J.C. Blunt thoracic trauma: flail chest, pulmonary contusion, and blast injury. Critical care clinics, v. 20, p. 71, 2004.

WEIGELT, J.A. *et. al.* Diagnosis of penetrating cervical esophageal injuries. American journal of surgery, v. 154, p. 619, 1987.

WILLIAMS, M. *et. al.* Predictors of mortality in patients with traumatic diaphragmatic rupture and associated thoracic and/or abdominal injuries. The American surgeon, v. 70, p. 153, 2004.

WILLNER D.A. & GROSSMAN S.A. Pericardiocentese. StatPearls Publishing; jan. 2020 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470347/>. Acesso em: 13 nov. 2020.

Capítulo 41

CONDUTA EM QUADROS DE CRISES HIPERCIANÓTICAS EM PACIENTES COM TETRALOGIA DE FALLOT

Ricardo Henrique Freitas Tavares[1]

[1] Discente de Medicina, Universidade Católica de Pernambuco, Recife/PE.

***Palavras-chave**: Tetralogia de Fallot; Cianose; Hipóxia.*

1. INTRODUÇÃO

A tetralogia de Fallot (TF) é uma cardiopatia congênita cianótica, a qual é caracterizada por quatro anomalias, sendo elas: amplo defeito septal que gera comunicação interventricular (CIV), dextroposição da aorta (também chamada de "cavalgamento da aorta", ou seja, deslocamento da porção inicial da artéria aorta para direita), estenose da valva pulmonar e hipertrofia ventricular direita. A etiologia desses defeitos ainda não foi totalmente evidenciada, mas sabe-se que é de origem multifatorial, dessa forma, alguns agentes externos, teratógenos, podem favorecer o surgimento da tetralogia, a exemplo do fármaco Isotretinoína, que pode causar prejuízos mesmo com o consumo em até um mês antes da fecundação (BRASIL. ANVISA, 2015). Além disso, algumas alterações cromossômicas estão associadas à doença, como as trissomias nos cromossomos 21, 18 e 13; e há indícios de uma relação entre TF e microdeleções em 22q11 (BARREIRA, 2017).

Os pacientes com TF apresentam a sintomatologia em diferentes graus de acordo com a gravidade das alterações cardíacas – principalmente, em relação à extensão da abertura no septo interventricular –, sendo a cianose o sinal mais característico da doença devido à mudança no fluxo sanguíneo pulmonar e à passagem de sangue entre os ventrículos, as quais geram uma oxigenação insuficiente do sangue. Ademais, podendo estar associado um quadro de dispneia e, em casos mais graves e não tratados, déficit de crescimento e crises hipoxêmicas (também denominadas de crises hipercianóticas) que consistem em episódios súbitos de grave hipóxia e cianose que são desencadeados por pequenos esforços (como alimentação, choro, evacuação etc.), tais episódios podem levar à síncope e, inclusive, ao óbito quando ocorre prolongamento do quadro de hipercianose.

Desse modo, em virtude das crises de hipóxia potencialmente letais, é necessário o conhecimento correto do manejo dos pacientes que apresentam quadros graves de tetralogia de Fallot e desenvolvem crises hipercianóticas, caracterizando, assim, o objetivo geral deste estudo. Quanto aos objetivos específicos, são eles: analisar a fisiopatologia das crises; evidenciar os tratamentos não cirúrgicos, bem como os cirúrgicos; e ressaltar a conduta para evitar a ocorrência das crises hipoxêmicas.

2. MÉTODO

O estudo trata-se de uma revisão de literatura sobre a conduta em crises hipoxêmicas em pacientes com TF, que apresentou pesquisa bibliográfica entre os meses de outubro e novembro do ano de 2020, nas bases de dados dos Manuais MSD edição para profissionais, da Orphanet, do Ministério da Saúde – ANVISA e das publicações do Google Acadêmico e de sites médicos.

Quanto aos critérios de inclusão, foram preconizados estudos que abordassem o tema de crises hipercianóticas relacionado à tetralogia de Fallot, bem como estudos mais recentes (de 2009 a 2019), principalmente, em relação ao tratamento, em virtude de ser a área que mais evolui conforme o tempo; a exceção foi o artigo de DORIGO, 2000, pois esse estudo foi usado para detalhar a fisiopatologia, que não apresentou mudanças significativas no seu entendimento.

Os critérios de exclusão foram: estudos sem foco em crises hipoxêmicas ou tetralogia de Fallot, com publicação antiga (com exceção de DORIGO, 2000) e com publicação em sites sem cunho médico.

A revisão totaliza oito estudos, dos quais há um artigo da revista SOCERJ, uma dissertação de mestrado da Faculdade de Medicina de Lisboa, um estudo dos Manuais MSD, uma pesquisa do Orphanet, um documento da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e três sites de abordagem médica.

O estudo consiste na análise da fisiopatologia das crises hipercianóticas, das condutas não cirúrgicas e cirúrgicas (paliativa e definitiva), além das orientações necessárias para prevenir o surgimento das crises.

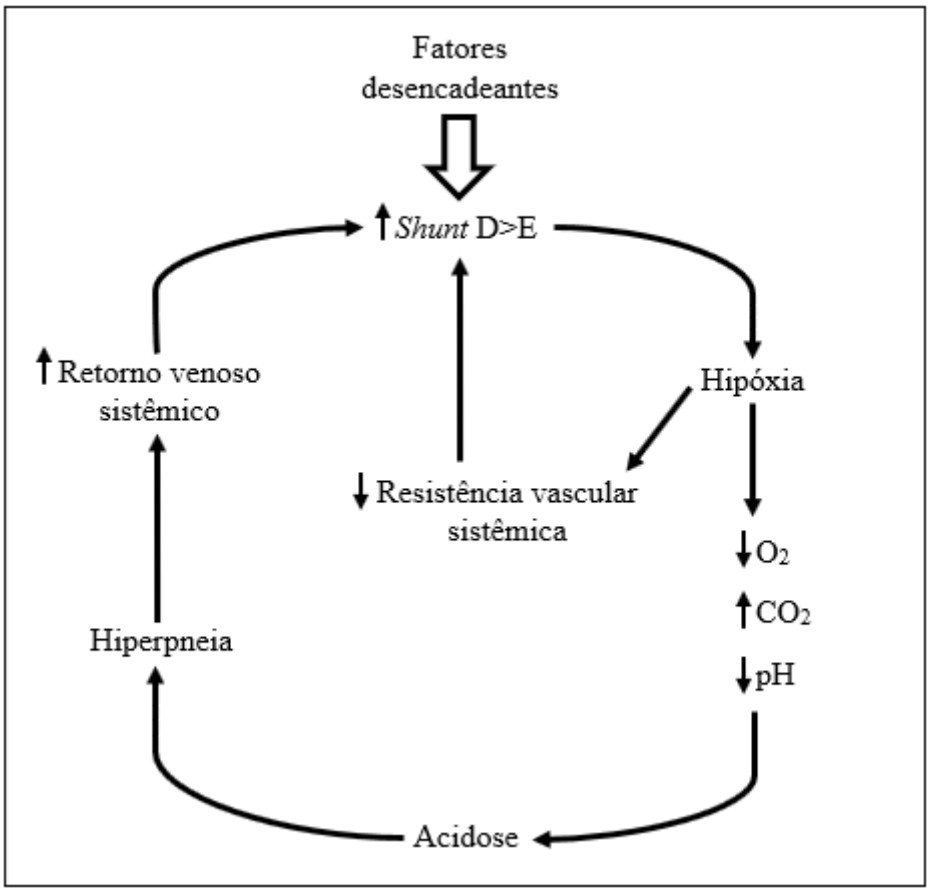
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Fisiopatologia das crises hipercianóticas

Uma crise hipoxêmica ocorre, primordialmente, pelo aumento do *shunt* direito>esquerdo (passagem de sangue do ventrículo direito para o ventrículo esquerdo devido à comunicação interventricular), que pode ser desencadeado pela redução da resistência vascular sistêmica e periférica, pelo maior retorno venoso e pelo aumento da obstrução da via de saída do ventrículo direito (devido à elevação da resistência vascular pulmonar ou ao espasmo do infundíbulo) (SOUZA, 2009; DORIGO, 2000). Esses fatores podem ser gerados por choro, agitação, evacuação, exercícios físicos, calor excessivo, febre, desidratação, uso de anestésicos, infecções broncopulmonares, anemia, entre outros (SOUZA, 2009).

Quando o *shunt* D>E aumenta, o ventrículo esquerdo começa a ejetar sangue cada vez menos oxigenado para a grande circulação, causando hipóxia, então há a redução da resistência vascular sistêmica e a elevação dos níveis de dióxido de carbono, o que proporciona a acidificação do sangue (redução do pH), dessa forma, a resposta do organismo é aumentar a frequência e a intensidade da respiração (hiperpneia) para compensar a baixa saturação de oxigênio, no entanto, essa ação aumenta o retorno venoso sistêmico pela diminuição da pressão intratorácica, logo, ocorre a intensificação do *shunt* D>E (SOUZA, 2009; DORIGO, 2000), estabelecendo um círculo vicioso (Figura 1).

Figura 1. Representação da fisiopatologia da crise hipercianótica



Fonte: Adaptado de SOUZA, 2009; DORIGO, 2000.

3.2. Abordagem não cirúrgica

3.2.1. Alteração de posição e local

Quando a criança apresenta uma hipóxia mais leve, é recomendado que permaneça relaxada em um ambiente calmo e pode-se colocá-la de cócoras (agachada) ou, no caso de bebês, deve-se fletir os joelhos sobre o tórax (BAFFA, 2018), pois essa postura permite maior fluxo sanguíneo para o pulmão, melhorando a oxigenação do sangue (RIBEIRO *et al.*, 2019).

3.2.2. Administração de oxigênio

Caso a crise hipercianótica não diminua, é necessário administrar oxigênio a partir de máscara ou cateter nasal (SOUZA, 2009) para aumentar a saturação de oxigênio e diminuir a hipóxia, mas é preciso garantir que a criança permaneça calma durante o procedimento, a fim de não causar choro ou agitação e, assim, piorar o quadro.

3.2.3. Administração de morfina e cetamina

O uso da morfina via intramuscular, subcutânea ou intravenosa (dose de 0,1mg/kg de peso corporal) é recomendado para sedar o paciente, diminuindo a agitação e a hiperpneia. No entanto, a

morfina pode causar vasodilatação e supressão respiratória, o que gera uma piora do quadro de hipóxia, então uma alternativa é o uso de cetamina via intramuscular (dose 2 mg/kg), que possui efeito vasoconstritor e aumenta a resistência vascular sistêmica, assim, há a diminuição do *shunt* D>E e da hipóxia (SOUZA, 2009).

3.2.4. Administração de betabloqueadores e Fenilefrina

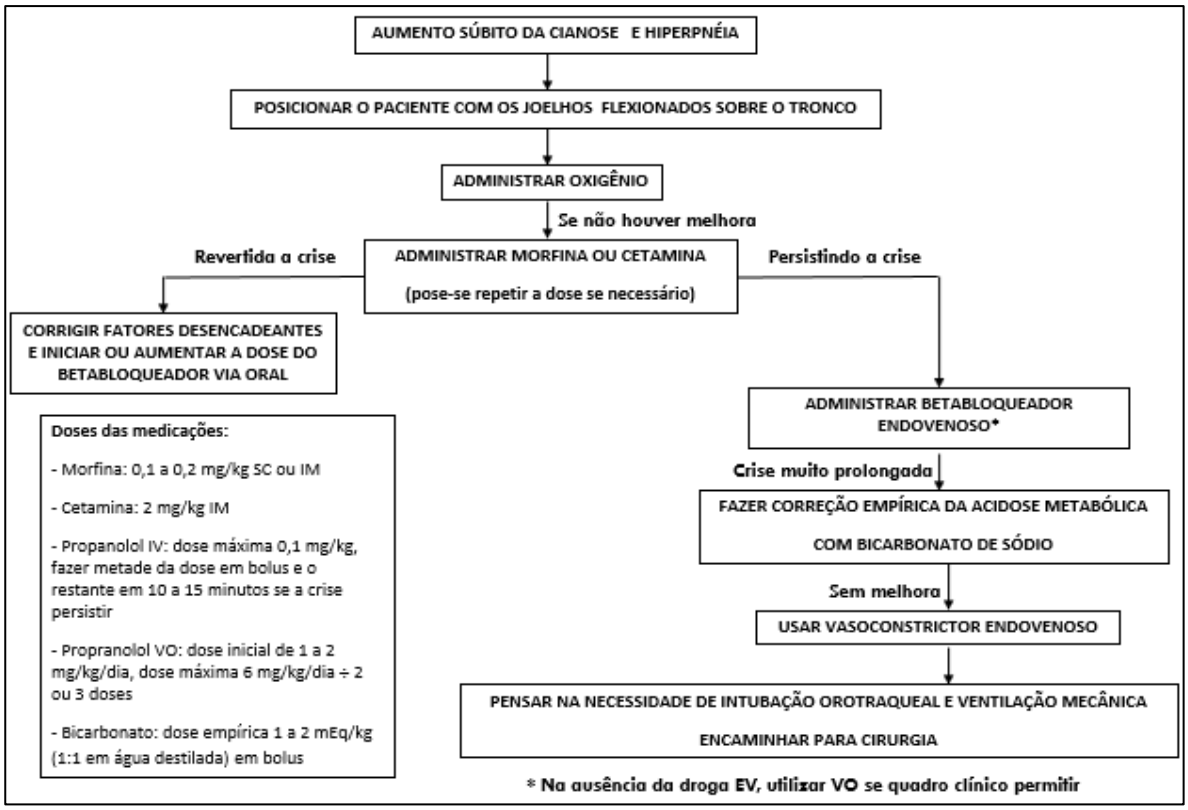
O uso de betabloqueadores é indicado caso a crise persista, sendo administrado Esmolol intravenoso (dose 100–500 mcg/kg por 1 minuto e proceder com infusão de 25–100 mcg/kg/min; dose máxima de 500 mcg/kg/min) ou Propranolol intravenoso (dose 0,015–0,02 mg/kg, escalonada para efeito; dose máxima 0,1-0,2 mg/kg), ademais, o Propranolol pode ser usado via oral (dose 0,25 a 1 mg/kg a cada 6 h) até a correção definitiva com o intuito de prevenir recidivas (BAFFA, 2018).

Além dos betabloqueadores, outra opção é a Fenilefrina (dose 5–20 mcg/kg a cada 10–15 minutos e proceder com infusão de 0,1–0,5 mcg/kg/min conforme necessário; infusão máxima 5 mcg/kg/min e bolus máximo 500 mcg) (BAFFA, 2018).

3.2.5. Tratamento de possível acidose metabólica

Em casos de crise prolongada, pode se estabelecer acidose metabólica, dessa forma, é necessário administrar bicarbonato de sódio intravenoso (dose 1 mEq/kg) para a reversão do quadro após realizar medidas para controlar a hipercianose (Figura 2).

Figura 2. Fluxograma da conduta não cirúrgica em crises de hipóxia



Fonte: SOUZA, 2009.

3.2.6. Tratamento em recém-nascidos

No caso dos recém-nascidos, a cianose pode ser amenizada com a persistência do canal arterial (ducto que conecta a artéria aorta à artéria pulmonar e permite a passagem de sangue), pois o sangue insuficientemente oxigenado pode fluir da artéria aorta para pulmonar, logo, o sangue pode seguir para o pulmão e sofrer novamente hematose, garantindo uma saturação de oxigênio maior.

Os recém-nascidos ainda possuem o canal arterial, mas, com o tempo, ele se fecha, então é necessária a administração de prostaglandinas (PGE1) para manter o canal arterial aberto até a realização da correção cirúrgica e evitar crises de hipercianose (SANTOS & CARIÇO, 2017).

3.3. Abordagem cirúrgica

3.3.1 Tratamento paliativo

Quando o paciente possui baixo peso ou anatomia desfavorável para o tratamento definitivo, é necessário realizar um tratamento paliativo para esperar o desenvolvimento da criança até que a correção cirúrgica total seja possível.

A cirurgia de Blalock-Taussig modificada é a técnica paliativa mais usada e consiste em conectar a artéria subclávia à artéria pulmonar ipsilateral através de um conduto sintético de três a quatro milímetros de diâmetro (SANTOS & CARIÇO, 2017), desse modo, parte do sangue com oxigenação insuficiente, que passaria pela artéria subclávia, retorna para a artéria pulmonar, então o sangue segue novamente para o pulmão, onde é reoxigenado, assim, ocorre o aumento da saturação de oxigênio sanguíneo.

3.3.2 Tratamento definitivo

A correção cirúrgica é imprescindível para as crianças com TF, pois a taxa de sobrevida de pacientes com correção cirúrgica total é de mais de 30 anos em 85% dos casos (ANDERSON & BAILIARD, 2009), enquanto 45% dos pacientes não tratados não chegam aos 5 anos e 70% não chegam aos 10 anos (BAFFA, 2018).

Primeiramente, é necessário interromper o fluxo sanguíneo entre o ventrículo direito e o ventrículo esquerdo. Para isso, é realizado um procedimento que consiste em fechar a abertura do septo interventricular a partir da colocação de um *patch* (“remendo”, geralmente de pericárdio bovino), cessando a comunicação interventricular (SANTOS & CARIÇO, 2017).

Também é colocado, se possível e necessário (baseado no Z-SCORE), um *patch* transanular pulmonar (“anel pulmonar”) para ampliar e desobstruir a via de saída do ventrículo direito, melhorando o fluxo pulmonar e a oxigenação do sangue. Entretanto, essa técnica confere maior risco ao paciente de desenvolver insuficiência da valva pulmonar e, a longo prazo, sobrecarga ventricular direita (WANDERLEY, 2019), por isso é necessário que o cirurgião avalie a melhor conduta para cada paciente, a fim de evitar possíveis complicações desnecessárias decorrentes da cirurgia.

3.4. Orientações para prevenção

Em crianças que ainda não realizaram a correção cirúrgica definitiva, é fundamental orientar os responsáveis a respeito de algumas medidas para prevenir o aparecimento de crises hipoxêmicas e evitar os possíveis danos.

As medidas preventivas são: evitar que a criança realize exercícios físicos intensos e exposição ao calor excessivo, controlar o choro e agitações, manter uma hidratação regular para evitar desidratação, controlar rapidamente a febre e a constipação intestinal, bem como procurar tratamento precoce contra anemia e infecções broncopulmonares, nos ouvidos e urinárias. Também é importante o combate à poliglobulia (aumento de glóbulos vermelhos), pois aumenta a viscosidade do sangue, o que dificulta sua circulação, principalmente microcirculação, agravando o quadro de cianose (SOUZA, 2009).

4. CONCLUSÃO

Este estudo analisou o manejo do paciente com tetralogia de Fallot em quadro de crise hipercianótica, dividido em quatro etapas: a fisiopatologia das crises, onde foi descrito como ocorre a crise hipoxêmica, que se inicia com o aumento do *shunt* do ventrículo direito para o ventrículo esquerdo, para melhor entender as condutas nesse caso; o tratamento não cirúrgico, o qual apresenta diversas técnicas, como flexão dos joelhos sobre o tórax e administração de fármacos (morfina, betabloqueadores...) que servem para amenizar uma emergência de hipóxia; o tratamento cirúrgico, que mantém o paciente em condições favoráveis por um determinado tempo (paliativo) até que se possa realizar a correção cirúrgica definitiva, o que proporciona uma boa qualidade de vida e sobrevida ao paciente, ressaltando a importância da execução da cirurgia total. Por fim, foram descritas orientações para prevenir os episódios de hipercianose – a exemplo de evitar agitações, controlar a febre e desidratação, entre outros.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, R. & BAILLIARD, F. Tetralogy of Fallot. Orphatnet. 2009. Disponível em: <https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/Disease_Search.php?lng=EN&data_id=820>. Acesso em: 17 nov. 2020.

BAFFA, J.M. Tetralogia de Fallot. Manual MSD - Versão para Profissionais de Saúde. 2018. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt/profissional/pediatria/anomalias-cardiovasculares-cong%C3%AAnitas/tetralogia-de-fallot>. Acesso em: 24 out. 2020.

BARREIRA, M.C. Tetralogia de Fallot: um desafio multidisciplinar [Dissertação de Mestrado]. Lisboa: Faculdade de Medicina de Lisboa; 2017.

BRASIL. ANVISA. Risco de teratogenicidade associado ao uso de Roacutan® (isotretinoína). 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/fiscalizacao-e-monitoramento/cartas-aos-profissionais-de-saude/2015/roacutan-r-isotretinoina-2013-risco-de-teratogenicidade-associada-ao-uso-do-medicamento-roche-29-de-outubro-de-2015/view>. Acesso em: 17 nov. 2020.

DORIGO, A.H.J.L. Crise hipercianótica: como diagnosticar e tratar. Revista SOCERJ, v. 13, p. 34, 2000.

SANTOS, P.E. & CARIÇO, A. Tetralogia de Fallot. Pedipedia Pro. 2017. Disponível em: <https://pedipedia.org/pro/artigo-profissional/tetralogia-de-fallot>. Acesso em: 24 out. 2020.

SOUZA, G. Crise de Hipóxia. Dr. Paulo Roberto Margotto – Neonatologia em Ação. 2009. Disponível em: <http://paulomargotto.com.br/crise-de-hipoxia-2/>. Acesso em: 16 nov. 2020.

WANDERLEY, L.C. Quando devemos ampliar o anel pulmonar na tetralogia de Fallot? Uso crítico do Z-SCORE. Cardiosurgerypost – Conteúdo educacional. 2019. Disponível em: <https://www.cardiosurgerypost.com/single-post/2019/02/02/PRESERVAR-O-ANEL-PULMONAR-OU-USAR-PATCH-TRANSANULAR-NA-TETRALOGIA-DE-FALLOT-USO-CR%C3%8DTICO-DO-Z-SCORE>. Acesso em: 17 nov. 2020.

Trauma e Emergência

Capítulo 42

SEPSE E CHOQUE SÉPTICO NO ADULTO – CASO CLÍNICO FUNDAMENTADO

Iasmim Medeiros[1], Carolina Toigo do Espirito Santo[1], Carolina Hammoud França[1], Emanuelly Lopes Cardoso[1], Camila de Oliveira Mendonça[1], Raquel Martens Menegol[1], Leonardo Estevan Rosa Caldas[1], Bárbara Luiza Coelho Silva[1], Daniele Ruver Arenhardt[1], Diandra Brauwers Konrad[1], Isabella Carvalho Pagnussat[1], Jessica Rodrigues de Oliveira[1], Tiago Rodrigues Viana[2,3]

[1] Discente de Medicina, Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande/MT.
[2] Docente de Medicina, Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande/MT.
[3] Médico, CRM-MT 7721, infectologista pela Universidade Federal do Mato Grosso/Hospital Universitário Júlio Muller, Cuiabá/MT.

Palavras-chave: *Sepse; Choque Séptico; Infecção Sistêmica.*

1. INTRODUÇÃO

A incidência de sepse e choque séptico aumentaram nas últimas três décadas, correspondendo a uma das principais causas de óbitos em unidades de tratamento intensivo em todo o mundo, possivelmente em decorrência do envelhecimento da população, a maior expectativa de vida de pacientes com doenças crônicas, maior tempo de hospitalizações, ao uso disseminado de imunossupressores, dispositivos mecânicos e cateteres permanentes (MENEZES *et al.*, 2019; SALES-JUNIOR *et al.*, 2006).

No Brasil a análise e avaliação dos dados epidemiológicos sobre a sepse e choque séptico é dificultada pela infrequência de estudos epidemiológicos sobre essas condições. No estudo epidemiológico Sepse Brasil, realizado em setenta e cinco unidades de terapia intensiva (UTI) de todo o país, foram identificados 3128 pacientes em que aproximadamente 17% obtiveram o diagnóstico de sepse, sepse grave ou choque séptico, com idade média de 61,7 anos, preferencialmente no sexo masculino, com mortalidade em 28 dias em torno de 47%. Ainda nesse estudo, foi observada mortalidade na sepse, sepse grave e choque séptico, correspondendo, respectivamente em 16,7%, 34,4% e 65,3%, demonstrado a elevada mortalidade da sepse no Brasil (MENEZES *et al.*, 2019).

Além disso, no estudo "A epidemiologia da sepse em unidades de terapia intensiva brasileiras", realizado em 317 unidades de tratamento intensivo, com 2.632 pacientes, aproximadamente 30% dos pacientes possuíam sepse, cerca de 440 pacientes de 788 foram a óbito, estando a mortalidade associada a fatores como a baixa disponibilidade de recursos e adequação do tratamento (MACHADO *et al.*, 2017).

Por sua vez, estima-se que atualmente nos Estados Unidos, ocorra aproximadamente 300 casos por 100 mil pessoas, dos quais metade sucede fora das UTI, sendo 2 a 11% de suas admissões hospitalares em decorrência dessa doença (MENEZES *et al.*, 2019*;* MUNFORD, 2013). Para mais, cerca de 70% dos casos acontecem em pacientes internados com comorbidades de grande importância, e a mortalidade varia em grande parte dos estudos entre 20% e 80% (MUNFORD, 2013; CAVALCANTE, 2016). Ademais, pondera-se que em até 28 dias após a instalação do quadro de sepse, 20 a 35% dos pacientes evoluem para óbito, ao passo que 40 a 60% dos doentes morrem em decorrência do choque séptico (MUNFORD, 2013).

Os principais fatores de risco para óbito precoce e tardio (após 28 dias) de pacientes em quadro séptico são o choque, a acidose e escores elevados, para o primeiro e gravidade da doença de base, cardiopatias, hepatopatias, hipotermia, trombocitopenia, infecções multifocais e infecções por *Pseudomonas aeruginosa ou Candida sp,* para o segundo (CAVALCANTE, 2016).

Igualmente, determinadas condições podem prejudicar a resposta imune de um indivíduo, facilitando a instalação de quadros infecciosos. No caso da sepse e choque séptico, os principais fatores de risco são idade, gênero, comorbidades associadas, gravidade da doença subjacente, intensidade e extensão do comprometimento orgânico por sistemas. Além disso, outros fatores que podem favorecer os quadros sépticos são procedimentos invasivos, pacientes com imunossupressão e com o vírus da imunodeficiência humana (HIV), desnutrição, hábitos de vida como alcoolismo, procedimentos invasivos com quebra das barreiras fisiológicas de defesa, e infecções por microorganismos multirresistentes aos antibióticos (CAVALCANTE, 2016; BARROS *et al.*, 2016).

Outros fatores de risco relacionados com quadros sépticos são etiologia por estreptococos do grupo G em idosos com neoplasias de pele, pacientes com quadro grave de Meningococcemia com níveis séricos baixos de transferrina e menor capacidade ligação ao ferro e à ceruloplasmina, e alguns fatores genéticos (CAVALCANTE, 2016).

Assim este capítulo se propõem a abordar tal temática por meio de uma abordagem com caso clínico elaborado, seguido por fundamentação, embasada nas literaturas de referência do assunto, otimizando o ensino e o respectivo manejo de pacientes com este acometimento.

2. MÉTODO

O presente estudo se baseio no desenvolvimento de um caso clínico embasado sobre Sepse e Choque Séptico, seguindo com a abordagem da temática fundamentada em uma revisão bibliográfica nas bases de dados SciELO, PEBMED, LILACS e MEDLINE, com busca por artigos publicados com o tema “Sepse” e “Choque Séptico”, enfocando em documentos da língua portuguesa, bem como em literatura publicada como livros de referência ao assunto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Caso Clínico

Paciente M.F.S., sexo feminino, 74 anos, deu entrada no pronto atendimento acompanhada pela filha, que relata quadro de disúria e urgência miccional há 7 dias, associado a febre aferida em até 38,6ºC, calafrios, anorexia, náuseas, astenia e dor em flanco direito, em parte superior direita do dorso e em região lombar há 2 dias. Relata que a paciente apresentou um episódio de vômito, está confusa e sonolenta, negando demência prévia. Nega demais queixas atuais. Refere que no último

ano a paciente vem apresentando episódios intermitentes de disúria e polaciúria, e que o último episódio ocorreu há um mês acompanhado de febre, com melhora parcial após tratamento com antibiótico (não soube relatar o nome) durante 7 dias. Apresentou urocultura realizada há 1 mês positiva para *Escherichia coli* resistente para Amoxicilina e Ceftriaxona. Possui diagnóstico anterior de Hipertensão Arterial Sistêmica em tratamento medicamentoso regular e Diabetes Mellitus tipo 2 de difícil controle.

Ao exame físico, identificou-se paciente em Regular estado geral, confusa, sonolenta, desorientada em tempo e espaço, desidratada ++/4, hipocorada ++/4, anictérica e acianótica.

- **Sinais vitais:** FC (Frequência Cardíaca) = 128 bpm, FR (Frequência Respiratória) = 26 irpm, PA (Pressão Arterial) = 78x55 mmHg, Temperatura axilar = 38,7ºC, Tempo de Enchimento Capilar = 4 segundos, SpO2 = 89% em Ar Ambiente, glicemia capilar = 267 mg/dL.
- **Pele e fâneros:** palidez cutânea mucosa +/4, pele fria e pegajosa.
- **Aparelho respiratório:** tórax atípico, expansibilidade preservada bilateralmente, murmúrios vesiculares universalmente audíveis sem ruídos adventícios em todo o tórax.
- **Aparelho cardiovascular:** Ictus não visível e não palpável. Bulhas normofonéticas, regulares, em 2 tempos, sem sopros, pulsos finos e simétricos em ambos os membros.
- **Abdômen:** semigloboso, flácido, presença de cicatriz de Pfannenstiel, ruídos hidroaéreos presentes, abdômen timpânico à percussão, dor à palpação superficial e profunda em flanco direito. Sinal de Giordano positivo à direita.
- **Neurológico:** Escala de Coma de Glasgow 12 (abertura ocular 4, resposta verbal 3, resposta motora 5, reatividade pupilar preservada bilateralmente).

Desse modo, frente à hipótese diagnóstica de sepse com foco urinário (pielonefrite aguda), a paciente foi prontamente admitida em leito de UTI. Após a adequada monitorização e administração de oxigênio através de máscara de Venturi 15L/min, foi aberto o protocolo de sepse, com coleta de sangue e solicitação de hemograma, coagulograma, glicemia, gasometria e lactato arterial, ureia, creatinina e bilirrubina. Foram coletadas hemoculturas de 2 sítios diferentes, bem como urocultura e EAS.

Em seguida, foi prontamente iniciado antibioticoterapia empírica com Meropeném 1g, EV, de 8 em 8 horas, e ressuscitação volêmica com 2.000 mL de ringer lactato, além de administração de 4U de insulina Regular SC. Após 1 hora a paciente apresentava pressão arterial de 80x56mmHg, sendo necessária a infusão de noradrenalina para manutenção dos níveis pressóricos. Após 1 hora os resultados dos exames evidenciaram leucocitose (22.000 /mm³), hiperlactatemia (4,5mmol/L), hiperglicemia (200 mg/dL) e elevação da creatinina (2 mg/dL). A paciente continuou sendo frequentemente examinada e monitorada, e seus parâmetros clínicos foram sendo adequados de acordo, até a posterior estabilidade do quadro.

3.2. Fundamentação Teórica

A sepse é uma síndrome que se não tratada pode evoluir para choque séptico, caracterizando uma emergência, sendo assim, é de extrema importância que o médico inicie o tratamento imediatamente (MARTIN, 2015).

A síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SRIS) é definida pela presença de no mínimo dois dos sinais: (1) Temperatura central > 38,3ºC ou < 36ºC OU equivalente em termos de

temperatura axilar; (2) Frequência cardíaca > 90 bpm; (3) Frequência respiratória > 20 rpm, ou $PaCO_2$ < 32 mmHg; (4) Leucócitos totais > 12.000/mm³; ou < 4.000/mm³ ou presença de > 10% de formas jovens (desvio à esquerda). Embora os critérios de SRIS não façam mais parte do diagnóstico de sepse, eles são importantes para triagem de pacientes com infecção e risco de sepse (ILAS, 2018).

Sepse é uma resposta desregulada do organismo frente uma infecção, que pode ocasionar disfunções de órgãos, além disso, é definida por infecção suspeita ou comprovada e alteração de 2 pontos ou mais no escore SOFA. A sepse pode se apresentar desde um quadro leve, até choque séptico e síndrome de disfunções de múltiplos órgãos, podendo levar até a morte (MARTIN, 2015).

As principais disfunções orgânicas da sepse são: (1) Hipotensão (PAS < 90 mmHg ou PAM < 65 mmHg ou queda de PA > 40 mmHg); (2) Oligúria (≤0,5ml/Kg/h) ou elevação da creatinina (>2mg/dl); (3) Relação Pressão parcial de oxigênio/ fração inspiratório de oxigênio (pao2/fio2) < 300 ou necessidade de O_2 para manter SpO_2 > 90%; (4) Contagem de plaquetas < 100.000/mm³ ou redução de 50% no número de plaquetas em relação ao maior valor registrado nos últimos 3 dias; (5) Lactato acima do valor de referência; (6) Rebaixamento do nível de consciência, agitação, delirium; (7) Aumento significativo de bilirrubinas (>2X o valor de referência) (ILAS, 2018).

Se o paciente apresentar essas disfunções, mesmo sem apresentar os critérios de SRIS, o diagnóstico de sepse pode ser confirmado. A infecção sem disfunção é definida como o paciente que tem infeção suspeita ou confirmada, independentemente dos critérios de SRIS e que não apresenta disfunção de órgãos (ILAS, 2018).

O choque séptico é o tipo mais comum e mais grave do choque distributivo, e é caracterizado por sepse com hipotensão (PAM ≤65 mmHg), independente dos valores de lactato e não responsivo ao uso de fluidos (MARTINS, 2015; ILAS, 2018).

A pneumonia é a principal causa de sepse, tendo, sobretudo, origem na comunidade. O principal foco de infecção é o pulmão, seguido do abdome. A prevalência entre bactérias gram-positivas e gram-negativas é quase igual, sendo *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas sp*. e *Escherichia coli* as mais presentes. Além disso, pode-se destacar outras etiologias, como infecção do trato urinário, infecção do trato gastrointestinal, infecções de pele, de articulações, de cateteres e dispositivos e sítio cirúrgico (MARTINS, 2015).

A sepse ocorre quando há uma resposta exacerbada a uma infecção, em que a liberação de mediadores pró-inflamatórios ultrapassa os limites do ambiente local, sendo considerada uma falha dos mecanismos de defesa em conter o agente agressor, de etiologia multifatorial, como efeito direito dos microorganismos invasores ou de seus produtos tóxicos, a liberação de grande quantidade de fator de necrose tumoral alfa (TNFa), interleucina-1 (IL-1) e outros mediadores pró-inflamatórios, ativação do complemento, e predisposição genética para o desenvolvimento de sepse (MARTINS, 2015; CAVALCANTE, 2016).

Por ser uma inflamação intravascular descontrolada, não regulada e autossustentável, a sepse pode levar a lesão celular, que corresponde ao mecanismo inicial da disfunção orgânica nos quadros sépticos. Sabendo disso, a lesão celular pode ser explicada por mecanismos como isquemia tecidual, lesão citopática, aumento da apoptose e linfócitos. Os mediadores pró-inflamatórios citados acima são relacionados com as coagulopatias que ocorrem nos pacientes com sepse (MARTINS, 2015).

Sendo assim, é de conhecimento que a resposta inicial contra um agente agressor engloba ação celular e de produtos inflamatórios visando à restrição da progressão da doença e eliminação da maior quantidade possível de microorganismos, havendo participação de neutrófilos e células mononucleares locais. A ativação de macrófagos e células dendríticas é decorrente da ingestão de

microorganismos e coestimulação por meio de citocinas produzidas por linfócitos T CD4 (CAVALCANTE, 2016).

Os fatores que determinam qual a resposta preponderante, se a resposta inflamatória (TH1) ou a anti-inflamatória (TH2), são influenciados pelo tipo de agente agressor, tamanho do inóculo, sítio de infecção e fase de evolução da doença. Assim sendo, após a inoculação de microorganismos ou material necrótico, os macrófagos e as células dendríticas secretam interleucina 12 (IL-12) que estimulam os linfócitos T CD4, que por sua vez passam a secretar citocinas pró-inflamatórias responsáveis por ampliar a resposta TH1. Em um determinado momento os linfócitos T CD4 estimulados por macrófagos e células dendríticas que ingeriram células apoptóticas em grandes quantidades, passam a secretar citocinas anti-inflamatórias que induzem a reposta TH2 (CAVALCANTE, 2016).

A sepse pode ser associada a uma alteração no balanço entre o oxigênio disponível e o seu consumo, em que é observada uma diminuição na remoção de oxigênio pelos tecidos em consequência de alterações na regulação da microcirculação, estando as repostas vasodilatadoras e vasoconstritoras danificadas. Tal comprometimento pode ser imputado à diminuição na produção e liberação de óxido nítrico no local, em contrapartida ao aumento das concentrações sanguíneas de vasoconstritores como endotelina e fator de agregação plaquetária, havendo então áreas em vasoconstrição e vasodilatação de maneira simultânea, porém de forma heterogênea nos diferentes órgãos. Além disso, a perda da capacidade deformabilidade das hemácias, que ao tornarem-se mais rígidas possuem sua passagem pela microcirculação dificultada (CAVALCANTE, 2016).

De maneira geral, as consequências da sepse são arrasadoras, gerando depleção de vasopressinas na neuro-hipófise, com diferentes disfunções neuroendócrinas e a persistência da vasodilatação, há um retardo ou uma diminuição na liberação de hormônio antidiurético que corrobora para a não interrupção da vasodilatação (CAVALCANTE, 2016).

No choque séptico ocorre uma diminuição do tônus vascular associada à ativação celular endotelial disseminada, perturbações dos metabolismos de função celular e tecidual, resultando em hipoperfusão e disfunção de múltiplos órgãos (KUMAR *et al*., 2013).

Atualmente acredita-se que as infecções localizadas em um determinado tecido são capazes de causar sepse, mesmo que não apresentem disseminação identificável na corrente sanguínea. Vários microorganismos podem dar início ao choque séptico, ativando e sendo reconhecidos por macrófagos, neutrófilos, células dendríticas, células endoteliais, componentes solúveis do sistema imune inato. Após serem ativadas, tais células e fatores solúveis dão início a respostas inflamatórias que se relacionam para originar o choque séptico (KUMAR *et al*., 2013).

Alguns fatores podem colaborar para a fisiopatologia do choque séptico, como os mediadores inflamatórios, ativação e lesão das células endoteliais. Dessa forma, o primeiro fator está relacionado com o reconhecimento dos padrões moleculares associados a patógeno (PAMPs), que culminará no desenvolvimento de respostas imunes inatas (KUMAR *et al*., 2013). Para mais, após a ativação, começam a ser produzidos citocinas, principalmente TNF e IL-1, mediadores do tipo citocina, a exemplo do grupo de alta mobilidade box 1 (HGMB1), espécies reativas de oxigênio, prostaglandinas e fator de ativação plaquetária (FAP), que por sua vez ativam as células endoteliais tendo como consequência a expressão de moléculas de adesão, um fenótipo pró-coagulante e ondas secundárias de produção de citocina (BARROS *et al*., 2016).

Há também a ativação da cascata de complemento por meio dos componentes microbianos, podendo ser de maneira direta através da atividade proteolítica da plasmina, que como consequência

gera a produção de anafilotoxinas (C3a e C5a), fragmentos quimiotáxicos (C5a) e opsoninas (C3), que contribuem para o estado pró-inflamatório (MARTINS, 2015).

Outrossim, o segundo fator envolvido na fisiopatologia do choque séptico é a ativação e lesão das células endoteliais por agentes microbianos ou por mediadores inflamatórios que resultam em consequências como trombose, aumento da permeabilidade vascular e vasodilatação (BARROS *et al*., 2016). Essa desordem na coagulação resulta na coagulação intravascular disseminada em aproximadamente metade dos pacientes, uma vez que a sepse é responsável por alterar a expressão de vários fatores que favorecem a coagulação, a exemplo das citocinas pró-inflamatórias, do inibidor da via do fator tecidual, tromobomodulina e proteína C (KUMAR *et al*., 2013).

Assim sendo, esse estado pró-inflamatório relacionado com a sepse resulta em um extravasamento vascular disseminado e edema tecidual com efeitos maléficos sobre a liberação de nutrientes e remoção de resíduos, decorrentes do afrouxamento das junções endoteliais, que ao tornarem-se alteradas extravasam, acumulando exsudatos e edema generalizado (KUMAR, *et al*., 2013). Além disso, a expressão dos mediadores inflamatórios vasoativos em conjunto com a produção de óxido nítrico é responsável pela hipotensão e diminuição da perfusão tecidual nesses pacientes, através do relaxamento sistêmico da musculatura lisa vascular (KUMAR *et al*., 2013).

Nos pacientes sépticos são observadas anormalidades metabólicas, como resistência à insulina e hiperglicemia. A primeira é causada em decorrência dos efeitos das citocinas e dos hormônios induzidos por estresse que propulsionam a gliconeogênese, e ao mesmo tempo em que as citocinas pró-inflamatórias suprimem a liberação de insulina, gerando a resistência à insulina nos tecidos Por sua vez, a hiperglicemia é responsável por suprimir a função neutrofílica e promove o aumento da expressão da molécula de adesão nas células endoteliais (BARROS *et al*., 2016). O aumento inicial na produção de glicocorticoide é seguido por insuficiência suprarrenal e déficit relativo de glicocorticoide, que pode ser consequência da depressão da capacidade sintética das glândulas suprarrenais ou na necrose suprarrenal resultante da coagulação intravascular disseminada (KUMAR *et al*., 2013).

A supressão do sistema imune pode acontecer posteriormente ao estado hiperinflamatório desencadeado pela sepse por meio da produção de mediadores anti-inflamatórios e pela apoptose disseminada de linfócitos no baço e nos linfonodos (KUMAR *et al*., 2013).

Disfunções orgânicas são comuns nesses pacientes, havendo alguns mecanismos que cooperam para este estado por diminuir a entrega de oxigênio e nutrientes para os tecidos, como a hipotensão sistêmica, aumento da permeabilidade vascular, edema tecidual e trombose de pequenos vasos. Assim sendo, os elevados níveis de citocinas e de mediadores secundários podem diminuir a contratilidade miocárdica, reduzindo o débito cardíaco, e por sua vez, o aumento da permeabilidade vascular e a lesão endotelial na circulação pulmonar acarretam a síndrome da angústia respiratória aguda (SARA). Por fim, esses mecanismos são responsáveis pela falência de múltiplos órgãos, em especial dos pulmões, coração, rins e fígado, que acarretam o óbito do paciente (KUMAR *et al*., 2013).

Em síntese, é árduo conjecturar as consequências em pacientes com choque séptico devido aos vários fatores envolvidos na patogenia e da complexidade das interações subjacentes à sepse. De maneira geral, aqueles pacientes que apresentam infecções disseminadas e comorbidades apresentam uma taxa mais elevada de mortalidade, todavia, pacientes jovens e saudáveis portadores de infecções virulentas podem ir óbito em poucas horas (KUMAR *et al*., 2013).

3.2.1. Quadro Clínico e Complicações

A apresentação do quadro clínico pode variar a depender do agente causador da sepse, do foco inicial da infecção, idade, comorbidades, doenças e medicamentos prévios. Conhecer a história clínica e realizar o exame físico desse doente é de suma importância. Geralmente, ainda como sintomas inespecíficos, os pacientes apresentam taquicardia, febre e leucocitose. A evolução do quadro pode cursar com sinais de choque, por exemplo, hipoperfusão tecidual, visualizadas através da cianose de extremidades e/ou pele fria, alteração do estado mental e diminuição da diurese (ALENCAR & SOUZA, 2019).

Simultaneamente a inespecificidade dos sintomas iniciais, existem também manifestações clínicas que podem sugerir o foco da infecção, auxiliando assim também no tratamento. Sinais e sintomas que são sugestivos de infecção podem estar presentes, como a hipo ou hipertermia, aumento da frequência cardíaca, aumento da frequência respiratória, pele quente nas fases iniciais (MARTINS ,2015)

Pacientes com história de insuficiência cardíaca e/ou doença renal podem ter maiores riscos de complicações pela dificuldade de reposição volêmica efetiva. Já os pacientes idosos, diabéticos e que fazem uso de betabloqueadores, podem não manifestar a taquicardia. Por outro lado, pacientes jovens podem apresentar taquicardia grave e não se apresentar com hipotensão até que ocorram disfunções mais graves (ALENCAR & SOUZA, 2019).

Existem achados clínicos que podem sugerir a origem da sepse (Tabela 1), entretanto, não são patognomônicos e podem ser úteis no diagnóstico diferencial.

Tabela 1. Achados clínicos que podem sugerir a etiologia da sepse

ACHADOS CLÍNICOS	HIPÓTESE (S)
Disúria, sinal de Giordano positivo	Pielonefrite, abscesso perirrenal
Dor pélvica, corrimento	DIP, endometrite, abcesso tubo-ovariano
Diarreia	Infecção intestinal
Convulsão, sinais de irritação meníngea, confusão mental	Meningite, Encefalite, lesões SNC
Lesões de pele	Celulite, Erisipela
Sinais de peritonite	Apendicite, perfuração de alças intestinais, diverticulite, pancreatite
Icterícia	Febre amarela, malária, colecistite, colangite
Sinais de peritonismo	Apendicite, pancreatite, perfuração de alças intestinais, diverticulite

Fonte: Adaptado de MARTINS, 2015.

3.2.2. Diagnóstico

Assim, deve-se suspeitar de choque séptico em paciente que apresentem quadro clínico de hipoperfusão, como extremidades frias, aumento do tempo de enchimento capilar, rebaixamento do nível de consciência, dispneia ou desaturação e oligúria (MARTINS, 2015; ILAS, 2018).

Sendo assim, em casos de suspeita, a equipe médica decide se deve iniciar o protocolo, que consiste no pacote da primeira hora e avaliação das próximas 6 horas. Nesses casos, o diagnóstico e o manejo são feitos simultaneamente, pois o atendimento nas primeiras 24 horas é essencial para o prognóstico do paciente (ILAS, 2018; ALENCAR & SOUZA, 2019).

Diante disso, se a equipe médica optou por iniciar o protocolo, deve-se realizar, antes da administração de antimicrobianos, o pacote de 1 hora, que é composto pela solicitação de lactato,

com o objetivo de coleta dentro dos primeiros 30 minutos, gasometria, creatinina, hemograma, coagulograma, bilirrubina e 2 hemoculturas de sítios diferentes e de outros sítios pertinentes como líquor, urocultura e aspirado traqueal. Caso não seja possível realizar esses exames antes de iniciar a terapêutica, não deve ser postergada o uso de antimicrobianos. Caso o paciente apresente um lactato com níveis maiores que 2 vezes o valor de referência, deve realizar novamente as dosagens dentro de 2 a 4 horas (ILAS, 2018).

Se o paciente apresentar quadro de choque séptico, hipoperfusão e hiperlactatemia, a reavaliação das 6 primeiras horas deve ser feita periodicamente, e inclui a avaliação do estado volêmico, que consiste em avaliar a pressão venosa central e sua saturação, a elevação passiva dos MMII, variação de pressão do pulso e distensibilidade da veia cava, tempo de enchimento capilar, sinais de hipoperfusão e presença de livedo. É de suma importância que os pacientes em uso de vasopressores sejam avaliados com pressão arterial invasiva, pois a aferição da pressão por manguito não é fidedigna (ILAS, 2018).

O escore SOFA é utilizado para diagnóstico de sepse, que é confirmada pela presença de 2 ou mais pontos. Por outro lado, o escore qSOFA é utilizado para predição do prognóstico em pacientes fora da UTI, e não é utilizado para triagem (MARTINS, 2015; ILAS, 2018).

3.2.3. Tratamento

Ciente da disfunção orgânica que a sepse gera e necessidade de reconhecimento precoce do quadro, o objetivo do tratamento é a estabilização hemodinâmica do paciente. A melhor maneira, é estabelecer a rápida restauração da perfusão orgânica e a administração precoce de antibióticos direcionados, ainda dentro da primeira hora (ILAS, 2018).

O tratamento da sepse é baseado no pacote de 1 hora (Tabela 2) e 6 horas (Tabela 3). Dessa forma, existe um protocolo a ser seguido, portanto:

Tabela 2. Recomendações do Pacote 1 horas

Coleta de exames laboratoriais para a pesquisa de disfunções orgânicas: gasometria e lactato arterial, hemograma completo, creatinina, bilirrubina e coagulograma
Coleta de duas hemoculturas de sítios diferentes, preferencialmente antes da primeira dose de antibiótico, entretanto, a mesma não deve ser postergada caso não seja possível a coleta do exame
Antibiótico de amplo espectro, mas visando o foco suspeito, via endovenosa. Utilizando dose máxima para foco suspeito ou confirmado, se necessário, dose de ataque. Sem necessidade de ajuste renal nas primeiras 24 horas, porém, pode ser discutido. Se suspeita de infecção por agentes multidrogas resistentes, utilizar terapia combinada, com duas ou três drogas e ainda considerar mais de uma classe de antibiótico para um mesmo agente, em caso de choque séptico. E restringir o espectro quando identificar o patógeno e sensibilidade conhecida
Pacientes hipotensos (PAS<90mmHg ou PAM<65mmHg ou redução PAS >40mmHg do habitual) ou com sinais de hipoperfusão, deve-se instituir a ressuscitação volêmica com infusão imediata de 30 mL/kg de cristaloides. Pacientes cardiopatas podem necessitar redução na velocidade de infusão, conforme a presença ou não de disfunção diastólica ou sistólica
Utilizar vasopressores em casos de pacientes que se mantêm hipotensos, sendo a noradrenalina a droga de primeira escolha. O uso de vasopressina está indicado com intuito de desmame de noradrenalina. E em casos de baixo débito cardíaco e sinais de hipoperfusão tecidual, pode-se utilizar a dobutamina

Fonte: Adaptado de ILAS, 2018.

O paciente que apresenta choque séptico, hiperlactatemia, ou sinais clínicos de hipoperfusão tecidual, devem ser reavaliados periodicamente durante as seis primeiras horas. Para isso é importante o registro da reavaliação do status volêmico e da perfusão tecidual. (ILAS, 2018)

Tabela 3. Recomendações do Pacote 6 horas

Avaliar a continuidade de ressuscitação volêmica através da mensuração da pressão venosa central, melhora da pressão arterial após infusão de fluidos, tempo de enchimento capilar, presença de livedo, melhora da diurese, melhora do nível de consciência.
Avaliar hiperlactatemia, se manter, objetivar o clareamento e solicitar novas dosagens.
Avaliar necessidade de hemotransfusão.
Monitorização através da pressão arterial invasiva em pacientes com choque séptico e em uso de vasopressores.
Outras recomendações: uso de corticoide em choque séptico refratário, a droga recomendada é a hidrocortisona na dose de 50 mg a cada 6 horas[2]. Ventilação mecânica em casos de insuficiência respiratória aguda e sinais de hipoperfusão não deve ser postergada. Controle glicêmico, ideal entre 80 e 180mg/dL. Terapia renal substitutiva se necessário e sendo discutido com a equipe.

Fonte: Adaptado de ILAS, 2018.

Pacientes em quadro de choque séptico, insuficiência respiratória, uso de drogas vasoativas ou necessidade de ventilação mecânica, é recomendado que sejam mantidos em UTI. O monitoramento desses pacientes nas primeiras 24 horas pode interferir no desfecho do quadro. O atendimento realizado por uma equipe multidisciplinar deve ser empregado, como cuidados da enfermagem, nutrição adequada, fisioterapia motora e respiratória, fonoaudiologia, acompanhamento psicológico e orientações para alta hospitalar (MUNFORD, 2013).

3.2.4. Prognóstico e Prevenção

Anteriormente, o escore SOFA era utilizado para avaliação diária da disfunção orgânica no paciente com sepse. Hoje, inspirada no escore SOFA, foi criado o escore qSOFA, utilizado para avaliar o prognóstico e evolução do paciente. Apesar de boa acurácia na predição de óbitos, ele tem baixa sensibilidade[2]. Nele são avaliados 3 fatores, se dois ou mais deles estiverem presentes, esses pacientes possuem maior chance de evolui para óbito, portanto, devem receber atenção redobrada. São eles: (1) Rebaixamento do nível de consciência; (2) Frequência Respiratória ≥ 22irpm; (3) Pressão arterial sistólica < 100mmHg (BARROS, 2016; ILAS, 2018).

A prevenção é a melhor maneira de reduzir a morbidade e mortalidade decorrente de sepse grave. Levando-se em consideração que a maioria dos episódios de sepse grave e choque séptico é constituída por complicações de infecções hospitalares, esses casos poderiam ser prevenidos pela redução do número de procedimentos invasivos realizados, limitação do uso (e da duração do uso) de cateteres vesicais e pelo tratamento mais agressivo das infecções hospitalares localizadas, bem como possibilidade de vacinar e controlar adequadamente os pacientes, de acordo com as doenças de base que apresentam. Deve-se, por fim, evitar o uso indiscriminado de antimicrobianos e glicocorticoides e instituir medidas ideais de controle de infecção (MUNFORD, 2013; CAVALCANTE, 2016).

4. CONCLUSÃO

Sepse é definida pela resposta desregulada do organismo diante de uma infecção, ela pode se estender desde um quadro não complicado até um choque séptico, o qual é um tipo de choque distributivo e caracterizado pelo nível elevado de lactato e necessidade de uso de vasopressores. O mecanismo do choque séptico envolve a diminuição da resistência vascular sistêmica associada à vasodilatação periférica e aumento do débito cardíaco inicial, com ausência de hipovolemia. Pacientes com sinais de hipoperfusão tecidual devem ser avaliados, sendo assim, é importante investigar alterações na função renal, hiperlactatemia, alteração do estado mental, hipotensão arterial, aumento do tempo de enchimento capilar, diminuição de temperatura e cianose de extremidades que sugerem um déficit da oxigenação sanguínea, além de outros exames que devem ser solicitados como contagem de hemoglobinas e plaquetas, eletrocardiograma, radiografia de tórax, eletrólitos e enzimas cardíacas. O tratamento do choque séptico consiste em suporte hemodinâmico e ventilatório e administração de antibióticos, além do tratamento de etiologias específicas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, J.C.G. & SOUZA, H.P. Sepse. In: VELASCO, I.T. & BRANDÃO-NETO, R.A. Medicina de emergência: abordagem prática. 13ª ed. Barueri: Manole, 2019. p. 133-143.

BARROS, L.L.S. *et al.* Fatores de risco associados ao agravamento de sepse em pacientes em Unidade de Terapia Intensiva. Cadernos Saúde Coletiva v. 24, p. 388, 2016.

CAVALCANTE, N.J. Sepse e Choque Séptico. LOPES, A.C. Tratado de Clínica Médica. 3ª ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 6038-6051.

INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE SEPSE (ILAS). Implementação de Protocolo Gerenciado de Sepse: Protocolo Clínico – Atendimento ao paciente adulto com sepse/ choque séptico. ILAS, 2018.

KUMAR, V. *et al*. Distúrbios Hemodinâmicos, Tromboembolismo e Choque. In: KUMAR, V. *et al*. Robbins, patologia básica. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 75-98.

MACHADO F.R. *et al*. The epidemiology of sepsis in Brazilian intensive care units (the Sepsis prevalence Assessment Database, SPREAD): an observational study. The Lancet Infectious Diseases, v. 17, p. 1180, 2017.

MARTINS, H.S. Sepse na Emergência. In: MARTINS, H.S., VELASCO, I.T. Emergências Clínicas: Abordagem Prática. 10 ed Barueri – SP: Manole; 2015. p. 218-240

MENEZES, L.E.F.J. *et al.* Perfil epidemiológico e análise da efetividade para prevenção de óbitos de pacientes inseridos em protocolo de sepse. Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica, v. 17, p. 25, 2019.

MUNFORD, R.S. Sepse Grave e Choque Séptico. In: LONGO, D.L. *et al*. Medicina interna de Harrison. 18ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. p. 2223-2232.

SALES-JUNIOR, J.A.L. *et al*. Sepse Brasil: estudo epidemiológico da sepse em Unidades de Terapia Intensiva brasileiras. Revista Brasileira De Terapia Intensiva, v. 18, p. 9, 2006.

Capítulo 43

TAMPONAMENTO CARDÍACO: ESTUDO SOBRE TRAUMA TORÁCICO BASEADO EM CASO CLÍNICO FUNDAMENTADO

Iasmim Medeiros[1], Jéssica Rodrigues de Oliveira[1], Bárbara Luiza Coelho Silva[1], Diandra Brauwers Konrad[1], Carolina Hammoud França[1], Isabella Carvalho Pagnussat[1], Carolina Toigo do Espiríto Santo[1], Emanuelly Lopes Cardoso[1], Camila de Oliveira Mendonça[1], Daniele Ruver Arenhardt[1], Raquel Martens Menegol[1], Leonardo Estevan Rosa Caldas[1], Vinicius Gonçalves de Almeida[2,3], Elson Taveira Adorno Filho[2,4]

[1] Discente de Medicina, Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande/MT.
[2] Docente de Medicina, Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande/MT.
[3] Médico, CRM-MT 5040 / RQE 2618, cirurgião torácico pelo Hospital de Clínica de Porto Alegre/RS.
[4] Médico, CRM-MT 5999 / RQE 3419, cirurgião plástico pela Instituição Santa Casa Beneficiente de Campo Grande/MS.

Palavras-chave: *Trauma Torácico; Tamponamento Cardíaco; Traumatismo.*

1. INTRODUÇÃO

Trauma Torácico é qualquer forma de lesão física no tórax, que envolva a caixa torácica, coração, pulmões, esôfago, traqueia e a grande vascularização (aorta e veia cava). Geralmente multissistêmico, acomete principalmente politraumatizados, o que resulta numa das maiores taxas de mortalidade. Todavia, é uma das principais causas de morte evitáveis, uma vez que poderiam ser prevenidas com diagnóstico e tratamento precoce (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018; FENILI *et al*., 2002).

Pode ser classificado em fechado (contuso) ou aberto (penetrante), o primeiro é mais comum, sendo exemplificado por acidentes de carro e grandes quedas, sendo que menos de 10% necessitam de intervenção cirúrgica, já o segundo, representado por lesões por arma de fogo ou arma branca, possuem pior prognóstico visto que 15 a 30% precisarão desse tipo de tratamento. Vale lembrar que a maioria desses traumas podem ser solucionados com procedimentos simples como punções de alívio e drenagem torácica (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

As lesões torácicas, na maioria das vezes, causam alterações na homeostase da ventilação e/ou da circulação, as quais possuem como resultado hipóxia, hipercapnia e acidose metabólica.

A hipóxia tecidual é resultado da redução da concentração de oxigênio nos tecidos, sendo consequência de alterações pressóricas intratorácicas representadas pelos pneumotórax; alteração na ventilação/perfusão que ocorre em hemorragias alveolares e contusões pulmonares; e por último devido a hipovolemia. A hipercapnia ocorre devido a uma ventilação inadequada, que acarreta a

retenção de gás carbônico, causada principalmente devido a alterações nas relações pressóricas intratorácicas. A acidose metabólica sucede em virtude da presença de ácido lático nos tecidos, o qual é produzido pela respiração anaeróbica que é causada pela má perfusão (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018; GESTRING, 2020; MORI, 2012).

O trauma torácico pode ser dividido em lesões torácicas com ou sem risco de morte imediata. As lesões com risco imediato devem ser identificadas na avaliação primária e são elas: obstrução de vias aéreas, lesões na árvore traqueobrônquica, pneumotórax hipertensivo, pneumotórax aberto, hemotórax maciço e tamponamento cardíaco. Outrossim, as lesões sem risco de morte imediata devem ser identificadas na avaliação secundária com auxílio de exames complementares (ECG, gasometria, raio-x, USG, tomografia, entre outros) e são representadas por: pneumotórax simples, hemotórax, contusão cardíaca, ruptura traumática de aorta, ruptura traumática diafragmática, ruptura esofágica, contusão pulmonar e tórax instável (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

Assim, este capítulo viabiliza abordar, por meio de um caso clínico elaborado, seguido de fundamentação baseada em literaturas de referência da área, o tamponamento cardíaco traumático, o qual, na maioria dos casos, é resultado de traumas penetrantes. Todavia, pode ser causado também por trauma contuso, que pode ocasionar um derrame pericárdico decorrente de lesões no coração, nos vasos pericárdicos ou nos grandes vasos (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

2. MÉTODO

O presente estudo se baseio no desenvolvimento de um caso clínico embasado sobre Tamponamento Cardíaco, seguindo com a abordagem da temática fundamentada em uma revisão bibliográfica nas bases de dados SciELO, PEBMED, LILACS e MEDLINE, com busca por artigos publicados com o tema “Tamponamento cardíaco” e “Trauma torácico”, enfocando em documentos da língua portuguesa, bem como em literatura publicada como livros de referência ao assunto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Caso Clínico

Paciente D.G.A., 33 anos, masculino, vítima de acidente automobilístico carro versus muro de concreto, com uso de cinto de segurança e preso em ferragens, aguardou 35 minutos para ser retirado pela equipe de bombeiros. Houve intrusão de 30 centímetros (cm) do compartimento interno do carro, com deformação do volante e provável impacto deste no tórax da vítima. No local do acidente, informou aos socorristas dor torácica, dispneia leve e foi observado por estes o sinal do cinto de segurança em tórax, saturação de O2 (Sat O2) 94%, pressão arterial 120x89 mmHg, frequência cardíaca 110 batimentos por minuto (bpm). Na chegada ao hospital foi realizada a avaliação primária ao trauma, seguindo a sequência preconizada pelo protocolo ABCDE:

A: coluna cervical já estabilizada pelos socorristas do serviço móvel com colar cervical, coxins laterais, tirantes e em prancha rígida. Paciente conversando e com vias aéreas pérveas, traqueia centralizada e observada turgência jugular, Sat O2 94%. Sendo, assim foi realizado o fornecimento de concentrações controladas de oxigênio por meio da máscara de Venturi com reservatório buscando a melhora da troca gasosa pulmonar. Após a utilização do dispositivo de alto fluxo, paciente apresentou Sat O2 98%.

B: à inspeção do tórax atípico, sem uso de musculatura acessória, movimentos respiratórios presentes, presença do sinal do cinto de segurança e sem deformidades na parede torácica, frequência respiratória de 22 incursões respiratórias por minuto (irpm), sem crepitações ou enfisema subcutâneo à palpação, expansibilidade preservada bilateralmente, frêmito toraco-vocal universalmente palpável, som claro pulmonar à percussão, murmúrios vesiculares universalmente audíveis sem ruídos adventícios;

C: ao exame físico cardíaco apresentava ictus de ventrículo esquerdo invisível e não palpável, ritmo cardíaco regular em 2 tempos com bulhas hipofonéticas, presença de turgência jugular patológica, pulso arterial paradoxal e com amplitude reduzida. Pressão arterial aferida novamente com queda para 100x80 mmHg, perfusão lentificada (>3 segundos), pele normocorada e hidratada. Ao exame físico abdominal, abdome plano com presença do sinal do cinto de segurança; ruídos hidroaéreos presentes nos quatro quadrantes; à percussão apresentou macicez hepática em hipocôndrio direito, timpanismo no espaço de Traube e demais regiões. abdome indolor a palpação superficial e profunda. Ausência de dor, crepitação ou instabilidade pélvica, região perineal sem hemorragias. A palpação dos membros apresentava ausência de edemas, lesões de pele ou sinais de fratura, sem hemorragias externas. Assim, evidenciou-se quadro clínico compatível com tamponamento cardíaco, sendo necessária a pericardiocentese. Após o procedimento, observou-se diminuição da turgência jugular, aumento da pressão arterial e normofonese das bulhas.

D: abertura palpebral normal, pupilas isocóricas e foto reagentes, reflexo foto motor direto e consensual preservados. Escala de coma de Glasgow apresentava abertura ocular a voz, resposta verbal confusa, resposta motora obedece a comandos, totalizando 14 pontos.

E: realizada exposição com medidas de prevenção a hipotermia, não houve nenhum sinal de lesão externa. Foi realizado rolamento em bloco com avaliação do dorso do paciente, que não apresentava alterações.

Após a realização do exame primário e correção das alterações nele evidenciadas, prosseguiu-se com a realização do exame físico secundário. Neste, a avaliação do paciente mostrou-se sem mudanças significativas e os parâmetros clínicos se mantiveram estáveis.

Ademais, foram realizados exames complementares, a saber: eletrocardiograma sem alterações, raio X de tórax exibia aumento da área cardíaca sem sinais de congestão pulmonar, e por fim, o ecocardiograma que identificou derrame pericárdico >20mm com colapso diastólico de câmaras cardíacas, aumento do fluxo tricúspide à inspiração e diminuição do fluxo mitral à inspiração. Por fim, a toracotomia semi-eletiva será programada após estabilização do paciente.

3.2. Fundamentação Teórica

O tamponamento é definido pelo acúmulo de sangue no pericárdio de forma a prejudicar o enchimento cardíaco. O saco pericárdico envolve o coração e é composto por dois folhetos (parietal e visceral), e um espaço virtual entre eles, preenchido por pequena quantidade de líquido (30-50mL). Em geral, essas estruturas têm função de proteção, redução da resistência durante o movimento do coração e barreira contra infecções (SBC, 2013).

O acúmulo de líquido pode se estabelecer de forma aguda (em minutos) ou subaguda (dias a semanas), a depender das etiologias do tamponamento. As causas mais importantes da forma aguda são o trauma torácico, ruptura de aneurisma e de miocárdio, dissecção de aorta e iatrogenia, as quais requerem rápido diagnóstico e tratamento. A ocorrência mais lenta se relaciona com causas neoplásicas (por infiltração tumoral), vírus e síndromes urêmicas, permitindo uma avaliação mais

tranquila. Os tamponamentos também podem ser subdivididos em globais, que alteram o estado hemodinâmico; de baixa pressão, que podem ou não alterar a hemodinâmica, sendo na maioria, ocultos; e, regionais, quando um derrame localizado ou hematoma produz uma compressão local em uma câmara cardíaca (DOMINGUES, 2012).

De forma fisiológica, o fluido dentro do espaço pericárdico exerce uma relação pressão-volume, que pode ser variável devido a fatores patológicos, uma vez que influenciam a capacidade do pericárdio em compensar as mudanças de volume. No tamponamento, por exemplo, essa relação pode ser dividida em três fases distintas, com diferenças no grau de comprometimento hemodinâmico e até que ponto os mecanismos são capazes de preservar o débito cardíaco.

A fase I se caracteriza por maiores pressões de enchimento dos ventrículos em relação às pressões intrapericárdicas, resultando numa pressão elevada para o preenchimento do espaço pericárdico. Na fase II, com o aumento de fluido, a pressão intrapericárdica resultante se torna superior à do ventrículo, gerando um baixo débito cardíaco. Por fim, na fase III, há o progressivo desequilíbrio entre as pressões intracardíacas e intrapericárdicas, diminuindo o fluxo cardíaco com repercussões hemodinâmicas (DOMINGUES, 2012).

Tendo isso em vista, quando o volume de fluido excede às capacidades de distensão do tecido fibroelástico pericárdico, ocorre à compressão de todas as câmaras cardíacas, de forma progressiva, decorrente do aumento da pressão intrapericárdica, da redução do volume de enchimento cardíaco e da maior interdependência ventricular (SBC, 2013).

Logo, as alterações hemodinâmicas dependem da velocidade de acúmulo do líquido e da eficácia dos mecanismos compensatórios. Em situações agudas, como no trauma, a rápida formação de derrame pleural, pode resultar em tamponamento com apenas 100-200 mL de líquido acumulado. Já em casos insidiosos, as manifestações clínicas ocorrem com acúmulos maiores (1500mL ou mais), em virtude dos mecanismos compensatórios (DOMINGUES, 2012).

As repercussões clínicas são variáveis, a depender da etiologia e da velocidade de instalação do líquido. Isso, devido ao fato da quantia de líquido que pode se acumular no pericárdio, como em casos de hemopericárdio secundário a trauma que resulta em um tamponamento com apenas 100 a 200mL de líquido acumulado, ou em um derrame de início mais insidioso, como no mixedema, em que há acumulo de até 1500mL ou mais. A depender dessa quantia, tem-se as manifestações clínicas (DOMINGUES, 2012).

De acordo com isso, os principais achados clínicos envolvem a taquicardia, dispneia, ansiedade, ortopneia e dor torácica. Outros sintomas, como tosse, rouquidão, soluços, náuseas e disfagia, são frequentemente observados, devido à compressão das estruturas adjacentes. É válido ressaltar que a taquicardia é considerada um dos sinais mais “clássicos’’ de um tamponamento, seja ele iminente ou precoce (DOMINGUES, 2012).

A identificação do tamponamento se baseia na tríade de Beck, presente em 30-40% dos casos, que corresponde à elevação da pressão venosa, diminuição da pressão arterial e abafamento das bulhas cardíacas. Contudo, as bulhas hipofonéticas podem ser de difícil ausculta no serviço de emergência tumultuado e a distensão das veias jugulares pode estar ausente devido à hipovolemia. O sinal de Kussmaul (aumento da pressão venosa na inspiração durante a respiração espontânea) reflete um comportamento paradoxal da pressão venosa, altamente relacionado ao tamponamento. A presença de atividade elétrica sem pulso também é sugestiva da patologia (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

O diagnóstico é clínico, baseado na história e no exame físico (DOMINGUES, 2012). Assim, é válido mencionar que por mais que o diagnóstico clínico dessas lesões cardiovasculares seja

“óbvio’’, no tamponamento cardíaco não é tão simples assim. Isso ocorre em virtude do fato de que a Tríade de Beck pode não estar presente em parte dos casos, o que dificulta o diagnóstico.

Além do quadro clínico base, é importante ressaltar que, sempre que houver casos de hipotensão com lesão penetrante, seja em tórax ou região de epigástrio, deve-se suspeitar de tamponamento. Também, a agitação pode estar presente, pois assim como em situação de choque hemorrágico, cerca de 200 mL de sangue no pericárdio podem fazer transgressão fisiológica (PEREIRA, 2014).

Exames adicionais podem ser realizados em casos de suspeita do tamponamento cardíaco e incluem ecocardiograma, a avaliação ultrassonográfica direcionada para o trauma (FAST), a janela pericárdica subxifoidea e a pericardiocentese diagnóstica. A ecocardiografia é o exame definitivo que permite a identificação e quantificação do derrame, além da documentação de suas repercussões hemodinâmicas (DOMINGUES, 2012).

No E-FAST, exame que apresenta acuraria de 90 a 95%, pode-se observar a presença de fluido no pericárdio, na visualização da janela pericárdica, podendo se ter falso positivo quando o paciente está acometido por hemotórax bilateral. É necessário a reavaliação constante com o método, pois o tamponamento cardíaco pode se desenvolver em qualquer fase da reanimação (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

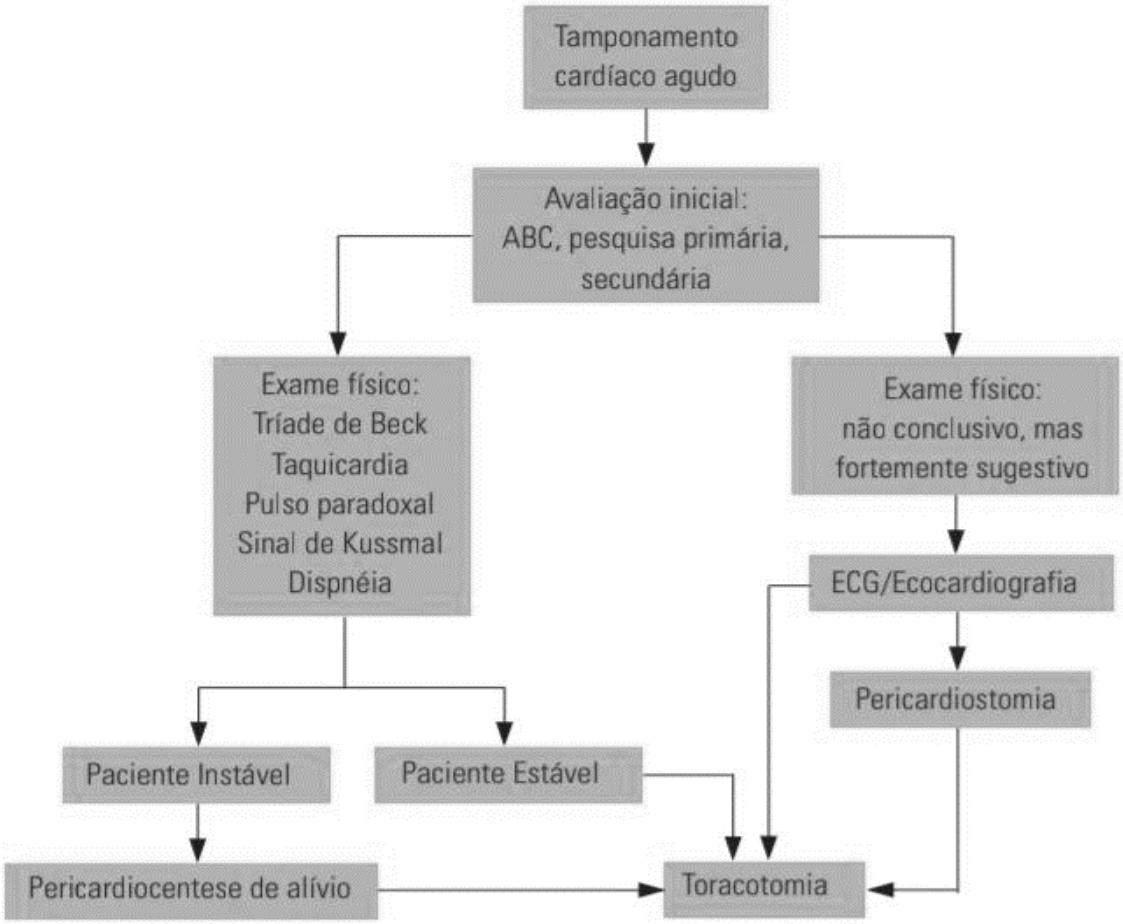
Por sua vez, a pericardiocentese subxifoidea ou janela pericárdica diagnóstica se demonstrar positiva quando há aspiração de sangue, indicando a necessidade de abordagem adicional, sendo esse exame indicado caso não se tenha disponibilidade dos métodos anteriores, mas se mantenha alta suspeita clínica. Além disso, está indicada sempre que for caracterizada uma lesão penetrante próxima ao coração (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018; ASENSIO *et al.*, 2017).

O desfecho clínico do tamponamento cardíaco envolve a velocidade do diagnóstico e tratamento, além do volume e da taxa de acúmulo de líquido e reconhecimento da causa (Figura 1). Portanto, sempre deve ser considerado em pacientes em choque ou atividade elétrica sem pulso, a fim de evitar morte por choque cardiogênico. Dessa forma, inicialmente recomenda-se a realização de reanimação volêmica com cristaloides, que permitirá melhora da contratilidade miocárdica, através do aumento da pressão venosa (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018; BARRA *et al.*, 2008).

Para tanto, a relação pressão/volume pode ser controlada através de abordagens definitivas ou transitórias. O tratamento definitivo do tamponamento cardíaco é cirúrgico, o que deve ser realizado prontamente a identificação do quadro, por meio de toracotomia anterolateral esquerda ou esternotomia mediana, sendo esta a via preferencial. (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018; BARRA *et al.*, 2008).

Quando essa intervenção não estiver disponível, a pericardiocentese terapêutica para descompressão pode ser realizada como terapêutica transitória e de estabilização, não sendo assim a terapia definitiva para o tamponamento cardíaco. No caso da pericardiocentese, trata-se de uma punção no saco pericárdico em região subxifoidiana, por meio da técnica de Seldinger, com cateter de ponta romba, realizado preferencialmente guiado por ultrassom. Normalmente, 50-100 mL de líquido drenado são suficientes para melhorar a hemodinâmica do paciente (ASENSIO *et al.*, 2017; BARRA *et. al.*, 2008).

Figura 1. Algoritmo sobre diagnóstico e tratamento de tamponamento cardíaco agudo



Fonte: BARRA *et al.*, 2008.

4. CONCLUSÃO

A partir do exposto, é possível evidenciar que o Tamponamento Cardíaco, cujo diagnóstico de baseia em dados clínicos, podendo utilizar de métodos complementares para esclarecimento, necessita de identificação e tratamento precoce, para que haja repercussão positiva ao prognostico do paciente. Dessa forma, o estudo baseado em caso clínico pode otimizar a percepção do profissional e estudante da área da saúde a tornar esse processo possível, gerando melhora nos atendimentos e a morbimortalidade de pacientes acometidos com tal condição.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, COMMITTEE OF TRAUMA. Thoracic Trauma. In: AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, COMMITTEE OF TRAUMA. Advanced Trauma Life Support (atls) – Student Manual Course. 10ª Edição. Chicago. 2018. p. 62-81.

ASENSIO, J.A. *et al*. Janela pericárdica subxifoidea. In: CIOFFI, W.G. *et al*. Atlas de trauma e técnicas cirúrgicas em emergência. 1ª Edição. Philadelphia: Elsevier, 2017. p. 105-108.

BARRA, L.D. *et. al.* Tamponamento cardíaco agudo: uma breve revisão. Revista Médica de Minas Gerais, v. 18, p. 37, 2008.

DOMINGUES, V.S. Tamponamento Cardíaco da Etiologia ao Tratamento. Cuidados Intermédios em Perspectiva, v. 1, p. 29, 2012.

FENILI, R. *et al.* Traumatismo torácico: uma breve revisão. Revista Arquivos Catarinenses de Medicina, v. 31, p. 31, 2002.

GESTRING, M. Trauma Torácico. In: NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS (NAEMT). PHTLS Atendimento Pré-hospitalizado ao traumatizado. 9ª Edição. Burlington: Jones & Bartlett Leanirng, 2020. p. 345-376.

MORI, N.D. Traumatismos torácicos. MARTINS, H.S. *et al*. Pronto-socorro: Medicina de emergência. 3ª Edição. Barueri, SP: Manole, 2012. p. 658-665.

PEREIRA, B.M.T. Trauma cardíaco penetrante: experiência de 20 anos em um hospital universitário. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2014.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz Brasileira de Miocardites e Pericardites. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 100, p. 1, 2013.

Capítulo 44

INTOXICAÇÃO EM CRIANÇAS POR INGESTÃO DE SUBSTÂNCIAS TÓXICAS: ARTIGO DE REVISÃO

Vinícius Fonseca Bernardes[1], Lucas Henrique de Carvalho Machado[1], Mariana Magno Barbosa[1], Julia De Oliveira Chagas[1], Carine Carvalho Vaz de Lima[2], Eugênio Fernandes de Magalhães[2]

[1] Discente de Medicina, Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre/MG.
[2] Pneumologista pediátrica pela UNICAMP, pós graduada em Medicina Intensiva Pediátrica e Neonatal. Docente na Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre/MG.
[3] Pneumologista pediátrico e mestre em Pediatria pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Docente do departamento de Medicina, Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre/MG.

Palavras-chave: *Intoxicação; Pediatria; Substâncias Tóxicas.*

1. INTRODUÇÃO

A toxicologia clínica é o ramo da medicina que estuda os efeitos adversos das substâncias químicas nos indivíduos, ou seja, trata os pacientes provenientes de intoxicação, sejam de cunho acidental ou por tentativa de autoextermínio, adotando a terapêutica adequada para cada caso. As intoxicações são manifestações patológicas causadas por diversas substâncias as quais o organismo considera como tóxicas, frequentemente relacionadas a situações de emergências, podendo manifestar quadros que expõem os indivíduos ao risco de morte (ROMÃO, 2012).

Neste contexto, a intoxicação de crianças por produtos tóxicos é um fato comum na prática clínica. Estima-se que, a cada dia, 37 crianças e adolescentes (idade de 0 a 19 anos) são expostas à intoxicação por medicamentos, sendo mais da metade (53%) de até 4 anos de idade, período de extrema curiosidade acerca do mundo (SBP, 2018). Além da ingestão acidental, há casos de acidentes cometidos pelos próprios pais na administração de medicações aos filhos, seja pela dosagem ou pela indicação errônea de terceiros sem bases farmacológicas.

Com isso em vista, tem-se que a maior parte dos acidentes ocorrem em casa, seja por medicação ou por exposição a produtos químicos e de limpeza, como água sanitária, detergentes, ou seja, domissanitários. Assim, no atendimento ao paciente vítima de ingestão de um produto tóxico, busca-se a identificação do produto, a quantidade e a hora da ingestão.

Diante disso, a intoxicação por medicamentos é uma causa frequente de acidente, tendo sido vista em um hospital de referência como 36% dos acidentes em geral (VILAÇA, 2019). Destes, 9,1% ocorreu por ingestão de benzodiazepínicos, drogas que agem diretamente no Sistema Nervoso Central (SNC), possuindo funções hipnótica (“calmante’’) e ansiolítica, utilizados normalmente para crises agudas de ansiedade, insônia e convulsões. Esses medicamentos possuem boa absorção via oral e são associados ao baixo risco de óbito e toxicidade na superdosagem, o que faz com que alguns médicos adotem a postura não cuidadosa e os utilizem, muitas vezes, inadequadamente,

podendo levar a uma intoxicação. Além da prescrição inadequada por profissionais, a automedicação, tentativa de suicídio e homicídios são outros causadores de intoxicação, fatores os quais serão elucidados posteriormente.

Outra frequente causa de intoxicação se dá por domissanitários, substâncias ou preparações destinadas à higienização, desinfecção ou desinfestação em domicílios, em ambientes coletivos ou públicos, em espaços de uso comum ou no tratamento de água. Assim, devido à curiosidade, ingenuidade, o risco quanto a tal exposição, por falta de cuidado no armazenamento, aumenta o risco, chegando a 3876 casos em 2019 (BRASIL).

Sendo assim, o artigo tem como objetivo, identificar os quadros clínicos, que se apresentam de diversas formas, dependendo diretamente do tipo de substância ingerida, bem como da quantidade e tempo decorrido desde a exposição. Além disso, elucidar os recursos terapêuticos para a intoxicação medicamentosa e de domissanitários, com a finalidade de proporcionar uma melhor conduta do médico responsável por essa emergência, resultando em uma maior velocidade no tratamento dessa morbidade.

2. MÉTODO

Realizou-se um artigo de revisão, sendo do tipo de estudo qualitativo descritivo. Para o seu desenvolvimento foi esquematizada uma sequência de etapas: 1) Elaboração do problema; 2) Definição dos descritores e critérios de inclusão e exclusão para o levantamento bibliográfico e seleção dos artigos; 3) Coleta dos dados a serem utilizados; 4) Interpretação e discussão dos resultados obtidos; 5) Apresentação dos resultados.

Inicialmente, as palavras-chaves foram associadas aos Descritores em Ciência da Saúde (DECS). A busca pelas referências bibliográficas ocorreu entre os meses de outubro e novembro de 2020, sendo utilizada à *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), biblioteca eletrônica que disponibiliza diversas coleções de periódicos científicos e livros em diversas áreas do conhecimento, incluindo a área da saúde; como, também, a ferramenta disponibilizada pelo Google, o Google Acadêmico, que reúne uma variedade de fontes e disciplinas, incluindo a da área da saúde, localizando artigos, teses, dissertações, livros e outras publicações. Ainda foi usado, dados da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), do Banco de dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS), assim como o Manual de Toxicologia Clínica, disponibilizado pela Coordenadoria de Vigilância em Saúde (COVISA), e o Tratado de Pediatria.

Foram selecionados os descritores da língua portuguesa: intoxicação; substâncias tóxicas; pediatria; envenenamento; acidentes. Para a pesquisa dos artigos foram usadas as seguintes estratégias de pesquisa: (intoxicação) AND (pediatria); (intoxicação) AND (substâncias tóxicas); (substâncias tóxicas) AND (pediatria). Já os livros e manuais escolhidos foram os que abordaram o escopo do tema, sendo eles: intoxicação por benzodiazepínicos; intoxicação por domissanitários.

Nesta busca pela literatura, foram selecionados artigos nos idiomas Espanhol, Português e Inglês. Para os critérios de inclusão, os livros e artigos escolhidos sobre a temática em questão, foram publicados no período de 2001 a 2020. Já os critérios de exclusão foram os livros e artigos em outro idioma e que não atenderam aos objetivos do estudo. Por fim, o artigo será revisado por 2 corretores, caso haja alguma inconsistência, será chamado um terceiro revisor para resolver os mesmos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ingestão de produtos tóxicos acomete principalmente a faixa etária de 0 a 4 anos de idade de forma acidental. Segundo o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) da Fiocruz, no ano de 2017, registrou 3730 intoxicações por medicamentos e 1841 por domissanitários em crianças desta faixa etária. Assim, os medicamentos, de acordo com o SINITOX, dominam o primeiro lugar de agentes de intoxicação desde 1999 (seguidos dos agentes agrotóxicos), especialmente, os benzodiazepínicos, que são os mais frequentes em motivo de intoxicações, coincidentemente, são as drogas mais prescritas.

Para realizar o diagnóstico, pode-se utilizar a estratégia dos 5 W's, sendo ''*who*'' (quem), identificar o paciente, suas condições, patologias de base e uso de medicamentos contínuos; ''*what*'' (o quê), identificar o agente tóxico; ''*where*'' (onde), via e local de exposição; ''*when*'' (quando), horário da exposição e ''*why*'' (porquê), motivo e circunstância da exposição.

3.1. Benzodiazepínicos

3.1.1. Diagnóstico e abordagem de intoxicação por benzodiazepínico

Para que os benzodiazepínicos causem seus efeitos atenuantes na excitabilidade neuronal, seu mecanismo consiste em potencializar a ação inibitória do neurotransmissor Ácido Gama Aminobutírico. Apesar de amplamente utilizados, os benzodiazepínicos possuem efeitos colaterais normais, como, sonolência, confusão mental, amnésia e falta de habilidade manual. Além disso, o seu uso pode causar, ataxia, hiporreflexia, nistagmo, diplopia, borramento visual, tontura, disartria, tremores, náuseas e vômitos, portanto, no geral, as manifestações clínicas mais frequentes e características são: Rebaixamento de consciência, respostas pupilares variáveis, bradicardia e depressão respiratória. Vale a pena ressaltar, que apesar de serem remédios anticonvulsivantes, podem causar convulsões em superdosagens, e em casos mais graves, os pacientes podem desenvolver depressão respiratória, coma, hipotermia, hipotensão e bradicardia. Em uma intoxicação grave em crianças, mesmo com doses terapêuticas pode se gerar depressão respiratória (DA LUZ, 2020; NUNES, 2020).

Portanto, para que o diagnóstico clínico seja feito de maneira correta, é necessário identificar a quantidade de substância ingerida, um exame físico bem feito e atentado para os sintomas, qual é exatamente o fármaco utilizado, pois muitos possuem sintomatologia própria e diversos tempos de meia-vida, podendo alterar a forma de abordagem ao paciente.

A taxa de mortalidade em superdosagem de benzodiazepínico, como reforçado anteriormente, é baixa, porém, é importante que o médico identifique se houve uma intoxicação mista, pois especialmente em combinação com opioides e álcool, sua ação pode ser potencializada. Sendo assim, o médico pode fazer essa avaliação requisitando um Eletrocardiograma, pois a intoxicação singular por benzodiazepínicos dificilmente apresentará bradiarritmias e taquiarritmias, logo, se o paciente apresentar alterações com alongamento do intervalo QRS ou QT, haverá indicação sugestiva para intoxicação mista (DA LUZ, 2020).

O atendimento se iniciará com o conduzimento do paciente com suspeita de intoxicação exógena para a sala de emergência, aqueles que chegarem em parada cardiorrespiratória, orienta-se a seguir o protocolo de reanimação da *American Heart Association*. Em seguida, deve-se iniciar a sequência ABCDE do trauma a fim de detectar e tratar alterações que podem ser lesivas, podendo

ser necessária a intubação orotraqueal (IOT) em pacientes com redução de volume minuto (VM) e ventilação inadequada, ou seja, subsequente insuficiência respiratória.

Entretanto, os pacientes vigilantes, logo em situação menos gravídica, podem colaborar na lavagem, sem IOT (DA LUZ, 2020). Antes de prosseguir com a descontaminação do paciente, deve ser garantido algumas medidas de suporte, como a desobstrução das vias aéreas e administração de oxigênio suplementar quando necessário, monitorização constante dos sinais vitais, obter acesso venoso calibroso e coletar amostras biológicas para exames de rotina e toxicológico, além de uma hidratação adequada para assegurar uma boa eliminação renal (COVISA, 2017).

Depois da avaliação e estabilização do paciente, é necessário a formulação da história clínica e hipótese diagnóstica da síndrome tóxica correspondente, tratamento adequado e monitorização. Infelizmente, a hipótese diagnóstica é muitas vezes dificultada pois na maioria das vezes é difícil determinar o fármaco indutor da intoxicação através do paciente, portanto faz-se exames complementares, que podem ser Laboratorial específico- para análises qualitativas (sérica e urinária) para a detecção de benzodiazepínico, porém não são sensíveis para todas as substâncias, portanto, um teste negativo não exclui a intoxicação, ou Laboratorial geral, que é monitorar ECG, eletrólitos, função hepática e renal - pois seu metabolismo é hepático e possui eliminação renal- hemograma, glicemia, raio-x ou tomografia computadorizada de crânio (na suspeita de trauma) (COVISA, 2017; DA LUZ, 2020).

Para ser feito a descontaminação do paciente deve-se utilizar a lavagem gástrica e carvão ativado. Entretanto, a lavagem gástrica só deve ser feita em pacientes graves dentro de uma hora do ocorrido, e se o carvão ativado puder ser administrado (dosagem de 1g/kg) rapidamente e o paciente tiver feito uma ingestão leve a moderada, ela não será necessária (COVISA, 2017; DA LUZ, 2020).

3.1.2. Tratamento da intoxicação por benzodiazepínico

Em intoxicações isoladas por benzodiazepínicos não há geralmente risco de vida, portanto, raramente faz-se uso de flumazenil, antídoto utilizado e reservado para situações envolvendo sedações iatrogênicas ou intoxicações graves com depressão respiratória. A primeira dose é de 0,1 a 0,2 mg, IV, em 15 a 30 segundos, e repetida conforme a necessidade até a quantidade máxima de dose 1 mg. O flumazenil possui meia-vida de apenas 1 a 2 horas, e em casos graves poderá ser necessário infusão contínua de 0,1 a 1 mg/h. Ele é contraindicado nas ingestões concomitantes de substâncias que diminuem o limiar para convulsão e para usuários crônicos de benzodiazepínicos (COVISA, 2017).

Após o atendimento, os casos suspeitos de intoxicação devem ser notificados, de acordo com a Portaria MS/GM nº 204 de 17 de fevereiro de 2016, na Ficha de Investigação de Intoxicação Exógena-FIIE. Se a intoxicação for confirmada, preencha o campo 66 da FIIE como: Intoxicação por benzodiazepinas - T42.2 (COVISA, 2017).

Após a leitura do Subtópico 3.1 deste capítulo, o médico deverá ser capaz de reconhecer, diagnosticar e tratar a intoxicação singular ou concomitante pelo uso de benzodiazepínicos (Tabela 1).

Tabela 1. Características dos principais benzodiazepínicos

Fármacos	Nome Comercial	Apresentação	Meia-Vida (horas)	Indicações
Alprazolam	Apraz, Frontal SL, Frontal XL, Traquinal, Tranquinal SLG Alfron, Neozolam, Teufron, Zoldac	Comprimido simples 0,25 mg; 0,5 mg; 1 mg e 2 mg. Comprimido de liberação lenta: 0,5 mg; 1 mg e 2 mg. Comprimido sublingual 0,5 mg.	12	Transtorno de ansiedade generalizada e transtorno do pânico.
Bromazepam	Lexotan, Somalium, Lezepan, Fluxtar SR, Lexma, Ansiolex, Bromoxon	Comprimido 3 mg e 6 mg; Cápsula de liberação prolongada: 3 mg e 6 mg; Solução oral: 2,5 mg/mL	20	Transtorno de ansiedade generalizada, transtornos do humor e esquizofrenia.
Clordiazepóxido	Psicosedin ou Limbitrol	Comprimido: 10 mg e 25 mg; Injetável: frasco-ampola contém 100 mg	6	Ansiedade, abstinência, pré medicação anestésica, transtornos depressivos
Clonazepam	Rivotril, Clonetril, Clopam, Epileptil, Uni Clonazepax, Zilepam	Comprimidos 0,5 mg e 2 mg; Comprimido SL 0,25 mg; Gotas 2,5 mg/mL ou 0,1 mg/gota.	6 a 12	Transtorno de ansiedade social, transtorno do pânico, transtorno de ansiedade generalizada, depressão maior, síndrome das pernas inquietas, tratamento da vertigem e sintomas relacionados à perturbação do equilíbrio, tratamento de crises epilépticas mioclônicas, acinéticas, ausências típicas e atípicas e tratamento da síndrome da boca ardente.
Diazepam	Dienpax, Valium, Compaz, Santiazepam, FURP-Diazepam, Uni Diazepax, Relapax, Diazepam NQ	Comprimidos: 5 mg e 10 mg; Solução injetável: 5 mg/mL - frasco ampola com 2 mL.	20 a 51	Ansiedade, crises epilépticas, relaxamento muscular, insônia, sedação basal, medicação pré-anestésica.
Flunitrazepam	Rohypnol e Rohydorm	Comprimido revestido: 1 mg e 2 mg.	28	Insônia
Flurazepam	Imovane, Dalmadorm	Comprimido revestido 30 mg	2 a 3	Insônia
Lorazepam	Lorax, Mesmerin, Max-Pax, Ansirax	Comprimido 1 mg e 2 mg.	0,25 a 0,75	Ansiedade, medicação pré anestésica, insônia, estados psicóticos e depressão interna.
Midazolam	Dormorid, Dormire, Dormium	Solução injetável: 1 mg/mL; Comprimido revestido: 7,5 mg e 15 mg; Solução oral: 2 mg/mL.	1,5 a 2,5	Medicação pré anestésica, tratamento de curta duração de insônia, sedação em unidade de terapia intensiva.

Zolpidem	Stilnox, Stilnox CR, Insonox, Patz SL, Noctiden, Zylinox, Insopidem, Hizolp, Prompt, Turno, Zolfest D, Zolpaz, Stilram SL, Lebazi, Lune, Pidezot, Lune SL, Meditivox, Nuit flash, Riposo SL, Turno SL, Zoup SL, Zylinox SL	Comprimido SL: 5 mg; Comprimido orodispersível: 5 mg; Comprimido revestido: 10 mg; Comprimidos de liberação prolongada: 6,25 mg e 12,5 mg.	4	Insônia
Zoplicona	Imovane	Comprimidos revestidos: 7,5 mg.	5,3	Insônia

Fonte: ANVISA, 2020; COVISA, 2017; NUNES, 2016.

3.2. Saneantes domissanitários

3.2.1. Diagnóstico e abordagem por intoxicação por domissanitários

Os domissanitários podem ser cáusticos alcalinos ou ácidos, desinfetantes, antissépticos, naftalina, paradiclorobenzeno, solventes, ceras e polidores, entre outros. Podem causar importantes e graves lesões principalmente no esôfago, mas também no estômago, lábios, orofaringe, traqueia e nas vias aéreas superiores. As lesões podem se manifestar imediatamente ou horas depois (NELSON, 2017).

O paciente pode ter manifestações gastrointestinais como disfagia, dor retroesternal ou abdominal, hematêmese e sialorreia, sendo as mais graves fístula traqueoesofágica e mediastinite. Além disso, pode apresentar manifestações respiratórias como batimento de asas do nariz, desconforto respiratório, broncoespasmo, tosse, cianose e lesão da epiglote que causa estridor (COVISA, 2017; NELSON, 2017). Assim, o diagnóstico clínico deve ser assertivo e se baseia na história da exposição e nos achados clínicos.

Pode-se pedir exames complementares dependendo da extensão e gravidade da lesão como hemograma, eletrólitos, gasometria, glicose, gasometria, função renal e hepática, eletrocardiograma, endoscopia digestiva alta e raio-x de tórax e de abdome (COVISA, 2017; NELSON, 2017).

3.2.2. Tratamento da intoxicação por domissanitários

O tratamento da intoxicação por domissanitários é baseado na clínica apresentada pelo paciente, já que não há antídoto disponível para reverter o quadro. As medidas de eliminação como induzir vômito, lavagem gástrica, uso de carvão ativado, uso de agentes neutralizantes, uso de substâncias diluentes (água e leite) estão contra indicadas pelo risco de agravamento das lesões (COVISA, 2017; NELSON, 2017).

Medidas de suporte básico devem ser feitas em todos os pacientes: ter um acesso venoso calibroso, hidratação, monitorização dos sinais vitais e a desobstrução das vias aéreas com administração de oxigênio, se necessário (COVISA, 2017; NELSON, 2017). Quando a exposição ao domissanitário for apenas cutânea ou ocular, está indicado lavar a pele ou os olhos com água ou soro fisiológico abundantemente (COVISA, 2017).

Os pacientes assintomáticos que ingeriram os domissanitários e não apresentam sinais de lesões devem ser observados de 2 a 4 horas e então, deve-se realizar a oferta de líquidos. Se o paciente fizer uma boa ingestão e continuar assintomático, não há necessidade de realização da endoscopia digestiva alta e o mesmo pode ser liberado. A exceção são os assintomáticos que ingeriram substâncias altamente cáusticas onde há a necessidade de realização da endoscopia digestiva alta (COVISA, 2017; NELSON, 2017).

Por fim, os pacientes sintomáticos devem ser internados. A intubação deve ser feita quando há dificuldade respiratória. Devem ser administrados antieméticos e protetores gástricos. A endoscopia digestiva alta deve ser realizada nas primeiras 24 horas após a ingestão do domissanitário para avaliação da lesão e se houver necessidade, realizar gastrostomia ou passar uma sonda nasogástrica. Na suspeita de perfuração do trato gastrointestinal, a endoscopia está contra indicada e deve-se imediatamente executar uma abordagem cirúrgica. A reintrodução alimentar nos sintomáticos deve seguir a sequência líquidos, alimentos pastosos e enfim, alimentos sólidos (COVISA, 2017; NELSON, 2017).

Após o atendimento, os casos suspeitos de intoxicação devem ser notificados, de acordo com a Portaria MS/GM nº 204 de 17 de fevereiro de 2016 na Ficha de Investigação de Intoxicação Exógena-FIIE (SETOX,2016).

Após a leitura do Subtópico 3.2 deste capítulo, o médico deverá ser capaz de reconhecer, diagnosticar e tratar a intoxicação por domissanitários.

3.3. Notificação compulsória

A notificação deve ser feita tanto nos casos suspeitos de intoxicação exógena por benzodiazepínicos como por saneantes domissanitários conforme a portaria GM-MS nº 204 de 17 de fevereiro de 2016 (SETOX-SP, 2016).

4. CONCLUSÃO

Portanto, nos casos de intoxicação exógena, faz-se necessário diferenciar a solicitação de exames complementares que sejam compatíveis com a condição clínica do paciente. Assim, podem ser requeridos exames de imagem, eletrocardiograma, endoscopia, além de exames laboratoriais, como de sangue e urina.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Bulário Eletrônico, 2020. Disponível em: < https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/ >. Acesso em: 05 nov. 2020.

BRASIL. Banco de dados do Sistema Único de Saúde - DATASUS. Ministério da Saúde. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>. Acesso em: 05 nov. 2020.

COVISA. Manual de Toxicologia Clínica: Orientações para assistência e vigilância das intoxicações agudas. São Paulo: Secretaria Municipal da Saúde, p. 465, 2017.

DA LUZ, E.S.M. *et al*. Intoxicação aguda causada por benzodiazepínicos. Inovação tecnológica e o domínio das técnicas de investigação na medicina 3, Ponta Grossa, PR, Editora Atena, p. 85, 2020.

DAVILA, M. *et al* . Intoxicación aguda no intencional grave con alcohol isopropílico en el Departamento de Emergencia Pediátrica del Centro Hospitalario Pereira Rossell. A propósito de tres casos clínicos. Archivos de Pediatría del Uruguay, v. 91, p. 225, 2020 .

MACIEIRA, S.A. & RICKLI, H.C. Morbidade na criança e lesões irreversíveis ocasionadas por material de limpeza. Psicologia em Estudo, v. 6, p. 71, 2001.

NELSON. Tratado de Pediatria: Sociedade Brasileira de Pediatria, 4ª edição, Barueri, SP: Manole, 2017.

NUNES, B.S. *et al*. Efeitos colaterais atribuídos ao uso indevido e prolongado de benzodiazepínicos. Saúde & Ciência Ação, v. 3, p. 71, 2016.

ROMÃO, M.R. *et al*. Tentativas suicidas por envenenamento. Revista Brasileira em Promoção da Saúde, v. 17, p. 14, 2012.

SBP. No Brasil, 37 crianças e adolescentes são vítimas de intoxicação ou envenenamento todos os dias, alerta SBP. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/no-brasil-37-criancas-e-adolescentes-sao-vitimas-de-intoxicacao-ou-envenenamento-todos-os-dias-alerta-sbp/>. Acesso em: 27 out. 2020.

SETOX-SP. Cadernos de toxicovigilância: intoxicação orientações para notificação no Sinan, São Paulo, v. 2, 2016. Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/zip/Cad_Toxico_II-notifica%C3%A7%C3%A3o_SINAN.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2020.

SINITOX. Casos registrados de intoxicação humana por agente tóxico e faixa etária. Disponível em: <https://sinitox.icict.fiocruz.br/sites/sinitox.icict.fiocruz.br/files//Brasil7_1.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2020.

TAVARES, É.O. *et al*. Fatores associados à intoxicação infantil. Esc. Anna Nery, v. 17, p. 31, 2013.

VILAÇA, L. *et al*. Intoxicações Exógenas Acidentais Em Crianças E Adolescentes Atendidos Em Um Serviço De Toxicologia De Referência De Um Hospital De Emergência Brasileiro. Revista Paulista de Pediatria, v. 38, 2019.

Capítulo 45

ÓBITOS POR TRAUMATISMOS DECORRENTES DE ACIDENTES DE TRÂNSITO NO ESTADO DE GOIÁS

João Lucas Rocha Silva[1], Larissa Pires Leite[1], Ana Clara Tonelli Ursulino Borges[2], Mylena Jorge Alarcon Ribeiro[1], Isabella Moraes do Nascimento[1], Helene Dantas Lima Vicentini[1], Karine Alves de Oliveira[1], Camila Alves de Bessa[1], Stefany Monteiro Peixoto[1], Isabella Inácio Alves[1], Caroline Martins Soares[1], Camila Martins Soares[1], Paulo Henrique de Araújo Ribeiro[1], Getúlio Antonio de Freitas Filho[3]

[1] Discente de Medicina, Universidade de Rio Verde, Goianésia, GO.
[2] Discente de Medicina, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO.
[3] Docente da Universidade de Rio Verde, Aparecida de Goiânia, GO.

Palavras-chave: *Acidentes de Trânsito; Traumatismo; Mortalidade.*

1. INTRODUÇÃO

Os acidentes de trânsito terrestres representam um relevante problema de saúde pública. Dentre os reflexos desta problemática, estão o aumento da taxa de mortalidade por causas externas, os gastos com cuidados em saúde, os custos econômicos pela interrupção da atividade laboral do acidentado, além dos impactos psicossociais na vivência das vítimas e do seu núcleo afetivo. (OMS, 2019) Estudos demonstram uma epidemiologia bem delimitada e típica quanto ao sexo, idade e modalidade de acidentes (BRASIL, 2014). Dados da Organização Mundial da Saúde – OMS (2019) mostram que a maioria dos acidentes de trânsito acometem pessoas do sexo masculino, sendo a maior prevalência em adultos jovens. No que tange o modo de transporte, sabe-se que os ocupantes de motocicletas representam a maior taxa de óbitos.

Os acidentes de trânsito têm se intensificado em gravidade devido a fatores que levam a graves mecanismos de trauma, tais como: aumento no tráfego, agressividade, imprudência, altas velocidades, direção distraída e consumo de drogas lícitas e ilícitas (MARÍN & QUEIROZ, 2000; OMS, 2019; RIOS *et al.*, 2020).

Os traumas automobilísticos podem ser fatais ou trazerem graves sequelas às vítimas, principalmente em decorrência de lesões do sistema nervoso central, como trauma crânio encefálico (TCE) e trauma raquimedular (TRM). O processo de reabilitação nesse tipo de trauma é mais demorado (KOIZUMI, 1992; SALLUM & KOIZUME, 1999; CALIL, *et al.*, 2009; NUNES, *et al.*, 2016). Há maior prevalência de ferimentos por fraturas em membros e região pélvica, contrapondo-se aos mais fatais que ocorrem na região crânio-cervical. No que se refere à mortalidade por acidente de trânsito, observa-se um padrão epidemiológico variável de gravidade e distribuição geográfica, flutuando em números exorbitantes dentre os estados brasileiros (MALTA *et al.*, 2016; PAIXÃO, *et al.*, 2015; NETO *et al.*, 2012).

Tornam-se imprescindíveis os estudos voltados à redução de mortalidade por acidentes de trânsito em todo mundo. O conhecimento local de cada padrão epidemiológico pode contribuir para diminuição das consequências regionais e globais. Portanto, estudar os acidentes de trânsito do estado de Goiás será relevante à melhoria dos atendimentos pré-hospitalares, redução de sequelas e, consequentemente, redução de óbitos. Além disso, estudos desta natureza possibilitam medidas preventivas e educativas no trânsito. Assim, este trabalho objetiva analisar os óbitos por traumatismo decorrentes dos acidentes de trânsito terrestres, no estado de Goiás, correlacionando sexo e condução utilizada.

2. MÉTODO

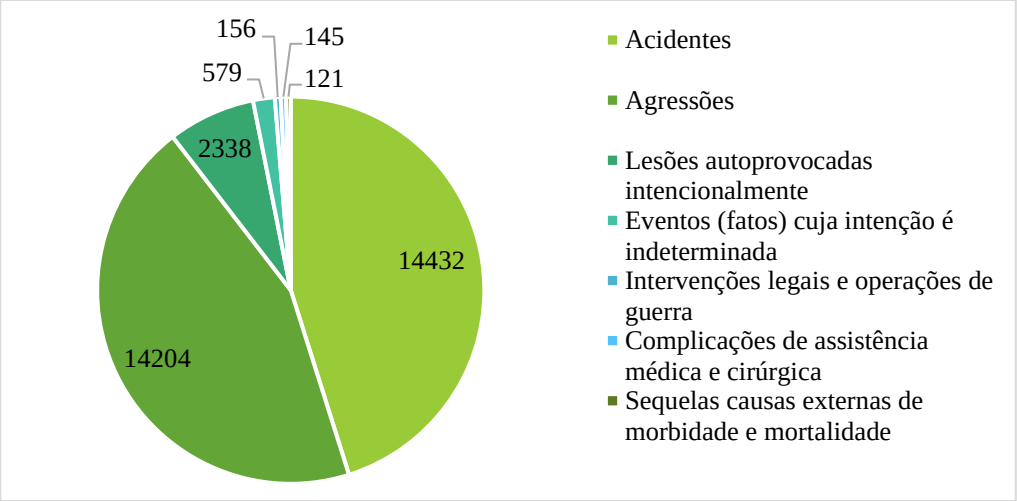
Realizou-se um estudo epidemiológico, retrospectivo e descritivo, acerca da mortalidade associada aos acidentes de trânsito no estado de Goiás. Os dados foram obtidos via Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por meio da consulta ao Sistema de Saúde (TABNET); e dados estatísticos vitais. Selecionou-se as seguintes subcategorias: "mortalidade no período de 1996 a 2018 pela Classificação Internacional de Doenças (CID10)"; "óbitos por causas externas"; e localidade "Goiás". Analisou-se os anos de 2014 a 2018, correspondentes aos últimos 5 anos atualizados no sistema TABNET. Aplicou-se os filtros: para linha grupo CID10; coluna sexo; e conteúdo óbitos por ocorrência. Igualmente, somou-se à pesquisa: linha região da saúde/município; coluna grupo CID 10; conteúdo óbitos por ocorrência.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Apresentação dos resultados

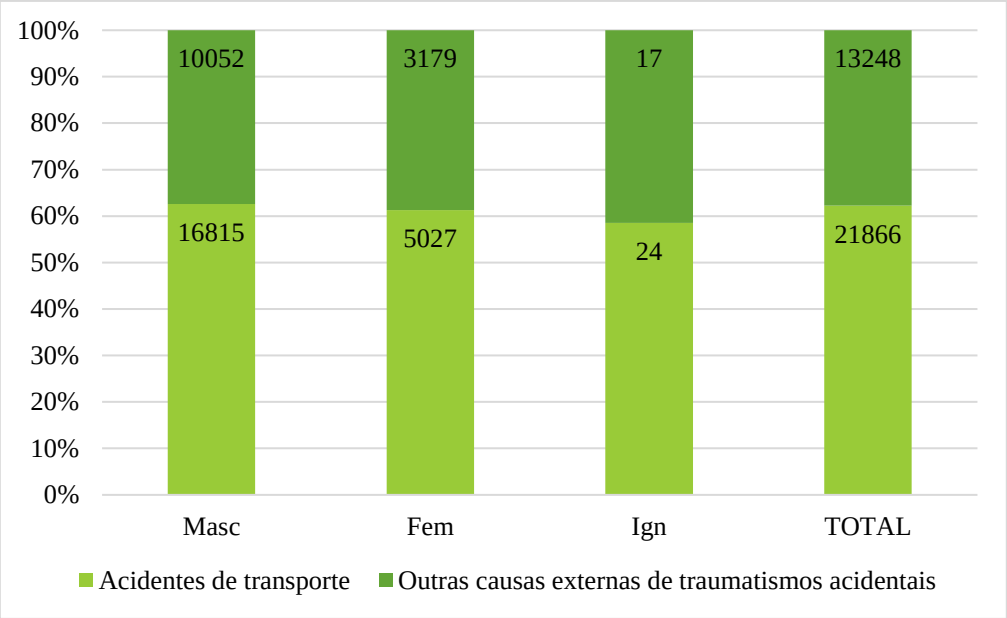
Nos últimos 5 anos, as três causas mais comuns de óbitos por causas externas de acordo com CID 10 são, respectivamente: acidentes (45,1%), agressões (44,4%) e lesões autoprovocadas intencionalmente (7,3%), representadas no Gráfico 1. Sendo o acidente, o maior responsável pelos óbitos dos anos de 2014, 2015 e 2018.

Gráfico 1. Motivos dos óbitos por causas externas entre 2014 e 2018, no Estado de Goiás



Durante a pesquisa no DATASUS, deparou-se com os dados divididos em CID principal "Acidentes" (CID 10: V01-X59), subdividido em dois CID secundários, sendo eles: "acidentes de transporte" (V01-V99) e "outras causas externas de traumatismos acidentais" (CID: W00-X59). A partir da análise, observou-se que de 2014 a 2018, foram notificados 62,3% de acidentes de transporte, e 37,7% de outras causas externas de traumatismos acidentes, como demonstrado no Gráfico 2.

Gráfico 2. Causas de acidentes relacionadas ao sexo, entre os anos 2014 e 2018, no Estado de Goiás



Legenda: (Masc) masculino; (Fem) feminino; (Ign) ignorado.

Aprofundando-se nos estudos em acidentes de transporte, foi possível delimitar o perfil das vítimas fatais de tais traumas: jovens do sexo masculino. Bem como, pôde-se identificar os principais meios de condução que levaram às maiores incidências de óbitos nas estradas de Goiás: tráfego de pedestres; ciclismo; motociclismo e automobilismo, principalmente.

De acordo com os dados obtidos no DATASUS, demonstrados na Tabela 1, em 2018, no estado de Goiás, 1540 indivíduos foram vítimas de trauma por acidentes de trânsito terrestres evoluindo para óbitos. Desses, 1268 foram do sexo masculino, sendo que 506 eram motociclistas, 280 estavam em automóveis, 170 pedestres e 69 ciclistas; e 243 por demais formas de acidentes de trânsito. No mesmo ano, a mortalidade feminina foi de 270 indivíduos: 63 motociclistas, 96 estavam em automóveis, 53 pedestres e 9 ciclistas; e 49 por outras modalidades.

No ano de 2017, 1672 pessoas foram vítimas de óbitos pelas mesmas causas, 1317 homens e 353 mulheres; sendo 506 motociclistas, 489 ocupantes de automóveis, 239 pedestres e 73 ciclistas. Em 2016, obteve-se um total de 1757 mortes, com 1449 vítimas masculinas e 306 femininas; 569 por motocicletas, 484 por automóveis, 196 pedestres e 65 ciclistas. Seguindo a mesma evidência, em 2015 e 2014, encontrou-se, respectivamente, 1882 e 2123 óbitos por acidentes de trânsito; 1492 e 1714 homens; 389 e 408 mulheres; 524 e 559 motociclistas; 550 e 593 automobilísticos; 215 e 279 pedestres; 65 e 70 ciclistas.

Tabela 1. Especificação dos Acidentes de transporte relacionado ao sexo, no Estado de Goiás, entre os anos 2014 e 2018

ANO	SEXO	PEDESTRE	CICLISTA	MOTOCICLISTA	OCUPANTE AUTOMÓVEL	OUTROS
2018	M	170	69	506	280	243
	F	53	9	63	96	49
	IGN	0	1	0	0	1
	T	223	79	569	376	293
2017	M	177	63	436	347	294
	F	61	10	70	142	70
	IGN	1	0	0	0	0
	T	239	73	506	489	365
2016	M	150	61	509	367	362
	F	46	4	60	117	79
	IGN	0	0	0	0	2
	T	196	65	569	484	443
2015	M	156	63	449	388	436
	F	58	2	75	162	92
	IGN	1	0	0	0	0
	T	215	65	524	550	528
2014	M	202	64	490	433	525
	F	76	6	69	160	97
	IGN	1	0	0	0	0
	T	279	70	559	593	622*

Legenda: (M) masculino; (F) feminino; (IGN) ignorado; (T) total. **Fonte:** DATASUS (TABNET).

Correlacionando-se os óbitos por regiões goianas, vide Tabela 2, observa-se que em todos os anos estudados, a região central do estado é a que concentra maioria das mortes por acidentes de trânsito, desta locorregião, a capital Goiânia foi responsável por 2213 entre 2014 e 2018. Destas lesões fatais, 425 ocorreram por acidentes com pedestres; 160 com ciclistas; 936 motociclistas; e 338 por automóveis.

A segunda região de maior incidência de óbitos foi a Pirineus, onde 627 indivíduos foram vítimas fatais na cidade de Anápolis, nestes 5 anos estudados. Além disso, em 2018 Formosa (Entorno Norte) apresentou 16 óbitos por acidentes automobilísticos, sendo inferior apenas da capital que registrou 55. Em 2017, Luziânia (Entorno Sul) e Aparecida de Goiânia (Centro Sul) tiveram 14 mortes de pedestres; enquanto Santa Helena (Sudoeste I) e Anápolis apresentaram 5 óbitos de ciclistas; Aparecida de Goiânia 32 de motociclistas; e Rio Verde (Sudoeste I) 28 ocupantes de automóveis faleceram. Os dados encontrados mantiveram o padrão epidemiológico entre 2014 a 2018.

Tabela 2. Principais óbitos por acidentes de trânsito no estado de Goiás por região de saúde, no período de 2014 a 2018

REGIÃO DE SAÚDE/MUNICÍPIO	PEDESTRE	CICLISTA	MOTOCICLISTA	OCUPANTE AUTOMÓVEL
Central	462	186	1083	469
Centro Sul	109	22	284	203
Entorno Norte	39	17	77	190
Entorno Sul	94	6	58	148
Estrada de Ferro	40	9	113	137
Nordeste I	7	-	22	29
Nordeste II	31	4	32	105
Norte	16	14	68	71
Oeste I	19	1	42	53
Oeste II	4	7	34	52
Pirineus	115	27	200	163
Rio Vermelho	29	-	52	91
São Patrício I	21	3	120	131
Serra da Mesa	21	8	66	84
Sudoeste I	74	24	179	256
Sudoeste II	23	7	126	117
Sul	26	12	96	105
São Patrício II	22	5	75	88
Total	1152	352	2727	2492

Fonte: DATASUS (TABNET).

3.2. Discussão

A mortalidade em decorrência de acidentes de trânsito é considerada uma pandemia negligenciada, sendo inquestionável a sua importância como um problema de saúde pública (BRITO, 2011; DALPIAZ *et al.*, 2017; SANTOS *et al.*, 2020).

Ocorrem dezenas de óbitos anualmente, estes são constituídos em sua grande maioria por indivíduos jovens. Observa-se que as vítimas acidentadas através do uso de motocicleta representam a maior parte dos obituários, o que corrobora com os dados apresentados no presente estudo. O maior risco do motociclista advém do choque com veículos de maior porte, bem como da ausência de estruturas protetivas da motocicleta. Além disso, há uma crescente do uso de motocicleta como principal meio de condução em diversos centros urbanos, o que eleva a morbidade destes indivíduos em virtude das perspectivas atuais (BRITO, 2011; MANDACARÚ *et al.*, 2018; PALITOT, 2018; SANTOS *et al.*, 2020).

A constância com que motociclistas vêm a falecer nesses acidentes é relacionada com sua visível vulnerabilidade, visto que eles, ao contrário dos usuários de outros veículos a motor, não possuem sequer proteção além do capacete para absorver o impacto. Pesquisas e estudos que abrangem o tema acidentes de trânsito no Brasil ainda não foram explorados de forma abrangente, não se conhecendo de forma clara o comportamento dos motoristas e pedestres. No entanto, pode-se afirmar que durante feriados, o fluxo de carros nas rodovias brasileiras é mais intenso e isso resulta em uma quantidade maior de registros de colisões nesses períodos (KOIZUME, 1992; PAIXÃO, 2015).

Inúmeros autores constataram a maior prevalência de mortes no sexo masculino por traumatismos decorrentes de acidentes de trânsito, corroborando com os resultados encontrados na pesquisa (BRITO, 2011; PALITOT, 2018; SANTOS *et al.*, 2020). As lesões mais frequentemente encontradas são o TCE e o TRM, sendo ambas causas importantes de morte prematura ou exclusão social no Brasil. (PALITOT, 2018; SANTOS *et al.*, 2020).

Uma vez que o presente estudo teve como intuito a análise dos dados referentes ao estado de Goiás, vale ressaltar que a capital, Goiânia, é apontada como umas das cidades com maior número de mortes decorrentes de acidentes de trânsito no país. Ademais, a metrópole atingiu números mais elevados que a média nacional (DALPIAZ, 2017; MANDACARÚ *et al.*, 2018; SALLES, 2020).

Os resultados verificados refletem a realidade nacional, a qual aponta as mortes ocorridas por traumas no trânsito como uma das principais causas de mortalidade no país. A mão de obra brasileira é anualmente impactada, visto que, os jovens que vieram a óbito poderiam reabastecer o mercado e impulsionar a economia. Os estudos de Dalpiaz (2017) e Geiger *et al.* (2018) relatam que as mortes no trânsito são um problema de nível mundial.

A relação entre locorregião e óbitos por acidentes de trânsito se justifica pela concentração demográfica das cidades goianas. Segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), as cidades de Goiânia, Aparecida de Goiânia, Anápolis, Rio Verde e Luziânia estão entre as 5 cidades mais populosas de Goiás. Desta forma, percebe-se que os dados encontrados neste estudo estão diretamente relacionados com a urbanização, maior tráfego de transporte terrestre e, consequentemente, maiores riscos de lesões fatais por acidentes.

4. CONCLUSÃO

Evidenciou-se que o sexo masculino é o mais acometido por acidentes automobilísticos. Assim, medidas de conscientização e de educação são essenciais para que haja uma mudança efetiva das ações no trânsito, visto que os óbitos causam grande impacto social e financeiro em toda comunidade. É preciso dimensionar a gravidade dos acidentes de tráfego e reconhecer que esses afetam diretamente o Sistema Único de Saúde (SUS). Além dos custos com tratamento e reabilitação das vítimas, os acidentados sobrecarregam os leitos dos hospitais e tornam o atendimento do SUS mais vagaroso, afetando a sociedade brasileira como um todo.

A banalização das mortes por acidentes de trânsito é uma realidade que deve ser mudada, e cabe ao Estado reforçar as ações de fiscalização de forma a garantir que todos cumpram as leis de trânsito, impedindo fatores de risco para a ocorrência de fatalidades, por exemplo, dirigir alcoolizado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS. Óbitos por causas externas em Goiás. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/ext10go.def. Acesso em: 29 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2014: uma análise da situação de saúde e das causas externas. Secretaria de Vigilância de Saúde; p. 464. 2014.

BRITO, J.M.P.X. Incapacidade por traumatismo raquimedular secundário a acidentes de trânsito. FapUNIFESP (SciELO), v. 10, p. 175. 2011.

CALIL, A.M. *et al.* Mapeamento das lesões em vítimas de trânsito: revisão sistemática da literatura. Revista Latino-Americana de Enfermagem; v. 17, 2009.

DALPIAZ, A. Tendência da mortalidade em decorrência de traumas de trânsito no brasil e nas unidades federativas. 2017. 38 p. Trabalho de conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

GEIGER, L.S.C. *et al*. Trauma from traffic accidents after implementation of Law nº. 11.705. Revista Mineira de Enfermagem; v. 22, p. 1. 2018.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Do censo gráfico 2010 - Goiás. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=0&uf=52>. Acesso em: 13 nov. 2020.

KOIZUMI, M.S. Padrão das lesões nas vítimas de acidentes de motocicleta. Revista de Saúde Pública; v. 26, p. 306, 1992.

MALTA, D.C. *et al*. Lesões no trânsito e uso de equipamento de proteção na população brasileira, segundo estudo de base populacional. Revista Ciências & Saúde Coletiva; v. 21, 2016.

MANDACARÚ, P.M.P. *et al*. Óbitos e feridos graves por acidentes de trânsito em Goiânia, Brasil - 2013: magnitude e fatores associados. Epidemiologia e Serviços de Saúde; v. 27, p. 1, 2018.

MARÍN, L. & QUEIROZ, M. S. A atualidade dos acidentes de trânsito na era da velocidade: uma visão geral. Caderno de Saúde Pública; v. 16, 2000.

NETO, O.L.M. *et al*. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. Ciências & Saúde Coletiva; v. 17, p. 2223. 2012.

NUNES, K.V.R. *et al*. Características das vítimas e dos acidentes de trânsito atendidos pelo Serviço de Atendimento Móvel de Úrgência – SAMU no município de Tangará da Serra – MT entre 2013 e 2014. Ciências Biológicas Agrárias e da Saúde; v. 20, p. 147. 2016.

OMS. Organização Mundial da Saúde. Folha informativa - Acidentes de trânsito. 2019. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5147:acidentes-de-transito-folha-informativa&Itemid=779>. Acesso em: 20 out. 2020.

PAIXÃO, L.M.M.M. *et al*. Óbitos no Trânsito urbano: qualificação da informação e caracterização de grupos vulneráveis. Caderno Saúde Pública; v. 31, supl, 1, 2015.

PALITOT, T.F.T. Traumatismo raquimedular e fatores associados em vítimas de acidentes de trânsito. 2018. 72 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Universidade Estadual da Paraíba, 2018.

RIOS, P.A.A. *et al*. Fatores associados a acidentes de trânsito entre condutores de veículos: achados de um estudo de base populacional. Revista Ciência & Saúde Coeltiva; v. 25, p. 943. 2020.

SALLES, B.C.C. Espacialização dos acidentes de trânsito em goiânia – GO nos anos 2014, 2015 e 2016. 2020. 162 p. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

SALLUM, A.M.C. & KOIZUMI, M.S. Natureza e gravidade das lesões em vítimas de acidente de trânsito de veículo a motor. Revista da Escola de Enfermagem da USP; v. 33, p. 157. 1999.

SANTOS, L.L.M. *et al*. Traumatismo cranioencefálico e os acidentes de trânsito: levantamento epidemiológico entre os anos de 2008 e 2016. Revista de Gestão em Sistemas de Saúde; v. 9, p. 32. 2020.

Capítulo 46

ABORDAGEM AO TRAUMA ABDOMINAL

Paulo H Tótoli Jr[1], Breno Falcão M Machado[2], Nathália E Vieira Costa[1], Isabela Paniago Sousa[1], Rebeca Miguel de Oliveira[3], Raul R de Abreu[2], Ana Júlia Borges Tótoli[1]

[1] Discente do curso de medicina da Universidade de Rio Verde – Campus Aparecida, Aparecida de Goiânia/GO.
[2] Discente do curso de medicina da Universidade de Rio Verde – Campus Goianésia, Goianésia/GO.
[3] Discente do curso de medicina do Centro Universitário de Anápolis, Anápolis/GO.

Palavras-chave: *Abordagem; Trauma abdominal; Atendimento*.

1. INTRODUÇÃO

O trauma abdominal é um dos acontecimentos mais comuns em politraumatizados, essa região possui uma gama bastante grande com relação à lesões, visto que apresentam órgãos de diferentes composições. Em vista disso, temos a necessidade de incentivos para que haja cada dia mais aperfeiçoamento de novas técnicas diagnósticas e terapêuticas, para que possa haver uma agilidade de diagnóstico, diminuição de taxas de morbimortalidade e do tempo de internação dos pacientes vítimas desse trauma. O trauma abdominal apresenta um leque de características e de tratamentos muito variáveis, além da variedade de causas podendo ser citados os politraumas, as iatrogenias, rompimentos espontâneos, doenças prévias, entre outros (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2004).

O capítulo que se segue mostra a abordagem ao trauma abdominal de uma forma individualizada, separando cada um dos tipos de trauma que se seguem nesse tema. Aqui traçou-se, como objetivo geral, a identificação das semelhanças entre atendimento e tratamento em cada espécie de trauma incluso nessa abordagem, evidenciando sempre o conteúdo com dados coerentes com a realidade brasileira no geral e de acordo com revistas nacionais e internacionais de amplo espectros no quesito enfrentamento; isso é essencial para que se tenha noção do que é possível ser feito independentemente onde se trabalhe.

2. MÉTODO

Estudo de revisão integrativa, de abordagem qualitativa e com análise descritiva. Para seu desenvolvimento foram delimitadas seis etapas segundo Souza *et al.* (2010), e posteriormente uma remodelação do método para integração dos conteúdos inclusos no tema: 1) problematização com a elaboração da questão norteadora, 2) definição dos descritores e critérios de inclusão e exclusão para o levantamento bibliográfico e seleção dos artigos, 3) coleta dos dados a serem utilizados, 4) classificação das evidências de forma hierárquica, 5) interpretação e discussão dos resultados

obtidos com detalhamento de cada um dos conteúdos obtidos de cada etapa da abordagem ao trauma abdominal e 6) apresentação dos resultados integrados as suas respectivas partes da abordagem ao trauma abdominal.

A busca por referenciais bibliográficos ocorreu entre agosto e novembro de 2020, nas bases de dados SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*), MEDLINE, PubMed, plataformas do Google Acadêmico e do Ministério da Saúde, bem como nos livros de Emergência e de especialização em Cirurgia Geral. Foram utilizados os descritores na língua portuguesa: trauma esofágico; trauma hepático; trauma esplênico; trauma colônico; lesões abdominais; trauma abdominal, pesquisados com filtros para idioma e ano de publicação (DECS, 2017). Os critérios de seleção foram artigos sobre a temática escritos em português, inglês e alemão, publicados no período de 1990 a 2020 e livros de emergência, traumatologia cirúrgica assim como de cirurgia geral. Os critérios de exclusão foram os artigos em duplicidade, em outro idioma que não os citados e que não atenderam aos objetivos do estudo, ou que não se encontravam dentro de revistas com Qualis A1, A2, B1, B2.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Apresentação do trauma do esôfago

Lesões mais recorrentes e epidemiologia

Marsico (2003) destaca que durante o período que consta em sua pesquisa, as lesões mais recorrentes foram por ferimentos penetrantes, seguidos por projétil de arma de fogo e perfuração por arma branca. As perfurações foram principalmente por iatrogenia em endoscopia digestiva alta, seguida por iatrogenia em decorrência de cirurgias, também foi encontrado lesões por corpos estranhos.

Atendimento ao trauma de esôfago

O tratamento inicial é feito com a absorção de dados ligados à cinética do trauma, o mecanismo do trauma, a energia envolvida, se houve ou não óbitos relacionados ao acidente e a delimitação da área do corpo afetada, devendo levar em conta as dores referidas. No caso de trauma por iatrogenias o acompanhamento desse paciente de forma contínua e sequencial é suma importância, visto que quanto mais cedo descoberto esse trauma, melhor será o prognóstico, podendo diferenciar melhor os pacientes que serão tratados cirurgicamente ou não cirurgicamente. (ASENSIO *et al*., 2001; SOARES *et al*., 2018) Segundo Mumbang *et al.* (2020), uma história detalhada e um exame físico são ferramentas extremamente úteis para o diagnóstico de lesão esofágica, quando se avaliam os fatores de risco clínico. A boa história clínica e o bom exame físico ajudam até mesmo o melhor uso do diagnóstico por imagem, que pode ser feito com uma simples radiografia do tórax, que mostrará em 90% dos casos as perfurações esofágicas. Dessa forma, vê-se que o preferível é quando tudo está dentro das expectativas, e tudo realizado no paciente surge resposta esperada de acordo com os parâmetros previamente analisados.

No que diz respeito a diagnóstico correto, quando a radiografia de tórax não é suficiente ou se o estudo inicial deixou várias dúvidas diagnósticas, pode-se fazer uso da tomografia computadorizada (TC), que mostra com precisão a presença de ar ao redor do esôfago, abcessos

e/ou coleções que não são identificados nas radiografias simples. Em caso da presença de corpos estranhos a endoscopia pode ser uma excelente ferramenta para diagnóstico e terapêutica, além de poder ser utilizada em pacientes graves que não conseguem realizar exames radiológicos (ANDRADE & ANDRADE, 2008).

Se o paciente estiver consciente e puder responder às perguntas da anamnese essa pode ser uma fonte para essa obtenção, caso esteja inconsciente ou impossibilitado de responder às perguntas, as informações podem ser obtidas pela equipe de resgate ou mesmo por algum familiar/acompanhante (ASENSIO *et al*., 2001). Já o exame físico deve ser feito observando principalmente os sinais e sintomas que os pacientes apresentam. A lesão esofágica cervical pode apresentar sinais como disfonia, rouquidão, disfagia cervical e enfisema subcutâneo, e quanto a perfuração na junção gastroesofágica, é possível que o paciente apresente dor abdominal aguda, nesse caso é necessário a observação de contaminação peritonial, por fim, a perfuração esofágica torácica se manifesta com queixas mediastinais e/ou pleurais. Aqui deve se observar o diagnóstico diferencial para problemas cardíacos e pleurais (ASENSIO *et al*., 2001).

Os principais exames complementares, são os de imagem, a radiografia de tórax, associada ao uso da TC, em caso da não possibilidade de se utilizar a tomografia, além disso, para pequenas lesões o uso da endoscopia é bastante útil. (ANDRADE & ANDRADE, 2008; MUMBANG *et al.*, 2020) No caso da radiografia de tórax os achados mais comuns são enfisema subcutâneo, pneumomediastino, níveis hidroaéreos, pneumotórax, derrame pleural e infiltrado pulmonar. No caso do uso da TC, pode-se encontrar a presença de ar em torno do esôfago, além de abscessos e coleções. Na endoscopia, os achados mais comuns são os de corpo estranho, essa técnica, já tem como ação a diagnose e a terapêutica (MUMBANG *et al.*, 2020).

Tratamento

Para se realizar a abordagem cirúrgica no paciente é necessário que se avalie a gravidade das lesões, o grau de inflamação dos tecidos vizinhos e a relação com a sujidade e morbidade geral associada ao trauma esofágico. Além disso a avaliação da localização da lesão é de suma importância, visto que as abordagens cirúrgicas vão variar dependendo do local (MUMBANG *et al.*, 2020).

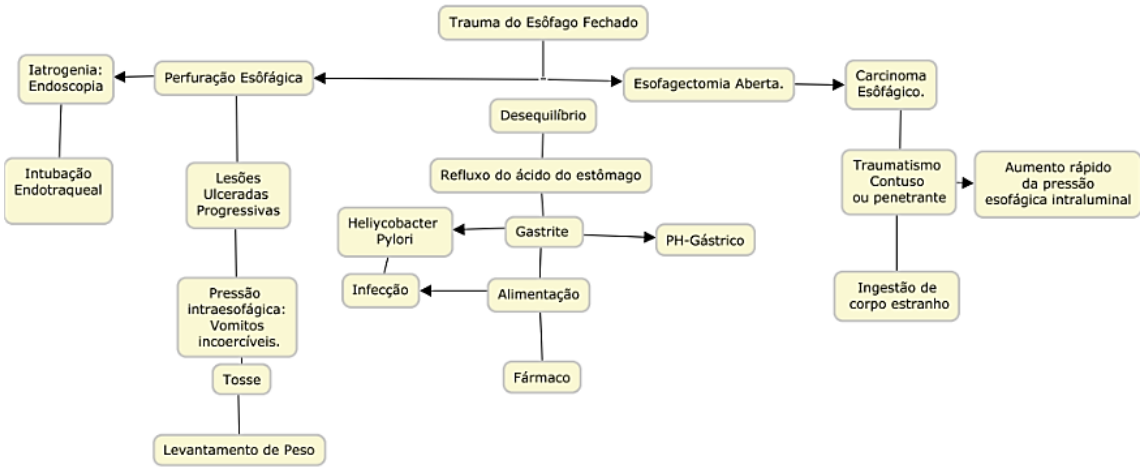
Em relação aos casos de lesão no esôfago cervical, a manobra cirúrgica mais realizada para a mobilização do esôfago é a técnica romba, com atenção para não lesar o nervo recorrente ou a porção membranosa da tranqueia. Nas lesões esofágicas torácicas o posicionamento do paciente deve ser feito pela toracotomia póstero-lateral direita. E quando o acesso é para o terço distal do esôfago, a toracotomia deve ser feita pórtero-lateral esquerda, e no caso da porção abdominal por meio da laparotomia (manobra cirúrgica de abertura da parede abdominal) mediana superior.

Os métodos variam de acordo com a localização do trauma, embora o mais utilizado para cirurgia é a reparação primária, com diferentes formas de abordagem, a mais comum delas a toracotomia. Essa deve ser feita primeiramente debridando os tecidos até que todos estejam saudáveis, o reparo deve ser feito livre de tensão, a mobilização do esôfago minimizada para que não aja isquemia do tecido e a drenagem de forma apropriada deve acompanhar todos os reparos esofágicos.

Os parâmetros avaliados durante o processo operatório são a estabilidade hemodinâmica, evisceração, peritonite ou choque, sangramento nas sondas de drenagem e a necessidade de reanimação ou não. No acompanhamento pós-operatório. A identificação precoce das possíveis

complicações sistêmicas, deve ser um fator extremamente avaliado, levando em conta a evolução clínica diária, a qualidade de vida dos pacientes, o tempo necessário para o retorno das atividades habituais e a sobrevida deles (AQUINO *et al*., 2014). Os métodos e seguimentos da avaliação da abordagem à traumatologia do Esôfago estão resumidos na Figura 1.

Figura 1. Trauma do esôfago fechado.



Fonte: ABREU, 2020.

3.2. Apresentação do trauma do Fígado e das vias biliares

Lesões mais recorrentes e epidemiologia

As lesões mais recorrentes são de grau I e II, em casos de trauma contuso, e III em casos de trauma penetrante, segundo a tabela da *American Association for the Surgery of Trauma* (AAST) (ZAGO, 2013). No caso de trauma de vias biliares, as mais recorrentes são penetrantes e a região mais afetada é a vesícula biliar (JUNIOR, 2016). O tipo de trauma hepático é mais frequente na população jovem e masculina, onde predomina o tipo penetrante. Não foram obtidos dados precisos sobre o trauma de vias biliares no Brasil, sua ocorrência corresponde a 0,1% dos casos de trauma abdominal (JUNIOR, 2016).

Atendimento

Quanto aos diagnósticos de fácil conduta, vê-se aqueles feitos por meio do FAST (*Focused Assessment with Sonography for Trauma*); um exame de alta sensibilidade para pacientes instáveis. A maior vantagem desse teste é que pode ser feito na cabeceira da cama (JUNIOR, 2016). No caso de trauma de vias biliares penetrantes, o diagnóstico é feito no pré-operatório, sendo difícil de ser estabelecido imediatamente, pois a bile, na ausência de infecção, produz pouca irritação peritoneal o que o dificulta a conduta do diagnóstico (STARLING & ABRANTES, 2013).

Em traumas hepáticos, se houver indicação de penetração no peritônio ou sinais de instabilidade do paciente, como peritonite e desequilíbrio hemodinâmico, a laparotomia se faz necessária e o diagnóstico é feito no intraoperatório. Em casos de traumas hepáticos contusos, exames como a TC são utilizados a fim de guiar o tratamento não operatório (TDO) (JUNIOR, 2016).

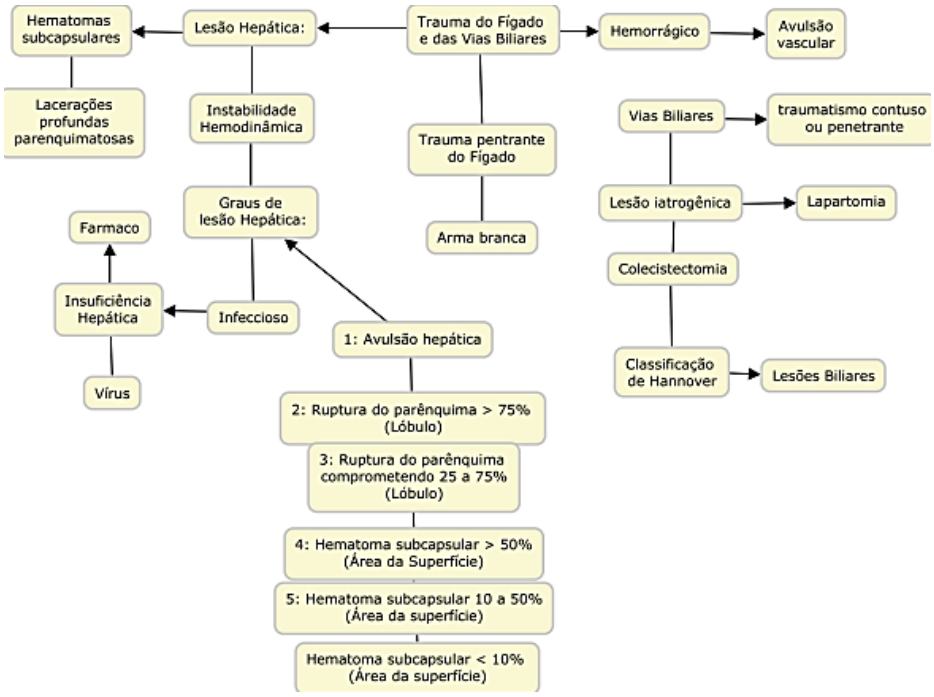
Tratamento

As manobras cirúrgicas para tratamento da lesão hepática incluem: hemostasia com termocoagulação, sutura primária, manobras de Pachter e Pringle, desbridamento resseccional hepático não regrado e controle de danos (ZAGO, 2013). Em casos de lesões complexas, é feita sutura direta de vasos lesados e de ductos biliares. Existe ainda a técnica do balão intra-hepático para danos mais profundos (ZAGO, 2013).

Já o tratamento de trauma penetrante de vias biliares extra-hepático, se for observada laceração > 50% se procede com hepaticojejunoanatomose em Y de Roux, ou com drenagem em conjunto com controle da danos; em casos de laceração < 50% os procedimentos são sutura primária, Tubo T e drenagem. Nos traumas infra-hepáticos, apenas a drenagem da região já resolve a maioria dos casos.

Os principais fatores que indicam necessidade da abordagem cirúrgica em traumas hepáticos incluem: peritonite, instabilidade hemodinâmica e incerteza de lesão isolada (JUNIOR, 2016). O TODO, no trauma hepático, é feito sob algumas circunstâncias favoráveis, que não necessitem da laparotomia. Seus benefícios apontam para menores complicações, menor mortalidade e necessidade de transfusões sanguíneas (JUNIOR, 2016; ZAGO, 2013). Os métodos e seguimentos da avaliação da abordagem à traumatologia do Fígado e das vias biliares estão resumidos na Figura 2

Figura 2. Trauma do fígado e das vias biliares



Fonte: ABREU, 2020.

3.3. Apresentação ao trauma esplênico

Lesões mais recorrentes e epidemiologia

As lesões mais recorrentes são as de classificação grau IV (VON BAHTEN, 2006).

Atendimento

Clinicamente é possível observar dor no hipocôndrio esquerdo e possível irradiação para o ombro esquerdo, caracterizando o sinal de Kehr; sinais de choque hipovolêmico; escoriações ou equimoses na parte superior do abdome; além de "dor, hipersensibilidade, defesa abdominal, irritação peritoneal, distensão abdominal, ausência de ruídos intestinais, ascite" (RIBEIRO JUNIOR, 2016; PIEZTMAN *et al.*, 2000).

Quanto aos exames complementares tem-se o diagnóstico do trauma esplênico realizado conforme a estabilidade do paciente. Vítimas que se encontram instáveis, com quadro de peritonite e instabilidade hemodinâmica de provável fonte intra-abdominal, devem ser submetidas imediatamente a laparotomia. Porém, é possível obter o diagnóstico desse trauma pela TC em pacientes estáveis e passíveis de avaliação (BRANCO *et al.*, 2013). E os achados mais comuns nos exames complementares não são bem relatados ou condensados nos estudos clínicos. Por meio da TC, é possível identificar a gravidade do trauma, e, em casos graves, avaliar o extravasamento de contraste (BRANCO *et al.*, 2013).

Tratamento

O tratamento quase exclusivo no passado se resumia à laparotomia e esplenectomia. Porém, práticas menos invasivas passaram a ser mais recomendadas com o tempo. Assim, o tratamento padrão-ouro para o trauma esplênico atualmente é o não operatório (TNO) (BRANCO *et al.*, 2013).

Apesar da grande indicação para o TNO, em casos de instabilidade do paciente a conduta a ser seguida não pode incluir a TC para estabelecer os procedimentos não invasivos, devendo-se adotar a laparotomia imediata e esplenectomia (BRANCO *et al.*, 2013).

Enquanto as diretrizes, se seguem um critério para seleção de tratamento, consiste no grau da lesão de baço (Tabela 1), em que os graus I, II e III podem ser conduzidos pelo TNO, sendo possível os dois tipos de abordagem no grau III, e necessária a intervenção cirúrgica no grau IV (CARDOSO, 2018).

Tabela 1. Graus de lesão esplênica, de acordo com a AAST

GRAU		DESCRIÇÃO DA LESÃO
I	HEMATOMA	Subcapsular, <10% da superfície.
	LACERAÇÃO	Capsular, <1cm de profundidade no parênquima.
II	HEMATOMA	Subcapsular, 10% a 50% da superfície, intraparenquimatoso, <5cm em diâmetro.
	LACERAÇÃO	Capsular, 1cm a 3cm de profundidade no parênquima. Não compromete vasos trabeculares.
III	HEMATOMA	Subcapsular, >50% da superfície ou em expansão; ruptura subcapsular ou hematoma parenquimatoso; hematoma intraparenquimatoso ≥5cm ou em expansão.
	LACERAÇÃO	>3cm de profundidade ou envolvendo vasos trabeculares.
IV	LACERAÇÃO	Comprometimento de vasos segmentares ou hilares produzindo desvascularização de ao menos 25% do baço.
V	HEMATOMA	Baço lesado irreversivelmente, pulverizado.
	LARECARAÇÃO	Lesão hilar com desvascularização esplênica.

Fonte: CARDOSO, 2018.

O TNO de lesão de órgão sólido abdominal fechado é uma prática bem consolidada ao redor do mundo. O mesmo deve ser realizado junto da angioembolização (AE) em casos de extravasamento de contraste identificado na TC, caso contrário, a falha desse tipo de abordagem pode chegar a 71% (BRANCO *et al.*, 2013).

Além disso o TNO só é possível em hospitais com os recursos necessários como "fácil acesso à TC com administração de contraste intravenoso, e cobertura 24 horas de radiologia intervencionista" (CARDOSO, 2018). Os métodos e seguimentos da avaliação da abordagem à traumatologia esplênica estão resumidos na Figura 3

Figura 3. Trauma esplênico

Fonte: ABREU, 2020.

3.3. Apresentação ao trauma Colón

Lesões mais recorrentes e epidemiologia

O trauma abdominal penetrante é ocasionado por projéteis de arma de fogo, ferimentos de facadas ou outro objeto perfurocortante que penetre o abdome. Ferimento gerado por facada tem menor probabilidade de penetrar a cavidade peritoneal do os projéteis, e quando essa cavidade é acometida por golpes de faca, possui maior probabilidade, primeiramente, de lesionar o fígado (40%), seguido do cólon (15%) (NAEMT, 2017).

Em um estudo retrospectivo realizado no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2000, no Hospital Geral João Alves Filho, em Aracaju, no Sergipe, foram constatadas 59 (18,9%) traumas de cólon e/ou reto, a partir de 313 laparotomias (manobra cirúrgica de abertura da parede abdominal). Desses 59 pacientes, 55 (93,2%) eram do sexo masculino e a faixa etária encontrada da grande maioria foi entre 21 e 30 anos em 49% dos casos (BARRETO NETO *et al.*, 2002). As lesões de colón e retais mais observadas estiveram mais frequentemente localizadas em colón transverso, com 59% dos traumas, seguidas pelo colón sigmoide (17%) e ceco (15%) (BARRETO NETO *et al.*, 2002).

Atendimento inicial ao trauma de cólon pré-hospitalar

Santos Junior (2002) revela que a caracterização do acidente é de extrema importância para o atendimento inicial ao trauma abdominal, seja de cólon ou outro segmento abdominal. O diagnóstico de lesão é realizado na maioria das vezes no ambiente intraoperatório do que pré-hospitalar, durante a laparotomia exploradora. A possível identificação da lesão de cólon no pré-operatório se dá pela presença de pneumoperitôneo e sangue, quando o toque retal é feito, sugerindo perfuração do trato gastrointestinal (VIEIRA ABIB & JULIANO PERFEITO, 2012).

Em ferimentos de dorso, pode ocorrer lesão do cólon se houver penetração do espaço retroperitoneal, e através do exame digital pode ser realizada TC de abdome, ou já realizar intervenção cirúrgica, a partir dos achados do exame físico (VIEIRA ABIB & JULIANO PERFEITO, 2012). Sendo assim, paciente consciente vítima de trauma fechado ou por arma branca, com sinais de irritação peritoneal deve ser submetido à exploração cirúrgica o mais rápido, a fim de evitar complicações.

O diagnóstico realizado no trauma fechado, a partir do exame físico abdominal nem sempre apresenta sinais de anormalidade, dependendo das condições do paciente. Quando o exame físico abdominal for duvidoso, o indicado a fazer em pacientes hemodinamicamente estáveis é a TC de abdome, e em paciente com instabilidade hemodinâmica, a ultrassonografia FAST ou lavagem peritoneal diagnóstica (SANTOS JUNIOR, 2002).

No trauma penetrante por projétil de arma de fogo, a conduta é analisar o abdome por meio de laparotomia e de laparoscopia (procedimento cirúrgico invasivo para avaliar doenças intra-abdominais e traumas) (SANTOS JUNIOR, 2002). O paciente vítima de trauma de cólon apresenta lesões associadas, as quais podem agravar o quadro clínico, podendo levar ao aumento da morbimortalidade por esse tipo de trauma. Essas lesões estão presentes na grande maioria no intestino delgado, seja em trauma fechado ou penetrante (VIEIRA ABIB & JULIANO PERFEITO, 2012).

Exames complementares

O FAST é o mais preferível, bem como na abordagem de outros traumas aqui citados. É incluso o exame de quatro regiões importantes no trauma abdominal (saco pericárdico, pelve, espaços hepato e esplenorrenal) (ESPÍRITO SANTO, 2018). Na Lavagem Peritoneal Diagnóstica (LPS ou DPL), é possível detectar hemorragia. Esse tipo de procedimento é indicado para os pacientes hemodinamicamente instáveis com trauma abdominal contuso ou em pacientes com trauma abdominal penetrante com múltiplos orifícios, em que não há disponibilidade de ultrassonografia rápida (FAST) (ESPÍRITO SANTO, 2018).

Já com a TC existem algumas resistências ao seu uso, principalmente quanto ao tempo para ser realizado, necessitando de pacientes hemodinamicamente estáveis. Assim, nunca deve realizar TC se isso for causar atraso na transferência do paciente para um nível de atenção mais avançado, pois o atraso pode acarretar em maior probabilidade de morbimortalidade.

A vantagem da TC está no fornecimento de informações sobre órgãos específicos acometidos e a extensão destas lesões, que podem passar despercebidos em outros métodos, diagnosticando lesões retroperitoneais e pélvicas que não são observadas no exame físico, no FAST e no LPD (ESPÍRITO SANTO, 2018). E por último é possível realizar uma laparoscopia, um exame realizado para avaliar pacientes hemodinamicamente estáveis com trauma penetrante e possível

lesão tangencial e sem indicação de laparotomia de emergência, apresentando utilidade na detecção de lesões diafragmáticas (que são minoria quando associada à lesão de cólon) ou avaliar penetração peritoneal (ESPÍRITO SANTO, 2018).

Tratamento

O tratamento cirúrgico é indicado sem demora, após a estabilização do paciente e efetuada a suspeita diagnóstica de trauma abdominal e o órgão acometido. Anteriormente a isso, é realizado o atendimento preconizado pelo *Advanced Trauma Life Support* (ATLS), iniciando com avaliação primária, seguido da garantia da via aérea do indivíduo, sua estabilização e logo depois a avaliação secundária (VIEIRA ABIB & JULIANO PERFEITO, 2012).

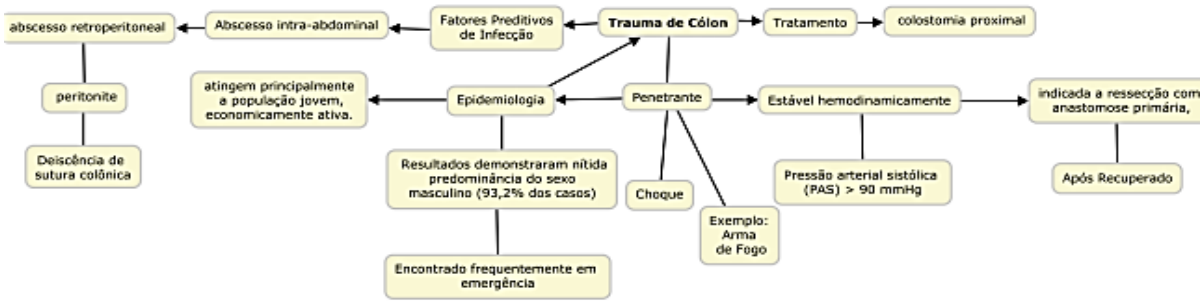
A abordagem cirúrgica será indicada ao observar diversos fatores que podem estar ou não presentes no indivíduo e no resultado dos exames físico e complementares como, FAST positivo ou evidências clínicas de sangramento intraperitoneal, sangramento do estômago, reto, TC contrastada demonstrando ruptura do trato gastrointestinal, hipotensão com uma ferida abdominal penetrante e bile durante a LPD, indicando a laparotomia exploradora que é iniciada juntamente com antibioticoterapia direcionada as bactérias do trato gastrointestinal (VIEIRA ABIB & JULIANO PERFEITO, 2012).

Assim, a laparotomia de emergência é um procedimento de grande utilidade para traumas de cólon e de outros segmentos abdominais, em que a partir dele será constatado o tipo de lesão, localidade em que o cólon foi acometido, a fim de dar prosseguimento ao melhor tipo de tratamento cirúrgico que será realizado na lesão. O tratamento para a lesão de cólon, seja ocasionado por trauma penetrante ou fechado, possui três opções de escolha de acordo com a necessidade da lesão, sendo elas: reparo primário, colostomia e reparo exteriorizado.

O reparo primário, assim como em outros traumas é sempre uma opção. Enquanto que o reparo exteriorizado é uma outra abordagem de tratamento cirúrgico, em que a técnica usada é a reparação da lesão de cólon com sutura ou com ressecção e anastomose, exteriorizando o segmento tratado através da parede abdominal (VIEIRA ABIB & JULIANO PERFEITO, 2012). Já na colostomia, vê-se sua necessidade em casos de trauma fechado, em que o paciente apresenta instabilidade com contaminação fecal e associação de múltiplas lesões extra-abdominais (VIEIRA ABIB & JULIANO PERFEITO, 2012).

A evolução pós-operatória está associada à gravidade do ferimento e à comorbidade do paciente, como também a existência ou não de complicações infecciosas que são comuns em ferimentos de cólon. Sendo as complicações em maior incidência em pacientes que foram submetidos a colostomia, e quando submetidos a reparo primário os fatores de risco associados ao aumento do índice da deiscência são: choque hipovolêmico e alta contaminação fecal (VIEIRA ABIB & JULIANO PERFEITO, 2012). Os métodos e seguimentos da avaliação da abordagem à traumatologia do Cólon estão resumidos na Figura 4

Figura 4. Trauma de Cólon



Fonte: ABREU, 2020.

3.3. Apresentação ao trauma do Duodeno e Pâncreas

Lesões mais recorrentes e epidemiologia

A localização retroperitoneal do pâncreas e do duodeno protege-os de muitos danos que podem ser causados por pequenos traumas abdominais. Porém, quando lesionados, geralmente resultam apenas de trauma grave por compressão ântero-posterior contra a coluna vertebral, devido à conexão com lesões por cinto de segurança, trauma por desaceleração e por compressão do volante (LINSENMAIER *et al*., 2008).

Assim, as lesões são ocasionadas, em sua grande maioria, por acidentes automobilísticos devido a trauma fechados. Dentre os traumas abdominais, o trauma duodenal ocorre em 3 a 5%, sendo os traumas penetrantes os mais comuns, representando 61 a 88% dos casos. Além disso, os traumas de duodeno estão associados à alta incidência de lesões em outros órgãos, em que o fígado é o órgão com maior frequência acometido, sendo o trauma pancreático outra associação presente (VIEIRA ABIB & JULIANO PERFEITO, 2012).

Atendimento

O diagnóstico de trauma de pâncreas é um desafio, assim como para o diagnóstico de outras lesões abdominais pois, o exame físico é duvidoso, principalmente em traumatismos abdominais fechados que não evidenciam a gravidade da lesão. Quando há presença de sintomas, é comum a manifestação de dor, rigidez abdominal e defesa. A hiperamilasemia no trauma abdominal pode indicar lesão pancreática em apenas 8% dos casos (ABRANTES *et al*., 2011).

Linsenmaier *et al*. (2008) apresentaram a leucocitose, o aumento da amilase sérica e dor abdominal superior como uma tríade, embora esses sintomas geralmente sejam vagos e inespecíficos e até inexistentes. O trauma pancreático fechado e duodenal pode ocorrer em paciente com politrauma, em que as lesões presentes muitas vezes são susceptíveis de serem mascaradas pelas lesões típicas coexistentes, dificultando o diagnóstico.

A suspeita para uma lesão no duodeno e/ou no pâncreas, pode ter início com uma análise da atividade da amilase sérica, a qual pode estar elevada, entretanto não é o meio mais eficaz, haja vista que até 40% dos casos permaneça normal por 2 a 48 horas após a lesão (LINSENMAIER *et al*., 2008). Sendo assim, o exame laboratorial de amilase sérica possui pouca especificidade e

sensibilidade, devendo ser usados outros meios diagnósticos para confirmar e graduar a lesão, e estabelecer a conduta terapêutica.

O exame físico realizado no ambiente pré-hospitalar pode apresentar achados clínicos importantes que evidenciam perfuração gastrointestinal, como peritonite generalizada ou conteúdo intestinal observada na ferida, quando o trauma é penetrante, hemorragia gastrointestinal superior ou conteúdo intestinal grosso, definem laparotomia exploratória precoce (SHARMA, 2012).

Exames complementares e os achados mais comuns

A radiografia simples de abdome é um exame comumente realizado em paciente hemodinamicamente estável e pode ter utilidade ao identificar ar retroperitoneal e ar intraperitoneal (SHARMA, 2012). Outro é a ultrassonografia abdominal focada, o qual é o tipo de exame realizado rapidamente em pacientes instáveis com lesões múltiplas para identificar hemoperitôneo importante, que requer intervenção cirúrgica precoce, e fluido intraperitoneal (SHARMA, 2012).

A TC é um procedimento essencial para o diagnóstico de lesões traumáticas do duodeno, que podem ser identificadas ao verificar o extravasamento de contraste e ar livre, sendo sinais específicos de perfuração duodenal, o qual pode ser suspeitado quando houver também coleção retroperitoneal de meio de contraste, gás extraluminal ou falta de continuidade da parede duodenal e espessamento focal da parede duodenal (Figura 5) (LINSENMAIER *et al*., 2008).

Figura 5. Lesão duodenal grau I

Legenda: Imagem axial de TC mostra espessamento da parede duodenal (seta) na parte descendente, sem evidência de ar livre. Existe encalhe da gordura peripancreática. **Fonte:** LINSENMAIER *et al*., 2008.

O diagnóstico de lesões pancreáticas pode apresentar alteração na TC ou não, em que 20 a 40% dos casos de pacientes estudados com estas lesões apresentaram achados tomográficos sem alterações nas primeiras 12 horas. Sinais específicos em TC como, fraturas ou lacerações do pâncreas, edema ou hematoma do parênquima pancreático (Figura 5) e hemorragia ativa do pâncreas são achados de lesão pancreática (LINSENMAIER *et al*., 2008).

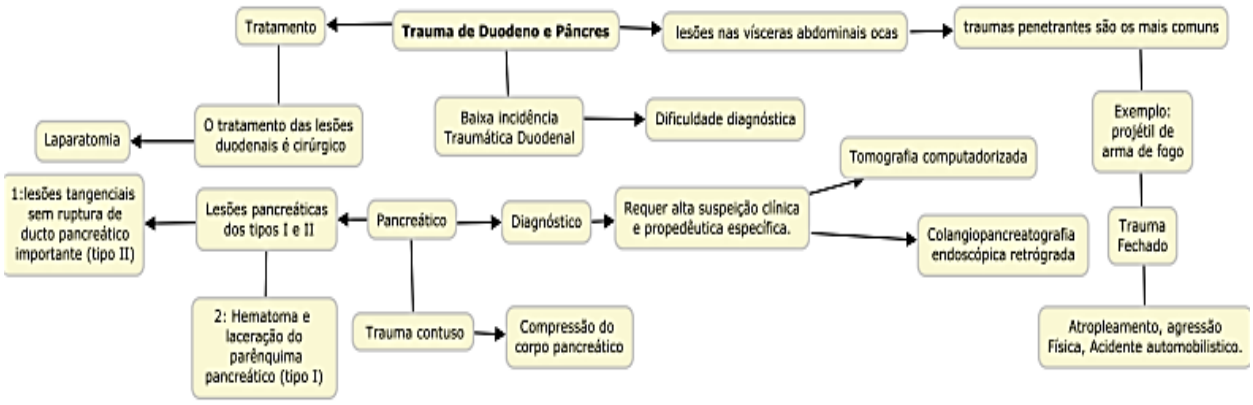
Figura 5. Lesão pancreática grau IV

Legenda: A imagem axial da TC mostra uma secção proximal do pâncreas (seta preta) com um grande hematoma peripancreático. Também há sangramento ativo (seta branca). **Fonte:** LINSENMAIER *et al.*, 2008.

Para lesões duodenais, o estudo de Sharma (2012), avalia que a maioria dos autores possuem preferência por uma conduta terapêutica de lesões duodenais que não opte por procedimentos reconstrutivos complexos, que possam aumentar a morbimortalidade, preconizando, assim, o desbridamento necessário e a drenagem adequada como procedimento mais adequados, outros também como, reparo primário ou ressecção e anastomose primária em uma única camada. Já para lesões pancreáticas, a preferência por escolher o melhor procedimento fica sobre a drenagem simples, visto que possui baixa mortalidade, morbidade aceitável e é mais utilizada ao invés de procedimentos complexos (SHARMA, 2012).

Subramanian *et al.* (2007) demonstraram que as lesões pancreáticas são tratadas em 60% das vezes por drenagem externa e 70% por pancreatorrafia simples e drenagem. A manobra de Cattel e Braasch consiste na mobilização da flexura hepática do cólon, dissecção aguda da inserção do intestino delgado do ligamento de Treitz para o quadrante inferior direito e deslocamento cefálico do intestino delgado, trazendo a terceira porção do duodeno à vista, o que facilita uma avaliação da integridade do pâncreas também (SHARMA, 2012). Os métodos e seguimentos da avaliação da abordagem à traumatologia do Duodeno e Pâncreas estão resumidos na Figura 6

Figura 6. Trauma de Duodeno e Pâncreas



Fonte: ABREU, 2020.

3.3. Hipertensão intra-abdominal e síndrome compartimental

Lesões mais recorrentes e epidemiologia

Quando se fala em lesões, não se vê muito caso de traumatismo tecidual recorrente, e sim uma associação de várias manifestações clinicas características de disfunção generalizada, as quais se encontram: Trauma/Tríade Letal (hipotermia, coagulopatia e acidose); Politransfusão/Alto volume de infusão (>3,5L/ 24h); Sepse; Alterações do volume intra-abdominal; Disfunção pulmonar, renal e/ou hepática; Cirurgia Abdominal / Síntese da aponeurose abdominal; Sistema Nervoso Central; Diminuição da Pressão de Perfusão Cerebral (PPC); Redução do retorno venoso e consequente edema cerebral – Cardiovascular; Redução do retorno venoso e do Débito Cardíaco; Aumento da Resistência Vascular Periférica – Respiratório; Diminuição da capacidade pulmonar total e hipoventilação; Hipóxia e Hipercapnia; Dificuldade ventilatória. (VIANA,2011)

Os estudos que avaliaram a incidência de Síndrome do Compartimento Abdominal (SCA) são divergentes em relação à epidemiologia da SCA e da hipertensão intra-abdominal (HIA). O maior estudo (n = 706) relatou incidência de SCA, de 1%, enquanto, dois pequenos estudos observacionais (n = 128 e N = 188) relataram incidência de SCA, de 9% a 14% (BERSANI, 2009).

Atendimento

A SCA não representa entidade clínica rara, mas complicação crítica num período muito precoce após o trauma, principalmente nos casos de edema. Por isso, é essencial seu rápido reconhecimento. É inevitavelmente fatal quando não é reconhecida nem tratada, na medida em que complica o estado de pacientes feridos, cuja vida muitas vezes é comprometida pelo choque secundário à hemorragia grave (VIANA, 2011).

A SCA é definida como manutenção da Pressão intra-abdominal (PIA) acima de 20 mmHg com ou sem PPA inferior a 60 mmHg, associado à nova disfunção ou falência orgânica. É classificada em: (1) Primária: condição associada à doença abdominal pélvica; (2) Secundária: definida como doenças de outra área, exceto região abdominal e pélvica. Ambas necessitam de seguimento e intervenção radiológica ou cirúrgica precoce (VIANA, 2011). Como também é classificada de acordo com os graus que também nortearão o manejo: (1) Grau I: PIA 12–15 mmHg; (2) Grau II: PIA 16–20 mmHg; (3) Grau III: PIA 21–25 mmHg e; (4) Grau IV: PIA > 25 mmHg.

Vale ressaltar que o diagnóstico se inicia com a suspeita. Pacientes admitidos à UTI com pelo menos dois fatores de risco para HIA/SCA (os fatores de risco são coincidentes com os fatores etiológicos) associados com novas ou progressivas disfunções orgânicas devem ter a PIA monitorada (VIANA,2011).

Tratamento

Para o tratamento da HIA é essencial fazer a monitorização contínua ou seriada da PIA, instituir intervenções clínicas específicas a fim de controla-la e reduzi-la, e otimizar a perfusão sistêmica e função orgânica.

O tratamento da HIA baseia-se nos seguintes princípios gerais: (1)Monitorização seriada da PIA; (2) Otimização da perfusão sistêmica; instituição de medidas específicas para redução da PIA e; (3) Laparotomia descompressiva na HIA refratária às medidas anteriores. A vasta gama de

condições que pode causar SCA torna difícil estabelecer abordagem terapêutica uniforme para os pacientes.

As medidas de controle não-cirúrgico, entretanto, têm aumentado de importância sendo caracterizadas pela administração de: (1) Fentanil que pode aumentar e também reduzir a PIA, nesse caso, quando predomina seu efeito sobre a sedação e a analgesia que diminui o tônus muscular. O seu benefício, entretanto, ainda não é consenso; (2) Bloqueadores neuromusculares que aumentam a complacência da parede abdominal e parecem ser efetivos na redução da PIA em pacientes com HIA leve a moderada. Seu uso deve considerar, entretanto, os riscos da paralisia prolongada e a inefetividade em graus maiores de HIA. A elevação da cabeceira da cama, apesar de reduzir a incidência de pneumonia aspirativa, pode aumentar a PIA. Por isso, recomenda-se manter o paciente em posição supina (VIANA, 2011).

A descompressão intraluminal do trato gastrointestinal pode aliviar a HIA. Para isso, pode ser usada sonda nasogástrica ou retal, e drogas pró-cinéticas como eritromicina, metoclopramida ou neostigmina. É importante manter volume intravascular adequado, especialmente, na HIA/SCA para evitar a hipovolemia e manter a pressão de perfusão abdominal em nível seguro. A reposição volêmica excessiva, entretanto, constitui fator de risco independente para HIA e está associada a pior prognóstico, o que requer especial cuidado na ressuscitação volêmica com o objetivo de se evitar aporte excessivo. Em paciente hemodinamicamente estável, pode-se também considerar a terapia com diuréticos em combinação com coloide (ABIB, 2012).

A descompressão percutânea por cateter constitui método eficiente na redução da PIA quando há acúmulo de líquido, sangue ou outro material na cavidade peritoneal (Figura 7). Esse método é preferível em relação à laparotomia por sua significativa morbidade. No paciente com disfunção orgânica refratária a tratamento clínico, está indicada a descompressão abdominal cirúrgica. O atraso nessa abordagem associa-se com maior mortalidade. A proteção das vísceras pode ser feita com bolsa de Bogotá ou outros dispositivos, e o fechamento definitivo da cavidade é feito posteriormente levando-se em conta a redução da PIA e a melhora clínica do indivíduo (ABIB, 2012).

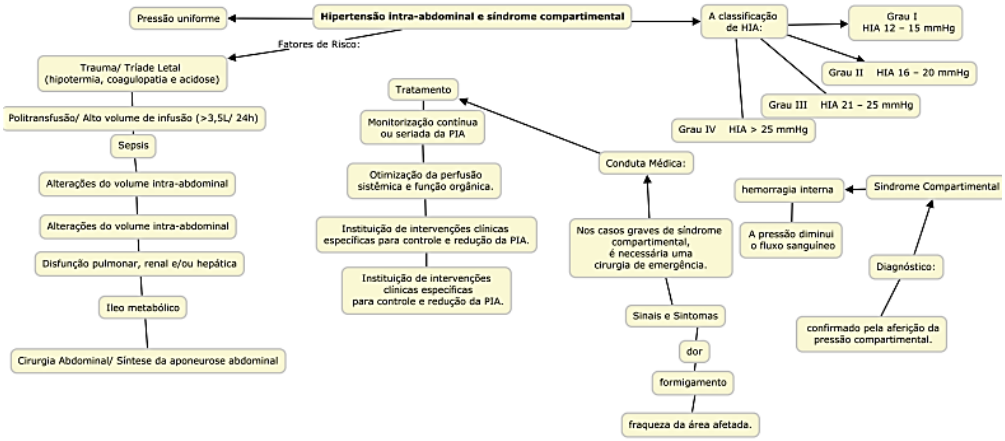
Figura 7. Inserção da sonda vesical 2 vias e sistema coletor estéril utilizado com punção no portal de coleta

Legenda: Diversos métodos foram criados para aferir a PIA da forma mais precisa possível. Medidas intermitentes diretas, através de punções realizadas durante a diálise ou laparoscopia (procedimento cirúrgico minimamente invasivo realizado sob efeito de anestesia. É um método consagrado para retirada da vesícula biliar.); e indiretas, através de cateteres inseridos pela bexiga, estomago, útero, ou reto e medidas contínuas através de cateteres posicionados na bexiga, no estômago ou peritoneal são os métodos mais utilizados. **Fonte:** CALDAS, 2019.

As intervenções clínicas no manejo da HIA e SCA devem ser: (1) Diminuir o conteúdo intraluminal; (2) Diminuir lesões/coleções intra-abdominais; (3) Melhorar a complacência da parede abdominal; (4) Otimizar a administração de fluidos; (5) Otimizar a perfusão tecidual sistêmica e regional. A maioria dos pacientes internados em estado grave (cirurgia abdominal recente, com peritonite, diabetes, politrauma, ressuscitação volêmica agressiva, uso de sedação) apresenta íleo.

Quantidade excessiva de ar ou fluidos nas vísceras ocas como estômago, intestinos delgado e grosso, pode aumentar muito a PIA e cursar com disfunção ou falência orgânica. Assim, a passagem de sonda gástrica com sucção e/ou retal, enemas ou descompressão endoscópica, são métodos simples e relativamente não invasivos que diminuem a PIA e trata a HIA leve a moderada, em pacientes com distensão visceral (ABIB, 2012). Os métodos e seguimentos da avaliação da abordagem à Hipertensão intra-abdominal e síndrome compartimental estão resumidos na Figura 8.

Figura 8. Hipertensão intra-abdominal e síndrome compartimental.



Fonte: ABREU, 2020.

4. CONCLUSÃO

Esta pesquisa constatou a importância do trauma abdominal, como uma área bastante explorada em países desenvolvidos, porem desfalcada no cenário médico brasileiro. E no que diz respeito a essa informação, temos a prova após essa pesquisa, a qual elenca um grande número de dados e muito bem detalhados sobre certas especialidades do trauma abdominal como o trauma hepático ou de colón, e a acaba se limitando quanto ao trauma do esôfago ou de pâncreas, que muitas vezes convergem para quadros tão graves quanto de outro tipo de trauma.

Foi constatado também a respeito das técnicas de atendimento e diagnóstico, as quais são muito semelhantes em todos os tipos de trauma dessa abordagem e seguem uma máxima quase que constantemente a respeito do paciente; se ele está ou não hemodinamicamente estável.

Ainda notamos nessa busca que os exames realizados são geralmente os mesmos e seguem a mesma ordem de necessidade, sendo a TC na maioria das vezes não bem quista, principalmente pela sua praticidade e disponibilidade instantânea, essa que é sempre necessária nos centros de trauma onde a maioria dos pacientes são enquadrados como urgentes. No mais, esse capítulo, faz uma viagem à abordagem ao trauma abdominal em cada um dos seus possíveis casos e ressalvando aquilo que é necessário saber se está a trabalho com essa área médica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIB, S.C.V. & PERFEITO, J.A.J. Trauma. Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar da UNIFESP-EP. São Paulo: Manole, 2012.

ABRANTES, W.L. *et al.* Diagnóstico e tratamento do trauma contuso de pâncreas. Revista Médica de Minas Gerais, p. 15, 2011.

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. ACS. Comittee on Trauma. Advanced Trauma Life Support. Instructor manual. Chicago; 2004.

AQUINO JLB, *et al*. Avaliação da esofagectomia de urgência na perfuração esofágica. ABCD, Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva. São Paulo: São Paulo, p. 247, 2014.

BARRETO NETO, P.F. *et al.* Trauma Colorretal, Estudo retrospectivo. Revista Brasileira de Coloproctologia, p. 17, 2002.

BERSANIA, A.L. *et al*. Síndrome Compartimental Abdominal. Revista Brasileira Clínica Médica, p. 313, 2009.

BRANCO, B.C. *et al*, editor. Tratamento não operatório do trauma de baço grave. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, p. 246, 2013.

CARDOSO, D.L. *et al*. Should splenic autotransplantation be considered after total splenectomy due to trauma? Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 10, e1850, 2018.

Espírito Santo (Estado). Secretaria da Saúde do Espírito Santo. Atendimento de Urgência ao Paciente Vítima de Trauma – Diretrizes Clínicas. ES., out., 2018. Disponível em: https://saude.es.gov.br/Media/sesa/Protocolo/Diretriz%20Trauma-1.pdf. Acesso em: 13 nov. 2020.

KALIL, M. & AMARAL, I.M.A. Avaliação epidemiológica de vítimas de trauma hepático submetidas a tratamento cirúrgico. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 43, p. 22, 2016.

LINSENMAIER, U. *et al*. Diagnosis and Classification of Pancreatic and Duodenal Injuries in Emergency. Radiological Society of North America, v. 28, p, 1591, 2008.

PEITZMAN, AB. *et al*. Blunt splenic injury in adults: Multi-institutional study of the Eastern Association for the Surgery of Trauma. Journal of Trauma, v. 49, p. 177, 2000.

RIBEIRO JÚNIOR, M.A.F. Fundamentos em cirurgia do trauma. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

JUNIOR, S.A. *et al*. Tratamento endovascular de hemorragia pélvica após trauma fechado. desafio terapêutico. Jornal Vascular Brasileiro, v. 10, p. 55, 2011.

SHARMA, A.K. Management of Pancreaticoduodenal Injuries. Idian Journal of Surgery, v. 74, p. 35, 2012.

STARLING, S.V. & ABRANTES, W.L. Lesão complexa da via biliar principal: a ligadura como opção associada a colecistojejunostomia. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 30, p. 244, 2003

SUBRAMANIAN, A. *et al*. The management of pancreatic trauma in the modern era. Surgical Clinics of North America. v. 87, p. 1515, 2007.

VIANA, R.A. Enfermagem em terapia intensiva. Práticas baseadas em evidências. 1ª ed. São Paulo: Atheneu; 2011. p.560.

VIEIRA ABIB, S.C. & JULIANO PERFEITO, J.A. Guias de medicina ambulatorial e hospitalar da UNIFESP. EPM. Trauma. Barueri, São Paulo: Editora Manole, 2012.

VON BAHTEN, L.C. *et al*. Trauma abdominal fechado: análise dos pacientes vítimas de trauma esplênico em um Hospital Universitário de Curitiba. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. v. 33, p.369, 2006.

WANG, F.F. The diagnosis and treatment of traumatic retroperitoneal hematoma. Pakistan Journal of Medical Sciences, v. 29, p. 573, 2013

ZAGO, T.M. *et al.* Trauma hepático.Uma experiência de 21 anos. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. v. 40, p. 318, 2013.

Capítulo 47

QUEIMADURAS DE TERCEIRO GRAU NO CONTEXTO DA EMERGÊNCIA E AGUDIZAÇÃO DO QUADRO AO LONGO DAS INTERNAÇÕES: RELATO DE CASO E REVISÃO NARRATIVA

Nathália A Dobal[1], Isabella S Silva[1], Everton O Rodrigues[2], Delmar V O Antunes[2], Pedro H C Santoro[3], Luciana de P Amaral[3], Isaque L de Freitas[3], Jhusane C Martins[4], Mateus dos S Bandeira[5]

[1] Cirurgiã Plástica, Centro de Tratamentos de Queimados do Hospital Federal do Andaraí, Rio de Janeiro/RJ.
[2] Médico pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.
[3] Acadêmico de Medicina pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.
[4] Acadêmica de Medicina pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.
[5] Acadêmico de Medicina pela Universidade Federal Fluminense.

***Palavras-chave**: Queimaduras; Emergências; Trauma.*

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Sociedade Brasileira de Queimaduras (SBQ), a cada ano há 1 milhão de casos de queimaduras, 200 mil são atendidos nos serviços de emergência e 40 mil são hospitalizados. Na quase totalidade desses acidentados, o diagnóstico que prevalece é o de queimaduras de 2º grau superficial e/ou profundo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). Queimaduras são de difícil manejo, com manifestações distintas, individualização das apresentações e ausência de consenso na literatura do protocolo de conduta, com possibilidade de desfechos fatais ou sequelas graves. A queixa mais comum do paciente é a dor seguida de incapacidade e medo de sequelas motoras e estéticas. O tratamento global da queimadura requer uma equipe multiprofissional, envolve hidratação, terapia nutricional, manejo da dor, controle bacteriano com a troca regular de curativos e balneoterapia. É fundamental a remoção dos tecidos desvitalizados por meio de desbridamento tópico e ou cirúrgico para estimular a epitelização e preparar o leito receptor para enxertia precoce, quando necessário. As sequelas funcionais e estéticas das queimaduras estão diretamente relacionadas ao grau, quanto mais profunda a queimadura maior a chance ocasionar lesões permanentes, mesmo quando são tratadas adequadamente na fase aguda. A incapacidade física e o dano psicológico decorreres da queimadura constitui um problema de saúde pública que gera afastamento de atividades laborativas e dificulta a reabilitação social dos pacientes, para amenizá-las recomenda-se precocemente medidas como enxertia, uso de malhas compressivas, talas e realização rotineira de fisioterapia motora.

Os índices brasileiros indicam que o trauma contribui com 57% do total de mortalidade na faixa etária de 0 a 19 anos e corresponde a 38% dos principais agravos atendidos no sistema de saúde. As lesões térmicas e elétricas embora sejam minoria estatística, ainda assim, constituem a terceira causa externa de morte registradas no país em todas as faixas etárias. Estima-se uma taxa de mortalidade entre 0,86% a 34,4%, sendo que a maior parte ocorre por infecção e o período de internação é, em média, de 1 a 266 dias (BRASIL, 2017).

A classificação de queimaduras mais aceita atualmente utiliza a profundidade tissular atingida pelo trauma, sendo classificados como queimaduras de primeiro, segundo, terceiro ou quarto grau. Nestes casos, normalmente utiliza-se a conhecida regra dos nove, criada por Wallace e Pulaski, que leva em conta a extensão atingida, a chamada superfície corporal queimada (SCQ). A avaliação da extensão da queimadura, em conjunto com a profundidade, a eventual lesão inalatória, o politrauma e outros fatores, determinarão a gravidade do paciente. O processo de reparação tecidual do queimado dependerá de vários fatores, entre eles a extensão local e a profundidade da lesão. A queimadura também afeta o sistema imunológico da vítima, o que acarreta repercussões sistêmicas importantes, com consequências sobre o quadro clínico geral do paciente (BRASIL, 2017).

As queimaduras de primeiro grau são geralmente causadas por insolação e atingem a camada da epiderme, são pouco dolorosas e apresenta-se com eritema na pele e possui normalização com seu curso natural com 7 dias. O tratamento com banhos com sabões antissépticos e uso de hidratantes possui bons resultados.

A queimadura classificada como segundo grau, geralmente, apresenta ao estudo histológico lesão até a camada tissular da derme, podendo ser classificada ainda em dois subtipos: superficial e profunda. As de segundo grau superficiais são bastante dolorosas e avermelhadas, geralmente apresenta flictenas e necessitam de 10 a 12 dias para sua completa cicatrização. Aquelas classificadas como segundo grau profunda são, em geral, esbranquiçadas, pouco dolorosas e levam três semanas ou mais para a epitelização. Na queimadura de terceiro grau há completa destruição da pele, chegando a atingir anexos cutâneos e, em alguns casos, as camadas mais profundas como músculos, tendões e até ossos (PICCOLO *et al*., 2008). Nos casos de acometimento dessas estruturas alguns autores a classificam como sendo de quarto grau.

A grande maioria das queimaduras (95%) é considerada pequena, ou seja, superficial e não maior que 10% da superfície corporal, cujo atendimento é usualmente feito em ambulatórios (WARDEN, 1987; LIMA JÚNIOR *et al*., 2008). Os casos dramáticos, de extensas queimaduras, com alto risco de vida, embora seja minoria estatística, ainda assim, representam a terceira causa de morte acidental em todas as faixas etárias e constituem, sem dúvida, uma das maiores catástrofes individuais que podem ocorrer a um ser humano. Por maiores que sejam os avanços tecnológicos, o tratamento de lesões extensas de espessura total é extremamente complexo, constituindo-se num grande desafio para a ciência (MINISTÉRIO DA SAÚDE; BRASIL, 2017).

Em nosso país, em relação aos curativos, na maioria dos centros de tratamento de queimados da rede pública, temos a seguinte conduta: nas queimaduras de segundo grau, é realizado diariamente banho com clorexidine a 2% e o curativo é feito com o antimicrobiano tópico sulfadiazina de prata a 1%, até a completa reparação da lesão (2º grau superficial em torno de 12 dias e profundo entre 21 e 25 dias); nas lesões de terceiro grau, é realizado o desbridamento do tecido necrótico em várias etapas (desbridamento sequencial), feito o curativo com sulfadiazina de prata a 1%, até a preparação do leito da ferida para a enxertia (LIMA JÚNIOR *et al.*, 2015). Embora a sulfadiazina de prata seja utilizada frequentemente, existe no mercado um variado arsenal de

tratamento tópico contendo substâncias cicatrizantes e anti-infecciosas para queimadura, dentre eles destacam-se: curativos com prata, os hidrogeis, os substitutos de pele, espuma de silicone, curativo úmido e petrolato (TAVARES *et al*., 2015).

Um dos maiores desafios à abordagem do grande queimado são as lesões localizadas na face e nos membros superiores e inferiores, já que além da alta mortalidade há predominância de lesões funcionais incapacitantes (VELASQUEZ *et al*., 2014). Quando o dano térmico envolve extremidades que resultam em exposição óssea e tendinosa, lesão vascular ou nervosa requer estratégias terapêuticas mais complexas e que em alguns casos evoluem inevitavelmente para amputação (BATISTA *et al*., 2015). Embora as queimaduras térmicas e elétricas possuam baixo índice entre as causas de amputação correspondendo a 1%, o risco de amputação de uma extremidade após queimadura aumenta de 1,5% para 18 a 40% sempre que se trata de queimaduras circunferenciais ou de 4º grau (SENEFONTE *et al*., 2012; GUERRA *et al*., 2011).

Mesmo sendo possível salvar o membro da amputação, as lesões em extremidades são preocupantes por gerar incapacitação. Queimaduras em mãos estão presentes em mais de 80% de todos os casos registrados em crianças e na classe economicamente ativa, sendo assim fundamental a reabilitação das funções desse membro, com objetivo de reinserção profissional e social do paciente na sociedade (SILVA, 2015). Sequelas em mãos podem comprometer 57% da funcionalidade de uma pessoa e, por essa razão, não só o tratamento precoce como um planejamento profilático da limitação das sequelas das queimaduras são fundamentais para a reduzir o impacto econômico e psicossocial.

Segundo Linde (2002), o tempo necessário para a cura da queimadura é um dos principais determinantes para o desenvolvimento de complicações, sendo essas proporcionais ao tipo de queimadura, a extensão, profundidade tecidual, estado nutricional dos pacientes, presença de doenças crônicas degenerativas, faixa etária e o compartimento corpóreo atingido. O tempo de internação associado à perda do epitélio são fatores de risco para infecções que agudizam o quadro de grandes queimados.

O tratamento do grande queimado é um desafio clínico que geralmente necessita de recursos de terapia intensiva, sendo o prognóstico de reservado, dependendo da porcentagem das áreas queimadas e das comorbidades prévias do paciente, por isso, a previsão de mortalidade na admissão é um instrumento importante na determinação dos resultados, das intervenções e na classificação de níveis de cuidado.

Para estimar a gravidade e mortalidade desse tipo de paciente podem ser utilizados os escores de Baux revisado e o *American Burn Society Index* (ABSI). Esses preditores são importantes para informar o estado clínico do paciente, auxiliar na definição de condutas de forma a amenizar o sofrimento, melhorar a alocação de recursos, minimizar complicações e reduzir o tempo de internação e dessa forma melhorar aspectos da qualidade de vida e aumentar a sobrevivência (ARRUDA, 2017).

A escala de Baux modificada foi criada com base numa regressão logística envolvendo 39.888 pacientes da base de dados do registro estadunidense de queimados de 2000 a 2007, com o intuito de predizer a mortalidade em queimaduras tomando como base três parâmetros: idade, SCQ e presença ou ausência de inalação de fumaça.

Escore de Baux modificado = idade + SCQ + (17 x inalação de fumaça)

A variável “inalação de fumaça” pode assumir os valores 1, caso haja inalação, e 0, se não houver inalação.

O Índice de Gravidade de Queimadura Abreviado (ABSI) é outra ferramenta preditora de mortalidade associada à queimadura, levando em consideração as variáveis sexo, idade, SCQ, lesão inalatória e queimadura de terceiro grau.

Este relato de caso objetiva a atualização do conhecimento sobre um caso raro em emergências médicas, de difícil manejo e com propostas terapêuticas do quadro agudo até a cura não consolidadas. Diante das manifestações distintas, individualização das apresentações e ausência de consenso na literatura do manejo de queimaduras de terceiro grau, torna-se importante a discussão do caso, a fim de munir profissionais de informação.

2. MÉTODO

Trata-se de um relato de caso com revisão de prontuário e estudo bibliográfico, descritivo e que se valeu de revisão sistemática de pesquisas publicadas com objetivos, método e resultados, sobre a temática.

Os critérios de inclusão foram os artigos de periódicos científicos indexados nas bases de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), google acadêmico. A identificação das fontes bibliográficas foi extraída do Portal da BVS: (LILACS) Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, (MEDLINE) Literatura Internacional em Ciências da Saúde, Biblioteca Cochrane e (SciELO) *Scientific Electronic Library Online*.

Foram utilizados indexadores por assunto, título e palavras, a partir dos termos dos DeCS: “queimaduras”, “emergências” e “trauma”. Foram selecionados artigos, relatos e séries de casos, tal como livros em inglês e português, no período de 1999 até 2020. O material bibliográfico foi catalogado de acordo com a descrição geral, levantando os seguintes dados de identificação: período de publicação, autores, tipo de periódico, local de estudo, fonte dos dados, delineamento da pesquisa e resultados.

3. RELATO DE CASO

3.1. Apresentação do caso

Paciente M.S.A., masculino, 32 anos, eletricista, brasileiro, natural e morador de Guarulhos (SP). Encaminhado para urgência do Hospital Estadual Azevedo Lima, em Niterói, após acidente automobilístico com incêndio do automóvel em que estava, na ponte Rio-Niterói, ocasionando queimaduras de terceiro e segundo grau profunda por chama direta em membros inferiores, superiores, abdome anterior e genitália, totalizando 57% de SCQ (Superfície Corporal Queimada) (Figura A.2). Realizadas escarotomias, por conta de síndrome compartimental, em punho, mão direita, pernas, tornozelo esquerdo e curativo cirúrgico (Figura A.1). Transferido para o Hospital Estadual Alberto Torres pela gravidade do caso e disponibilidade de serviço e em D2 de queimadura transferido para o Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Hospital Federal do Andaraí (HFA), para seguimento terapêutico. Para predizer a mortalidade do paciente queimado, a pontuação foi de 89 pontos pela escala de Baux, que está relacionada a uma chance de 10 a 15% de óbito e na

escala ABSI pontua 09 com risco de óbito de 50 a 70%, sendo também mais relacionada à provável longa internação e aos riscos associados.

Escarotomia é um procedimento cirúrgico usado para tratar queimaduras circunferenciais de espessura total (terceiro grau). Em queimaduras de espessura total, tanto a epiderme quanto a derme são destruídas junto com os nervos sensoriais na derme. O tecido de couro resistente que permanece após uma queimadura de espessura total foi denominado escara. Após uma queimadura de espessura total, à medida que os tecidos subjacentes são reidratados, eles se contraem devido à perda de elasticidade da escara, levando à circulação prejudicada distal à ferida (KUMAR, 2013). Uma escarotomia pode ser realizada como uma medida profilática, bem como para liberar a pressão, facilitar a circulação e combater a síndrome compartimental induzida por queimaduras. Este procedimento é realizado fazendo uma incisão através da escara para expor o tecido adiposo abaixo. Devido à pressão residual, a incisão frequentemente aumentará substancialmente.

Em seus antecedentes pessoais há relato de obesidade e uso de cocaína, abstêmio há 12 anos. Ao exame físico não havia nada digno de nota. No CTQ do HFA, as opções terapêuticas foram discutidas pela rotina da cirurgia plástica. A amputação dos membros foi considerada pela impossibilidade terapêutica e alto risco de infecção devido à maciça exposição de tecidos desvitalizados. Porém, optou-se pelo seguimento convencional, com balneoterapia diária, escarectomia sequencial, sulfadiazina de prata a 1% tópica, hidratação vigorosa com Ringer Lactato, uso de coloide e antibioticoterapia, obtendo melhora gradual da ferida. (Figuras A.3, A.4, A.5 e A.6)

Figura A1 a A6. Paciente em fase de admissão por quadro agudo de queimaduras de 3° grau e 2° grau profundo

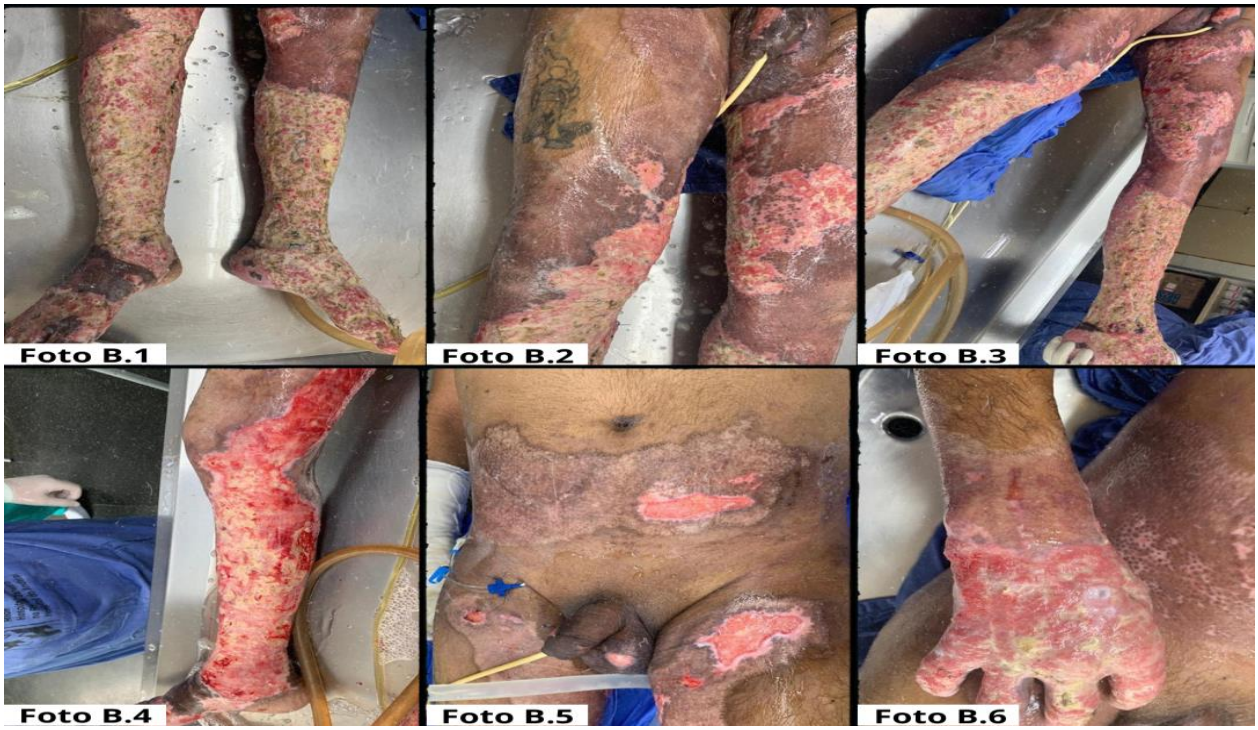
Legenda: (A.1) Membro inferior esquerdo antes da higienização, que se mostrava sem sensibilidade e consistência endurecida de forma circular; **(A.2)** Membros inferiores na admissão; **(A.3)** Membros inferiores após higienização; **(A.4)** Mão esquerda após balneoterapia, com coloração esbranquiçada e endurecida; **(A.5)** Membros inferiores após balneoterapia sob sedação, com a presença da escarotomia em face medial de perna esquerda; **(A.6)** Lesão em coxas, pênis e escroto. **Fonte:** Própria, com autorização do paciente por termo de consentimento livre esclarecido.

A abordagem cirúrgica envolveu vários tempos de desbridamento agressivo dos tecidos desvitalizados na mesa de Morgani durante as balneoterapias (Figuras B1 a B6) e no centro cirúrgico, onde a sedoanalgesia prolongada e o controle hemostático eram feitos de maneira satisfatória. Apresentou sinais de inviabilidade na falange distal do segundo pododáctilo esquerdo por necrose e foi realizada amputação com confecção de retalho cutâneo-tendíneo para sua cobertura. O material foi enviado para cultura microbiológica, onde foi evidenciado crescimento de *Acinetobacter baumannii*, configurando osteomielite.

O paciente necessitou de múltiplas hemotransfusões por conta de anemia evidenciada laboratorialmente com valores de hemoglobina inferiores a 7 g/dL. No D14, durante a terceira transfusão de concentrado de hemácias, apresentou reação transfusional alérgica aguda, com urticária leve. Desde então, recebeu hemoconcentrados deleucotizados pelo banco de sangue do HFA.

Ao longo da internação, apresentou azotemia importante, necessitando de diversas hemodiálises por conta de prejuízo da função renal, e infecções em várias ocasiões, evidenciadas clínica e laboratorialmente, com sucessivas culturas e antibiogramas. Ao todo, foi realizada terapia antimicrobiana com: tigeciclina, caspofungina, amicacina, vancomicina, clindamicina, ceftriaxona, oxacilina, meropenem, polimixina B, ciprofloxacino, fluconazol, imipenem e teicoplanina. Após controle da infecção e com leito tecidual em boas condições, planejou-se autoenxertia cutânea no D91 de internação.

Figura B1 a B6. Paciente ao longo do tratamento, mostrando regiões com epitelização de algumas áreas e evidência de necessidade de enxertia em abdome e membros inferiores



Legenda: (B.1) Pernas durante tratamento em balneoterapia, ferimento em evolução com tecido de granulação e esfacelos; **(B.2)** Lesão em coxas, pernas e genitália em tratamento com balneoterapia e curativos diários; **(B.3)** Visão expandida de coxa, genitália e pernas durante tratamento em balneoterapia, ferimento em evolução com tecido de granulação e esfacelos; **(B.4)** Coxa e perna direitas com lesão após desbridamento cirúrgico e remoção de tecidos desvitalizados; **(B.5)** Abdome, coxas e genitália, com grande parte das lesões epitelizadas e áreas com necessidade de enxertia de pele; **(B.6)** Dorso da mão direita após balneoterapia e curativos diários. Abdome com epitelização parcial. **Fonte:** Própria, com autorização do paciente por termo de consentimento livre esclarecido.

Procedeu-se com a primeira autoenxertia cutânea, com retirada de 04 feixes de pele de espessura parcial, com dermátomo elétrico de Padgett, da coxa esquerda, seguida de expansão com *skin graft mesher* e cobertura de mão, antebraço, abdome e pênis, por meio de suturas descontínuas e contínuas. As áreas doadoras e receptoras foram fechadas com curativo oclusivo contendo neomicina e vaselina. No dia seguinte, foi aberto o curativo das áreas receptoras e no D96 foi aberto o curativo da área doadora, ambas com evidências de bom aspecto cicatricial do leito tecidual (Figuras C1 a C6).

No D98 evoluiu com sepse, insuficiência renal e hepática, manifestadas com elevação da creatinina, ureia, transaminases e bilirrubina total, rebaixamento do nível de consciência e hipotensão arterial, pontuando 11 no escore SOFA de disfunção orgânica. Realizada intubação orotraqueal e acoplamento à ventilação mecânica. Foi isolada bactéria Gram negativa em hemocultura e iniciado antibiótico específico, com controle do quadro e desmame ventilatório.

Figura C1 a C6. Paciente no pós-operatório de enxertias em malha de espessura parcial e desbridamento cirúrgico

Legenda: (C.1) Coxa esquerda após cirurgia com enxerto em malha de espessura parcial; **(C.2)** Coxa esquerda, visão anterior, após cirurgia com enxerto em malha de espessura parcial; **(C.3)** Coxa esquerda, em região dos adutores, após cirurgia com enxerto em malha de espessura parcial; **(C.4)** Perna esquerda após sessões de desbridamento, curativos diários com balneoterapia e tratamento com antibioticoterapia. Perna direita em desbridamento cirúrgico; **(C.5)** Mão esquerda após tratamento, com epitelização parcial e fechamento da ferida; **(C.6)** Mão direita após tratamento, epitelização parcial, com necessidade de novos curativos e acompanhamento. **Fonte:** Própria, com autorização do paciente por termo de consentimento livre esclarecido.

4. DISCUSSÃO

O atendimento ao paciente queimado é tarefa delicada e específica. Os cuidados direcionados a este paciente envolvem toda a equipe de saúde e não se restringem somente a cuidados emergenciais, mas também um tratamento direcionado, demorado e muito importante para a reabilitação completa e com a menor quantidade de sequelas possíveis.

As sequelas deixadas pelas queimaduras afetam a qualidade de vida dos pacientes, produzindo impactos emocionais e sociais que perduram por muito tempo. As principais queixas são a dor associada a medo de sequelas motoras e estéticas. No quadro agudo e emergencial ao paciente queimado há um risco alto de óbito, além disso, nas queimaduras extensas, o tratamento geralmente é longo e com agudizações frequentes associadas à perda da pele (BOLGIANI, 2013).

Nas lesões por queimaduras há necessidade de utilizar tratamento adequado até que se produza a cicatrização e a formação de granulação nas áreas mais profundas, onde os casos de queimaduras de terceiro grau, por apresentarem inviabilidade tecidual, há a necessidade de enxertias de pele para tratamento definitivo (GOMES, 2001).

Ao perder a barreira de proteção, o paciente pode ficar exposto a um crescimento bacteriano maciço, sendo as infecções responsáveis pelas agudizações de grande parte dos tratamentos com queimados, assim como os óbitos. As queimaduras, especialmente as infectadas com *Staphylococcus aureus* resistente ao antibiótico meticilina MRSA, são um grave problema de saúde pública por causa do tratamento difícil e, muitas vezes, mal sucedido, o que confirma um aumento da morbidade e mortalidade nesses pacientes, além de excesso de custos para os serviços de saúde, como no caso do paciente relatado (PERIPATO, 2014).

5. CONCLUSÃO

Este é o relato de um paciente grande queimado com um caso dramático, escores de predições de óbito elevados e agravados pela hipótese de internação longa, que apontava como melhor alternativa terapêutica a amputação dos membros inferiores, no entanto foi possível preservar os membro com sucessivos desbridamentos. Após discussões entre a equipe de rotina e cirurgia plástica, usando a medicina centrada na pessoa e levando em conta a corresponsabilidade do paciente, optou-se por de manejo clínico da queimadura, controle infeccioso e planejamento de autoenxertias sequenciais.

O paciente evoluiu com infecções frequentes com necessidade de grande arsenal de antibioticoterapia, azotemia e necessidade de intubação orotraqueal com ventilação mecânica, porém o quadro foi revertido e o paciente seguiu com o desmame da ventilação e planejamento terapêutico de autoenxertias e curativos diários com sulfadiazina de prata a 1% e fisioterapia motora.

A abordagem clínico-cirúrgica com desbridamentos vigorosos sequenciais e controle das infecções com escalonamento adequado da antibioticoterapia guiada por culturas foram fatores determinantes para o tratamento adequado, contornando as agudizações do quadro clínico gerado pela ausência de epitélio até a terapia definitiva com enxertias e preservação dos membros inferiores do paciente.

O tempo de internação, risco de infecção, gravidade e extensão da queimadura, comorbidades e trauma associados, bem como queimadura em vias aéreas ou inalação de fumaça são os fatores mais importantes para predizer o risco de óbito e chance de cura. O relato de caso acima exemplifica que é possível conduzir casos difíceis, com uma equipe alinhada com boas

práticas e cuidados intensivos ao paciente. Esse cuidado integral garantiu o desfecho favorável do paciente acima, o que demonstra a importância centros de referência em tratamento de queimados para a condução dos casos em emergência a fim de evitar complicações agudas, bem como manejar os riscos na internação e dar tratamento definitivo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, F.C.F. Comparação de escores de gravidade para previsão de mortalidade e tempo de internação em unidade de queimados. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 16, p. 142, 2017.

BATISTA, K.T. *et al*. Reabilitação em queimaduras de membros superiores. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 14, p. 113, 2015.

BOLGIANI, A. & SERRA, M.C.V.F. Respuesta inflamatoria sitemica, sepsis, shock y falla multiple de organos em el paciente quemado: quemaduras condutas clínica e quirúrgicas. 2ª ed. São Paulo: Atheneu Editora; 2013.

BRASIL; Ministério da Saúde/SVS/DASIS. Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. Óbitos por causas externas, 2017.

GOMES, D.R. *et al*. Queimaduras no Brasil: Condutas atuais em queimaduras. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

GUERRA, A.C.P.C.S. *et al*. Queimadura com exposição óssea dos membros inferiores: reconstrução com matriz de regeneração dérmica. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, v. 26, p. 174, 2011.

KUMAR, V. *et al*. Inflamação e reparo: patologia básica Robbins. 9ª ed. São Paulo: Elsevier Editora Ltda.; 2013.

LIMA JÚNIOR, E.M. *et al*. Tratamento de queimaduras no paciente agudo. 2ª ed. São Paulo: Atheneu Editora; 2008.

LINDE, L.G. Reabilitação de crianças com queimaduras. In: Tecklin JP, ed. Fisioterapia pediátrica. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2002.

PERIPATO, L.A. *et al*. Mortality among burned colonized/infected by Staphylococcus aureus sensitive and resistant to methicillin: meta-analysis. American Journal of Public Health Research, v. 2, p. 103, 2014.

PICCOLO, M.T.S. *et al*. Cicatrização e cicatrizes. 2ª ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2008.

SENEFONTE, F.R.A. *et al*. Amputação primária no trauma: perfil de um hospital da região centro-oeste do Brasil. Jornal Vascular Brasileiro, v. 11, 2012.

SILVA, J.B. *et al.* Atendimento inicial às queimaduras de mão: revisão da literatura. Scientia Medica, v. 25, p. 1, 2015.

TAVARES, W.S & SOUZA, R.S. Curativos utilizados no tratamento de queimaduras: uma revisão integrativa. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 14, p. 300, 2015.

VELASQUEZ, D.A.M. *et al.* Tratamento de queimadura grave em membros inferiores realizado em centro hospitalar não especializado em queimaduras. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 13, p. 114, 2014.

Capítulo 48

ATENDIMENTO INICIAL AO POLITRAUMA (ABCDE) NO TRATAMENTO DE TRAUMAS DA COLUNA CERVICAL

Ariane L Bastos[1], Beatriz T Marchiori[1], Eloah P Filippetti[1], Giulia J Pereira[1], Karimi M El Bacha[1], Larissa R Santos[1], Lysa L F Batista[1], Matheus J C C de Oliveira[1], Pedro B Damaia[1], Rafaela R da Silva[1], Beatriz K Miura[2]

[1] Discente de medicina, Universidade Nove de Julho, São Bernardo do Campo/SP.
[2] Docente de medicina, Universidade Nove de Julho, São Bernardo do Campo/SP.

***Palavras-chave**: Trauma Múltiplo; Manipulação da Coluna; Lesão Cervical.*

1. INTRODUÇÃO

O trauma pode ser referido como um evento nocivo externo ao organismo, ocasionado por liberações específicas de energia ou por barreiras físicas ao fluxo normal de energia, podendo ser: química, elétrica, mecânica, térmica e irradiação (RAMOS, 2014). De acordo com o Ministério da Saúde (2011), o trauma possui relevância epidemiológica relacionada à acidentes e violência, portanto, países violentos expressam mais episódios de traumas, como de lesões em coluna cervical.

A necessidade de padronização ao atendimento do politraumatizado surgiu a partir de um relato de caso do próprio idealizador, quando um incidente ocorreu com a família do ortopedista James Styner em 1976. No fatídico dia do acidente, sua esposa faleceu instantaneamente após a queda do avião e seus filhos tiveram traumas leves. Apesar disso, percebeu o despreparo das equipes pré-hospitalares para o atendimento aos politraumatizados, o que levou a necessidade da criação de um protocolo denominado ATLS (*Advanced trauma life support*) em 1978 (DAMIANI, 2017).

O ABCDE do trauma do ATLS reúne as principais causas de morte em situações traumáticas por ordem de maior mortalidade, representando-as com letras, priorizando sempre os primeiros procedimentos recomendados, sendo eles: "A" (*airways*) – avaliação de possíveis obstruções de via aérea, primeira causa de morte em politraumatizados, seguido da estabilização de coluna cervical com o uso do colar cervical –, "B" (*breathing*), respiração e ventilação, "C" (*circulation*), circulação e controle de hemorragia, "D" (*disability*), avaliação do estado neurológico, e "E" (exposure) – exposição e controle de temperatura (RODRIGUES *et al.*, 2017).

Em relação a epidemiologia das lesões de coluna cervical estimam-se a incidência de 12 lesões cervicais para cada 100 mil habitantes por ano (DAMIANI, 2017), e destacam-se respectivamente as decorrentes de acidentes automobilísticos, quedas, mergulhos em águas rasas, agressões físicas, lesões por arma de fogo e as relacionadas a atividades esportivas (BRITO, 2011).

O trauma de coluna cervical corresponde a fraturas entre as vértebras C1 e C7 que são subdivididas em coluna cervical alta, sendo as vértebras C1 (atlas) e C2 (áxis) e coluna cervical baixa, também chamada coluna cervical subaxial, englobando as vértebras C3 a C7. (CANTO *et. al.,* 2007*)*. Pode ser dividido com base na profundidade, localização da lesão e tipos de vítimas, estáveis ou instáveis (CASSIMIRO *et al*., 2010).

Normalmente as lesões na porção alta da cervical ocorrem em acidentes automobilísticos e apresentam componentes morfológicos incomuns como os côndilos occipitais, atlas e áxis, referido como complexo occipito-atlanto-axial, sendo as fraturas do côndilo occipital, luxação atlanto-occipital, fratura do atlas, lesão do ligamento transverso, luxação rotatória atlanto-axial, fratura do processo odontoide e espondilolistese traumática do áxis as principais lesões desse segmento (DEFINO, 2002). Segundo Defino (2002), "as lesões neurológicas na coluna cervical alta apresentam prognóstico diferente e podem ser fatais, devido à presença do centro medular da respiração nesse nível da medula espinhal".

Geralmente as lesões de C1 classificadas como instáveis envolvem a ruptura do ligamento transverso, devido à queda ou lesão direta no osso occipital, visto que acarretará uma instabilidade atlantoaxial (DEFINO, 2008). Dentre os traumas envolvendo a cervical alta, as lesões do processo odontoide em C2 acontecem em 15% dos casos de fratura em toda a coluna cervical e 10% ocorre em vértebras C1 (CANTO *et al.,* 2007).

As lesões em coluna cervical baixa subdividem-se em fraturas do pilar anterior, posterior e lateral. As do pilar anterior correspondem a aproximadamente 10 a 15% de todas as lesões cervicais, sendo elas do tipo *burst* e *teardrop*. Fraturas do tipo *burst* ocorrem frequentemente em vértebras C6 e C7 e resultam de cargas exercidas verticalmente, como acidentes de mergulho em águas rasas, enquanto as do tipo *teardrop* são frequentes em vértebras C4, C5 ou C6, extremamente instáveis e com grande potencial para desenvolvimento de graves sequelas neurológicas, causadas pelo impacto axial sobre uma coluna em flexão. As do pilar posterior são, em sua maioria, estáveis e englobam entorses do complexo ligamentar posterior (sem lesões articulares) e fraturas dos elementos posteriores, geradas por traumas em distração, englobam estiramento de fibras até ruptura de ligamentos. Por fim, as do pilar lateral representam aproximadamente 6% das lesões de coluna cervical, as quais incluem fraturas de facetas (com ou sem luxação ou sub luxação facetária) e lesões ligamentares articulares em somente um ou em ambos os lados estas, consideradas lesões instáveis e complexas por envolverem mais do que um pilar (NEVES, 2012).

A importância do atendimento inicial em pacientes politraumatizados com lesão de coluna cervical é decorrente de sua alta complexidade e altas taxas de morbidade e mortalidade (CASSIMIRO *et al*., 2010). Em razão disso, é de extrema necessidade que os profissionais, principalmente na área da emergência, estejam muito bem preparados e sigam cronologicamente os protocolos definidos pelo *Advanced Trauma Life Suport* (ATLS), tanto no ambiente pré como no pós-hospitalar, a fim de se reduzirem as taxas de morbimortalidade e de possíveis sequelas futuras.

Esse estudo de revisão bibliográfica acerca do atendimento inicial ao politrauma (ABCDE) no tratamento de traumas da coluna cervical foi desenvolvido para ressaltar a importância dos profissionais da saúde, principalmente os que atuam na área de emergência, de estarem corretamente preparados para atender pacientes politraumatizados, a fim de diminuir riscos e sequelas dessa lesão por imperícia.

2. MÉTODO

Realizado estudo de revisão bibliográfica. A busca por referências bibliográficas ocorreu entre setembro e outubro de 2020, nas seguintes bases de dados SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*), PubMed, plataformas do Google Acadêmico, da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia, Sociedade Brasileira de Neurocirurgia e Colégio Brasileiro de Radiologia. Foram utilizados os descritores na língua portuguesa: Trauma múltiplo, manipulação da coluna, atendimento de emergência pré-hospitalar, lesão cervical, emergência hospitalar, pesquisados com filtros para o idioma e ano de publicação (DECS, 2020). Foram selecionados artigos sobre a temática, publicados no período de 2007 até 2020 e excluídos relatos de casos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do mecanismo de trauma permite prever a gravidade das lesões de acordo com a força, intensidade, sentido e quantidade de energia recebida. Por isso, essa análise é considerada no atendimento inicial padronizado pelo ATLS, permitindo identificar padrões de lesões no mesmo tipo de acidente (PARREIRA *et al.*, 2017). Acidentes automobilísticos, por exemplo, referem-se comumente a lesões sobre a sexta vértebra cervical, enquanto em motociclistas estão associados a lesões entre quinta e sexta vértebra cervical (AZEVEDO *et al.*, 2009). Há certa frequência no acometimento da cabeça e pescoço em acidentes automobilísticos, principalmente quando se trata de pedestres.

Lesões de coluna podem ser causadas por fraturas, luxações ou subluxações das vértebras e afrouxamento dos ligamentos. Tais fatores podem levar a instabilidade da coluna, gerando possíveis lesões por compressão de suprimento sanguíneo e da própria medula. Dessa forma, a gravidade das lesões em coluna cervical é influenciada pelo nível de contato entre a cabeça e a superfície de impacto, o movimento que a junção atlanto-occipital faz e o local acometido (AZEVEDO *et al.*, 2009). A compressão é o mecanismo de lesão primária mais comum, podem ocorrer também distensões, lacerações e transecções. Lesões secundárias podem surgir a partir dessas lesões, e estas serão de caráter vascular, molecular e celular (NUNES, 2017).

Dessa forma, deve-se fazer uma análise clínica inicial que se baseia no reconhecimento de lesões visíveis ou não e na prevenção de lesões adicionais. A imobilização com prancha e colar cervical protegem o paciente contra o agravamento ou surgimento de novas lesões no trajeto até o atendimento final (AZEVEDO *et al.*, 2009).

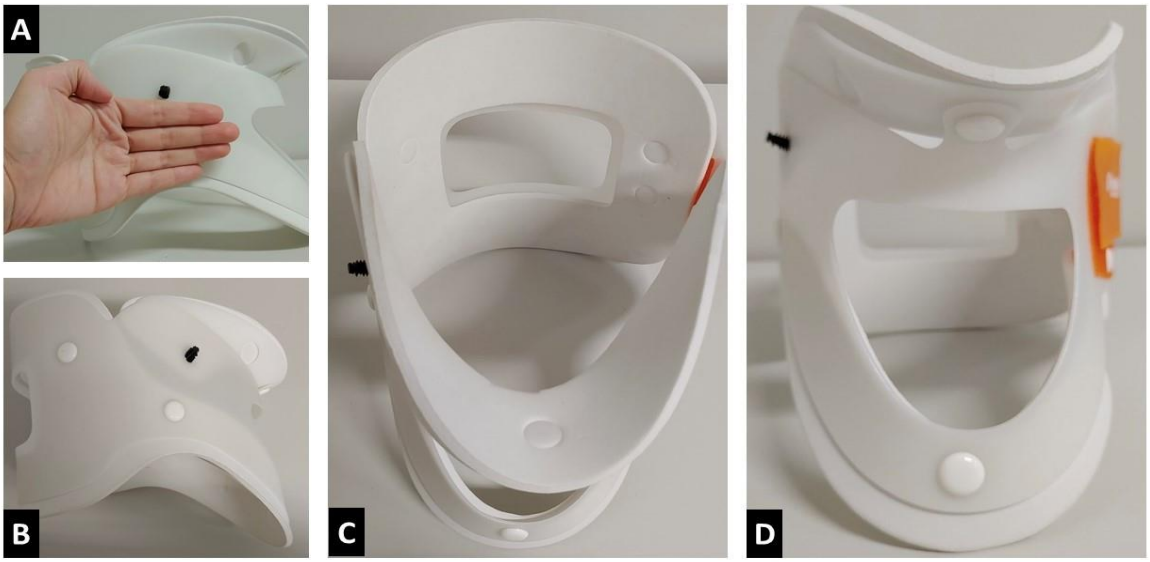
Lesões que ameaçam a vida são as menos frequentes, entretanto observa-se que esse tipo de lesão é mais recorrente na cabeça e pescoço. Comparando-se o canal medular em toda sua extensão, observa-se que a cervical é o local em que a medula o preenche quase que totalmente, deixando-os muito próximos o que representa mais um fator de risco para lesões mais graves, reforçando a importância do atendimento inicial bem feito (RIBEIRO, 2015).

A abordagem inicial preconizada pelo ATLS inclui o ABCDE, sendo o A o importante para a discussão, pois é nele que se executa a proteção da coluna cervical, a qual é acometida em 28% das lesões (AZEVEDO *et al.*, 2009). A imobilização deve garantir que o paciente não tenha movimentos adicionais que possam agravar a lesão. É importante salientar que o colar cervical não é garantia de total imobilização da coluna cervical e deve-se atentar ao tamanho adequado do colar, sua fixação correta e a colocação do paciente em prancha rígida, que são elementos que vão garantir uma maior proteção (DAMIANI, 2017).

Para o maior entendimento é importante ter conhecimento sobre as características do colar cervical de maneira a saber qual deve-se utilizar (RIBEIRO, 2007). Para saber qual tamanho usar, deve-se medir a altura da mandíbula e a base do pescoço da vítima. No colar se deve medir do parafuso ou marca indicadora até o final da parte rígida. A imobilização correta com o colar irá permitir 30º de mobilidade do pescoço apenas, as vias aéreas ficarão desobstruídas e protegidas de aspiração traqueobrônquica e não haverá trauma cervical secundário resultante de fraturas por instabilidade da coluna cervical (RIBEIRO, 2007). Um colar muito pequeno poderá não fornecer a imobilização necessária, enquanto um muito grande irá promover uma hiperextensão cervical no paciente (UNASUS, 2013).

Em vítimas conscientes, a equipe de socorristas deve se aproximar da vítima pela frente para evitar que ela mova a cabeça para os lados e evitar lesões medulares. Um membro da equipe deve estabilizar a coluna manualmente enquanto outro socorrista coloca o colar, que pode ser visualizado na figura 1. Se o pescoço estiver em uma posição viciosa, deve se imobilizar nela. Caso a vítima esteja inconsciente e não seja possível o reposicionamento da cabeça, a estabilização deve ser feita na posição original (RODRIGUES *et al.*, 2017). A partir disso, será ilustrado o modelo do colar cervical utilizado para tal abordagem:

FIGURA 1. Colar Cervical. A, Medida para averiguar o tamanho do colar cervical. B, Visão lateral do colar cervical. C, Visão anterior do colar cervical. D, Visão superior do colar cervical



Fonte: BEATRIZ KAWATA MIURA, foto de acervo pessoal, 2020.

Apesar do ATLS ser o programa mais reconhecido de atendimento ao paciente com lesão traumática da coluna vertebral, vem surgindo há algum tempo um novo protocolo chamado de Restrição de movimento da coluna vertebral (RMC), pois o método tradicional de imobilização pode gerar desconforto, dor e estresse, por exemplo. A RMC deve ser aplicada durante toda a abordagem, desde o atendimento inicial até a transferência do paciente, mas para ser utilizada a vítima deve estar acordada e consciente para que a posição de imobilização seja encontrada por ela mesma e com o auxílio do profissional (DIAS, 2019). A seguir serão ilustrados na figura 2 os tipos de abordagem das lesões mais frequentes:

FIGURA 2. Abordagem das Lesões. A e B, Estabilização da coluna cervical em posição supino. C, Quando o paciente, virado em bloco para lateralização, manter a coluna cervical estabilizada, alinhada com a coluna torácica e lombar. D, Medida para averiguação do tamanho do colar cervical. Medida entre o ângulo da mandíbula e a base do pescoço

Fonte: BEATRIZ KAWATA MIURA, foto de acervo pessoal, 2020.

A coluna cervical alta é composta pelas duas primeiras vértebras cervicais, localizadas logo abaixo da base do crânio, e sua primeira vértebra articula-se com os côndilos occipitais, os quais são formações ósseas do osso occipital. Esse segmento occiptoatlantoaxial é estabilizado na flexão pela membrana tectória e por um conjunto de ligamentos: nucal, longitudinal posterior e cruciforme. Já no movimento de rotação e inclinação, a estabilidade é dada pelos ligamentos alares (NORONHA *et al*., 2013).

Lesões em coluna cervical alta podem estar associadas a alterações neurológicas e parada respiratória, pois na região encontram-se nervos cranianos e o centro respiratório. Além disso, as lesões cervicais de coluna alta possuem características distintas das lesões cervicais de coluna baixa, devido a sua morfologia e a função dos seus componentes (DEFINO, 2002). Epidemiologicamente, são lesões raras e de difícil diagnóstico através de radiografias simples (DEFINO, 2002).

As fraturas do côndilo occipital podem ocorrer por compressão em quedas de altura e acidentes de alta energia. Geralmente apresentam dor na face posterior do pescoço e limitação de

movimento. A paralisia dos nervos vago, hipoglosso e acessório podem ocorrer, apesar de raras (NORONHA *et al*., 2013).

Fraturas do atlas ocorrem em áreas de maior fragilidade do osso, como os arcos posterior e anterior. Tal fratura pode estar associada a outras lesões como fratura do odontoide, avulsão do ligamento transverso e lesão da artéria vertebral. Suas manifestações clínicas mais comuns serão então: nistagmo, vertigem, desorientação e neuropraxia dos nervos suboccipitais (LUTAKA, 2013). Luxação e subluxação atlanto-axial tratam-se de uma lesão ligamentar, pacientes apresentam dor e espasmos musculares, sem comprometimento neurológico**.**

Fraturas do processo odontoide estão associadas a quedas de grande ou própria altura, acidentes automobilísticos e por arma de fogo, e podem ocorrer na prática esportiva. É uma fratura de difícil diagnóstico pela ausência de sintomas neurológicos e dolorosos (PONTIN, 2011). Entretanto, quando há sintomas presentes, estes são inespecíficos, como dor occipital e diminuição de movimentos do pescoço (DEFINO, 2002). São usadas classificações baseadas na linha da fratura.

A luxação atlanto-occipital (LTAO) apresenta-se como rompimento dos ligamentos nucal, longitudinal posterior, cruciforme e ruptura da membrana tectória principalmente por hiperextensão. As manifestações clínicas variam desde desconforto cervical e rigidez até parada cardiorrespiratória e déficit neurológico, principalmente por lesão em nervos cranianos (NC) VI, IX e XII. (DEFINO, 2008).

Lesão do ligamento transverso pode ocorrer por hiperflexão da cabeça em trauma. Dependendo do grau desse deslocamento haverão diferentes manifestações clínicas, discretas, sem alterações radiológicas ou com comprometimento neurológico. (SCARDINO, 2009). As vértebras do segmento baixo da coluna cervical são as menores da coluna cervical, nela ocorrem movimentos de rotação, flexo- extensão e inclinação lateral sendo o segmento com maior mobilidade na flexão-extensão o C5-C6.

As lesões cervicais subaxiais possuem vários sistemas de classificação como o sistema de classificação AOSpine. Foi feito para lesões de C3-C7 e tem como base a morfologia da lesão, o mecanismo da lesão, a integridade das facetas e o estado neurológico (BMJ BEST PRACTICE, 2020). A morfologia é dividida em três tipos: tipo A (lesões por compressão ou lesões dos processos espinhosos), tipo B (lesões por tração que geram uma distração), tipo C (lesões envolvendo rotação) (DELFINO, 2003).

4. CONCLUSÃO

A partir do que foi exposto ao longo do capítulo, conclui-se que o atendimento inicial ao politrauma, realizado de maneira correta e atendendo ao protocolo estabelecido, evita o agravamento de lesões da coluna cervical e até mesmo diminui a incidência das mesmas, visto que a análise clínica inicial deve ser pautada, primeiramente, no reconhecimento de lesões existentes e na prevenção de lesões adicionais.

Ademais, a abordagem inicial ao trauma é padronizada pelo ATLS incluindo o ABCDE. No caso da coluna cervical, como já foi discutido, deve-se frisar a etapa A, na qual se executa a proteção da mesma por meio de imobilização com o colar cervical, o qual deve apresentar tamanho adequado e fixação correta. Além disso, nessa etapa também é imprescindível a realização adequada das manobras cervicais.

Desse modo, torna-se indubitável a necessidade de que os profissionais da saúde, principalmente socorristas, sempre estejam atualizados com os parâmetros da ATLS, visando evitar imperícia médica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, L.P. *et al.* Manejo do trauma de coluna cervical em pacientes politraumatizados. Revista Médica Minas Gerais, v. 19, p. 130, 2009.

BMJ Best Practice. Trauma Agudo da coluna cervical, 2020. Disponível em: <https://bestpractice.bmj.com/topics/pt-br/944>. Acesso em: 8 nov. 2020

BRITO, L.M.O. *et al*. Avaliação epidemiológica dos pacientes vítimas de traumatismo raquimedular. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 5, p. 304, 2011.

CANTO, F R.T. *et al.* Lesões Traumáticas da Coluna Cervical (Cervical Alta – C1 e C2, e Cervical Baixa – C3 a C7). Projeto de Diretrizes da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia Novembro, 2007.

CASSIMIRO, A.D. *et al.* Abordagem do trauma cervical penetrante na zona II. Revista Médica Minas Gerais, v. 20, p. 48, 2010.

DAMIANI, D. Uso rotineiro do colar cervical no politraumatizado: revisão crítica. Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica, v. 15, p. 131, 2017.

DECS. Descritores em Ciências da Saúde, 2020. Disponível em: <https://decs.bvsalud.org/>. Acesso em: 8 nov. 2020.

DEFINO, H. Lesões traumáticas de Coluna Cervical alta. Revista Brasileira de Ortopedia, v. 37, p. 99, 2002.

DEFINO, H. *et al* . Luxação traumática atlanto-occipital: relato de caso. Revista Brasileira de Ortopedia., v. 43, p. 203, 2008.

DIAS, A. RMC (Restrição do Movimento da Coluna): quais as "novas diretrizes"?, 2019. Disponível em: <https://www.iespe.com.br/blog/restricao-do-movimento-da-coluna/>. Acesso em: 8 nov. 2020.

LUTAKA, S.A. Classificação das lesões traumáticas vertebrais. Programa de Formação Contínua AOSpine, 2013.

NEVES, N. Lesões da coluna cervical subaxial. Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia, v. 20, p. 277, 2012.

NORONHA, H.G. *et al* . Fraturas do côndilo occipital: atualização da experiência em nosso serviço e revisão da literatura. Revista Columna, v. 12, p. 157, 2013.

NUNES, M.D. Fisiopatologia da lesão medular: uma revisão sobre os aspectos evolutivos da doença. Revista Getec, v. 6, p. 87, 2017.

PARREIRA, J.G. *et. al.* Relação entre o mecanismo de trauma e lesões diagnosticadas em vítimas de trauma fechado. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. v. 44, p. 340, 2017.

PONTIN, P.A. *et al* . Tratamento das fraturas do processo odontoide. Acta Ortopédica Brasileira, v. 19, p. 189, 2011.

RAMOS, B.S. Revisão Narrativa para elaboração de um protocolo assistencial de cuidados aos pacientes politraumatizados em um pronto atendimento de saúde. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2014.

RODRIGUES, M.S. *et al.* Utilização do ABCDE no atendimento do traumatizado. Revista Médica de São Paulo, v. 96, p. 278, 2017.

RIBEIRO, C.M. Técnica de Imobilização de coluna cervical. Núcleo de educação em urgências de Santa Catarina, 2007.

UNASUS. Linha de Cuidado Nas Urgências/Emergências Traumatológicas: a avaliação inicial (primária) à vítima de trauma, 2013. Disponível em: <https://unasus2.moodle.ufsc.br/pluginfile.php/15745/mod_resource/content/5/un03/top01p06.html>. Acesso em: 8 nov. 2020.

Capítulo 49

CIRURGIAS EMERGENCIAIS: A IMPORTÂNCIA DO PROCEDIMENTO PARA A CONSERVAÇÃO DA VIDA DOS PACIENTES

Felipe Lage Bacha[1], Ana Beatriz Caldeira de Paula[2], Ana Luíza de Sousa Valladares[2], Brenda Carolina Rodrigues Cajazeira[2], Ester Olivia de Oliveira Menino[2], Gabriela Cristina Libanio[2], Ítala Gouvêa Silva[2], Luiza Buchemi Cardoso[2], Bráulio Roberto Gonçalves Marinho Couto[3]

[1] Discente de Medicina, Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais, Belo Horizonte/MG.
[2] Discente de Medicina, Centro Universitário de Belo Horizonte, Belo Horizonte/MG.
[3] Docente de Informática Médica no centro Universitário de Belo Horizonte, Belo Horizonte-MG; Doutor em Bioinformática pela Universidade Federal de Minas Gerais, Mestre em Ciência da Computação, Especialista em Estatística, Engenheiro Químico, Diretor de Inovação da Biobyte Sistemas Ltda.

Palavras-Chave: *Emergência; Fatores de Risco; Infecção do Sítio Cirúrgico.*

1. INTRODUÇÃO

As cirurgias emergenciais são aquelas nas quais há a constatação médica de condições de agravo à saúde, que promovam sofrimento intenso ou risco iminente de morte ao paciente, caso ele não seja operado em um curto intervalo de tempo (LAPA, 2014). Em cuidados intensivos os resultados podem ser relacionados aos índices de mortalidade ou morbidade (ABELHA *et al.*, 2006). Assim, fatores, como o tempo de internação, no geral, podem ser uma medida indireta do resultado relacionado a infecção do sítio cirúrgico (ISC) e o óbito. Entende-se, portanto, que uma cirurgia de emergência é decisiva para conservação da vida dos pacientes.

A partir do conhecimento de que, em cuidados intensivos, cirurgias podem ser a medida utilizada para tratar um paciente internado, faz-se necessário diferenciar as quatro divergentes situações, nas quais são realizados procedimentos cirúrgicos em tratamento intensivo.

A primeira é a cirurgia de emergência, que é o tema deste estudo, e é o procedimento realizado quando há risco de vida ou de perda de membro, caso o paciente não seja operado em um curto intervalo de tempo, geralmente menor que 6 horas. Já a segunda, é a cirurgia de urgência, que é realizada quando há risco de vida ou de perda de membro caso o paciente não seja operado em um intervalo de tempo, via de regra, entre 6 e 24 horas. A terceira é a cirurgia eletiva, que é o procedimento que pode ser adiado por até 1 ano, sem causar grandes problemas ao paciente. Por fim, a quarta é a cirurgia "time-sensitive" (sensível ao tempo), este termo é usado pela nova diretriz da *American Heart Association* (AHA). Esses seriam os procedimentos que não se enquadram nas categorias descritas anteriormente, e caso o procedimento seja adiado por um período de algumas semanas pode causar danos ao paciente (LAPA, 2014).

Dessa forma, fica evidente o quão importante, para a sobrevida dos pacientes, é a análise de fatores que contribuem para o desfecho infecção do sítio cirúrgico, tempo de internação e óbito.

Desse modo, de acordo com Spagnolo *et al.* (2013), aproximadamente 234 milhões de cirurgias são feitas, anualmente, em todo mundo, e com cada cirurgia, há muito risco envolvido para o paciente, seja de pequenas complicações, até mesmo, a morte. Assim, para controlar esses riscos, existem diversos protocolos que procuram minimizar as complicações de inúmeros procedimentos, porém, um estudo mostra que 1 em cada 150 pacientes admitidos no hospital morre devido a "eventos adversos", e dois terços desses eventos estão associados com procedimentos cirúrgicos. Ainda de acordo com a mesma fonte, dentre as complicações, a mais comum é a "infecção do sítio cirúrgico", que integra 14% a 17% de todas as infecções adquiridas no hospital, estando associada a riscos maiores de óbito. Isso demonstra a relevância dessa presente pesquisa.

Diante do que foi exposto, no Brasil, em relação à internação de pacientes, é válido ressaltar que há diferença no número de óbitos quando ela é em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) ou hospitais. Na medida que 14 pacientes (7,60%) morreram durante a internação na UTI e 29 (15,70%) morreram durante a internação hospitalar (ABELHA *et al.*, 2006), faz-se necessário relacionar o tempo de internação com a conservação da vida dos pacientes.

Um longo período de internação pode ser prejudicial ao estado de saúde do paciente, o que aumenta consideravelmente o risco de infecções e outras complicações, que podem levar à morte. Além disso, um tempo maior de internação irá afetar a disponibilidade de leitos, podendo causar atraso no atendimento de outros pacientes em situação de urgência, levando a longos períodos de espera (ABELHA *et al.*, 2006), e como foi exposto anteriormente, pacientes que precisam de uma cirurgia de emergência, necessitam que o procedimento seja feito o quanto antes (LAPA, 2014).

Ao se fazer uma análise de uma população específica de pacientes de hospitais gerais de Belo Horizonte, traçou-se, como objetivo geral, a análise da incidência e os fatores de risco associados ao desenvolvimento de infecção em pacientes submetidos à cirurgia de emergência. Assim, esta pesquisa teve como objetivos específicos responder aos seguintes questionamentos: A) Quais são os fatores preventivos e os riscos para óbitos hospitalares e maior tempo de internação em pacientes submetidos às cirurgias de emergência? B) Após cirurgias emergenciais, qual é o risco de uma ISC?

2. MÉTODO

Para a presente pesquisa original, foi realizada uma retrospectiva baseada em dados de prontuários médicos, entre julho de 2016 e junho de 2018, por meio do estudo de coorte que envolveu, aproximadamente, 10.200 pacientes de um hospital geral da cidade brasileira, Belo Horizonte – MG, que possui cerca de 3.000.000 habitantes.

Os dados foram coletados pelos Comitês de Controle de Infecção (CCIH) dos hospitais envolvidos na pesquisa, a partir de métodos padronizados e definidos *pela National Healthcare Safety Network* (NHSN)/CDC de procedimentos associados a protocolos de rotina para a vigilância da ISC. Coletou-se todos os dados utilizados na análise, durante seus procedimentos de rotina para vigilância de infecção de sítio cirúrgico, e enviou-se as informações para o Projeto NOIS - *Nosocomial Infection Study*. (EDWARDS *et al*., 2009; STARLING *et al.*, 1997).

O Projeto NOIS utiliza o software SACIH – Sistema Automatizado de Controle de Infecções Hospitalares para coletar dados de uma amostra de hospitais que participam de forma voluntária do projeto. Não há identificação do hospital nem de pacientes. Trinta e uma variáveis pré-operatórias

e operatórias foram avaliadas a partir de análises uni e multivariadas (Regressão logística). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UniBH), CAAE 60652216.7.1001.5093.

Ademais, foi realizada, também, uma leitura da literatura, especialmente, de Revisões sistemáticas, para podermos embasar a nossa pesquisa, na base de dados "PubMed" com os descritores MESH (((Emergencies) AND (Surgical Wound Infection)) AND (Risk Factors)) AND (Death), resultando em um total de 6 artigos inicialmente. Após isso, foi realizada a filtragem dos artigos, a partir dos tipos de estudo "review" OR "clinical trial" e artigos produzidos entre 2012 a 2020. Ao final, foram selecionados 3 artigos para a leitura íntegra e análise estatística e desses, apenas um condizia com o objetivo da nossa pesquisa.

A busca por referenciais bibliográficos também ocorreu, nas bases de dados SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*) e plataformas do Google Acadêmico. Foram utilizados os descritores na língua portuguesa e inglesa: Emergência/ Emergencies, Fatores de Risco/ Risk Factors, Infecção do Sítio Cirúrgico, Surgical Wound Infecction e Óbito/Death (DECS, 2020). Os critérios de seleção foram artigos e sites sobre a temática -ao total três condiziam com os objetivos da pesquisa e foram utilizados-, sendo eles escritos em português ou inglês, publicados no período de 2010 a 2020. Os critérios de exclusão foram os artigos em duplicidade, em outros idiomas, exceto português e inglês, e que não atenderam aos objetivos do estudo.

Em primeira instância, analisou-se as informações por meio de técnicas de estatística descritiva, com a construção de gráficos, tabelas e o cálculo de medidas, tais como médias, desvios padrões e porcentagens, com o intuito de resumir os dados encontrados e analisados. A incidência de infecção do sítio cirúrgico, o risco de óbito pós-operatório hospitalar e o tempo total de internação foram calculados por meio de estimativas pontuais e os intervalos de 95% de confiança (ALTMAN, 1991). Foram identificados, por testes de hipóteses estatísticos bilaterais, considerando um nível de significância de 5% ($\alpha = 0.05$), os fatores de risco e de proteção para infecção do sítio cirúrgico. Por meio da utilização do teste t de Student ou teste não-paramétrico (caso necessário), das variáveis categóricas e das variáveis contínuas, foi possível realizar a avaliação e análise de dados, usando, também, para tal, o teste qui-quadrado ou teste exato de Fischer, quando necessário. Foi obtida uma estimativa pontual para cada fator analisado, assim, obteve-se uma estimativa pontual e por intervalos de confiança de 95% (95% I.C.) para o risco relativo.

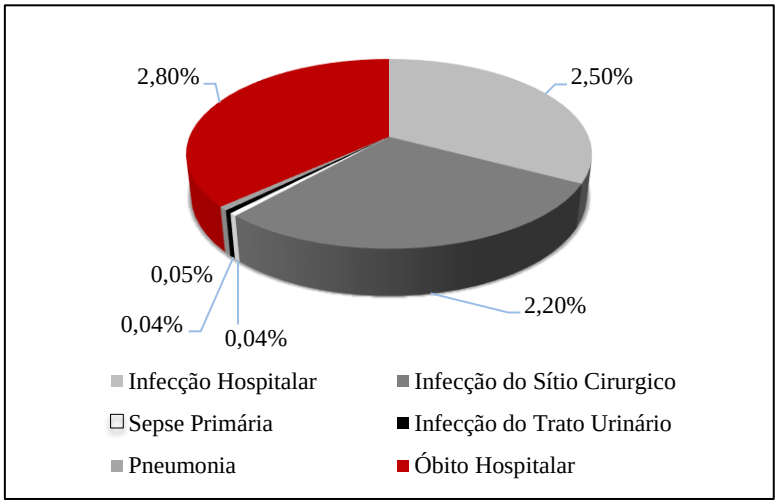
Por fim, por meio de regressão logística, foi realizada análise multivariada, para os desfechos óbito, infecção do sítio cirúrgico e regressão linear múltipla, para o tempo de internação. As variáveis testadas nesta última etapa da análise multivariada foram selecionadas na análise univariada, com base naquelas com valor-p ≤ 0.05. Outrossim, a revisão da literatura foi utilizada para contextualizar os dados, que foram obtidos pela pesquisa original, de forma a torná-los mais compreensíveis ao leitor.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre julho de 2016 e junho de 2018 foi avaliada uma amostra de 10.176 pacientes submetidos às cirurgias de emergência. Em relação aos desfechos pós cirurgias de emergência, pode-se observar que, levando-se em consideração um IC de 95%, o desfecho infecção hospitalar apresentou um risco de 2,5%, enquanto o desfecho infecção do sítio cirúrgico apresentou um risco de 2,2%. Já em relação à sepse primária e à Infecção do trato urinário, houve um risco de 0,04%. A

pneumonia, por sua vez, um risco de 0,05% e óbito hospitalar um risco de 2,8%. Isso fica evidente na Figura 1.

Figura 1. Risco de infecção e óbito pós-cirurgias emergenciais. Hospitais gerais de Belo Horizonte, julho de 2016 a junho de 2018



Sendo assim, realizando uma análise da Tabela 1, relacionado à análise univariada de variáveis categóricas, associadas à infecção do sítio cirúrgico, a grande maioria das variáveis abordadas não apresentaram resultados significativos. As variáveis categóricas que estão associadas à infecção do sítio cirúrgico com o risco de infecção (RI) alto, ordenadas, de menor risco para maior risco, são: "cirurgia videolaparoscópica" (RI=1%), com o Valor-p (P)= 0,007; "anestesia geral"(RI=3,1%), com P= 0,003; "tempo de cirurgia acima de duas horas" (RI=4,2%), com P=0,000; "escore de gravidade acima de 2"(RI=4,9%), com P= 0,000.

Tabela 1: Análise univariada de variáveis categóricas associadas à infecção do sítio cirúrgico

Variável	Grupo	Amostra de paciente	Pacientes infectados	Risco de infecção	Risco relativo	Valor-p
Prótese	Sim	1727	35	2,0%	0,9	0,652
	Não	8198	183	2,20%		
Primeira internação	Sim	8429	195	2,3%	1,2	0,376
	Não	1747	34	1,9%		
Mais de um procedimento	Sim	63	4	6,3%	2,9	0,053
	Não	10113	225	2,2%		
Tempo de internação pré-operatório acima de 4 dias	Sim	508	17	3,3%	1,5	0,091
	Não	9668	212	2,2%		
Trauma	Sim	862	38	3,2%	1,5	0,053
	Não	8847	190	2,1%		
Acima de quatro profissionais	Sim	14	1	7,1%	3,2	0,273
	Não	10162	228	2,2%		
Escore de gravidade acima de 2	Sim	923	45	4,9%	2,0	0,000
	Não	5074	121	2,4%		
Cirurgia videolaparoscópica	Sim	833	228	1,0%	0,4	0,007
	Não	9343	8	2,4%		
Cirurgia limpa	Sim	1095	31	2,8%	1,3	0,155
	Não	8722	186	2,1%		
Acima de duas horas	Sim	1826	76	4,2%	2,3	0,000
	Não	8293	152	1,8%		

Acima de 70 anos	Sim	644	19	3,0%	1,3	0,215
	Não	9532	210	2,2%		
Anestesia geral	Sim	2250	69	3,1%	1,5	0,003
	Não	7808	156	2,0%		

Realizando uma análise da Tabela 2, quanto às variáveis univariadas, de variáveis quantitativas, associadas à infecção do sítio cirúrgico, pode-se considerar significativas, todas variáveis citadas, com exceção de "quantidade de internações do paciente no hospital" que não obteve valor significativo (P=0,380). As variáveis "tempo de internação" (P=0,010), "duração da cirurgia" (P=0,000), "número de profissionais no bloco cirúrgico" (P=0,001), "ASA- Escore de gravidade do paciente no momento da cirurgia" (P=0,050), "IRIC- índice de risco de infecção em cirurgia" (P=0,000) e "idade" (P=0,030), mostram que, quanto maior o valor dessas variáveis, maior a incidência de ISC. Já a variável "número de procedimentos cirúrgicos realizados na mesma cirurgia" (P=0,028), apresenta médias iguais para pacientes que tiveram a ISC, quando comparada aos que não tiveram a ISC.

Tabela 2. Análise univariada de varáveis quantitativas associadas à infecção do sítio cirúrgico

Variável	Infecção do Sítio Cirúrgico	n	Desvio Padrão	Média	Valor-p
Tempo de internação até a cirurgia (dias)	Sim	229	4,2	1,3	0,010
	Não	9.947	5,2	1,1	
Duração da cirurgia (minutos)	Sim	228	74,5	114,6	0,000
	Não	9.891	55,1	93	
Quantidade de internações do paciente no hospital (1,2,3...)	Sim	229	0,6	1,2	0,380
	Não	9.947	0,5	1,2	
Número de procedimentos cirúrgicos realizados na mesma cirurgia	Sim	229	0,2	1,0	0,028
	Não	9.947	0,1	1,0	
Número de profissionais no bloco cirúrgico	Sim	229	0,4	2,1	0,001
	Não	9.947	0,3	2,0	
ASA - Escore de gravidade do paciente no momento da cirurgia (1,2,3,4,5)	Sim	166	1,0	1,9	0,050
	Não	5.831	0,8	1,7	
IRIC - índice de risco de infecção em cirurgia (0,1,2,3)	Sim	160	0,9	0,9	0,000
	Não	5.706	0,7	0,7	
Idade (anos)	Sim	229	17,8	40,8	0,030
	Não	9.947	16,0	37,4	

Realizando a análise da Tabela 3, em relação ao desfecho óbito pode-se concluir que as variáveis significativas foram: Prótese, mais de um procedimento, trauma, escore de gravidade acima de 2, tempo de internação pré-operatória acima de 4 dias, cirurgia limpa, acima de 4 profissionais, acima de 70 anos, cirurgia videolaparoscópica, anestesia geral e acima de duas horas. Em relação a variável prótese pode-se observar que, dos 1701 pacientes que possuem prótese, 83 vieram a óbito, e dos 8115 que não usavam prótese, 183 vieram a óbito. Em relação à variável mais de um procedimento, dos 62 pacientes, que passaram por mais de um procedimento, 7 vieram a óbito, e dos 9994 pacientes que não passaram por mais de um procedimento, 270 vieram a óbito. Em relação à variável trauma, pode-se observar que, dos 841 pacientes que possuem prótese, 56 vieram a óbito, e dos 8748 que não usavam prótese, 188 vieram a óbito.

Já em relação à variável "Escore de gravidade acima de 2", pode-se observar que, dos 879 que tiveram o Escore acima de 2, 208 vieram a óbito e, em relação aos 5033 pacientes que não tiveram escore de gravidade acima de 2, 42 vieram a óbito. Quanto à variável tempo de internação

acima de 4 dias, pode-se observar que dos 471 pacientes, que tiveram um tempo de internação acima de 4 dias, 86 vieram a óbito, e dos 9585 que não tiveram um tempo de internação acima de 4 dias, 191 vieram a óbito. Sobre variável cirurgia limpa, pode-se observar que, dos 1074 pacientes que tiveram uma cirurgia limpa, 65 vieram a óbito, e dos 8632 que não tiveram uma cirurgia limpa, 197 vieram a óbito.

Em relação ao número de profissionais pode-se destacar que, dos 14 pacientes que tiveram mais de 4 profissionais em sua cirurgia, 3 vieram a óbito, e dos 10042 que tiveram menos de 4 profissionais em sua cirurgia, 274 vieram a óbito. Quanto à idade, por sua vez, pode-se destacar que, dos 627 pacientes que possuíam mais de 70 anos, 99 vieram a óbito, e dos 9429 que possuíam mais de 70 anos 178 vieram a óbito. Dos 828 que realizaram cirurgia videolaparoscópica, 5 vieram a óbito, e dos 9228 que não realizaram cirurgia videolaparoscópica, 272 vieram a óbito.

Quanto à variável anestesia geral pode-se observar que dos 2185 pacientes que tiveram anestesia geral, 245 vieram a óbito, e dos 7754 que não tiveram anestesia, 24 vieram a óbito. Em relação à variável tempo de cirurgia pode-se observar que dos 1786 pacientes que ficaram mais de duas horas em cirurgia 123 vieram a óbito, e dos 8217 que não ficaram mais de duas horas em cirurgia 154 vieram a óbito.

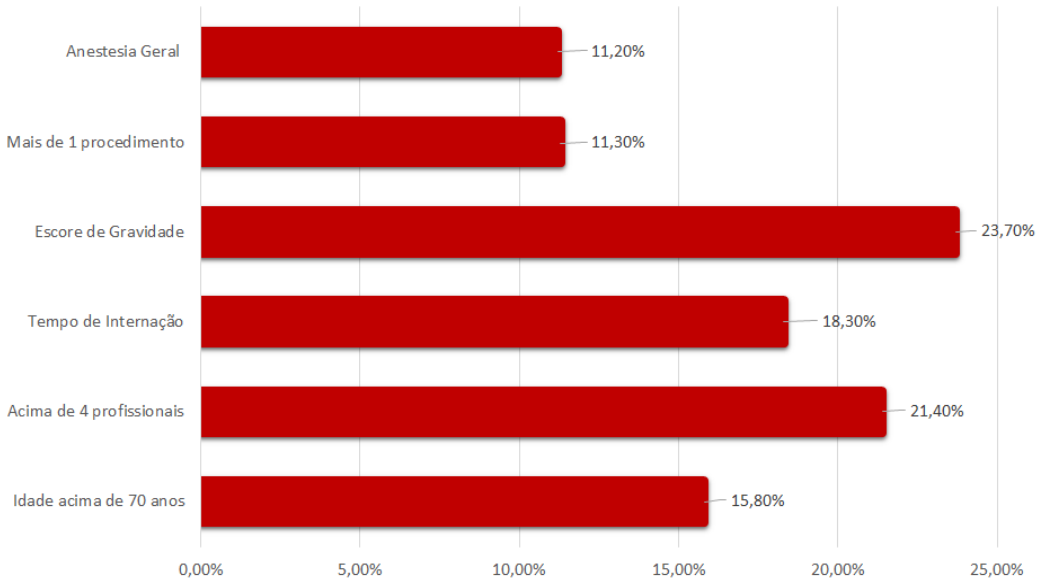
Tabela 3. Análise univariada de variáveis categóricas associada ao óbito

Variável	Grupo	Amostra de pacientes	Risco de óbito	Risco relativo	Pacientes com óbito	Valor-p
Prótese	Sim	1701	4,9%	2,2	83	0,000
	Não	8115	2,3%		183	
Infecção em qualquer topografia	Sim	242	4,1%	1,5	10	0,226
	Não	9814	2,7%	-	267	
Mais de um procedimento	Sim	62	11,3%	4,2	7	0,001
	Não	9994	2,7%	-	270	
Infecção sítio cirúrgico	Sim	221	2,7%	1	6	1,000
	Não	9835	2,8%	-	271	
Trauma	Sim	841	6,7%	3,1	56	0,000
	Não	8748	2,1%		188	
Primeira internação	Sim	8326	2,8%	1,1	232	0,746
	Não	1730	2,6%		45	
Escore de gravidade acima de 2	Sim	879	23,7%	28,4	208	0,000
	Não	5033	0,8%		42	
Tempo de internação pré-operatória acima de 4 dias	Sim	471	18,3%	9,2	86	0,000
	Não	9585	2,0%		191	
Cirurgia limpa	Sim	1074	6,1%	2,7	65	0,000
	Não	8632	2,3%		197	
Acima de quatro profissionais	Sim	14	21,4%	7,9	3	0,006
	Não	10042	2,7%		274	
Acima de 70 anos	Sim	627	15,8%	8,4	99	0,000
	Não	9429	1,9%		178	
Cirurgia videolaparoscópica	Sim	828	0,6%	0,2	5	0,000
	Não	9228	2,9%		272	
Anestesia geral	Sim	2185	11,2%	36,2	245	0,000
	Não	7754	0,3%		24	
Acima de duas horas	Sim	1786	6,9%	3,7	123	0,000
	Não	8217	1,9%		154	

Diante do apresentado, pode-se concluir que os principais fatores que contribuem para o risco de óbito, em cirurgias de emergência, são: “escore de gravidade acima de 2”, em primeiro

lugar, sendo a maior porcentagem dentre as variáveis, com o risco de óbito de 23,7%; Ademais, a variável "cirurgias que tiveram acima de quatro profissionais no bloco", estão em segundo lugar, apontando risco de óbito de 21,4%; Quanto ao "tempo de internação pré-operatório acima de 4 dias", encontrou-se 18,3% de risco de óbito; Sobre a "idade acima de 70 anos", há 15,8% de risco de óbito; Quanto às "cirurgias que apresentam mais de um procedimento", há 11,3% do risco de óbito; Por fim, a "anestesia geral" é a variável que ocupa o último lugar, dentre as 6 principais variáveis, referentes ao desfecho risco de óbito, exibindo 11,2% do risco de óbito. Esses dados ficam expostos na Figura 2 a seguir:

Figura 2. Risco de óbito em %



Diante do que foi exposto e, analisando a Tabela 4, por sua vez, podemos dizer que, relacionado à análise das variáveis quantitativas referente ao desfecho óbito, é possível concluir que 277, dos pacientes com idade média de 59,5 anos, com desvio padrão de 22,1, vieram a óbito; Quanto aos pacientes que tiveram um tempo de internação até a cirurgia com média de 6,6 dias, com desvio padrão de 11,8 e valor P significativo igual a p=0,000, 277 vieram a óbito; Tendo em vista a duração da cirurgia com média de 114,6 minutos, com um desvio padrão de 87,1 e valor P= 0,000, 228 indivíduos faleceram; Dentre os pacientes que tiverem uma média de 1,0 procedimentos cirúrgicos realizados na mesma cirurgia, 277 morreram, com um desvio padrão de 0,3 e valor P=0,000; Tendo em vista as cirurgias que tiveram uma média de 2,2 profissionais no bloco cirúrgico, 227 pacientes faleceram, com um desvio padrão de 0,8 e valor P= 0,000; Relacionado ao índice de risco de infecção de cirurgia, 237 pessoas, que apresentaram uma média de 1,5 e desvio padrão de 0,8, vieram a óbito, apontando um valor p significativo, de 0,000; Por fim, pode-se observar que os pacientes que apresentaram média de 3,4 para "ASA - escore de gravidade do paciente no momento da cirurgia", houve um total de óbitos de 250 pessoas, com um desvio padrão de 1,0 e o valor P=0,000.

Tabela 4. Análise univariada de variáveis quantitativas associadas ao óbito.

Variável	Óbito	Média	Número	Valor p	Desvio Padrão
Duração da cirurgia (em minutos)	sim	114,6	228	0,000	87,1
	não	93,0	9.891		58,9
Número de profissionais no bloco cirúrgico	sim	2,2	227	0,000	0,8
	não	2,0	9.779		0,2
Índice de Risco de Infecção de Cirurgia	sim	1,5	237	0,000	0,8
	não	0,6	5.553		0,7
Tempo de internação até cirurgia (anos)	sim	6,6	277	0,000	11,8
	não	0,9	9.779		4,8
Quantidade de internações do paciente no hospital	sim	1,3	227	0,888	0,8
	não	1,2	9.779		0,5
Idade (anos)	sim	59,5	277	0,000	22,1
	não	36,7	9.779		15,2
Número de procedimentos cirúrgicos realizados	sim	1,0	277	0,000	0,3
	não	1,0	9.779		0,1
Chance de gravidade do paciente no momento da cirurgia	sim	3,4	250	0,000	1,0
	não	1,6	5.662		0,8

4. CONCLUSÃO

Diante do que foi exposto, conclui-se que, ao se fazer uma retomada dos questionamentos propostos no início do estudo, a incidência da infecção pode ser reduzida, significativamente, quando é feita a escolha de se realizar "cirurgia videolaparoscópica"; "tempo de duração menor que 2 horas"; não utilizando "anestesia geral"; "escore de gravidade abaixo de 2"; "menor duração da cirurgia"; "menor número de profissionais no bloco cirúrgico"; "ASA- Escore de gravidade do paciente no momento da cirurgia" menor que 1,9; "IRIC" menor que 0,9 e "idade" menor que 40,8, na medida em que são fatores de proteção.

Em relação ao desfecho infecção do sítio cirúrgico, conclui-se que os fatores "não realização de cirurgia videolaparoscópica", o" tempo de duração maior que 2 horas", "utilização de anestesia geral", "escore de gravidade acima de 2", "tempo de internação" maior ou igual a 1,3 dias, "número de profissionais no bloco cirúrgico" maior ou igual a 2,1, "ASA" maior ou igual a 1,9, "IRIC" maior ou igual a 0,9 e "idade" maior ou igual a 40,8 são considerados relevantes para esse desfecho.

Em relação ao desfecho óbito, conclui-se que os fatores "prótese", "mais de um procedimento", "trauma", "escore de gravidade acima de 2", "tempo de internação pré-operatória", "cirurgia limpa", "número de profissionais", "idade", "cirurgia videolaparoscópica", "anestesia geral" e "tempo de cirurgia", são considerados relevantes para esse desfecho.

Portanto, ficou explícito que, para promover a conservação da vida dos pacientes, e impedir que ocorra a infecção do sítio cirúrgico, que pode evoluir, por exemplo, para uma sepse generalizada, é imprescindível que o paciente não seja exposto a fatores de risco, como "mais de um procedimento", "trauma", "possuir escore de gravidade acima de 2", "longo tempo de internação pré-operatória", "cirurgia suja", "número de profissionais maior que 2", "idade", "não realização de cirurgia videolaparoscópica" e "uso de anestesia geral", além do "tempo de duração da cirurgia maior que duas horas".

Ademais, o uso de prótese pelo paciente também, poderá comprometer negativamente o resultado pós cirúrgico. Logo, a cirurgia deve ser realizada o quanto antes naqueles que precisam ser submetidos à cirurgia de emergência, com o mínimo de procedimentos por cirurgia, com número de profissionais menor que 2 e dando preferência a cirurgia laparoscópica, evitando-se traumas e

evolução para escore de gravidade acima de 2. Assim, é imprescindível, para conservação da vida do paciente, que o procedimento seja limpo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELHA, F.J. *et al*. Mortalidade e o tempo de internação em uma unidade de terapia intensiva cirúrgica. Revista Brasileira de Anestesiologia, v. 56, p. 34, 2006.

ALTMAN, D.G. Practical Statistics for Medical Research. London: Chapman & Hall, 1991. 610 p.

EDWARDS, J.R. *et al.* National Healthcare Safety Network (NHSN) report: Data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. American Journal Of Infection Control, v. 37, p. 783, 2009.

LAPA, E. Qual a diferença entre cirurgia de emergência, de urgência e eletiva? 2014. Disponível em: https://cardiopapers.com.br/qual-diferenca-entre-cirurgia-de-emergencia-de-urgenciaeletiva/#:~:text=%E2%80%93%20cirurgia%20de%20emerg%C3%AAncia%20%E2%80%93%20aquela%20em,tempo%2C%20geralmente%20%3C%206%20horas.&text=%E2%80%93%20cirurgia%20eletiva%20%E2%80%93%20aquela%20que%20pode,causar%20grandes%20problemas%20ao%20paciente. Acesso em: 11 nov. 2020.

SPAGNOLO, A.M. *et al*. Operating theatre quality and prevention of surgical site infections. Journal of Preventive Medicine and Hygiene, v. 54, p. 131. 2013.

STARLING, C.E.F. *et al*. Applying the centers for disease control and prevention and national nosocomial surveillance system methods in Brazilian hospitals. American Journal Of Infection Control, v. 25, p. 303, 1997.

Capítulo 50

EQUIPE MULTIPROFISSIONAL COMO UMA FERRAMENTA POTENCIALIZADORA PARA UMA MELHOR ASSISTÊNCIA AO PACIENTE COM QUEIMADURAS

Priscila Martiniano dos Santos[1], Ana Carolina Alves de Oliveira[1], Isabelly Oliveira Ferreira[1], Maria do Carmo Viana Andrade Gomes[1], Paloma Macedo de Farias[1], Virna Arruda Linhares Ponte[1], Maria Leilah Monte Coelho Lourenço[2]

[1] Pós-graduanda do Programa Multiprofissional em Urgência e Emergência da Santa Casa de Misericórdia de Sobral / Centro Universitário INTA (UNINTA).
[2] Docente do Centro Universitário INTA (UNINTA) / Tutora do Programa Multiprofissional em Urgência e Emergência da Santa Casa de Misericórdia de Sobral / Centro Universitário INTA (UNINTA).

Palavras-chave: *Queimaduras; Enfermagem; Nutrição; Fisioterapia.*

1. INTRODUÇÃO

As queimaduras são causadas por elementos de origem química, térmica, elétrica ou radioativa. Tais lesões podem atingir diferentes partes e estruturas da pele, definindo-as como graves ou não (BRASIL, 2018).

A Organização Mundial de Saúde afirma que anualmente, em média, 300 mil pessoas morrem em decorrência de acidentes por queimaduras no mundo, sendo que milhões obtêm sequelas, tais como: cicatrizes desfigurantes e disfuncionais, traumas psicológicos e perda considerável de produtividade na área econômica (OMS, 2010).

Por sua vez, a Sociedade Brasileira de Queimaduras (SBQ) relata que, no Brasil, ocorre um milhão de casos por ano, e destes, cerca de 200 mil dão entrada em instituições de emergência, sendo que 25% precisam de cuidados hospitalares. Tal achado demonstra que dentre as diversas faixas etárias, as queimaduras ocupam a terceira colocação nas causas de óbito e a segunda em crianças de até quatro anos de idade. O motivo é referente a muitas causas, sendo que as principais são: membros escaldados, componentes químicos e a exposição ao sol (PAGGIARO *et al.*, 2017).

As queimaduras podem comprometer o estado hemodinâmico, ocasionando danos à pele, contribuindo para possíveis sinais de edema, choque, hipovolemia, constrição dos brônquios, atelectasia, alteração nas funções renais, ocasionando, inclusive, sepse (ADANICHKIN *et al.*, 2015).

Para prevenir tais danos a assistência multiprofissional e interdisciplinar é imprescindível as vítimas, para que assim supram-se todas as necessidades decorrentes do trauma. Destaque-se que o ato de cuidar é algo complexo e requer uma relação de atenção e cuidado, e que o paciente sofre influência de condições estressoras externas e internas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA PLÁSTICA, 2018).

Mediante as necessidades das pacientes vítimas de queimaduras, os profissionais são desafiados constantemente em seu dia a dia no atendimento destes, precisando de instrumentos e conhecimentos técnico-científicos, que potencializem a assistência e proporcionem um cuidado qualificado e integral, que supra as necessidades de seus pacientes (SOARES *et al.*, 2015).

Neste contexto, os Programas de Residência Multiprofissional em Saúde (PRMS) revelam-se como instrumento potencializador para a educação no cenário do trabalho e para o trabalho. Fundamentados no processo de ensino, aprendizado e trabalho *in loco* nas organizações de saúde. Dispõem como atributo, a formação de profissionais de acordo com as necessidades locais, isto é, com competências e especialidades específicas a partir da carência regional (CHEADE *et al.*, 2013).

A Residência Multiprofissional foi criada a partir da promulgação da Lei n° 11.129, de 2005, baseada nas diretrizes e princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), envolvendo profissões da área da saúde que atuam conjuntamente na gestão e na atenção, reiterando a ideia da Clínica Ampliada compreendida como "instrumento de articulação e inserção das diferentes perspectivas [biomédico, social e psicológico] e ciências" no cuidado do serviço e do usuário. É um ensino de pós-graduação de estilo *lato sensu*, que objetiva um novo processo holístico, ético e de qualidade, no momento em que abrange a definição ampliada de saúde ao compreender a variedade e o sujeito enquanto atuante social responsável pelo próprio estilo de vida, posto num ambiente cultural, político e social (BRASIL, 2010).

Esses programas têm por objetivo a formação profissional direcionada para uma execução diferenciada no SUS, com intenção de fortalecer o movimento de mudanças na formação em saúde no Brasil, sendo um exemplo de articulação entre a formação e o trabalho (SOARES *et al*., 2015).

Partindo desse pressuposto, a integração ensino-serviço pode ser interpretada como um trabalho coletivo, pactuado, articulado e integrado entre os profissionais que estão envolvidas nos cursos de especialização/qualificação na área da saúde com os trabalhadores que compõem as equipes dos serviços dessa esfera (PIZZINATO, 2012). Sendo assim, a transformação das práticas de ensino, cuidado e gestão na área da saúde acarretam que a integração ensino-serviço ocorra no sentido de facilitar o processo de formação profissional na área da saúde, em de acordo com as diretrizes e princípios do SUS (VENDRUSCOLO *et al.*, 2016).

A OMS ainda aponta que as equipes de saúde multiprofissional, que trabalham na perspectiva interprofissional, qualificam os serviços de saúde ofertados aos usuários, ao passo que há compreensão das habilidades dos membros que as compõem, assim como compartilhamento e gerenciamento dos casos. Deste modo, é possível considerar as seguintes potencialidades dessa forma de atuação: a) otimização das práticas e produtividade no ambiente de trabalho; b) melhoria dos resultados obtidos, mediante recuperação e segurança dos pacientes; c) ampliação da confiança dos trabalhadores da saúde; d) melhoria do acesso à assistência de saúde (OMS, 2010).

É nesse contexto, que se propõe este estudo, cujo objetivo é analisar a produção científica na literatura sobre a importância da assistência multiprofissional ao paciente vítima de queimaduras.

2. MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo, com abordagem qualitativa, do tipo revisão bibliográfica. A coleta de dados foi no período de setembro e outubro de 2020, utilizando todas as bases de dados disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os artigos foram selecionados mediante os seguintes critérios de inclusão: estivessem disponíveis na integra, artigo na língua portuguesa e com corte temporal de 2016 a 2020. Os descritores utilizados foram queimaduras, enfermagem, nutrição,

fisioterapia e farmácia, foi ainda utilizado o operador booleano *and*. A busca dos artigos ocorreu na seguinte ordem: queimaduras *and* enfermagem, queimaduras *and* nutrição, queimaduras *and* fisioterapia e queimaduras *and* farmácia.

Inicialmente foram selecionados 53 artigos, seguindo os critérios de inclusão e exclusão, foram excluídos aqueles que não atenderam à questão norteadora e os que destes estavam duplicados nas bases de dados. Após a leitura minuciosa dos trabalhos na íntegra, foram selecionados 31 artigos para compor a discussão desse trabalho.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante do estudo analisou-se a atuação multiprofissional com compromisso e conhecimento, à vista da assistência prestada de forma humanizada e integral, tendo como objetivo diminuição de agravos e complicações, auxiliando no processo de cura e reabilitação.

A Portaria GM/MW nº. 1.273 do Ministério da Saúde, de novembro de 2000, considera, entre outros aspectos, a necessidade de garantir a esses pacientes assistência nos vários níveis de complexidade, por intermédio de equipes multiprofissionais, utilizando de técnicas específicas (BRASIL, 2000).

3.1. Nutrição

Em relação à nutrição, foi encontrado dois artigos relacionado à temática. Assim, infere-se que condutas relacionadas à terapia nutricional enteral, ao tempo de início do suporte nutricional, se precoce (24 horas após o trauma) ou tardia (48 horas após o trauma), a estimativa do real gasto calórico, e avaliação nutricional, são cruciais para a redução do tempo de internação hospitalar, pois tais decisões contribuem diretamente com o processo de cicatrização dessas lesões.

Em pacientes queimados, é importante atentar-se ao peso real, visto que, o peso pode sofrer diversas variações, decorrente ao uso de fluidos utilizados durante as fases de recuperação e manutenção. Em longo prazo, na fase de reabilitação, é necessário também identificar os possíveis efeitos do uso destes (HERNDON, 2012).

Quanto ao tempo de internação, Valentini e Seganfredo (2019), evidenciaram a importância da nutrição, demonstrando benefícios a aqueles que iniciaram a terapia nutricional precocemente, podendo estes apresentar diminuição no período de internamento em até 3,69 dias, quando comparados aqueles com terapia nutricional tardia.

3.2. Fisioterapia

No que se refere à assistência fisioterapêutica, foram obtidos no total 12 artigos, dos quais 33,33% (n = 4) abordam aspectos do perfil epidemiológico dos pacientes vítimas de queimaduras, 25% (n = 3) abordam o atendimento a vítimas de lesão inalatória, 16,66% (n = 2) descrevem o uso da cinesioterapia a esses pacientes, 8,33% (n = 1) explana a reabilitação motora em queimaduras de partes superiores ao pescoço, 8,33% (n = 1) retrata uma abordagem pneumofuncional e 8,33% (n = 1) aborda a fisioterapia dermatofuncional para esses pacientes.

Tabela 1. Evidências encontradas na assistência fisioterapêutica

Temáticas abordadas	Autores
Perfil epidemiológico	Rodrigues *et al.*, 2017 Silveira *et al.*, 2017 Francisconi *et al.*, 2016 Takino *et al.*, 2016
Lesão inalatória	Trevisan *et al.*, 2016 Viana *et al.*, 2018 Vieira *et al.*, 2016
Cinesioterapia	Prestes *et al.*, 2019 Colares *et al*, 2017
Reabilitação motora orofacial	Magnani *et al.*, 2019
Abordagem pneumofuncional	Costa *et al.*, 2016
Dermatofuncional	Gonçalves *et al.*, 2016

Pode-se observar na pesquisa que os procedimentos do acompanhamento fisioterapêutico mais utilizados foram as mobilizações articulares, cinesioterapia, facilitação neuromuscular proprioceptiva, técnicas de manobras de desobstrução brônquica e reexpansão pulmonar.

3.3. Farmácia

Quanto à atuação farmacêutica, foram obtidos 3 artigos que abordam o uso tópico de produtos para acelerar a cicatrização das lesões, sendo 66,66% (n = 2) deles com o uso de ácido hialurônico 0,2%, e 33,33% (n=1) com sulfadiazina de prata 1%, conforme descrito na tabela 2 abaixo.

Tabela 2. Evidências quanto aos produtos farmacêuticos citados para cicatrização das lesões

Produtos Farmacêuticos	Autores
Ácido hialurônico	Silva *et al.*, 2017 Gonçalves *et al.*, 2016
Sulfadiazina de prata	Farina-Junior *et al.*, 2017

Os artigos evidenciaram a importância do uso de produtos tópicos em queimaduras para aceleramento da cicatrização e consequente melhora do progresso da terapêutica com repercussão estética. No entanto, faz-se necessário a realização de estudos que envolvem o conteúdo de queimaduras, visto que há uma escassez dos mesmos durante as buscas. Além do uso de produtos tópicos, a Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica nos proporcionam protocolos e diretrizes para o manejo da dor do paciente, evitando que um tratamento insuficiente possa ocasionar transtornos psiquiátricos, depressão e estresse pós-traumático.

3.4. Enfermagem

Em relação à atuação da enfermagem ao paciente queimado, foram encontrados dezesseis artigos. Observou-se que 37,5% (n = 6) artigos abordaram os cuidados de enfermagem às vítimas de queimaduras, 25% (n = 4) relataram os tipos de coberturas ideais para as lesões, 12,5% (n = 2) relataram a atuação da enfermagem no processo de recuperação física e social dos pacientes, 12,5% (n = 2) abordaram os sentimentos e percepções da equipe frente às vítimas, 6,25% (n = 1) apresentou a assistência no ambiente pré-hospitalar e 6,25% (n = 1) teve o enfoque no processo de analgesia.

Tabela 3. Evidências encontradas na assistência da enfermagem

Temáticas abordadas	Autores
Cuidados de enfermagem	Carvalho *et al*., 2019 Secundo *et al*., 2016 Souza Neto *et al*., 2018 Pinho *et al*., 2016 Pinho *et al*., 2017 Antoniolli *et al*., 2018
Tipos de coberturas para as lesões	Oliveira *et al*., 2017 Araújo *et al*., 2017 Silva *et al*., 2017 Chen *et al*., 2018
Processo de recuperação física e social	Andrade *et al*., 2016 Magnani *et al*., 2019
Sentimentos e percepções da equipe	Moraes *et al*., 2016 Campos *et al*., 2016
Assistência no ambiente pré-hospitalar	Santos *et al*., 2017
Analgesia	Silva *et al*., 2018

Observou-se que a atuação do enfermeiro ao paciente vítima de queimaduras é realizada desde o atendimento inicial, como medidas de monitorização, avaliação de sinais vitais, avaliação neurológica, observação de lesões inalatórias, controle da temperatura corporal, limpeza das lesões, realização de curativos e analgesia. O Enfermeiro é um dos profissionais que mais dedica tempo aos cuidados dos pacientes, e desta forma é necessário que este se aproprie de ferramentas tecnológicas, garantindo uma rápida cicatrização das lesões, diminuindo o tempo de internação do paciente, ofertando conforto e alívio da dor. Deve também realizar orientações para o autocuidado, participando também das escolhas na aquisição de produtos eficazes, baseando sua prática em evidências.

4. CONCLUSÃO

Diante do exposto, é imprescindível ressaltar que o processo de trabalho da equipe multiprofissional está constantemente sendo influenciado pela tecnologia e por suas transformações, as quais contribuem para questionamentos e também permitem utilização de instrumentos que são indispensáveis para o cuidado realizado por estes profissionais.

Para assegurar um bom atendimento ao paciente, os profissionais de saúde deverão se atualizar tecnicamente, acompanhando as diversas possibilidades ofertadas cientificamente, tornando essa ação uma característica dos deveres e atributo da equipe multiprofissional. O aparato tecnológico pode ser aplicado pela utilização do conhecimento para originar, consecutivamente, a elaboração de bens e serviços à sociedade, como ferramentas viabilizadoras de documentação da atuação profissional e que auxiliam na melhora do cuidado

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, S.D. *et al*. Assistência de enfermagem a pessoas com queimaduras por fogo em decorrência de suicídio: revisão integrativa da literatura. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 15, p. 169, 2016.

ANTONIOLLI, A. *et al*. Estratégias de coping da equipe de enfermagem atuante em centro de tratamento ao queimado. Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 39, 2018.

ARAÚJO, M.H.H.P. O. Uso do ácido hialurônico e da película de biocelulose no tratamento tópico de queimadura. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 16, p. 135, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Acolhimento nas Práticas de Produção de Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. 2. ed., 5. reimp. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM nº 1.273, de 21 de novembro de 2000. Diário Oficial da União; Brasília; 23 nov. 2000.

CAMPOS, G.R.P. *et al*. Sentimentos da equipe de enfermagem decorrentes do trabalho com crianças em uma unidade de queimados. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 15, p. 35, 2016.

CARVALHO, R.R.S. *et al*. A dor da queimadura e suas singularidades: percepções de enfermeiras assistenciais. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 18, p. 84, 2019.

CASTRO, R.J.A *et al*. Tratamento da dor em queimados. Revista Brasileira de Anestesiologia, v. 63, p. 154, 2013.

CHEADE, M.F.M *et al*. Residência multiprofissional em saúde: A busca pela integralidade. Cogitare Enfermagem, v. 13, p. 592, 2013.

CHEN, L. *et al*. Cobertura de hidrofibra com carboximetilcelulose (Aquacel Ag®) em pacientes queimados: Um relato de caso. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 17, p. 132, 2018.

COLARES, R.P. *et al*. Efeito da cinesioterapia em crianças queimadas: revisão bibliográfica. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 16, p. 130, 2017.

COSTA, A.C.S *et al*. Intervenção fisioterapêutica no paciente queimado: uma abordagem pneumofuncional em estudo piloto. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 15, p. 69, 2016.

FARINA – JUNIOR, J.A. *et al*. Curativos de prata iônica como substitutos da sulfadiazina para feridas de queimaduras profundas: relato de caso. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 16, p. 53, 2017.

FRANCISCONI, M.H.G. *et al*. Perfil epidemiológico das crianças com queimaduras hospitalizadas em um Centro de Tratamento de Queimados. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 15, p. 137, 2016.

GONÇALVES, A.C. *et al*. Fisioterapia dermatofuncional no tratamento de vítimas de queimaduras. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 15, p. 129, 2016.

GONÇALVES, N. *et al*. Comparação dos efeitos do ácido hialurônico 0,2% e ácidos graxos essenciais em paciente com queimadura por fertilizante: relato de caso. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 15, p. 175, 2016.

MAGNANI, D. M. *et al*. Reabilitação motora orofacial em queimaduras em cabeça e pescoço: uma revisão sistemática de literatura. Audiology Communication Research, v. 24, e2077, 2019.

MORAES, L.P. *et al*. Apoio social e qualidade de vida na perspectiva de pessoas que sofreram queimaduras. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 15, p. 142, 2016.

OLIVEIRA, A.P.B.S *et al*. A cobertura ideal para tratamento em paciente queimado: uma revisão integrativa da literatura. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 16, p. 188, 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. Redes de profissões de saúde. Enfermagem e obstetrícia. Recursos humanos para a saúde. Marco para ação em educação interprofissional e prática colaborativa. Genebra, CH: RPSEORHS, 2010.

PAGGIARO, A.O. *et al*. Perfil epidemiológico do doador de pele do Banco de Tecidos do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 1, p. 23, 2017.

PINHO, F.M., *et al*. Guideline das ações no cuidado de enfermagem ao paciente adulto queimado. Revista Brasileira Queimaduras, v. 15, p. 13, 2016.

PINHO, F.M. *et al*. Cuidado de enfermagem ao paciente queimado adulto: uma revisão integrativa. Revista Brasileira Queimaduras, v. 16, p. 1, 2017.

PIZZINATO, A. *et al*. A integração ensino-serviço como estratégia na formação profissional para o SUS. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 1, p. 170, 2012.

PRESTES, Y.A. *et al*. Cinesioterapia aplicada em crianças e adultos queimados: uma revisão integrativa da literatura. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 18, p. 47, 2019.

RODRIGUES, W.C.C. *et al*. Perfil epidemiológico e clínico de pacientes com queimaduras atendidos pela fisioterapia na Universidade Estadual de Goiás. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 16, p. 94, 2017.

SANTOS, C.A. *et al*. Assistência de enfermagem no atendimento pré-hospitalar ao paciente queimado: uma revisão da literatura. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 16, p. 28, 2017.

SECUNDO, C.O. Protocolo de cuidados de enfermagem ao paciente queimado na emergência: Revisão integrativa da literatura. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 18, p. 39, 2019.

SILVA, L.D. Assistência de enfermagem ao paciente grande queimado submetido a sedação e analgesia: uma revisão de literatura. Revista Nursing, v. 21, p. 2021, 2018.

SILVA, M.N *et al*. Efeitos do tratamento tópico com ácido hialurônico 0,2% em queimadura de segundo grau: um relato de experiência. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 16, p. 49, 2017.

SILVEIRA, R.C. *et al*. Perfil epidemiológico dos pacientes com lesão inalatória que foram atendidos em uma Unidade de Queimados de um Hospital de Pronto-Socorro. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 16, p. 150, 2017.

Sociedade Brasileira de Queimaduras. [site de Internet]. Conceito de queimaduras. [citado em 04 dez 2018] Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/30962. Acesso em: 29 nov. 2020.

SOARES, M.I. *et al*. Sistematização da assistência de enfermagem: facilidades e desafios do enfermeiro na gerência da assistência. Escola Anna Nery Revista de Enfermagem, v. 1, p. 47, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA PLÁSTICA. Queimaduras: Diagnóstico e Tratamento Inicial. São Paulo: Projeto Diretrizes, 2008.

SILVA, J.C *et al*. Percepção dos residentes sobre sua atuação no programa de residência multiprofissional. Acta Paulista de Enfermagem, v. 2, p. 132, 2015.

SOUSA NETO, V.L. Implementação do processo de enfermagem no paciente queimado: um estudo de caso. Revista de Enfermagem UERJ, v. 26, e30962, 2018.

TAKINO, M.A. *et al*. Perfil epidemiológico de crianças e adolescentes vítimas de queimaduras admitidos em centro de tratamento de queimados. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 15, p. 74, 2016.

TREVISAN, M.E. *et al*. Avaliação e tratamento fisioterapêutico em sobreviventes de incêndio: resultados preliminares. Fisioterapia Brasil, v. 17, p. 41, 2016.

VALENTINI, M. *et al*. Terapia nutricional enteral pediátrica para vítimas de queimaduras: quando iniciar? Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 31, p. 393, 2019.

VENDRUSCOLO, C. *et al*. A inserção da universidade no quadrilátero da educação permanente em saúde: relato de experiência. Texto Contexto Enfermagem, v. 1, p. 23, 2016.

VIEIRA, G.B. *et al*. Atuação fisioterapêutica às vítimas da boate Kiss em um hospital de referência no sul do Brasil. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 15, p. 92, 2016.

Capítulo 51

MORTALIDADE POR CAUSAS EXTERNAS: COMPARAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS DE ACIDENTES AUTOMOBILÍSTICOS NA REGIÃO NORDESTE BRASILEIRA

Jackson Laffity de França Carvalho[1], Fernando Rocha Santos[1], Bárbara Emanuelly do Nascimento Silva[1], Débora Vieira Lima Carvalho Guimarães[1], Suelen Cristina Ramos da Rocha[1], Matheus Benjamim Silva Carvalho[1], Jailson Alberto Rodrigues[2]

[1] Discente do curso de graduação em Bacharelado em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí – UFPI, Floriano, PI.
[2] Docente do curso de graduação em Bacharelado em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí – UFPI, Floriano, PI.

Palavras-chave: *Acidentes Automobilísticos; Óbitos; Traumas.*

1. INTRODUÇÃO

Os acidentes automobilísticos são considerados um grave problema de saúde pública no cenário mundial, pois acometem grande quantidade de vítimas. Em todo o mundo, mais de um milhão de pessoas por ano sofre danos fatais, cerca de 50 milhões de pessoas são acometidas por traumas não fatais. Essas vítimas, em sua maioria, são representadas por jovens e adultos pertencentes à faixa etária entre 15 e 29 anos. No Brasil, aproximadamente, 40 mil pessoas por ano vão a óbito em decorrência de traumatismos. Esses, por sua vez, têm como principal agente causador os acidentes de trânsito (LIMA *et al*., 2019).

Na região Nordeste do Brasil predominam os casos de óbitos relacionados a acidentes automobilísticos. Um dos fatores que mais contribuem para a mortalidade são os menores índices de uso de equipamentos de proteção no trânsito. Outra condicionante que pode ser citada é a precariedade das vias de transporte terrestre, associada à falta de fiscalização adequada por parte de órgãos responsáveis e reguladores, além da imprudência dos condutores de veículos (CRUZ JUNIOR, 2019).

A Organização das Nações Unidas (ONU), por meio da Resolução A/64/L.44 fala sobre "A Década de Ações para Segurança no Trânsito". Essa década nada mais é do que o período iniciado em 2011 e vai até o ano 2020, visando uma redução pela metade do número de acidentes de trânsitos no mundo inteiro. Objetiva também incentivar o desenvolvimento de políticas, por parte dos países, que proporcionem melhor discussão sobre a segurança no trânsito e meios de prevenção de acidentes automobilísticos (ONU, 2010).

2. MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório, quantitativo, longitudinal, realizado a partir da coleta de dados secundários referentes aos anos de 2015 a 2018, através do site do departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS). É importante ressaltar que não foram encontrados dados relativos aos anos de 2019 e 2020.

3. IMPACTO DO PROBLEMA

3.1. Apresentação dos resultados

Os resultados apresentados na Tabela 1 mostram os tipos de traumas e número total de óbitos no cenário nordestino brasileiro. O período de referência parte do ano 2015 até o ano 2018, apresentando informações concernentes ao grupo CID-10 (V01-V99).

Tabela 1. Óbitos por ocorrência por Grupo CID10 segundo região Nordeste no período de 2015 a 2018.

GRUPO CID10	TOTAL	Frequência Relativa	ÓBITOS TOTAIS
Ocupante de triciclo motorizado	**n = 40**	**% = 0,09**	**n = 44.609**
Ocupante de ônibus	**n = 122**	**% = 0,27**	
Ocupante de caminhonete	**n = 204**	**% = 0,46**	
Ocupante de transporte pesado	**n = 591**	**% = 1,32**	
Ciclista	**n = 1.226**	**% = 2,75**	
Pedestre	**n = 5.937**	**% = 13,31**	
Ocupante de automóvel	**n = 7.607**	**% = 17,05**	
Outros acidentes de transporte terrestre	**n = 9.457**	**% = 21,20**	
Motociclista	**n = 19.425**	**% = 43,55**	

Fonte: DATASUS, 2020.

Tabela 2. Óbitos por ocorrência por Unidade da Federação por Grupo CID10 segundo região Nordeste no período de 2015 a 2018.

UNIDADE FEDERATIVA	TOTAL	ÓBITOS TOTAIS
Alagoas	**n = 2.708**	**n = 44.609**
Bahia	**n = 9.091**	
Ceará	**n = 7.460**	
Maranhão	**n = 6.059**	
Paraíba	**n = 3.785**	
Pernambuco	**n = 7.122**	
Piauí	**n = 4.348**	
Rio Grande do Norte	**n = 2.201**	
Sergipe	**n = 1.835**	

Fonte: DATASUS, 2020.

Tabela 3. Óbitos por ocorrência por Unidade da Federação por Grupo CID10 segundo região Nordeste nos anos 2015, 2016, 2017 e 2018

UNIDADE FEDERATIVA	Óbitos no ano de 2015	Óbitos no ano de 2016	Óbitos no ano de 2017	Óbitos no ano de 2018
Alagoas	756	735	616	601
Bahia	2.257	2.404	2.345	2.085
Ceará	2.312	1.980	1.594	1.574
Maranhão	1.617	1.664	1.424	1.354
Paraíba	1.022	1.010	899	854
Pernambuco	1.919	1.907	1.703	1.593
Piauí	1.173	1.106	1.077	992
Rio Grande do Norte	587	545	543	526
Sergipe	548	469	420	398
TOTAL	**12.191**	**11.820**	**10.621**	**9.977**

Fonte: DATASUS, 2020.

Tabela 4. Óbitos por ocorrência por sexo segundo a região Nordeste, entre os anos de 2015 a 2018.

SEXO	TOTAL	ÓBITOS TOTAIS
MASCULINO	**n = 38.079**	
FEMININO	**n = 6.509**	
INGNORADO	**n = 21**	**n = 44.609**

Fonte: DATASUS, 2020.

4. DISCUSSÃO

Em relação à Tabela 1, é possível observar que os motociclistas traumatizados em um acidente ocupam um lugar de destaque, totalizando 19.425 acidentes, estabelecendo uma frequência relativa de em torno 43,55%. Já os ocupantes de triciclo motorizado traumatizados em acidente de transporte ocuparam o lugar mínimo em relação acidentes, atingindo cerca de 40 acidentes, o que resultou em um total de 0,09%.

A Tabela 2 demonstra óbitos ocorridos por Unidade da Federação, por Grupo CID10, na região Nordeste, no período de 2015 a 2018. A região nordeste obteve 44.609 óbitos, o estado da Bahia liderou a classificação de destaque, resultando em 9.091 óbitos (20,38%). Em contrapartida, o estado de Sergipe obteve um número de 1.835 óbitos (4,11%), sendo o de menores ocorrências.

No que diz respeito à Tabela 3, são demonstrados os valores em relação ao número de Óbitos por ocorrência por Unidade da Federação, por Grupo CID10, segundo região Nordeste, nos anos 2015, 2016, 2017 e 2018. O ano 2015 teve como resultado 12.191 óbitos (27,33%), sendo o ano com maior número de mortes, no intervalo e, o estado do Ceará ocupou o primeiro lugar com 2.312 mortes (5,18%). Já no ano 2016, o estado da Bahia teve como resultado 2.404 óbitos (5,39%), tornando-se o estado com maior número de óbitos no referido ano. Em 2017, a Bahia obteve uma

queda no número de óbitos, mas continuou ocupando um lugar de destaque com 2.345 óbitos (5,26%). Em 2018, a Bahia continuou sua queda no número de óbitos, mas ainda assim ocupou lugar de destaque com 2.085 mortes (4,67%).

A Tabela 4 demonstra os resultados obtidos, a partir da pesquisa dos óbitos ocorridos por sexo. Como resultado, a ocorrência de um total de 44.609 acidentes, onde o sexo masculino predominou com ocorrência de 38.079 mil acidentes (85,36%), já a população feminina envolveu-se acidentes que culminaram em 6.509 mil óbitos (14,59%).

O objetivo desse estudo foi comparar o número de acidentes automobilísticos entre os estados da região Nordeste brasileira a partir da coleta de dados secundários.

5. CONCLUSÃO

Há predominância de traumas em pessoas do sexo masculinos, jovens, com menos de 24 anos e a maioria ocasionada por acidentes de trânsito. Foi possível observar que os motociclistas traumatizados em um acidente ocupam lugar de destaque.

Em relação aos óbitos por Unidade Federativa, dos estados da região Nordeste, no período de 2015 a 2018, liderou o *ranking* de óbitos o estado da Bahia. Este apresentou número de acidentes automobilísticos fatais totalizando 9.091 óbitos, apesar de registrar queda nos anos posteriores.

Vale ressaltar que o ano de 2015 apresentou 12.191 óbitos, sendo assim, o ano com maior número de mortes e o estado do Ceará ocupou o primeiro lugar na ocasião, com 2.312 óbitos. Diante do exposto, torna-se evidente a necessidade da criação de políticas públicas pautadas na segurança no trânsito e assim, consequentemente, diminuir tais estatísticas e zelar pela vida.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRUZ JÚNIOR, V.S.C. Fatores associados aos acidentes de trânsito graves envolvendo condutores de automóvel e motocicleta: uma análise para as BR 101, 116 e 230 na Região Nordeste em 2007 e 2016. 2019. 196f. Dissertação (Mestrado em Demografia) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/27489>. Acesso em: 2 abr. 2020.

LIMA, T.F. *et al*. Análise epidemiológica dos acidentes de trânsito no Brasil. Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC), Ceará, v. 5, n. 1, 2019.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Resolução A/64/L.44/Rev.1, de 2 de março de 2010. Proclama a década de ação pela segurança no trânsito – 2011-2020. General Assembly. 2010; Agenda Item 46: 6. Disponível em <http:// www.who.int/roadsaf>. Acesso em: 12 jan. 2020.

Capítulo 52

TRÍADE LETAL NO TRAUMA: APRESENTAÇÃO CLÍNICA, ABORDAGEM E CONTROLE DE DANOS

Giovanna Braghini Pardini[1], Guilherme Costa Ferreira[1], Vitor Moreira Nunes[1], Rafael Theodoro[1], João Paulo Ferreira Ribeiro[1], Marcos de Oliveira R B Coutinho[1], Sophia Nery S M da Silva[1], Ricardo Marinho da Silva[1], Guilherme Klen Rovigatti[1], Sarah Jeniffer da Silva Jamar[1], Gabriela Lousado Mesquita[1], Eduardo Marques Rodrigues[1], Luana Aguiar Mello[1], Victoria Soares Bartolomei[1], Úrsula Gramiscelli Hasparyk[1], Vitória Moreira Nunes[2], Isabella Adriane Silva[3], Samuel Sóstanes Santos[4]

[1] Graduando de Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.
[2] Graduanda de Medicina da Universidade da Cidade de São Paulo.
[3] Graduanda de Biomedicina da Faculdade de Ciências Humanas, Sociais e de Saúde da Universidade FUMEC.
[4] Cirurgião Geral pela Fundação Benjamin Guimarães/ Hospital da Baleia.

***Palavras-chave**: Trauma; Tríade Letal; Controle de Danos.*

1. INTRODUÇÃO

Traumas são a sexta causa de morte no mundo, responsáveis por cinco milhões de fatalidades anuais, 50% delas entre 15 e 44 anos (BALVERDE *et al*., 2013) atingindo a principal população economicamente ativa e gerando impactos socioeconômicos. Analisando as hospitalizações pelo SUS, notou-se um crescimento de 91,8% entre 1998 e 2015, posicionando-o como quarta causa de internações em UTI (LENTSCK *et al.*, 2019).

Diante de um paciente vítima de trauma, um dos maiores desafios é o conjunto de perturbações que compõem a "tríade letal do trauma", constituída por coagulopatia, acidose e hipotermia. São determinadas por alterações de tempo de protrombina (TAP) e tempo total de tromboplastina parcialmente ativada (TTPa), pH sérico <7.36 e temperatura corporal <35ºC (WAELE & VERMASSEN, 2002). Uma vez desencadeados, estes três fatores implicam mortalidade em cerca de 70% dos pacientes (BENZ & BALOGH, 2017), além de possuírem relação direta entre si. A coagulopatia induzida por trauma acontece em cerca de 25% dos casos e apresenta-se clinicamente como hemorragia. Quando presente, é responsável por 40% dos óbitos, sendo a principal causa evitável de mortalidade no trauma (SHENKMAN *et al.*, 2016).

Além disso, a presença de hipotermia é um fator isolado de aumento de morbimortalidade. Há associação direta entre a queda da temperatura e o prognóstico dos pacientes, sendo que abaixo de 32,8ºC a taxa de mortalidade encontrada em Giannoudi e Harwood (2016) foi de 100%.

Em outro estudo realizado em um hospital universitário iraniano, todos os óbitos apresentaram hipotermia. Ademais, 96,2% dos pacientes que faleceram apresentaram pH <7.36,

apesar de a acidemia também estar presente em 65,9% dos sobreviventes. Em relação à coagulopatia, de todos os pacientes admitidos, 73,1% apresentavam distúrbios plaquetários, 100% possuíam alterações no TTPa e 92,3% no TAP (KHATIR *et al.*, 2019). Desse modo, mostra-se necessário a discussão sobre aspectos fisiopatológicos, propedêutica, prevenção e manejo da tríade letal do trauma, sendo este o objetivo deste trabalho.

2. MÉTODO

Foram utilizados como descritores "*trauma*", "*acidosis*", "*coagulopathy*", "*hypothermia*" e "*damage control*" para realização de extensa revisão bibliográfica de forma não sistemática nas plataformas PubMed, SciELO, MEDSCAPE e Cochrane.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Fisiopatologia

O trauma está intimamente relacionado com a ocorrência de hemorragias, a segunda maior causa de morte pré-hospitalar (TIEU *et al.*, 2007). Ela resulta em hipotensão acentuada e consequente hipoperfusão tecidual, que é o ponto crítico para o surgimento dos três componentes da tríade letal. Além disso, o controle da hemorragia torna-se prejudicado devido à coagulopatia, formando uma rede complexa de retroalimentação multifatorial que dificulta a abordagem do quadro e está atrelada a piores desfechos.

Inicialmente, a hipovolemia possui um efeito significativo na redução da temperatura corporal, uma vez que contribui para a vasoconstrição periférica e resulta em hipoperfusão tecidual, diminuindo a taxa de metabolismo e, assim, a produção de calor endógeno, além de dificultar a distribuição deste através do fluxo sanguíneo (MOFFATT, 2012).

Dessa forma, ela eleva a demanda de oxigênio pelos tecidos: uma redução de 0,3°C está associada a um aumento de 7% no consumo de oxigênio (MOORE, 2008). Ademais, pode causar desvio na curva de dissociação do oxigênio, dificultando sua liberação pela hemoglobina (MOHR *et al.*, 2005), o que leva a um agravamento da hipóxia quando combinada com a hipovolemia, favorecendo o surgimento da acidose. É importante salientar que diversas condições no trauma, além da hemorragia, são capazes de acentuar a hipotermia no paciente, a se destacar o próprio manejo inadequado pela equipe médica (MATSUKAWA *et al.*, 1995; LUNDGREN *et al.*, 2011).

A correlação entre a perda de sangue e a redução da temperatura corporal perpassa a hipoperfusão tecidual (MITROPHANOV *et al.*, 2013). Com o menor aporte de oxigênio nos tecidos, o organismo se vale da via anaeróbica para geração de energia, isso leva a baixo rendimento energético e produção de ácido lático, o principal metabólito causador da acidose. Muitas vezes, o lactato produzido em excesso é subdegradado por decorrência da disfunção hepatocelular. Isso implica diminuição do pH sanguíneo e instalação da acidose metabólica (KRAUT & MADIAS, 2014).

Em casos de trauma torácico, o paciente pode cursar com alterações respiratórias, principalmente retenção de CO_2, que também contribui para instauração da acidose, visto que há conversão em ácido carbônico. No trauma abdominal, o aumento da pressão intra-abdominal pode causar lesão renal aguda e resultar em desequilíbrio hidroeletrolítico, sendo a presença de acidose importante preditor prognóstico de gravidade (GERMANOS *et al.*, 2008). Outros fatores como

comorbidades pré existentes, uso regular de medicamentos como a metformina e ingestão de álcool podem agravar ou desencadear este quadro acidótico (THORSEN *et al.*, 2011).

Hipovolemia, hipotermia e acidose contribuem para o surgimento do último componente da tríade: a coagulopatia, uma série de condições que implicam em distúrbios da coagulação sanguínea. A hemorragia possui importante influência neste processo, sendo responsável por esgotar as quantidades circulantes de fibrinogênio e plaquetas do sangue (SIMMONS *et al.*, 2014). Além disso, está associada à liberação de heparan sulfato, uma molécula com propriedades anticoagulantes. A extensão da lesão relaciona-se a exposição de fator tecidual e ao desencadeamento de reações pró-coagulantes generalizadas, conhecidas como coagulação intravascular disseminada (CIVD), que contribui para o consumo de fatores de coagulação e para o agravamento da coagulopatia (JOHANSSON *et al.*, 2011).

O maior grau de heparinização, demonstrado pela ação do heparan sulfato, relaciona-se à hiperfibrinólise e alargamento do TTPa (HESS *et al.*, 2008). Referente aos fatores de coagulação, a temperatura ótima de ação enzimática é de 37°C (SPAHN & ROSSAINT, 2005), enquanto o pH ideal se encontra na faixa de 7,35 a 7,45 (MARIEB, 2009). Sendo assim, a hipotermia e a acidose prejudicam a ocorrência das reações mediadas por enzimas, além de provocar disfunções plaquetárias (KERMODE *et al.*, 1999). A hipotermia induz ainda alterações no sistema fibrinolítico e promove anormalidades endoteliais (EDELMUTH *et al.*, 2013), levando a um quadro de hemoconcentração, aumento da viscosidade do sangue (TRCKOVA *et al.*, 2018) e resultando em aumento do tempo de coagulação. Esse efeito é ainda mais expressivo quando combinado à acidose, que dificulta a formação da trombina e a degradação de fibrinogênio (SORENSEN & FRIES, 2012), além de aumentar o TTPa e o TAP (DUNN *et al.*, 1979).

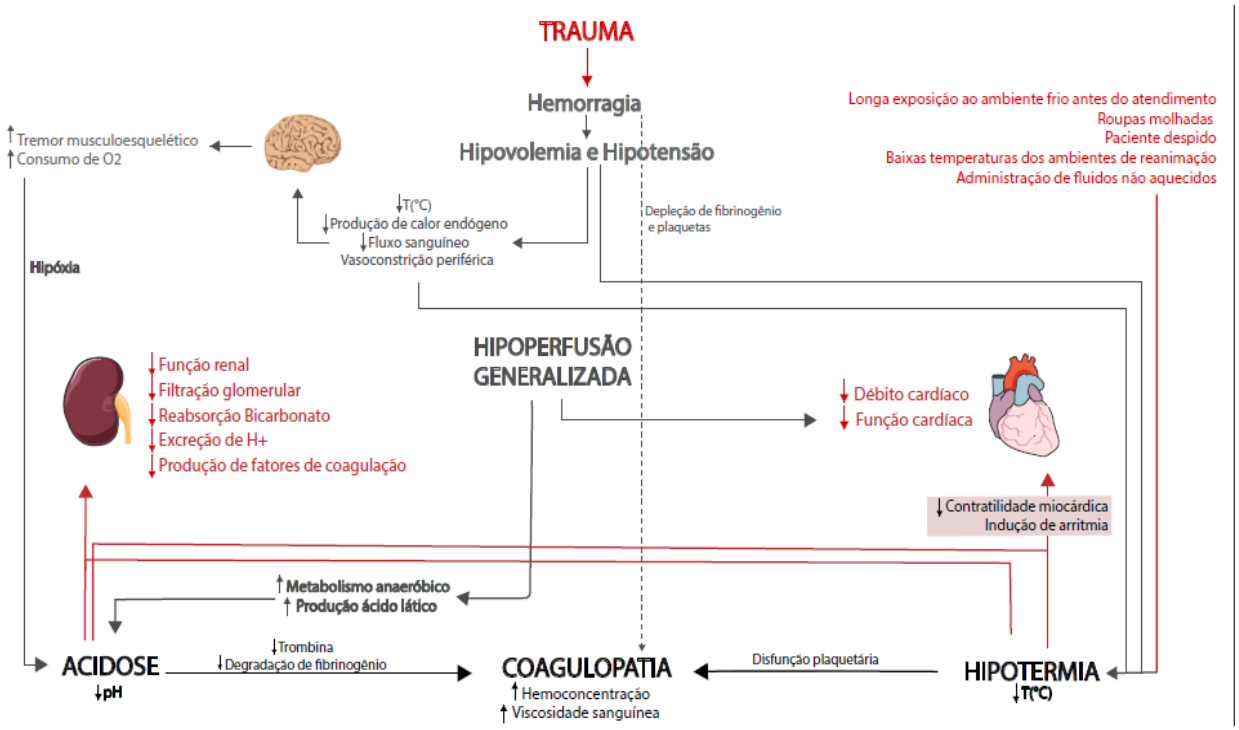
Uma vez instalada, a tríade letal possui repercussões multissistêmicas. Nesse sentido, acidose e hipotermia resultam em alterações como a inibição da contratilidade do miocárdio e a indução de arritmias, contribuindo para a redução do débito cardíaco (MCLARTY *et al.*, 2012; CREDLAND, 2016). Esta é reforçada pela atenuação das respostas de receptores de catecolaminas e pela baixa do pH, o que fortalece o estado de hipoperfusão sistêmica e leva ao acometimento de outros órgãos, como o rim. Menor perfusão renal acarreta diminuição da reabsorção de bicarbonato e da excreção de H^+ e redução da produção de fatores de coagulação (CREDLAND, 2016). Ademais, a hipotermia é um fator independente de piora da função renal: aos 30ºC, pode resultar em 50% de diminuição da taxa de filtração glomerular (REULER *et al.*, 1978).

Diante do exposto, percebe-se que a tríade letal é caracterizada por uma série de processos que se sobrepõem, se reforçam e se retroalimentam, como ilustrado na Figura 1.

3.2. Propedêutica

Devido às graves consequências causadas pela tríade letal, há necessidade de se identificar com eficácia e agilidade as principais alterações no organismo dos pacientes. A tromboelastografia e a gasometria arterial devem ser encorajadas e amplamente utilizadas neste cenário, visto que elas possuem um tempo de realização rápido e são precisas na identificação de fatores associados à tríade letal (MOTA & QUEIROZ, 2010; MARTINI, *et al.* 2016).

Figura 1. Fisiopatologia da tríade fatal do trauma.



Legenda: Em cinza, os processos subjacentes a cada componente da tríade. Em preto, os componentes da tríade e sua interrelação. Em vermelho, eventos externos ao processo endógeno e acometimento sistêmico.

3.2.1. Gasometria arterial

A gasometria arterial permite avaliar o desempenho oximétrico e metabólico do paciente. Por meio da pressão parcial de oxigênio (pO_2) no sangue arterial é possível determinar o desempenho ventilatório e pulmonar, sendo que em um paciente com pO_2 reduzida, todo o processo de alcance do oxigênio ao sangue precisa ser revisto. Além disso, permite quantificar a pressão parcial de gás carbônico no sangue (pCO_2), sendo outro indicador de baixa perfusão alveolar, bem como dos mecanismos de compensação ventilatória da dinâmica ácido-básica. Alta pCO_2 sugere aumento da produção devido à alta taxa metabólica ou prejuízo na expiração do gás. Quando baixa, demonstra o acionamento de mecanismos compensatórios para a acidose metabólica, resultando em aumento do pH (WOODROW, 2010).

Outro dado importante é a medida do pH sanguíneo e concentração sérica de diversos íons envolvidos direta ou indiretamente no controle ácido-básico, sendo essencial na avaliação propedêutica do paciente traumatizado (ATLS, 2018). As principais alterações laboratoriais em um paciente com acidose são: pH abaixo de 7,36, bicarbonato (HCO_3) diminuído, ânion gap (AG) aumentado e pCO_2 variável (KRAUT & MADIAS, 2010).

3.2.2. Ácido lático e outros íons

A medida de lactato sérico é um biomarcador importante para pacientes no trauma e reflete a presença de acidose sanguínea. A hiperlactemia é um parâmetro comprovadamente agravante e associado a maiores índices de mortalidade. Além desse valor, o clearance de lactato avalia a eficácia das medidas de ressuscitação e o prognóstico do paciente (FREITAS e FRAZON, 2015).

Em relação aos íons, estes podem ser avaliados por meio da gasometria arterial e venosa e por suas concentrações séricas. O perfil eletrolítico solicitado ao paciente inclui o íon bicarbonato e as medidas de potássio, cálcio, sódio e cloro. Esses eletrólitos podem estar envolvidos ou alterar-se mediante os distúrbios ácido-básicos e são utilizados como variáveis para o cálculo de AG e em equações para avaliação de outros ânions no plasma (ATLS, 2018).

Para avaliação dessas equações e afastamento de fatores confusionais, solicita-se albumina sérica (FENCL, 2000). Os valores do ânion gap e do ânion gap corrigido geralmente se encontram aumentados, principalmente devido ao consumo do bicarbonato (ROCHA, 2009). Em relação aos outros íons, é observado hiponatremia e hipercalemia em decorrência da alteração de funcionamento da bomba Na-K-ATPase. A diminuição do sódio relaciona-se também com a administração de fluídos hiposmolares em grande quantidade (MEDEIROS & DANTAS FILHO, 2017). Além disso, a disfunção renal leva à redução da excreção urinária de potássio, cuja concentração já está elevada no meio devido ao dano tecidual.

Nesses pacientes, observa-se também a presença de hipocalcemia. Esse achado pode ser explicado pela administração maciça de hemoderivados contendo citratos anticoagulantes, que atuam quelando o cálcio e diminuindo seus valores plasmáticos (GIANCARELLI *et al.*, 2016). Há também sequestro de cálcio para o meio intracelular e quelação por meio do fosfato inorgânico liberado durante lesão tecidual (MACKAY *et al.*, 2017).

Em relação à albumina, nota-se sua redução, principalmente devido a lesão e hipoperfusão de órgãos responsáveis pela sua produção, sendo um fator de pior prognóstico no paciente vítima de trauma (WARD *et al.*, 2004).

Ademais, a medida de bicarbonato realizada afora a gasometria arterial contribui para a identificação da acidose, além de funcionar como um preditor de morbimortalidade. Alguns estudos a consideram como possível substituta da gasometria arterial (FITZSULLIVAN, 2005).

3.2.3. Tromboelastografia (TEG) e tromboelastometria rotacional (ROTEM)

Para a avaliação da hemorragia e consequente coagulopatia, testes convencionais, como TAP e TTPa, possuem limitações relacionadas a prevenção do sangramento e orientação de terapia transfusional (BHANANKER & RAMAIAH, 2011). Além disso, não conseguem mensurar a influência da hipotermia nos fatores de coagulação, já que as amostras são aquecidas a 37ºC. Dessa maneira, a TEG e a ROTEM são vistas como ferramentas essenciais nesses cenários, dada a rápida detecção da coagulopatia (CROCHEMORE *et al.*, 2017). Ademais, refletem a hemostasia *in vivo* e podem ser realizadas na temperatura do paciente, demonstrando a dinâmica da formação, estabilização e dissolução do coágulo (CROCHEMORE *et al.*, 2017).

A TEG é um método capaz de mostrar as alterações viscoelásticas do sangue, utilizando uma representação gráfica durante a formação do coágulo, (GENTILELLO *et al.*, 2001) e elucidar as interações entre diferentes células sanguíneas e suas características bioquímicas. Já a ROTEM surge como um aperfeiçoamento da TEG, possibilitando seu deslocamento para os leitos, assim como análise automatizada (CROCHEMORE *et al.*, 2017).

Na Figura 2, mostra-se a representação gráfica apresentada por cada um dos métodos, assim como as variáveis analisadas, comparativamente.

Figura 2. Representação gráfica de ROTEM e TEG

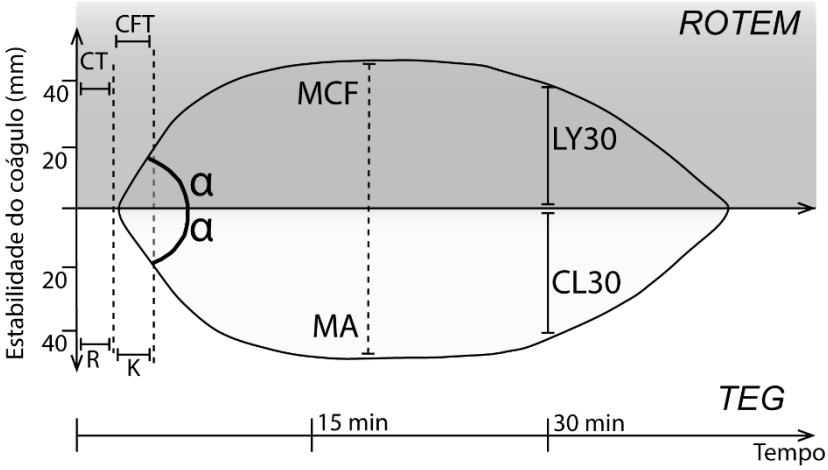


Tabela 1. Variáveis analisadas na ROTEM e TEG

VARIÁVEIS	ROTEM	TEG
Tempo para 2 mm de amplitude	Tempo de coagulação (CT)	Período R
Tempo de 2 até 20 mm de amplitude	Tempo de formação de coágulo (CFT)	Período K
Resistência máxima do coágulo	Máxima formação de coágulo (MCF)	Amplitude máxima (MA)
Ângulo alfa	A (Ângulo na tangente de 2 mm de amplitude)	Inclinação entre R e K.
Amplitude	A5 a A30	A30 e A60
Lise do coágulo	LY30 (após 30 min) e LY60 (após 60 min)	CL30 e CL60
Lise Máxima	Máxima lise (ML)	-

Dentre as variáveis analisadas, o CT avalia os fatores de coagulação e os efeitos da heparina, enquanto o CFT representa a cinética da formação da trombina, a polimerização da fibrina e a estabilidade do coágulo. Caso o ângulo alfa esteja mais agudo, infere-se um cenário mais hipocoagulável, já se estiver mais obtuso, entende-se um quadro de maior hipercoagulabilidade (CROCHEMORE, *et al.* 2017). A MCF engloba a interação entre as plaquetas, o fibrinogênio e o fator XIII, demonstrando a consistência e qualidade do coágulo e A5 a A30 indicam sua firmeza. Por fim, caso a LY esteja inferior a 15%, o coágulo estará estável e quando maior, haverá hiperfibrinólise (CROCHEMORE, *et al.* 2017).

Em termos práticos, esses parâmetros podem ser utilizados para a indicação de terapias específicas de acordo com as alterações apresentadas. Em caso de aumento de CT, prioriza-se o uso de plasma fresco congelado. Diante de um ângulo alfa agudo, prefere-se administração de crioprecipitado. Se presente redução de MCF, é necessária reposição de plaquetas. Por fim, caso seja encontrada fibrinólise, cujos achados são CT normal, MCF com padrão decremental e LY30> 7,5%, deve-se considerar o uso de ácido tranexâmico (CROCHEMORE *et al.*, 2017).

3.3. Prevenção e Manejo Estratégico

Para o controle da tríade letal no trauma como um todo, cada um de seus pilares deve ser abordado sistemática e simultaneamente, prevenindo o seu aparecimento e intervindo diante da sua

presença desde o momento pré-hospitalar de acordo com os estágios sequenciais determinados pelos protocolos de suporte básico e avançado de vida (MITRA *et al*., 2011; ATLS, 2018).

A verificação das vias áreas e da respiração e a otimização do fornecimento de oxigênio reduzem a ocorrência de respiração anaeróbica, evitando o desenvolvimento de acidose (STAHEL *et al*., 2009; KRAUT & MADIAS, 2010). Na avaliação do sistema circulatório são identificados focos de hemorragia, sendo realizada compressão direta ou indireta dos ferimentos, aplicação de torniquete e elevação de membros (EGEA-GUERRERO *et al.*, 2014). Neste momento, uma medida valiosa é o uso do ácido tranexâmico, que age sobre o sistema de fibrinólise, neutralizando-o (CRASH-2, 2011; FISCHER *et al.*, 2016).

Nesse estágio, ocorre também a administração de fluidos para estabilização de possíveis estados de choque. A reanimação volêmica deve ser parcimoniosa e com uso preferencial de hemocomponentes, pois o uso de cristaloides pode aumentar os níveis de ácido lático e reduzir seu clearance, além de levar à hemodiluição dos fatores de coagulação e não corrigir a falta dos componentes sanguíneos (SPAHN & ROSSAINT, 2005; DUCHESNE *et al.*, 2010; BURKHARDT *et al.*, 2014). No entanto, no pré-hospitalar, esses derivados ainda não estão disponíveis, sendo necessária a utilização dos cristaloides. Esta deve buscar restauração mínima da circulação, empregando a estratégia de hipotensão permissiva (CREDLAND, 2016). É importante que esses fluidos sejam administrados após aquecimento, de modo a evitar o desenvolvimento de hipotermia (WAELE & VERMASSEN, 2002).

No último estágio do protocolo, a exposição, é realizada a retirada de roupas do paciente, especialmente se estas estiverem úmidas, e a proteção térmica com mantas e cobertores. Além disso, a avaliação da temperatura no interior do veículo de transporte e rápida remoção para a unidade hospitalar atuam na prevenção da hipotermia. É importante que, durante todo o trajeto, o estado do paciente seja reavaliado (NAEMT, 2018).

No ambiente hospitalar, o paciente é submetido a uma nova avaliação. Neste contexto, surge o conceito de Cirurgia de Controle de Danos (CCD) (ROTONDO *et al.*, 1993). A CCD busca alcançar rapidamente a estabilidade hemodinâmica, investindo na prevenção da tríade e na atenção detalhada aos outros danos do paciente. É um procedimento cirúrgico que consiste em três etapas: uma cirurgia abreviada, seguida por período no Centro de Terapia Intensiva (CTI) visando restauração favorável dos parâmetros fisiológicos e, finalmente, a reoperação planejada para correção definitiva das lesões (MCARTHUR, 2006). Com o passar do tempo, outras duas etapas foram acrescentadas, uma anterior ao processo, conhecido como estágio zero, compreendendo as medidas pré-hospitalares já abordadas, e um quarto estágio, visando reparação do sítio operatório. Protocolos específicos auxiliam na realização ou não da CCD, todavia a experiência do cirurgião tem papel determinante na decisão (DUCHESNE *et al.*, 2018).

A primeira etapa da CCD é fundamental para a prevenção, o controle e a reversão da tríade. Ela se dá por meio de procedimentos hemostáticos efetivos como controle vascular de lesões em pequenos ou em grandes vasos; esplenectomia e tamponamento pélvico com compressas. O controle de contaminação está na abordagem das vísceras ocas, estando todos os reparos complexos, como anastomoses, reparos vasculares e debridamento de tecido necrosado, reservados a um segundo acesso (DUCHESNE *et al.*, 2018).

O período entre as duas cirurgias é crucial, pois é nele que os componentes da tríade são prevenidos, diagnosticados e tratados. A configuração intercalada da CCD pode diminuir a mortalidade de pacientes cuja hemorragia traumática foi extensa a ponto de desencadear a tríade,

aumentando o tempo disponível para uma cirurgia definitiva sem maiores danos (WAIBEL & ROTONDO, 2012).

3.3.1. Manejo específico da hipotermia

A avaliação da temperatura corporal pode ser feita de diferentes maneiras, desde medição por cateter na artéria pulmonar à medição pela mucosa oral ou pela técnica timpânica (HASPER *et al.* 2010), sendo a primeira a de maior acurácia (PERLMAN *et al.*, 2016)

A fim de se evitar a instauração ou piora do quadro hipotérmico, diferentes abordagens podem ser executadas: externa passiva, que consiste em remoção de roupas úmidas, aumento da temperatura do ambiente e utilização de cobertores aquecidos; externa ativa, que abarca o uso de cobertores elétricos, bolsas térmicas aquecidas, sistemas de aquecimento mecânico e colchões térmicos (PERLMAN *et al.*, 2016); e interna, o meio mais rápido para restauração da temperatura, porém o mais invasivo, que compreende ventilação de oxigênio aquecido, irrigação com soluções salinas aquecidas por meio de sondas gástricas e vesicais, bem como a lavagem peritoneal através de drenos de tórax ou por cateteres de diálise (DELROSSI *et al.*, 1990).

Um protocolo elaborado por Perlman *et al*. (2016) para aplicação dessas técnicas as divide em níveis de acordo com o grau da hipotermia e está ilustrado na tabela 2 abaixo.

Tabela 2. Protocolo de manejo da hipotermia de acordo com o grau apresentado

	Hipotermia leve	**Hipotermia moderada**	**Hipotermia grave**
Temperatura	Maior que 36 °C	Entre 32° e 36 °C	Menor que 32 °C
Supervisão	A cada 15 minutos	A cada 5 minutos	A cada 5 minutos
Técnicas	Aquecimento externo passivo	Aquecimento externo ativo	Aquecimento interno

3.3.2. Manejo específico da acidose

Alguns fármacos alcalinizantes podem ser administrados para aumentar o pH sanguíneo, como o bicarbonato. Não há consenso sobre sua indicação e é usado apenas em situações extremas, mesmo sabendo de seu efeito transitório e, por vezes, até paliativo (WAELE & VERMASSEN, 2002). Apesar de melhorar a acidose, sua administração possui efeitos adversos como hipernatremia, hiperosmolaridade, hipercapnia, acidose intracelular, queda do cálcio sérico e desvio da curva de dissociação da hemoglobina em direção ao complexo oxihemoglobínico. Após correção da hipoperfusão e da hipóxia, o ácido lático produzido é convertido em bicarbonato, somando-se ao bicarbonato exógeno e resultando em alcalose de rebote. Portanto, o foco do tratamento deve ser a correção do quadro ocasionado pelo trauma (ROCHA, 2009).

Uma alternativa que se mostra promissora para o controle da acidose é o trometamol (THAM), que capta íons de hidrogênio e diminui o consumo de bicarbonato (KRAUT & MADIAS, 2010). Por não aumentar a produção de gás carbônico e funcionar em vigência de hipotermia, mostra-se ainda mais promissor para uso em traumas. Ainda assim, seu uso é restrito pela limitação de estudos sobre sua eficácia nesse tipo de paciente, assim como pela possibilidade de desenvolvimento de hipercalemia e hipoglicemia (WAELE & VERMASSEN, 2002).

Por fim, consequentes distúrbios eletrolíticos como hipercalemia e hipocalcemia devem ser corrigidos, principalmente devido à sua relação com as alterações cardíacas. Nesses casos, pode ser realizada a administração de insulina, glicose e cálcio, protegendo o miocárdio e prevenindo arritmias cardíacas. Em relação à hipercalemia, a terapia de reposição renal dialítica está indicada, independente da funcionalidade dos rins. (CREDLAND, 2016).

3.3.3. Manejo específico da coagulopatia

O manejo e controle da coagulopatia baseiam-se em dois momentos principais: o controle da hemorragia, com transfusão de plasma fresco congelado (PFC), plaquetas, fatores de coagulação concentrados (complexos de fibrinogênio e protrombina) e, se disponível, crioprecipitado; e a administração de fármacos hemostáticos (SPAHN & ROSSAINT, 2005).

Quanto aos fármacos, o ácido tranexâmico demonstrou eficácia e vem sendo recomendado como alternativa terapêutica, como supracitado. Entretanto, seu uso está contraindicado após três horas, por haver indícios de piores prognósticos relacionados a eventos tromboembólicos, como na CIVD (PETROS, 2019), a qual também está associada a administração de componentes sanguíneos indiscriminadamente (WAELE & VERMASSEN, 2002). Além disso, a TEG torna-se fundamental para diagnóstico adequado da fase da coagulação acometida e o seu tratamento efetivo, independente da terapêutica adotada.

4. CONCLUSÃO

Tendo em vista que a resposta endócrino metabólica ao trauma pode resultar em um quadro complexo e grave que abrange acidose, hipotermia e coagulopatia, torna-se evidente a necessidade de uma conduta precoce e efetiva para controle de danos, a fim de reduzir a mortalidade da tríade letal. (GONZÁLEZ *et al.*, 2016). Dessa forma, é explicitado com o presente estudo, que a abordagem adequada desses pacientes, por meio do reconhecimento imediato dos fatores de risco e o seu devido manejo, reduzem a morbimortalidade em situações de trauma. Estes cenários são limítrofes e extremamente desafiadores para o médico que atende o paciente politraumatizado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATLS - Advanced Trauma Life Support for Doctors. American College of Surgeons. 10ª ed, 2018.

BALVERDE, M.G. *et al*. Triada mortal en pacientes politraumatizados, relación conmortalidad y severidad. Revista Médica de Chile, v. 141, p. 1420, 2013.

BENZ, D. & BALOGH, Z.J. Damage control surgery. Current Opinion in Critical Care, v. 23, p. 491, 2017.

BHANANKER, S. & RAMAIAH, R. Trends in trauma transfusion. International Journal of Critical Illness and Injury Science, v. 1, p. 51, 2011.

BURKHARDT, M. *et al*. Pelvic fracture in multiple trauma: are we still up-to-date with massive fluid resuscitation? International Journal of the Care of the Injured, v. 45, p. 70, 2014.

CRASH-2 collaborators. The importance of early treatment with tranexamic acid in bleeding trauma patients: an exploratory analysis of the CRASH-2 randomised controlled trial. Lancet, v. 377, p. 1096, 2011.

CREDLAND, N. Managing the trauma patient presenting with the lethal triad. International Journal Of Orthopaedic And Trauma Nursing, v. 20, p. 45, 2016.

CROCHEMORE, T. *et al*. A nova era da tromboelastometria. Einstein (São Paulo), v. 15, p. 380, 2017.

DELROSSI, A.J. *et al*. Heparinless Extracorporeal Bypass for Treatment of Hypothermia. The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care, v. 30, p. 79, 1990.

DUCHESNE, J.C. *et al*. Damage Control in Trauma Care: An Evolving Comprehensive Team Approach. Suíça, Springer, 2018.

DUCHESNE, J.C. *et al*. Damage Control Resuscitation: the new face of damage control. The Journal Of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care, v. 69, p. 976, 2010.

DUNN, E. *et al*. Acidosis induced coagulopathy. Surgery Forum, v. 30, p. 471, 1979.

EDELMUTH, R.C.L. *et al*. Cirurgia para controle de danos: estado atual. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 40, p. 142, 2013.

EGEA-GUERRERO, J.J. *et al*. Objetivos y nuevas estrategias de resucitación en el paciente traumatizado grave. Medicina Intensiva, v. 38, p. 502, 2014.

FENCL, V. *et al*. Diagnosis of Metabolic Acid–Base Disturbances in Critically Ill Patients. American Journal of Respiratory And Critical Care Medicine, v. 162, p. 2246, 2000.

FISCHER, P.E. *et al*. Guidance Document for the Prehospital Use of Tranexamic Acid in Injured Patients. Prehospital Emergency Care, v. 20, p. 557, 2016.

FITZSULLIVAN, E. *et al*. Serum bicarbonate may replace the arterial base deficit in the trauma intensive care unit. The American Journal Of Surgery, v. 190, p. 961, 2005.

FREITAS, A.D. & FRANZON, O. Lactate as predictor of mortality in polytrauma. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva, v. 28, p. 163, 2015.

GERMANOS, S. *et al*. Damage control surgery in the abdomen: an approach for the management of severe injured patients. Internacional Journal of Surgery, v. 6, p. 246, 2008.

GIANCARELLI, A. *et al*. Hypocalcemia in trauma patients receiving massive transfusion. Journal Of Surgical Research, v. 202, p. 182, 2016.

GIANNOUDI, M. & HARWOOD, P. Damage control resuscitation: lessons learned. European Journal of Trauma and Emergency Surgery, v. 42, p. 273, 2016.

GONZALEZ, E. *et al*. Goal-directed Hemostatic Resuscitation of Trauma-induced Coagulopathy. Annals of Surgery, v. 263, p. 1051, 2016.

HASPER, D. *et al*. Tympanic temperature during therapeutic hypothermia. Emergency Medicine Journal, v. 28, p. 483, 2010.

HESS, J.R. *et al*. The Coagulopathy of Trauma: A Review of Mechanisms: The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care, v. 65, p. 748, 2008.

JOHANSSON, P.I. *et al*. Disseminated intravascular coagulation or acute coagulopathy of trauma shock early after trauma? An observational study. Critical Care, v. 15, p. R272, 2011.

KHATIR, I.G. *et al*. Investigation of Frequency of the Lethal Triad and Its 24 Hours Prognostic Value among Patients with Multiple Traumas. Open Access Macedonian Journal Of Medical Sciences, v. 7, p. 962, 2019.

KERMODE, J. *et al*. Marked temperature dependence of the platelet calcium signal induced by human von Willebrand factor. Blood, v. 94, p. 199, 1999.

KRAUT, J.A. & MADIAS, N.E. Lactic acidosis. New England Journal of Medicine. v. 371, p. 2309, 2014.

KRAUT, J.A. & MADIAS, N.E. Metabolic acidosis: pathophysiology, diagnosis and management. Nature Reviews Nephrology, v. 6, p. 274, 2010.

LENTSCK, M.H. *et al*. Panorama epidemiológico de dezoito anos de internações por trauma em UTI no Brasil. Revista de Saúde Pública, v. 53, p. 83, 2019.

LUNDGREN, P. *et al*. The effect of active warming in prehospital trauma care during road and air ambulance transportation - a clinical randomized trial. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency, v. 19, p. 59, 2011.

MACKAY, E.J. *et al*. Abnormal Calcium Levels During Trauma Resuscitation Are Associated With Increased Mortality, Increased Blood Product Use, and Greater Hospital Resource Consumption. Anesthesia & Analgesia, v. 125, p. 895, 2017.

MARIEB, E. Essentials of human anatomy and physiology. 9ª Ed. San Francisco, CA: Pearson Benjamin Cummings; 2009.

MARTINI, W.Z. Coagulation complications following trauma. Military Medical Research, v. 3, p. 35, 2016.

MATSUKAWA, T. *et al*. Heat flow and distribution during induction of general anesthesia. Anesthesiology, v. 82, p. 662, 1995.

MCARTHUR, B.J. Damage control surgery for the patient who has experienced multiple traumatic injuries. Aorn Journal, v. 84, p. 991, 2006.

MCLARTY, C.D. Hypothermia in the trauma patient: how vital is this sign? Advanced emergency nursing journal, v. 34, p. 75, 2012.

MEDEIROS, A.C. & DANTAS FILHO, A.M. Resposta metabólica ao trauma. Journal Of Surgical And Clinical Research, v. 8, p. 56, 2017.

MITRA, B. *et al*.. The definition of massive transfusion in trauma: a critical variable in examining evidence for resuscitation. European Journal Of Emergency Medicine, v. 18, p. 137, 2011.

MITROPHANOV, A.Y. *et al*. Computational Analysis of the Effects of Reduced Temperature on Thrombin Generation: The Contributions of Hypothermia to Coagulopathy. Anesthesia & Analgesia, v. 117, p. 565, 2013.

MOFFATT, S.E. Hypothermia in trauma. Emergency Medicine Journal, v. 30, p. 989, 2012.

MOHR, A.M. *et al*. Guidelines for the institution of damage control in trauma patients. International Trauma Care, v. 15, p. 185, 2005.

MOORE, K. Hypothermia in trauma. Journal of Trauma Nursing, v. 15, p. 62, 2008.

MOTA, I.L. & QUEIRÓZ, R.S. Distúrbios do equilíbrio ácido básico e gasometria arterial: uma revisão crítica. Lecturas: Educación Física y Deportes. v. 14, p. 141. 2010.

NAEMT - National Association of Emergency Medical Technicians. PHTLS: Prehospital Trauma Life Support. 9ª Ed. St. Louis. Mosby/Jems, 2018.

PERLMAN, R. *et al*. A recommended early goal-directed management guideline for the prevention of hypothermia-related transfusion, morbidity, and mortality in severely injured trauma patients. Critical Care, v. 20, p. 107, 2016.

PETROS, S. Trauma-Induced Coagulopathy. Hämostaseologie, v. 39, p. 20, 2019.

REULER, J.B. Hypothermia: pathophysiology, clinical settings, and management. Annals of Internal Medicine, v. 89, p. 519, 1978.

ROCHA, P.N. Uso de bicarbonato de sódio na acidose metabólica do paciente gravemente enfermo. Jornal Brasileiro de Nefrologia, v. 31, p. 297, 2009.

ROTONDO, M.F. *et al*. Damage control: an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. Journal of Trauma, v. 35, p. 375, 1993.

SIMMONS, J.W. *et al*. Trauma-Induced Coagulopathy. Current Anesthesiology Reports, v. 4, p. 189, 2014.

SORENSEN, B. & FRIES, D. Emerging treatment strategies for trauma-induced coagulopathy. The British Journal of Surgery, v. 99, p. 40, 2012.

SPAHN, D.R. & ROSSAINT, R. Coagulopathy and blood component transfusion in trauma. British Journal of Anaesthesia, v. 95, p. 130, 2005.

STAHEL, P.F. *et al*. Current trends in resuscitation strategy for the multiply injured patient. International Journal of the Care of the Injured v. 40, p. 27, 2009.

THORSEN, K. *et al*. Clinical and cellular effects of hypothermia, acidosis and coagulopathy in major injury. British Journal Of Surgery, v. 98, p. 894, 2011.

TIEU, B. *et al*. Coagulopathy: its pathophysiology and treatment in the injured patient. World Journal of Surgery, v. 31, p. 1055, 2007.

TRCKOVA, A. & STOURAC, P. Influence of perioperative hypothermia on blood clotting in children. Bratislava Medical Journal, v. 119, p. 294, 2018.

WAELE, J.J. de & VERMASSEN, F.G. Coagulopathy, Hypothermia and Acidosis in Trauma Patients: the rationale for damage control surgery. Acta Chirurgica Belgica, v. 102, p. 313, 2002.

WAIBEL, B.H & ROTONDO, M.M.F. Damage control surgery: it's evolution over the last 20 years. Revista Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 39, p. 314, 2012.

WARD, R.T. *et al*. Serum levels of calcium and albumin in survivors versus nonsurvivors after critical injury. Journal of Critical Care, v. 19, p. 54, 2004.

WOODROW, P. Essential principles: blood gas analysis. British Association of Critical Care Nurses, Nursing in Critical Care, v. 15, p. 152, 2010.

Capítulo 53

URGÊNCIAS OFTALMOLÓGICAS TRAUMÁTICAS E NÃO TRAUMÁTICAS

Camila Lima Sousa Cipriano[1], Cádmo Silton Andrade Portella Filho[1], Jéssica Teixeira Castelo[1], Luana Cavalcante Mariano Calixto Torres[1], Maria Eduarda Araújo Martins[1], Matheus Ataide Menezes Araújo de Brito[1], Micaelly de Castro Alencar[1], Raul Claudio Rodrigues Sobreira[1], Maria Clara Araújo Martins[2], Alana Ferreira Gomes Dias[3], Andréa Gifoni Siebra de Holanda[3], Carlos André Mont'Alverne Silva[3], Isabela Ribeiro Alves Leite Dias[3]

[1] Discente de Medicina, Centro Universitário Inta-UNINTA, Sobral, CE.
[2] Discente de Medicina, Universidade do Grande Rio -Unigranrio, Rio de Janeiro, RJ.
[3] Docente de Medicina, Centro Universitário Inta-UNINTA, Sobral, CE.

Palavras-chave: *Urgência; Oftalmológica; Trauma.*

1. INTRODUÇÃO

As urgências oftalmológicas podem ter grande impacto na saúde dos indivíduos, devido ao risco potencial de perda visual irreversível, constituindo uma importante causa de absenteísmo, uma vez que a população economicamente ativa é a mais presente em atendimentos de urgências oculares (CAMPOS *et al*., 2019). Embora não estejam diretamente ligadas às causas de morte, as urgências oftalmológicas precisam ser diagnosticadas e tratadas o mais rápido possível, uma vez que, caso não sejam bem conduzidas, podem levar a danos oculares graves, sobretudo a cegueira unilateral em crianças e adultos jovens (ESPINOSA *et al*., 2020).

De acordo com Schnorr *et al*. (2020), "trauma" provém da palavra grega que significa ferida, sendo o traumatismo um termo mais genérico que abrange feridas, tanto perfurantes quanto não perfurantes. O trauma ocular consiste no motivo mais frequente de atendimentos nas emergências oftalmológicas, sendo uma das principais causas de cegueira evitável no mundo e causando grande impacto socioeconômico no sistema de saúde e na população, pois geralmente ocorre em adultos jovens, com boa acuidade visual no início do evento traumático e que irá comprometendo de acordo com a gravidade do trauma, portanto, a perda de visão é uma das desvantagens mais temidas (MATOS *et al*., 2017).

Segundo Matos *et al*. (2017), os ferimentos oculares exigem um ou mais dias de trabalho perdidos para recuperação, e o prognóstico visual depende não apenas das medidas preventivas implementadas, mas também da qualidade e do tempo de atendimento ao paciente, da gravidade do trauma, das complicações imediatas e do seguimento nas consultas. Além disso, as lesões podem afetar exponencialmente a qualidade de vida do trabalhador, acarretando custos de ordem social, psicológica e econômica. Logo, o conhecimento acerca das principais urgências oftalmológicas,

bem como as características epidemiológicas da população que procura esse atendimento é fundamental para o planejamento de políticas de saúde e melhoria dos serviços.

O presente trabalho teve como objetivos identificar o perfil epidemiológico dos traumas oculares decorrentes de acidentes de trabalho, as sequelas visuais e o impacto socioeconômico para facilitar a abordagem pelo médico generalista e disponibilizar dados para o aprimoramento de políticas de saúde voltadas ao atendimento e à prevenção de traumas oculares da população.

2. PRINCIPAIS EMERGÊNCIAS OFTALMOLÓGICAS TRAUMÁTICAS E NÃO TRAUMÁTICAS

Segundo Garcia *et al*. (2018), o pronto-socorro de Oftalmologia representa uma importante parcela do atendimento nos serviços especializados em emergência. As causas mais frequentes de procura por atendimento oftalmológico são:

- Olho vermelho;
- Dor ocular;
- Baixa súbita da acuidade visual;
- Traumas oculares;
- Queimaduras oculares;
- Diplopia;
- Traumas oculares não perfurantes;
- Conjuntivite infecciosa;
- Trauma mecânico fechado (trauma mais frequente);
- Trauma térmico;
- Trauma fechado por contusão;
- Trauma fechado por laceração lamelar;
- Trauma químico;
- Trauma perfurante;

3. EPIDEMIOLOGIA

Segundo Rocha *et al*. (2012), o conhecimento da prevalência no atendimento de urgência oftalmológica é de extrema importância, pois possibilita fornecer informações para o planejamento de estratégias preventivas, estabelecimento de políticas de saúde e análise e direcionamento do serviço onde se realizou a pesquisa. Os traumas oculares de qualquer natureza (considerando desde corpos estranhos e leves abrasões a contusões e perfurações) são a principal causa de procura ao serviço de urgência oftalmológica na maioria dos estudos nacionais, sendo a mais importante causa de perda visual unilateral em países em desenvolvimento, e corresponde à terceira causa de hospitalização entre as patologias. (CABRAL *et al*., 2013).

De acordo com estudos epidemiológicos (CABRAL *et al*., 2013), observou-se um predomínio importante em adultos do sexo masculino (72 a 95%), sugerindo que esta população está mais vulnerável a fatores de risco, como laborais, trânsito e esporte, devendo esta população ser o foco principal de medidas preventivas, visto que, embora menos evidente estima-se que 90% dessas lesões sejam evitáveis.

Quase metade dos traumas oculares graves afetam a retina, causando um em cada 10 descolamentos de retina (algumas séries relatam até 17%), hemorragia vítrea, endoftalmite, lacerações retinianas, etc., que obscurecem o prognóstico visual. Em aproximadamente 18% a 41%

dos olhos com trauma ocular aberto, pelo menos um está associado a corpo estranho intraocular (COI). Em relação às crianças, os traumas fechados mais frequentes são causados por agressões, lápis, canetas e bolas ocorridos em ambiente domiciliar (ESPINOSA *et al*., 2020).

Se levarmos em conta somente os prontuários que oferecem a informação, verifica-se que na maioria dos acidentes ocorridos no trabalho os pacientes não utilizavam EPI. O não uso de EPI pode ser considerado alarmante, tendo em vista que os acidentes envolveram profissionais, sobretudo do sexo masculino, que deveriam estar paramentados de acordo com a NR-6 do Ministério do Trabalho a qual, desde o início de sua vigência no ano 1978, considera obrigatório o uso de EPI para evitar traumas oculares e faciais (ESPINOSA *et al*., 2020).

4. LESÕES NÃO TRAUMÁTICAS

A membrana conjuntival está exposta a muitos microrganismos e fatores ambientais, com isso, a inflamação da conjuntiva (conjuntivite) é a enfermidade ocular mais comum do mundo e a principal urgência de lesões não traumáticas. A conjuntivite aguda pode ser classificada como infecciosa, dividida em bacteriana e viral; ou não infecciosa, dividida em alérgica e não alérgica. A prevalência de cada uma é diferente nas populações adulta e pediátrica (SCHNORR *et al*., 2018).

4.1. Conjuntivite bacteriana

É mais comum em crianças do que em adultos. A incidência é bem menor que a da viral, e geralmente acomete os dois olhos por menos que três semanas. O paciente apresenta sintomas como secreção ocular purulenta de cor esverdeada ou amarelada, além de intensa vermelhidão no olho contaminado. Na maioria dos casos, os sintomas não comprometem a acuidade visual (capacidade da visão). Os patógenos mais comuns que podem causar conjuntivites são: *Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, Staphylococcus aureus, Neisseria meningitidis, Chlamydia trachomatis* e *Neisseria gonorrhoeae*. Produz irritação e congestão conjuntival bilateral, exsudato purulento que gruda nas pálpebras ao despertar e, ocasionalmente, edema palpebral. O clínico não deve confundir este achado com a secreção e as crostas normais comumente encontradas ao despertar. A conjuntivite bacteriana é disseminada pelo contato direto com secreções ou com objetos e superfícies contaminadas. Geralmente o acometimento de um olho precede o de outro em um ou dois dias. A acuidade visual é em geral discretamente afetada. Não deve haver linfadenopatia pré-auricular ou submandibular, achados comuns nas conjuntivites virais (SCHNORR *et al*., 2018).

4.2. Conjuntivites virais

É transmitida com muita facilidade, sendo o tipo mais comum, transmitidas principalmente pela maioria das cepas de adenovírus humanos e vírus tipo 1 e 2 do herpes simples. Dura cerca de sete dias e melhora espontaneamente. Nesse período, além dos olhos vermelhos, as pálpebras incham e a visão perde a nitidez. O vírus pode infectar apenas um olho ou os dois e diminuir a acuidade visual. Além disso, devido ao processo inflamatório, pode ocorrer a formação de uma pseudomembrana (membrana esbranquiçada) por dentro da pálpebra. Se não for tratada, há risco de formação de queloide (tecido de cicatrização) que pode manter o quadro de conjuntivite por muito tempo (VARELLA, 2020).

5. LESÕES TRAUMÁTICAS

Segundo Cabral (2013), o trauma ocular é aquele que atinge o globo ocular e seus anexos. Os traumas oculares podem ser mecânicos, químicos, elétricos ou térmicos. Os traumas mecânicos se dividem em traumas abertos e fechados, de acordo com o comprometimento de espessura total da parede ocular (córnea ou esclera).

5.1. Trauma ocular fechado

Os traumas fechados do globo ocular são as contusões, as lacerações lamelares e os corpos estranhos superficiais (CABRAL *et al*., 2013).

5.1.1. Contusões

De acordo com Cabral (2013), as contusões são resultadas de uma lesão contusa no local da pancada ou em outro local mais distante. Os traumas contusos podem ocorrer em diversas situações: agressão física, acidente automobilístico, atividade esportiva, acidente de trabalho. Ao se deparar com situações de trauma contuso, no primeiro atendimento médico não especializado deve ser padronizada a avaliação inicial sugerida pelo ATLS (*Advanced Trauma Life Support*) para afastar o risco de vida iminente em lesões de órgãos vitais, já que ferimentos na face são decorrentes de traumas automobilísticos, quedas ou assalto.

Em seguida deve-se investigar possíveis lesões na órbita, pálpebras e globo ocular. O médico deve apalpar o rebordo orbitário à procura de fraturas e verificar a presença de corpos estranhos e objetos empalados, perfurações, hiperemia ou perda de líquidos oculares. Deverão ser avaliadas fraturas que provoquem instabilidade do arcabouço ósseo e seu reparo deverá ser instituído (com equipe de otorrinolaringologista ou cirurgião craniomaxilofacial), para posterior avaliação oftalmológica, já que lesões oculares concomitantes podem levar a alterações importantes da função visual, como perda da acuidade visual e enoftalmia, alterações da motilidade ocular extrínseca ou diplopia. É importante a avaliação da extensão da lesão e existência de algum tipo de corpo estranho intra orbitário (CABRAL *et al*., 2013).

5.1.2. Lacerações lamelares

O trauma fechado por laceração lamelar tem como principais causas o contato de objetos cortantes com o globo ocular de maneira superficial, não atingindo todas as camadas do mesmo. No atendimento médico generalista deve realizar medidas de primeiros socorros e orientações quanto às urgências oculares e encaminhar ao serviço especializado (CABRAL *et al*. 2013).

5.1.3. Corpo estranho superficial (conjuntival e corneano)

É um dos traumas mais frequentes em homens e com maior ocorrência no local de trabalho. É resultante do uso inadequado ou não uso de EPI’S, como por exemplo, uma proteção ocular em atividades de risco como soldar, dirigir moto, furar, afiar, martelar, lixar, explosão de pólvora, e ainda picadas de insetos e "cisco no olho". Como médico generalista deve ser encaminhado ao

serviço especializado após lavagem dos olhos e oclusão ocular, que reduz o desconforto do paciente. (CABRAL *et al*. 2013).

5.1.4. Lesão térmica

Está ligado a uma mudança drástica da temperatura do globo ocular, causando queimaduras normalmente restritas à área exposta, podendo ser mais severa quando em combinação com perfurações.

5.1.5. Queimaduras químicas

Queimaduras por álcalis e hidrofluóricos são os mais perigosos, enquanto que queimaduras ácidas causadas por químicos com um pH baixo tendem a ser menos graves que as queimaduras por alcaloides (LECUONA, 2009). As queimaduras oculares geralmente estão relacionadas a acidentes domésticos ou no local de trabalho (CABRAL *et al*. 2013).

Nas queimaduras ácidas encontra-se geralmente uma necrose importante e a coagulação das proteínas em contato. Porém, as queimaduras causadas por álcalis são ainda mais graves porque o álcali se combina sucessivamente com as proteínas tissulares, permitindo a penetração da substância em maior profundidade, com maior dano ao tecido. As substâncias químicas mais comuns são a amônia (ex: produtos de limpeza, detergentes, amaciantes de roupas, fertilizantes), hidróxido de sódio ou soda cáustica (ex.: fabricação de sabão caseiro), cal ou óxido de cálcio (ex: uso industrial como regulador de pH, componente de argamassa), ácido sulfúrico (ex: uso industrial como catalisador), ácido sulfuroso (ex: componente da chuva ácida) e ácido acético (ex: vinagre) , (CABRAL *et al*. 2013).

Nesta situação, o tratamento imediato é realizado em ambiente pré-hospitalar, com irrigação abundante com solução isotônica ou água limpa e deve ser encaminhado para o oftalmologista (CABRAL *et al*. 2013). As queimaduras oculares podem afetar as pálpebras, conjuntiva ou córnea. É importante manter a córnea umedecida e não exposta. Os primeiros socorros consistem em aplicar pomada antibiótica generosamente por toda a conjuntiva, córnea e pálpebras queimadas. Um curativo ocular não deve ser colocado sobre o olho pois pode ulcerar a córnea. O paciente pode precisar de um enxerto de pele nas pálpebras (LECUONA, 2009)

5.2. Trauma ocular aberto

Os traumas abertos se dividem em lacerações e rupturas. As lacerações abrangem os ferimentos penetrantes, perfurantes e os corpos estranhos intraoculares. É dito laceração penetrante quando a lesão é por um objeto cortante que provoca um ferimento de espessura total do globo e laceração perfurante quando o objeto provoca duas lesões de espessura total do globo (orifício de entrada e de saída). Entende-se ruptura como uma lesão de espessura total da parede ocular provocada por objeto rombo. O globo pode se romper em um ponto de maior fraqueza, não sendo necessariamente no local de impacto (CABRAL *et al*., 2013)

Na laceração de pálpebra a lesão pode ser resolvida em pronto-socorro geral, desde que se conheça a técnica correta de sutura e se saiba descartar lesão do globo ocular. Para tanto, é obrigatória a busca por sinais de perfuração ocular antes de iniciar a sutura, esta deve-se seguir os

pontos de reparo e os planos da pálpebra: linha cinzenta (transição entre a pele e a conjuntiva), linha dos cílios, tarso, plano muscular e pele (JANCOV *et al*., 2002)

6. TRAUMA ORBITÁRIO

As paredes ósseas da órbita protegem o olho de traumas diretos. As fraturas ocorrem com maior frequência nas paredes inferior e medial, que são mais frágeis. São sinais de fratura, entre outros: dor à palpação do rebordo, enoftalmo, alteração da motilidade, diplopia, hematoma periocular, enfisema subcutâneo com crepitação e epistaxe. A visão deve ser avaliada para descartar lesões do globo ocular ou do nervo óptico (ANTUNES *et al*., 2002)

6.1. Atendimento inicial

Pacientes traumatizados, antes do encaminhamento ao oftalmologista, devem passar por uma avaliação geral e apenas após estabilização do quadro devem ser referenciados. É interessante realizar o exame com acompanhante ou auxiliar, e deixar bem documentado no prontuário em casos de processos legais. Em atendimento inicial, também deve ser feito com a padronização do ATLS para afastamento de risco de vida e lesão de órgãos vitais. No ATLS, a avaliação do aparelho visual está na letra D do ABCDE (*Airways*, *Breathing*, *Cardiologic System*, *Disabilities*, *Exposure*) (GARCIA *et al*., 2018).

6.2. História

Uma história detalhada deve ser realizada. A história da natureza da lesão pode nos fornece fatores predisponentes para a perfuração ocular como ausência de proteção ocular, velocidade do projétil, composição metálica e alta energia de impacto no globo. A história pregressa ocular e sistêmica também é de fundamental importância para o reconhecimento de lesões pré-existentes e prognóstico (GARCIA *et al*., 2018).

6.3. Exame geral

A cuidadosa avaliação dos olhos e anexos permite o reconhecimento de lesões oculares ou sua suspeita. A proteção ocular e o encaminhamento correto podem salvar a visão do paciente. A avaliação do olho deve iniciar-se pela medida da acuidade visual, dos reflexos fotomotores e pela inspeção. Alterações da acuidade visual e dos reflexos fotomotores implicam avaliação oftalmológica (CABRAL *et al.*, 2013).

Na inspeção, devemos observar: tonicidade do olho, diminuída em casos de perfuração, presença de lesões corneanas ou esclerais, extrusão de conteúdo ocular (íris e coróide), desvios ou alterações da forma da pupila, assimetria de profundidade de câmara, deformidades do globo, hiposfagma denso. Se algum destes sinais forem detectados, deve-se realizar a proteção ocular com curativo oclusivo não compressivo, preferencialmente com protetor de plástico rígido ou com, por exemplo, copinho de café. Não se deve utilizar medicações tópicas, tanto colírios como pomadas, nem realizar limpeza do globo em caso de suspeita de perfuração. Quando a lesão for causada por material contaminado, deve-se realizar a profilaxia antitetânica e iniciar antibioticoterapia sistêmica (ESPINOZA *et al*., 2020).

Algumas alterações são sugestivas de perfuração ocular. Os sinais diagnósticos de perfuração ocular são laceração profunda de pálpebras, defeito de íris, desvio da pupila, quemose orbitária, hipotonia, hemorragia e laceração de conjuntiva, defeito cápsular do cristalino, adesão focal íris-córnea, catarata aguda, rotura ou hemorragia de retina, câmara anterior rasa - exposição de úvea, vítreo e retina, extravasamento de conteúdo intra-ocular, sinal de Seidel positivo, corpo estranho intra-ocular (CEIO) observado ao raio-X ou USG (CABRAL *et al.*, 2013).

A solicitação de exames complementares tais como tomografia computadorizada, raio-x e ecografia são úteis para avaliar extensão do dano orbitário, descolamento de retina e presença de CEIO (como por exemplo: ferro, cobre, aço, matéria vegetal, visto que esses produzem reações inflamatórias severas que podem causar toxicidade aos fotorreceptores), devendo ser utilizados sempre que necessários (MALONEY *et al*., 1993).

7. MEDIDAS PREVENTIVAS

A identificação das urgências oftalmológicas mais frequentes possibilita medidas de prevenção de acidentes oftalmológicos. A prevenção de acidentes oculares em crianças e trabalhadores informais deve ser realizada por meio de medidas educacionais e uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual), respectivamente (CABRAL *et al*. 2013).

A principal causa de acidentes oftalmológicos no ambiente de trabalho pode ser evitada pelo uso de EPI, na qual seu uso é negligenciado em inaceitáveis casos, tornando evidente a necessidade de se promover campanhas preventivas mais eficazes junto à população (ESPINOSA *et al*., 2020). Além disso a maioria dos pacientes portadores de trauma ocular grave não estavam usando EPI durante o trabalho, ou cinto de segurança, quando no trânsito, despontando a necessidade de haver maior conscientização da população durante as atividades nestes ambientes e, em ambos os casos, o desenvolvimento da campanhas preventivas pelas autoridades para chamar a atenção sobre os riscos, informar sobre o uso correto deste equipamento e desenvolver, se for necessário, campanhas para prestar mais esclarecimentos sobre o assunto; tanto para o funcionário quanto para seus gestores (LINCK *et al*., 2019).

Segundo Lecuona (2009), a profilaxia para a infecção tetânica é requerida para um paciente com lacerações, particularmente se estas estiverem sujas. Outrossim, a prevenção da cegueira ocasionada por urgências oculares requer a avaliação precoce do paciente (promoção da saúde e formação dos profissionais de saúde), avaliação correta (bons cuidados oftalmológicos básicos e primeiros socorros) e encaminhamento imediato de ferimentos sérios que requerem cuidados de um especialista.

De acordo com Varella (2020), para a prevenção das conjuntivites, recomenda-se que pessoas com sintomas de vermelhidão ocular e lacrimejamento mantenham a higiene das mãos para evitar a transmissão; não compartilhem toalhas e evitem apertos de mão, abraços e beijos enquanto estiverem com o quadro; evitem colocar as mãos nos olhos e, se for necessário, lavar as mãos antes e evitar contato direto com pessoas com olhos vermelhos que possam estar contaminadas; não usem maquiagem de outras pessoas e não emprestem as suas; mantenham as roupas pessoais e de cama limpas para evitar agentes infecciosos como ácaros e fungos que podem desencadear as infecções.

8. CONCLUSÃO

Segundo Lecuona (2009), lidar com trauma ocular é um desafio. As competências clínicas e cirúrgicas e os equipamentos variam de local para local e de país para país, sendo que o manejo de uma lesão ocular grave requer uma variedade de estratégias alternativas.

Em princípio, se um profissional da saúde pode diagnosticar e tratar uma condição e reconhecer as complicações, então ele poderá tratar esse tipo de caso, dessa forma, é visto a importância de o médico generalista saber como identificar e conduzir um paciente vítima de trauma ocular, assim diminuindo as repercussões sociais e socioeconômicas, além da sobrecarga do sistema de saúde de forma inadequada/desnecessária. Além disso, o elevado número de pacientes portadores de conjuntivites aponta para a necessidade de se incentivar a aquisição de competências pelos médicos plantonistas para este tipo de atendimento, tendo em vista que a etiologia é diversificada e necessita diagnóstico diferencial com outras doenças, tais como: uveítes, herpes ocular e glaucoma, entre outras, que exigem tratamento adequado para que não haja lesões permanentes.

Outrossim, há necessidade de se promover campanhas para a prevenção de acidentes de trabalho junto às empresas e fábricas, acompanhadas de fiscalização, para reduzir o acometimento de pacientes com trauma ocular resultante da não observância das normas de proteção e enfatizar as medidas de educação, prevenção e uso dos EPIs são necessárias para reduzir morbidade e absenteísmo e evitar o uso inapropriado dos serviços especializados de emergência.

Apesar da dificuldade em se definir com precisão a porcentagem de casos que não demandam atendimento em serviço de urgência oftalmológica, pode-se estimar que um número importante poderia ser manejado na rede de atenção primária, por médicos generalistas e/ou ambulatorialmente. Dessa forma, é visto a importância de o médico generalista saber como identificar e conduzir um paciente vítima de trauma ocular, assim diminuindo as repercussões sociais e socioeconômicas, além da sobrecarga do sistema de saúde de forma inadequada/desnecessária.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CABRAL, L.A. *et al*. Traumas oculares no serviço de urgência da Fundação Banco de Olhos de Goiás. Revista Brasileira de Oftalmologia, v. 72, p. 383, 2013

CAIADO, A.V.P.R. *et al*. Epidemiologia da conjuntivite no departamento de emergência de um hospital de referência em Goiânia. Revista Brasileira de Oftalmologia, v. 78, p. 175, 2019.

CAMPOS, G.M. *et al*. Perfil epidemiológico dos atendimentos em um serviço público de urgência oftalmológica. Revista Brasileira de Oftalmologia, v. 78, p. 297, 2019.

CHANG HERNANDEZ, M. *et al* . Trauma ocular a globo abierto asociado a cuerpo extraño intraocular vegetal. Revista Cubana de Medicina General Integral, v. 34, p. 1, 2018.

ESPINOSA, P.G. *et al*. Atendimento às urgências oftalmológicas em unidade de pronto atendimento. Arquivos Catarinenses de Medicina, v. 49, p. 78, 2020.

FILHO, I.F.R. *et al*. Urgências em oftalmologia. *In*: RIBEIRO, João Crispim Moraes Lima. Oftalmologia para graduação, p. 339, 2019

FUJINO, T.M.K. Entrapment mechanism and ocular injury in orbital blow-out fracture. Plast Reconstr Surg v. 65, p. 571, 1980.

GARCIA, R. Oftalmologia USP. 2018. Disponível em: Clínica oftalmológica USP. Acesso em: 1 dez. 2020.

LECUONA, K. Avaliação e tratamento dos ferimentos oculares. Jornal de Saúde Ocular Comunitária. , v. 1, p. 11, 2009.

LEONOR, A.C. *et al*. Emergências oftalmológicas em um hospital dia. Revista Brasileira de Oftalmologia, v. 68, p. 197, 2009.

LINCK, R. *et al*. Corpos estranhos corneais ocupacionais atendidos em hospital de referência: análise epidemiológica e propostas de intervenção Revista Brasileira de Oftalmologia,v. 5, p. 98, 2019.

MALONEY, R.K. *et al.* Determination of corneal image-forming properties from corneal topography. American Journal of Ophthalmology, v. 115, p. 31, 1999.

MATOS, A.G. *et al*. Perfil do trauma ocupacional ocular em unidade de emergência oftalmológica. Revista brasileira de medicina do trabalho, v. 15, 2017.

NETO, J.P.B. *et al*. Trauma ocular. *In*: RIBEIRO, João Crispim Moraes Lima. Oftalmologia para graduação. p. 325, 2019.

ROCHA, M.N.A.M. *et al*. Análise das causas de atendimento e prevalência das doenças oculares no serviço de urgência. Revista Brasileira de Oftalmologia, v. 71, p. 380, 2012.

SCHNORR, A. *et al*. Conjuntivites. 2020. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/04/882604/conjuntivites.pdf. Acesso em: 1 dez. 2020.

TRAUMA ocular. [S. l.], 2020. Disponível em: Hospital de olhos de Blumenau. Acesso em: 1 dez. 2020

VARELLA, D. Higiene ajuda a prevenir conjuntivite. *In*: Oftalmologia. [*S. l.*], 2020. Disponível em: https://drauziovarella.uol.com.br/oftalmologia/higiene-ajuda-a-prevenir-conjuntivite. Acesso em: 8 nov. 2020.

WELCH RUIZ, G. *et al*. Ruptura del globo ocular. Revista Cubana de Medicina Militar, v. 47, 2018.

Capítulo 54

AS ADVERSIDADES ENCONTRADAS PELOS PROFISSIONAIS E ESTUDANTES DA ÁREA DA SAÚDE EM SITUAÇÕES DE ATENDIMENTO E DE MANEJO DE URGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS PRÉ-HOSPITALARES E PRIMEIROS SOCORROS

Jordana Coelho Moisés[1], Larissa Maria Ferrarez Faria[1]

[1] Discente de Medicina da Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais.

***Palavras-chave**: Adversidades; Urgência e Emergência; Atendimento Pré-Hospitalar.*

1. INTRODUÇÃO

1.1. Atendimento pré-hospitalar, ao SAMU e aos primeiros socorros

O atendimento pré-hospitalar (APH) é a abordagem em situações de ameaça à vida no ambiente extra-hospitalar, normalmente em situações de urgência e emergência, sendo a primeira relacionada a um estado de ameaça imediata, como a parada cardiorrespiratória, e a segunda um estado de ameaça próximo, como a fratura (VILARINHO, 2020).

Conceitos de atendimento pré-hospitalar e de primeiros socorros podem ser facilmente confundidos e incompreendidos. É necessário especificar que o APH se trata de uma abordagem profissional e requer capacitação e treinamento regulado e protocolado (SANTOS, 2012), enquanto os primeiros socorros relacionam-se a procedimentos realizados antes da equipe de urgência e emergência chegar em cena, e pode ser feita por qualquer pessoa com treinamento em Suporte de Vida Básico/Avançado ou até mesmo leigos orientados pelo médico regulador na Central do 192 ao telefone (PEREIRA, 2015).

O histórico da criação desse sistema pela União tem como datas o ano de 2002, com a Portaria nº 2.048/GM/MS, definindo o Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência, cujo objetivo foi estabelecer as diretrizes, princípios, normas, critérios de funcionamento, classificação e cadastramento de serviços (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002); e o ano de 2003, com a criação dos Serviços de Atendimento Móvel de Urgência em municípios e regiões de todo o território brasileiro - SAMU, 192 - (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2003) e a Política Nacional de Atenção às Urgências, responsável, dentre outros objetivos, por

> "Garantir a universalidade, equidade e a integralidade no atendimento às urgências clínicas (...). Qualificar a assistência e promover a capacitação continuada das equipes de saúde do Sistema Único de Saúde na Atenção às Urgências, em acordo com os princípios da integralidade e humanização (...)" (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2003).

Além disso, ao longo dos anos, aprimoramentos nesse sistema foram feitos, principalmente os do ano de 2010, Portaria nº 4.279, delineando as diretrizes de organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010) e o ano de 2015, Portaria nº 1.646/GM/MS, que institui o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), uma base operante de diversos sistemas, a exemplo do Sistema de Informação Ambulatorial (SIA) e o Sistema de Informação Hospitalar (SIH).

A base de funcionamento do APH brasileiro se inspira no modelo francês, cuja principal organização está no despacho de ambulâncias e no direcionamento dos pacientes para o hospital mais adequado (SCARPELINI, 2007). Dessa forma, há como logística no Brasil dois tipos de abordagem: a fixa e a móvel. A abordagem fixa diz respeito ao atendimento primário agudo em quadros clínicos, traumáticos ou psiquiátricos e é prestado por Unidades Básicas de Saúde, ambulatórios, programas de Saúde da Família, serviços de diagnósticos e terapias e unidades não hospitalares de atendimento de urgência e emergência. Paralelamente, há a abordagem móvel, com a finalidade de garantir o transporte e o atendimento precoce da vítima, podendo ser de cunho primário - quando o pedido de socorro for de um cidadão - ou secundário - quando é uma solicitação de um serviço de saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

O SAMU-192 fornece profissionais da saúde capacitados em técnicas não-invasivas e invasivas de suporte à vida, garantindo o equipamento necessário para a situação do paciente (SANTOS, 2012). Seis tipos de veículos são fornecidos para o atendimento: o tipo A é a ambulância de transporte; o tipo B é a ambulância de Suporte Básico; o tipo C é a ambulância de Resgate; o tipo D é a ambulância de Suporte Avançado; o tipo E é a Aeronave de Transporte Médico e o tipo F é a Embarcação de Transporte Médico (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

O APH pode ser oferecido tanto por Profissionais da Saúde - Médicos, Enfermeiros e Técnicos de Enfermagem - quanto por Profissionais Não Oriundos da Área da Saúde, como o corpo de bombeiros, os profissionais da área de segurança e os condutores de Veículos de Urgência do tipo B, C e D (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002). No entanto, para fins de especificidade deste capítulo, abordaremos apenas questões relacionadas aos Profissionais da Área da Saúde.

1.2. Adversidades no APH

Durante o atendimento pré-hospitalar e os primeiros socorros, muitas situações adversas podem surgir. Dessa forma, o presente capítulo busca discutir princípios básicos do BLS (*Basic Life Support*) e ATLS (*Advanced Life Trauma Support*), bem como a conduta do profissional e estudante da saúde, as questões éticas e legais do APH e discorrer sobre as situações de adversidades vivenciadas no Brasil referentes a cinco temas principais: o SARS-cov-2, que mudou a forma de abordagem ao paciente em situações de urgência e emergência, a queimadura, a parada cardiorrespiratória, a intoxicação e o acidente com animais peçonhentos. Assim, busca-se esclarecer conceitos e fortalecer o conhecimento acerca desse tema, tão importante na carreira médica, para melhor segurança e ação dos leitores deste capítulo.

2. MÉTODO

Estudo de revisão integrativa, de abordagem qualitativa e com análise descritiva. A busca por referenciais bibliográficos ocorreu no mês de novembro de 2020, nas bases de dados SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*), LILACS (*Literatura Latino-americana e do Caribe em*

Ciências da Saúde) e PubMED, plataformas do Google Acadêmico, do Ministério da Saúde e da Defesa, da Sociedade Brasileira de Urgência e Emergência, em protocolos oficiais de APH e abordagens no trauma, como o BLS (*Basic Life Support*) e o ATLS (*Advanced Trauma Life Support*). Foram utilizados os descritores na língua portuguesa: ABCDEs, animais peçonhentos na emergência, avaliação da cena, código de ética, intoxicações exógenas urgências, manejo substâncias psicoativas, princípio e preferência, populações especiais, parada cardiorrespiratória no APH, queimaduras na emergência. Os critérios de seleção foram artigos sobre a temática escritos em português, publicados no período de 2010 a 2020. Os critérios de exclusão foram os artigos em duplicidade, em outro idioma, com conceitos desatualizados e que não atenderam aos objetivos do estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. O profissional da saúde: direitos e deveres

As responsabilidades e os direitos dos profissionais de saúde são compilados nos documentos oficiais Código de Ética Médica e o Código de Ética da Enfermagem, publicados no Diário Oficial da União e apresentando resoluções complementares pelos Conselhos de Medicina e Enfermagem ao longo dos anos. Esses documentos norteiam as condutas desses profissionais ao exercer suas carreiras, respeitando os Direitos Humanos e a Constituição Federal e designando uma importante responsabilidade social a essas profissões (FERREIRA, 2020). Além disso, algumas faculdades de medicina também possuem seus próprios códigos de ética, pensando nos deveres e direitos do corpo discente e docente (MENEZES, 2017). A atividade médica pauta-se em quatro deveres principais, o dever de informar, de aconselhar, de colher o consentimento do paciente e a vedação ao abandono, sendo os dois últimos de extrema relevância no APH (AGAPITO, 2018).

Como funcionário do APH, o profissional da saúde está submetido aos artigos 7 e 73 dos Códigos de Ética de Medicina e de Enfermagem, respectivamente, que tratam do vedamento da negação do atendimento em situações de urgência e emergência, conhecido como "omissão do socorro" (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. 2019) (COREN. 2018). Além disso, o Código de Ética ainda pontua, em situações de urgência e emergência, exceções para os direitos de: escolher o caso que irá atuar, obter consentimento esclarecido do paciente, escusa de consciência para não realizar algum procedimento e decidir não exercer mais sua profissão em determinada Instituição por condições inadequadas de trabalho (AGAPITO, 2018).

O consentimento do paciente, nesta situação de APH, nem sempre será possível explicitamente, pois há a possibilidade de o paciente estar inconsciente ao momento do socorro. Portanto, entende-se que o consentimento em casos de risco à vida e necessidade iminente de intervenção médica é implícito, tornando-o válido e sem constrangimento ilegal (AGAPITO, 2018).

Como profissional da saúde fora do horário de serviço ou como estudante da área da saúde que se encontra no local de ocorrência de alguma urgência ou emergência, o código penal atuante é o mesmo para qualquer civil do local (AGAPITO, 2018) e, portanto, está submetido ao artigo 135 do Código Penal, levando às multas caso descumprido:

> "Deixar de prestar assistência, quando possível fazê-lo sem risco pessoal, à criança abandonada ou extraviada, ou à pessoa inválida ou ferida, ao desamparo ou em grave e iminente perigo; ou não pedir, nesses casos, o socorro da autoridade pública" (CÓDIGO PENAL. 1940).

3.2. Cena segura

O primeiro passo para prestar o socorro a uma pessoa ou a um grupo pelo profissional da saúde é a avaliação da cena. Esse passo é de fundamental importância, uma vez que é a partir da análise do ambiente e dos fatores que contribuíram para a comorbidade do paciente que o socorrista, tanto aquele integrante do serviço de APH, quanto o profissional fora do horário de serviço ou o estudante da área da saúde que se encontram no local antes da chegada da equipe móvel, irão planejar seus próximos passos. Alguns fatores devem ser atentados para essa avaliação, como a segurança, observando riscos ao socorrista e sua equipe; a causa, analisando como se deu o acidente/comorbidade; o entorno, apontando fatores que podem influenciar no atendimento; a triagem, contabilizando o número de vítimas e o estado de cada uma; o equipamento necessário e, por último, o apoio, pedindo auxílio de pessoas próximas para afastar do local, desviar o trânsito, chamar o socorro e manter a ordem (MINISTÉRIO DA DEFESA. 2020).

Dessa forma, caso o ambiente apresente qualquer perigo como incêndio ou chamas, exposição de fios elétricos, materiais explosivos, inundações, trânsito de veículos, fluidos corporais, exposição ao calor e frio extremos ou pessoas armadas, é necessário o acionamento de equipes de segurança em paralelo ao 192 (se não for da equipe de APH), a exemplo do Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, Companhia Elétrica e Defesa Civil (VIEIRA, 2019). Assim, qualquer fator que possa causar novas vítimas deve ser extinto.

Para auxiliar nos primeiros passos da abordagem e da administração à vítima, classifica-se o seu estado em trauma, quando ela foi afetada por forças externas ao corpo (projéteis de armas de fogo, explosões, afogamento, animais peçonhentos, em veículos motorizados, entre outros) e em baixas clínicas, quando há um distúrbio fisiológico dos sistemas do corpo (distúrbios respiratórios, cardíacos, da consciência, do calor, entre outros) (MINISTÉRIO DA DEFESA. 2020).

3.3. A abordagem

A conduta no momento da chegada na cena e da abordagem às vítimas encontradas percorre determinações como: qual doente apresenta alteração potencialmente grave e deve ser priorizado caso haja uma maior ameaça à vida; quais técnicas devem ser utilizadas pelos socorristas e qual necessita de transporte rápido e para onde, já que o socorro hospitalar oferece uma melhor qualidade e disponibilidade de infraestrutura do que o pré-hospitalar. Assim, torna-se claro a importância de se ter uma noção do quanto deve ser feito no local e o que fazer durante o transporte. É necessário salientar que o diagnóstico definitivo não é importante de imediato, mas o tempo é essencial para a sobrevivência da vítima, se atentar para não provocar mais lesão, e que o exame primário e a reanimação das funções vitais são feitos simultaneamente, sendo um trabalho de equipe (NETO, 2016).

Nesse contexto, é preciso incentivar o reconhecimento imediato da ausência de resposta, o acionamento do serviço médico de emergência e o início da RCP (reanimação cardiopulmonar), caso o socorrista leigo encontre uma vítima não responsiva, sem respiração ou que não respire normalmente (por exemplo, com gasping). Nos últimos anos, deu-se mais ênfase à rápida identificação de possível PCR (parada cardiopulmonar) por parte dos atendentes, com disponibilização imediata das instruções de RCP para a pessoa ao telefone (ou seja, RCP orientada pelo atendente), ainda mais contando com o fato de que os socorristas podem ativar o serviço de médico emergência (ou seja, via telefone celular) sem sair do lado da vítima (AHA. 2015).

Dessa forma, para executar uma RCP de alta qualidade é preciso atender as seguintes características: comprimir o tórax com frequência e profundidade adequadas, permitir o retorno total do tórax após cada compressão, minimizar interrupções nas compressões e evitar ventilação excessiva. Além disso, a velocidade recomendada para as compressões torácicas é de 100 a 120/min com profundidade em adultos de, pelo menos, 5 cm, mas não superior a 6 cm (AHA. 2015). A Figura 1 elucida de maneira clara e resumida os procedimentos a serem seguidos em casos de PCR.

Figura 1. Esquema da Cadeia de Sobrevivência

Fonte: Adaptado de LUCIANO, 2010.

3.4. Princípio x Preferência e populações especiais

O atendimento ao trauma e emergência compreende dois aspectos fundamentais para o sucesso do socorro às vítimas: o princípio e a preferência. O princípio representa o que é necessário para o paciente melhorar ou sobreviver e depende do tempo disponível. Já a preferência consiste de quatro fatores observados pelo socorrista após o princípio, que é a situação existente, a condição do paciente, a base de conhecimento de quem está fazendo o atendimento e o equipamento oferecido. Nesse aspecto, as preferências são adotadas conforme cada caso, avaliando o ocorrido, o local, os riscos para a equipe, os riscos para o paciente, os riscos para outros indivíduos, condições climáticas, condições de transporte e tempo até atenção médica especializada necessária (NETO, 2016).

Diante do princípio e preferência, de forma a se atentar com a população especial, como idosos, neonatos e crianças, gestantes, obesos e atletas, recomenda-se que as comunidades que têm pessoas com risco de PCR, implantem programas de acesso público à desfibrilação, no caso o DEA (Desfibrilador Externo Automático), por exemplo, em aeroportos, cassinos, instalações esportivas, onde são frequentados por essas pessoas mais vulneráveis (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2012). Sendo assim, de acordo com a determinação do Congresso Nacional, por meio de uma lei vigente em 2004, o DEA é um equipamento obrigatório em locais com aglomeração ou circulação de pessoas que seja igual ou superior a duas mil por dia, além de eventos específicos em que existe uma expectativa de público também superior a duas mil pessoas (SENADO FEDERAL, 2004).

3.5. Princípios ATLS e BLS

Hipócrates, considerado o pai da medicina, dentre vários postulados feitos, criou o "*Primum non nocere"* que significa primeiro não prejudicar o paciente. Baseado nessa e em outras frases do médico grego para atenção à vida das vítimas, e não apenas dele, ao longo do tempo, manuais e tratados foram feitos a fim de auxiliar os profissionais de saúde. Neste estudo, será abordado o

ATLS - Suporte Avançado de Vida no Trauma e o BLS - Suporte Básico de Vida. O ATLS permite uma linguagem comum, de modo que o procedimento executado ao chegar no local da cena seja feito de maneira técnica e já numa ordem pré-estabelecida; enquanto que o BLS tem como fundamento inicial as compressões torácicas e as ventilações feitas de maneira correta.

Inicialmente, é preciso avaliar o paciente e seguir cinco passos imprescindíveis e dependentes um do outro ao chegar na cena descritos no atendimento inicial da ATLS. Em primeiro lugar, é necessário checar a resposta da vítima, a chamando e a tocando, caso não haja resposta pedir ajuda via telefone para o SAMU ou para outras pessoas presentes no local, checar o pulso, se não houver, iniciar manobras de RCP e finalmente, executar desfibrilação se disponível (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2012).

De acordo com o ATLS a avaliação e o tratamento são fundamentados nos ABCDEs dos cuidados às vítimas em situações de trauma e emergência. Abordaremos a seguir o significado de cada letra, com uma breve descrição e quais aspectos profissionais de saúde e socorristas que estão no local devem se atentar (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2012):

- **A (Airway)** são as vias aéreas e o controle de coluna cervical, em que é necessária uma via aérea pérvia, ou seja, para que o ar possa passar pelas vias aéreas ela precisa estar nesse estado, juntamente proteger a coluna cervical. O que pode prejudicar a má execução dessa ação é caso haja uma lesão oculta da via aérea e isso provoque uma perda progressiva dela, como também uma falha no equipamento em que não consiga fazer a intubação.
- **B (Breathing)** diz respeito a uma boa ventilação e respiração, nesse ponto é necessário avaliar e manter oxigenação e ventilação adequadas. É essencial que o socorrista verifique a frequência respiratória, a movimentação torácica de inspiração e expiração e meça a saturação de oxigênio com um oxímetro.
- **C (Circulation)** é a circulação com controle de hemorragia, se houver, nessa etapa será avaliado a perfusão orgânica. Por ser uma análise mais cautelosa, é preciso que o nível de consciência seja verificado, a temperatura e cor da pele, frequência e características do pulso dando preferência a pulso carotídeo ou radial. Caso haja hemorragia o controle dela deve ser feito para restaurar a volemia ideal do paciente.
- **D (Disability)** significa a disfunção do estado neurológico em que é feito uma avaliação neurológica basal, classificando a Escala de Coma de Glasgow que varia de 3 a 15, juntamente com uma reação pupilar. É necessário se atentar a inconsciência, edema periorbitário e oclusão do canal auditivo.
- **E (Exposure e Environmental Control)** é a exposição da vítima e o controle da cena que ela está inserida que é necessário retirar toda a roupa da pessoa, mas se atentando a hipotermia e observar lesões não percebidas até então.

Dessa forma, o ATLS, o BLS e a sequência de ABCDEs auxiliam profissionais de saúde a executarem primeiros socorros com excelência de maneira a não prejudicar o paciente, e contribuir para uma maior segurança de quem também está prestando a assistência.

Após as funções vitais estarem voltando ao normal profissionais da saúde devem abordar ao paciente ou quem estiver acompanhando a história pregressa e de vida da vítima, como alergias, medicamentos, passado médico, caso seja do sexo feminino se já houve gestação, líquidos e alimentos ingeridos, local onde estava. Então, são feitos exames físicos. Na tabela a seguir observa-se a avaliação secundária que é feita após ter completado a avaliação primária (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2012).

Tabela 1. Esquema de inspeção nos exames relacionados ao ATLS

Exame	Inspeção
Cabeça	Exame externo, palpação do couro cabeludo, exame completo de olhos e ouvidos, avaliação da acuidade visual
Tórax e abdômen	Inspeção, palpação, percussão, ausculta, radiografias (tomografia), reavaliação, exames especiais; é preciso se atentar a lesão de víscera oca e lesão de retroperitônio.
Pelve e vagina	Sangue, lacerações, dor à palpação, assimetria no tamanho das pernas, instabilidade; se atentar a: manipulação excessiva da pelve e subestimar a perda de sangue na pelve; lesão de uretra e gravidez
Extremidades e Sistema Musculoesquelético	Contusão, deformidade, dor, perfusão, situação neurovascular periférica; se atentar a potencial de perda de sangue, fraturas não diagnosticadas, lesão de partes moles ou de ligamentos
Coluna e medula	Examinar minuciosamente a coluna e a medula do doente, dor e edema, exame motor e sensitivo completos, reflexos, exames de imagem; se atentar a: alteração da sensibilidade e incapacidade de cooperar com o exame clínico
Exames especiais e reavaliação	Se atentar a piora do doente, demora para transferir, piora durante a transferência, comunicação falha; a reavaliação é essencial

Fonte: ATLS - Avaliação e atendimento inicial (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2012)

3.6. Adversidade em: SARS-COV-2

De acordo com a Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE), a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) e a Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) a RCP é um procedimento máximo de emergência e passível de ocorrência em pacientes portadores de COVID-19. Demanda, portanto, atenção especial, particularmente quanto ao risco maior de aerossóis durante as manobras de compressão torácica e ventilação, oferecendo risco relevante de contaminação para a equipe assistente. Dessa forma, todas as medidas apropriadas para garantir a adequada proteção individual (conforme diretrizes de atendimento a casos de COVID-19) durante a RCP devem ser feitas antes que a PCR ocorra (GUIMARÃES, 2020).

A pronta disponibilidade de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) promoverá menor retardo no início das compressões torácicas. Ainda que possa ocorrer atraso no início das compressões torácicas, a segurança da equipe é prioritária, e o uso de EPIs adequados é indispensável pela equipe que atende a PCR. Nenhum procedimento deve ser realizado sem a instalação prévia do EPI completo, incluindo o início das compressões torácica e procedimentos em via aérea. A ventilação boca a boca e uso de máscara de bolso estão banidos. Deve-se evitar a ventilação com bolsa valva máscara (BVM), pelo elevado risco de gerar aerossóis e contaminação da equipe, além da efetividade não ser superior à da ventilação mecânica, em acordo com as evidências disponíveis atuais. No caso de absoluta necessidade de ventilação com BVM, a técnica de selamento da máscara deve sempre envolver dois profissionais e deve-se utilizar uma cânula orofaríngea (Guedel). Além disso, preconiza-se a instalação de filtros (HEPA) entre a máscara e a bolsa. É preciso descartar ou limpar todo o equipamento usado durante a RCP seguindo as recomendações do fabricante e as diretrizes locais da instituição. Remover o EPI com segurança para evitar auto contaminação e fazer a higiene das mãos tem papel importante na diminuição da

transmissão do COVID-19, por isso lavar bem as mãos com água e sabão e utilizar o álcool gel é imprescindível. (GUIMARÃES, 2020).

3.7. Adversidade em: Queimaduras

As queimaduras são lesões causadas por diversos agentes e provocam danos aos tecidos e morte celular a partir da produção excessiva de calor (MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2012). Elas podem ser divididas em químicas, elementos corrosivos de origem ácida ou básica; térmicas, de origem no calor ou no frio; elétricas, em eventos de raios e corrente elétrica; ionizantes, quando há exposição solar ou aparelhos raio X; biológicas, provocadas por substâncias produzidas por animais ou vegetais; e friccionais, acometimentos em processos mecânicos (NAZÁRIO, 2014).

Paralelamente, podem ser classificadas quanto ao grau de lesão. Queimaduras de primeiro grau acometem a epiderme, apresentam hiperemia intensa, hipersensibilidade e dor local. Normalmente evoluem com melhora após alguns dias e há a regeneração completa da camada dérmica. As de segundo grau são mais profundas e afetam a derme e a epiderme com a formação de bolhas, aspecto característico na identificação dessa fase. Há hiperemia, hipersensibilidade e dor, no entanto, queimaduras de segundo grau mais profundas podem alcançar a derme reticular, acometendo os nervos e diminuindo a percepção de dor. Pode haver regeneração completa da pele ou parcial, acompanhada de cicatrização. Já as de terceiro grau afetam todas as camadas da pele, destruindo a rede vascular e formando uma lesão de aspecto seco e amarronzado. Há pouca ou nenhuma percepção de dor e sensibilidade e não há regeneração (NAZÁRIO, 2014).

Figura 2. Manequim de simulação de grau de queimaduras; é possível observar do proximal para o distal: aumento do grau de acometimento da lesão (primeiro ao terceiro grau)

Fonte: Laboratório de Simulação da Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais.

Para a determinação da extensão do acometimento, utiliza-se a regra dos Nove em crianças e adultos ou o Diagrama de Lund e Browden. Caso haja acometimento de até 5% em menores de 12 anos ou até 10% em maiores de 12 anos, a gravidade é pequena. Se 5-15% em menores de 12 e de 10-20% em maiores, a gravidade é média. Se houver mais de 15% nos menores de 12 e mais de 20% nos maiores, a gravidade é alta (NAZÁRIO, 2014).

O manejo pré-hospitalar visa o resfriamento da pele queimada ou a neutralização dos compostos atuantes, caso seja por agentes químicos, de forma a evitar a onda de calor que está atuando no tecido (NAZÁRIO, 2014). A água é utilizada nesses casos e a pele pode ser coberta por gaze em casos médios e graves antes de chegar ao hospital. No entanto, no caso de queimaduras

com algumas substâncias químicas corrosivas, como a soda cáustica, é proibida a utilização da água, pois ela pode espalhar o agente agressor e contribuir para a penetração com a osmose. Nesses casos, é necessário a utilização de Diphoterine® ao invés da água (YOSHIMURA, 2012).

Aos primeiros socorros, é importante lembrar que a utilização de substâncias na pele ou até mesmo gelo pode piorar o quadro do indivíduo, pois favorece infecções e, no caso do gelo, piora a queimadura.

3.8. Adversidade em: Parada cardiorrespiratória

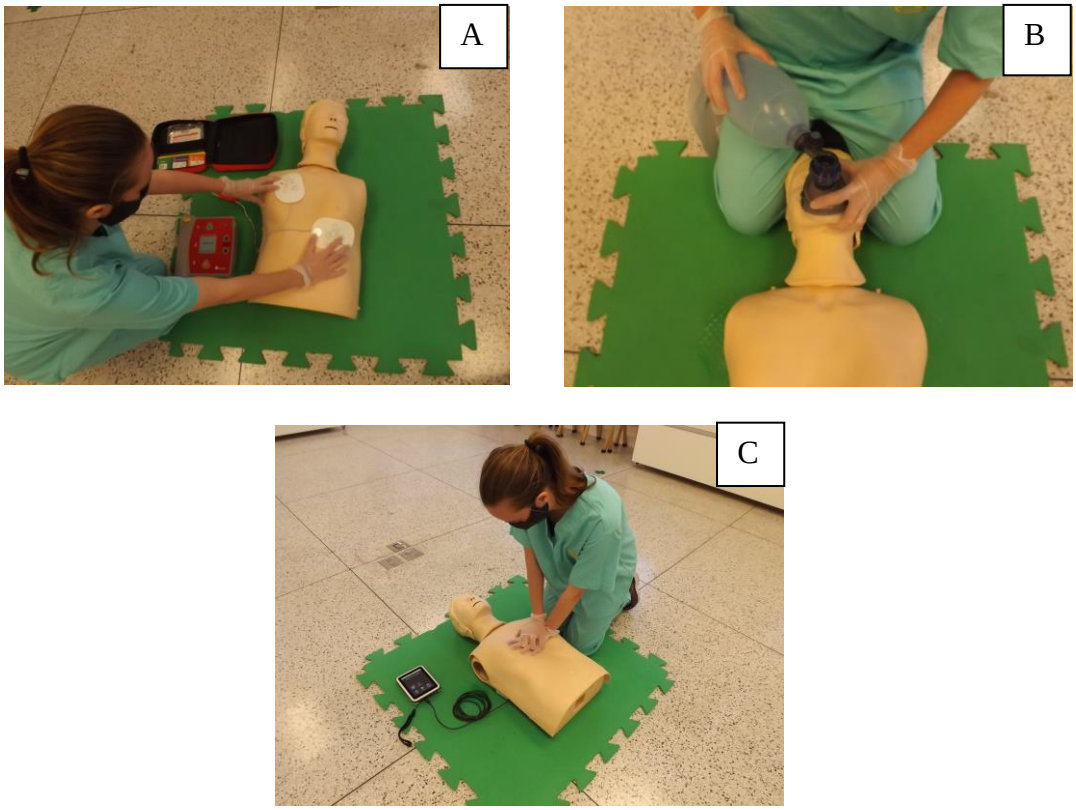
A PCR é a interrupção da circulação sanguínea decorrente de uma súbita parada dos batimentos cardíacos ou uma ineficiência dos batimentos. Cerca de 3 minutos após a parada ocorre o início da lesão cerebral, e após 10 minutos, a chance de ressuscitação passa a ser praticamente nula. Por isso, é de fundamental importância a atuação rápida de agentes civis ou profissionais da saúde no local em casos de indivíduos com PCR (CAMINHA. 2018). Sinais de PCR são: alteração do nível de consciência, apneia, ausência de pulsos palpáveis, cianose e midríase (FERREIRA, 2015). As causas das PCRs são variáveis, podendo ser hipovolemia, hipóxia, hipotermia, acidose, hipocalemia, hipercalemia, infarto agudo do miocárdio, pneumotórax, tamponamento cardíaco e intoxicação (CAMINHA. 2018).

As compressões torácicas devem ser feitas de forma correta, com cerca de 5 cm de profundidade e em uma frequência de 100 a 120 compressões/min (FERREIRA, 2015). É necessário destacar que o excesso ou a carência de profundidade, e a alta ou baixa frequência podem interferir na efetividade do movimento, pois não irá ocorrer a circulação do sangue de forma correta dentro do coração.

Em conjunto com as compressões, a ventilação mecânica também está presente na manutenção da vida de um paciente em PCR. Para isso, faz-se necessária a anteriorização da mandíbula para a abertura das vias aéreas e a utilização do balão em silicone translúcido autoclavável (AMBÚ), e ele deve ser colocado de forma a encobrir o dorso do nariz e o sulco do queixo, tomando cuidado para não atingir a região dos olhos e evitar o escape de ar. No entanto, em casos de traumas cérvico-cranianos e cortes profundos na região da face, a utilização desse equipamento está proibida para não causar danos letais ao paciente (BERNOCHE, 2019). O ciclo compressões/ventilação deve ser seguido na ordem de 30:2 em adultos e 15:2 em crianças abaixo de um ano de idade (CAMINHA. 2018).

Na PCR de adulto, caso haja a disponibilidade do DEA, ele deve ser utilizado imediatamente. Deve-se ter atenção com pacientes molhados/suados, e é necessário secá-los antes de colocar o aparelho em seu corpo. É proibido tocar no indivíduo em PCR quando o aparelho deixar claro para não o tocar. O seguimento das ordens do DEA é fundamental para a funcionalidade do procedimento e segurança de quem está realizando as manobras de suporte à vida (BERNOCHE, 2019).

Figuras 3. **(A)** Demonstração da colocação correta de DEA; (**B)** Demonstração da colocação correta do AMBÚ; (**C)** demonstração do procedimento de compressão cardíaca



Fonte: Laboratório de Simulação da Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais.

3.9. Adversidade em: Intoxicação

Intoxicações exógenas são consequências clínicas da exposição aguda a químicos encontrados no ambiente ou isolados. A exposição isolada se refere a ingestão, com ou sem intenção, de pesticidas, medicamentos, produtos de uso industrial, produtos de uso domiciliar e outros (VIEIRA, 2016). No Brasil, os medicamentos e os pesticidas são cerca de 70% das auto intoxicações exógenas (VELOSO, 2020).

Como medidas de descontaminação, há a lavagem gástrica e a descontaminação cutânea, respiratória e ocular. Como antídotos inespecíficos há: o carvão ativado, cuja eficiência está relacionada a rapidez do tratamento, e cuja dose usual é de 1g/kg, e o azeite de oliva, composto que é utilizado por formar uma película protetora da mucosa do trato gastrintestinal em caso de intoxicações por produtos corrosivos. Somado a isso, há os antídotos específicos: a vitamina K é utilizada em casos de hemorragia devido à intoxicação por raticidas cumarínicos ou induzida pela heparina. A atropina contrapõe os efeitos muscarínicos dos inseticidas organofosforados e a pralidoxima age contrapondo-se aos efeitos nicotínicos dos organofosforados (TAVARES, 2012).

Nas ingestões de substâncias psicoativas, temos a intoxicação por álcool, que tem seu manejo baseado na preservação da função respiratória e cardíaca até que sua concentração atinja níveis seguros no organismo; a intoxicação por cocaína e outros estimulantes, com atuação na monitorização cardíaca e utilização de benzodiazepínicos e antipsicóticos em pacientes muito agitados; pacientes com superdosagem de opioides, com monitorização respiratória; e a ingestão de solventes, que necessita de um acompanhamento cardíaco (AMARAL, 2010).

3.10. Adversidade em: Acidentes com animais peçonhentos

Os animais peçonhentos são aqueles especializados na produção de venenos e na inoculação dessas substâncias (SANTOS, 2015). Dentre esses animais, os mais comuns em acidentes de emergência são os ofídios e os aracnídeos, porém não é raro no Brasil o envenenamento por espículas e espinhos de animais aquáticos, incluindo peixes e cnidários (SANTANA, 2020; RECKZIEGEL, 2015). A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera esses eventos como negligência de vários países, principalmente os tropicais e subtropicais, pois são casos com possibilidade de clínica grave, como disfunção respiratória, renal, vascular, cardíaca ou neurológica e possibilidade de óbito (SANTANA, 2020).

A sintomatologia geral desses quadros é dividida em: casos leves, relacionados à dor, eritema e edema na região acometida, sem alteração de coagulação e exames laboratoriais normais; casos moderados, que apresentam alterações na coagulação, hemodinâmica não alterada, quadro sistêmico ausente, exames laboratoriais alterados e podem apresentar sangramentos; e casos graves, que levam à alterações hemodinâmicas e sistêmicas, inativação coagulatória, hemorragias viscerais, exames laboratoriais alterados e necrose (SANTOS, 2015).

O manejo baseia-se no suporte básico de condições vitais com o tratamento sintomático e a utilização de soros caso necessário (a soroterapia em casos de venenos de escorpiões só é indicada em casos moderados em crianças de até 10 anos e em todos os casos graves) (SANTANA, 2020). Dilui-se as ampolas com o antídoto em 250 mL de soro fisiológico ou 5% de solução de glicose e administra-se o gotejamento rápido no paciente - 8 a 12 mL/minuto (SANTOS, 2015). Procura-se, aos primeiros socorros, manter a vítima calma e evitar movimentação desnecessária, deixando o membro acometido em uma posição mais elevada em relação ao corpo. É proibido fazer cortes no local acometido, tentar retirar o veneno, colocar substâncias na área e amarrar o membro, pois essas ações podem favorecer hemorragias, infecções e necroses (MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2013).

No Brasil, os antivenenos são produzidos pelo Instituto Butantan (São Paulo), pela Fundação Ezequiel Dias (Minas Gerais), pelo Instituto Vital Brazil (Rio de Janeiro) e pelo Centro de Produção e Pesquisa em Imunobiológicos (Paraná), sendo adquiridos pelo Ministério da Saúde e distribuídos ao longo do território pela rede do SUS e administrados sem custo aos acidentados. Caso possível, é interessante a identificação do animal, seja por foto ou aprisionando-o, para a análise dos profissionais (MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2013).

4. CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou a importância do conhecimento de questões relacionadas às adversidades encontradas pelos profissionais e estudantes da área da saúde no manejo e atendimento de urgências e emergências pré-hospitalares e primeiros socorros, pois são questões relacionadas a diminuição da mortalidade e sucesso do socorro ao paciente. Assim, é evidente que o profissional e o acadêmico busquem se atualizar sobre esse assunto, realizar cursos capacitatórios e criar estratégias para quando estiver diante de uma situação como as descritas nesse capítulo.

5. AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer à Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais e aos seus funcionários, principalmente à Ana Luiza Nacur de Souza, ao professor Dr. Scalabrini, à Júlia e ao

Felipe do Departamento de Laboratório de Simulações Realísticas (labSIM) pelo apoio e a disposição em ceder o material e a autorização para a realização das fotos utilizadas neste capítulo. Além disso, agradecemos também aos nossos professores da disciplina de Treinamento de Habilidades, por ter ministrado aulas tão impecáveis que despertaram nosso desejo de realizar esse capítulo sobre o assunto. Por fim, gostaríamos de agradecer à Dra. Ana Cristina e ao Dr. Guilherme Barroso L. de Freitas da Editora Pasteur pela possibilidade da realização deste trabalho, pelo apoio e pela disposição.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGAPITO, L.S. Direito médico: a omissão penalmente relevante. 2018. 97 p. Dissertação (Mestrado em Direito). Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências Humanas e Sociais. 2018

AMERICAN HEART ASSOCIATION (AHA). Atualização das Diretrizes de RCP e ACE. Guidelines, Dallas, Texas, EUA, 2015.

AMARAL, R.A. *et al.* Manejo do paciente com transtornos relacionados ao uso de substância psicoativa na emergência psiquiátrica. Revista Brasileira de Psiquiatria, v. 32, p. S104, 2010.

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS (ACS) - ATLS – Advanced Trauma Life Support Student Course Manual 9ª edição. Manual do curso de alunos. Comitê de trauma. Chicago, IL, EUA. 421 p. 2012.

BERNOCHE, C. *et al*. Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia - 2019. Arquivos Brasileiros De Cardiologia, v. 113, p. 44, 2019.

CAMINHA. L.E. Parada cardiorrespiratória / Maria Beatriz Silveira Schmitt Silva [Elaboradora] – Blumenau, SC: ETSUS-Blumenau, 2018. 28 p. – Urgência e Emergência, módulo 1.

CÓDIGO PENAL. Decreto Lei nº 2.848 de 07 de Dezembro de 1940. Brasília DF. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10623184/paragrafo-1-artigo-135-do-decreto-lei-n-2848-de-07-de-dezembro-de-1940. Acesso em: 16 nov. 2020.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Código de Ética Médico. Resolução CFM n° 2.217, de 27 de setembro de 2018, modificada pelas Resoluções CFM nº 2.222/2018 e 2.226/2019. Brasília 2019. 108p; 2019.

FERREIRA, S. & PORTO, D. Novo Código de Ética Médica, bioética e esperança. Revista Bioética, v. 26, p. 479, 2018.

FERREIRA, P.C.M. *et al.* Parada cardiorrespiratória: a atuação da equipe de atendimento pré-hospitalar em suporte básico e suporte avançado de vida. Nº 1 – Revista de trabalhos acadêmicos - Universo Salvador.

GUIMARÃES, H.P. *et al.* Recomendações para Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) de pacientes com diagnóstico ou suspeita de COVID-19. Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE), Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). AMB; 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE EMERGÊNCIA MÉDICA(INEM). BLS - Basic Life Support. 1ª edição. Brasília, DF. 2012

LUCIANO, P.M. *et al*. Suporte Básico de Vida. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo, v. 20, 2020.

MENEZES, M.M. *et al*. Elaboração coletiva do código de ética do estudante de medicina. Revista Bioética, v. 25, p. 17, 2017.

MINISTÉRIO DA DEFESA. Manual de Campanha EB70-MC-10.343 Atendimento Pré-Hospitalar (APH) Básico, 1ª Edição. Aprovado pela Portaria Nº 040-COTER, de 1º de abril de 2020. Comando de operações terrestres. Exército Brasileiro. Brasília, DF. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria Nº 2048, de 5 de novembro de 2002. Gabinete do Ministro. Comissão Intergestores Tripartide. Brasília, DF. Disponível em: http://bvsms.saude.gov .br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt2048_05_11_2002.html. Acesso em: 14 de novembro de 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria 1.864, de 29 de setembro de 2003. Gabinete do Ministro. Comissão Intergestores Tripartide. Brasília, DF. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.b r/bvs/saudelegis/gm/2003/prt1864_29_09_2003.html. Acesso em: 14 de novembro de 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria Nº 1863, de 29 de setembro de 2003. Gabinete do Ministro. Comissão Intergestores Tripartide. Brasília, DF. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br /bvs/saudelegis/gm/2003/prt1863_26_09_2003.html. Acesso em: 14 de novembro de 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria Nº 4.279, de 30 de dezembro de 2010 . Gabinete do Ministro. Comissão. Brasília, DF. Disponível em: https://saude.mppr.mp.br/arquivos/ File/kit_atencao_perinatal/legis/portaria_4279_2010_diretrizes_rede_as.pdf. Acesso em: 14 de novembro de 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Saiba o que fazer em casos de acidentes com animais peçonhento**s**. 2013 Blog da Saúde. Brasília, DF. Disponível em: http://www.blog.saude.gov.br/index.p hp/promocao-da-saude/32944-saiba-o-que-fazer-em-casos-de-acidentes-com-animais-peconhentos. Acesso em: 20 de novembro de 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Cartilha para tratamento de emergência das queimaduras. Série F. Comunicação e Educação em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2012. 20 p.

NAZÁRIO, N.O. *et al.* Queimaduras. Módulo: Eventos Agudos em Situações Clínicas. UFSC, UNA-SUS.Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências da Saúde. Departamento de Saúde Pública. 29p. 2014.

NETO, A.P.M. Atendimento a urgências médicas - conceitos e introdução aos principais protocolos no primeiro atendimento. Material do professor pela Faculdade FASEH, Vespasiano, MG, 2016.

PEREIRA, K.C. *et al*. Construção de conhecimentos sobre prevenção de acidentes e primeiros socorros por parte do público leigo. Revista de enfermagem do Centro-Oeste Mineiro. v. 5, p. 1478, 2015.

RECKZIEGEL, G.C.*et al*. Injuries caused by aquatic animals in Brazil: an analysis of the data present in the information system for notifiable diseases. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 48, p. 460, 2015.

SANTANA, C.R. & OLIVEIRA, M.G. Avaliação do uso de soros antivenenos na emergência de um hospital público regional de Vitória da Conquista (BA), Brasil. Ciência e Saúde Coletiva, v. 25, p. 869, 2020.

SANTOS, M.C. *et al*. O processo comunicativo no serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU-192). Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 33, p. 69, 2012.

SANTOS, M.C. *et al*. Accidents with venomous and poisonous animals: how to evaluate and deal with. Acta médica, v. 36, 2015.

SENADO FEDERAL. PL 4050/2004. Brasília DF. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=236926> Acesso em: 20 nov. 2020.

SCARPELINI, S. A Organização Do Atendimento Às Urgências E Trauma. Medicina, v. 40, p. 315. 2017.

TAVARES, E.O. & OLIVEIRA, M.L.F. Padrões mínimos de atendimento inicial à urgência toxicológica para abordagem à criança intoxicada. Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste, v. 13, 2012, p. 147, 2012.

VELOSO, C. *et al*. Violência autoinfligida por intoxicação exógena em um serviço de urgência e emergência Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 38, e66187, 2017 .

VIEIRA, A.N. Diretrizes de enfermagem na assistência pré-hospitalar para urgências/emergências cardiovasculares. 2019. Enfermagem em foco, v. 10, p. 173, 2019.

VIEIRA, N.R.S. Caracterização da produção científica sobre intoxicações exógenas: revisão integrativa da literatura. Revista Saúde, v. 10, p. 47, 2016.

VILARINHO, S. "Emergência e Urgência, Qual a Diferença?"; *Brasil Escola*. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/gramatica/emergencia-urgencia-qual-diferenca.htm. Acesso em 14 nov. 2020.

YOSHIMURA, C.A. A importância do atendimento pré-hospitalar nas queimaduras químicas no Brasil. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 11, p. 259, 2012.

Capítulo 55

A ARTE DE ENSINAR PARA SALVAR VIDAS: EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

Iane Brito Leal[1], Simone Yuriko Kameo[2], Simone Otília Cabral Neves[2], Magna Galvão Peixoto[2]

[1] Docente voluntária do Departamento de Educação em Saúde, Universidade Federal de Sergipe, campus Lagarto/Sergipe.
[2] Docente do Departamento de Educação em Saúde, Universidade Federal de Sergipe, campus Lagarto/Sergipe.

***Palavras-chave**: Primeiros Socorros; Treinamento por Simulação; Ensino.*

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, acidentes com múltiplas vítimas ocorrem com frequência em todo o mundo. Cerca de 1,35 milhões de pessoas morrem a cada ano em decorrência de acidentes de trânsito. Além disso, podem gerar elevados gastos aos países (OPAS, 2019).

Além disso, podem gerar elevados gastos aos países

Em decorrência aos acidentes de trânsito, o atendimento pré-hospitalar demonstra que a agilidade do profissional minimiza o risco de sequelas e aumenta a possibilidade de sobrevida da vítima (REGIS *et al.*, 2020). Assim, o atendimento pré-hospitalar é considerado o padrão ouro às vítimas com trauma e possui a missão de promover a excelência em gestão de pacientes por todos os provedores envolvidos na prestação de cuidados pré-hospitalares (NAEMT, 2020).

A segurança do local deve ser prioridade máxima na chegada em todas as ocorrências da equipe, uma vez que o socorrista que se expõe a riscos desnecessários, pode se tornar vítima também (PHTLS, 2018). Ao chegar na cena, deve-se realizar a cinemática do trauma que relaciona o mecanismo do trauma e a presença de lesões específicas e amplia a capacidade de suspeição para a presença de lesões e a tomada de decisão. O socorrista considera os padrões de lesão esperadas segundo os diferentes tipos de impactos, como: impacto frontal, impacto lateral, impacto traseiro, capotamento, atropelamento e as colisões de motocicleta (BRASIL, 2016).

Na avaliação sistemática primária do trauma o "XABCDE" permite avaliar rapidamente as funções vitais do indivíduo, definir as prioridades na abordagem e permitir uma forma rápida e fácil de memorizar todos os passos que devem ser seguidos com o paciente em politrauma. A letra "X" (*exsanguinating*) retrata o controle inicial de hemorragias externas graves exsanguinante que é recomendado a compressão direta ou o uso de torniquete. A letra "A" (*airway*) representa a abertura das vias aéreas com o manejo e controle da coluna cervical. A letra "B" (*breathing*) descreve a ventilação e respiração ao manter as vias aéreas permeáveis com boa saturação de oxigênio (> 94%). A letra "C" (*circulation*) destaca o manejo da perfusão e as demais hemorragias com a avaliação da perfusão capilar, das características do pulso periférico e da pele da vítima. A letra "D" (*disability*)

avalia a capacidade neurológica com a utilização da Escala de coma de Glasgow. A letra "E" (*expose/environment*) determina a exposição do abdôme, pelve e perna afim de avaliar locais de hemorragias internas e a prevenção da hipotermia na vítima (Tabela 1) (PHTLS, 2018).

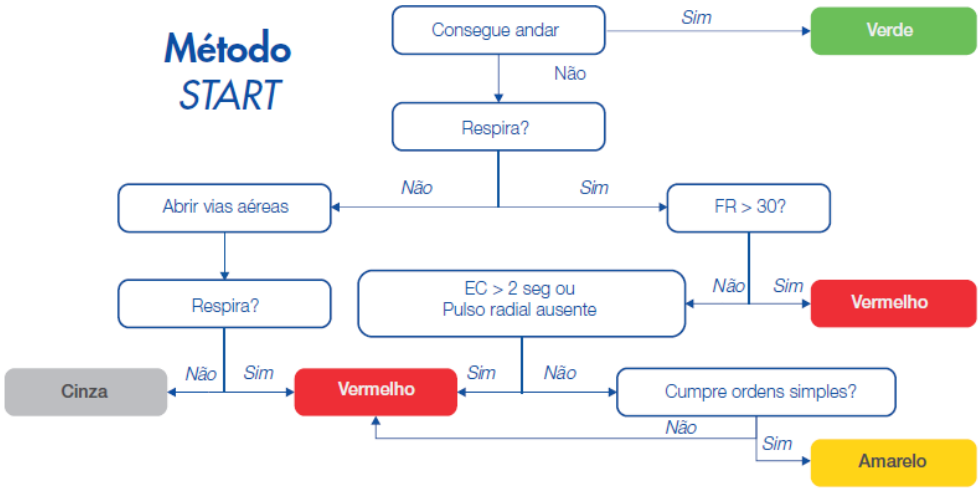
Tabela 1. Protocolo de Atendimento ao Trauma

Letra	Nomenclatura	Abordagem
X	Exsanguinating	Hemorragias graves (Exsanguinação)
A	Airway	Vias aéreas
B	Breathing	Respiração e ventilação
C	Circulation	Circulação
D	Disability	Neurológico
E	Expose	Exposição

Fonte: Adaptado do *Prehospital Trauma Life Support*, 2018.

Para estabelecer as prioridades em incidentes com múltiplas vítimas é necessário intervir com a utilização da gestão por triagem, denominada Método Start (*Simple Triage and Rapid Treatment*). O método consiste em classificar e identificar, de forma visível, todas as vítimas conforme prioridade de tratamento e transporte com o auxílio de cores. Ao considerar a cena segura, são analisadas a capacidade de a vítima deambular, a respirar, a necessidade da abertura das vias aéreas, a frequência respiratória, o enchimento capilar, o pulso radial e se a vítima cumpre por simples ordens (Figura 2) (BRASIL, 2016).

Figura 2. das vítimas de acordo com o método START (*Simple Triage and Rapid Treatment*)



Fonte: BRASIL, 2016.

Desse modo, as vítimas são designadas as correspondentes cores (áreas), como demostrado na Figura 3.

Figura 3. Classificação das vítimas conforme prioridade de tratamento e transporte, utilizando identificadores de cores

Imediato/Urgente	Vermelho
Pode aguardar	Amarelo
Leve	Verde
Morto/Inviável	Cinza

Fonte: BRASIL, 2016.

Prestar a assistência as vítimas fora do hospital é complexo e desafiador e requer uma gama de habilidades e conhecimentos para salvar vidas (NAEMT, 2020). É fundamental aprimorar e desenvolver habilidades nos estudantes, afim de uma avaliação rápida e simples (COSTA *et al.*, 2020; NAEMT, 2020), no entanto a sensação de insegurança em atuar nos serviços de urgências e emergências é notória (REGIS *et al*., 2020).

Assim, considerar as novas modalidades de assistência à saúde no mundo contemporâneo é necessário para adequar a formação dos profissionais de saúde (COSTA *et al.*, 2020). Desse modo, a utilização de simulações espelha a prática profissional e visa estimular no estudante o desenvolvimento de habilidades, competências e atitudes para torná-lo ativo, condizente com sua responsabilidade no processo de formação como profissional de saúde e cidadão (REGIS *et al.*, 2020).

Traçou-se, como objetivo geral, capacitar os discentes durante situações de risco e necessidade de primeiros socorros.

2. MÉTODO

Trata-se de relato de experiência de professoras que ministraram a atividade de Habilidades e Atitudes em Saúde para alunos de graduação de oito cursos da área da saúde no ano de 2019.

Primeiramente, os conteúdos de primeiros socorros foram elencados durante três semanas em sala de aula com a presença dos discentes, o professor/tutor e o monitor que abordaram as temáticas teóricas e práticas.

Com o propósito de criar um ambiente simulado para avaliação, foi utilizada uma ampla sala de aula no prédio do Centro de Simulações e Práticas no Campus Professor Antônio Garcia Filho da Universidade Federal de Sergipe. Durante quatro dias, em dois turnos, cerca de 400 alunos do primeiro ano vivenciaram a experiência de realizar a avaliação primária as múltiplas vítimas. O cenário constou de um ônibus simulado com cadeiras viradas. A equipe técnica do departamento, além dos monitores da atividade com auxiliaram na montagem da cena.

As vítimas usavam crachá, o qual descrevia os sinais vitais bem como os sintomas (Tabela 2).

Tabela 2. Informações contidas nos crachás das vítimas e área

Vítima	Sinais e Sintomas	Cores (área)
1	Caminha	Verde
2	Caminha	Verde
3	Não caminha; respira; FR= 37 irm.	Vermelho
4	Não caminha; sem respiração espontânea; respira ao abrir vias aéreas.	Vermelho
5	Não caminha; respira; FR= 21 irm; enchimento capilar = 5 segundos. cumpre a ordens simples	Vermelho
6	Não caminha; não respira ao abrir vias aéreas.	Preto/cinza
7	Não caminha; sem respiração espontânea; não respira ao abrir vias aéreas.	Preto/cinza
8	Não caminha; respira; FR= 18 irm; pulso radial presente; cumpre a ordens simples.	Amarelo
9	Não caminha; respira; FR= 20 irm; pulso radial presente; cumpre a ordens simples.	Amarelo
10	Não caminha; respira; FR= 22 irm; enchimento capilar de 1 segundo; cumpre a ordens simples.	Amarelo

Legenda: (FR) Frequência respiratória; (irm) Incursões Respiratórias por Minuto. **Fonte:** LEAL *et al*., 2020.

As vítimas foram pintadas com tinta vermelha para simular sangue e utilizavam roupas rasgadas. Algumas se encontravam ao chão desacordadas, contorcidas nas cadeiras, outras corriam em desespero. O material para o incidente com múltiplas vítimas contou com coletes e lonas, ambos nas cores verde, azul, amarelo, vermelho e preto. Foi utilizado som de ambulância que simulava a chegada dos socorristas para o resgate.

3. RESULTADOS

3.1 Simulação realística

Os alunos socorristas ao entrar no ambiente se deparavam com a luz desligada e som de sirene em alto volume, o qual provocava euforia diante da possível cena que iriam encontrar. O ambiente ao ser iluminado ocasionava mais nervosismo inicialmente, porém sabiam que seria necessário prestar os primeiros atendimentos e manter a calma diante da situação. Neste momento passaram a desenvolver atitudes, habilidades e competências entre eles e prestaram o atendimento inicial a todas as vítimas baseando-se no método START (*Simple Triage and Rapid Treatment*) e avaliação primária (figura 1).

Figura 1. Simulação realística realizada em sala de aula

Fonte: LEAL *et al*., 2020.

3.2. Avaliação prática

Um instrumento de avaliação foi elaborado pelos docentes da atividade de Habilidades e Atitudes em Saúde. Bancas examinadoras foram compostas por três professores (figura 2).

Os itens do instrumento foram pontuados separadamente e englobaram as competências e habilidades cognitivas, afetivas e psicomotoras dos discentes e do grupo mediante a simulação.

Figura 2. Avaliação prática do ensino-aprendizagem em incidentes com múltiplas vítimas

Fonte: LEAL *et al.*, 2020.

Ao final, houve um momento para discussão entre alunos e os respectivos docentes a fim de se resgatar as competências cognitivas, afetivas e psicomotoras desenvolvidas no atendimento a múltiplas vítimas (figura 3).

Figura 3. Discussão após avaliação prática do ensino-aprendizagem em incidentes com múltiplas vítimas

Fonte: LEAL *et al.*, 2020.

Além do exposto, as discussões ressaltaram a importância desse tipo de atividade para torná-los ativos no seu processo de ensino-aprendizagem, condizente com sua responsabilidade no processo de formação como profissional de saúde e cidadão consciente.

Durante a formação em saúde, as habilidades e competências são treinadas e aprofundadas na graduação que pode o mesmo assunto ser repetido em diferentes complexidades e momentos do curso. Portanto, no primeiro ano não se objetiva esgotar conteúdos por completo, mas auxiliar na construção de bases comuns aos cursos de saúde e, consequentemente, para o futuro exercício profissional.

4. CONCLUSÃO

Diante da prática vivenciada os discentes relataram melhor compreensão da temática além da aplicabilidade do raciocínio clínico, proatividade, trabalho em equipe, comunicação e liderança entre os envolvidos. Ao passo que os docentes constataram melhor aperfeiçoamento dos alunos na atividade, a qual contribui para o desenvolvimento de habilidades e atitudes em saúde.

É fundamental a construção de uma base para a vida profissional por meio da interação teórico-prática dos conteúdos. Logo, o ambiente simulado estimula formação de profissionais com capacidade interprofissional, comunicação, liderança, tomada de decisão e ética a fim de atender às demandas da sociedade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Protocolos de Intervenção para o SAMU 192 - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

COSTA M.E.S *et al*. Cinemática e avaliação de vítima de trauma no atendimento pré-hospitalar: um relato de experiência. Brazilian Journal of health Review, v. 3, p. 11328, 2020.

NAEMT. National Association of Emergency Medical Technicians. Education Catalog. 2020.

OPAS. Organização Pan-Americana de Saúde. Folha informativa - Acidentes de trânsito. Atualizada em fevereiro de 2019. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5147:acidentes-de-transito-folha-informativa&Itemid=779>. Acesso em: 23 nov. 2020.

PHTLS. Atendimento Pré-hospitalizado ao Traumatizado. 9ª ed. Jones & Bartlett Learning, 2018.

REGIS, C.F. *et al*. Validação de um produto técnico para avaliação de habilidades clínicas dos estudantes de enfermagem na simulação realística em atendimento pré-hospitalar. Saúde Coletiva, v. 10, p. 2883, 2020.

Capítulo 56

USO DE RETALHOS MUSCULARES LOCORREGIONAIS PARA O RESTABELECIMENTO ESTÉTICO-FUNCIONAL NO TRAUMA MAXILO-MANDIBULAR GRAVE: RELATO DE CASO

Roger Lanes Silveira[1], Marcio Bruno Figueiredo Amaral[2], Gustavo Rezende Libânio[3], Ivan Ranuzia[4], Ana Carolina de Souza Soares[5], Kenya Menezes Brasileiro[5], Laura Portelote Silva Lopes[6]

[1] PhD, MSc. Cirurgião Dentista (CD) - Cirurgião e Traumatologista Bucomaxilofacial, Hospital de Pronto Socorro João XXIII (FHEMIG), Belo Horizonte/MG; Médico (MD) – Otorrinolaringologista e Cirurgião Cérvico-Facial/Cirurgião Crânio-Maxilo-Facial.
[2] PhD, MSc. Cirurgião Dentista (CD) - Cirurgião e Traumatologista Bucomaxilofacial, Hospital de Pronto Socorro João XXIII (FHEMIG), Belo Horizonte/MG.
[3] Cirurgião Dentista (CD) - Cirurgião e Traumatologista Bucomaxilofacial, Hospital de Pronto Socorro João XXIII (FHEMIG), Belo Horizonte/MG.
[4] Cirurgião Dentista formado pelo Centro Universitário Newton Paiva, Belo Horizonte/MG.
[5] Acadêmica do Curso de Medicina, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto/MG.
[6] Acadêmica do Curso de Medicina, Centro Universitário de Belo Horizonte, Belo Horizonte/MG.

***Palavras-chave**: Traumatismos Faciais; Retalhos Cirúrgicos; Reconstrução Mandibular.*

1. INTRODUÇÃO

As fraturas faciais podem ser provocadas por meios violentos, seja por agressões ou acidentes. Esses eventos podem estar presentes na vida de qualquer indivíduo, independentemente da idade, condição social ou cultural. Segundo o estudo transversal de Ramos *et al.* (2018), os traumas faciais acometem 83,1% indivíduos do sexo masculino e cerca de 16,8% do sexo feminino, predominando nas faixas etárias de 20 a 29 anos (32,2%), seguida de 30 a 39 anos (23,8%).

Durante os traumatismos faciais, diferentes estruturas ósseas podem ser acometidas. Os ossos que geram as proeminências da face são os mais acometidos no trauma e a incidência de fraturas ocorre da seguinte forma: ossos nasais (36%), complexo zigomático (22,3%) e mandíbula (21,9%) (SEGUNDO *et al.*, 2012). As fraturas faciais representam um importante problema de saúde pública devido aos significativos acometimentos morfofuncionais, sociais e psicológicos que eles resultam em virtude do comprometimento das capacidades de fala, mastigação, deglutição e respiração, como também, prejuízos estéticos.

A fim de reduzir os impactos desses prejuízos, o restabelecimento da simetria e da proporcionalidade faciais nas cirurgias reconstrutivas são de extrema importância, trazendo ganhos não somente morfofuncionais, como também estéticos. As fraturas mandibulares - comumente encontradas nos traumatismos faciais - possuem protocolos de estabilização e reconstrução, devido sua mecânica muscular específica, visando o equilíbrio e distribuição de forças dinâmicas.

Em situações específicas no trauma, onde há perda de tecidos moles, a utilização de retalhos musculares ou miocutâneos se mostram como uma alternativa para a reconstrução local, associados ou não aos enxertos ósseos. O presente trabalho apresenta um caso clínico, que demonstra a importância dos conceitos de simetria e proporcionalidade faciais na reconstrução imediata de trauma grave maxilo-mandibular, associada à realização de retalho muscular local para reconstrução de região com grande perda de substância.

2. RELATO DE CASO

Paciente gênero feminino, encaminhada a hospital de referência em trauma em Belo Horizonte (MG), com histórico de queda de altura, aproximadamente 12 metros, sem perda de consciência, com sangramento abundante em região de boca e face no momento do trauma (Figura 1). Ao exame: ECG 15, sem sangramentos ativos, apresentando fratura de membros superiores e inferiores, além de fratura complexa maxilo-mandibular. Em região cervical submentual e boca, apresentava feridas com exposição de fragmentos cominutivos ósseos e dentários provenientes de maxila e mandíbula (Figura 1). Sem evidências de lesões encefálicas, torácicas ou abdominais à propedêutica realizada. À TC de face, presença de fratura cominutiva maxilar anterior, com perdas dentárias e óssea, além de fratura cominutiva com perda de todo segmento do arco mandibular anterior, e perdas dentárias em mandíbula do segundo pré-molar inferior direito ao último molar inferior do lado esquerdo (Figura 2).

A abordagem cirúrgica das fraturas faciais se deu através das feridas intraorais e submentuais, sendo que, após limpeza e debridamento cirúrgicos (Figura 3), foi observada grande área de perda óssea, com segmentos proximais mandibulares (segmentos condilares), sem referências para estabilização, devido à ausência da dimensão vertical de oclusão dentária e da desproporção de terço inferior da face, além de perda significativa de toda musculatura da região de assoalho anterior de boca (Figura 4), com desinserção do músculo gênio-glosso (Figura 5).

A simetria e proporcionalidade faciais verticais do lado direito foram restabelecidas pelo bloqueio maxilomandibular de dentes remanescentes com fios de aço e parafusos de sistema 2.0 (Figura 6). Já no lado esquerdo, pelas ausências dentárias traumáticas, utilizou-se dispositivo plástico cerclado em mandíbula, a fim de mimetizar alturas correspondentes aos dentes (dimensão vertical de oclusão) (Figura 6). Em seguida, foi realizado bloqueio maxilo-mandibular desse lado, sobre o dispositivo em região edêntula, adquirindo importante papel na proporcionalidade vertical, além da estabilização condilar mandibular de forma satisfatória na cavidade glenóide. A mandíbula foi reconstruída com sistema de placa 2.4 (carga suportada) (Figura 7).

O músculo gênio-glosso, desinserido devido a gravidade do trauma, foi estabilizado anteriormente na placa, mimetizando sua reinserção em tubérculos genianos superiores. Após liberação do bloqueio maxilo-mandibular, foi observada oclusão dentária satisfatória, além de boa abertura de boca e movimentações condilares sem restrições. Devido à grande perda de substância de tecidos moles em assoalho de boca anterior (musculatura, mucosas e gengivas), e visando diminuição de chances de futuras exposições da placa de titânio, foi realizado retalho locorregional muscular, utilizando-se parte do músculo platisma e musculatura supra-hioidea (Figura 8).

Com esse retalho, possibilitou-se a reconstrução do assoalho bucal, além promover a proteção e preenchimento complementar de tecidos moles sobre a placa, em região mentual anterior. Os tecidos moles musculares foram suportados na placa de reconstrução mandibular e tecidos moles de cobertura foram suturados por primeira intenção (Figura 9).

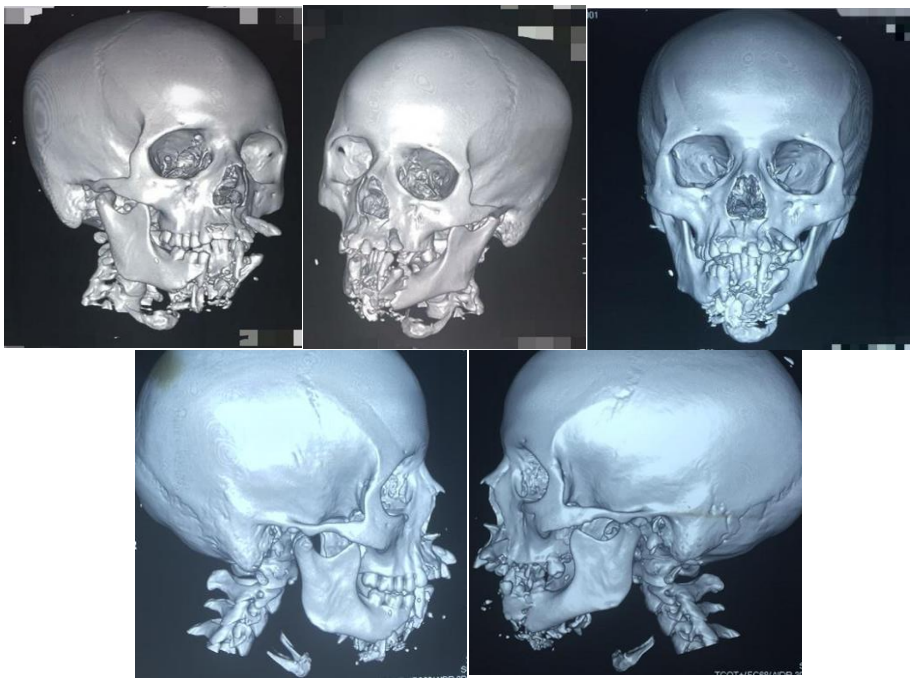
Foram removidos remanescentes dentários e ósseos desvitalizados de região maxilar (Figura 3), mantendo-se os fragmentos ósseos periostizados, com intuito de futura reabilitação com implantes dentários. As fraturas de membros superiores e inferiores foram abordadas pela equipe de Ortopedia.

A paciente se apresentou bem no pós-operatório, recebendo alta para acompanhamento maxilo-facial e ortopédico ambulatoriais, mantendo a simetria e proporcionalidade faciais (Figura 10). Em tempo devido, foi submetida à cirurgia com enxerto ósseo de crista ilíaca para reconstrução óssea de região mandibular e, realizou a reabilitação com implantes dentários em área enxertada e também em maxila anterior (Figura 11).

Figura 1. Paciente encaminhada ao centro cirúrgico, demonstrando deformidade maxilar e mandibular, além de ferida submentual evidenciando fragmentos ósseos cominutivos exteriorizados

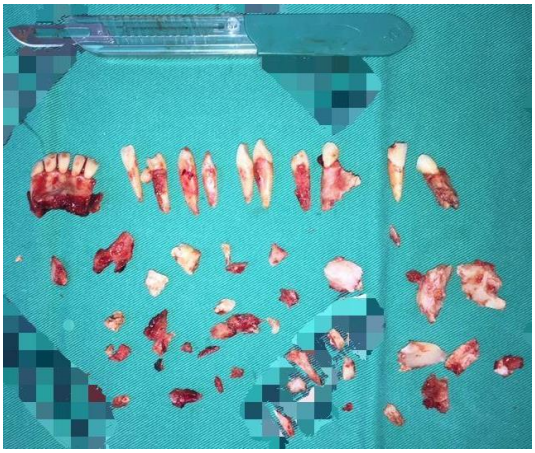
Fonte: Arquivo do Dr. Roger Lanes.

Figura 2. TC evidenciando fratura cominutiva da região anterior da maxila e todo o arco anterior da mandíbula, bem como significativas perdas dentárias



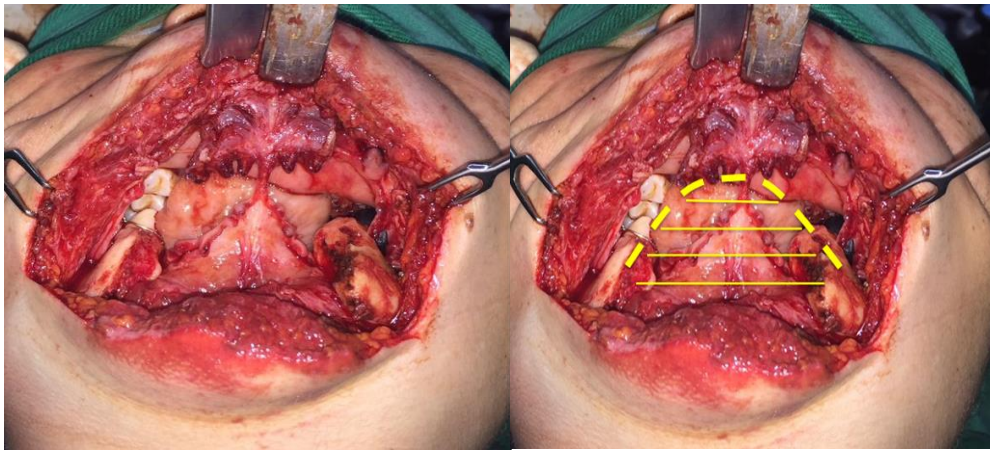
Fonte: Arquivo do Dr. Roger Lanes.

Figura 3. Fragmentos ósseos, processos alveolares e dentes perdidos no trauma



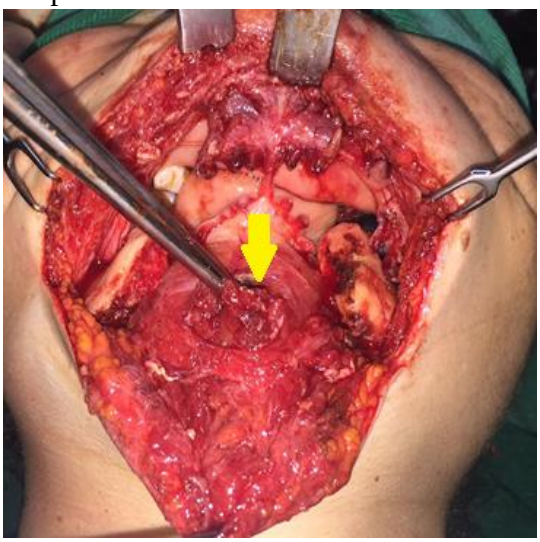
Fonte: Arquivo do Dr. Roger Lanes.

Figura 4. Grande perda de tecidos moles e de seguimento ósseos do arco anterior mandibular



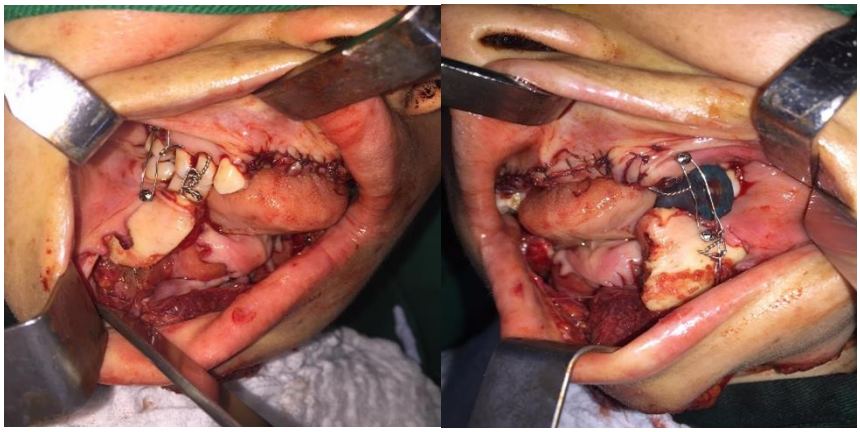
Fonte: Arquivo do Dr. Roger Lanes.

Figura 5. Foto evidenciando o m. genioglosso desinserido (seta amarela) do segmento ósseo perdido, e o platisma anexado à pele.



Fonte: Arquivo do Dr. Roger Lanes.

Figura 6. Bloqueio maxilomandibular em oclusão dentária do lado esquerdo e sobre o dispositivo, do lado direito



Fonte: Arquivo do Dr. Roger Lane.

Figura 7. Reconstrução da mandíbula através de placa de reconstrução 2.4

Fonte: Arquivo do Dr. Roger Lanes.

Figura 8. Retalho posicionado, com reconstrução do assoalho muscular, e recobrindo a placa anterior.

Fonte: Arquivo do Dr. Roger Lanes.

Figura 9. Placa recoberta pelo retalho muscular e ferida que será fechada primariamente

Fonte: Arquivo do Dr. Roger Lanes.

Figura 10. Ganho da proporção e simetria facial logo após intervenção cirúrgica

Fonte: Arquivo do Dr. Roger Lanes.

Figura 11. Estabilidade da simetria facial 1 ano do pós-operatório

Fonte: Arquivo do Dr. Roger Lanes.

3. DISCUSSÃO

O suporte ao paciente com traumatismo facial é evidenciado não só nas disfunções fisiológicas locais, como também no comprometimento funcional da respiração, deglutição, mastigação e fala, capazes de gerar transtornos psicológicos, constrangimento e isolamento social e

redução significativa da qualidade de vida. Além disso, a abordagem cirúrgica no enfoque estético deve ser idealizada, através do restabelecimento das simetrias e proporções faciais (BARBOSA, 2019).

Os traumas faciais, segundo Santos (2013), podem resultar em lesões nos tecidos moles, como abrasão, contusão ou laceração; lesão aos dentes, como fraturas, deslocamentos dentários ou avulsão dentária; e comprometimento do arcabouço ósseo da face, nos diversos segmentos, como: fratura nasal, fratura do zigoma, do arco zigomático, da maxila, da mandíbula, das estruturas supraorbitárias e do complexo naso-orbitoetmoidal. Na presença de fratura facial, o tratamento tem o objetivo de promover uma rápida reparação do tecido ósseo, restabelecendo os contornos anatômicos, a estética facial e devolvendo as funções de cada região especificamente (SANTOS, 2013).

É importante que o exame macroestético se inicie pela perspectiva frontal, o qual tem como componentes principais as relações transversais e verticais (MILORO *et al.*, 2016). A face ideal é dividida verticalmente em terços iguais, delimitadas por linhas horizontais imaginárias, adjacentes à linha do cabelo, à base nasal e ao mento (MILORO *et al.*, 2016). Já a avaliação dos componentes transversais da largura facial é mais bem descrita pela regra dos quintos, na qual a face é dividida, sagitalmente, em cinco partes iguais de hélice a hélice das orelhas externas (MILORO *et al.*, 2016).

Segundo Pabiszczak (2015), os métodos utilizados para a reconstrução de cada defeito dependem: do tamanho, localização e da qualidade dos tecidos adjacentes remanescentes após a cirurgia. Grandes defeitos dentro da cavidade bucal são geralmente reconstruídos com o uso de retalhos regionais pediculados ou retalhos microvasculares livres. O resultado funcional, conforme Matos (2017), depende da espessura e do tamanho do retalho tecidual.

O tratamento das fraturas faciais inclui a redução dos fragmentos ósseos em posição anatômica, fixação, contenção e imobilização dos segmentos e restabelecimento da oclusão dentária, sendo que o restabelecimento da oclusão, muitas vezes, guiará o reposicionamento anatômico do arcabouço ósseo (SANTOS, 2013). Logo, independentemente do tipo de fratura ou da abordagem cirúrgica, deve-se posicionar os dentes em sua oclusão correta, e, em seguida prosseguir com a redução apropriada dos fragmentos (SANTOS, 2013).

O estabelecimento de uma oclusão adequada, por meio da fixação dos dentes com fio de aço, é denominado fixação intermaxilar (FIM) ou bloqueio maxilomandibular (BMM) (SANTOS, 2013). Esse bloqueio promove uma contenção dos segmentos fraturados (SANTOS, 2013). A técnica mais frequente para a realização do BMM é a utilização de uma barra metálica (arco de Erich) que é fixada em cada arcada através de fios de aço ao redor dos dentes, permitindo, na sequência, a fixação entre o arco mandibular ao arco maxilar (SANTOS, 2013).

Quando há perda de continuidade e substância em fraturas mandibulares, tornam-se necessários os enxertos ósseos para as reconstruções, sendo exemplos de áreas doadoras a crista ilíaca e a fíbula, dentre outras. (BARBOSA, 2019).

4. CONCLUSÃO

O conhecimento da simetria e proporcionalidade da face são de importância fundamental no restabelecimento das estruturas anatômicas, inclusive no trauma agudo, permitindo a tentativa do ganho estético e funcional das estruturas acometidas. Em conjunto a esses conhecimentos, artifícios como o uso de retalhos locorregionais permitem a reconstrução de áreas gravemente afetadas por perdas de substâncias.

No presente trabalho, demonstramos a utilização de tais conhecimentos e artifícios na reconstrução facial de paciente com trauma maxilo-mandibular complexo, com resultados estéticos satisfatórios, que se apresenta atualmente em tratamento reabilitador dentário definitivo após enxertia óssea tardia.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, C.S. Reconstrução óssea com enxerto autógeno de crista ilíaca em fratura cominutiva de mandíbula PAF: relato de caso. 2019. 37 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade Maria Milza.

MATOS, B.J. Resultados tardios do retalho miocutâneo de platisma para reconstrução em pacientes com câncer de cabeça e pescoço. 2017. 111 p. Tese (Doutorado em Oncologia) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

MILORO, M. *et al*. Princípios de cirurgia bucomaxilofacial de Peterson. São Paulo: Santos Editora; 2016.

PABISZCZAK, M. *et al*. The double opposing myomucosal cheek flap in hard palate reconstruction. Otolaryngologia Polska, v. 69, p. 13, 2015.

RAMOS, J.C. *et al*. Estudo epidemiológico do trauma bucomaxilofacial em um hospital de referência da Paraíba. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 45, n. 6, 2018.

SANTOS, A.M.B. Eventos Agudos na Atenção Básica: trauma facial. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. Disponível em: https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/886/1/PDF%20-%20Livro%20do%20Curso.pdf. Acesso em: 18 nov. 2020.

SEGUNDO, A.V.L. *et al*. Perfil epidemiológico de pacientes portadores de fratura faciais. Revista de Ciências Médicas, v. 14, p. 345, 2012.

Capítulo 57

VIVÊNCIAS DE UMA ACADÊMICA DE ENFERMAGEM NO ATENDIMENTO ÀS VÍTIMAS DE AGRESSÃO EM UNIDADE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Carlyne Alves de Sousa[1], Rafael Aguiar Dias[2]

[1] Discente do Curso de Enfermagem do Centro Universitário INTA (UNINTA).
[2] Enfermeiro do Serviço de Emergência Adulta da Santa Casa de Misericórdia de Sobral.

Palavras-chave: *Enfermagem; Emergência; Agressão.*

1. INTRODUÇÃO

Na unidade de urgência e emergência, é essencial estabelecer boas práticas permitindo funcionamento e organização do serviço, promovendo um ambiente acolhedor, que preserve a identidade do paciente, proporcionando, desse modo, privacidade, respeito e dignidade a este (BRASIL, 2014). E com pessoas vítimas de agressão tal comportamento na prestação de cuidados é especialmente relevante.

A violência é considerada um problema social que acompanha a humanidade desde seus primórdios. No campo da saúde coletiva, a violência produz importantes impactos de morbimortalidade, acometendo as pessoas em diversas fases da vida. É importante causa de mortes, lesões, sequelas e incapacidades, principalmente entre jovens (MELO, 2019).

Segundo estimativas da Organização Mundial da Saúde, a violência resulta em mais de 1,5 milhão de mortes a cada ano, além de ocasionar ferimentos não fatais. Em geral, a violência está entre as principais causas de morte para pessoas de 15 a 44 anos (WHO, 2010).

A assistência de saúde a essa população tem, então, papel primordial na sobrevivência e minimização das sequelas provocadas. Diante disso, o objetivo deste estudo foi descrever a atuação de uma estudante de enfermagem no manejo de pacientes que adentraram na unidade de Urgência e Emergência vítimas de agressão.

2. MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência, através do qual foram descritas as vivências de uma acadêmica do Curso de Enfermagem durante estágio voluntário ocorrido no período de junho de 2019 a novembro de 2020 no Setor de Emergência Adulta de um hospital terciário na Zona Norte do estado do Ceará. Esta instituição é certificada como Hospital de Ensino pela Portaria Interministerial n 2.576 de 10/10/2007.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Apresentação dos resultados

Para uma boa assistência, a estudante teve treinamentos, aulas intra-hospitalares de temáticas mais evidenciadas no hospital e assistência da equipe, além de estudar os protocolos aderidos pela instituição. De início, o paciente era acolhido na sala de Acolhimento e Classificação de Risco, com equipe composta por um enfermeiro, um técnico e um estudante de Enfermagem. A partir disso, a queixa do usuário era colhida pelo enfermeiro e colocada em uma ficha online de atendimento.

No segundo momento, o estudante verificava os parâmetros do paciente, sendo: pressão arterial, respiração, pulso, temperatura, saturação de oxigênio e dor. A partir da dor informada pelo paciente, era realizada a busca de deformidades ocasionadas pela agressão, sendo que a discente tinha a responsabilidade de informar a dimensão, a tonalidade da cor e bordas das lesões, além de realizar o curativo caso fosse necessário, a fim de limitar infecções ou até mesmo a perca de sangue, buscando prevenir uma instabilidade hemodinâmica do paciente. Após isso, o atendimento era protocolado na recepção pela vítima ou por seu acompanhante.

No quinto momento, a acadêmica era a ponte entre o enfermeiro e o médico de plantão, levando o cliente para atendimento e passando o caso clínico. Era ainda encarregada de realizar outros procedimentos sob a supervisão do enfermeiro, e conforme fossem solicitados, pelo médico, tais como aplicação de colar cervical, curativos compressivos, passagens de sondas, e até mesmo auxiliar o médico plantonista enquanto este realizava procedimentos, como suturas.

Diante das práticas em regime de plantões definidos por escalas a cada mês, foi possível presenciar diversas cenas de violências como pacientes que tentaram suicídio, por exemplo, tendo sido prestado apoio psicológico de modo especial, com propósito de promover a saúde.

Além disso, foi possível participar da assistência na contenção de hemorragias e na aplicação de analgésicos para cessar a dor de pacientes que foram acometidos por lesões de projéteis de arma de fogo, por arma branca (faca) (Figura 1) ou outros perfurocortantes (garrafas, estiletes), os quais rapidamente eram avaliados e levados ao Centro Cirúrgico ou a uma sala de pequenos procedimentos, conforme gravidade clínica.

Figura 1. Vítimas lesionadas ambas por arma branca em região abdominal ao adentrar na unidade de Emergência (fotos autorizadas pelos pacientes)

Houve também o atendimento às vítimas de pauladas (Figura 2): no princípio, foi avaliado seu nível de consciência por meio da aplicação da Escala de Coma de Glasgow, verificado tamanho

das lesões, realizados curativos e administrados medicamentos. Por fim, ocorreram casos de pacientes que adentraram em situação crítica e foram, imediatamente, prestados os primeiros socorros na sala de estabilização, onde foram realizados procedimentos mais invasivos, como intubação e manobras de Ressuscitação Cardiopulmonar, com o objetivo de manter a vida.

Figura 2. Vítima lesionada por estaca de madeira ao adentrar na unidade de Emergência após avaliação clínica e administrado analgesia e encaminhado para exames de imagem (foto autorizada pelo paciente)

Em tudo isso, ressalta-se que a estudante de Enfermagem teve a oportunidade de colocar em prática a teoria aprendida dentro da faculdade, o que lhe proporcionou um empoderamento na prestação de cuidados aos pacientes, na prevenção de agravos e na realização dos procedimentos no intuito da promoção da saúde e recuperação da mesma.

4. CONCLUSÃO

Junto à prática baseada em evidências, materiais e treinamentos, houve o zelo, o cuidado e a atenção da discente em prestar assistência e exercer as intervenções para salvar a vida destes pacientes junto com toda a equipe, na prevenção de agravos e ressaltando também a minimização da contaminação por agentes externos nos procedimentos.

Houve também amadurecimento enquanto futura profissional de saúde no manejo das diferentes realidades citadas.

Vale ressaltar que o estágio extracurricular agrega na prática do discente do curso da saúde, de modo especial a Enfermagem que lida com os diversos tipos de procedimentos, situações e pessoas das mais diferentes reações psicológicas causadas pelas cenas presenciadas de forma direta ou indireta.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 354, de 10 de março de 2014. Publica a proposta de Projeto de Resolução "Boas Práticas para Organização e Funcionamento de Serviços de Urgência e Emergência". Brasília, DF, mar 2014. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt0354_10_03_2014.html>. Acesso em: 19 jan. 2020.

MELO, A.C.M.& GARCIA, L.P. Fatores associados a agressões por desconhecidos entre jovens do sexo masculino atendidos em serviços de urgência e emergência: estudo de casos e controles. Ciências e Saúde Coletiva, v. 24, p. 2825, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10. 1590/1413-81232018248.31172017>. Acesso em: 19 jan. 2020.

WHO-World Health Organization. Collaborating Centre for Violence Prevention. Violence prevention: the evidence. Genebra: World Health Organization; 2010. Disponível em: https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2019/04/14142032-relatorio-mundial-sobre-violencia-e-saude.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2020.

Capítulo 58

QUAL O CAMINHO DAS VÍTIMAS DE TRAUMA ABDOMINAL ANTES DA LAPAROTOMIA?

Mateus Martins de Sousa[1], Vinícius Henrique Almeida Guimarães[1], Karen Polotto Silingardi[1], Júlia Neves Batista Silva[1], Isabella da Silva Idelfonso[1], Karen Pereira Rocha[2], Gustavo Aguiar de Oliveira[2], Ricardo Pastore[3]

[1] Acadêmico(a) de Medicina, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba/MG.
[2] Residente em Cirurgia Geral do Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba/MG.
[3] Cirurgião do Aparelho Digestivo do Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba/MG.

Palavras-chave: *Laparotomia; Trauma Abdominal; Epidemiologia.*

1. INTRODUÇÃO

A partir do momento em que ocorre um evento de trauma, o tempo começa a contar em desfavor da vítima. Cada minuto que passa pode consumir a reserva fisiológica da vítima exaurindo sua capacidade metabólica de lidar com as alterações orgânicas causadas pelo trauma. Tanto é verdade que a primeira hora após o trauma é conhecida como "hora de ouro" (do inglês, *golden hour*). A partir desse conceito, compreende-se que se a vítima chega ao tratamento definitivo em menos de 60 minutos, suas chances de sobrevivência aumentam consideravelmente (FORRESTER *et al.*, 2019).

Por outro lado, não basta transportar a vítima a qualquer custo para economizar tempo, sacrificando a qualidade do Atendimento Pré-Hospitalar (APH). O atendimento inicial na cena é extremamente importante e algumas lesões merecem atenção porque a vítima pode não sobreviver ao transporte se não forem resolvidas; ou mesmo que sobrevivam ao transporte, podem ter disfunções orgânicas tão intensas durante o transporte que nem o tratamento definitivo será suficiente (SILVA & SHAMA, 2018).

Assim, em alguns cenários mais hostis, como zonas de conflitos armados, em que não se pode garantir a *golden hour*, foi preciso mudar a estratégia maximizando o controle das lesões no próprio cenário do trauma. A partir dessa concepção foi desenvolvido o Cuidado de Campo Prolongado (em inglês, *Prolonged Field Care*). As aprendizagens dessa estratégia em zonas de combate foram tão bem desenvolvidas que passaram a ser utilizadas mesmo em situações de paz cujo transporte em menos de 60 minutos a um centro definitivo é possível, mas cuja vítima tem lesões tão graves que não permitem um deslocamento seguro (KEENAN & RIESBERG, 2017).

Assim, em última análise, o APH tem um papel delicado e crucial, já que pode abreviar o tempo entre o cenário de trauma e o centro de tratamento definitivo; bem como resolver lesões prioritárias que poderiam matar a vítima durante o transporte, possibilitando que a vítima chegue ao tratamento definitivo viva, ou mesmo possibilitando que o tratamento definitivo tenha efeito.

Entretanto, no Brasil, o APH é extremamente complexo. Existem várias entidades que fazem esse tipo de atendimento e transporte, como o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), o Corpo de Bombeiro Militar (CBM), ambulâncias de serviços de saúde municipais, concessionárias de rodovias, ambulâncias privadas, entre outras unidades transportadoras. Além disso, esses serviços têm equipes e treinamentos heterogêneos: por exemplo, os bombeiros são formados por uma equipe de socorristas de formação militar, enquanto o SAMU tem equipes que podem ter até médicos e enfermeiros em sua composição, que é graduada em ensino superior (FIGUEIREDO, 2012).

Outro ponto importante é que no Brasil há uma estratificação do sistema de saúde, em que as unidades de saúde são classificadas, de acordo com sua complexidade de atenção à saúde, em primária, secundária e terciária (MINAS GERAIS, 2020). Em alguns casos, a vítima é levada para um atendimento secundário, mas ali não é o centro de tratamento definitivo ainda, já que suas lesões precisam de um atendimento mais especializado. Entretanto, muitas vezes a unidade secundária é a mais próxima e capaz de resolver a maioria dos casos. Desse modo, pode ocorrer a necessidade de enviar a vítima para um centro terciário, como, por exemplo, a vítima de trauma abdominal que precisa de uma abordagem cirúrgica, como a laparotomia.

Nesse contexto, a laparotomia merece destaque por ser uma das cirurgias de emergência mais frequentemente realizadas no mundo, e o trauma é uma das principais indicações. Apesar da falta de números brasileiros, estima-se que cerca de 30.000 laparotomias de emergência são realizadas por ano no Reino Unido e outras 175.000 nos Estados Unidos (TAN *et al.*, 2017).

Assim, é fundamental compreender essa complexidade que antecede a chegada a um centro de tratamento definitivo de uma vítima de trauma que precisa de uma laparotomia. Entender a origem dessas vítimas permite que recursos sejam melhor direcionados, bem como que conhecimentos para a literatura sejam obtidos. Desse modo, o objetivo desse trabalho é avaliar o caminho percorrido pelas vítimas de trauma submetidas à laparotomia, descrevendo o transporte até o tratamento definitivo, bem como as unidades de saúde em que o paciente pode ter sido atendido.

2. MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, tendo como enfoque a análise de prontuários quanto ao tipo de transporte pré-hospitalar de pacientes submetidos à laparotomia entre 2015 e 2019. Foi considerado como centro de tratamento definitivo o hospital de nível terciário em que as vítimas foram operadas via laparotomia isto é, o Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM).

Após a coleta de dados, as informações obtidas foram submetidas à montagem de planilhas no programa Microsoft Excel, a partir das quais foi realizada a análise estatística sobre qual foi o transporte dessas vítimas do local do trauma até o centro de tratamento definitivo (HC-UFTM). Além disso, foi avaliado também se as vítimas ingressaram diretamente no HC-UFTM, ou se passaram por alguma unidade de saúde de nível primário, secundário ou até mesmo terciário antes de serem encaminhadas para o centro de tratamento definitivo.

A análise do estudo considerou como pacientes vítima de trauma abdominal aquelas que sofreram alguma lesão em decorrência de uma troca sinérgica que tenha ocorrido de modo intenso e abrupto entre o indivíduo e o meio, e que tenham gerado consequências lesionais, seja contusa ou penetrante, como pode ser o caso de acidentes automobilísticos e ferimentos por armas de fogo ou

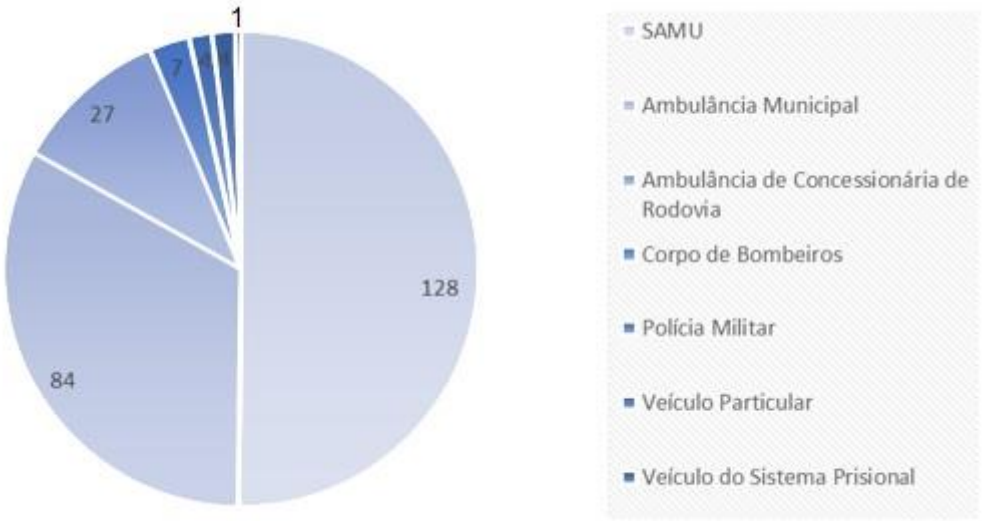
branca, respectivamente. A pesquisa foi previamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HC-UFTM sob o registro 92190218.0.0000.5154.

3. RESULTADOS

Entre os anos de 2015 e 2019, foram realizadas 298 laparotomias em 255 pacientes vítimas de trauma. O fato do número de pacientes ser inferior ao de laparotomias realizadas é devido a necessidade, em algumas vítimas, da realização o procedimento mais de uma vez.

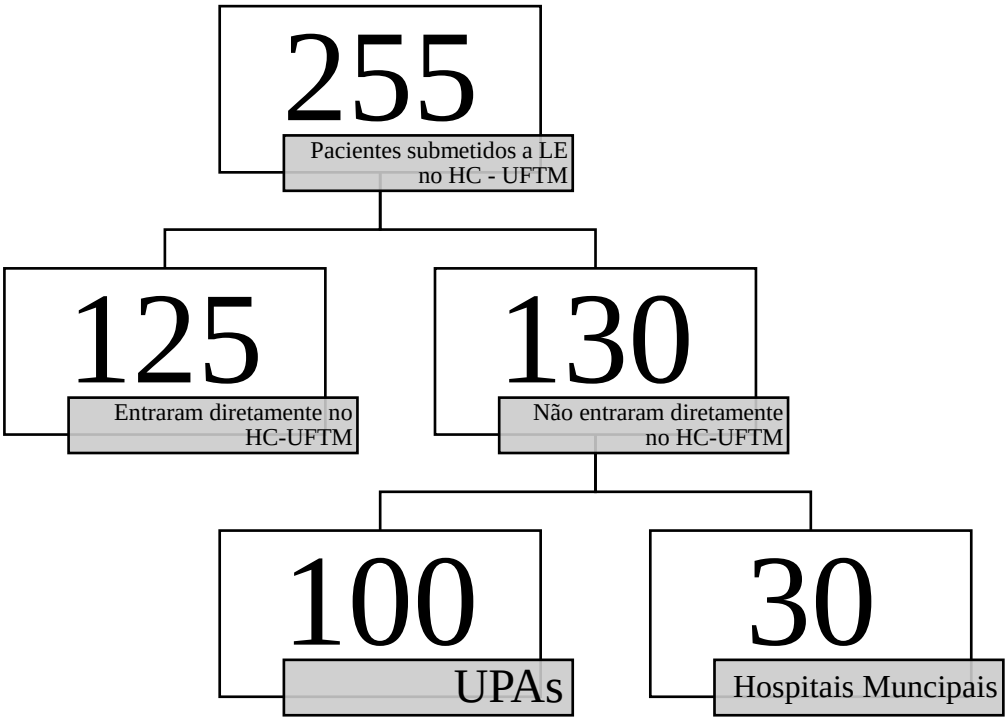
No que diz respeito ao transporte dessas vítimas até o centro de tratamento definitivo, o HC - UFTM, 50,20% (128) foram transportadas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU); 32,94% (84) por ambulâncias municipais; 10,59% (27) por ambulâncias de Concessionárias de Rodovias; 2,74% (7) pelo Corpo de Bombeiros; 1,57% (4) pela Polícia Militar; 1,57% (4) por veículos particulares; e 0,39% (1) por veículo do sistema prisional. Podemos conferir esses dados no Gráfico 1.

Gráfico 1. Meio de transporte das vítimas de trauma submetidas a laparotomia até o centro de tratamento definitivo



Das 255 vítimas de trauma submetidos a laparotomia no HC - UFTM, 49,02% (125) foram admitidas diretamente no centro de tratamento definitivo (HC-UFTM), enquanto as outras 50,98% (130) ingressaram em outras unidades de saúde antes de serem atendidas no HC - UFTM. Entre esses 130 pacientes, 76,92% (100) foram admitidos inicialmente em Unidades de Pronto Atendimento (UPAs) e 23,08% (30) nos Hospitais Municipais em seus municípios de origem, como é possível identificar na Figura 1.

Figura 1. Caminho das vítimas até o HC-UFTM



Dos 130 pacientes que não entraram diretamente no HC - UFTM, todos passaram por alguma unidade secundária de atendimento à saúde. Ou seja, não houve encaminhamento de vítimas de trauma submetidas à laparotomia que passaram em unidades primárias ou terciárias de saúde antes de chagar ao HC - UFTM.

4. DISCUSSÃO

O presente estudo mostra a importante participação de serviços de APH em transportar vítimas de trauma abdominal que precisam de laparotomia até o centro de tratamento definitivo. Em poucos casos esse transporte é realizado por serviços não treinados para fazer o APH, como viaturas policiais ou veículos particulares. Em sua maioria, o transporte é realizado por unidades com algum treinamento de APH, como o SAMU, CBM, ambulâncias municipais ou ambulâncias de concessionárias de rodovias. Também é possível denotar a frequente atuação das unidades de atenção secundária nessas vítimas, já que metade delas passa por unidades de pronto atendimento ou hospitais municipais antes de ingressar no HC-UFTM.

A menor atuação de serviços não especializados em APH é devido ao fato do estudo analisar vítimas de trauma submetidas à laparotomia exploradora, de modo que esses pacientes apresentam maior gravidade em relação às vítimas de trauma abdominal em geral; uma vez que só são abordados por laparotomia os pacientes com indicações especificas, como trauma penetrante que adentrou na cavidade abdominal ou trauma fechado com instabilidade hemodinâmica (MALHOTRA *et al.*, 2002).

Dentro dos diversos serviços especializados em APH, o principal destaque é o SAMU, responsável por metade dos atendimentos analisados. Assim, o SAMU evidencia sua significativa importância tanto no atendimento inicial ao traumatizado estudado, quanto no transporte dele ao centro de tratamento definitivo. O SAMU se destaca também por ser um serviço bem estruturado e

preparado para esse tipo de atendimento, apresentando uma equipe de profissionais de saúde completa e especializada para esta finalidade (FIGUEIREDO, 2012).

Entretanto, devido à implantação e distribuição desigual do SAMU entre estados e regiões do país (O'DWYER *et al.*, 2017), alguns municípios não possuem esse serviço. Nesses casos, a abordagem inicial à vítima e o posterior transporte são realizados por outros serviços como ambulâncias municipais, responsáveis por quase um terço dos atendimentos analisados por esse estudo. A questão é que por se tratar de um serviço municipal, geralmente realizado em municípios e regiões com menos recursos e infraestrutura, as vítimas de trauma podem não ser atendidas e transportadas nas mesma condições e padrões que seriam pelo SAMU.

Em menor participação, encontramos outros serviços de transporte como ambulâncias de concessionárias privadas de rodovias, que atendem traumas dentro de suas vias de trânsito. São unidades de atendimento extremamente especializadas, e são regulamentadas por legislação específica que demanda a participação de profissionais da saúde treinados para esse tipo de serviço, caracterizando um serviço muito eficiente (VEDOVATO, 2012).

Já o Corpo de Bombeiros Militar (CBM), embora seja formado por pessoas não oriundas da área de saúde, é composto por integrantes capacitados a prestar Primeiros Socorros e Suporte Básico de Vida (SBV), que se caracterizam por um conjunto de etapas de socorro à vítima em situação de emergência que represente risco à vida e, em sua maioria, no ambiente pré-hospitalar, podendo envolver situações de parada cardiorrespiratória, engasgo, queimaduras, entre outras (CARDOSO, 2017). Esse serviço também desempenha um fundamental papel quanto ao APH e ao transporte de vítimas, preferencialmente, quando o SAMU não pode chegar ao local do trauma ou não pode, por outros motivos, atender a chamada (SILVA, 2017).

Outro ponto importante é que - devido a estratificação do sistema de saúde brasileiro - em alguns casos, a vítima é levada para um atendimento secundário, devido à proximidade e/ou urgência da vítima de um atendimento inicial, como as UPAs ou Hospitais Municipais. Mas devido ao grau de complexidade das lesões, podem necessitar de um atendimento mais especializado, capaz de proporcionar tratamento definitivo. Desse modo, pode ocorrer a necessidade de enviar a vítima para um centro terciário, como no caso desse estudo, em que a vítima de trauma abdominal demandava laparotomia.

Das 255 vítimas de trauma analisadas, pouco mais da metade não ingressou diretamente no centro de tratamento definitivo (HC - UFTM). Em 76,92% destes casos, os pacientes foram atendidos inicialmente em UPAs, enquanto 23,08% foram atendidos em Hospitais Municipais em suas cidades de origem. Apesar de serem serviços importantes, esses centros secundários não apresentam a mesma disponibilidade de recursos e especialistas que um terciário. Entretanto, podem ser capazes de resolver diversos casos menos graves, reduzindo a sobrecarga do centro terciário. Essa situação é especialmente importante como no caso do HC - UFTM, responsável pelo atendimento de alta complexidade de 27 municípios - toda a macrorregião do Triângulo Sul - cuja população somada é de aproximadamente 700 mil habitantes (MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2013).

5. CONCLUSÃO

As vítimas de trauma abdominal submetidas à laparotomia em um centro de saúde terciário na região central do Brasil podem ter diferentes caminhos. É possível observar que serviços treinados para o APH fazem a maioria dos transportes destes traumatizados graves, especialmente

o SAMU e ambulância municipais, serviços que merecem destaque em investimentos e capacitação para atender traumas. Também é preciso ficar atento aos centros de saúde secundários, já que metade dos pacientes passam por estes serviços antes de ingressarem no HC-UFTM, de modo que eles também precisam ter equipe e material preparados para atender vítimas de trauma abdominal graves, bem como treinamento específico para preparar estes pacientes para o devido encaminhamento para centros terciários.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Regulamento técnico dos Sistemas de Urgência e Emergência. Portaria n° 2048/GM. 2002. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt2048_05_11_2002.html>. Acesso em: 19 nov. 2020.

CARDOSO, R.R. *et. al*. Suporte básico de vida para leigos: uma revisão integrativa. Unimontes Científica, v. 19, p. 166, 2017.

DA SILVA, A.M.A. & SHAMA, S.F.M.S. Epidemiologia do trauma em atendimentos do SAMU Novo Hamburgo/RS no primeiro trimestre de 2015. Saúde e Pesquisa, v. 10, p. 547, 2017.

FIGUEIREDO, J. N. G. Atribuições e responsabilidades no atendimento pré-hospitalar: uma reflexão crítica a partir do serviço do Corpo de Bombeiros Militar. Secretaria da Segurança Pública, 2012. Disponível em: <https://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2016/08/tc-julio-figueredo-2012.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2020.

FORRESTER, J.D. *et. al.* The golden hour after injury among civilians caught in conflict zones. Disaster Medicine and Public Health Preparedness, v. 13, p. 1081, 2019.

KEENAN, S. & RIESBERG, J.C. Prolonged field care: beyond the "golden hour". Wilderness & Environmental Medicine, v. 28, p. 138, 2017.

MALHOTRA, A.K. *et. al*. Blunt abdominal trauma: evaluation and indications for laparotomy. Scandinavian Journal of Surgery, v. 91, p. 56, 2002.

MINAS GERAIS, Secretaria do Estado de Saúde. Sistema Único de Saúde (SUS). 2020. Disponível em: <https://saude.mg.gov.br/sus>. Acesso em: 24 nov. 2020.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Diagnóstico Situacional - Saúde. 2013. Disponível em: <https://www.mpmg.mp.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A91CFAA42E2BC3E0143720F01AA1DA7>. Acesso em: 22 de novembro de 2020.

O'DWYER, G. *et. al*. O processo de implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência no Brasil: estratégias de ação e dimensões estruturais. Cadernos de Saúde Pública, v. 33, p. 12, 2017.

SILVA, R.A. *et. al*. O papel do enfermeiro na educação continuada de bombeiros militares que atuam no atendimento pré-hospitalar [Especialização]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2017.

TAN, B.H.L. *et. al*. A comparison of mortality following emergency laparotomy between populations from New York state and England. Annals of surgery, v. 266, p. 286, 2017.

VEDOVATO, C.A. Logística do atendimento dos serviços pré-hospitalar móvel das concessionárias de rodovias. 2012. 124 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, 2012.

Capítulo 59

TRAUMA DE MEMBROS INFERIORES EM IDOSOS

Isabela de Amorin da Silva[1], Luciana Soares Costa Santos[2], Acácia Maria Lima de Oliveira Devezas[2], Anderson Fortunato de Lima[1]

[1] Graduando(a) do Curso de Enfermagem da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.
[2] Docente do Curso de Enfermagem da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

***Palavras-chave**: Ferimentos e Lesões, Idoso; Extremidade Inferior.*

1. INTRODUÇÃO

Atualmente o cuidado voltado à saúde do idoso tornou-se prioridade, tendo em vista o aumento progressivo da expectativa de vida observado nas últimas décadas. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2002), idoso é todo indivíduo com 60 anos ou mais. O Brasil tem mais de 28 milhões de pessoas nessa faixa etária, representando 13% da população do país, com perspectiva de dobrar os números nos próximos anos (IBGE, 2018). Segundo a pesquisa, em 2043, um quarto da população deverá ter mais de 60 anos, enquanto a proporção de jovens até 14 anos será de apenas 16,3% (IBGE, 2018).

Desta forma é necessário que a população ascendente, de idosos seja amparada por políticas e estratégias, que permitam a manutenção da qualidade de vida, acesso aos serviços de saúde, lazer, entre outros. No Brasil, os direitos dos idosos são regulamentados pela Política Nacional do Idoso, bem como o Estatuto do Idoso (Brasil, 2003), que permeiam as políticas públicas e iniciativas que promovam uma verdadeira melhor idade (IBGE, 2018).

Observa-se que em paralelo à transição demográfica ocorre uma transição epidemiológica, com declínio da mortalidade por doenças infecciosas, dando lugar a causas de morte que se relacionam às doenças cardiovasculares, ao câncer, às causas externas, como o trauma e outras doenças consideradas crônicas não transmissíveis ou degenerativas, que acometem principalmente a população idosa (KARSCH, 2003). O processo de envelhecimento não pode ser tratado como um conjunto de alterações patológicas, pois, trata-se de um processo natural da vida, desencadeando mudanças físicas, psicológicas e sociais que acometem de forma individualizada para os idosos (PARKER, 2009).

O atendimento às necessidades básicas dos idosos, ganha um novo significado tanto para quem envelhece quanto para os governantes, sendo necessário o aprimoramento das políticas públicas voltadas para promoção do bem-estar, prevenção de situações relacionadas ao preconceito, à marginalização social, situações de pobreza, abandono de incapaz, manejo de doenças do envelhecimento, incapacidades e baixa qualidade de vida (KAPLAN *et al*., 2008).

Com o novo perfil de idosos, com mais autonomia, envolvidos em atividades de lazer e entretenimento, devido a longevidade evidenciada nas estatísticas, pode-se destacar uma preocupação que é voltada ao grande número de traumas que ocorrem nos grandes centros, com aglomeração de pessoas e acesso prejudicado pela escassez de recursos para implantação de melhorias. Compreender a cinemática do trauma de um modo geral, facilita conhecer o mecanismo da lesão, possibilitando identificar a tolerância do corpo ao impacto do trauma. Ela nos fornece respostas e prediz outras complicações decorrentes da situação (DIAS & NOVO, 2013). Entretanto quando voltamos essa compreensão para a população geriátrica isso ganha uma dimensão muito maior e mais complexa devido as alterações fisiológicas decorrentes do processo de envelhecimento.

A avaliação do trauma nas situações de emergências deverá ser realizada de modo voltado, às particularidades do idoso, atentando-se ao aumento da frequência cardíaca e alteração da pressão arterial sistólica menor que 95 mmHg, que podem relacionar-se ao aumento da mortalidade no idoso, o que não acontece em indivíduos mais jovens (BASSI, 2013).

A literatura aponta para a queda da própria altura como o principal fator desencadeante de fratura de fêmur, sendo necessário a realização de medidas preventivas para diminuir os riscos de quedas nos idosos, proporcionando melhorias na qualidade de vida e redução do impacto socioeconômico que podem gerar como desfecho. A promoção do ambiente seguro, garantindo qualidade de vida e independência funcional, podem ser melhoradas através da realização de ações educativas, preventivas e promocionais na educação em saúde no sentido de reduzir o número de idosos internados por fratura, possibilita a vivência de envelhecimento ativo (FERREIRA *et al.*, 2013).

O trauma de uma maneira geral em idosos, acima de 70 anos, de maneira geral, têm um prognóstico muito ruim quando comparado ao trauma em pessoas mais jovens. Frequentemente o trauma geriátrico inclui as quedas (própria altura), com grande relevância para o status de saúde. A queda, é considerada um trauma de energia cinética baixa, diante das condições fisiológicas do idoso, que se apresenta com menor reserva orgânica, o expõe a lesões graves como o Trauma Crânio Encefálico (TCE) e a fraturas de ossos longos, principalmente de membros inferiores (MMII) (BASSI, 2013).

A população geriátrica aumenta a taxa de mortalidade em decorrência ao trauma, devido a diversos fatores. Entre eles: idade, doenças preexistentes, complicações e efeitos adversos ocasionados pelo trauma, além da sua maior vulnerabilidade relacionada às alterações fisiológicas. Visto isso, a maior e melhor forma de evitar a mortalidade e trauma dos idosos, é através da prevenção (SOUZA & IGLESIAS, 2002).

Os acidentes como o trauma de MMII em idosos é extremamente comum, decorrente da queda da própria altura, alteração da marcha, por alterações neurológicas, cardíacas ou causas como alterações sistêmicas. Diversos fatores contemplam as causas dos acidentes, sendo os acidentes automobilísticos e as quedas, as mais comuns, além de fatores de risco, como atividade física inadequada, alterações funcionais, doenças sistêmicas, entre outros. A principal causa do trauma na geriatria ainda é a queda, atingindo cerca de 40% dos casos, seguida pelo acidente automobilístico (28%), atropelamento (10%), entre outros (SOUZA & IGLESIAS, 2002). Cerca de 30% de idosos caem todos os anos e essa taxa aumenta conforme o aumento da idade (DEGANI, 2011).

Entender como os fatos se relacionam, destacando o trauma de MMII, associado a população geriátrica, pode fornecer subsídios para a implantação de medidas para prevenção, identificação

precoce de danos e tratamento eficaz, para minimizar complicações e estabelecer melhores condições na reabilitação.

Este estudo tem como objetivo identificar o contexto do trauma de membros inferiores na população geriátrica e estabelecer os cuidados prioritários para o idoso com trauma de MMII.

2. MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa, com análise descritiva. Para seu desenvolvimento foram delimitadas quatro etapas: problematização com a elaboração da questão norteadora, definição dos descritores e critérios de inclusão e exclusão para o levantamento bibliográfico e seleção dos artigos, coleta dos dados, a serem utilizados, interpretação e discussão dos resultados obtidos.

A busca pelo material bibliográfico ocorreu no mês de novembro de 2020, nas bases de dados do Portal da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe de Ciências da Saúde) e a plataforma do Ministério da Saúde. Foram utilizados os descritores (Decs, 2020) exatos, em português: ferimentos e lesões, traumatismo múltiplo, idoso, extremidade inferior, cuidados de enfermagem e diagnóstico de enfermagem. Os critérios de seleção foram artigos em português (Brasil), disponíveis na íntegra online, publicados de janeiro de 2010 a outubro de 2020. Os critérios de exclusão adotados foram traumas de MMII relacionados a outra população, outros traumas geriátricos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Apresentação dos resultados

Os resultados estão apresentados no Tabela 1, com as evidências hierarquizadas verticalmente (da maior para a menor frequência) nas categorias específicas que foram posteriormente discutidas.

Tabela 1. Hierarquia de evidências relacionadas ao trauma de membros inferiores encontradas nas duas categorias

Categoria I: Epidemiologia do trauma de MMII nos idosos		**Categoria II: Complicações decorrentes do trauma de MMII**
Estratégias	**Repercussões**	**Desafios/fragilidades**
Identificação do perfil do trauma.	Cuidado humanizado e diferenciado.	A capacitação dos profissionais para o atendimento ao idoso é deficitária no Brasil. O atendimento deveria ser voltado às particularidades diferenciadas do idoso diante do trauma de MMII.
Desenvolvimento das redes referenciadas para o atendimento ao trauma.	Menor tempo de transporte e agilidade de atendimento.	A assistência à saúde é focada na cura, fragmentada, precária e insuficiente sobrecarregando o cuidador/familiar. Processo de reabilitação e deterioração da saúde do idoso diante do trauma geral e especialmente de MMII.
Capacitação dos profissionais de saúde para o atendimento ao idoso em condição de trauma.	Cuidados compartilhados em saúde, melhores resultados.	Necessidade de ter uma equipe multiprofissional, resolutiva, capacitada e humanizada.

3.1.1. Categoria I: Epidemiologia do trauma de MMII nos idosos

Com o aumento da idade, os órgãos e sistemas do organismo começam a mudar, assim como, as reservas fisiológicas tendem a diminuir (SOUZA & IGLESIAS, 2002). Algumas alterações são fisiológicas, chamadas de senescência. Já a senilidade são as alterações patológicas do envelhecimento (DEGANI, 2011). A massa magra do indivíduo diminui, mas não necessariamente o peso diminui, mas com o passar da idade a probabilidade de aumento de massa gordurosa aumenta, podendo levar ao aparecimento de doenças e alterações corporais (SOUZA & IGLESIAS, 2002).

A redução da força muscular do idoso ocorre pela diminuição da massa celular corporal, fazendo com que tenha redução da necessidade calórica diária, já que não gastam tanta energia quanto antes (SOUZA & IGLESIAS, 2002). Além disso, ocorrem alterações morfológicas, psicológicas, funcionais e bioquímicas que podem colaborar para a perda da aptidão do indivíduo ao ambiente (FERREIRA *et al.*, 2013).

Outros aspectos importantes na avaliação pós trauma inclui o exame físico neurológico, que com o quadro degenerativo da função pela idade, pode comprometer a aplicação da escala de coma de Glasgow, induzindo ao erro de avaliação, assim como a avaliação das pupilas que sofrem grandes alterações pela idade dos pacientes. Quanto às complicações traumáticas do crânio, o idoso mantém características adaptativas que não podem ser encontradas no jovem, o que permite a supressão de sinais e sintomas de quadros hemorrágico graves (BASSI, 2013).

Outra consideração de destaque para a população idosa em situações de trauma, envolve a terapia farmacológica. Parte-se do princípio que este idoso tem previamente, em sua maioria, uma condição clínica associada a polifarmácia, que inclui anti-agregante plaquetários, anti-neoplásicos, anti-hipertensivos e anti-trombóticos, o que aumenta a possibilidade de sangramentos graves e piora do prognóstico, além de mascarar possíveis complicações ocultas, até que possa ser realizado exames complementares. O idoso por apresentar uma diminuição do metabolismo hepático e renal, o uso da polifarmácia para o tratamento do trauma, principalmente dos MMII, pode desencadear o prolongamento dos dias de internação (BASSI, 2013).

Com a idade avançada, a marcha e o equilíbrio da população geriátrica tendem a alterar, pois, ambas são dependentes da interação de funções nervosas, osteomusculares, cardiovasculares e sensoriais. O ambiente também interfere na marcha e equilíbrio, podendo favorecer ou evitar a queda. Além disso, doenças, alterações na visão e audição podem colaborar para as quedas, já que eles são grandes fatores de risco (FERREIRA *et al.*, 2013).

A ocorrência da alteração do sistema cardiovascular, principalmente pela incidência de doenças, como a doença coronariana, desencadeia alterações no endocárdio e epicárdio, levando a hipertrofia ventricular (SOUZA & IGLESIAS, 2002).

Já no sistema respiratório, principalmente pela redução da área alveolar, alteração que ocorrem na morfologia da parede torácica. Muitas dessas alterações respiratórias são normais e esperadas da idade, porém, práticas realizadas por longos períodos, como o tabagismo, poluição, infecções, obesidade e doenças pulmonares podem piorar ou antecipar essas alterações. Além disso, com o passar da idade, ocorre à diminuição da reserva funcional do sistema respiratório (SOUZA & IGLESIAS 2002).

Os rins participam do processo de envelhecimento devido à perda de néfrons e diminuição da taxa de filtração glomerular, afetando as funções dos rins (GLASSOCK *et al.*, 2017). O peso do cérebro de uma pessoa idosa diminui cerca de 10% até os 70 anos, resultando na perda de neurônios.

A probabilidade de infecções aumenta pela diminuição da função dos linfócitos T e dos macrófagos, fazendo com a resposta imuno-humoral se torne afetada (DEGANI, 2011).

A fratura de fêmur é definida como uma lesão grave das partes moles com falha óssea adjacente. Estes tipos de fraturas são as que mais ocorrem nos idosos, alcançando até 90% das fraturas cirúrgicas, ocorrendo em três locais anatômicos distintos: colo, região trocantérica e zona subtrocantérica (SBTO, 2017). A morbidade apresenta crescentes taxas após os 70 anos, aumentando o número de mortes e invalidez, por impossibilidade de recuperação da vida ativa (SBTO, 2017; GLASSOCK *et al.*, 2017).

A fratura de fêmur pode limitar ou impossibilitar o idoso para suas atividades de vida diária, sendo predominante em pacientes idosas do sexo feminino, na faixa etária entre 70 a 79 anos. Tal aumento pode ser explicado, por serem as mulheres, na maioria das vezes quem desenvolvem atividades domésticas, o que aumenta o risco de queda e consequentemente fraturas (FERREIRA *et al*, 2013; REBELATTO *et al.*, 2007).

A população idosa se torna mais vulnerável, por isso é necessário que a reabilitação do trauma de MMII ocorra de forma gradativa, respeitando o processo de recuperação. Muitas das vezes, a capacidade física também fica comprometida, já que a atrofia muscular aumenta e a recuperação se torna mais retardada, principalmente se o período de imobilidade for maior, por isso a reabilitação precoce se faz tão importante e necessária (SBTO, 2017).

3.1.2. Categoria II: Complicações decorrentes do trauma de MMII

O tratamento das fraturas inclui o tratamento cirúrgico, que consiste na redução da fratura, imobilização e preservação, e restabelecimento da função da parte lesada. As complicações da fratura estão associadas à perda da continuidade esquelética, lesão por fragmentos ósseos, pressão provocada por edema e hemorragia (MUNIZ *et al.*, 2007).

Essas complicações dividem-se em imediatas e tardias. As complicações imediatas incluem choque, embolia gordurosa, síndrome compartimental, tromboembolia venosa, embolia pulmonar, coagulação intravascular disseminada e infecções. Já as tardias incluem a coaptação retardada, formação de calo ósseo defeituoso, não união, necrose avascular óssea, reação aos dispositivos de fixação interna e distrofia simpática reflexa (BECKER *et al.*, 1999; RAMALHO *et al.*, 2001).

A estabilização cirúrgica é a opção de escolha para a fratura trocantérica, independentemente do tipo ou padrão do desvio. O objetivo da intervenção é obter uma redução e a fixação de forma estáveis, propiciando mobilização ativa e passiva de forma precoce (SAKAKI .*et al*, 2004; SBOT, 2018).

Também podem ser associados ao tratamento pré-operatório o uso da tração cutânea ou esquelética para manter o alinhamento da fratura até a resolução definitiva através da cirurgia. Contudo, a mobilidade prejudicada pela tração pode desencadear complicações cardiopulmonares graves, o que aumenta ainda mais a morbidade das fraturas nos idosos.

Estudo realizado em um hospital de ensino no Paraná com 89 idosos internados, com diagnóstico de fratura proximal de fêmur, destacou uma predominância de fratura transtrocanteriana, com 58,43%, 38,20% fratura do colo do fêmur, 2,25% fratura subtrocanteriana e 1,15% fratura da cabeça do fêmur. A pesquisa apontou óbito de 13 idosos, com uma taxa de mortalidade de até 61%. O período de internação variou de 1 a 117 dias, com média de 13 dias de internação (MUNIZ *et al.*, 2007).

Outro estudo realizado aponta para um tempo de internação hospitalar devido à fratura de fêmur variando de um a 145 dias, com média de 10. Participaram do estudo pacientes de várias idades, predomínio da faixa etária acima de 60 (sessenta) anos de idade e predomínio do sexo feminino (SAKAKI *et al.*, 2004).

Para que o processo de recuperação ocorra de forma benéfica ao idoso, é necessário que a mobilização seja precoce, sempre respeitando as limitações dele. Os exercícios ativos e passivos realizados nos MMII devem ser realizados de forma gradual e respeitosa, começando no leito ou cama do paciente, fluindo para a cadeira de rodas e pôr fim a deambulação. A intensidade dos exercícios também deve ocorrer de forma gradual, começando com exercícios mais leves e depois os mais intensos (DUCA *et al.*, 2013).

Durante o processo de reabilitação é necessária atenção minuciosa, já que o idoso apresenta maior risco para comprometimento da função cardiopulmonar, trombose venosa profunda, atrofia muscular e lesões por pressão. A equipe multidisciplinar ou o acompanhante devem estar atentos ao aparecimento de lesões por pressão, já que com o avançar da idade, a cicatrização tende a ser mais lenta, principalmente se for associada a alguma patologia, como o Diabetes Mellitus ou outras condições, como a desnutrição (SOUZA & IGLESIAS, 2002).

Faz-se de extrema importância a persistência para que mantenha a adesão ao processo de reabilitação e desenvolvimento de motivos que permeiam situações positivas com este processo, já que grande parte da reabilitação, depende de si mesmo e é necessário trabalhar as dificuldades psicológicas que podem ocorrer devido ao trauma, tornando a reabilitação mais fácil e motivadora (DUCA *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2009).

3.2. Cuidados de Enfermagem no trauma de MMII

Desta forma destaca-se como prioridade no tratamento do trauma de MMII a assistência e enfermagem de qualidade, que busca identificar precocemente as complicações e tratá-las de modo a minimizar o impacto na mobilidade do paciente e qualidade de vida.

Na avaliação do enfermeiro através do processo de enfermagem, a primeira etapa consiste em identificar o processo do trauma de MMII, contexto da lesão, fatores que contribuíram, avaliação primária e secundária, no momento da admissão hospitalar na emergência e complementado na internação em unidades de Clínica Médico e Cirúrgica ou na Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

A segunda etapa contempla a identificação das necessidades humanas afetadas com o trauma de MMII: elencar os diagnósticos de enfermagem para subsidiar a fase de planejamento (3ª etapa), estabelecer as intervenções (4ª etapa) e fomentar a 5ª etapa que é a avaliação. Essas fases são dinâmicas e podem ser revistas a qualquer momento da Sistematização do Assistência de Enfermagem (SAE) de acordo com a evolução clínica do paciente (COFEN, 2009).

Para isto, descrevemos os diagnósticos de enfermagem (NANDA, 2018) prioritários para pacientes idosos com trauma de MMII:

- Risco de infecção;
- Integridade da pele prejudicada;
- Integridade tissular prejudicada;
- Risco de disfunção neurovascular periférica;
- Risco de quedas;
- Risco de trauma;

- Proteção ineficaz;
- Déficit: banho/higiene, vestir-se, alimentação, higiene;
- Mobilidade física prejudicada;
- Padrão de sono perturbado;
- Risco de síndrome do desuso;
- Deambulação prejudicada;
- Mobilidade no leito prejudicada;
- Fadiga;
- Padrão respiratório ineficaz;
- Ansiedade;
- Medo;
- Perfusão tissular ineficaz;
- Risco de síndrome do estresse por mudança;
- Adaptação prejudicada;
- Intolerância à atividade;

A equipe de enfermagem é a referência no cuidado e orientação da população, por isso faz-se necessário o conhecimento dos principais traumas para preveni-los e tratá-los. Tais como:

- ✓ Estar atento às expressões faciais e comportamentais durante a consulta de enfermagem ou internação.
- ✓ Conversar com o idoso em uma sala privada, pois, muitas das vezes são ameaçados por familiares ou pessoas próximas caso contem sobre o ato ocorrido.
- ✓ Explicar e orientar a importância de denunciar e se manter longe do agressor.
- ✓ Realizar anamnese e exame físico, a fim de averiguar qualquer alteração que indique trauma por violência doméstica.
- ✓ Realizar acompanhamento psicológico com a ajuda da psicológica, a fim de estimular o enfrentamento ao trauma vivenciado. Além da discussão de caso com o serviço social.
- ✓ Entrar em contato com a UBS de referência do idoso para que sejam acompanhados pela Estratégia Saúda da Família, possibilitando visitas domiciliares.
- ✓ Realizar o acolhimento ao idoso, a fim de que ele se sinta confortável de contar o ocorrido.
- ✓ Realizar a notificação dos casos de violência.
- ✓ Realizar o tratamento conforme orientação médica.
- ✓ Orientar sobre importância de tomar cuidado ao realizar atividades domésticas sozinhas e com grandes demandas, já que é uma das principais causas de fratura de fêmur.
- ✓ Orientar o idoso a não andar sozinho caso tenha casos repetidos de quedas da própria altura.
- ✓ Realizar tratamento da osteoporose.
- ✓ Verificar se o idoso possui algum déficit oftalmológico ou déficit cognitivo, a fim de tratá-los.
- ✓ Verificar se o paciente faz uso de algum medicamento cardiovascular e psicotrópico.
- ✓ Orientar sobre a importância da prevenção em casa, como ajustes na altura da cama, iluminação adequada, tapetes fixos no solo e protetores de quadril.
- ✓ Verificar se as vias aéreas estão permeáveis, controle da coluna cervical, manutenção da circulação.
- ✓ Realizar controle das patologias de base.
- ✓ Verificar sinais vitais a cada 6 horas, atentar-se para padrão respiratório.
- ✓ Posicionar o idoso adequadamente no leito, mantendo o membro operado de forma adequada, oferecendo conforto.
- ✓ Orientar os cuidados domiciliares necessários com o membro afetado pelo trauma.
- ✓ Orientar sobre a duração da imobilidade e o provável início da deambulação, onde ambos dependem do procedimento.

- ✓ Verificar e anotar as condições do membro operado, buscando sinais flogísticos.
- ✓ Verificar a presença de sangramento pelo curativo cirúrgico ou condições do gesso utilizado.
- ✓ Realizar a troca de curativo diariamente (a quantidade varia de acordo com o procedimento e as condições do membro pós-operatório.
- ✓ Comunicar a equipe ortopédica sobre possíveis complicações.
- ✓ Avaliar cateteres e drenos utilizados, em casos cirúrgicos.
- ✓ Verificar presença de infecções e comunicar a equipe médica.
- ✓ Realizar exercícios passivos e ativos no membro, respeito às limitações do paciente.
- ✓ Colocar coxins em proeminências ósseas, a fim de evitar lesão por pressão.
- ✓ Auxiliar o paciente na deambulação.

4. CONCLUSÃO

A pesquisa conclui que há a necessidade de mais investigações sobre trauma de MMII em idosos, não voltado a epidemiologia do trauma, aos fatores de riscos, que já são evidenciados na literatura. Ressalta-se a importância de estudos de campo, voltado a esclarecer qual a relação das complicações do trauma, a interferência na qualidade de vida e a terapêutica mais adequada ao idoso exposto à essa situação, por se tratar de uma população com necessidades especiais e diferenciadas, quando comparadas às demais faixas etárias. A individualização do cuidado promove melhores resultados assistenciais e favorece desfechos clínicos mais eficazes.

O envolvimento da equipe multiprofissional, promove uma complementariedade do cuidado ao idoso com trauma de MMII, que permeia uma recuperação fundamentada no conhecimento científico somativo, implementando diferenças na recuperação do paciente, custos e tempo de internação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASSI, E. Paciente idoso. In Pré Hospitalar- GRAU e Atenção às Urgências e Emergências. 1ª ed. Barueri- SP: Manole, 2013, p. 454-460.

BRASIL. Lei n° 10.741, de 1 de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Brasília DF, 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm. Acesso em: 27 nov. 2020.

BECKER, C. *et al.* Disabilities and handicaps due to hip fractures in the elderlyZeitschrift für Gerontologie und Geriatrie, v. 32, p. 312, 1999.

COFEN. Resolução 258 de 2009. http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-3582009_4384.html.

DEGANI, G.C. Trauma em idosos: características e evolução. 2011. 153 p. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Fundamental) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM DA NANDA-I: definições e classificação 2018-2020 [recurso eletrônico] / [NANDA International]; tradução: Regina Machado Garcez; revisão técnica: Alba Lucia Bottura Leite de Barros... [*et al.*]. – 11. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2018.

DIAS, A.R.N. Novo FCF. Biomecânica do trauma. In Pré Hospitalar- GRAU e Atenção às Urgências e Emergências. 1ª ed. Barueri- P: Manole, 2013. 70-80.

DUCA, G.F.D. *et al.* Quedas e fraturas entre residentes de instituições de longa permanência para idosos. Revista Brasileira de Epidemiologia. v. 16, p. 76, 2013.

FERREIRA, A.C. *et al*. Incidência e caracterização de idosos na clínica ortopédica por fratura de fêmur, Cáceres- MT. Revista Eletrônica Gestão & Saúde, v. 4, p. 1932, 2013.

GLASSOCK, R. *et al.* Quando os rins envelhecem: um ensaio em nefro-geriatria. Jornal Brasileiro de Nefrologia, v. 39, p. 59, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Perfil dos Idosos Responsáveis pelos Domicílios no Brasil, Rio de Janeiro: IBGE; 2018.

KAPLAN, K. *et al.* Surgical management of hip fractures: an evidence-based review of the literature II. Intertrochanteric fractures. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, v. 16, p. 665 2008.

KARSCH, U.M. Idosos dependentes: famílias e cuidadores. Caderno de Saúde Pública, v. 19, p. 861, 2003.

MUNIZ, C.F. Caracterização dos Idosos com Fratura de Fêmur Proximal Atendidos em Hospital Escola Público. Revista Espaço Saúde, v. 8, p. 33, 2007.

PARKER, M.J. & HANDOLL, H.H. Intramedullary nails for extracapsular hip fractures in adults. Cochrane Database of Systematic Reviews, p. CD004961, 2009.

PORTH, C.M. Alterações na Função Esquelética: Traumatismo e Infecção. Fisiopatologia. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 1288, 2002.

RAMALHO, A.C. *et al*. Osteoporotic fractures of proximal femur: clinical and epidemiological features in a population of the city of São Paulo Medical Journal, v. 119, p. 48, 2001.

REBELATTO, J.R. Quedas em idosos institucionalizados: características gerais, fatores determinantes e relações com a força de preensão manual. Revista Acta Ortopédica Brasileira, v. 15, p. 151, 2007.

SAKAKI, M.H. Estudo da mortalidade na fratura do fêmur proximal em idosos. Revista Acta Ortopédica Brasileira, v. 12, p. 242, 2004.

SILVA, A.A. *et al*. Caderno de Enfermagem em ortopedia. Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia, v. 2, p 22, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ORTOPEDIA E TRAUMALOGIA (SBOT). Trauma ortopédico em idosos. 2018. Disponível em: https://sbot.org.br/trauma-ortopedico-em-idosos/. Acesso em 19 nov. 2020.

SOUZA, J.A.G. & IGLESIAS, A.C.R.G. Trauma no idoso. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 48, p. 79, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) Active Ageing – A Police Framework. A Contribution of the World Health Organization to the second United Nations World Assembly on Aging, 2002.

Capítulo 60

ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NA UNIDADE DO BOX DE EMERGÊNCIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Maria das D dos Santos[1], Maria L de Oliveira[1], Keila A H F de Oliveira[1], Aline de A Silva[2]

[1] Acadêmica de Enfermagem pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) - Campus de Cáceres-Mato Grosso (MT), Brasil (BRA).
[2] Enfermeira em obstetrícia pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Mestre pela Universidade do Vale do Itajaí - (UNIVALI). Profª na UNEMAT, Campus Cáceres-MT, BRA. Enfermeira do Hospital Regional de Cáceres Dr. Antonio Fontes.

Palavras-chave: *Atendimento de Urgência; Cuidados de Enfermagem; Educação em Saúde.*

1. INTRODUÇÃO

A atuação do enfermeiro na área de urgência e emergência envolve a assistência de enfermagem aos pacientes em estado crítico, com necessidades complexas. No entanto o processo de trabalho deste profissional não se limita apenas na prestação de cuidados ao cliente, o mesmo exerce diversas funções, entre eles a gerência (MARTINS & ALVES, 2018).

As atividades gerenciais desenvolvida por este profissional de saúde destaca-se: realização de dados estatísticos dos atendimentos prestados na unidade; liderança da equipe de enfermagem com pacientes críticos e não críticos; coordenação das atividades dos colaboradores da recepção, limpeza e portaria; solução dos conflitos relacionados com o atendimento médico ambulatorial; realização da escala diária e mensal da equipe de enfermagem; controle do estoque de material; e verificação das necessidade de manutenção dos equipamentos utilizados no setor(WEHBE & GALVÃO, 2001).

Já o processo de trabalho que envolve assistir e cuidar são: prestação de cuidados aos paciente junto com o médico; coletar de dados do cliente e realização do exame físico; prescrição de enfermagem; preparação e administração de medicamentos; inserções de sondas nasogástricas, nasoenteral; passagem de Sonda Vesical de Demora (SVD) e Sonda Vesical de Alivio(SVA); viabilização da execução de exames, realizando a coleta; punção venosa; realização de curativos de maior complexidade; preparação de instrumento para intubação; aspiração; monitoramento cardíaco e desfibrilação, auxiliando a equipe médica na execução de diversos procedimentos; verificação de sinais vitais dentre outros(WEHBE & GALVÃO, 2001; MARTINS & ALVES, 2018).

Para que estas ações de enfermagem sejam alcançadas é necessário o planejamento dos serviços administrativos e assistenciais, com isto o enfermeiro deve: possuir conhecimento técnico e científico ter iniciativa e a estabilidade emocional, ter capacidade de liderança e desenvolvê-la, administração e controle do tempo, possuir habilidades de comunicação, relacionamento interpessoal e tomada de decisão, realizar educação permanente e capacitação e treinamento da equipe (SANTOS *et al*., 2013).

"Segundo o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN, 2012) art.1 cita que no âmbito da equipe de enfermagem, a classificação de risco e a priorização da assistência e serviços de urgência é uma atribuição privativa do enfermeiro". Outra atribuição privativa desta profissão no campo de atuação é a realização do acolhimento com avaliação e classificação de risco, desde que o mesmo realize a capacitação, para que a classificação do cliente aconteça de forma adequada (MENDONÇA *et al*., 2018).

Esse estudo teve como objetivo relatar a experiência vivenciada pelas acadêmicas de enfermagem do décimo semestre durante o estágio da disciplina Estágio Curricular Supervisionado II, na unidade do box de emergência no Hospital Regional de Cáceres-MT.

2. MÉTODO

Trata-se de um relato de experiência embasado na vivência das acadêmicas de enfermagem do 10º semestre na unidade do Box do Trauma e Emergência no Hospital Regional de Cáceres-MT. Esta experiência ocorreu no período do mês de março de 2020, em plantões de 12 horas com carga horaria de 48 horas, todos sob a supervisão da enfermeira preceptora durante o estágio da disciplina Estágio Curricular supervisionado II em conjunto.

O cenário desta vivência foi o Hospital Regional de Cáceres (HRC) Dr. Antonio Fontes referência para 22 municípios da região oeste, além destes municípios, presta atendimento a moradores do país vizinho a Bolívia. Atualmente o HRC dispõe de 110 leitos ativos e possui as seguintes clínicas: Clínica Cirúrgica, Clínica neurológica, Clínica Pediátrica, Clínica ortopédica, Trauma e Emergências, Unidade de Terapia Intensiva (UTI) adultos e UTI Pediátrica, Serviços de Imagem, conta ainda com os serviços de Laboratório de Análises Clínicas e Patológicas, Ambulatório de Especialidades e Oncologia, Unidade de Coleta e Transfusão de Sangue.

A unidade do Box do trauma e emergência realiza atendimentos de urgência e emergência seguindo o sistema de classificação de risco (Protocolo de Manchester), a estrutura física do setor é constituída por uma sala de atendimento, oito leitos fixos, um quarto de isolamento com um banheiro anexado e um expurgo, a equipe de plantão do setor é composta por três técnicos de enfermagem, uma enfermeira, um médico e um fisioterapeuta.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O HRC oferece oportunidade de ensino e pesquisa, dessa forma a instituição proporciona aos acadêmicos aquisição de conhecimentos nas diversas áreas de atuação da enfermagem, tornando estes munidos de saberes técnicos e científico que serão aplicados quando os mesmos estiverem atuando no mercado de trabalho. Durante o período das aulas práticas foi possível aperfeiçoar as técnicas e relacionar a teoria com a prática, sob a supervisão da enfermeira preceptora, foram realizados procedimentos tais como: aferição de sinais vitais, sondagem (nasogástricas, nasoentérica e sonda vesical de demora), gasometria arterial, acesso venoso periférico, curativos, ressuscitação

cardiopulmonar, eletrocardiograma, banho no leito, Sistematização da Assistência de Enfermagem(SAE) e evolução de enfermagem, preparo do corpo após óbito, fechamento do carrinho de emergência e solicitação de reposição de medicações para o carrinho de emergência, acompanhamento da aspiração do paciente pelo fisioterapeuta, preparação e administração de medicamentos, monitorização cardíaca, montagem do circuito para ventilação mecânica invasiva, passagem de plantão. Porém a passagem pela unidade ocorreu de forma breve, devido o cenário que o mundo vivência atualmente a pandemia do coronavírus-COVID-19, não sendo permitido nossa permanência no local, desse modo sente-se a necessidade de maior permanência neste campo de atuação, o que contribuiria para nossa qualificação profissional.

Silva e Invenção (2018) afirmam que uma das competências do enfermeiro é prestação do cuidado direto ao paciente em condições de emergência que necessitam de cuidados imediatos.

Nesse sentido percebe-se que a presença deste profissional é indispensável quando se trata de urgência e emergência, visto que o mesmo atua gerenciando a unidade, realizando assistência direta ao paciente e ainda liderando a equipe de enfermagem. Segundo Santos *et al*. (2013) a liderança deve ser exercida constantemente, sendo considerado um instrumento da gerência na realização das atividades, o que auxilia na coordenação e na intermediação entre uma equipe multidisciplinar.

A gerência é considerada como ferramenta/instrumento do processo do cuidar, podendo ser compreendida como um método de trabalho e os elementos que constituem como objeto de trabalho são: recursos humanos e organização do serviço, quantos aos meios/instrumentos são: recursos físicos, financeiros, materiais e os saberes administrativos, já os instrumentos/ferramentas especificas compreendem o planejamento, a coordenação, a direção e o controle (PERES &CIAMPONE, 2006).

Na prática percebe-se que os profissionais de saúde em sua rotina diária que enfrentam alguns entraves como: sobre carga de trabalho, recursos materiais insuficientes, equipamentos antigos, ou escassez de equipamentos modernos. Apesar dessas dificuldades a equipe consegue realizar os cuidados aos pacientes de forma humanizada e com uma assistência qualificada, sempre priorizando o cuidado ao cliente.

Segundo Silva e Invenção (2018) relatam que são inúmeras as dificuldades que esses profissionais encontram no seu cotidiano e que ainda são pouco divulgadas entre as dificuldades encontradas no ambiente de trabalho, pode-se apontar a falta de segurança da equipe, limpeza e conforto desapropriados, déficit de profissionais para o atendimento, alta demanda de paciente, ausência de equipamentos e pouco tempo para realizar treinamento à sua equipe, têm como resultado desmotivação para trabalhar, insegurança e baixo rendimento destes trabalhadores.

De acordo com Martins & Alves (2018) citam que na sua rotina diária, os enfermeiros prestam cuidados aos pacientes, no entanto verifica-se que, em alguns momentos existem sobrecarga de atividades administrativas em detrimento das atividades assistenciais, o que revela a necessidade de se estabelecer responsabilidades específicas para enfermeiros assistenciais e gerenciais.

No entanto esses obstáculos não devem interferir na assistência do cuidado, o mesmo deve ser realizado de forma sistematizada e humanizada, sempre priorizando a vida e o bem-estar do paciente. Estudos apontam que o enfermeiro que atua nesta unidade necessita ser munido de conhecimento científico, prático e técnico afim de que possa tomar decisões rápidas e concretas, transmitindo segurança a equipe e principalmente diminuindo os riscos que ameaçam a vida do cliente (WEHBE & GALVÃO, 2001).

4. CONCLUSÃO

A vivência da rotina do box de emergência em conjunto com a preceptoria contribuiu significativamente para a formação acadêmica, oportunizando relacionar a prática com a teoria, sanando dúvidas, aperfeiçoando as técnicas e os cuidados de enfermagem na área de urgência e emergência, aprimorando as habilidades e comunicação, bem como o gerenciamento e a tomada de decisão. No entanto a passagem pelo campo de atuação ocorreu de forma muito rápida devido a pandemia mundial do COVID-19, dessa forma não sendo possível realizar algumas atividades administrativas como dimensionamento pessoal, escala de serviço diária e escala mensal dentre outras atribuições.

Ressalta-se que o enfermeiro desempenha um papel de grande importância no ambiente de urgência e emergência, visto que, o mesmo participa e realiza a organização do processo de trabalho, na coordenação da equipe e humanização do cuidado, bem como o gerenciamento da unidade. Conclui-se que a assistência de enfermagem inicia desde a admissão do paciente, sendo este o profissional dentro de uma equipe multidisciplinar a ter o primeiro contato com o paciente, permanecendo lado a lado, dando assistência até o momento de sua alta ou transferência.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COFEN-Conselho Federal de Enfermagem de Brasília. Resolução Cofen nº423/2012. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-n-4232012_8956.html. Acesso em: 20 nov. 2020.

MARTINS, B.R. & ALVES, M. O processo de trabalho do enfermeiro na unidade de urgência e emergência de um Hospital Público. Revista Médica de Minas Gerais, v. 28, e-S280519, 2018.

MENDONÇA, A.R. *et al.*, Competências do Enfermeiro nos Serviços de Emergência. Revista de Enfermagem UFPE online., v. 12, p. 2816, 2018.

PERES, A.M & CIAMPONE, M.H.T. Gerência e Competência Gerais do Enfermeiro. Texto contexto-Enfermagem. v. 15, p. 492, 2006.

SANTOS, J.L.G. *et al.* Desafios para a gerência do cuidado em emergência na perspectiva de enfermeiros. Acta Paulista de Enfermagem. v. 26, p. 136, 2013.

SILVA, A.M.S.M. & INVENÇÃO, A.S. A atuação do enfermeiro no atendimento de urgência e emergência. UNILUS Ensino e Pesquisa, v. 15, p. 5, 2018.

WEHBE, G. & GALVÃO, C.M. O enfermeiro da unidade de emergência de hospital privado: algumas considerações. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 9, p. 86, 2001.

Capítulo 61

MUDANÇA NO PROTOCOLO DE RESTRIÇÃO DO MOVIMENTO DA COLUNA VERTEBRAL COM O PLANO MARSHALL NO TRAUMA

Beatriz R F B Alves[1], Ana Flávia R F B Alves[1], Ludwig Azerêdo[2], Janduy de S Gil[3], Raissa S Frota[1]

[1] Discente de medicina da Universidade de Rio Verde-Campus Goianésia, GO.
[2] Docente de medicina da Universidade de Rio Verde-Campus Goianésia, GO.
[3] Graduada em medicina da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, RJ.

Palavras-chave*: Plano Marshall; Protocolo de Restrição; Coluna Vertebral.*

1. INTRODUÇÃO

A abordagem pré-hospitalar ao paciente politraumatizado é realizada de acordo com o mnemômico pré-estabelecido no ATLS (2018) (ABCDE), no qual prioriza-se o atendimento que visa a manutenção das vias-aéreas e a estabilização da coluna cervical. No entanto, o protocolo RMC Marshall (estabelecido na Alemanha) preconiza uma nova abordagem na restrição do movimento da coluna vertebral no trauma, de acordo com a gravidade do paciente (ALCORN, 2018). Dessa forma, o objetivo do trabalho foi o de compreender as mudanças no protocolo de restrição do movimento da coluna vertebral.

2. MÉTODO

Análise de diversos estudos coletados nas bases de dados: SciELO, LILACS e PubMed a partir dos seguintes descritores: trauma, FAST, emergência. Para seleção utilizou-se os seguintes critérios de inclusão: estudos datados de 2008 a 2018 e que abordassem a mudança no protocolo de restrição da coluna vertebral no trauma, sendo assim selecionados 4 artigos para o estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trauma é a principal causa de morte entre jovens em todo o mundo, visto tal importância, foi implantado protocolos de suporte a vítima que possibilitaram o melhor prognóstico a esses pacientes. O protocolo de atendimento pré-hospitalar ao paciente politraumatizado é realizado de acordo com o mnemômico ABCDE em que a estabilização da coluna cervical com o uso de colar cervical e prancha rígida, caracterizados como restrição dos movimentos da coluna cervical, ocorre de forma precoce assim como a manutenção das vias áreas na letra ‘’A’’ (ALCORN, 2018).

No entanto, os traumas de coluna cervical representam 3,5% dos casos de trauma no departamento de Emergência em todo o mundo, sendo apenas 2% deles classificados como urgência ou emergência ao paciente (COHEN, 2012).

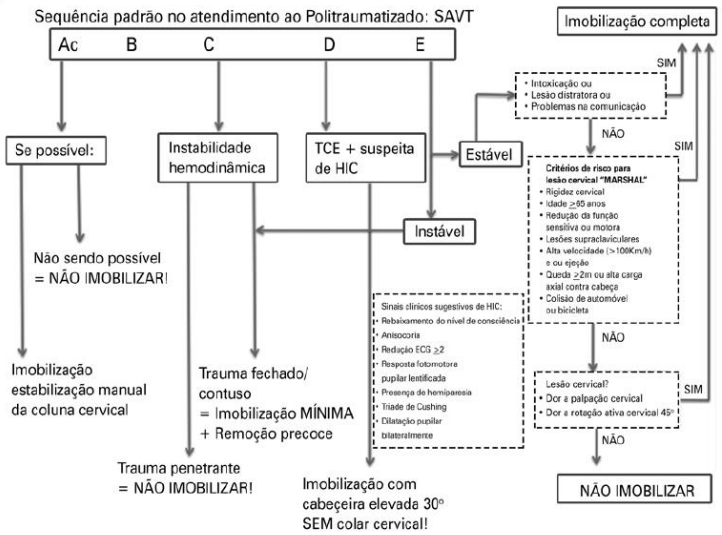
Tendo em vista tais números e a constatação de que a prancha rígida e o colar cervical podem causar dor, aumento da pressão intracraniana em até 4,5 mmHg, risco de úlcera de pressão e aumento do tempo de transporte, estresse, ansiedade, dificuldade no manejo da via aérea e no risco de broncoaspiração; o protocolo Marshall preconiza o atendimento a vítima com restrição dos movimentos da coluna vertebral de acordo com a gravidade do caso, idade da vítima, mecanismo do trauma, tipo da lesão, dor a palpação da coluna cervical (ALCORN, 2018).

Caso a vítima seja menor que 65 anos; não tenha diminuição da sensibilidade, força, ou da consciência (Glasgow 15 ou sem evidência de intoxicação); não tenha sinais neurológicos focais (sintomas sensitivos e motores); não tenha deformidade anatômica na coluna cervical; não tenha havido capotamento ou ejeção do veículo; não tenha dor durante rotação ativa do pescoço a 45º; paciente estável; não tenha barreira linguística; não tenha lesão por mergulho de alto impacto ou lesão substancial no tronco; não há necessidade do uso de color cervical e imobilização da coluna cervical (ALCORN, 2018).

No entanto, se houver indicação de restrição dos movimentos da coluna cervical, de acordo com o protocolo Marshall, a restrição deverá ser obtida em toda a coluna cervical com o uso de colar cervical de tamanho apropriado e o restante da coluna estabilizado com o uso de prancha rígida, maca colher, maca a vácuo ou maca da ambulância, permitindo um alinhamento entre o pescoço e o tronco. O trauma penetrante, não é indicação de restrição dos movimentos (CAMPOS, 2008).

Os riscos da manipulação do paciente devem ser avaliados com os benefícios da remoção de dispositivos que garantem a restrição dos movimentos da coluna cervical. Todas as transferências de pacientes oferecem riscos há uma lesão instável da coluna cervical, portanto, a restrição dos movimentos garante a diminuição na chance de flexão, extensão ou rotação da coluna lesionada, e consequente diminuição dos agravos a coluna cervical (ATLS, 2018).

Figura 1. Esquemática do protocolo Marshall retirada do artigo ‘’*Uso rotineiro do colar cervical no politraumatizado. Revisão crítica’’*



Fonte: MARSHALL, 2019.

4. CONCLUSÃO

As lesões de coluna cervical representam apenas 3,5% dos casos de trauma no departamento de emergência. Visto tais números e os riscos impostos ao paciente com a restrição do movimento da coluna vertebral feito com colar cervical e prancha rígida, no atendimento pré-hospitalar ao politraumatizado, foi instituído o protocolo Marshall que preconiza critérios de gravidade para a restrição do movimento da coluna vertebral.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCORN, M. Trauma. In: Routledge Handbook of Psychoanalytic Political Theory. 2019.

ATLS. Advanced Trauma Life Support. 10ª ed. Chicago: American College of Surgions Committee on Trauma, 2018. 474 p.

CAMPOS, M.F. *et al*. Epidemiologia do traumatismo da coluna vertebral. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 35, p. 88, 2008.

COHEN, J.A. *et al.* Trauma-focused CBT for youth with complex trauma. Child Abuse and Neglect, v. 36, p. 528, 2012.

Capítulo 62

A IMPORTÂNCIA DO XABCDE NO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR

Ana Flávia R F B Alves[1], Beatriz R F B Alves[1], Ludwig Azerêdo[2], Janduy de S Gil[3], Raissa S Frota[1]

[1] Discente de medicina da Universidade de Rio Verde-Campus Goianésia, GO.
[2] Docente de medicina da Universidade de Rio Verde-Campus Goianésia, GO.
[3] Graduada em medicina da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, RJ.

Palavras-chave: *Dissecção de Aorta; Condutas; Primeiro Atendimento.*

1. INTRODUÇÃO

O trauma é definido como um evento nocivo causado pela liberação de formas específicas de energia ao ser humano. Tal mecanismo corresponde a principal causa de mortalidade entre jovens, menores de 45 anos, no Brasil (ATLS, 2018). Visto a alta mortalidade, o atendimento pré-hospitalar voltado a medidas rápidas e eficazes são essenciais ao melhor prognóstico da vítima. O *Prehospital Trauma Life Support* (PHTLS) preconizava o ABCDE como o mnemônico para esse atendimento, porém, em sua 9ª versão, surgiu um novo passo, representado pela letra X, na avaliação inicial, surgindo assim o XABCDE que se mostra extremamente eficaz no atendimento as vítimas. Dessa forma o objetivo do estudo foi o de ressaltar a importância na atualização do protocolo instituído.

2. MÉTODO

Análise de diversos estudos coletados nas bases de dados: SciELO, LILACS e PubMed a partir dos seguintes descritores: trauma, atendimento pré-hospitalar, XABCDE. Para seleção utilizou-se os seguintes critérios de inclusão: estudos datados de 2012 a 2018 e que abordassem as condutas iniciais que abordassem o XABCDE no atendimento pré-hospitalar, foram escolhidos 4 artigos para o estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trauma é a principal causa de morte entre jovens com menos de 45 anos, no Brasil. Visto a alta mortalidade, o atendimento pré-hospitalar é fundamental para o melhor prognóstico da vítima (IBIAPINO *et al.*, 2017). Assim, surgiu o mnemônico estabelecido pelo PHTLS, ABCDE, para os primeiros socorros com o acréscimo da letra X.

Sendo assim, a ordem de avaliação a vítima prioriza o X (com a avaliação e conduta de hemorragias exsanguinantes, sangramentos com volumes consideráveis, sendo classificados de acordo com os tipos de choques hipovolêmicos, ilustrado adiante, que podem causar graves repercussões hemodinâmicas, inclusive, morte), A (vias aéreas e proteção de coluna cervical com o uso de colar cervical), B (boa ventilação e respiração com exame físico torácico identificando possíveis alterações respiratórias como pneumotórax ou hemotórax), C (circulação com controle de hemorragias, principalmente as internas e as externas com gravidade menor através da avaliação circulatória geral como análise de pulso, coloração da pele), D (disfunção neurológica, com a avaliação da escala de coma de Glasgow) e (exposição total do paciente em busca de fraturas e o impedimento de hipotermia com mantas térmicas) (RODRIGUES *et al.*, 2017).

Se o sangramento exsanguinante estiver presente na vítima a sua identificação e conduta devem ser imediatamente tomadas, antes mesmo da avaliação de demais sistemas como as vias aéreas. Esse sangramento ocorre principalmente através de lesões arteriais em extremidades, couro cabeludo, tronco, entre outros (SIMÕES *et al.*, 2012). Caso o sangramento intenso tenha origem venosa a pressão direta no local com o uso de embalagens hemostáticas e curativos devem ser imediatamente empregados.

Desse modo, o atendimento as hemorragias exsanguinantes, principal causa de choque hipovolêmico, através da identificação do sangramento ativo e a contenção da hemorragia, principalmente, com torniquetes (podendo permanecer de 6 a 8 horas na vítima, desde que tenha a colocação adequada, com completa compressão da circulação arterial e venosa) e o uso de ácido tranexâmico (utilizado em casos de pacientes traumatizados com evidência de hemorragia ou nos protocolos de transfusões de sangue em traumatizados com evidencia de sangramento, através de 1 grama endovenoso em bolus, nos primeiros 10 minutos, seguido da infusão de 1 grama endovenosa ao longo de 8 horas, desde que a primeira dose seja administrada até 3 horas do trauma), visto que essas são as principais causas de morte no trauma (ATLS, 2018).

Figura 1. Classificação do choque hipovolêmico

Volume Perdido	< 750ml	750-1500ml	1500-2000ml	> 2000ml
Porcentagem perdida	< 15%	15-30%	30-40%	> 40%
Frequência cardíaca	< 100	> 100	> 120	> 140
Frequência respiratória	14-20	20-30	30-40	> 35
Pressão Arterial	Normal	Normal	Diminuída	Diminuída
Pressão de pulso	Normal ou diminuída	Diminuída	Diminuída	Diminuída
Débito urinário	> 30 ml/h	20-30 ml-h	05-15 ml/h	Ausente
Estado neurológico	Ansioso	Ansioso/letárgico	Ansioso/confuso	Confuso/letárgico
Reposição volêmica	Cristalóide	Cristalóide	Cristalóide/sangue	Cristalóide/sangue

Fonte: ATLS, 2018

4. CONCLUSÃO

A alta mortalidade relacionada ao trauma indica medidas de atendimento hospitalar rápidas e eficazes. A sistematização da avaliação com o XABCDE instituído pelo ATLS, em sua última edição prioriza o atendimento inicial as lesões exsanguinantes, visto que, apesar da obstrução das vias aéreas ser a principal causa de morte em um curto período, são as hemorragias a principal causa de mortalidade no trauma.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBIAPINO, M.K. *et al*. Serviço de atendimento móvel de urgência: epidemiologia do trauma no atendimento pré-hospitalar. Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba, v. 19, p. 72, 2017.

RODRIGUES, M.S. *et al*. Utilização do ABCDE no atendimento do traumatizado. Revista de Medicina, v. 96, p. 278, 2017.

SIMÕES, R.L. *et al*. Atendimento pré-hospitalar à múltiplas vítimas com trauma simulado. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 39, p. 230, 2012.

ATLS. Advanced Trauma Life Support. 10ª ed. Chicago: American College of Surgions Committee on Trauma, 2018. 474 p.

Trauma e Emergência

Capítulo 63

DISSECÇÃO DE AORTA: CONDUTAS NO PRIMEIRO ATENDIMENTO

Ana Flávia R F B Alves[1], Beatriz R F B Alves[1], Ludwig Azerêdo[2], Janduy de S Gil[3], Raissa S Frota[1]

[1] Discente de medicina da Universidade de Rio Verde-Campus Goianésia, GO.
[2] Docente de medicina da Universidade de Rio Verde-Campus Goianésia, GO.
[3] Graduada em medicina da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, RJ.

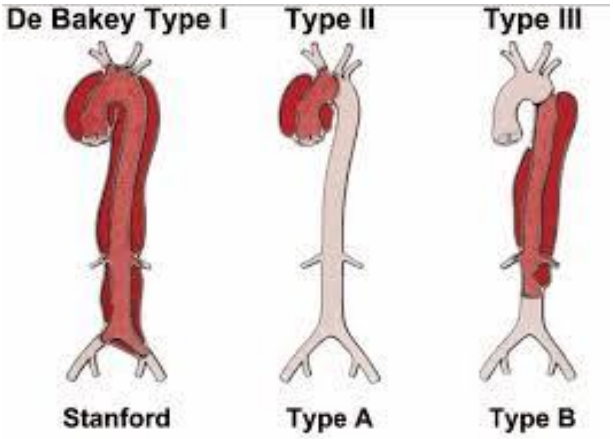
Palavras-chave: *Dissecção de Aorta; Condutas; Primeiro Atendimento.*

1. INTRODUÇÃO

A dissecção de aorta possui incidência estimada de 2,6 a 3,5 casos por 100 mil habitantes, com predomínio em homens, e é a principal causa de mortalidade entre as patologias das síndromes aórticas agudas com início súbito, sendo 1% por hora nas primeiras 48 horas e 75% ao final da segunda semana.

A ruptura da camada média da aorta, que origina um espaço denominada falsa luz caracteriza a síndrome. De acordo com o local de acometimento da artéria pela falsa luz, pode-se classificar a dissecção: classificação de DeBakey (tipo I, II e III) e a classificação de Stanford (tipo A e tipo B), como observado na Figura 1. A ruptura ascendente possui maior gravidade, sendo em sua maioria fatal. O rápido atendimento ao paciente garante uma melhor sobrevida (ALMEIDA *et al.*, 2011). Dessa forma, o objetivo do estudo foi o de compreender as principais condutas iniciais ao paciente com dissecção de aorta.

Figura 1: Classificação de DeBakey e Stanford



Fonte: CARDIOSURGERY POST, 2018.

2. MÉTODO

Foram realizados estudos nas bases de dados bibliográficos SciELO, PubMed e LILACS Os artigos selecionados são datados de 2004 a 2019. A busca resultou em 30 artigos, sendo selecionados 8 artigos que contivessem o real papel da abordagem das condutas iniciais no atendimento a dissecção de aorta aguda.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dissecção de aorta, definida como a delaminação da camada médica pelo influxo de sangue através de um orifício na camada íntima, com a formação de uma falsa luz no lúmen da artéria, é uma condição grave com alta letalidade ao paciente vítima desse agravo. Ela pode ser classificada como aguda, quando o período do início da dor for menor ou igual há 14 dias, e crônica, quando os sintomas possuem início há mais de 14 dias. No entanto, as complicações fatais da dissecção ocorrem nas primeiras horas de sintomas (AORTA, 2004).

A localização da dissecção é definida de acordo com as classificações de Stanford ou DeBakey. A primeira classifica nos tipos A (acometimento da aorta ascendente) e tipo B (acometimento apenas da aorta descendente, após a artéria subclávia esquerda); já a segunda classificação é feita de acordo com o segmento comprometido e a extensão da lesão em I (aorta ascendente podendo acometer o arco aórtico), II (restrita a aorta ascendente), III (início na artéria descendente). Quanto a epidemiologia da patologia, a idade avançada e o sexo masculino apresentam maior prevalência no número de casos; sendo as dissecções na artéria ascendente as mais acometidas (MELO *et al.*, 2008).

Os principais fatores de risco são a hipertensão arterial, desordens do colágeno (Síndrome de Marfan, Loyes-Dietz e Ehlers Danlos), valva aórtica bivalvulada, aneurisma de aorta prévio, cirurgia cardíaca prévia, entre outros. O quadro clínico é representado através de dor torácica anterior de início súbito, de forte intensidade, do tipo facada ou rasgando. Pacientes com dissecção do tipo B de Stanford podem relatar dor que irradia para o dorso, ou região abdominal. Os sinais mais prevalentes nessa patologia são a diferença de pulsos periféricos entre os quatro membros do paciente, com uma variação maior que 20 mmHg, quando comparada ao membro contralateral; hipotensão ou instabilidade hemodinâmica; déficit neurológico (PRIETO & ANTUNES, 2005).

Dessa forma, um diagnóstico precoce é fundamental para a melhora na sobrevida do paciente; ele é feito através da suspeita clínica e confirmação diagnóstica com exames de imagem como o raio x de tórax (aumento do mediastino) e o eletrocardiograma devem ser solicitados, apesar de inespecíficos; a angiotomografia de tórax (escolha para os pacientes hemodinamicamente estáveis, no qual é identificada a falsa luz na aorta); a ressonância magnética, contraindicada em pacientes instáveis, a TC de tórax, por ter maior disponibilidade é o exame mais utilizado na prática clínico (BORREGO *et al.*, 2017).

A conduta inicial adequada contribui para a melhora na sobrevida do paciente. O primeiro atendimento possui como principal objetivo a avaliação clínica do paciente com medidas que facilitam a diminuição do estresse causado na parede do vaso pelo intenso fluxo sanguíneo sob a parede da aorta com medidas como a diminuição da frequência cardíaca e da pressão arterial, sendo os betabloqueadores endovenosos (esmolol) a medicação de escolha, em casos de contraindicação devem se usar os bloqueadores do canal de cálcio; além do controle da dor com o uso de opioides como a morfina (LIRA *et al.*, 2019).

A pressão arterial sistólica deverá ser mantida no menor valor aceito pelo paciente entre 120 a 100 mmHg e a frequência cardíaca em cerca de 60 bpm. Tais medidas são responsáveis pelo controle da progressão e consequentemente melhora do prognóstico (BARROS *et al.*, 2019).

O paciente deve ser internado em unidade de terapia intensiva com monitorização contínua e posterior avaliação quanto a necessidade cirúrgica da correção da parede da artéria, através de exames laboratoriais e exames de imagem. Pacientes com dissecção do tipo B sem complicações em órgão-alvo podem receber o tratamento medicamentoso exclusivo, enquanto a dissecção do tipo A é uma emergência cirúrgica (DINATO *et al.*, 2018).

4. CONCLUSÃO

A dissecção de aorta aguda possui alta mortalidade, especialmente quando acomete a aorta em sua porção ascendente. Visto a alta mortalidade relacionada a esse agravo, a conduta nos primeiros atendimentos da síndrome é essencial para a melhora no prognóstico do paciente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, G.F. *et al*. Complicações pós-operatórias de pacientes com dissecção de aorta ascendente tratados cirurgicamente TT - Postoperative complications of surgically treated ascending aortic dissection. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 23, p. 304, 2011.

AORTA, DA. Projeto Diretrizes. Revista AMRIGS, v. 47, p. 221, 2004.

DA COSTA BARROS, M. *et al.* Dissecção aguda de aorta manifestando-se com infarto agudo do miocárdio: relato de caso. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo, v. 29, p. 97, 2019.

DINATO, F.J. *et al.* Dissecção da aorta: manejo clínico e cirúrgico. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo, v. 28, p. 260, 2018.

DOS SANTOS BORREGO, A. *et al* Dissecção aórtica aguda do tipo A em doente com paraganglioma. Revista Portuguesa de Cardiologia, v. 36, 777.e1, 2017.

LIRA, A.L.A. *et al*. Dissecção de aorta: um caso de sucesso na medicina. Revista interdisciplinar em saúde, v. 6, p. 199, 2019.

MELO, R.O.V. *et al*. Dissecção aguda de aorta como apresentação de emergência hipertensiva. Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular, v. 23, p. 586, 2008.

PRIETO, D. & ANTUNES, M.J. Dissecção aguda da aorta Revista Portuguesa de Cardiologia, v. 24, p. 583, 2005.

Capítulo 64

ATENDIMENTO INICIAL AO PACIENTE COM ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL ROTO

Ludwig Azerêdo[1], Ana Flávia R F B Alves[2], Beatriz R F B Alves[2], Janduy de S Gil[3], Raissa S Frota[2]

[1] Docente de medicina da Universidade de Rio Verde-Campus Goianésia, GO.
[2] Discente de medicina da Universidade de Rio Verde-Campus Goianésia, GO.
[3] Graduada em medicina da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, RJ.

Palavras-chave: *Aneurisma de Aorta Roto; Condutas; Primeiro Atendimento.*

1. INTRODUÇÃO

O aneurisma de aorta é definido como um aumento do diâmetro do vaso maior do que 50% do esperado. Os aneurismas de aorta abdominal (AAA) são diagnosticados incidentalmente, principalmente, em idosos, população responsável por 90 a 95% dos casos. A principal complicação do aneurisma é a ruptura da parede lesionada do vaso ocasionando alta letalidade nos pacientes. Devido a grave repercussão clínica da complicação do aneurisma, o atendimento inicial rápido e eficaz contribui ativamente para o melhor prognóstico do paciente. Dessa forma, o objetivo do artigo foi o de compreender as principais condutas no atendimento inicial ao paciente com aneurisma de aorta abdominal roto.

2. MÉTODO

Análise de diversos estudos coletados nas bases de dados: SciELO, LILACS e PubMed a partir dos seguintes descritores: aneurisma de aorta, aneurisma de aorta abdominal roto. Para seleção utilizou-se os seguintes critérios de inclusão: estudos datados de 2011 a 2014 e que abordassem a conduta inicial ao paciente, foram selecionados 5 artigos para o estudo.

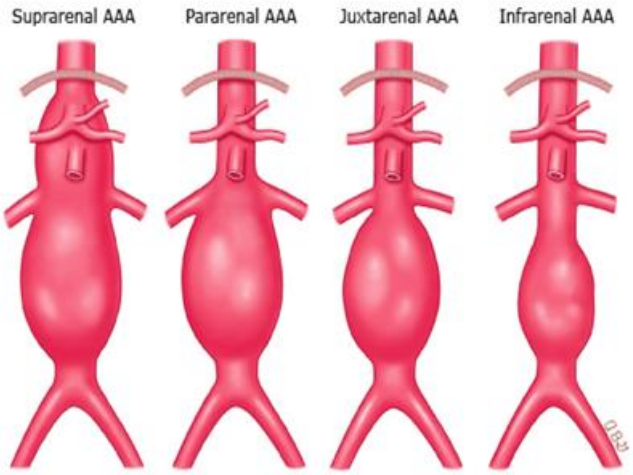
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aneurisma de aorta abdominal, denominado como o aumento do calibre do vaso em mais de 50%, é diagnosticado acidentalmente, principalmente, na população idosa; o principal fator de risco para o surgimento desses, são o sexo masculino e o tabagismo, já na rotura, o sexo feminino é o que tem maior prevalência (BAUTISTA, 2012).

O aneurisma de aorta pode ser intitulado como sacular ou fusiforme, de acordo com o formato, sendo o sacular o que possui maior risco de ruptura; a classificação depende da localização

do aneurisma na artéria de acordo com o posicionamento desse em relação aos vasos das artérias renais, sendo utilizada a classificação de Crawford (Figura 1) com a representação de 1 a 4, sendo elas: 1: suprarrenal, 2: pararrenal, 3: justarrenal e 4: infrarrenal. A classificação influencia diretamente na conduta terapêutica do paciente (GOMEZ, 2011).

Figura 1. Classificação de Crawford



Fonte: METZGER, 2012.

Pacientes com AAA devem sem orientados quanto a importância da cessação do tabagismo, principal fator de risco para a patologia, além de mudanças no estilo de vida como o controle da hipertensão arterial, da dislipidemia, do diabetes mellitus, entre outros. Sua principal repercussão clínica é a ruptura da parede do vaso com o maior diâmetro, sendo responsável por alta letalidade. Visto a grave repercussão clínica a conduta inicial rápida e eficaz ao paciente contribui para o melhor prognóstico (SILVA, 2014).

A principal medida é a rápida identificação da clínica do paciente que se manifesta com dor abdominal súbita e intensa que irradia para flanco ou dorso, associada a palidez e hipotensão. Após a suspeita clínica a estabilização hemodinâmica do paciente com reposição volêmica com cristaloides, coloides ou hemoderivados, manter o paciente levemente hipotenso (hipotensão permissiva) com a pressão arterial sistólica menor que 100 mmHg, seguida de uma rápida avaliação do cirurgião vascular ou a transferência para unidade que contenha o serviço se mostraram como as principais condutas iniciais do agravo (BRAVO, 2013).

Pacientes estáveis podem ser submetidos a exames de imagem como a angiotomografia para confirmação diagnóstica. Caso a anatomia seja compatível, ou haja um risco cirúrgico elevado, há a opção do tratamento endovascular, forma menos invasiva, do que a cirurgia aberta, em que é utilizado uma endoprotese para reforçar a parede da aorta, impedindo o rompimento da área lesionada, o acesso para tal procedimento é através da punção da artéria femoral na região inguinal ou artéria ilíaca; o tratamento cirúrgico é indicado caso não haja indicação endovascular, através de uma incisão abdominal e a substituição da parede lesionada da aorta por um tubo sintético ou enxerto aórtica, essa, é uma terapêutica mais invasiva ao paciente (METZGER, 2012).

4. CONCLUSÃO

O aneurisma de aorta abdominal é diagnosticado em sua maioria incidentalmente. A grave repercussão clínica da principal complicação da doença, a ruptura, impõem medidas rápidas e eficazes no atendimento inicial ao paciente o que contribui de forma significativa para a diminuição da letalidade e consequente o melhor prognóstico dos pacientes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUTISTA GONZÁLEZ, S. *et al.* Aneurisma aórtico abdominal. Revista Médica MD, v. 3, p. 204, 2012.

BRAVO MOLINA, A. *et al*. Aneurisma de aorta abdominal trombosado. Angiología, v. 65, p. 22, 2013.

GÓMEZ PALONÉS, F. *et al.* Tratamiento endovascular del aneurisma de aorta abdominal. Angiología, v. 63, p. 205, 2011.

METZGER, P.B. *et al*. Tratamento endovascular dos aneurismas da aorta abdominal com anatomia complexa: resultados preliminares com a segunda geração de endoprótese com arcabouço metálico circular. Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva, v. 20, p. 69, 2012.

SILVA, J.C.B. Diagnóstico do Aneurisma da aorta abdominal. In: Angiologia e cirurgia vascular: guia ilustrado. 2014.

Capítulo 65

A ABORDAGEM NO ATENDIMENTO INICIAL AO GRANDE QUEIMADO

Ludwig Azerêdo[1], Ana Flávia R F B Alves[2], Beatriz R F B Alves[2], Janduy de S Gil[3], Raissa S Frota[2]

[1] Docente de medicina da Universidade de Rio Verde-Campus Goianésia, GO.
[2] Discente de medicina da Universidade de Rio Verde-Campus Goianésia, GO.
[3] Graduada em medicina da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, RJ.

Palavras-chave: *Grande Queimado; Conduta; Atendimento Inicial.*

1. INTRODUÇÃO

As queimaduras são lesões em tecidos orgânicos causados por traumas decorrentes da exposição, contato direto ou indireto, com chamas, líquidos quentes, eletricidade, frio, radiação, superfícies quentes, atrito ou fricção. De acordo com a profundidade da lesão ela pode ser classificada em graus: primeiro (apenas epiderme), segundo (epiderme e parte da derme) e terceiro (espessura total), o paciente grande queimado é definido como o paciente com queimaduras de segundo grau, com área corporal atingida maior do que 26%, ou queimaduras de terceiro grau, com mais de 10% de área atingida ou de períneo. Apesar da melhora significativa no atendimento a vítima de queimadura, essas lesões ainda possuem alta mortalidade, principalmente, no grande queimado (OLIVEIRA & SERRA, 2011). Dessa forma, o objetivo do artigo foi o de compreender as condutas iniciais no atendimento ao grande queimado.

2. MÉTODO

Análise de diversos estudos coletados nas bases de dados: SciELO, LILACS e PubMed a partir dos seguintes descritores: queimadura, atendimento inicial, grande queimado. Para seleção utilizou-se os seguintes critérios de inclusão: estudos datados de 2010 a 2017 e que abordassem as condutas iniciais ao grande queimado, foram selecionados 6 artigos para estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As queimaduras, apesar do manejo mais elucidado nos dias atuais, ainda são responsáveis por alta mortalidade, principalmente em grandes queimados (VELÁSQUEZ *et al*., 2014).

O ATLS - A*dvanced trauma Life Support* - destaca medidas essenciais ao primeiro atendimento da vítima para auxiliar no melhor prognóstico do paciente, são elas: remoção de roupas e adornos para evitar lesões secundárias; proteger vias aéreas se possível lesão por inalação

(queimadura de vibrissas nasais, queimadura de sobrancelhas, escarro carbonáceo, queimadura > 40-50% superfície corporal, queimadura facial extensa e/ou profunda, queimadura de mucosa oral, disfagia, sonolência); hidratação precoce e vigorosa através da fórmula de Parkland (4ml x peso (Kg) x %SCQ - Superfície Corporal Queimada, ilustrada adiante), sendo recomendada 2ml x peso (Kg) x % SCQ de acordo com a 10 edição do ATLS (BOLGIANI & SERRA, 2010).

O tratamento da dor deve ser feito com analgésicos como a morfina (opioide); uso de soro antitetânico; heparina subcutânea para profilaxia de tromboembolismo; sulfadiazina de prata 1% tópico, são medidas de prevenção de possíveis complicações. Tais condutas iniciais permitem uma melhor sobrevida ao paciente. Após o atendimento primário, a remoção do paciente para uma Unidade de Queimados deve ser avaliada (NASCIMENTO, 2015).

Após a avaliação e a estabilidade clínica, já em unidade especializada, a recuperação da área lesada poderá ocorrer através de enxertos de pele, sendo eles autólogos (provenientes do mesmo indivíduo), homólogos (provenientes de indivíduos da mesma espécie do receptor) e heterólogos (espécies diferentes) como os estabelecidos com a implantação da pele de tilápia (QUEIROZ, 2013). Essa, tem tido sua eficácia cada vez mais confirmada no tratamento por ser um tecido que contém mais colágeno que a pele humana o que melhora a cicatrização, evita infecções, e a perda de líquidos e proteínas, além de ser mais barata e menos dolorosa, sendo assim uma opção terapêutica importante para essas vítimas (FRANCISCO, 2013).

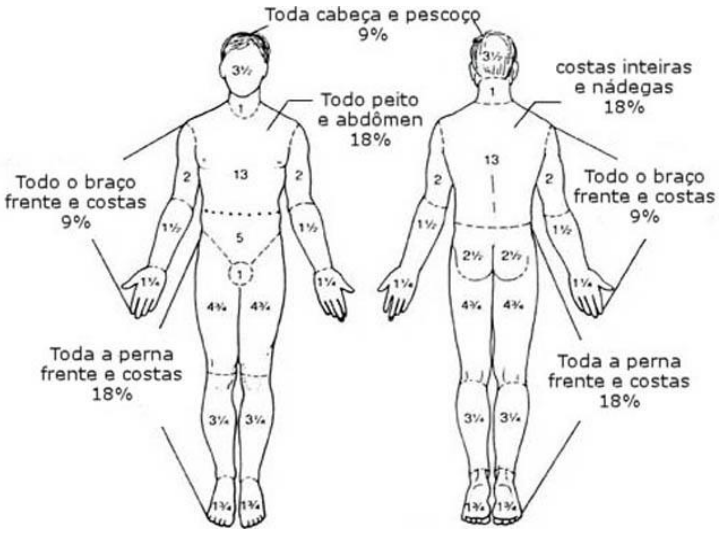
Figura 1. Classificação do paciente vítima de queimadura

Classificação	Adultos	Crianças
Pequeno queimado	Queimaduras de segundo grau abaixo de 10% ou terceiro grau abaixo de 5 %.	Queimaduras de segundo grau abaixo de 5%.
Médio queimado	Queimaduras de segundo grau de 10 a 25% ou terceiro grau em torno de 10%.	Queimaduras de segundo grau entre 5 e 15%.
Grande queimado	Queimaduras de segundo grau acima de 25% ou terceiro grau acima de 10%.	Queimaduras de segundo grau acima de 15%.

Obs.: Queimadura de terceiro grau acima de 3% são relevantes na criança.

Fonte: SILVA, 2013.

Figura 2. Cálculo da superfície queimada corpórea



Fonte: OLIVEIRA, 2011.

4. CONCLUSÃO

As queimaduras ainda apresentam taxas elevadas de mortalidade em grandes queimados. Visto tais números o ATLS instituiu medidas iniciais fundamentais ao manejo do paciente que devem ser tomadas a partir do primeiro atendimento a vítima de forma a permitir um melhor prognóstico a esses graves pacientes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLGIANI, A.N. & SERRA, M.C. Atualização no tratamento local das queimaduras. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 9, p. 38, 2010.

FRANCISCO, Telma *et al*. Grande queimado numa Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos: experiência de 20 anos. Nascer e Crescer, v. 22, p. 151, 2013.

NASCIMENTO, C. *et al*. Tratamento de sequelas de queimadura – Estudo de caso. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 13, p. 267, 2015.

OLIVEIRA, F.L. & SERRA, M.V.F. Infecções em queimaduras: revisão. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 10, p. 96, 2011.

QUEIROZ, P.R. *et al*. Prevalência e fatores associados a queimaduras de terceiro grau no município de Natal, RN - Brasil. Revista Brasileira de Psiquiatria, v. 12, p. 169, 2013.

VELÁSQUEZ, D.A.M. *et al*. Tratamento de queimadura grave em membros inferiores realizado em centro hospitalar não especializado em queimaduras. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 13, p. 114, 2014.

Capítulo 66

A IMPORTÂNCIA NO USO DO FAST NO ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA

Beatriz R F B Alves[1], Ana Flávia R F B Alves[1], Ludwig Azerêdo[2], Janduy de S Gil[3], Raissa S Frota[1]

[1] Discente de medicina da Universidade de Rio Verde-Campus Goianésia, GO.
[2] Docente de medicina da Universidade de Rio Verde-Campus Goianésia, GO.
[3] Graduada em medicina da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, RJ.

Palavras-chave: *Fast; Emergência; Trauma.*

1. INTRODUÇÃO

Pacientes com idade inferior a 45 anos, apresentam como principal causa de mortalidade, no Brasil, o trauma. Devido à alta mortalidade o desenvolvimento do FAST (*Focused Assesment with Sonography for Trauma*) serviu como ferramenta para o diagnóstico e monitoramento de lesões ameaçadoras a vida, causadas, principalmente, por esse agravo. O FAST não se restringe a avaliação inicial do paciente na emergência, podendo ser utilizado na terapêutica, no diagnóstico e seguimento das lesões, como tamponamento cardíaco ou ruptura de órgãos abdominais (SCAIFE, 2013). Dessa forma, o objetivo do estudo foi evidenciar como essa ferramenta de exame de imagem à beira leito de forma rápida e prática proporciona uma melhor sobrevida aos pacientes.

2. MÉTODO

Análise de diversos estudos coletados nas bases de dados: SciELO, LILACS e PubMed a partir dos seguintes descritores: trauma, FAST, emergência. Para seleção utilizou-se os seguintes critérios de inclusão: estudos datados de 2010 a 2018 e que abordassem a importância do FAST no atendimento de emergência, foram selecionados 8 artigos para estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente há uma alta prevalência e elevada mortalidade de jovens decorrentes ao trauma. A etiologia do choque hipovolêmico consequente ao mecanismo do trauma representa 59% das possíveis etiologias de choque nesse cenário. Visto tal importância, o FAST surgiu como um exame de imagem ultrassonográfico realizado de forma rápida e prática a beira leito, auxiliando no diagnóstico e terapia de lesões ameaçadoras a vida, na emergência (MONTOYA, 2016).

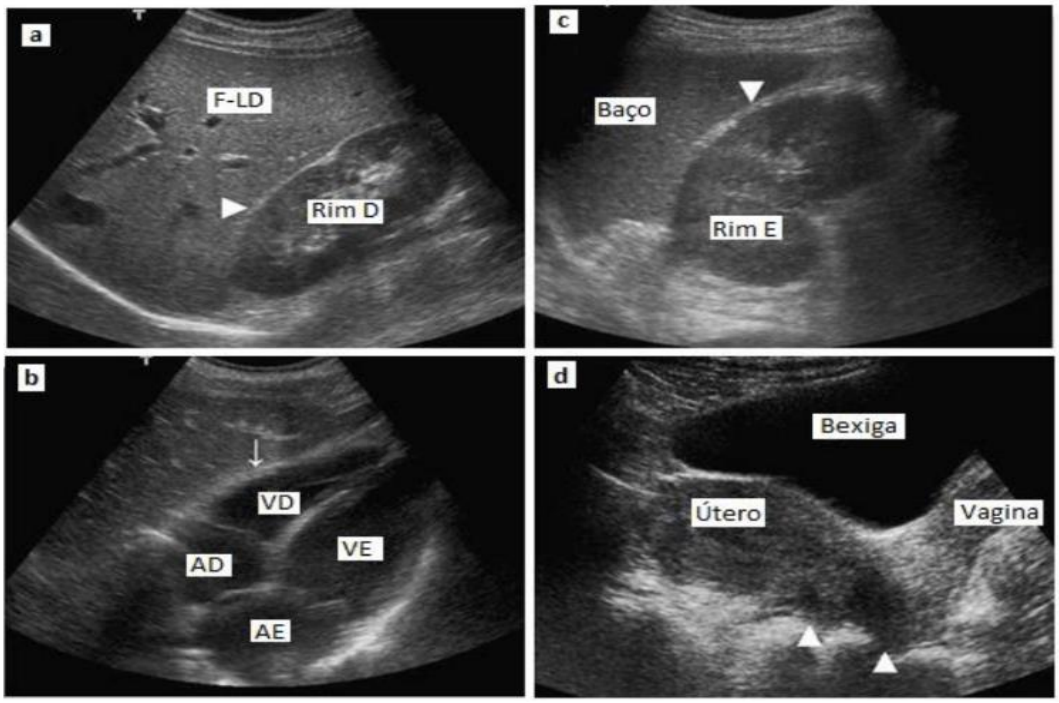
O exame a beira leito é utilizado em pacientes estáveis ou instáveis hemodinamicamente, visto que, por ser uma ferramenta portátil de fácil utilização, o benefício do seu uso em identificação

de lesões ameaçadoras e por consequente a terapêutica de tais lesões, com a melhora no prognóstico, superam o risco em pacientes instáveis hemodinamicamente (NATARAJAN *et al.*, 2010).

As principais indicações do exame são trauma cardíaco penetrante, trauma cardíaco fechado, trauma abdominal fechado, trauma torácico, pneumotórax, hemotórax e hipotensão de causa não definida, em pacientes estáveis e/ou instáveis hemodinamicamente. A avaliação antes restrita pelo exame, a parede abdominal e cardíaca com as janelas do saco pericárdico, espaço hepatorrenal (espaço de Morrison), espaço esplenorrenal e suprapúbico, ilustrada a diante, foi ampliada com o FAST-Estendido em que se avalia a cavidade torácica permitindo a detecção de pneumotórax, hemotórax e ruptura diafragmática. O resultado positivo do exame corresponde a sangramento intracavitário e a possível necessidade de terapêutica rápida e precisa que contribui para a melhor sobrevida do paciente (SMITH *et al.*, 2010).

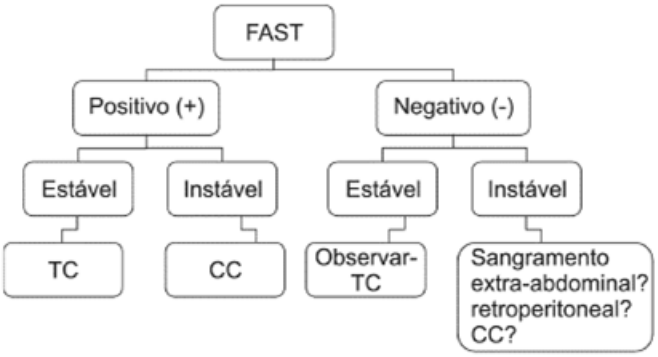
A presença de líquido na cavidade, per se, não é indicação cirúrgica, a associação da avaliação sobre a quantidade de líquido livre e a clínica do paciente permitem uma conduta precisa, com intervenção cirúrgica ou o acompanhamento clínico (VALENTE *et al.*, 2010). O volume presente acima de 1000 ml em cavidade intraperitoneal, trauma abdominal fechado e hipotensão, podem ser indicativos de sangramento importante, sendo classificados como de alto risco com a necessidade de laparotomia exploradora e intervenção terapêutica (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Figura 1. Imagens ultrassonográficas do FAST em voluntária saudável, mostrando em (a) lobo direito do fígado (F-LD), rim direito, e o recesso hepatorrenal; em (b) a janela cardíaca subxifóide, apresentando os ventrículos (VD e VE) e os átrios (AD e AD); em (c) o baço, o rim esquerdo e o recesso esplenorrenal; e em (d) a aquisição pélvica longitudinal, visualizando-se bexiga, útero e vagina.



Fonte: Adaptado do SMITH *et al*., 2010

Figura 2. Algoritmo sobre utilização do FAST



Fonte: FLATO, 2010.

4. CONCLUSÃO

O trauma representa alta mortalidade entre os jovens no Brasil, visto a importância dos elevados números relacionados a esse agravo, o uso do FAST, exame de imagem ultrassonográfico realizado a beira do leito na emergência de forma rápida e precisa, se mostrou como uma ferramenta essencial ao diagnóstico e manejo de lesões ameaçadoras a vida, o que permite um melhor prognóstico aos pacientes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FLATO, U.A.P. *et al*. Utilização do FAST-Estendido (EFAST-*Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma*) em terapia intensiva. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 22, p. 291, 2010.

MONTOYA, J. *et al.* From FAST to E-FAST: an overview of the evolution of ultrasound-based traumatic injury assessment, v. 42, p. 119, 2016.

NATARAJAN, B. *et al*. FAST scan: Is it worth doing in hemodynamically stable blunt trauma patients? Surgery, v. 148, p. 695, 2010.

OLIVEIRA, L.G.O. *et al.* Basic ultrasound training assessment in the initial abdominal trauma screening. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 45, e1556, 2018.

PATEL, N.Y. & RIHERD, J.M. Focused Assessment with Sonography for Trauma: Methods, Accuracy, and Indications. Surgical Clinics of North America, v. 91, p. 195, 2007.

SCAIFE, E.R. *et al*. The role of focused abdominal sonography for trauma (FAST) in pediatric trauma evaluation. Journal of Pediatric Surgery, v. 48, p. 1377, 2013.

SMITH, Z.A. *et al*. FAST scanning in the developing world emergency department. South African Medical Journal, v. 100, p. 105, 2010.

VALENTE, M. *et al*. Emergências Trauma - Manual TAS. 2012. E-book. 88 p. Disponível em: inem.pt/wp-content/uploads/2017/06/Emergências-Trauma.pdf.

ÍNDICE REMISSIVO

Abordagem do Neurotrauma; 71
Abordagem; 386
Acidentes Automobilísticos; 440
Acidentes de Trânsito; 378
Ácidos; 222
Adulto; 45
Adversidades; 466
Agressão; 496
Álcalis; 222
Anafilaxia; 45
Aneurisma de Aorta Roto; 534
Asfixia Perinatal; 240
Assistência de Enfermagem; 209
Atendimento de urgência; 517
Atendimento Inicial; 538
Atendimento Pré-Hospitalar; 466
Atendimento; 386
ATLS; 330
Avaliação em Enfermagem; 125
Avanços; 164
Botrophs; 114
Capacitação; 283
Carticaína; 90
Cateterismo Periférico; 56
Cateterismo Venoso Central; 56
Causas Externas; 1
Choque Hemorrágico; 134
Choque Séptico; 352
Cianose; 345
Cirurgia; 32
Clínica; 139
Cobrotoxinas; 114
Coluna Vertebral; 522
Conduta; 535, 523, 526, 534, 538
Controle de Danos; 164, 445
COVID-19; 268, 305
Crise Hipertensiva; 289
Cristaloide; 134
Cuidados de Enfermagem; 56, 125, 517
Delirium; 174
Desafios; 159
Diabetes Mellitus Tipo 1; 12
Diagnóstico; 202
Dinâmica Hospitalar; 283
Dissecção de Aorta; 526, 530
Distúrbios Eletrolíticos; 182
Distúrbios osteomusculares; 37
Dor Torácica; 99
Educação em saúde; 517
Embolia; 139
Emergência Hipertensiva; 289
Emergência; 45, 13, 154, 159, 174, 182, 209, 247, 268, 277, 330, 402, 421, 496, 542
Encefalopatia Hipóxico Isquêmica; 240
Enfermagem; 37, 432, 496
Ensino; 480
Epidemiologia; 1, 500
Equipe Multiprofissional; 277
Exames Radiológicos; 202
Extremidade Inferior; 507
Farmacêutica; 432
Fast; 542
Fatores de Risco; 421
Ferimentos e Lesões; 20, 507
Fisioterapia; 432
Grande Queimado; 538
Hipertensão Arterial Sistêmica; 289
Hiponatremia; 182
Hipotermia; 240
Hipóxia; 345
Humanização da Assistência; 154
Humanização; 154, 159
Idoso; 507
Incisão toracoabdominal; 32
Infecção do Sítio Cirúrgico; 421
Infecção Sistêmica; 352
Intoxicação; 370
Intubação; 214
Laparotomia; 500
Lesão Cerebral; 71
Lesão Cervical; 412
Lesão Medular; 230
Lesão por Pressão; 125
Lesões Acidentais; 1
Lidocaína; 90
Líquido Amniótico; 139
Manejo; 297
Manipulação da Coluna; 412
Medicina de Emergência; 109
Medicina; 193
Medula Espinal; 80
Mordeduras de Serpentes; 114
Mortalidade; 378
Nutrição; 432
Óbitos; 440
Oftalmológica; 457
Pandemia; 305
Pandemias; 20
Parada Cardiorrespiratória; 209, 283
Pediatria, Diagnóstico; 297
Pediatria; 146, 370
Pediatria; 65
Plano Marshall; 522
Políticas Públicas de Saúde; 247
Politrauma; 277
Primeiro Atendimento; 523, 526, 534
Primeiros Socorros; 480
Procedimentos Cirúrgicos Ambulatoriais; 109
Protocolo de Restrição; 522
Psiquiatria Geriátrica; 174
Queimadura Ocular Química; 222
Queimaduras; 146, 257, 402, 431
Reabilitação; 257
Reanimação Cardiopulmonar; 305
Reconstrução Mandibular; 487
Repercussões; 230
Retalhos Cirúrgicos; 487
Ringer Lactato; 134

Saúde do Adolescente; 12
Saúde do trabalhador; 37
Saúde; 146
Sepse; 352
Sequência Rápida para Intubação; 214
Serviço de Emergência; 99
Serviços Médicos de Emergência; 12
Síndromes Coronarianas Agudas; 99
Substâncias Tóxicas; 370
Sutura; 90
Tamponamento Cardíaco; 363
Tetralogia de Fallot; 345
Toracofrenolaparotomia; 32
Trauma Abdominal; 386, 500
Trauma Múltiplo; 412
Trauma Raquimedular; 80, 230
Trauma Torácico; 330, 363
Trauma; 32, 164, 193, 257, 268, 402, 437, 445, 457, 542
Traumatismo Craniocerebrais; 65
Traumatismo Cranioencefálico, 71, 297; 202;
Traumatismo Ósseo; 80
Traumatismo; 363, 378
Traumatismos da Mão; 109
Traumatismos Faciais; 487
Traumatologia; 247
Treinamento por Simulação; 480
Tríade Letal; 445
Urgência e Emergência; 466
Urgência; 457
Venenos de Serpentes; 114
Vias Aéreas; 214
Violência com Arma de Fogo; 20