FUNDAMENTOS E PRÁTICAS

Pediátricas e Neonatais

3a edicao

ORGANIZADORES:

GUILHERME BARROSO L. DE FREITAS
ALINE GARCIA FELIZARI

FUNDAMENTOS E PRÁTICAS

Pediátricas e Neonatais

3a edicao

ORGANIZADORES:

GUILHERME BARROSO L. DE FREITAS
ALINE GARCIA FELIZARI

2021 by Editora Pasteur
Copyright © Editora Pasteur

Editor Chefe:

Dr Guilherme Barroso Langoni de Freitas

Corpo Editorial:

Dr. Alaércio Aparecido de Oliveira
Dra. Aldenora Maria X Rodrigues
Bruna Milla Kaminski
Dr. Daniel Brustolin Ludwig
Dr. Durinézio José de Almeida
Dr. Everton Dias D'Andréa
Dr. Fábio Solon Tajra
Francisco Tiago dos S Silva Júnior
Dra. Gabriela Dantas Carvalho
Dr. Geison Eduardo Cambri
MSc. Guilherme Augusto G. Martins
Dr Guilherme Barroso L de Freitas
Dra. Hanan Khaled Sleiman
MSc. Juliane Cristina de A Paganini
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.
Fundamentos e Práticas Pediátricas e Neonatais/ Guilherme Barroso Langoni de Freitas - Irati: Pasteur, 2021.
1 livro digital; 257 p.; ed. III; 2 vol.; il.

Modo de acesso: Internet
978-65-867-0073-2
https://doi.org/10.29327/545718
1. Medicina 2. Pediatria 3. Ciências da Saúde
I. Título.

CDD 610
CDU 601/618

PREFÁCIO

Em pediatria, há necessidade de reconhecer o desenvolvimento infantil como processo de formação, transacional e determinante na formação do adulto. A abordagem terapêutica em pacientes neonatais e pediátricos é diferenciada, ocorre muitas vezes sem testes clínicos adequados e sempre deve buscar a promoção do conhecimento. Para assegurarmos a qualidade e garantia do atendimento à saúde infantil os serviços pediátricos devem ser responsivos, inovadores e com o máximo de segurança. Este conhecimento é fruto da troca dos saberes, das constantes atualizações dos profissionais, do conhecimento epidemiológico e da prática clínica quando bem executada.

Parte dos profissionais de saúde se sente inadequadamente treinado para atender a este público em particular, o que gera justificável insegurança nos pais, pacientes e também nos próprios profissionais. O estudo das experiências profissionais, relatos de caso, revisões bem fundamentadas entre outros estudos possibilidade base para formação dos profissionais que desejam trabalhar com pediatria. Portanto, este livro possibilita um campo rico de conhecimento que a Editora Pasteur organizou com profissionais e estudantes da área da saúde como coletânea de estudos em pediatria e neonatologia.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 01 - HIDRONEFROSE ANTENATAL – RELATO DE CASO. 1

CAPÍTULO 02 - EFEITOS DO REEQUILÍBRIO TORACOABDOMINAL EM RECÉM-NASCIDOS COM DISFUNÇÕES CARDIORRESPIRATÓRIAS 11

CAPÍTULO 03 - TERAPIA ABA: ANÁLISE DE COMPORTAMENTO APLICADO COMO PRINCIPAL MÉTODO TERAPÊUTICO EM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE ASPERGER 18

CAPÍTULO 04 - ANÁLISE DE GRAVIDADE DE MALFORMAÇÕES NASOBUCOFARINGEANAS NOS PACIENTES COM SÍNDROME DE CRUZON..... 24

CAPÍTULO 05 - AVALIAÇÃO E MANEJO DA DOR NEONATAL: "NEONATAL PAIN, AGITATION, AND SEDATION SCALE" (N-PASS) 31

CAPÍTULO 06 - ATENDIMETO DE CRIANÇA COM MANIFESTAÇÕES CUTÂNEAS ASSOCIADAS À DERMATITE ATÓPICA: RELATO DE CASO 39

CAPÍTULO 07 - MENINGITE BACTERIANA POR *SALMONELLA SP*. ASSOCIADA A CRISES CONVULSIVAS – UM RELATO DE CASO 43

CAPÍTULO 08 - A SÍNDROME DO X FRÁGIL E O TRANSTORNO SO ASPECTRO AUTISTA..... 51

CAPÍTULO 09 - ASSOCIAÇÃO ENTRE SÍNDROME DE DOWN E CARDIOPATIAS CONGÊNITAS 62

CAPÍTULO 10 - ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DA MORTALIDADE INFANTIL NO ESTADO DE ALAGOAS POR SEPTICEMIA NO PERÍODO ENTRE 2015 E 2019..... 68

CAPÍTULO 11 - CONVULSÃO PEDIÁTRICA E NEONATAL: CAUSAS MAIS COMUNS E COMO MANEJAR – UMA REVISÃO DE LITERATURA 75

CAPÍTULO 12 - ASPECTOS DO CRESCIMENTO FISIOLÓGICO E PATOLÓGICO..... 88

CAPÍTULO 13 - TETRALOGIA DE FALLOT 102

CAPÍTULO 14 - CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM PAIS ENCARCERADOS: A CONDENAÇÃO DOS GENITORES CONDENA SEUS FILHOS?..... 110

CAPÍTULO 15 - AS IMPLICAÇÕES DA EXPOSIÇÃO ÀS TELAS DO DESENVOLVIMENTO DO PACIENTE PEDIÁTRICO..... 118

SUMÁRIO

CAPÍTULO 16 - PARTICULARIDADES EM SEDAÇÃO E ANESTESIA DE PACIENTES PEDIÁTRICOS 128

CAPÍTULO 17 - BENEFÍCIOS DO ALEITAMENTO MATERNO NA PREVENÇÃO DA OBESIDADE INFANTIL: UMA REVISÃO LITERÁRIA 144

CAPÍTULO 18 - A IMPORTÂNCIA DE TERAPIAS COGNITIVAS E INOVADORAS PARA REDUÇÃO DOS ESTIGMAS DO AUTISMO.... 152

CAPÍTULO 19 - FATORES QUE INFLUENCIAM NO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE LACTENTES EXPOSTOS AO VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA..... 160

CAPÍTULO 20 - FOTOTERAPIA NO TRATAMENTO DE NEONATOS ICTÉRICOS E SEUS EFEITOS ADVERSOS 166

CAPÍTULO 21 - DOENÇA DE HIRSCHSPRUNG: FISIOPATOLOGIA E DIAGNÓSTICO..... 175

CAPÍTULO 22 - PERCEPÇÃO, CONHECIMENTOS E CONDUTAS DOS PAIS ACERCA DA FEBRE INFANTIL 181

CAPÍTULO 23 - AS PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES DA SÍNDROME NEFRÓTICA IDIOPÁTICA QUE ACOMETEM A FAIXA ETÁRIA PEDIÁTRICA 188

CAPÍTULO 24 -AS PARTICULARIDADES DO TRAUMA NO PACIENTE PEDIÁTRICO 193

CAPÍTULO 25 - OS PRIMEIROS DESAFIOS INFECCIOSOS DAS CRIANÇAS E SUAS RESPOSTAS INATAS 203

CAPÍTULO 26 - CETOACIDOSE DIABÉTICA NA INFÂNCIA..... 211

CAPÍTULO 27 - A PREVALÊNCIA DO CÂNCER DE LEUCEMIA LINFÓIDE AGUDA EM CRIANÇAS 218

CAPÍTULO 28 - PREVALÊNCIA DA MEDICAÇÃO EXCESSIVA EM CRIANÇAS QUE FREQUENTAM CRECHES E ESCOLAS 228

CAPÍTULO 29 - AIDPI: SINAIS DE PERIGO DAS DOENÇAS NA INFÂNCIA E A IMPORTÂNCIA PARA A SUA IDENTIFICAÇÃO 235

CAPÍTULO 30 - SEPSE NEONATAL: UMA REVISÃO LITERÁRIA A CERCA DO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO..... 245

Capítulo 01

Hidronefrose Antenatal - Relato de Caso

Kamila Guimarães Ferreira[1]

[1]Discente de Medicina, Universidade de Itaúna, MG.

Palavras-chave: Lordose; Cirurgia Médica; UTI Neonatal

INTRODUÇÃO

A hidronefrose (HN) é definida como a dilatação do sistema pielocalicial que tem como causa fatores relacionados ou não ao trato urinário. Essa patologia pode ser congênita ou adquirida, sendo que quando presente no período fetal a maioria dos diagnósticos é realizado através da ultrassonografia (US) obstétrica morfológica (SIDHU, G. *et al.*, 2006; SOCIEDADE BRASILEIRA DE UROLOGIA, 2006).

É sabido que a estenose da junção uteropélvica (JUP), uma das principais causas de HN antenal é a interrupção parcial ou total do fluxo urinário do rim para o ureter, levando a estase urinária e consequentemente a dila-tação do trato urinário anterógrado (SIDHU, G. *et al.*, 2006; SOCIEDADE BRASILEIRA DE UROLOGIA & COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA, 2006). A persistência da dilatação pode ocasionar lesões renais no período fetal ou pós-natal, além de ser fator de risco para o desenvolvimento de infecções do trato urinário (ITU). Justifica-se, assim a importância do diagnóstico precoce pela US obstétrica para determinar a propedêutica e o seguimento do recém-nascido (RN) (ABREU *et al.*, 2019; DIAS *et al.*, 2012).

Sabe-se que a partir de 16 semanas gestacionais a quantidade de líquido amniótico (LA) se mantém constante na maioria das gestações, porém o feto com estenose da JUP a depender da gravidade do seu quadro, apresenta diminuição do LA (TIBANA *et al.*, 2019). Quando a HN é leve o LA permanece constante ou pouco diminuído, dessa forma, o prognóstico é favorável. Já quando a HN é grave há oligo-hidrâmnio, podendo causar deformidades no feto, como hipoplasia pulmonar (SOCIEDADE BRASILEIRA DE UROLOGIA, 2006; TIBANA *et al.*, 2019). Vale ressaltar que quanto mais distal a obstrução, mais grave ela é (PIÇARRO *et al.*, 2014).

A **Tabela 1.1** demonstra que a US é uma ferramenta que permite classificar a HN e, assim, determinar a gravidade da patologia. No exame são utilizados os seguintes critérios: diâmetro ânteroposterior (DAP) da pelve renal, relação DAP pelve/DAP rim, a presença de caliectasia, a ecogenicidade do sistema pielocalicinal, local da obstrução e a quantidade de LA (SIDHU, G. *et al.*, 2006; SOCIEDADE BRASILEIRA DE UROLOGIA, 2006; TIBANA *et al.*, 2019).

Tabela 1.1

Grau	Descrição
Grau 0:	Não há hidronefrose. O complexo ecogênico central é fechado.
Grau 1	Leve compensação do complexo ecogênico central.
Grau 2	Complexo ecogênico mais aberto e aparecem alguns cálices.
Grau 3	Pelve dilatada com quase todos os cálices visíveis.
Grau 4	Características do 3º grau + afilamento do parênquima.

Fonte: Sociedade Brasileira de Urologia, 2006.

A respeito do tratamento, que tem como objetivos prevenir a lesão renal e aliviar os sintomas nos RN's, sabe-se que medidas conservadoras são preferidas em casos de HN leves e unilaterais, mas pode ser necessária a correção

cirúrgica através da pieloplastia, principalmente em HN graves com dano do parênquima renal (DIAS *et al.*, 2012; GONZÁLEZ, 2017; PIÇARRO *et al.*, 2014; TIBANA *et al.*, 2019).

A **Tabela 1.2** descreve o protocolo determinado pela Sociedade de Urologia Fetal (SUF) e pelo estudo do renograma radioisotópico para determinar o melhor tratamento para o feto/RN, sendo esse baseado no DAP da pelve renal e no grau de dilatação (KRAJEWSKI *et al.*, 2017; NOGUEIRA & PAZ, 2016; SOCIEDADE BRASILEIRA DE UROLOGIA & COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA, 2006).

Tabela 1.2

Classificação da Hidronefrose	Tratamento
HN leve (grau 2, diâmetro AP de 15 mm ou menos)	Tratamento conservador com antibioticoterapia por 6 meses
HN grave com boa função (grau 3 ou mais, diâmetro AP > 15 mm, função renal > 40%)	Tratamento conservador com antibioticoterapia profilática
HN grave com função deprimida (grau 3 ou mais, diâmetro AP > 15 mm. Função renal< 40%)	Tratamento conservador com antibioticoterapia profilática na maioria dos casos. Indicação cirúrgica individualizada
HN grave com função renal diminuída (grau 4, diâmetro AP >20 mm, função renal < 40%)	Tratamento cirúrgico, na maioria dos casos
HN bilateral	Seguimento similar à hidronefrose unilateral, porém, em HN grave bilateral, a indicação de cirurgia é mais provável

Fonte: Sociedade Brasileira de Urologia & Colégio Brasileiro de Radiologia, 2006.

Nos dias atuais, quando há indicação cirúrgica, a pieloplastia desmembrada é a cirurgia aberta mais utilizada para corrigir a estenose da JUP. A técnica, descrita por Anderson Hynes em 1949, permite a remoção do segmento dilatado, a drenagem da urina e a rafia entre a pelve renal e o ureter. O acesso ao trato urinário pode ser feito por lombotomia clássica, posterior ou anterior (APOCALYPSE *et al.*, 2003; DIAS *et al.*, 2012; KIMURA *et al.*, 2021; KRAJEWSKI *et al.*, 2017; TIBANA *et al.*, 2019).

O objetivo deste estudo foi relatar o caso de uma paciente pediátrica com hidronefrose grave bilateral,secundária a estenose da JUP, sendo a mesma diagnosticada no pré-natal e abordada cirurgicamente nos primeiros meses de vida extrauterina.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura com relato de caso. As informações relacionadas ao caso clínico foram obtidas por meio de entrevista com os responsáveis pela paciente e registro fotográfico dos laudos diagnósticos e relatórios médicos. Sendo válido ressaltar que os responsáveis pela paciente assinaram um termo de consentimento autorizando o relato para fins científicos.

A busca por referencial teórico ocorreu nas plataformas digitais: SciELO, LILACS, PubMed e Google acadêmico. Foram utilizados os descritores: hidronefrose, estenose de JUP e pielopastia. Desta busca foram encontrados 25 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas inglês e português; publicados no

período de 2003 a 2021 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo revisão da literatura e relato de caso, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 12 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados em tabelas e de forma descritiva, divididos em categorias temáticas abordando: definição, etiologia, classificação, diagnóstico e tratamento da hidronefrose.

RELATO DE CASO

Contexto Materno

KGF, 20 anos, G1P0A0. Sem comorbidades. Sorologias adequadas, susceptível a toxoplasmose. Pré-natal seguia conforme o esperado até 22 semanas de gestação.

Histórico Pré-natal

Mãe realizou a US obstétrica morfológica ao completar 22 semanas gestacionais, sendo observado nesse exame, conforme vide na **Imagem 1.1**, a presença de hidronefrose do rim fetal à direita com aspecto sugerindo estenose pielocalicial, ausência de alterações morfológicas adicionais, ILA:12,5 cm. Após avaliação obstétrica foi optado por uma nova análise ultrassonográfica em quatro semanas.

Dessa forma, uma US foi realizada com 26 semanas e 1 dia, onde foi obtida a **Imagem 1.2**, com a impressão de hidronefrose do rim direito, mantendo aspecto anterior, pielectasia leve do rim esquerdo estável, sem hidronefrose no momento. ILA: 12,0 cm.

Imagem 1.1 US Obstétrico (IG: 22 semanas e 0 dias)

Devido à necessidade de observar os rins fetais uma nova US foi solicitada ao completar 32 semanas. Nesse novo exame foi notado, conforme é visto na **Imagem 1.3**: dilatação acentuada em cálices e pelve à direita e dilatação moderada em pelve à esquerda, dilatação leve dos ureteres. ILA:11,0 cm.

Imagem 1.2 US Obstétrico (IG: 26 semanas e 1 dia)

Imagem 1.3 US Obstétrico (IG: 32 semanas)

Com a evolução do quadro, a gestante foi encaminhada para uma maternidade especializada para seguimento da gestação. Nesse novo hospital foi adotada a conduta de US semanal, iniciados com 35 semanas e 1 dia, para que fossem determinados a evolução da patologia e o melhor momento para o parto. No primeiro exame ultrassonográfico realizado na nova maternidade, demonstrado na **Imagem 1.4**, foi observada rins fetais com dilatação confluente de cálices e pelve com DAP de 3,3 mm à direita e 2,2 mm à esquerda, leve dilatação dos ureteres, ILA:12,9 cm. Na semana seguinte os rins fetais mantiveram a dilatação anterior, sem alterações significativas na DAP e na quantidade de LA.

Imagem 1.4 US Obstétrico (IG: 35 semanas e 1 dia)

Na US de 37 semanas, no entanto, foi notada hidronefrose acentuada à direita com DAP de 32,8 mm e rim esquerdo com hidronefrose moderada com DAP de 19,9 mm. ILA: 10,5 cm, como é possível visualizar na **Imagem 1.5**.

Imagem 1.5 US Obstétrico (IG: 37 semanas)

Devido a evolução da patologia o parto foi agendado para a semana seguinte quando a gestante completaria 38 semanas.

Histórico Perinatal e Pós-natal:

RN de KGF nasceu dia 14/03/2012 (IG: 38 semanas e 0 dias), às 15h20min, de parto cesárea, LA claro, sexo feminino, APGAR 9/9.

Diante do caso, foi prescrito antibiótico-profilaxia com o uso de cefadroxil (cápsula 500 mg, dissolver cápsula em água, 24/24h) e solicitado EAS, urinocultura e US de rins e vias urinárias em caráter de urgência. Sendo os exames realizados na maternidade no dia seguinte e obtidos os seguintes resultados: EAS e Urinocultura: sem alterações dignas de nota.US de rins e vias urinárias da RN com 1 dia de vida, mostrada na **Imagem 1.6** e na **Imagem 1.7**, onde foi observada: hidronefrose moderada a acentuada no rim direito, mantendo o ureter proximal com calibre normal. Discreta ectasia de cálices menores no rim esquerdo, notadamente no terço superior. DAP da pelve direita de 30,2 mm e 2,5 mm da pelve esquerda. Volume de 39cm³ à direita e de 6,3 cm³ à esquerda.

Imagens 1.6 e 1.7 US de rins e vias urinárias da RN com 1 dia de vida

Diante da boa evolução da RN, ela recebeu alta hospitalar após 48h de vida com encaminhamento para nefrologista pediátrica e cirurgião pediátrico. Após a avaliação dos especialistas, foi mantida a antibióticoprofilaxia e solicitada cintilografia renal estática e dinâmica.

Os exames foram realizados e tiveram os seguintes achados: cintilografia renal estática, demonstrada na **Imagem 1.8**, com o achado de rim direito maior e hipocapitante, apresentando distribuição heterogênea do material na sua cortical e contorno irregular. Rim esquerdo apresentando distribuição homogênea do material no seu parênquima que se encontra rechaçado por acentuação da impressão pielocalicinal na sua cortical, contornos regulares.

Nos resultados também foi observado: cintilografia renal dinâmica, visto na **Imagem 1.9**, demonstrou rim direito hipocaptante, apresentando principalmente ausência de eliminação do material filtrado e rim esquerdo hipocaptante com acentuado retardo no início da excreção e queda do ritmo de eliminação do material filtrado. As imagens tardias de 180 minutos, pré e pós micção, evidenciaram retardo na eliminação do material pelo rim direito.

Imagem 1.8 Cintilografia Renal Estática

Imagem 1.9 Cintilografia Renal Dinâmica

Já com o laudo da cintilografia renal, o cirurgião pediátrico que agendou a pieloplastia direita. A cirurgia ocorreu conforme o planejado pela equipe médica e a US para controle pós-cirúrgico realizada sete dias após o ato operatório demonstrou melhora significativa no rim direito, com esse apresentando extremidade proximal do cateter duplo J no interior da pelve renal e leve/moderada dilatação pielocalicinal. Já o rim esquerdo, conforme visto na **Imagem 1.10,** encontrava-se com volume aumentado, em forma globosa e com dilatação pielocalicinal moderada a acentuada. O parênquima estava com espessura difusamente reduzida e a pelve media 23,9 mm em AP.

Imagem 1.10 US de rim esquerdo, após primeira pieloplastia

Diante dos bons resultados da pieloplastia direita e da evolução do quadro no rim contralateral, foi agendada a pieloplastia

esquerda. A cirurgia ocorreu conforme o planejado e a US realizada após sete dias da abordagem cirúrgica demonstrou, conforme visto na **Imagem 1.11,** rins com volume aumentado para o peso da criança. Parênquima com espessura levemente reduzida e ecogenicidade normal, perda parcial da diferenciação corticomedular devido ao apagamento moderado das pirâmides. Dilatação moderada das pelves, cálices maiores e menores. Ureter com calibre levemente aumentado à direita e leve/moderadamente à esquerda. Presença do duplo J bem posicionado bilateralmente, com extremidades no interior dos sistemas pielocalicinais e na bexiga. DAP à direita de 19,7 mm e à esquerda de 18,6 mm. Volume à direita de 38 cm³ e à esquerda de 35 cm³.

Imagem 1.11 US de rins e vias urinárias, após segunda pieloplastia

Após as pieloplastias, a lactente evoluiu bem, sendo indicada a retirada dos cateteres duplo J em 3 meses e a suspensão da antibioticoprofilaxia.

Nos dias atuais, a escolar permanece em acompanhamento anual com nefrologista pediátrico e com cirurgião pediátrico. Ela evolui bem até o momento. Apresenta exames laboratoriais dentro dos valores da normalidade.

O exame ultrassonográfico atual, demonstrado nas **Imagem 1.12** e na **Imagem 1.13**, obteve a seguinte impressão: rins com volume aumentado para o peso da criança. Perda parcial da diferenciação corticomedular devido ao apagamento moderado das pirâmides. Dilatação moderada da pelve e dos cálices maiores à direita. Dilatação leve a moderada da pelve, cálices menores e maiores à esquerda. Ureteres identificados nas porções proximal e distal, onde apresentam calibre discretamente aumentado e normal, respectivamente. DAP à direita de 20 mm e à esquerda de 16,5 mm. Volume à direita de 134 cm³ e 101 cm³ à esquerda.

Imagens 1.12 e 1.13 US de rins e vias urinárias atual

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A abordagem inicial em RN's com HN poderá ser realizada pelo pediatra geral. Entretanto, em algum momento do seguimento, esses casos devem ser acompanhados pelo nefrologista pediátrico e pelo cirurgião pediátrico com experiência no tratamento da doença (PIÇARRO *et al.*,2014).

O caso abordado revela uma RN diagnosticada com HN bilateral grave. Ao nascimento o rim direito já se apresentava em grau IV, com pelve renal, no sentido anteroposterior, medindo 30,2 mm e função renal diminuída; tal fato é indicação de intervenção cirúrgica, como dito na tabela 2. Em relação ao rim esquerdo, inicialmente, ele se apresentou como grau III e com a pelve medindo 2,5 mm em AP, mas durante o seguimento da pieloplastia direita foi notado rim esquerdo grau IV e com pelve renal esquerda medindo 23,9 mm em AP, indicando, assim, a pieloplastia esquerda.

CONCLUSÃO

Por ser uma patologia de elevada incidência e com graves consequências é muito importante que os métodos propedêuticos sejam aprimorados, que os aparatos tecnológicos sejam qualificados e as equipes sejam treinadas para, assim, definir o manejo adequado durante o pré e o perinatal nos pacientes diagnosticados com hidronefrose. Dessa forma, é recomendado que os RN's sejam tratados em hospitais quaternários já que esses possuem a estrutura necessária.

Tendo-se em vista as complicações associadas a hidronefrose percebe-se a extrema importância do diagnóstico precoce e da terapêutica adequada no recém-nascido. É válido ressaltar, ainda, a importância de um seguimento adequado, realizado preferencialmente pelo nefrologista pediátrico, fundamental para a qualidade de vida do paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M. *et al*. Síndrome de junção ureteropélvica: três casos clínicos com início dos sintomas na adolescência. Revista Nascer e Crescer, v. 28, p.22-25, 2019.

APOCALYPSE G.T. *et al*. Abordagem da obstrução de junção ureteropélvica identificada na investigação de hidronefrose fetal. Revista Médica de Minas Gerais, v. 13, p.285-289, 2003.

DIAS, C.S. *et al*. Exames de imagem na avaliação de anomalias urológicas em lactentes com hidronefrose fetal: avanços e controvérsias. Jornal Brasileiro de Nefrologia, v. 34, p. 395-400, 2012.

GONZALEZ, R. Ureteropelvic Junction Obstruction (UPJO) in Infants.Frontiers in Pediatrics, v. 5, p. 148, 2017.

KIMURA, T.Y. *et al*. Non-surgical management of vesicoureteral junction obstruction: a case report. Jornal Brasileiro de Nefrologia, 2021. Acesso em: 27 jul. 2021.

KRAJEWSKI, W. Hydronephrosis in the Course of Ureteropelvic Junction Obstruction: An Underestimated Problem? Current Opinions on the Pathogenesis, Diagnosis and Treatment. Advances in Clinicaland Experimental Medicine, v. 26, p. 857-864, 2017.

NOGUEIRA P.C.K. & PAZ I.P. Sinais e sintomas das anormalidades do desenvolvimento do trato geniturinário. Jornal de Pediatria, v. 92, p.57-63, 2016.

PIÇARRO, C. *et al*. Hidronefrose na Criança. Revista Médica de Minas Gerais, v. 24, p. 61-65, 2014.

SIDHU, G. *et al*. Outcome of isolated antenatal hydronephrosis: a systematic review and meta-analysis. Journal of the International Nephrology Association, v. 21, p. 218-224, 2006.

TIBANA, T.K. *et al*. Nefrostomia percutânea versus implantação de stent duplo-J anterógrado no tratamento da uropatia obstrutiva maligna: uma análise de custo-efetividade na perspectiva do serviço público de saúde brasileiro. Revista Radiologia Brasileira, v. 52, p. 305-311, 2019.

UROLOGIA. Sociedade Brasileira de. Hidronefrose Antenatal: Diagnóstico e Tratamento, São Paulo, 2006. Disponível em: <https://amb.org.br/files/_BibliotecaAntiga/hidronefrose-antenatal-diagnostico-e-tratamento.pdf./> Acesso em : 27 jul. 2021.

UROLOGIA, Sociedade Brasileira de & RADIOLOGIA, Colégio Brasileiro de. Estenose da Junção Pieloureteral. São Paulo, 2006. Disponível em: <https://diretrizes.amb.org.br/_BibliotecaAntiga/estenose-da-juncao-pieloureteral.pdf./> Acesso em: 26 jul.2021.

Capítulo 02

Efeitos do Reequilíbrio Toracoabdominal em Recém-nascidos com Disfunções Cardiorrespiratórias

Kelen Barbosa Fernandes[1]
Maria Clara Nogueira Peixoto[1]

[1]Graduanda em Fisioterapia no Centro Universitário de Belo Horizonte, MG.

Palavras-chave: Recém-nascido; Modalidades de Fisioterapia; Doenças Respiratórias

INTRODUÇÃO

Devido à imaturidade pulmonar, o recém-nascido (RN) pode apresentar complicações respiratórias podendo ser um fator de prolongamento na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) além de uma das principais causas da mortalidade no período neonatal, com um grande número de registros no Brasil. (DOS SANTOS *et al.*, 2019)

As principais doenças do RN relatadas são: síndrome do desconforto respiratório (SDR), síndrome da aspiração de mecônio (SAM), síndrome de escape de ar (SEAr), hipertensão pulmonar persistente do neonato (HPPN) e displasia broncopulmonar (DBP). Essas doenças podem levar a alterações dos parâmetros cardiorrespiratórios do RN, sendo as mais comuns: taquipnéia, hipoxemia e desconforto respiratório. (STAPE *et al.*, 2012)

Os recém-nascidos que estão internados em UTIN sofrem com a exposição a estímulos nocivos que esse ambiente oferece, como luz e ruídos intensos, além de procedimentos invasivos e dolorosos (MARTINS *et al.*, 2013). Atualmente, sabe-se que esses são mais sensíveis a dor quando comparados às crianças de maior idade e adultos (MITCHELL & BOSS, 2002), e a presença desse sintoma leva à ativação de mecanismos compensatórios do sistema nervoso autônomo, podendo ocasionar alteração de alguns parâmetros cardiorrespiratórios, como: aumento das frequências cardíaca (FC) e respiratória (FR), aumento da pressão arterial e diminuição da saturação periférica de oxigênio ($SapO_2$) (STAPE *et al.*, 2012; SILVA *et al.*, 2007). Outro fator que justifica o aumento da FR é a necessidade de manutenção do volume minuto causada pela redução do volume corrente. Essa redução acontece pela caixa torácica do RN ser altamente cartilaginosa e em formato cilíndrico (o diâmetro anteroposterior e transversal são muito próximos). Dessa forma, a caixa torácica modifica-se pouco durante a inspiração reduzindo o volume de ar inspirado. Além disso, o formato cilíndrico da caixa torácica também torna o ângulo de inserção do diafragma mais horizontalizado, fazendo com que esse músculo seja retificado, o que resulta em uma redução da capacidade de gerar volume (STAPE *et al.*, 2012).

Algumas técnicas de fisioterapia respiratória convencional como drenagem postural, vibração, tapotagem, compressão do tórax, percussão e tosse assistida, podem apresentar possíveis riscos para os recém-nascidos, devido sua anatomia frágil, como: aumento da pressão intracraniana, hipoxemia, fratura de costelas, lesões cerebrais e interrupção do fluxo de ar. Dessa forma, compressões excessivas da parede torácica com aplicação de altas pressões transtorácicas devem ser evitadas (DOS SANTOS *et al.*, 2019; OBERWALDNER, 2000).

O Reequilíbrio Toracoabdominal (RTA) é um método de terapia manual que tem por objetivo melhorar a ventilação pulmonar, promover a remoção de secreções pulmonares e de vias aéreas superiores, desbloquear caixa torácica e reduzir esforço muscular respiratório, favorecendo a recuperação do RN o mais precocemente possível **(**ROUSSENQ *et al.*, 2013; GOMES *et al.*, 2018)**.**

As técnicas utilizadas para alcançar esses objetivos baseiam-se em manuseios sobre o tronco como alongamentos e fortalecimentos dos músculos respiratórios, posicionamentos, mobilizações das articulações da caixa torácica e apoios manuais para aumentar a pressão intra-abdominal, reorganizando o sinergismo muscular respiratório que se encontra re-duzido nas

doenças pulmonares (ROUSSENQ *et al.*, 2013; GOMES *et al.*, 2018).

O objetivo desse estudo é verificar e analisar os efeitos do RTA em pacientes recém-nascidos com disfunções cardior-respiratórias, tendo em vista a escassez de dados sobre esse assunto.

MÉTODO

O delineamento deste estudo foi uma Revisão Narrativa da Literatura sobre os efeitos do RTA em recém-nascidos com disfunções cardiorrespiratórias. Foram consul-tadas as bases de dados United States National Library of Medicine (PubMed), *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO Brasil), Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Semantic Scholar, além do livro Fisioterapia neonatal e pediátrica de STAPE *et al.*, (2012). Foram utilizados os seguintes descritores em suas formas na língua portuguesa: recém-nascido, modalidades de fisioterapia, doenças respi-ratórias, e também seus correspondentes na língua inglesa: Newborn, Physical Therapy Modalities, Respiratory Tract Diseases. Além desses descritores, foi utilizada a expressão "Reequilíbrio Toracoabdominal" como pa-lavra-chave no período inicial da busca dos artigos, visto que a mesma não está cadastrada no DeCS.

Os critérios de inclusão foram artigos que abordaram o RTA e que continham infor-mações sobre recém-nascidos referentes ao tema escolhido. Foram excluídos os artigos que não abordaram o tema proposto e com data de publicação anterior a 2012. O intervalo da pesquisa se deu entre os anos de 2020 a 2021 e foram utilizados artigos da língua portuguesa e inglesa.

Assim, foi realizada uma análise por título, seguida por análise do resumo. Os artigos selecionados foram lidos na íntegra e então incluídos no estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente a pesquisa foi realizada por meio da base de dados PEDro, no qual foram encontrados 103 artigos com o descritor newborn, 269 com o descritor physical therapy modalities e 3 artigos com o descritor respiratory tract diseases. Na base de dados SciELO, foram identificados 445 artigos com o descritor newborn, 24 com o descritor physical therapy modalities e 43 com o descritor respiratory tract diseases. Na plataforma BVS, foram encontrados 324 artigos com o descritor recém-nascido, 103 com o descritor moda-lidades de fisioterapia e 58 com o descritor doenças respiratórias. Na base de dados Semantic Scholar, foram encontrados 500 artigos com os descritores recém-nascido e modalidades de fisioterapia. Mediante as análises dos bancos de dados e após a leitura dos títulos, 72 artigos foram incluídos, sendo excluídos 58 após a leitura dos resumos; 14 artigos foram selecionados para leitura na íntegra no qual abordavam a temática reabi-litação do recém-nascido e sendo 7 estudos selecionados após a leitura na íntegra por correlacionarem com os critérios de inclusão estabelecidos.

Os artigos escolhidos para compor esse estudo relatam os benefícios do uso do RTA em recém-nascidos. As sínteses desses artigos estão expostas na **Tabela 2.1**.

Estudos têm sido realizados com o objetivo de identificar a influência do método RTA nos parâmetros cardiorrespiratórios do recém-nascido.

Podemos encontrar na literatura estudos que demonstram a superioridade do RTA em relação à fisioterapia convencional em RN. Segundo DE OLIVEIRA *et al.*, (2017) não houve diferença entre a fisioterapia convencional e RTA nos quesitos dor, estado comportamental e os parâmetros fisiológicos (FR, FC, $SapO_2$ e temperatura axilar). Entretanto, o RTA mostrou-se superior na melhora da mecânica e desconforto respiratórios. Essa informação se comprova no estudo de GOMES *et al.*, (2018), no qual mostrou aumento na amplitude de movimento toracoabdominal enquanto a manobra de vibrocompressão (manobra da fisioterapia convencional) diminuiu.

Tabela 2.1. Tabela das sinteses dos artigos que compoe os estudos

Título	Metodologia	Resultados
Avaliação biofotogramétrica da mobilidade toracoabdominal de recém-nascido após fisioterapia respiratória	A análise foi realizada em 40 recém-nascidos, com idade >37 semanas. Cada recém-nascido realizou um tipo de manobra (VC ou RTA) e foi filmado por 60 segundos antes e após a terapia.	A manobra de RTA aumentou a amplitude do movimento toracoabdominal e a VC diminuiu (GOMES, *et al.*, 2018)
Comparação entre o método Reequilíbrio Toracoabdominal e a fisioterapia respiratória convencional em recém-nascidos com taquipneia transitória: um ensaio clínico randomizado	Ensaio clínico intervencional, comparativo e randomizado. 49 recém-nascidos foram divididos em dois grupos: fisioterapia respiratória convencional (n=20) e RTA (n=29). Parâmetros fisiológicos foram avaliados antes e após os manuseios.	O método RTA mostrou-se seguro e superior à fisioterapia respiratória convencional em recém-nascidos com (TTRN DE OLIVEIRA; SOBRINHO; ORSINI, 2017)
Técnicas de fisioterapia respiratória: efeito nos parâmetros cardiorres-piratórios e na dor do neonato estável em UTIN	Ensaio clínico randomizado cego. Os RN foram alocados em grupo controle, fisioterapia convencional e reequilíbrio toracoabdominal. Todos foram avaliados antes, imediatamente após e 15 minutos após o término da intervenção/repouso.	Técnicas de fisioterapia respiratória não desencadearam dor, nem instabilidade cardiorrespiratória nos RN estudados (MARTINS *et al.*,2013)
Reequilíbrio toracoabdominal em recém-nascidos prematuros: efeitos em parâmetros cardiorrespiratórios, no comportamento, na dor e no desconforto respiratório	Os RN foram randomizados em grupo controle e grupo intervenção. Os RN foram avaliados antes e imediatamente após um dos procedimentos, sendo verificados os parâmetros cardiorres-piratórios, o desconforto respiratório, a dor e o comportamento.	Os RN prematuros de baixo peso submetidos aos manuseios do método RTA apresentaram redução da FR e do desconforto respiratório. Não houve prejuízo alteração no comportamento dos neonatos com a aplicação da técnica (ROUSSENQ *et al.*, 2013)
Assistência fisioterapêutica em recém-nascidos prematuros internados em UTI neonatal pública	Estudo observacional de coorte retrospectivo, realizado através da análise de prontuários de RN prematuros que nasceram em 2008 e que necessitaram de internação na UTIN.	As principais técnicas utilizadas foram o RTA e a estimulação sensório-motora, demonstrando que, como o nascimento prematuro representa uma das causas de morbidades infantis, a atuação fisioterapêutica tem se tornado cada vez mais necessária (PEDRO, *et al.*, 2013)
Lactentes cardiopatas submetidos aos apoios do método Reequilíbrio-Tóraco-Abdominal.	Os pacientes selecionados foram randomizados em grupo controle; grupo intervenção e grupo placebo. Os parâmetros avaliados foram FC, FR, SpO2, sinais de desconforto respiratório e dor.	No grupo intervenção houve redução da FR e aumento da SpO2, não houve alteração da dor nem piora do desconforto respiratório (COELHO *et al.*, 2012)
Influência do método Reequilíbrio Tóraco-Abdominal em Recém-Nascidos Pré-Termos Pós-Síndrome do Desconforto Respiratório, Internados na Unidade de terapia Intensiva Neonatal- Estudo de Caso.	Foram avaliados FC, FR, SatO2, dor (NFCS), sincronismo tóraco-abdominal e grau de desconforto respiratório (BSA) em neonatos submetidos a uma sessão diária de fisioterapia durante duas semanas ininterruptas.	O presente estudo demonstrou que, apesar de os RN submetidos ao RTA não apresentarem melhora nos parâmetros de FC, FR e SatO2, apresentaram melhoras significativas dos sinais de desconforto respiratório (TASSINARI, *et al.*, 2012)

GOMES *et al.*, (2018), realizou análise da mobilidade toracoabdominal através de uma filmagem de 60 segundos antes e após a aplicação do RTA e da vibrocompressão em 40 recém-nascidos. Como resultado, o RTA mostrou aumento de +0,20 cm^2 da mobilidade toracoabdominal, enquanto a vibrocompressão -1,72 cm^2. Apesar da diferença dos valores, essas estatísticas não foram significativas.

A pesquisa realizada por ROUSSENQ *et al.*, (2013); apresentou resultados positivos com a aplicação do RTA em recém-nascidos prematuros de baixo peso. Os participantes foram randomizados em grupo controle no qual permaneceram em repouso por 20 minutos e em grupo intervenção, submetidos à aplicação do método através de quatro manuseios realizados por 20 minutos.

A pesquisadora descreveu as manobras como: 1) apoio ílio-costal: aplicação de uma leve pressão no espaço íleo-costal, durante a inspiração, no sentido da lateral do abdômen para a região umbilical; 2) apoio tóraco-abdominal: uma das mãos é posicionada sobre a região inferior do tórax e superior do abdome e parte dos seus dedos alcançando as costelas do RN. Na expiração, as costelas foram tracionadas suavemente para baixo e mantidas nessa posição durante a inspiração. A manobra foi realizada no sentido ântero-posterior; 3) apoio abdominal inferior: aplicação de uma pressão na região inferior do abdômen, durante a inspiração. A pressão foi aplicada no sentido ântero-posterior e suficiente para ser vencida pelo diafragma do neonato, não aumentando o uso dos músculos acessórios da inspiração; 4) apoio tóraco-abdominal associado ao apoio abdominal inferior: aplicação simultânea dos manuseios 2 e 3 descritos acima. Como resultado, o grupo intervenção apresentou redução da FR e do desconforto respiratório.

No estudo de TASSINARI *et al.*, (2012); foram realizadas oito manobras de RTA em 6 recém-nascidos com Síndrome do Desconforto Respiratório (SDRA) que não necessitavam de ventilação mecânica invasiva. Essas manobras foram: apoio tóraco-abdominal, apoio abdominal inferior, alongamento do espaço ílio-costal, alongamento de paravertebrais, alongamento de peitoral, abertura do espaço inter escapular e alongamento dos músculos acessórios.

Foram realizadas avaliações do sincronismo toracoabdominal e do grau de desconforto respiratório antes e após sessões de 20 minutos durante 2 semanas ininterruptas. Na avaliação inicial, todos os RN apre-sentaram sinais de desconforto respiratório sendo esses taquipneia, tiragem intercostal e esternal, retração diafragmática e um aumento do sincronismo toracoabdominal. Já na avalia-ção final, apenas 1 RN manteve esses sinais enquanto os outros 5 apresentaram melhora significativa. A melhora do sinergismo muscular induziu esses resultados, incentivando a ventilação pulmonar e reduzindo o desconforto respiratório.

Através de um ensaio clínico intervencional e randomizado, DE OLIVEIRA *et al.*, (2017), dividiu 49 recém-nascidos com taquipneia transitória (TTRN) em grupos de fisioterapia respiratória convencional e RTA. Foram analisados os parâmetros de FR, FC, $SapO_2$, temperatura axilar, dor, estado comportamental, desconforto respiratório e desequilíbrio da mecânica respiratória, antes e após os manuseios. O método RTA mostrou-se superior na elevação do esterno e elevação dos ombros, melhorando a biomecânica respiratória além da redução do desconforto respiratório. Dessa forma, o RTA demonstrou-se superior em relação à fisioterapia convencional.

Um relato de 14 lactentes com diagnóstico de cardiopatia congênita acianótica, sendo a mais comum a comunicação interatrial, foi apresentado por COELHO *et al.*, (2012); em um ensaio randomizado no qual dividiu os participantes em 3 grupos. O grupo controle permaneceu em repouso por 10 minutos enquanto o grupo intervenção recebeu aplicação das manobras apoio toracoabdominal e apoio ílio-costal por 5 minutos cada, além do grupo placebo no qual o fisioterapeuta realizou contato manual leve sobre o tórax por 10 minutos. Em relação aos parâmetros cardiorrespiratórios, os três grupos apresentaram diminuição da FR sendo esse resultado mais significativo no grupo intervenção, no qual todos os lactentes diminuíram a FR e 3 aumentaram a $SapO_2$. Ainda sobre o grupo intervenção, não houve alteração da dor nem piora do desconforto respiratório. Dessa forma, o estudo constatou que o RTA tem efeitos positivos quando aplicado em crianças com doenças cardiopulmonares.

Em 2013, PEDRO *et al.*, publicou um estudo observacional realizado através da análise de prontuários de 172 RN prematuros. 63% desses bebês foram submetidos a duas sessões diárias de fisioterapia e, desse número, 3% realizaram apenas fisioterapia respiratória e 97% realizaram fisioterapia respiratória e motora. Dentre as técnicas, o reequilíbrio toracoabdominal (RTA) foi utilizado em 100% dos RN, utilizando manobras com o objetivo de recuperar o sinergismo entre o tórax e o abdome dos prematuros, melhorando a justaposição entre o diafragma e as costelas, aumentando o tônus e a força dos músculos respiratórios, podendo ser utilizada também para desobstrução brônquica. Como conclusão os autores mostraram que a atuação fisioterapêutica tem se tornado cada vez mais necessária, já que o nascimento prematuro representa uma das causas de morbidades infantis.

Embora a maioria dos estudos demonstram resultados positivos em relação ao RTA aplicado em recém-nascidos, o estudo de MARTINS *et al.*, (2013); não apresentou diferenças significativas na FC, FR, $SapO_2$, presença de dor e desconforto respiratório. A hipótese apresentada para os resultados obtidos, deve-se ao fato de os RNs estarem clinicamente estáveis.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o método RTA, através de manuseios sobre o tronco com o objetivo de reorganizar o sinergismo muscular respiratório, foi benéfico quando aplicado em recém-nascidos com disfunções cardiorrespiratórias. Os principais efeitos observados foram a melhora do desconforto e mecânica respiratórios. Os estudos também mostraram redução da FR e aumento da SapO2, além do aumento da amplitude de movimento do tórax. O RTA apresentou maior benefício quando comparado à fisioterapia convencional e não foram relatados efeitos adversos ao uso do método, sendo o RTA considerado eficaz e seguro quando aplicado corretamente. Entretanto, são necessários mais estudos sobre o tema para comprovação desses efeitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

COELHO, R. *et al.* Lactentes cardiopatas submetidos aos apoios do método Reequilíbrio-Tóraco-Abdominal. Revista Terapia manual, v. 10, n. 48, p. 154–160, 2012.

DE OLIVEIRA, M.C. *et al.*, Comparação entre o método Reequilíbrio Toracoabdominal e a fisioterapia respiratória convencional em recém-nascidos com taquipneia transitória: um ensaio clínico randomizado. Fisioterapia Brasil. v. 18, n. 5, p. 598-607, 2017.

DOS SANTOS, R.P.B. *et al.* Efeitos da fisioterapia respiratória em bebês de risco sob cuidados especiais. Arch Health Invest v. 8, n. 3 p. 150–156, 2019.

GOMES, D. *et al.* Avaliação biofotogramétrica da mobilidade toracoabdominal de recém-nascido após fisioterapia respiratória. Fisioterapia Brasil, v. 19, n. 1, p. 28–34, 7 nov. 2018.

MARTINS, R. *et al.* Técnicas de fisioterapia respiratória: efeito nos parâmetros cardiorrespiratórios e na dor do neonato estável em UTIN. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, Recife, v. 13, n. 4, p. 317-327, 2013.

MITCHELL, A.; BOSS, B.J. Adverse effects of pain on the nervous systems of newborns and young children: a review of the literature. Journal of neuroscience nursing, v. 34, p. 228-236, 2002.

OBERWALDNER, B. Physiotherapy for airway clearance in paediatrics. European Respiratory Journal, v.15, p.196–204, 2000.

PEDRO, F.K.S. *et al*. Assistência fisioterapêutica em recém-nascidos prematuros internados em UTI neonatal pública. Fisioterapia Brasil, v. 14, n. 2, p. 99–105, 2016.

ROUSSENQ, K.R. *et al.* Reequilíbrio tóraco-abdominal em recém-nascidos prematuros: efeitos em parâmetros cardiorrespiratórios, no comportamento, na dor e no desconforto respiratório. Acta Fisiátrica, v.20, n.3, p.118-123, 2013.

SILVA, Y.P. *et al.* Avaliação da Dor em Neonatologia. Revista Brasileira de Anestesiologia. v. 57, n. 5, p. 565-574, 2007.

STAPE, A. *et al*. Fisioterapia neonatal e pediátrica. 1.ed. Barueri: Editora Manole Ltda, 2012.

TASSINARI, C.C.R *et al*. Influência do método Reequilíbrio Tóraco-Abdominal em Recém-Nascidos Pré-Termos Pós-Síndrome do Desconforto Respiratório, Internados na Unidade de terapia Intensiva Neonatal-Estudo de Caso. Revista inspirar, v. 4, n. 4, p. 38–41, 2012.

Capítulo 03

Terapia ABA: Análise de Comportamento Aplicado como Principal Método Terapêutico em Crianças com Síndrome de Asperger

Julia Marçal de Vasconcelos Gonçalves[1]

Thiago Gomes Gonçalves[2]

[1]Discente – Medicina do Centro Universitário UNINORTE
[2]Docente – Curso de Medicina do Centro Universitário UNINORTE. Médico especialista em Medicina de família.

Palavras-chave: *Autismo; Terapia ABA; Síndrome de Asperger*

INTRODUÇÃO

Dentre as classificações presentes no espectro autista, tem-se a Síndrome de Asperger (SA), caracterizada entre os Transtornos Invasivos do Desenvolvimento (TID), que se manifesta através de prejuízos no convívio social e retardo neuropsicomotor (KLIN, 2006), com inclusão, em 1994, no DSM-V com critérios para diagnóstico e vigente até os dias atuais.

Portadores de Síndrome de Asperger apresentam dificuldades na linguagem, atraso na fala, preferências individuais, ínfima afeição com crianças da mesma faixa etária, sinceridade exacerbada, incapacidade na compreensão de metáforas e ironias, pouca aceitação à demonstrações de afeto, principalmente de contato, inexpressividade de emoções, apego à rotinas, atraso no desenvolvimento motor, sensibilidade à ruídos e sons agudos, execução de movimentos repetitivos, maior compreensão de habilidades matemáticas e musicais, forte apego a figura materna, alta memória e dificuldade no uso do olhar e da concentração, entre outros (MELLO, 2007).

O método de Análise do Comportamento Aplicado (ABA), tem se sobressaído como um dos mais eficazes na intervenção à crianças e adolescentes diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA), em especial aos que se adequam a escala de Asperger (BORBA & BARROS, 2018).

A dinâmica do ABA, se baseia em intervenções individualizados para cada paciente, através de sessões semanais ministradas por uma equipe composta por professor, psicólogo ou aplicador do programa. Englobam atividades associadas à habilidades acadêmicas, estudo de linguagens, comportamento social, cuidados com suas necessidades pessoais, motricidade e brincadeiras. Nesse método, é de suma importância que a família, a escola e a equipe multidisciplinar estejam em envolvimento, buscando atender as necessidades da criança, conforme elas forem surgindo (BORBA & BARROS, 2018).

O principal objetivo deste artigo, é demonstrar o método de Análise do Comportamento Aplicado (ABA) como principal método terapêutico utilizado em crianças com Síndrome de Asperger, respaldado à pergunta: “Como é proposta a realização da terapia ABA em crianças com síndrome de Asperger?”. Tendo como maior justificativa, a de que tem se tornado cada vez maior o público que convive com crianças que se enquadram nessa condição, principalmente em ambientes escolares e creches. E, por conseguinte, faz-se necessária a busca pela compreensão e adesão ao tratamento, atentando-se a maneira como ele é aplicado e aos inúmeros benefícios já verificados pelo mesmo.

MÉTODO

A seguinte revisão sistemática de literatura é caracterizada através do método dedutivo, de natureza aplicada, com objetivos descritivos, de abordagem qualitativa.

O procedimento técnico utilizado para a coleta de dados deu-se através de uma revisão sistemática. Foram utilizadas buscas científicas através das plataformas “SciELO” e “PubMed”, de estudos realizados e publicados em bibliotecas online, artigos de revisão de periódicos online, do Manual Diagnóstico de Transtornos mentais (DSM - V), dados da Secretária da Saúde, do Ministério da Saúde, da Associação Brasileira de Autismo (ABRA) e da Organização Mundial da Saúde (OMS). As principais palavras-chaves para busca por informações foram “Terapia ABA” e “Síndrome de Asperger”.

Foram selecionados para inclusão, apenas artigos com publicação datada de até cinco anos atrás; artigos quantitativos que foram realizados dentro de território nacional; e, artigos de revisão publicados por profissionais das áreas de neurologia pediátrica, psicologia e psiquiatria.

Ademais, foram tidos como critérios de exclusão, artigos sem embasamento necessário para comprovar a veracidade de suas informações; e, artigos datados com publicação superior a cinco anos.

Para análise e tratamento dos dados, as informações foram organizadas conforme maior relevância ao tema, optando pelas que parecem ser mais congruentes com o assunto, obtidas através da análise de fontes variáveis e propostas durante a discussão do presente artigo. Após os critérios de seleção, restaram 14 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para coleta de informações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V-TR), o autismo e a Síndrome de Asperger estão inclusos entre os tipos mais conhecidos de Transtornos Invasivos do Desenvolvimento (TID), que diz respeito a um grupo de condições caracterizadas pelos atrasos e desvios que o paciente com essa condição possui em suas habilidades sociais e comunicativas.

A Síndrome de Asperger diz respeito a prejuízos na interação social, interesses e comportamentos limitados, assim como no autismo, todavia, se difere no quesito de que durante seu desenvolvimento, o indivíduo com Asperger não apresenta nenhum retardo significativo na linguagem falada ou na linguagem percebida, em seu desenvolvimento cognitivo, em suas habilidades de cuidado consigo mesmo e no interesse sobre o ambiente, no entanto, a falta de atenção e a incoordenação motora, são típicos da condição. (ZWAIGENBAUM, *et. al*., 2005). Tem-se que a Síndrome de Asperger é, atualmente, abordada como “um grau leve de autismo”.

Hans Asperger, um pediatra austríaco com voltado à educação especial, descreveu, em 1994, um estudo, abordando quatro crianças com dificuldade em se integrar socialmente em grupos (ASPERGER, 1944).

Ainda, Asperger denominou a condição como “psicopatia autística”, onde, ainda tendo habilidades intelectuais preservadas, as crianças possuíam uma pobreza na comunicação não-verbal e incoordenação motora.

É necessário ter em mente que o diagnóstico do transtorno é feito de forma precoce, uma vez que é notória a discrepância entre as características de desenvolvimento de uma criança autista em relação a uma criança com o desenvolvimento neuropsicomotor adequado para a idade.

Durante essa idade, para que seja feito o diagnóstico do transtorno do espectro autista, é preciso que o indivíduo preencha no mínimo seis critérios comportamentais dentre um dos três grupos de distúrbios na interação social, comunicação e padrões restritos de comportamento e interesses (DILIP, et. al., 2014).

Conceitos que se repetem no diagnóstico da Síndrome de Asperger, onde anexa em seus critérios, apenas de forma diferente do diagnóstico autista em si, a ausência de um grupo dos sintomas de desenvolvimento da linguagem e de comunicação e sem haver retardo na aquisição da linguagem e nas habilidades cognitivas e de cuidado próprio.

As características que mais mantém padrão em pessoas com quadro de Asperger ou

autismo, são a repetição intensificada de movimentos e a má adaptação à mudanças nos hábitos e na rotina e, são esses sintomas clínicos, que fazem com que sejam notadas as alterações nesse grupo de indivíduos.

Apesar da ausência de estudos sistemáticos de acompanhamento no longo prazo de crianças com Síndrome de Asperger, até o surgimento da terapia DENVER, a Terapia ABA era a única existente e eficaz no tratamento desse tipo de transtorno.

A Applied Behavior Analysis (ABA), se refere à abordagem da equipe multidisciplinar, que envolve fonoaudiólogo, psicólogo, psiquiatra e demais profissionais especializados, usada ao entendimento do comportamento do indivíduo com Transtorno Invasivo do Desenvolvimento, como a Síndrome de Asperger (LEAR, 2004).

Essa terapia, vem sendo amplamente utilizada no atendimento a pessoas com esse tipo de desenvolvimento e se tornando um destaque com resultados positivos, ainda que com estudos muito recentes e de curto período de aplicação e acompanhamento.

Como principais pilares de intervenção, a terapia ABA possui foco voltado à:

1. "Trabalhar os déficits, identificando os comportamentos que a criança tem dificuldades ou até inabilidades e que prejudicam sua vida e suas aprendizagens.

2. Diminuir a frequência e intensidade de comportamentos de birra ou indesejáveis, como, por exemplo: agressividade, estéreotipias e outros que dificultam o convívio social e aprendizagem deste indivíduo.

3. Promover o desenvolvimento de habilidades sociais, comunicativas, adaptativas, cognitivas, acadêmicas, etc.

4. Promover comportamentos socialmente desejáveis." (RIBEIRO, 2010).

Para que seja implementada essa terapia, em seu primeiro momento, é imprescindível que sejam compreendidos os repertórios de comunicação da criança, estando esse com ausência ou não de linguagem, contato visual e obedecimento de ordens; sua relação com o ambiente, em respeito aos seus brinquedos favoritos, sua reação às pessoas; a função de seus comportamentos; as circunstâncias em que os problemas ocorrem, junto à sua intensidade e frequência; e, as consequências obtidas a esses 'comportamentos problemas'.

Em seu segundo passo, o intuito é voltado a traçar ínfimos objetivos em um curto prazo, visando a aplicação maior de suas habilidades e fim dos comportamentos inadequados praticados, através de estratégias de prevenção. As estratégias são feitas por meio do estabelecimento de regras; à modificações graduais; à identificação de quadros associados, como ansiedade e depressão; à modificações ambientais; e à transformação das características obsessivas em atividades adaptativas (BOSA, 2006).

Para que a terapia ABA seja feita com eficácia, é necessário que ela seja vista de forma divertida e prazerosa e divertida para a criança, ainda que tenham de ser usados métodos adicionais no intuito de manter a criança motivada.

Precisa-se ter como um propósito que quanto mais um comportamento é fortalecido e repetido, maiores as chances de que ele ocorra futuramente, ou seja, maiores as chances de que a criança se adapte à metodologia terapêutica em sua rotina adulta.

Também está entre seus fundamentos, o uso da hierarquia de dicas, através do ensino, da ajuda e do planejamento do comportamento adequado da criança (MEYER, 2003).

Por fim, temos que, o terceiro e último passo para a realização da terapia ABA, é através da elaboração de programas de ensino.

Os programas de ensino são feitos de forma individual, não seguindo quaisquer padrões e, envolvem áreas do desenvolvimento acadêmico, social, motor, pedagógico, de linguagem e de atividades diárias da vida.

A implementação da terapia ABA e de sua metodologia, são feitos de maneira padrão e constante, o que favorece à pessoa que aplicará o mesmo na criança, uma abordagem mais eficaz.

O ideal é que a ABA seja aplicada de forma intensiva, em cerca de 20 a 30 horas semanais, sendo este, um programa não aversivo e que rejeita toda e qualquer forma de punição (WINDHOLZ, 2002).

É essencial o conhecimento e a participação da família da criança em sua aderência, já que isso traz maior segurança quanto à manutenção de todas as habilidades aprendidas pela criança, dentro e fora do ambiente de aplicação.

Atualmente, a eficiência da abordagem ABA é trazida em alguns artigos (KROEGER & SORENSEN, 2010; GRINDLE *et. al*., 2012; HAELY *et. al*., 2008) demonstrando progressos de relevância a todos os participantes, em especial, aos realizadores do programa de intervenção precoce intensiva, especialmente no que diz respeito à severidade dos sintomas autistas.

Ademais, a relação entre o número de horas de aplicação da terapia e os resultados da mesma, são demonstrados de forma bem aplicada, uma vez que quando se chega a um equilíbrio de horas, a eficiência é maior, atentando-se que o mais importante não é a maior quantidade de horas aplicadas, mas sim, a melhor aplicação da terapia dentro do tempo de aplicação.

CONCLUSÃO

A presente revisão abordou a maneira como deve ser feita a terapia ABA, no intuito de ressaltar a importância do conhecimento de sua aplicação, especialmente pela família da criança que está sendo submetida à abordagem.

Conclui-se, portanto, que a terapia ABA, tem sido utilizada com o principal objetivo, de adequar o comportamento do indivíduo com Asperger, ao mais próximo possível do que se considera adequado à sua idade física.

Em suma, tem-se que essa abordagem é feita de maneira comportamental, através da análise das atitudes praticadas pela criança em diferentes situações e, que, seu sucesso, visto em alguns estudos relatados em artigos, apesar de acompanhado em curto prazo, já que se trata de uma metodologia recente, é promissor

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASPERGER, H. 'Autistic Psychopathy' in childhood. (trans. U. Frith) In: Frith U. Autism and Asperger Syndrome. Cambridge: Cambridge University Press; 1944/1992.

BORBA, M. M. C. & BARROS, R. S. Ele é autista: como posso ajudar na intervenção? Um guia para profissionais e pais com crianças sob intervenção analítico-comportamental ao autismo. Cartilha da Associação Brasileira de Psicologia e Medicina Comportamental (ABPMC), 2018.

BOSA, A.C.; Autismo: Intervenções Psicoeducacionais. Rev Bras Psiquiatr. 2006.

DILIP V. JESTE, M.D. et. al. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revised. Washington, DC: American Psychiatric Publishing Inc.; 2014.

GRINDLE C.F. et. al. Outcomes of a behavioral education model for children with autism in a mainstream school setting. Behav Modif. 2012.

HAELY C. et. al. Three years of intensive applied behavior analysis: a case study. J Early Intens Behav Interv. 2008.

KLIN, Ami. Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral. Rev. Bras. Psiquiatr., São Paulo , v. 28, supl. 1, p. s3-s11, maio 2006.

KROEGER K. & Sorensen R. A parent training model for toilet training children with autism. J Intellect Disabil Res. 2010.

LEAR, K. Ajude-nos a Aprender. Traduzido por Windholz, M.H.; Vatavuk, M.C.; Dias, I. S.;Garcia Filho, A.P. e Esmeraldo, A.V.Canadá, 2004.

MELLO, A.M.S.R. Autismo: guia prático. 5 ed. São Paulo: AMA; Brasília: CORDE, 2007.

MEYER, S. B. Análise funcional do comportamento. Primeiros Passos em Análise do Comportamento e Cognição. Santo André, 2003.

RIBEIRO, S. ABA: uma intervenção comportamental eficaz em casos de autismo. Revista autismo, 2010. Disponível em: < https://www.revistaautismo.com.br/numero/000/aba-uma-intervencao-comportamental-eficaz-em-casos-de-autismo/ >. Acesso em: 20 de novembro de 2020.

WINDHOLZ. M.H. A TERAPIA COMPORTAMENTAL COM PORTADORES DE TID (Transtornos Invasivos de Desenvolvimento). In: "Transtornos Invasivos de Desenvolvimento", 3º Milênio,Walter Camargos Jr. e cols,Brasília, DF – Ministério da Justiça, 2002.

ZWAIGENBAUM L. et. al. Behavioral manifestations of autism in the first year of life. Int J Dev Neurosci. 2005.

Capítulo 04

Análise de Gravidade de Malformações Nasobucofaringeanas nos Pacientes com Síndrome de Cruzon

Isabela Santos Noivo[1]
Gustavo Martins Borges[1]
Juan Peron Faria Rocha[1]
Renato Tavares Vieira de Oliveira[1]
Lucia Fraggi Pagoto[2]
Thiago Regis Labório[2]
Tiago Castro Pimentel[2]
Isabela Rolim Maia Carvalhães[2]
Nathália Moura de Almeida[1]
Ludmilla Silva Laignier de Souza[2]
Paula Bernardo Texeira[2]
Glenia Arantes Maia[3]

[1]Discente – Medicina na Universidade de Rio Verde - UniRV
[2]Discente – Medicina na Universidade Iguaçu – Itaperuna – Campus V
[3]Docente – Preceptora do Internato de Pediatria na Universidade de Rio Verde

Palavras-chave: *Sindrome de Crouzon; Disostose; Gravidade Nasobucofaringea*

INTRODUÇÃO

A síndrome de Crouzon ou Disostose crânio-facial tipo 1 é uma patologia rara de ordem genética, mais comum entre as disostoses craniofaciais, que acomete a formação do esqueleto crânio-facial do indivíduo (SILVA, 2008). A presente síndrome é marcada pelo seu desenvolvimento desde a infância e podendo se agravar com o tempo, fato esse que facilita, nos primeiros 1 a 2 anos de vida, o diagnóstico do paciente (CONRADY, 2021). Em sua fisiopatologia, tem-se uma perda precoce da flexibilidade do esqueleto, fazendo com que haja craniossinostose (uma fusão prematura das suturas cranianas) e sinostose (fusão dos ossos com desaparecimento da articulação) prematura de suturas (articulações fibrosas) centrofaciais e da base do crânio. De acordo com Mccarthy *et al*. (2012), estima-se que a incidência da craniostenose é variável, encontrando-se entre 1:50.000 e 1:2.000-2.500 crianças. Não há distinção de acometimento quanto ao sexo, porém quando as craniostenoses são dos tipos sagital e metópica sua predominância aumenta no sexo masculino, enquanto a craniostenose coronal é mais encontrada no sexo feminino (DEPS, 2019).

O objetivo deste estudo foi relatar a gravidade do acometimento nasobucofaringeano dentre os diversos aspectos da Síndrome de Crouzon diante da população acometida pela patologia cromossômica. Visto que é uma doença tão pouco fomentada, mas com graves consequências aos seus portadores, sobretudo quando expostos a um diagnóstico tardio, faz-se presente uma contribuição da investigação para o desenvolvimento do conhecimento sobre a temática supracitada.

MÉTODO

O presente estudo consiste em uma revisão sistemática de caráter descritivo, para tanto se fez necessária a utilização de metadados e ferramentas de pesquisa disponibilizadas na rede de informações via internet nos indexadores National Organization for Rare Disorders, Jornal Internacional de Pesquisa em Ciências da Saúde, Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia, Human Genetics Knowledge for the World *e* ScienceDirect. O recorte temporal foi de artigos publicados nos últimos 20 anos, considerando que a publicação dessa temática possui presentemente poucas atualizações, o que força a procurar materiais não muitos recentes. Foram encontrados em média 45 documentos, entre físicos e eletrônicos, principalmente em forma de artigos, porém foram considerados dentre os artigos selecionados, 29 que possuíam direto ou indiretamente alguma relevância com o problema pesquisado, dentre todos. Após a coleta de dados, os materiais foram lidos e selecionados de acordo com a pertinência e similaridade do assunto abordado.

Os leitores interessados podem aprofundar seus estudos em pesquisas na internet, em busca de artigos recentes. Sugere-se o banco de dados gratuito National Organization for Rare Disorders - NORD, o qual traz informações e artigos constantemente atualizados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A raridade da Síndrome de Crouzon e sua heterogeneidade de espectros demonstram o caráter multifatorial desta patologia (MALLESWARI, 2015). Por meio disso, é de muita valia uma análise de enfoque em um de seus múltiplos âmbitos, no caso do presente

estudo, a observação de gravidade nasobucofaríngea. A síndrome de Crouzon é herdada em um padrão autossômico dominante e é causada por uma mutação no receptor do fator de crescimento de fibroblastos (FGFR) -2 e -3 no braço longo do cromossomo 10 (CONRADY, 2021). FGFR-2 e FGFR-3 são dois dos quatro receptores de proteínas transmembrana responsáveis pela diferenciação de osteoblastos durante o desenvolvimento embriológico. Mutações missense nesses dois receptores resultam em sinalização de ganho de função e subsequente aceleração na diferenciação de osteoblastos (CONRADY, 2021; DI ROCCO, 2014; SNYDER-WARWICK, 2010). O fato de que a mesma mutação genética pode resultar em diferentes fenótipos pode refletir a presença de uma modificação particular em outro lugar no gene, dentro do mesmo cromossomo (fibroblastos de Crouzon e Apert podem ser distinguidos por duas seqüências de expressão genética) (CARINCI, 2005). A taxa de transmissão dominante é de 100% e a penetrância de larga escala com expressão fenotípica variável, resultando em fenotipicamente não afetado por deformidades graves dentro da mesma família (SILVA, 2008; MALLESWARI, 2015). Em aproximadamente 50% dos casos, a mutação é o resultado de mutações de novo que ocorrem no óvulo ou espermatozóide (CONRADY, 2021). Em tais situações, o distúrbio não é herdado dos pais. Existem também indícios de que estas mutações estejam relacionadas com a idade paterna avançada (CARICINI, 2005).

Na maioria dos indivíduos com Síndrome de Crouzon, a fusão sutural precoce faz com que a cabeça pareça estranhamente curta e larga (braquicefalia; apresentação mais comum devido à fusão da sutura bicoloronal) (KOBAYASHI, 2020; CONRADY, 2021). Em outros pacientes, a cabeça pode parecer longa e estreita (escafocefalia) ou triangular (trigonocefalia) (NORD, 2019), as quais não são incomuns. Nos casos mais graves, um crânio em “folha de trevo” conhecido como deformidade Kleeblattschadel pode ser visto devido ao fechamento de várias suturas (BETANCES, 2020). Em aproximadamente 85% dos casos, a doença é isolada e não sindrômica e envolve principalmente apenas uma sutura (KUTKOWSKA-KAŹMIERCZAK, 2018). Essas suturas existem anatomicamente para facilitar a passagem do bebê pelo canal do parto e, posteriormente, permitir a expansão e o crescimento do cérebro (BETANCES, 2020) e quando uma ou mais suturas fecham prematuramente, a estrutura do crânio torna-se alterada, crescendo no caminho de menor resistência e resultando em um crânio de formato atípico levando ao aumento da pressão intracraniana (ICP) e tendo uma série de efeitos sobre o desenvolvimento da criança (BETANCES, 2020; DUDAKOVIC, 2020). A incidência de ICP citada na literatura chega a 47% nas craniossinostoses por múltiplas suturas e 19% nos casos de craniossinostoses monossuturais (RENIER, 1982). Tais fatores associados às anomalias ósseas da base do crânio causa uma mudança em toda hemodinâmica cerebral, com prejuízo para a circulação encefálnolteica e oxigenação cerebral justificando um declínio no desenvolvimento mental, que tardiamente se manifesta como déficit de atenção, dificuldade de aprendizado e mesmo alterações comportamentais (NOLTE, 2020; MALLESWARI, 2015). Mas também, a fusão precoce não só afeta a parte neuronal, mas como malformações nas mãos e pés, defeitos cardíacos e esqueléticos e dentre outras

(KUTKOWSKA-KAŹMIERCZAK, 2018). A ordem e a taxa da fusão da sutura determinam o grau de deformidade e de inabilidade (SILVA, 2008) de um paciente, e esses graus de fusão varia de pessoa para pessoa (NORD, 2019).

É valido citar que não somente existe a Síndrome de Coruzon como craniossinosotose, mas também com a de Apert, Pfeiffer, Muenke, Saethre-Chotzen e do tipo Kleeblattschadel, essas que se mostram como diagnóstico diferencial da de Crouzon (TAYLOR, 2017; NORD, 2019; NOLTE, 2020). A Síndrome de Crounzon a segunda síndrome de craniossinostose mais comum, atrás apenas da Síndrome de Muenke (MATHIJSSEN, 2015). Interessante dado encontrado é que mais de 50% dos pacientes com síndrome de Crouzon têm mutações em FGFR2, e estas também são observadas nas Síndromes de Apert, de Pfeiffer, e de Jackson-Weiss, assinalando para a importância e complexidade deste fator no desenvolvimento das suturas cranianas e de suas patologias (M DAS, 2020). Posteriormente, por um mecanismo de compensação fusão precoce, é possível visualizar o crescimento das suturas ainda abertas que acompanham o desenvolvimento do cérebro, tendo assim uma formação óssea anormal, acarretando as deformidades craniofaciais que afetam as funções oculares, auditivas, neuropsicológicas e nasobucofaringeanas, essa qual é enfoque do presente trabalho (KOBAYASHI, 2020; NOLTE, 2020; DUDACOVIC, 2020). A tríade da síndrome é composta por deformidades do crânio, anomalias faciais e exoftalmia, ou seja, essas são as apresentações mais incidentes entre a população acometida (MORSHED, 2017). As anormalidades encontradas variam muito de caso a caso, incluindo variações entre membros afetados de uma mesma família (BETANCES, 2020).

Tem-se na apresentação nasal um nariz com aspecto adunco, devida à acentuada hipoplasia dos maxilares, lembrando um "bico de papagaio" (SILVA, 2008) devido ao encurtamento anterior do dorso do nariz. A obstrução das vias aéreas superiores se desenvolve secundária ao desvio septal, anormalidades do centro do nariz e estreitamento rinofaríngeo (CARINCI, 2005; BOWLING, 2006). Esta pode levar a angustia respiratória aguda (BOWLING, 2006), dispnéia do tipo polipnéia e até mesmo apnéia do sono, principalmente as relacionadas à hipoplasia do maxilar superior (MOYEN, 2006).

Já nas alterações bucais, tem-se a má oclusão e arco dental maxilar em forma de V com dentes muito espaçados (ROSENTHAL, 2012). Problemas dentários típicos incluem um palato estreito altamente arqueado com dentes apinhados e mais curtos mesiodistalmente, mas maiores na altura da coroa (KHOMINSKY, 2018). Dentes superiores e inferiores que não se encontram ao morder (má oclusão) (NORD, 2019). Há relatos de indivíduos com estreitamento ou fissura congênita do céu da boca, úvula bífida e palato em ogiva, porém este último é mais raro (ROSENTHAL, 2012). O lábio superior é curto e o lábio inferior, juntamente com a língua, são proeminentes; a maxila é hipoplásica em todos os três planos da maxila e mandíbula, e também há prognatismo mandibular relativo e micrognatia (DUDAKOVIC, 2020). Ademais, côndilos mandibulares bífidos foram encontrados em todas as mandíbulas de Crouzon, e lesões ósseas expansivas, podem ser relevantes para a cirurgia e ortodontia maxilofacial. (KHOMINSKY, 2018). Tem-se na literatura analisada que hipoplasia centrofacial e maxilar são responsáveis por inúmeras alterações do aspecto da face (KOBAYASHI, 2020). Vale

citar também que existem ainda formas precoces congênitas nas quais a sinostose começa ainda dentro do útero e já é manifestada ao nascimento com deformidades faciais como a hipoplasia maxilar superior, responsável por dificuldades respiratórias e exoftalmia (MALLESWARI, 2015). As radiografias do crânio são usadas para colocar em evidência deformidades craniofaciais, braquicefalia moderada, impressões cerebriformes, alargamento da fossa hipofisária, seios paranasais pequenos e a hipoplasia maxilar com órbitas rasas (MOORE, 1993; DUDAKOVIC, 2020).

No que tange nas alterações faríngeas, crianças com craniossinostose sindrômica apresentam alto risco de obstrução das vias aéreas superiores devido à hipoplasia da face média, obstrução essa que pode resultar em cor pulmonale (VIVEK, 2011; FRIES, 1990). Otorrinolaringologistas devem ser cientes das doenças das vias aéreas inferiores que contribuem para as dificuldades respiratórias em pacientes com Crouzon com anormalidades prevalecentes das vias aéreas superiores essas descritas por Yacubian-Fernandes (2007) como hipertrofia das amígdalas e adenóides, estenose midnasal e atresia coanal (DUDAKOVIC, 2020). Além disso, os pacientes craniofaciais têm um maior risco de desenvolver doenças otorrinolaringológicas comuns, incluindo vias aéreas superiores problemas como rinite, sinusite ou laringite (MOORE, 1993). Em casos graves, isso pode levar a complicações respiratórias com risco de vida (NORD, 2019), como por exemplo quadros de apnéia obstrutiva do sono (OSA) (ROSENTHAL, 2012).

O diagnóstico precoce da síndrome de Crouzon é importante para evitar a hipertensão craniana e consequentes distúrbios visuais e cegueira, entre outros (HUIJUN, 2021). O diagnóstico pode ser feito pela avaliação dos fenótipos clínicos ou pela análise do DNA com reação em cadeia da polimerase (PCR) (MASPERO, 2014). Para tal diagnóstico, é importante que seja dada uma atenção especial aos pacientes que possuem algum antecedente familiar de portador de síndrome de Crouzon ou que tenha certo grau de exoftalmia (NOLTE, 2020). Por essa questão oftálmica, é requerido um acompanhamento de longo prazo para monitorar o desenvolvimento ocular devido à propensão para desenvolver ambliopia estrábica e a necessidade de cirurgia de estrabismo (CONRADY, 2021). Deve-se ficar atento ao desenvolvimento de impressões cerebriformes na região crânio-occipital, hipertensão craniana e aparecimento de outras características da síndrome (BOWLING, 2006). O manejo de qualquer paciente com craniossinostose é complexo e requer uma equipe de subespecialistas, incluindo pediatras, cirurgiões buco-maxilofaciais, cirurgiões plásticos, neurocirurgiões, especialistas em otorrinolaringologia (Otorrinolaringologia) e oftalmologistas (pediátricos e oculoplásticos) (MALLESWARI, 2015). Outros especialistas podem ser necessários dependendo dos problemas específicos em questão (CONRADY, 2021). Como o único tratamento é a cirurgia craniana, mesmo com um diagnóstico precoce apropriado, os pacientes gravemente afetados podem sofrer a necessidade de várias cirurgias cranianas desde a infância até a adolescência (ABE *et al*., 1985 , BAIRD *et al*., 2012 , RENIER *et al*., 2000). As abordagens cirúrgicas também não corrigem totalmente as formas anormais do crânio e do rosto, que contribuem para os desafios psicossociais (DUDACOVIC, 2020). O prognóstico dos pacientes com síndrome de Crouzon depende do diagnóstico e tratamento precoces. Se tratados prontamente, os pacientes podem ter

uma expectativa de vida quase normal (CONRADY, 2021).

CONCLUSÃO

Apesar do extenso estudo da doença, a análise de gravidade dos acometimentos nasobucofaringeanos realizada é de grande valia, já que se não houver um bom manejo diagnostico e de tratamento, juntamente com avaliações clínicas minuciosas pelo profissional, o paciente pode ter um pior prognóstico da doença que poderia ser evitado por uma abordagem bem fundamentada. Na perspectiva de uma carência científica e conclusiva sobre o seguinte eixo temático, faz-se necessário um estudo mais individualizado sobre as múltiplas manifestações, como este focado na gravidade nasobucofaringeana, visto que dos acometimentos da presente neuropatia é multifacetado e há uma necessidade de outros parâmetros investigativos.

A literatura brasileira ainda é pobre quanto a estudos relacionados às características nasobucofaringeanas de paciente com a Síndrome de Crouzon e seus fatores associados. A atuação da equipe multiprofissional envolve articulações para o manejo correto no atendimento devido à complexidade das situações apresentadas por essa condição clínica. Deste modo, considera-se que o presente estudo seja relevante por promover a elucidação do tema.

Uma melhor qualidade de vida para estes pacientes e suas famílias é o objetivo final de todas as abordagens terapêuticas. Com um manejo adequado e diagnóstico precoce, os pacientes que sofrem desta síndrome podem aspirar à obtenção de valores adequados de crescimento intelectual, habilidades físicas e integração social. Espera-se que este trabalho possa oferecer um recurso para pesquisadores interessados em formular novas questões de pesquisa, mas também para que os profissionais da saúde que tenham contato com pacientes que relatem esse tipo de experiências, possuam um melhor entendimento sobre a problemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABE, H., 1985. Functional prognosis of surgical treatment of craniosynostosis. Childs Nerv Syst 1, 53-61.

BAIRD, L.C., 2012. Craniofacial reconstruction as a treatment for elevated intracranial pressure. Childs Nerv Syst 28, 411-418.

BETANCES, E.M. Craniosynostosis. 2020 Oct 13. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2021.

BOWLING, EL. Crouzon syndrome. Amer Optometric Assoc, 2006.

CARINCI F. Apert and Crouzon syndromes: clinical findings, genes and extracellular matrix. J Craniofac Surg, 2005.

CONRADY, C.D. Síndrome de Crouzon. In. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2021.

DEPS, P. Crouzon syndrome from the Classic period of Maya Civilization? Surgical and Radiologic Anatomy, 2019.

DUDAKOVIC, A. Genetic Background Dependent Modifiers of Craniosynostosis Severity, Journal of Structural Biology, 2020.

FRIES, P.D. Anomalias craniofaciais congênitas de importância oftálmica. Surv Ophthalmol 1990; 35: 87-119.

HUIJUN SHI Avaliação clínica e análise de mutação FGFR2 em uma família chinesa com síndrome de Crouzon: relato de caso, 2021.

KHOMINSKY, A. Extensive phenotyping of the orofacial and dental complex in Crouzon syndrome. Arch Oral Biol, 2018.

KOBAYASHI, Y. Características morfológicas craniofaciais, orais e cervicais em pacientes japoneses com síndrome de Apert ou síndrome de Crouzon, European Journal of Orthodontics, 2020.

KUTKOWSKA-KAŹMIERCZAK, A. Craniosynostosis as a clinical and diagnostic problem: molecular pathology and genetic counseling. J Appl Genet., 2018.

M, DAS. J. Síndrome de Pfeiffer, 2020.

MALLESWARI D. Síndrome de Crouzon: um relato de caso. Jornal Internacional de Pesquisa em Ciências da Saúde, 2015.

MASPERO, C. Tratamento não cirúrgico da síndrome de Crouzon. Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal, 2014.

MATHIJSSEN, I.M. Guideline for Care of Patients With the Diagnoses of Craniosynostosis: Working Group on Craniosynostosis. The Journal of Craniofacial Surgery, 2015.

MCCARTHY, J.G *et al*. Parameters of care for craniosynostosis. Cleft Palate Craniofac J, 2012.

MOORE, M.H. Upper airway obstruction in the syndromal craniosynostoses, Br. J. Plast. Surg, 1993.

MORSHED, J. Síndrome de Crouzon*:* uma experiência de intervenção cirúrgica na Bangabandhu Sheikh Mujib Medical.

MOYEN G. Forme congénitale de la maladie de Crouzon. Arch Péd, 2006.

NOLTE, S.H. Uma descrição inicial da síndrome de Crouzon em um manuscrito escrito em 1828 por Franz Joseph Gall, Journal of the History of the Neurosciences, 2020.

NORD, H. Professor do Departamento de Genética e Pediatria da Universidade do Alabama em Birmingham, 2019.

RENIER D. Intracranial pressure in craniostenosis. J Neurosurg, 1982.

RENIER, D., 2000. Management of craniosynostoses. Childs Nerv Syst 16, 645-658.

ROSENTHAL, S. Manifestações Otorrinolaringológicas das Síndromes Craniofaciais. Otolaryngologic Clinics of North America, 2012.

SILVA, D.L. Crouzon's Syndrome: Literature Review. Int. Arch. Otorhinolaryngol, 2008. University, Bangladesh, J Unexplored Med, 2017.

TAYLOR, J.A. O que há de novo na cirurgia de craniossinostose sindrômica? Cirurgia plástica e reconstrutiva, 2017.

VIVEK, P. Síndrome de Rai K. Crouzon: uma revisão da literatura e relato de caso. Contemp Clin Dent, 2011.

YACUBIAN-FERNANDES, A. Arq. Neuro-Psiquiatr. Síndrome de crouzon: fatores envolvidos no desenvolvimento neuropsicologico e na qualidade de vida, 2007.

Capítulo 05

Avaliação e Manejo da Dor Neonatal: "Neonatal Pain, Agitation, and Sedation" (N-PASS)

Izabela Silveira Amedée Péret[1]
Ana Luiza Silveira Amédée Péret[2]
Luis Gustavo Amaral Radd[1]

[1]Discente – Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais
[2]Médica residente em pediatria do Hospital Municipal Odilon Behrens

Palavras-chave: *Dor Neonatal; Manejo da dor; N-pass*

INTRODUÇÃO

Recém-nascidos (RN), independente do grau de maturidade, apresentam condições anatômicas, neuroquímicas e funcionais para percepção da dor, diferente do que se pensava no passado. Durante o período neonatal, na

ausência da comunicação verbal, os recém-nascidos expressam sua vulnerabilidade à dor e ao estresse por meio de comportamentos específicos e com respostas fisiológicas e bioquímicas à dor, como alterações cardior-respiratórias, hormonais e comportamentais em resposta ao estímulo nociceptivo (ANAND *et al*, 2007; BALDA & GUINSBURG, 2018).

A dor no período neonatal geralmente não é reconhecida e é subtratada, contudo, os recém-nascidos são expostos excessivamente ao estímulo nociceptivo. Principalmente em ambientes de UTIs neonatais, a dor é recorrente durante o manejo do neonato e nas terapias e procedimentos invasivos, dessa forma, a sua prevenção diagnóstica e terapêutica é essencial nesses ambientes (BEATRIZ *et al.*, 2015). Para isso existem ferramentas para sua avaliação, como é o caso da "Neonatal Pain, Agitation, and Sedation Scale" (N-PASS), que é uma metodologia eficaz de avaliação da dor e sedação contínuas em bebês nascidos a termo, prematuros e cirúrgicos, a fim de atenuar possíveis comprometimento neuropsíquicos. Contudo, é necessário enfatizar que existem outras escalas de avaliação da dor Neonatal, como a Escala NIPS (Neonatal Infant Pain Scale) , mas que será abordada com menor afinco. (Hummel P *et al.* 2007; MELO *et al.*2014).

O objetivo deste estudo consiste em identificar os sinais de dor neonatal e abordá-los, visando minimizar seus efeitos prejudiciais e evitar a projeção de eventuais futuras morbidades. Para isso, a escala de dor, agitação e sedação neonatal (N-Pass) deve servir de instrumento, principalmente, em ambientes de UTIs Neonatais, nas quais há extremo

manuseio do recém-nascido e recorrência de procedimentos invasivos.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura, por meio de pesquisas nas bases de dados: SciELO, PubMed e Biblioteca Virtual de Saúde, Documento Científico do Departamento de Neonatologia da Sociedade Brasileira de Pediatria e plataforma UpToDate. Foram utilizados os descritores: Dor Neonatal, Neonatal pain, manejo, N-pass. Desta busca foram encontrados 30 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção. Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas português, inglês e espanhol, publicados no período de 1997 a 2021 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos objetivos e aos demais critérios de inclusão. Os resultados foram apresentados em quadros e de forma descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a história, a prevenção e o controle da dor têm sido subestimados em neonatos. Muitos entendimentos errôneos eram associados ao tema, como o fato de as vias da dor em neonatos serem consideradas amielínicas ou imaturas e não transmitirem estímulos dolorosos ao cérebro ou o fato de não haver alternativa para expressão verbal da dor. (HALL & ANAND, 2014).

Apenas a partir da década de 1980, estudos demonstraram que bebês prematuros e a termo experimentam dor e estresse em resposta a estímulos nocivos. Desde então, numerosos estudos documentaram respostas neonatais à dor, que incluem autonômicas, como por exemplo, aumentos na frequência cardíaca e na pressão arterial; hormonais, por exemplo, respostas de cortisol e catecolaminas; e mudanças comportamentais, por exemplo, alterações da expressão facial. Essas respostas formam a base de muitas ferramentas de avaliação da dor usadas para avaliar a dor aguda em neonatos. (HALL & ANAND, 2014)

Os recém-nascidos, principalmente, aqueles em unidades de terapias intensivas neonatais são manuseados constantemente e submetidos a procedimentos dolorosos diariamente, como por exemplo: durante o transporte, troca de curativos, punções arteriais, venosas, lombar, suporte ventilatório, intubação orotraqueal, medidas de fonoaudiologia e fisioterapia, uso de cateteres e sondas, entre diversos outros procedimentos que fazem parte do dia a dia de um centro neonatal. (BEATRIZ *et al.*, 2015). Isso acarreta em sofrimento neonatal e sequelas em diversos âmbitos, tanto neuropsíquicos, quanto relacionados ao desenvolvimento infantil. Isso se deve ao fato de que recém-nascidos não só sentem dor diferente do que se pensava, como sentem mais dor do que crianças em idade mais avançada e adultos, em razão de seu sistema de modulação e inibição da dor não estarem com-pletamente desenvolvidos, o que acarreta em maior sofrimento e comprometimentos a curto, médio e longo prazo. (SILVA *et al.*, 2007).

Efeitos da dor no RN

O estímulo nociceptivo no recém-nascido pode ser agudo, crônico e repetitivo, cada um gera diversas consequências na saúde do recém-nascido, que podem comprometer diversas esferas da vida, desde questões sociais quanto cognitivas. O estímulo agudo da dor gera, primordialmente alterações nos dados vitais, como aumento da frequência cardíaca, aumento da pressão arterial, aumento da pressão intracraniana e diminuição da saturação, além de alterações a modulações futuras da dor. (TADDIO *et al.*, 1997). Já a exposição à dor de forma crônica e repetitiva, provoca estresse neonatal, que compromete o desenvolvimento da criança, que vão ser manifestados futuramente como déficits de aprendizagem, transtorno espectro autista, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, neurodesenvolvimento anormal, além de alterações no limiar de dor. comportamento adaptativo pobre e limiar de dor diminuído, o que pode alterar sua resposta a episódios futuros a estímulos dolorosos ou não dolorosos. (VINALL & GRUNAU 2014).

Tendo em vista os inúmeros possíveis comprometimentos que o estímulo recorrente a dor durante o período neonatal pode acarretar, a escala N-pass objetiva, através de seus parâmetros, calcular o nível de dor e sedação do neonato visando a prevenção e minimização da dor através de medidas farmacológicas e não farmacológicas. (MELO *et al.*, 2017) Primeiramente, deve-se identificar o nível de dor, através de 5 parâmetros presentes na escala N-pass, são elas: choro/irritabilidade, alterações comportamentais, expressão facial, tônus de extremidade, e sinais vitais (frequência cardíaca, frequência respiratória e Saturação de 0_2). A tabela N-pass com seus parâmetros e devidas pontuações seguem abaixo:

Cada paciente deve ser classificado segundo a escala NPASS, podendo ser enquadrado em sedação, se a pontuação for de -10 a 0,

subdividindo-se em sedação profunda se pontuar de -10 a -5 e sedação leve pontuando -5 a -2. Em outra perspectiva o paciente pode ser enquadrado com dor, variando o grau através da sua pontuação que pode ir de 0 à 11, devendo somar 1 ponto se RN < 30 semanas de IG corrigida. Conclui-se que o paciente é portador de dor presente se escore >3.

Interpretação da dor

Tabela 5.1 N-PASS – Escala de dor, agitação e sedação Neonatal

	Sedação		Sedação/Dor	Dor/Agitação	
	-2	-1	0/0	1	2
Choro/Irritabilidade	Não chora com estímulo doloroso	Resmunga/ Chora com estímulo doloroso	**Sem sinais de sedação ou dor**	Irritadiço ou episódios de choro; Consolável	Choro agudo ou silencioso contínuo; Não é consolável
Comportamento	Não acorda com estímulo; Sem movimento espontâneo	Acorda com estímulo; Raro movimento espontâneo	**Sem sinais de sedação ou dor**	Inquieto, se contorce. Acorda com frequência	Arqueia o corpo, fica chutando; Acorda constantemente ou não acorda nem se move (sem estar sedado)
Expressão facial	Boca caída e aberta; Sem mímica	Mínima expressão facial com estímulo	**Sem sinais de sedação ou dor**	Qualquer expressão de dor; Intermitente	Qualquer expressão de dor contínua
Tônus de Extremidade	Sem reflexo de preensão; Flácido	Reflexo de preensão fraco; Tônus Muscular diminuído	**Sem sinais de sedação ou dor**	Mãos cerradas ou espalmadas de modo intermitente; Tônus corporal relaxado	Mãos cerradas ou espalmadas de forma contínua; Tônus corporal tenso
Sinais Vitais: FC, FR, Sat 02	Sem alteração após estímulo; Hipoventilação ou apneias	Alteração menor que 10% com estímulo	**Sem sinais de sedação ou dor**	Aumento de 10-20% em relação ao basal; SatO2 76-85% com estímulo, rápida recuperação	Aumento de 20% em relação ao basal; Sat 2 menor que 75% com estímulo, lenta recuperação; Sem sincronia com o respirador

Fonte: Adaptado de *Hummel et al*, 2009

Sedação

Cada critério fisiológico e comportamental é pontuado de 0 à -2. Ao fim, soma-se cada pontuação dos 5 critérios, podendo ser pontuado o grau de sedação de 0 a -10 (sempre negativa, com exceção da pontuação 0).

A pontuação "zero" significa que o recém-nascido não apresenta sinais de sedação, ou seja, está em vigília.

Sedação profunda: Pontua de -10 a -5. Apenas é recomendado caso o paciente esteja sob ventilação mecânica, caso contrário, é contraindicado em razão da recorrência de apneia e hipoventilação.

Sedação leve: Pontua de -5 a -2. Preferencial, a não ser em ventilação mecânica, com necessidade de sedação mais profunda.

A pontuação negativa se dá pela administração de opióides e sedativos, caso o recém-

nascido não esteja na vigência dessas medicações pode indicar a presença de alguma patologia, como sepse, depressão neurológica, resposta prolongada ou prolongada à dor ou estresse.

Dor/Agitação

Cada critério de avaliação da dor pontua de 0 a +2, devendo ao final ser somada a pontuação dos 5 critérios comportamentais e fisiológicos para um escore final de dor. Devendo somar 1 ponto se RN < 30 semanas de IG corrigida, para compensação da capacidade limitada de expressão comportamental e de dor nesses prematuros.

Considera-se portador de dor, o RN que tiver pontuação maior que 3. Devendo, ser implantadas medidas de redução ou supressão da dor, para manter o escore do paciente ≤ 3.

A pontuação de dor varia de 0 a +10 (sendo sempre positiva, com exceção da pontuação 0).

A dor deve ser de análise diária, juntamente com os sinais vitais do RN, principalmente aqueles em UTI Neonatal.

Deve-se enfatizar também que existem outras escalas de avaliação da dor Neonatal, como é o caso da Escala NIPS (Neonatal Infant Pain Scale). Trata-se de uma escala multidimensional composta por cinco parâmetros comportamentais e um indicador fisiológico, avaliados antes, durante e após procedimentos invasivos agudos em recém-nascidos a termo e pré-termo. Define-se a presença de dor quando a pontuação é superior a três (NIPS>3). (MELO *et al.* 2014).

Ao serem aplicadas tais escalas, tanto a NPASS, quanto a NIPS ou outras existentes, e detectada a presença de dor, deve-se utilizar de intervenções não farmacológicas e fármacológicas, visando minimizar a dor neonatal. Lembrando que a melhor abordagem para o manejo da dor neonatal é a prevenção.

Tabela 5.2 Escala NIPS (Neonatal Infant Pain Scale)

Parâmetro	0 Ponto	1 Ponto	2 Pontos
Expressão facial	Relaxada	Contraída	-
Choro	Ausente	Resmungos	Vigoroso
Respiração	Relaxada	"Diferente do basal"	-
Braços	Relaxados	Fletidos/ Estendidos	-
Pernas	Relaxadas	Fletidas/ Estendidas	-
Estado de Consciência	Dormindo/ Calmo	Desconfortável	-

Fonte: Adaptado de Lawrence *et al* 1993.

Medidas Não farmacológicas

Dentre as medidas não farmacológicas constituem proporcionar um ambiente acolhedor, tranquilo, sem excesso de barulhos ou luminosidade, com temperatura adequada, evitar mudanças posturais súbitas, estimular o contato com a família, principalmente com o colo da mãe, em contato com seio materno, respeitar o momento e o tempo de sono do RN, que é extremamente importante para reparação e desenvolvimento, otimizar o momento de manuseio e procedimentos para que possam ser feitos durante um período específico do dia, e consiga evitar manuseios recorrentes, minimizando o tempo de manipulação e proporcionando um espaço de tempo maior sem estímulos dolorosos, otimizar monitorização não invasiva, se possível. Recomenda-se a sucção não nutritiva, que pode liberar serotonina e acalmar o RN, ou a sucção de soluções adocicadas, como glicose, que liberam endorfina, proporcionando prazer e conforto ao bebê. Geralmente, é usado uma combinação de Sacarose/Glicose a 25% por via oral, através da sucção não nutritiva na parte anterior da língua,

2 minutos antes de qualquer procedimento doloroso, podendo ser mantida durante todo o procedimento doloroso. Outro método muito importante é o estímulo ao aleitamento materno antes, durante e após o procedimento doloroso, já que é uma forma de analgesia. Além da posição canguru, em decúbito prono, na posição vertical contra o peito do adulto, já que é comprovadamente eficaz para redução da agitação e da dor. Deve-se lembrar que a associação entre diferentes medidas é recomendada e potencializa a analgesia no recém-nascido.

Medidas Farmacológicas

Caso, as medidas não farmacológicas não sejam suficientes, deve-se acrescentar medidas farmacológicas:

Analgésicos não opiáceos

Paracetamol: Pode ser administrado por via venosa ou oral, sendo preferível a via oral. É considerado seguro para recém-nascidos, tendo em vista sua menor toxicidade hepática nos RNs devido ao aumento da capacidade do fígado sintetizar a glutationa, substrato do metabolismo do medicamento, porém deve-se atentar à doses excessivas para evitar toxicidade hepática, além de evitar seu uso indiscriminado devido aos efeitos vasculares sistêmicos, que podem levar a hipotensão. É usado, principalmente, no controle da dor pós-operatória e pós-vacinação. Podem ser usados também em combinação com analgésicos opiáceos para otimizar a terapêutica.

Dipirona: Não é recomendado em recém-nascidos, principalmente, pela falta de estudos que respaldam seu uso. Porém é muito utilizado, tendo em vista sua eficácia analgésica para dor, anti-inflamatória e antitérmica, sem incidência aumentada de efeitos colaterais comprovados.

Analgésicos Opiáceos

Recomenda-se que os opióides sejam usados seletivamente, quando indicados e orientados pelo julgamento clínico e indicadores de dor neonatal (BELLU *et al*.2010).

Morfina: Usado principalmente para controle da dor pois é um potente analgésico, mas também é um bom sedativo. Administrado em procedimentos invasivos, ou neonatos que estão em uso de ventilação mecânica, preferencialmente por via endovenosa. Apropriado para neonatos sem hipotensão, deve-se ter cuidado em neonatos <26 semanas de idade e com histórico de hipotensão. Possui como principais efeitos colaterais broncoespasmos, depressão respiratória, supressão do tônus e hipotensão.

Fentanil: Opiáceo 100 vezes mais potente que a Morfina, usado primordialmente para bebês que estão em ventilação mecânica devido ao risco de rigidez da parede torácica. Possui rápido início de ação, sua vantagem é poder ser usado em neonatos mais jovens e aqueles com hipotensão. As possíveis complicações são depressão respiratória, rigidez da parede torácica (especialmente se administrada muito rápidamente), hipotensão leve.

Metadona: Indicado, principalmente, no tratamento da síndrome de abstinência aos opióides, contudo, doses excessivas podem levar à depressão respiratória e à constipação intestinal.

Cetamina: Opióide que produz intensa analgesia, indicado para procedimentos dolorosos em recém-nascidos com cardiopatias congênitas, doenças obstrutivas de vias aéreas, instabilidade hemodinâmica e em pacientes sem acesso venoso. Seu uso deve ser excep-

cional, em casos específicos, devido aos seus inúmeros efeitos colaterais, como hipertensão, aumento da pressão intracraniana, aumento da resistência vascular pulmonar.

Clonidina: Opióide que induz a sedação e analgesia, há grande chance de desenvolver síndrome de abstinência neonatal. Seu uso não é recomendado pelos poucos estudos envolvendo neonatos.

Sedativos

Benzodiazepínicos: Não são recomendados para neonatos prematuros, são usados para controle de estresse e ansiedade, não são apropriados para o tratamento ou prevenção da dor.

Exemplos:

Midazolam: Atividade sedativa e hipnótica, mas não reduz a dor, pode causar depressão respiratória e hipotensão arterial, potencializadas pelo uso concomitante de opioides. Não há estudos suficientes para promover o uso de infusão contínua de midazolam como sedativo para recém-nascidos em UTIs neonatais.

Lorazepam: Ação sedativa, porém pouco útil para sedação aguda, já que possui pico de ação ao redor de 1 hora e meia vida plasmática entre 4 e 8 horas. Também não há estudos que comprovem sua segurança para recém-nascidos.

Anestésicos Tópicos ou Locais

Os anestésicos locais podem ser aplicados na pele antes dos procedimentos clínicos.

Ametop Gel: Anestésico tetracaína e é permitido para crianças com mais de um mês de idade. É aplicado antes do procedimento e enxugado antes do início do procedimento, não deve ser deixado na pele por mais tempo. Os anestésicos locais não devem ser usados em feridas, pele, mucosas como olhos, boca, lábios, genitália ou ânus.

Lidocaína: Pode ser administrada por via subcutânea, com infiltração local para procedimentos como a inserção de dreno torácico, punção de líquor, inserção de cateteres em geral, punção arterial. Administrado pelo menos um a dois minutos antes do procedimento, possuindo rápido início de ação e duração de 30 e 60 minutos após a infiltração.

CONCLUSÃO

Os neonatos não apenas sentem dor, como possuem uma vulnerabilidade em relação ao estímulo nociceptivo, pois não possuem mecanismos moduladores ainda bem desenvolvidos. Dessa forma, detectar e mensurar a intensidade da dor em neonatos é de grande importância e um grande desafio devido à sua incapacidade de se comunicar com os prestadores de cuidados. Portanto, é essencial que os profissionais de saúde estejam atentos a essa questão e saibam interpretar comportamentos específicos que possam significar algum sofrimento doloroso. Além disso, vários estudos evidenciam que a exposição à dor repetitiva no início da vida pode levar a um maior risco de desenvolver maior sensibilidade à dor ou síndromes de dor crônica, comprometimento do desenvolvimento, déficits cognitivos, distúr-bios psíquicos e sociais durante sua vida. Portanto, a avaliação precisa da dor é uma parte necessária do manejo neonatal para determinar qual o grau de dor do recém-nascido, e qual medida (farmacológica e não farmacológica) deve ser tomada, visando a redução ou o cessar do estímulo nociceptivo, tendo em vista este objetivo a escala de dor “Neonatal Pain, Agitation, and Sedation Scale” (N-PASS) se mostrou um instrumento válido e eficaz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANAND, Kanwaljeet JS *et al*. Pain in neonates and infants: pain research and clinical management series. Elsevier Health Sciences, 2007.

BALDA RCX e GUINSBURG R. A linguagem da dor no recém-nascido. Documento Científico do Departamento de Neonatologia Sociedade Brasileira de Pediatria, 2018.

BEATRIZ, VO, HOLSTI, L., LINHARES, M. Dor neonatal e resultados de desenvolvimento em crianças nascidas prematuras: uma revisão sistemática. Jornal Clínico da Dor. 2015

BELLÚ R, de WAAL K, ZANINI, R. Opioides para neonatos recebendo ventilação mecânica: uma revisão sistemática e meta-análise . Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed ; 95. 2010

HALL R.W, Anand K.J.S. Pain Management in Newborns. Clinics in Perinatology. 2014

HUMMEL P., Puchalski M., Creech S.D, WEISS MG: Clinical reliability and validity of the N-PASS: neonatal pain, agitation and sedation scale with prolonged pain. J Perinatol 2008

MACIEL, H. *et al*. Medidas farmacológicas e não farmacológicas de controle e tratamento da dor em recém-nascidos. Rev Bras Intensiva. 2019.

MELO, G.M. *et al*. Escalas de avaliação de dor em recém-nascidos: revisão integrativa. Rev Paul Pediatr. 2014

RANGER, M. GRUNAU, R. How do babies feel pain?. eLife, 2015.

SILVA, Y.P. e *et al*. Avaliação da dor em neonatologia. Revista Brasileira de Anestesiologia [online]. 2007.

SOARES, R. *et al*. Dor em neonatos: avaliações e intervenções farmacológicas e não farmacológicas. Rev. Ciênc. Méd. Biol., Salvador, v.18, n.1, p. 128-134, jan./abr.2019.

TADDIO A, KATZ J, ILERSICH A e KOREN G (1997) Efeito da circuncisão na resposta à dor durante a vacinação de rotina subsequente. The Lancet 349.

VINALL J e GRUMAU RE (2014) Impacto de repetidos procedimentos de estresse relacionado à dor em bebês nascidos muito prematuros. Pediatric Research 2014.

Capítulo 06

Atendimento de Crianças com Manifestações Cutâneas Associadas à Dermatite Atópica: Relato de Caso

Alicia Borges de Oliveira[1]
Isabela Martins Ferreira dos Santos[1]
Laion Roberto Ferreira da Silva[1]
Lucas Gissoni da Silva Toledo[1]
Lucca Fonseca Poiatti[1]
Pedro Antônio Lemos Cagnani Alves[1]
Thaís Soares Carmello[1]

[1]Discente do curso de Medicina da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais campus Poços de Caldas, Minas Gerais, Brasil.

Palavras-chave: *Dermatite Atópica; Ptiríase Alba; Molusco Contagioso*

INTRODUÇÃO

A Dermatite Atópica (DAC) é um dos tipos mais frequentes de manifestação atópica cutânea na infância. É uma doença genética, crônica de curso flutuante, não contagiosa, que se manifesta com pele xerótica, crostas e erupções pruriginosas (AZULAY, 2017).

Nota-se que a manifestação de Pitiríase Alba é muito comum em pacientes que cursam com DAC. Esta patologia é caracterizada por áreas de hipopigmentação com bordas mal definidas e presença de descamação fina (RIVITTI, 2014).

Ademais, observa-se o Molusco Contagioso, uma infecção viral contagiosa comum em crianças que têm pele seca, são alérgicas ou têm DAC. Caracterizado por pápulas brilhosas, isoladas ou agrupadas, normocrômicas, com umbilicação central e frequentemente localizadas no tronco do indivíduo. São lesões autoinoculáveis que surgem principalmente em áreas de trauma (coçadura), acontecimento que contribui para a dispersão viral e progressão da patologia.(WOLFF, *et al*., 2015)

O objetivo deste estudo foi analisar um paciente que cursou com as três afecções cutâneas durante o período que o assistimos

MÉTODO

O relato foi realizado por meio do acompanhamento do paciente em questão, com o uso de entrevistas concedidas pelos acompanhantes, exame físico realizado e com dados fundamentados através de dados da literatura científica.

DESCRIÇÃO DO CASO

Paciente masculino, 5 anos, nascido em Cali (Colômbia), residente de Poços de Caldas, acompanhado de seu pai.

Compareceu à consulta no dia 20 de maio de 2021 por apresentar máculas hipocrômicas na região do tronco, dorso e membros inferiores, associadas a pápulas umbilicadas na região central das máculas. Além disso, apresentava prurido moderado e xerose. O progenitor negou qualquer fator de melhora ou piora.

Relacionado aos antecedentes patológicos, foi relatado dermatite atópica ao nascimento que persistiu com o passar dos anos. Tal dermatite se apresenta como máculas hipere-miadas na região da face e do tronco, associada a prurido e surgindo principalmente quando faz frio. O pai relata aplicação de hidratante diariamente.

Ficou concluído como hipóteses diagnósticas a dermatite atópica, ptiríase alba devido as máculas hipocrômicas características e molusco contagioso devido as pápulas umbilicadas.

Como tratamento ficou instituída a crioterapia nas lesões relacionadas ao molusco contagioso, hidratação diária e acompanha-mento.

Ao retorno, passadas 3 semanas, as lesões papulomatosas se apresentaram diminuídas e mais leves, já as máculas persistiram.

DISCUSSÃO

A dermatite atópica possui diversas alterações genômicas responsáveis pela apresentação da patologia, sendo uma das regiões acometidas a 3q21 do cromossoma, demonstrando a importância da história familiar para diagnóstico. As manifestações cutâneas características como pele seca e desidratação são derivadas do acometimento da barreira cutânea devido ao acometimento de diversos mecanismos, sendo um deles a deficiência de filagrina. Alguns fatores desen-cadeantes são importantes de serem ressaltados.

Os alimentos normalmente são gatilhos durante o início da infância, através de teste IgE específico ou de sensibilidade cutânea é possível determinar e excluir os alimentos envolvidos. Na idade em que se encontra o paciente, os alérgenos inalatórios são os principais responsáveis, dessa forma é possível adequar o ambiente para minimizar o desen-cadeamento. O tratamento com hidratação e acompanhamento é a opção ideal para o caso do paciente (KATAYAMA *et al*, 2011).

Se tratando da pitiríase alba, já é descrito em literatura sua correlação em pacientes que apresentam dermatite atópica. Sua causa exata ainda não é definida e o aparecimento das lesões se dá majoritariamente entre os 3 e 16 anos, faixa etária que inclui o paciente. As lesões possuem ciclo indeterminado de duração e iniciam geralmente ovaladas, levemente eritematosas e apresentando descamação fina distribuídas em região de face, braços e tronco. No caso do paciente, o acompanhamento foi a escolha pois essa patologia é de difícil tratamento, possui curso variável e as lesões podem regredir espontaneamente (MIAZEK, 2015).

Por fim, evidencia-se o molusco contagioso, causado pelo *Poxvirus (Molluscipoxvirus)*, com sua apresentação de pápulas umbilicadas brilhosas únicas ou múltiplas em regiões de tronco mas podendo acometer qualquer localização e, excepcio-nalmente, nas mucosas. Invariavelmente a auto inoculação é característica da patologia e por se tratar de uma criança é difícil o controle para que se evite o coçar ao prurido (STÄNDER, 2021). No tratamento poderia ser realizada a curetagem mas devido a disponibilidade de crioterapia, foi realizado o congelamento das lesões com nitrogênio líquido.

Em relatos fornecidos pela mãe, o paciente apresentou boa cicatrização das lesões ante-riores mas é possível identificar novas lesões em membros inferiores. Isso evidencia que a auto inoculação

Ainda ocorreu e é necessário novo procedimento para cessação dos focos de infecção. (RIVITTI, 2014).

CONCLUSÃO

Diante da conduta adotada, percebeu-se a persistência de algumas lesões características do molusco contagioso, da mesma forma as lesões sugestivas de pitiríase alba. Assim, as lesões causadas pelo poxvírus, segundo a literatura, sob tratamento, tem sua remissão em 2 meses. É possível salientar que métodos destrutivos, como a crioterápica, a qual foi adotada, possuem evidências robustas que corroboram a sua utilização. Já a pitiríase alba, pertencente ao grupo das dermatites atópicas, elencasse a hipótese de uma adesão a hidratação a qual não foi suficiente para a resolução dos sintomas. Neste ínterim, ressalta-se a necessidade da adesão adequada à hidratação para remissão das lesões. O processo de hidratação dá condições que a pele, como barreira natural, tenha condições de fornecer a proteção adequada ao organismo, permitindo uma simbiose entre a microbiota fisiológica e com o indivíduo. Ademais, as evidências revelam que um paciente portador de dermatite atópica é mais suscetível a infecções microbianas (impetigo, abcessos, fungos, etc) advindas da desregulação desta barreira (STÄNDER, 2021).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZULAY, David Rubem. Dermatologia 3. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

KATAYAMA Ichiro *et al*. Atopic dermatitis. Allergology International. vol 60, n. 2, p. 205-220. 2011..

MIAZEK, Nina *et al*. Pityriasis Alba-Common Disease, Enigmatic Entity: Up-to-Date Review of the Literature. Pediatric Dermatology. Vol 32, n. 6, p. 786-791. 2015.

RIVITTI, Evandro. Manual de Dermatologia Clínica de Sampaio e Rivitti. 4 ed. Rio de Janeiro: Artes Medicas, 2014.

STÄNDER, Sonja. Atopic Dermatitis. N Engl J Med. Vol 384, n. 12, p. 1136-1143. 2021

WOLFF, Klaus; Johnson Richard; Saavedra Arturo. Dermatologia de Fitzpatrick: Atlas e Texto. 7 ed.; Porto Alegre: AMGH, 2015.

Capítulo 07

Meningite Bacteriana por Salmonella sp. Associada a Crises Convulsivas – Um Relato de Caso

Camila Morais Oliveira e Silva[1]
Clara Leal Brum Viza[1]
Felipe Augusto Aparecido Amaral[2]
Julia Faria Melo[1]
Lucas Rodrigues Reis[3]
Maria Carmen Barbi Martins[1]
Maria Cláudia Assunção de Sá[1]
Natalia Ribeiro Dayrell[1]
Renata Leão Machado4
Roberta Sthefanie Alves Lafetá Batista5
Rosana Aguiar Cossenxo6
Simone Soares da Silva7

[1]Acadêmicas do curso de Medicina do Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH).
[2] Acadêmico do curso de Medicina do Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH) e Farmacêutico Generalista graduado pela Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS).
[3] Acadêmico do curso de Medicina do Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH) e Enfermeiro graduado pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.
[4] Acadêmica do curso de Medicina do Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH). Administradora de Empresas graduada pela Faculdade Newton Paiva.
[5] Acadêmica do curso de Medicina do Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH) e Enfermeira graduada pelo Centro Universitário FIPMoc.
[6] Acadêmica do Curso de Medicina da Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais e Fisioterapeuta graduada pela Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais.
[7] Acadêmica do curso de Medicina do Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH). Enfermeira graduada pelo Centro Universitário Católica do Leste de Minas Gerais (UNILESTE-MG).

Palavras-Chave: *Meningite bacteriana, Salmonella sp., Crises convulsivas, Antibioticoterapia*

INTRODUÇÃO

A meningite bacteriana é uma doença infecciosa decorrente da inflamação das meninges que formam o revestimento do Sistema Nervoso Central (SNC), e pode ser causada por diversos agentes infecciosos. Por ser uma doença fatal, é considerada emergência médica e requer tratamento imediato. Dentre os agentes etiológicos que causam meningite, destacam-se as bactérias, que são a forma mais grave do ponto de vista de saúde pública, por terem uma alta capacidade de causar surtos e epidemias. Portanto, a meningite bacteriana é uma doença que necessita de investigação e notificação compulsória (VASCONCELOS, 2018).

O diagnóstico da meningite bacteriana nem sempre é simples; isto porque os sintomas podem ser inespecíficos (sobretudo em lactentes) e a análise do líquido cefalorraquidiano (LCR) nem sempre se encontra disponível. É importante destacar que o diagnóstico precoce, a identificação do patógeno e o tempo até o início da antibioticoterapia correta são importantes para corroborar com o desfecho clínico da meningite bacteriana em crianças (TEIXEIRA, 2020).

Este relato tem como objetivo descrever um caso clínico raro de um lactente de 3 meses diagnosticado com meningite bacteriana por *Salmonella sp.* confirmada na cultura no líquido cefalorraquidiano, além de evidenciar a necessidade de uma conduta correta desde o início dos sintomas, que podem ser muito inespecíficos, evitando, assim, complicações e sequelas graves. Diagnóstico precoce, identificação dos patógenos e início de antibioticoterapia adequada são variáveis importantes que podem melhorar os resultados clínicos de meningite bacteriana em crianças. É importante ressaltar que, mesmo com uma abordagem apropriada, mortes e sequelas neurológicas podem ocorrer; entretanto, elas podem ser minimizadas com a propedêutica correta da doença.

MÉTODO

O presente trabalho caracteriza-se como relato de caso autorizado pela família do paciente para a análise e exposição dos fatores ponderantes para o estudo do evento, com a finalidade de publicação, uma vez que a identificação do mesmo foi preservada, e o respeito de todos os preceitos éticos que asseguram o direito e bem-estar do paciente também.

Trata-se de uma ocorrência pediátrica, com admissão em uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA) da cidade de Belo Horizonte - MG, que após piora do quadro clínico, foi encaminhado ao Centro de Terapia Intensiva (CTI) de um hospital público de médio porte da mesma cidade, onde o paciente teve complicações e evoluiu com meningite bacteriana por *Salmonella sp.* associada a crise convulsiva**.**

Em função da relevância do diagnóstico supracitado, quanto a sua gravidade, sintomas intrínsecos e possíveis sequelas dessa patologia, este trabalho busca a realização de uma análise sistemática acerca do assunto, verificando os principais fatores que corroboraram para os desdobramentos do quadro clínico do paciente, bem como os possíveis agravos acarretados pela evolução dessa doença.

Dessa forma, cita-se que para desenvolver este estudo, inicialmente foram realizadas buscas nas bases de dados *PubMed, Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e UpToDate* para confecção de uma revisão de

literatura, de modo a endossar uma fundamentação teórico-metodológica. Em sequência utilizou-se esse material como suporte para o desenvolvimento do relato de caso, vinculado a disposições científicas extraídas das pesquisas acerca do tema. Ademais, a terminologia em saúde consultada nos Descritores em Ciências da Saúde *(DeCS)* identificaram-se os seguintes descritores: Meningites Bacterianas; Infecção por Salmonella; Convulsões; e antibacterianos. Foram excluídas as publicações duplicadas, bem como os estudos que não abordassem temática relevante ao objetivo da revisão. A busca ocorreu no mês de agosto e setembro de 2021, resultando em 19 artigos, porém 11 estavam fora da temática escolhida.

Vale destacar que a coleta de dados ocorreu por meio de acesso ao prontuário do paciente, através da anamnese, exame físico, exames laboratoriais e de imagem que foram imprescindíveis para descrever a explanação do evento e consolidar os resultados e a discussão deste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O relato de caso foi de uma paciente de 3 meses que apresentou febre, exame de urina alterado realizado na Unidade de Pronto Atendimento (UPA), com diagnóstico de infecção do trato urinário. Evoluiu com persistência da febre, diarreia e convulsões. Retornou à UPA, onde recebeu medicação em observação e, após alguns dias, manteve piora do quadro clínico. Foi admitida no Centro de Terapia Intensiva (CTI) infantil em choque séptico, com pulsos finos, taquicardia, anasarca e anemia grave (hemoglobina 6,5), sendo necessária transfusão de hemácias e suporte ventilatório. Persistiu com picos febris e crises convulsivas, foi realizada punção lombar positiva para *Salmonella sp.*, LCR turvo; fez uso de antibiótico (ATB), permanecendo no CTI por 12 dias. Em nova punção após 21 dias de antibioticoterapia, a cultura do LCR foi negativa. A ultrassonografia cerebral apresentou ventriculomegalias laterais e atrofia cortical. A lactente recebeu tratamento medicamentoso com topiramato, fenobarbital, furosemida, ceftriaxona e dexametasona, evoluindo com boa resposta.

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que ocorram, aproximadamente, 1,2 milhões de casos e 135 mil mortes por meningite a cada ano no mundo. A distribuição da meningite é mundial e sua incidência varia conforme a região. A doença está relacionada à existência de aglomerados, aspectos climáticos, circulação do agente no ambiente e características socioeconômicas (GONÇALVES, 2018).

Os principais agentes etiológicos da meningite são a *Neisseria meningitidis*, o St*reptococcus pneumoniae* e o *Haemophilus influenzae*, os quais são os mais importantes do ponto de vista da saúde pública, devido à alta incidência e ao potencial de gerar surtos. Entre outras bactérias, podemos destacar *Mycobacterium tuberculosis; Streptococcus sp*, especialmente os do grupo B; *Listeria monocytogenes; Staphylococcus aureus; Pseudomonas aeruginosa; Klebsiella pneumoniae; Enterobacter sp; Salmonella spe Proteus sp.* Foram confirmados 207.494 casos de meningite por todas as causas no período de 2007 a 2016, dos quais 15,2% foram classificados como meningite por outras bactérias, sendo que entre estes casos, as meningites bacterianas não especificadas representaram 65,1% (BRASIL, 2016) (**Gráfico 7.1).**

Em crianças menores de 3 meses, os patógenos mais comuns são *Streptococcus* do

grupo B e *Escherichia coli*, enquanto nas crianças maiores os mais comuns são *S. pneumoniae* e *N. meningitidis*, acumulando juntos aproximadamente 60 a 70% dos casos (KAPLAN, 2020). Segundo o Ministério da Saúde, a *Salmonella* é um agente raro em casos de meningite, apresentando 92 casos em um total de 207.494, no período de 2007 a 2016 (BRASIL, 2016).

Gráfico 7.1 Distribuição dos casos de meningite bacteriana não especificada, Brasil, 2007 a 2016

Em crianças menores de 3 meses, os patógenos mais comuns são *Streptococcus* do grupo B e *Escherichia coli*, enquanto nas crianças maiores os mais comuns são *S. pneumoniae* e *N. meningitidis*, acumulando juntos aproximadamente 60 a 70% dos casos (KAPLAN, 2020). Segundo o Ministério da Saúde, a *Salmonella* é um agente raro em casos de meningite, apresentando 92 casos em um total de 207.494, no período de 2007 a 2016 (BRASIL, 2016).

A ingestão de alimentos contaminados pela bactéria *Salmonella sp.* normalmente levam a quadros de gastroenterite e diarreia. No entanto, essa bactéria pode desencadear quadros não entéricos, como abscessos, aneurismas micóticos, pneumonia, osteomielite, artrite séptica, endocardite, meningite e bacteremia, a depender do paciente e do seu estado geral. O acometimento neurológico ocorre com maior frequência em crianças, pois há alta chances de contraírem a bactéria quando passam pelo canal do parto, além de possuírem uma barreira hematoencefálica mais permeável e um sistema imunológico celular imaturo (DOWER, 2018).

As meningites são consideradas processos inflamatórios das meninges (pia-máter, dura-máter e aracnóide), sendo essas as membranas

que envolvem a medula espinhal e o cérebro. As meningites são chamadas de paquimeninges quando atingem a dura-máter e de leptome-ninges quando atingem a aracnóide e a pia-máter (FREITAS *et al*., 2018).

Conforme estudos realizados por Freitas e Mattos Junior (2018), foi verificado que vários fatores podem levar um indivíduo a evoluir com quadro de meningite, tais como agentes infecciosos (bactérias, vírus e fungos) e agentes não infecciosos, como, por exemplo, um trauma. As meningites de origem infecciosa são as de maior predileção clínica, por sua grande incidência e capacidade de provocar surtos, sendo mais relevantes aquelas que são provocadas por vírus e bactérias. Para a evolução da meningite, o patógeno transpõe a barreira hematoencefálica e a barreira sangue-

líquido cefalorraquidiano do indivíduo. Mecanismos de trauma que ocasionam lesões também podem colaborar com a contaminação do LCR (líquido cefalorraquidiano), bem como malformações congênitas e procedimentos cirúrgicos.

Em relação aos aspectos clínicos, podemos considerar alguns sintomas clássicos, como mialgia, vômitos, cefaleia, febre, letargia, irritabilidade e sinais de irritação meníngea, como os clássicos sinais de Kernig, Brudzinski e Lasègue. Durante o percurso da doença o paciente pode manifestar quadros de delírio e coma. Considerando o grau de acometimento encefálico, o paciente ainda pode evoluir com crises convulsivas, tremores, transtornos pupilares, paralisias, entre outros (FREITAS *et al*, 2018). **(Gráfico 7.2).**

Gráfico 7.2 Sintomas predominantes na meningite bacteriana em menores de 1 ano e maiores de 10 anos, Brasil, 2019

De acordo com a literatura, a meningite em crianças maiores de 3 meses pode ter dois padrões de apresentação: curso gradualmente progressivo e curso fulminante. O padrão mais comum é o progressivo, precedido por febre e alterações no estado geral, sendo pouco comum o aparecimento de sinais meníngeos (rigidez de nuca ou sinal de Kernig e Brudzinski), mais recorrentes em crianças maiores de 1 ano. Portanto, a ausência desses sinais não deve excluir a possibilidade desse diagnóstico. (KAPLAN, 2020).

A meningite desencadeada por *Salmonella sp* é considerada rara, referida como salmonelose. Frequentemente, a Salmonella induz sintomas clínicos relacionados ao aparelho digestivo; porém, e especialmente em lactentes, tem a capacidade de desenvolver infecções localizadas, como nas meninges. A despeito de que a meningite por Salmonella seja uma manifestação não muito frequente, deve ser lembrada pela sua gravidade, uma vez que se compreende por um alto índice de morbimortalidade. Além de afetar prioritariamente recém-nascidos ou lactentes com menos de 4 meses, pode ainda estar associado a gastroenterite e o percurso clínico habitualmente costuma ser rápido (VÁZQUEZ-LÓPEZ *et al*. 1998).

Crianças com quadro de meningite devem ser minuciosamente monitoradas - frequência cardíaca, pressão arterial e frequência respiratória devem ser regularmente checadas, principalmente durante os 3 primeiros dias, devido ao risco de evoluírem com complicações, como convulsões e elevação da pressão

intracraniana. Um exame neurológico completo deve ser realizado diariamente (KAPLAN, 2020).

Após adoção de medidas de suporte, como oxigenoterapia apropriada, acesso venoso e soroterapia, o antibiótico deve ser imediatamente administrado, a fim de reduzir a progressão da doença. O tratamento empírico é feito a partir da determinação dos patógenos mais comuns, que são o pneumococo e o meningococo. Dessa forma, a recomendação inicial para a maioria dos pacientes acima de 1 mês de vida é a administração de vancomicina 60mg/kg/dia em 4 doses, associada a ceftriaxona 100 mg/kg/dia em 2 doses.

Segundo Campos, Rodrigues e Bruno (2014), em crianças de 1 a 3 meses é recomendado o uso de ampicilina (400 mg/kg/dia EV, divididos de 6/6 horas) e cefalosporina de terceira geração, sendo a medicação de escolha a ceftriaxona (100 mg/kg/dia EV divididos de 12/12 horas) ou cefotaxima (300 mg/kg/dia EV divididos de 6/6 horas).

O uso da Dexametasona tem sido descrito como terapêutica positiva, pois reduz as complicações e a mortalidade, como foi analisado e observado em meningites por hemófilos e em adultos na meningite pneumocócica. Portanto, recomenda-se iniciar 1h antes do antibiótico, na dose de 0,6mg/kg/dia dividido em 4 doses, por 2 a 4 dias (BRUNO *et. al.*, 2014).

Uma vez que o resultado da cultura é obtido, o tratamento deve ser direcionado ao patógeno específico. Nos casos de meningite por Salmonella, indica-se o uso de cefalos-porinas de terceira geração, devido ao poder de penetração no LCR e boa atividade contra patógenos gram-negativos. Outras opções também se mostraram eficazes em estudos in vitro, como o sulfametoxazol + trimetoprima, porém, os dados clínicos ainda são escassos (FRIEDMAN & SEXTON, 2019). Recomenda-se que a duração do tratamento em casos de bacilos gram-negativos seja de no mínimo 3 semanas, ou 2 semanas após a primeira cultura estéril de LCR, sendo considerado o que for mais longo (KAPLAN, 2020).

A resposta ao tratamento deve ser avaliada com base na clínica do paciente e em exames de imagem; ou seja, curva térmica, melhora clínica, melhora dos marcadores inflamatórios e neuroimagem. Estudos estimam que a febre começa a desaparecer a partir do terceiro dia após o início dos antibióticos, e, em caso de persistência, deve-se investigar possível falha terapêutica ou evolução para complicações (BRUNO *et al*,. 2014). Em pacientes com meningite por bacilos gram-negativos, como a Salmonella, deve-se repetir a punção lombar de 2 a 3 dias após o início da antibioticoterapia (KAPLAN, 2020).

Em relação ao prognóstico, deve ser estabelecido individualmente de acordo com o caso. Sequelas neurológicas são comuns em casos de meningites bacterianas, sendo as mais prevalentes: convulsão, perda auditiva, paresia e disfunção intelectual. Alguns fatores devem ser levados em consideração, como o nível de consciência (Escala de Glasgow) no momento da admissão, agente etiológico, convulsões por mais de 72 horas após o início da antibioticoterapia, concentração de glicose no LCR, entre outros (KAPLAN, 2020).

Diante disso, observa-se que o risco de sequelas a longo prazo é mais alto em indivíduos que têm complicações neurológicas agudas durante a evolução da doença, como foi o caso da paciente. A duração das crises convulsivas por mais de 72 horas e a presença de coma são preditores importantes para o prognóstico.

No entanto, a idade não está diretamente associada a uma mortalidade mais alta, como seria de esperar devido ao estado imunológico imaturo.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, podemos observar a importância da alta suspeita diagnóstica de meningite, pois a sua rápida evolução e o diagnóstico tardio aumentam a possibilidade de inúmeros prognósticos com uma previsão de piores desfechos após meningite bacteriana. Sendo assim, ressalta-se a importância do acompanhamento durante os três primeiros dias de suspeita, sendo necessária uma conduta diligente para evitar quadros mais graves, especialmente em quadros febris com sintomatologia não específica, com quadro infeccioso não identificado. O diagnóstico precoce e o tratamento antimicrobiano reduzem as chances de sequelas após a cura.

Portanto, os sinais meníngeos em pacientes menores de 1 ano são inespecíficos, sendo necessária uma conduta diligente para evitar quadros mais graves. A coleta de amostras clínicas deve ser realizada após a suspeita da doença, antes do início do tratamento com ATB, principalmente nessa faixa etária, em que a exacerbação dos sintomas (como as crises convulsivas) pode deixar sequelas neurológicas graves. Ainda que a meningite por Salmonella sp. seja uma manifestação rara, a atenção deve ser redobrada pela sua gravidade, visto que é acompanhada de um alto índice de mortalidade. Vale ressaltar a necessidade de melhor capacitação rotineira dos médicos para o diagnóstico precoce e a terapêutica apropriada poderão recuperar as condições clínicas e evitar o aparecimento de complicações, melhorando, assim, a expectativa e qualidade de vida desses pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde – 1. ed. atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 773 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Meningite bacteriana não especificada no Brasil 2007 - 2016: desafio para a vigilância das meningites. Boletim Epidemiológico, v. 50, n. 3, 2019. Brasília: Ministério da Saúde.

CAMPOS, Maisa Carla; RODRIGUES, Mariana Ibaldi; BRUNO, Francisco. Meningite Bacteriana em Pediatria. Revista Acta méd. Porto Alegre, 2014.

DOWER, Joshua *et al*. The risk of immunosuppression: a case of salmonella meningitis. Case reports in infectious diseases, v. 2018, 2018.

FREITAS, Katherine Valença; MATTOS JUNIOR, Márden Estevão. Avaliação Laboratorial de Pacientes com Meningite: Diagnóstico Diferencial entre Meningite Bacteriana e Viral. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 06, Vol. 06, pp. 147-168, Junho de 2018.

FRIEDMAN, Deborah N; SEXTON, Daniel J. Gram-negative bacillary meningitis: Treatment, 2019. UpToDate.

GONÇALVES, Helena Caetano *et al*. Meningite no Brasil em 2015: o panorama da atualidade. Arquivos Catarinenses de Medicina, v. 47, n. 1, p. 34-46, 2018.

KAPLAN, Sheldon L. Bacterial meningitis in children older than one month: Treatment and prognosis, 2020. UpToDate.

KAPLAN, Sheldon L. Bacterial meningitis in children older than one month: Clinical features and diagnosis, 2020. UpToDate.

NAMANI, Sadie; MILENKOVIć, Zvonko; KOCI, Bulëza. Estudo prospectivo dos fatores de risco para complicações neurológicas na meningite bacteriana infantil. J. Pediatr. (Rio J.), Porto Alegre, v. 89, n. 3, p. 256-262, junho de 2013.

Teixeira DC, Diniz LM, Guimarães NS, Moreira HMDAS, Teixeira CC, Romanelli RMDC. Risk factors associated with the outcomes of pediatric bacterial meningitis: a systematic review. J Pediatr (Rio J). 2020.

Vasconcelos JS, Nantes MC, Cesar JJ, Eler JFC. Meningite Bacteriana. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research- BJSCR, Vol.23, n.3, pp.81-86, jun-ago 2018.

VÁZQUEZ-LÓPEZ, M.E; PEGO-REIGOSA, R; SOMOZA-RUBIO, C; *et al*. Meningitis por Salmonella en período neonatal. Rev Neurol, 1998;27 (160):986-987.

Capítulo 08

A Síndrome do X Frágil e o Transtorno do Aspectro Autista

Ana Luíza Oliveira Pereira[1]
Anna Luiza Homan Araujo Carvalho[1]
Bruna Portela Costa Ferreira De Melo[1]
Clara Vale Viegas[1]
Daniela Fonseca Abdo Rocha[2]
Gabriela Silva Albarez[1]
Gabrielle Martins Moreira Valadares[1]
Izabela Silva Coelho[2]
Izabela Silveira Amédée Péret[1]

[1]Discente - Medicina na Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais.
[2]Discente – Medicina em Universidade Federal de Ouro Preto.

Palavras-chave: *Síndrome do Cromossomo X Frágil; Transtorno do Espectro Autista; Proteína do X Frágil de Retardo Mental*

INTRODUÇÃO

A Síndrome do X Frágil (SXF) é um distúrbio genético, hereditário, monogênico caracterizado por uma mutação de um gene específico denominado FCMR (gene de retardo mental frágil) localizado no cromossomo X, que é um importante regulador de mRNAs envolvidos na plasticidade sináptica, o que é fundamental para o desenvolvimento do sistema nervoso e de várias funções cerebrais. A apresentação clínica da criança acometida com SXF se manifesta com alterações fenotípicas, atrasos no desenvolvimento, atrasos psicomotores e deficiências intelectuais (STONE *et al*., 2021). Dentre as manifestações comportamentais dessa síndrome, tem-se o Transtorno do Espectro do Autista (TEA), que engloba 30 a 60% de seus portadores. O TEA é um distúrbio do neurodesenvolvimento que se caracteriza por dificuldade na interação social e na comunicação, comportamentos estereotipados, relutância ao afastar de rotinas e outros comprometimentos da vida diária. Nesse contexto, frente a um indivíduo com atrasos nos marcos do desenvolvimento, é fundamental levar em consideração a suspeita de SXF e avaliar se há ou não a associação com o TEA (BUENO *et al.*, 2019).

Quando se faz o diagnóstico de TEA, deve-se investigar possíveis causas genéticas, dentre elas a síndrome do X frágil, que é a forma hereditária mais comum conhecida de deficiência intelectual (KAUFMANN *et al.*, 2017). O contrário também é verdadeiro, sendo que na SXF, o fenótipo cognitivo-comportamental está presente a partir da primeira infância e permite suspeitar da existência do transtorno espectro autista. Estudos demonstraram que as duas patologias compartilham sintomas entre si, principalmente se usadas escalas com escores diagnósticos, porém, pacientes com SFX somam mais sintomatologias do neurodesenvolvimento (NONELL *et al.*, 2006). Ademais, foi demonstrado que a Síndrome do X Frágil, quando associada ao autismo, afeta mais cognitivamente os indivíduos (ROSOT *et al.*, 2017). Sendo assim, o diagnóstico do TEA como comorbidade associada à SFX é essencial para que a criança possa ser amparada por uma equipe multidisciplinar e, assim, evitar mais complicações dessa situação (NONELL *et al.*, 2006).

O objetivo deste estudo foi analisar a relação entre portadores da Síndrome do X Frágil e seu co-diagnóstico com o Transtorno do Espectro Autista, tendo em vista sua alta prevalência nos portadores desta síndrome, e seu grande impacto nas condições sociais, cognitivas e comportamentais da vida, além de auxiliar no seu diagnóstico. Através do conhecimento da SXF e TEA se elabora de forma mais eficiente uma assistência multidisciplinar, clínica e psicológica desses pacientes.

MÉTODO

Para a confecção deste resumo foi realizada uma revisão bibliográficas bases de dados SciELO, PubMed e Google Acadêmico, bem como em Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), com uso dos seguintes descritores: Síndrome do Cromossomo X Frágil; Transtorno do Espectro Autista; Proteína do X Frágil de Retardo Mental. Dos resultados, foram considerados artigos em inglês, português e espanhol; e foram excluídos aqueles disponibilizados na forma de resumo, aqueles publicados antes de 2006, e os que não abordavam a proposta estudada.

Após análise dos artigos, foram selecionados Y para realização deste projeto. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, a fim de evidenciar a relação existente entre a Síndrome do X Frágil e o Transtorno do Espectro Autista, bem como esclarecer as características clínicas associadas a cada um desses diagnósticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Etiopatogenia da Síndrome do X Frágil

A Síndrome do X Frágil (SXF) é a causa hereditária mais comum de deficiência intelectual e a causa monogenética conhecida mais comum de autismo (TEA). Tal síndrome foi inicialmente descrita em 1969 e o primeiro padrão de herança ligado ao X frágil foi relatado por Martin e Bell em 1949, por isso a SXF também pode ser também denominada de síndrome de Martin-Bell. (LOZANO *et al*., 2016).

No que se refere à etiopatogênese, tem-se que a SXF é considerada uma condição dominante ligada ao X com expressividade variável e penetrância reduzida em que há uma mutação no gene *FMR1* (Fragile X Mental Retardation 1) que envolve uma expansão de mais de 200 repetições da tríade de bases nitrogenadas CGG. Dessa forma, ao passo que os indivíduos da população não acometida possuem aproximadamente 5 a 40 repetições de CGG dentro do gene *FMR1*, os indivíduos que são portadores da síndrome têm de 55 a 200 repetições de CGG no gene (LOZANO *et al*., 2016).

A base molecular da síndrome é caracterizada, então, pela mutação completa da tríade CGG e pela metilação das bases da citosina, o que leva ao silenciamento da transcrição e deficiência ou ausência da proteína codificada, no caso, a proteína de retardo mental frágil X (PRMF). A PRMF é um importante regulador da tradução de muitos RNAs mensageiros envolvidos na plasticidade sináptica. Portanto, na SXF, a falta da PRMF causa déficits intelectuais significativos. (LOZANO *et al*., 2016).

Epidemiologia da Síndrome do X Frágil

A Síndrome do X Frágil (SXF) ocorre em cerca de 1 em 4000 homens e 1 em 8000 mulheres, sendo desconhecida a frequência exata. Adicionalmente, o status de portadora feminina é estimado em 1 em 130 a 250, e a incidência de portadores do sexo masculino é de cerca de 1 em 250 a 800 habitantes. Vale considerar também que a expectativa de vida dos indivíduos com a SXF é menor do que a da população em geral. (STONE *et al*., 2021).

Manifestações Clínicas da Síndrome do X Frágil

Os indivíduos que apresentam a SXF podem apresentar uma série de manifestações clínicas, bem como prejuí-zos funcionais em graus variáveis. O grupo que apresenta a mutação completa do gene *FMR1* têm características fenotípicas especiais que incluem uma face alongada, orelhas grandes e proeminentes, hipermobilidade articular e macroorquidismo. (SALCEDO-ARELLANO *et al*., 2020).

Um número considerável de crianças afetadas, cerca de mais de 90%, apresenta atraso no desenvolvimento e aproxima-damente 50 a 60% delas são diagnosticadas com TEA. Ao longo da vida, tanto homens quanto mulheres apresentam alterações de comportamento comumente associadas à síndrome, geralmente no início da infância, como: transtorno de ansiedade e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) que

são os mais prevalentes, embora transtornos compulsivos como hiperfagia e agressão também sejam comuns. (SALCEDO-ARELLANO *et al*., 2020).

Ademais, quanto às alterações comportamentais e aos problemas de aprendizagem e adaptação social, sabe-se que 15 a 20% dos pacientes com SXF apresentam convulsões, sendo essas mais prevalentes nos indivíduos com autismo. Mais de 30% possuem problemas de obesidade, distúrbios do sono e alguma disfunção gastrointestinal, incluindo refluxo gastresofágico. Estrabismo e otite média recorrente são problemas comuns na primeira infância. (SALCEDO-ARELLANO *et al*., 2020).

De maneira mais detalhada, é preciso reconhecer que os pacientes com SXF estão sujeitos a uma ampla gama de problemas médicos que vão além da deficiência intelectual e dos transtornos comportamentais. No geral, os meninos com SXF são mais pesados ao nascimento do que crianças que não apresentam essa síndrome, sendo que, após os dois anos de idade, o ganho de peso é mais representativo. Apesar disso, as crianças com SXF podem apresentar distúrbio de crescimento infantil precoce, visto que, até os dois anos de idade, o ganho de peso parece ser menor do que a média apresentada por outras crianças. O perímetro cefálico também apresenta alterações na SXF, sendo maior do que em crianças sem SXF, assim como o comprimento. Tais características podem causar confusão e diagnósticos equivocados com as Síndromes de Sotos ou de Prader-Willi, visto que nessas condições, as crianças apresentam maior peso ao nascer, assim como comprimento e circunferência da cabeça não usuais. Exames de imagem, como a Ressonância Magnética, mostram que há um supercrescimento do cérebro na SXF, provavelmente devido à falta da proteína FMRP (do inglês, *Fragile X mental retardationprotein*), o que pode causar proliferação de células progenitoras da glia e subsequente aumento do córtex cerebral, demonstrando desenvolvimento cerebral precoce aberrante. Estudos também demonstram que o crescimento total na puberdade é prejudicado em adolescentes com SXF, enquanto tal parâmetro durante o período de pré-adolescência é maior. A possível explicação para tal acontecimento está na possível disfunção hipotalâmica devido à falta de FMRP, causando aumento prematuro da liberação de altas doses de estrogênio e maturação das epífises ósseas precocemente.

A Otite Média (OM) é uma das condições mais comuns associada à SXF, e isso ocorre devido às características fenotípicas desta síndrome, como face alongada e tuba de Eustáquio colapsável. Cerca de 85% das crianças com SXF já foram, ao menos uma vez, diagnosticadas com algum episódio de OM. Por isso, em qualquer mudança de comportamento, padrão de sono, assim como outros sintomas, como febre, vômitos e dor de cabeça, deve ser feito o exame da orelha. As complicações associadas à OM estão relacionadas com perda da acurácia da escuta e sinusite, também pode haver exacerbação dos problemas já existentes de cognição, linguagem e comportamento.

A presença de crises de convulsão também é uma manifestação que pode estar associada à SXF. Isso ocorre, provavelmente, devido à formação anor-mal dos dendritos, além da deficiência de FMRP levar ao aumento da excitabilidade neuronal e à suscetibilidade às crises convulsivas. Apesar de serem mais restritas à infância, as convulsões precoces parecem impactar negativamente na função cerebral, tornando-se essencial o

acompanhamento pelos pais de qualquer mudança na criança, como fala arrastada, mudança de comportamento inexplicada, articulações faciais atípicas, vômitos à noite, regressão no desenvolvimento e distúrbios do sono. As convulsões, normalmente, são facilmente manejadas com monoterapia anticonvulsivante, como carbamazepina e ácido valpróico.

Crianças com SXF também podem apresentar problemas gastrointestinais, como diarreia e doença do refluxo gastroesofágico (DRGE). Tais manifestações, entretanto, não parecem ter grandes consequências e podem ser manejadas com medicações, se necessário, como espessantes, antiácidos, bloqueadores H2 e inibidores da bomba de prótons. Como as crianças com SXF costumam ter maior limiar de dor e deficiência de comunicação, pode ser que elas tenham uma dor abdominal mascarada e, por isso, o acompanhamento do ganho de peso e do crescimento devem ser observados e, se necessário, o encaminhamento ao gastroenterologista e ao nutricionista deve ser feito.

Os distúrbios de sono também são comuns em crianças com SXF e envolvem problema de cair no sono, despertares durante à noite devido pesadelos, despertar muito cedo e parassonia. Além disso, também foi observado que há desregulação da produção de melatonina noturna em meninos com SXF. O tratamento para esses distúrbios inclui medicamentos, como a melatonina, e terapia comportamental, como construção de uma rotina de sono.

A Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) é uma condição comum entre crianças com problemas de neurodesenvolvimento, incluindo a SXF. Os sintomas da AOS incluem ronco alto, apneia, despertar com suspiros respiratórios, enurese e sonolência diurna excessiva. Crianças com AOS podem apresentar déficit de concentração, reduzida habilidade de aprendizagem e função cognitiva, dificuldades na escola, prejuízo da vigilância, a qual está associada, provavelmente à hipoxemia, e déficits neurofisiológicos.

O estrabismo é uma das características fenotípicas marcantes da SXF, sendo caracterizado pela anormalidade da motilidade ocular e desvio dos olhos para fora da visão binocular. A exotropia é o tipo mais comum de estrabismo encontrado em crianças com SXF e é causada pelo tônus assimétrico dos músculos extraoculares. É necessário que essa condição seja diagnosticada precocemente, visto que o estrabismo não tratado pode progredir para ambliopia e diminuição permanente da acuidade visual.

Outras manifestações menos específicas incluem problemas relacionados com o uso do banheiro, como controle da bexiga e do intestino, sendo que crianças com a SXF possuem atraso no desenvolvimento dessas habilidades em comparação com crianças que não a possuem. Por terem melhor resposta simpática aos estímulos sensoriais, a sensação de evacuação pode causar ansiedade na criança com SXF, o que faz com que ela evite tal estímulo. Problemas na modulação sensorial podem causar dificuldade em tolerar ambientes com muita iluminação, locais com muito barulho e com muitas pessoas, dificuldade em manter contato visual e de tolerar certos tipos de roupa. Além disso, as crianças com SXF podem apresentar tiques, sendo que eles podem ser ou não desenvolvidos após o uso de estimulantes. Nem sempre é necessário tratar o tique, ao menos que seja um caso grave. Com isso, uma abordagem multidisciplinar com a de terapeutas ocupacionais, físicos, de fala, professores, psicólogos e médicos, torna-se essencial para essas crianças (LOZANO *et al*., 2016).

Diagnóstico da Síndrome do X frágil

A Síndrome do X-frágil é um distúrbio genético, hereditário e monogênico caracterizado pela ocorrência de uma mutação no gene FRM1, o que compromete a decodificação em níveis adequados de uma proteína fundamental para o desenvolvimento das conexões entre as células nervosas e a maturação das sinapses, chamada de FMRP (do inglês, *Fragile X Mental RetardationProtein*). Os homens são mais afetados que as mulheres por essa condição, uma vez que são homozigotos para o cromossomo X e as mulheres têm a compensação do outro cromossomo X. Dessa forma, mulheres que são apenas portadoras do gene mutado (aquelas que apenas apresentam a mutação em um dos seus cromossomos X) irão apresentar sinais e sintomas mais leves que vão variar de acordo com o grau de mutação ou pré-mutação em que se encontra o gene FMR1 (BUENO *et al.* 2019).

Além do histórico familiar de deficiência mental, os portadores dessa síndrome apresentam características clínicas sugestivas, como face alongada; orelhas proeminentes; hiperextensibilidade das articulações; macroorquidia e prega palmar transversa, bem como sinais comportamentais como o hábito de morder as mãos e de realizar movimentos repetitivos com elas; uma aversão ao contato físico e visual; ansiedade; variação de humor; hiperatividade e agressividade. Esses sinais e sintomas estão presentes em 90% dos casos mas não confirmam o diagnóstico, dessa forma é necessária a confirmação através de testes genéticos (BUENO *et al*., 2019).

De maneira simplificada, a mutação provoca uma região instável do segmento de três nucleotídeos - citosina, guanina e guanina (CGG) - que se repete e tem relação com o retardo mental, gerando uma região denominada “sítio frágil”. É considerado normal quando o gene FMR1 apresenta de 6 a 54 repetições dos blocos CGG. A ocorrência de 55 a 200 repetições indica que a pessoa é portadora de pré-mutação do gene, e, nesses casos, a produção da proteína é mantida em níveis suficientes para o desenvolvimento neuronal, embora algumas características clínicas já possam estar presentes. A mutação completa é definida quando são identificadas mais de 200 repetições da sequência CGG do DNA, ocorrendo um bloqueio do funcionamento do gene FRM1 e uma inibição completa da expres-são da proteína FMRP, prejudicando severamente a plasticidade sináptica e gerando déficits intelectuais significativos (LOZANO *et al*., 2016).

Antes de se identificar o gene FMR1 como responsável pela síndrome do X-frágil, o diagnóstico era feito por meio de cariótipo, entretanto, esse não é o mecanismo mais recomendado por se tratar de uma técnica com baixa especificidade e um risco relativamente alto para diagnóstico de falso-negativo. A partir do conhecimento da etiopatogenia da síndrome, a identificação molecular do gene FMR1, tornou-se o padrão ouro para o diagnóstico confiável da SXF e, dessa forma, em indivíduos com deficiência intelectual como o autismo ou que tenham sinais sugestivos do quadro clínico da doença, é necessário realizar o teste genético molecular para definir o número de cópias CGG que está no gene FMR1 (STONE *et al.*, 2021).

Existem algumas técnicas capazes de realizar o diagnóstico da SXF, entretanto, atualmente a PCR (Reação em Cadeia de Polimerase) é a mais utilizada, sendo considerada o padrão ouro para esse diagnóstico (BUENO *et al*., 2019). Mulheres sabidamente portadoras da mutação do gene FMR1 podem obter diagnóstico pré-natal por meio da técnica de PCR do DNA das vilosidades coriônicas ou de células

amnióticas, conforme recomendação do Colégio Americano de Ginecologia e Obstetrícia (STONE *et al.*, 2021). A detecção pré-natal desta síndrome é muito importante tendo em vista as severas complicações de desenvolvimento associadas à SXF, sendo possível uma estimulação precoce e global da criança, com especialistas como pediatra do neurodesenvolvimento, terapêutas ocupacionais, fonoaudiologia, terapia comportamental, entre outros. (LOZANO *et al*., 2016).

Diagnóstico diferencial - Transtorno do Espectro do Autista

O Transtorno do Espectro do Autista (TEA) tem como características a falta de reciprocidade social, dificuldade de comunicação e linguagem, além de um comportamento restritivo com padrão repetitivo. O primeiro estudo que correlacionou o TEA com a SXF ocorreu em 1980, no qual foram descritos casos de 27 crianças com Síndrome do X frágil, sendo cinco (18,5%) também diagnosticadas com autismo. Desde então, diversos estudos têm sido realizados para que seja feita uma associação mais adequada entre ambas as patologias. Já foi identificado que a SXF é a causa mais comum de autismo, aproximadamente 30% das crianças com SXF também apresentam autismo e cerca de 2-6% das crianças com autismo também são diagnosticadas com a SXF (NONELL *et.al.*, 2006)

A relação entre TEA e SXF ainda é constantemente estudada para que haja uma melhor compreensão dos fenótipos comportamentais associados à SXF. Diversas análises tentaram identificar características únicas do TEA em indivíduos com SXF, dentre elas destacam-se retração social mais evidente, níveis mais proeminentes de ansiedade e menor intensidade dos comportamentos repetitivos e restritivos (KAUFMANN *et al.*, 2017).

Em uma comparação feita entre pessoas com SXF e indivíduos com ambas as patologias (SXF + TEA), observou-se que o último grupo apresentou maior déficit de cognição e comportamento. Dessa forma, o diagnóstico concomitante sugere menor cognição verbal, menores escores de QI, habilidades receptivas e adaptativas menos desenvolvidas e problemas comportamentais como agressividade, ansiedade, problemas de atenção, impulsividade e hiperatividade. Isso, portanto, pode ter como consequência problemas vocacionais e educacionais mais graves (KAUFMANN *et al.*, 2017), sendo assim favorável um diagnóstico precoce para superar possíveis desafios terapêuticos e possibilitar um melhor prognóstico ao paciente.

Relação da Síndrome do X Frágil com o Transtorno do Espectro Autista

A literatura evidencia relação direta entre a Síndrome do Cromossomo X Frágil e o Transtorno do Espectro Autista. Dentre as etiologias variadas do TEA, as síndromes monogênicas representam 5% das causas e ocorrem na forma de comorbidade com o TEA. Dentre elas, a síndrome do X frágil se enquadra como a causa monogênica mais comum da desordem do espectro autista (BUENO *et al*., 2019) e estima-se uma prevalência de 50 a 60% deste transtorno dentre as pessoas com SXF (SALCEDO-ARELLANO *et al*., 2020).

Diferenças prognósticas entre a Síndrome do X Frágil e o Transtorno do Espectro Autista

Apesar de algumas semelhanças clínicas entre a SXF e o TEA, como contato visual pobre, déficits sociais, linguagem atípica e comportamentos repetitivos, cada quadro

apresenta diferenças funcionais nestes sintomas que acarretam diferentes abordagens de intervenção comportamental.

Além disso, no que se refere às particularidades da associação das duas entidades clínicas, comparações entre pacientes com SXF associada ao TEA e pacientes com SXF ou TEA isolados revelam que o primeiro grupo tem maiores repercussões cognitivas e comportamentais, sendo primordial reconhecer a sua existência como comorbidade para melhor avaliação prognóstica e manejo clínico. Em quaisquer casos, o diagnóstico e a intervenção precoce são particularmente importantes e podem atenuar alguns sintomas e melhorar muito a qualidade de vida da criança e de sua família (KAUFMANN *et al*., 2017).

Ademais, apesar de certa fragilidade dos estudos quanto ao tamanho amostral, os pacientes comórbidos tendem a apresentar maior retração social, habilidades de linguagem menos desenvolvidas, menor cognição não verbal, habilidades adaptativas mais baixas, além de evidências de maiores problemas de atenção, hiperatividade e impulsividade, ansiedade, comportamentos agressivos e autolesivos. Além disso, esses pacientes apresentam condições neurológicas associadas ao TEA idiopático, como convulsões e problemas associados ao sono, que pode ser um contribuinte significativo para o estresse familiar (KAUFMANN *et al*., 2017).

Diferenças de tratamento- tratamentos farmacológicos e não farmacológicos

Diante desses achados, o tratamento se torna peculiar nesses pacientes, com maior demanda potencial de intervenções fármacológicas, bem como de intervenções não farmacológicas mais incisivas e específicas. Sabe-se que o uso de drogas psicoativas é uma alternativa tanto para indivíduos com SXF sem TEA, como para indivíduos com TEA idiopático. Contudo, o uso é significativamente mais prevalente no grupo com as duas entidades associadas, com destaque para o maior uso de antipsicóticos para o controle de sintomas agressivos, reforçando a maior gravidade dos problemas comportamentais neste grupo. Além disso, o maior uso agonistas α-adrenérgicos nos pacientes comórbidos guarda relação com o funcionamento cognitivo mais baixo e hipersensibilidade e hiperatividade mais graves (KAUFMANN *et al*., 2017).

Em relação às alterações comportamentais, nota-se um componente marcante de ansiedade social nos indivíduos com SXF, o que acarreta diferença etiológica em sintomas apresentados, em comparação ao TEA como entidade isolada. Ao comparar ambos, a evitação do olhar em indivíduos com autismo ocorre independentemente de se tratar de pessoas conhecidas e de a outra pessoa estar olhando para eles ou não. Por outro lado, os indivíduos com SXF são capazes de fazer um contato visual melhor com pessoas familiares e a evitação ocorre quando alguém olha diretamente para eles. Uma outra evidência desse componente ansioso se dá nas interações sociais. O indivíduo com autismo não é capaz de se interessar pelo outro, ou seja, não percebe os benefícios da interação social e se distancia desse contato. Já o indivíduo com Síndrome do X Frágil deseja e procura a interação social, mas a ansiedade característica do quadro atrapalha suas tentativas de interação. Essa diferença reflete diretamente nas técnicas de intervenção comportamental, pois enquanto o TEA demanda a sensibilização aos benefícios do contato visual e das interações sociais, na SXF o tratamento deve focar em treinar as etapas de uma interação social efetiva (GARCÍA-NONELL *et al*., 2006).

Tratamento da Síndrome do X Frágil

O gerenciamento não farmacológico da SXF inclui terapia da fala, terapia comportamental, integração sensorial, terapia ocupacional e educação especial. Ademais, nas famílias onde existe o diagnóstico de SXF deve-se considerar aconselhamento genético para avaliar a probabilidade de ter um filho afetado. Já os medicamentos usados se baseiam nos sintomas e visam minimizar alguns dos desafios comportamentais e de saúde mental associados à entidade. Os estimulantes podem ter como alvo a hiperatividade, impulsividade e problemas de atenção. Os antidepressivos podem tratar a ansiedade, os comportamentos obsessivo-compulsivos e os transtornos do humor, e os antipsicóticos são uma opção se houver comportamentos autolesivos ou agressivos. Os anticonvulsivantes ajudam a controlar as convulsões (STONE *et al*., 2021).

Tratamento do Transtorno do Espectro Autista

O tratamento do TEA deve ser iniciado logo que há suspeita ou confirmação do diagnóstico e deve ser feito por uma equipe multidisciplinar. As intervenções terapêuticas visam aumentar o desenvolvimento social e de comunicação da criança, e reduzir danos, de modo a tentar tornar essas crianças mais independentes. É importante que cada criança com TEA tenha uma abordagem individualizada, de acordo com as suas necessidades. Existem diversas abordagens terapêuticas: Modelo Denver de Intervenção Precoce para Crianças Autistas; Estimulação Cognitivo Comportamental Baseada em Análise do Comportamento Aplicada (ABA); "Coaching Parental"; Comunicação Suplementar e Alternativa; Método TEACCH (Tratamento e Educação para Crianças Autistas e com Prejuízos na Comunicação); Terapia de Integração Sensorial. Por se tratar de uma abordagem multidisciplinar, a equipe, composta por profissionais de saúde, pedagógicos e a família, deve analisar qual modelo terapêutico se encaixa melhor para a criança. O modelo escolhido deve estar de acordo com a tríade clínica de dificuldades daquela criança (interação, comunicação e comportamento repetitivos e interesses restritos).

Alguns estudos defendem que as crianças com TEA devem ter incluído em sua alimentação o glúten e o leite de vaca. Entretanto, as informações ainda são conflitantes e não consensuais e, por isso, não deve haver exclusão de grupos alimentares, a não ser que a criança tenha diagnósticos confirmados de Doença Celíaca, intolerância ao glúten ou alergia/hipersensibilidade alimentar. A deficiência de micro e macronutrientes deve ser pesquisada e, se necessário, corrigida, com o intuito de garantir o crescimento adequado da criança.

O tratamento psicofarmacológico deve ser empregado apenas quando necessário, nos casos, por exemplo, em que a criança apresenta irritabilidade, impulsividade, agitação, auto e heteroagressividade, destrutividade, além de comorbidades, como ansiedade, depressão, transtorno obsessivo-compulsivo (TOC), transtorno de déficit de atenção (TDAH), epilepsia e transtorno do sono (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2019).

CONCLUSÃO

A Síndrome do X Frágil é um distúrbio genético hereditário ligado ao cromossomo X que cursa com uma ampla gama de sinais e sintomas, com destaque para os distúrbios de desenvolvimento, que causam no indivíduo

prejuízos em graus variáveis. Estudos evidenciam a relação direta dessa síndrome com o Transtorno do Espectro Autista, causando nesse grupo um maior déficit de cognição e comportamento, o que consequentemente acarreta em problemas vocacionais e educacionais mais graves.

Portanto, torna-se essencial conhecer a possível relação entre essas patologias para que o diagnóstico precoce seja feito, bem como o encaminhamento das famílias de pacientes com a SFX e o TEA para um acompanhamento especializado com o intuito de proporcionar um melhor prognóstico a esse paciente. Por fim, são necessários mais estudos que permitam evidenciar, com maior clareza, as diferenças prognósticas dessas condições e como elas devem ser manejadas por equipes

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUENO L.R, PAINI L.Q, SCHAUREN J.S(2019) Transtorno Espectro Autista TEA: Diagnóstico da Síndrome do X- Frágil: Biociências, Biotecnologia e Saúde: n°24/Ago 2019.

GARCIA-NONELL C., Ratera E.R, Pallarés J.A(2006): Autismo en el síndrome X frágil : REV NEUROL 2006; 42 (Supl 2): S95-S98

KAUFMAN WE, KIDD SA, ANDREWS HF, *et al*. Autism Spectrum Disorder in Fragile X Syndrome: CooccurringConditionsandCurrentTreatment. *Pediatrics*. 2017; 139 (Suppl 3): S194-S206.

LOZANO, R., AZARANG, A., Wilaisakditipakorn, T., &Hagerman, R. J. (2016). Fragile X syndrome: A review ofclinical management. *Intractable&rarediseasesresearch*, *5*(3), 145–157.

NONELL C. Gl, Ratera E.R, Pallarés J.A(2006): Autismo enel síndrome X frágil: REV NEUROL 2006; 42 (Supl 2): S95-S98.

ROSOT, Natália. Estudo comparativo do fenótipo cognitivo-comportamental entre meninos com a Síndrome do X frágil e a Síndrome de Down. – Curitiba, 2017. 94 f.

SALCEDO-ARELLANO MJ, HAGERMAN RJ, MARTÍNEZ-CERDEÑO V. Fragile X syndrome: clinicalpresentation, pathologyandtreatment. Gac Med Mex. 2020;156(1):60-66.

Sociedade Brasileira de Pediatria. Transtorno do Espectro do Autismo. Manual de Orientação, [*s. l.*], p. 1-24, 5 abr. 2019. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Ped._Desenvolvimento_-_21775b-MO_-_Transtorno_do_Espectro_do_Autismo.pdf. Acesso em: 1 set. 2021.

STONE WL, BASIT H, Los E. Fragile X Syndrome. [Atualizado em 30 de abril de 2021]. In: StatPearls [Internet]. TreasureIsland (FL): StatPearlsPublishing; 2021 Jan-.

Capítulo 09

Associação entre Síndrome de Down e Cardiopatias Congênitas

Laura De Almeida Lemes[1]
Mariana Alcântra Feres[1]
Matheus Hilário Vaz Monteiro Mesquita[1]
Sara Joanny Da Silva Pereira[1]
André Felipe Costa Alves[1]

[1]Discente – Medicina do Centro Universitário de Brasília.

Palavras-chave: *Síndrome de Down; cardiopatias congênitas; cardiopatias congênitas relacionadas à síndrome de down*

INTRODUÇÃO

Síndrome de Down é a mais comum anormalidade cromossomial em recém-nascidos vivos e a condição genética mais associada a Doença Congênita do Coração (CHD). CHD é diagnosticada em cinquenta por cento dos pacientes com síndrome de down e é a maior causa de mortalidade. A malformação cardíaca é a anomalia congênita isolada mais comum, respondendo por 3 a 5% das mortes no período neonatal. Estimativas apontam que aproximadamente 20-30% das crianças morrem no primeiro mês de vida por insuficiência cardíaca ou crises de hipóxia.

Quanto aos fatores de risco associados à mortalidade, vários estudos determinaram as cardiopatias congênitas como os mais prevalentes, seguidas pelas anomalias do trato digestivo e pela leucemia. Sabe-se que, quanto mais tardiamente ocorrer a indicação cirúrgica da cardiopatia congênita, pior será o prognóstico da criança.

Nos últimos anos, observou-se significativa melhora na expectativa de vida de pacientes com Síndrome de Down que apresentam cardiopatia, seja pelo diagnóstico precoce, seja pelos tratamentos cirúrgicos efetivos. Sem dúvida, isso exige um melhor preparo clínico dos profissionais que cuidam dessas crianças e um adequado suporte do sistema de saúde.

No Brasil, observa-se escassez de dados relacionados às cardiopatias congênitas dos pacientes com Síndrome de Down, situação esta de alta prevalência, visto que vários pacientes consultam tardiamente, muitas vezes impossibilitando a realização de correção cirúrgica e, consequentemente, aumentando morbidade e mortalidade.

Nesse sentido, o atual estudo tem por objetivo compreender a relação entre a Síndrome de Down e cardiopatias genéticas através da revisão bibliográfica compreender a extensão e evolução do trato com a Síndrome de Down e as cardiopatias.

Os objetivos deste estudo foram: descrever, com base em literatura científica, o desenvolvimento, diagnóstico e tratamento das principais cardiopatias que podem se desenvolver durante o período embrionário e nos primeiros anos da infância; avaliar e incentivar o diagnóstico precoce das cardiopatias congênitas para prevenção do desenvolvimento de complicações; avaliar as diferentes abordagens de tratamento, quais são as mais indicadas e viáveis no Brasil; analisar o prognóstico de pacientes portadores de cardiopatias congênitas.

MÉTODO

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica de dezesseis estudos dos anos 2013 a 2021. A amostra de artigos foi selecionada após etapas de revisão, as quais foram: identificação do tema, palavras-chaves; critérios de inclusão e exclusão quanto a tema, ano e nível do artigo. Além disso, a busca de referencial teórico para os artigos ocorreu através dos portais digitais: *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), Google Acadêmico, PubMed, Revista Portuguesa de Cardiologia, Sciencie Direct e Jornal de Pediatria. Dessa forma, foram encontrados dezesseis artigos científicos recentes sobre a área relativa ao tema.

Os descritores usados para a pesquisa foram: síndrome de Down, cardiopatias congênitas, cardiopatias congênitas relacionadas à síndrome de Down, “Down syndrome (DS)”, “congenital heart disease (CHD)”, trato de cardiopatias congênitas na síndrome de Down, “trisomy of chromosome 21”.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas inglês e português; publicados no período de 2009 a 2020 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo (revisão, metanálise), disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Síndrome de Down

A síndrome de Down (SD) é uma anomalia cromossomial muito comum em neonatos, sendo causada por completa ou parcial trissomia do cromossomo 21 (VERSACCI *et al.*, 2018). Sua incidência é de 1 para cada 600 a 1000 nascidos vivos, variando de acordo com a idade materna, de forma que em gestantes acima de 45 anos, a síndrome ocorre em 1 a cada 30 nascidos vivos. Por se tratar de uma doença cromossomial, o fenótipo do paciente é usado como principal método de diagnóstico (VILAS BOAS *et al.*, 2009).

Dentre as manifestações clínicas da SD estão: retardo no desenvolvimento; fácies característica; cardiopatias congênitas; rebaixamento intelectual com QI (quociente intelectual) menor que 55; hipotonia; malformações gastrointestinais; alterações de coluna cervical; distúrbios de tireoide; problemas neurológicos; envelhecimento precoce; obesidade e problemas sensoriais, principalmente visuais e auditivos (AMARAL *et al.*, 2019). Considerando-se o desenvolvimento embriológico, a SD é classificada como geneticamente letal uma vez que 70-80% dos casos terminam em aborto espontâneo.

Com o surgimento de novos tratamentos e terapias visando especialmente a estimulação precoce com fisioterapia e fonoterapia, a sobrevida da população geral de portadores da SD aumentou. Ademais, essas terapias contribuíram para o desenvolvimento e desempenho social dos portadores da doença, melhorando a qualidade de vida (AMARAL *et al.*, 2019).

Cardiopatias Congênitas

Os defeitos cardíacos congênitos são definidos como uma anormalidade na estrutura e na função cardiocirculatória presente desde o nascimento, essas malformações são decorrentes de um desenvolvimento embrionário insuficiente ou incompleto de uma determinada estrutura (BELO *et al.*, 2016). Tais anomalias estão presentes em 0,5 a 1% dos nascidos vivos, sendo que 20 a 30% morrem antes do fim do primeiro mês de vida, ademais, essas mortes representam 3 a 5% de todos os óbitos no período neonatal (BARRANTES *et al.*, 2018).

Sabe-se que a incidência de defeitos cardíacos congênitos na infância é determinada pelo histórico familiar, especialmente fatores maternos, incluindo doenças crônicas, uso excessivo de álcool e outras drogas, exposição a toxinas e infecções (MELLER *et al.*, 2020).

Vale ressaltar que defeitos cardíacos congênitos são a causa mais frequente de emergência cardiológica pediátrica, portanto, crianças não operadas no seu primeiro ano de vida evoluem com internações recorrentes devido a comprometimentos pulmonares e outras complicações associadas (BELO *et al.*, 2016). Além disso, as cardiopatias congênitas (CC) ocasionam impactos significativos no cotidiano da criança, dentre eles fadiga ao esforço mínimo, extrema dificuldade ou impossibilidade para correr curtas distâncias, baixo limiar para sucção, etc (AMARAL *et al.*, 2019).

As CC podem ser classificadas como cianóticas ou acianóticas, dependendo da presença ou ausência de coloração azulada da pele e mucosas. Tal alteração é determinada pela baixa oxigenação sanguínea, sendo causada por: perfusão pulmonar reduzida ou aumentada; obstrução ao fluxo sanguíneo extracardíaco ou periférico e fluxo sanguíneo misto. Os exemplos mais frequentes de cardiopatias acianóticas são: Comunicação Interatrial (CIA); Comunicação Interventricular (CIV); Estenose Aórtica (EA); Persistência do Canal

Arterial (PCA); Coarctação da Aorta (CoA) e Defeito no Septo Atrioventricular Total (DSAVT) ou Parcial (DSAVP). Já as cardiopatias cianóticas constituem um grupo com maior potencial de gravidade, visto que provocam redução da hemoglobina do sangue arterial. Seu exemplo mais comum é a tetralogia de Fallot (T4F). Essas cardiopatias podem ser organizadas em ordem de prevalência, sendo a mais comum o DSAVT, seguido pela CIA, CIV e tetralogia de Fallot, menos comum (BELO *et al.*, 2016).

Relação entre a Síndrome de Down com cardiopatias congênitas

Em pacientes com SD, observa-se maior incidência de Anomalias Congênitas (CA), principalmente as cardíacas (54-66%) e digestivas (3-13%) (NAKOUSI CAPURRO *et al.*, 2020). Assim, as cardiopatias congênitas são frequentemente diagnosticadas em pacientes com SD e são a principal causa de morte nessa população durante os dois primeiros anos de vida (BENHAOURECH *et al.*, 2016). Dentre as crianças diagnosticadas com SD, aproximadamente 40 a 60% possuem alguma forma de CC, sendo que os defeitos do septo atrioventricular são mais frequentes (ZHANG *et al.*, 2019). Assim, ao nascimento, os portadores de SD devem passar por uma avaliação cardíaca por conta da alta prevalência de malformações cardíacas nessa população, Dessa forma, é essencial um diagnóstico cardiológico precoce, por meio da realização de ecocardiografia fetal para identificação de diversas CCs e até mesmo levantamento de uma suspeita de SD (FARIA *et al.*, 2013). Entre os casos diagnosticados, cerca de 46,8% desses pacientes possui alguma CC, sendo que a CIA (36,3%) e DSAV (36,3%) são as mais prevalentes (VILAS BOAS *et al.*, 2009). Em outro estudo, foi encontrado que a forma mais prevalente foi a CIA (40,1%), seguido pelo CIV (18,1%) e por último o DSAV (14,9%), sendo que em aproximadamente metade das crianças mais de uma forma de CC se apresentou (FARIA *et al.*, 2013).

A associação entre essas duas patologias é complexa e é explicada por duas hipóteses. A primeira defende a expressão genética exagerada do cromossomo 21, o qual deve estar relacionado a malformações cardíacas, apesar do mecanismo regulatório de tal expressão ser desconhecido. Assim, a arquitetura genética do risco para a CC associada a SD é complexa e envolveria polimorfismos de nucleotídeos únicos dentro do cromossomo 21 e provavelmente no restante do genoma. Tais variantes genéticas são uma possível explicação para a pluralidade de fenótipos cardíacos nas diferentes etnias. Além disso, os estudos demonstraram que a cardiopatia associada à SD não se deve a uma única alteração genética e sim a um conjunto delas. Enquanto isso, a segunda hipótese alega que certas mutações no cromossomo 21 resultam em CC (ASIM *et al.*, 2015).

CONCLUSÃO

Na pesquisa realizada foi observado que quanto mais velha for a mãe no momento da gestação e nascimento, maior a chance da criança nascer com SD e alguma cardiopatia associada. As portadoras da SD apresentaram maior frequência nas patologias do que as crianças não-sindrômicas, de modo que pacientes do sexo masculino se apresentaram mais cardiopatas que as do sexo feminino. Ademais, pacientes com defeitos mais severos precisam de cirurgia, enquanto defeitos mais leves costumam melhorar com tratamento conservativo. Assim, vale ressaltar que as principais complicações foram infecções bacterianas do trato respiratório e insuficiência cardíaca.

Observou-se que o desempenho funcional nas atividades de autocuidado de crianças com SD e CC é inferior ao de crianças com desenvolvimento típico, uma vez que as portadoras de SD e CC apresentam prejuízo na área de motricidade fina, o que interfere na realização de atividades como o manuseio de fechos, abrir e fechar torneira, utilização de utensílios, entre outros.

A partir da década de 80 houve melhora significativa na qualidade de vida. A partir da década de 90 e os adventos da genética houve uma melhora nos nascimentos. E nos tempos atuais se vê uma melhora de prognóstico ao nascer ou no fim da vida por conta dos testes de detecção e dos avanços dos métodos médicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, Irmara Géssica Santos; CORRÊA, Victor Augusto Cavaleiro; AITA, Karla Maria Siqueira Coelho. Perfil de independência no autocuidado da criança com Síndrome de Down e com cardiopatia congênita. Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional [online]. 2019, v. 27, n. 3 , pp. 555-563.

ASIM, Ambreen; KUMAR, Ashok; MUTHUSWAMY, Srinivasan; JAIN, Shalu; AGARWAL, Sarita. Down syndrome: an insight of the disease. J Biomed Sci. 2015 Jun 11;22(1):41.

BARRANTES, Isanet; SOTILLO-Lindo, José F. Prevalencia y perfil de cardiopatías congénitas en pacientes con Síndrome de Down. Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera: 2011-2018. Pediátr. Panamá ; 49(2): 37-40, Agosto-Septiembre 2020.

BELO, Wanessa Alves; OSELAME, Gleidson Brandão; NEVES, Eduardo Borba. Perfil clínico-hospitalar de crianças com cardiopatia congênita. Cadernos Saúde Coletiva [online]. 2016, v. 24, n. 2 pp. 216-220.

BENHAOURECH, Sanaa; DRIGHIL, Abdenasser; HAMMIRI, Ayoub El. Congenital heart disease and Down syndrome: various aspects of a confirmed association. Cardiovascular Journal of Africa. 2016 Sep/Oct; 27 (5): 287-290.

FARIA, Paula F.; NICOLAU, Juliana A.Z.; MELEK, Marina; OLIVEIRA, Nanci P; BERMUDEZ, Beatriz; NISIHARA, Renato. Association between congenital heart defects and severe infections in children with Down syndrome. Rev Port Cardiol. 2014 Jan;33(1):15-8. English, Portuguese.

MELLER, César H.; GRINENCO, Sofía; AIELLO, Horacio; CÓRDOBA, Antonela; TEJEIRA-SÁENZ, María M.; MARANTZ, Pablo; OTAÑO, Lucas. Congenital heart disease, prenatal diagnosis and management. Arch Argent Pediatr. 2020 Apr;118(2):e149-e161. English, Spanish.

NAKOUSI CAPURRO, Nicole *et al*. Anomalías congénitas y comorbilidad en neonatos con Síndrome de Down. Rev. chil. pediatr., Santiago , v. 91, n. 5, p. 732-742, oct. 2020.

VERSACCI, Paolo; DUCCIO, Di Carlo; DIGILIO, Maria C; MARINO, Bruno. Cardiovascular disease in Down syndrome. Curr Opin Pediatr. 2018 Oct;30(5):616-622.

VILAS BOAS, Luciana T; ALBERNAZ, Elaine P; COSTA, Rafaela Gonçalves. Prevalência de cardiopatias congênitas em portadores da síndrome de Down na cidade de Pelotas (RS). Jornal de Pediatria [online]. 2009, v. 85, n. 5

ZHANG, Hui; LIU, Lingjuan; TIAN, Jie. Molecular mechanisms of congenital heart disease in down syndrome. Genes Dis. 2019 Jul 8;6(4):372- 377.

Capítulo 10

Análise Epidemiológica da Mortalidade Infantil no Estado de Alagoas por Septicemia no Período entre 2015 a 2019

Gabriela Irene Barbosa[1]
Gabriel Fragoso Peixoto[1]
Ícaro Gois Santos Oliveira[1]
Jonathas Souteban Calheiros Maranhão[1]
Letícia Britto Gama De Lima[1]
Luiz Eduardo Canuto Neto Barros[2]
Maísa Mendonça De Jesus[1]
Maria Eduarda Montenegro Damasco Teixeira[1]
Maria Izadora Sena Maciel[1]
Marcos Reis Gonçalves[3]
Mariana Oliveira Pedrosa[1]

[1]Discente - Medicina do Centro Universitário Tiradentes.
[2]Discente – Medicina do Centro Universitário CESMAC
[3]Docente - Medicina do Centro Universitário Tiradentes

Palavras-chave: *Septicemia; Mortalidade infantil; Epidemiologia*

INTRODUÇÃO

A septicemia, também conhecida como sepse, é caracterizada pela presença de disfunção orgânica ameaçadora à vida decorrente da resposta desregulada do organismo à infecção. Apesar de muito recorrente na faixa etária pediátrica, tal entidade apresenta-se com quadro clínico inicial inespecífico, retardando o diagnóstico e início do tratamento precoce, tornando a sepse uma importante causa de óbitos em crianças.

Essa resposta exacerbada à infecção é uma das principais causas de morbimortalidade e utilização de serviços de saúde na faixa pediátrica. No cenário mundial, estima-se 22 casos de sepse na infância a cada 100 mil pessoas/ano e 2.202 casos a cada 100 mil nascidos vivos em neonatos (WEISS *et al*., 2020).

As origens destes acometimentos podem oscilar desde uma manifestação exagerada e incontrolada da atividade pró-inflamatória (p.ex.: meningococcemia), com apresentação clínica florida e intensa, até uma manifestação frustra secundária a ausência de resposta inflamatória, como no caso de pacientes imunossuprimidos ou com "imunoparalisia", onde a apresentação clínica pode ser silenciosa ou insidiosa (ex: Candidemia relacionada a cateter central em crianças imunossuprimida por quimioterapia) (GARCIA *et al*., 2020).

A septicemia é uma emergência médica e exige atenção instantaneamente para evitar possíveis complicações ou morte. Os sinais e sintomas da sepse em crianças e sua gravidade são diferentes para cada faixa etária, variando de acordo com os agentes etiológicos causadores da doença e comorbidades associadas. As manifestações clínicas mais comuns, porém, inespecíficas são instabilidade térmica, dificuldade respiratória (taquipnéia, gemência, batimento de asas nasais), hipotonia e convulsões, irritabilidade e letargia, taquicardia ou bradicardia, manifestações gastrintestinais e alguns sinais de sangramento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Em 2005, a International Pediatric Consensus Conference (IPCC) apresentou algumas definições para sepse em pediatria, tendo a síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS) como conceito central. Dentre esses critérios a serem analisados estão contagem de leucócitos elevada ou suprimida e infecção suspeita ou comprovada por qualquer patógeno, além dos sinais e sintomas térmicos, respiratórios e cardíacos (GARCIA *et al*., 2020).

A mortalidade infantil por sepse varia de 4% a 50%, de acordo com a gravidade da doença e fatores de risco associados. Uma grande parcela sofre de choque refratário e/ou síndrome de disfunção de múltiplos órgãos, com muitos óbitos ocorrendo entre 2-3 dias do início do tratamento (WEISS *et al.*, 2020). Consequentemente, o diagnóstico precoce e o tratamento adequado são fundamentais para melhorar as repercussões em crianças com sepse.

Recentemente, tem sido feito um conjunto de ações com o intuito de combater a sepse, as quais visam ajudar no diagnóstico precoce, através de ferramentas acessíveis e adequadas e capacitação dos profissionais da saúde, proporcionando uma intervenção rápida, a fim de diminuir a mortalidade infantil pela septicemia. Visto isso, tem-se notado uma diminuição na mortalidade por sepse em todo o mundo (GARCIA *et al.*, 2020).

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi analisar o perfil epidemiológico da mortalidade infantil por septicemia no estado de Alagoas, entre o período de 2015 a 2019. Desse modo, planeja-se intensificar a criação de ações voltadas ao reconhecimento e tratamento da patologia em estudo.

MÉTODO

Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal, descritivo e retrospectivo, realizado no período de 22 de julho a 22 de agosto do ano de 2021, a partir do Sistema de Informação de Mortalidade do SUS (SIM/SUS/MS). As variáveis utilizadas foram: faixa etária (0 a 14 anos), ano do óbito, cor/raça e sexo, no período de 2015 a 2019. Posteriormente, os dados foram associados a artigos científicos para subsequente produção de embasamento teórico, com a utilização dos seguintes descritores: Sepsis; Child; Infection.

Os critérios de inclusão foram: artigos em português e inglês, publicados no período de 2016 a 2021 e que abordavam as temáticas propostas para este estudo, disponibilizados nas bases de dados PubMed e SciELO. Os critérios de exclusão foram: artigos que não abordavam diretamente o conteúdo estudado.

Após o processo de seleção restaram 4 artigos que foram lidos minuciosamente para a coleta de dados. Os resultados foram demonstrados por meio de gráficos, divididos em variáveis abordando: cor/raça, sexo, idade e ano de falecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A SEPSE é definida como um conjunto de manifestações clínicas decorrentes de uma infecção. De acordo com o Instituto Latino Americano de Sepse (ILAS), é reconhecida como principal geradora de custos nos setores públicos e privados, além de ser considerada um problema de saúde pública em expansão, negligenciada por muitos setores da sociedade, por isso, a importância de abordar esta temática. Variáveis como faixa etária, estado vacinal, condições econômicas e sociais são importantes fatores que influenciam na evolução clínica do paciente. O total de óbitos notificados em Alagoas foi de 99 casos em crianças de 0-14 anos, em um período de 5 anos **(Gráfico 10.1).**

Gráfico 10.1 Número de óbitos por cor/raça em Alagoas

Fonte: MS/SVS/CGIAE – Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

Em consonância com o **Gráfico 10.1**, os indivíduos de pele parda demonstraram maior mortalidade por sepse, com 57,5% das mortes, seguidos pelos de pele branca com 16,1%, restando 6% para aqueles de pele preta. Dessa forma, torna-se notória a disparidade de mortalidade entre diferentes raças

Gráfico 10.2 Número de óbitos por idade em Alagoas.

Fonte: MS/SVS/CGIAE – Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM

Quanto ao número de óbitos por idade, demonstrado no gráfico 10.2, nota-se a prevalência de morte por sepse em pacientes pediátricos menores de 1 ano, com prevalência de 58,1% do total de óbitos em 5 anos, enquanto crianças entre 5 e 9 anos tiveram menor incidência com 9,1% dos casos.

A taxa de mortalidade em crianças acometidas por sepse continua tendo uma alta incidência por vários fatores, desde a cobertura vacinal deficiente, a dificuldade de acesso aos serviços de saúde, a falta de leitos hospitalares de terapia intensiva, até a não adoção de protocolos modernos de tratamento e de novas terapias.

É importante ressaltar que apesar da evolução das vacinas e antibióticos, a maioria das mortes decorrem de doenças infecciosas de fácil prevenção como pneumonia, diarreia e malária sendo a sepse uma via comum final desses quadros infecciosos.

Correlacionando com o **Gráfico 10.3**, tem-se que o número de mortes por sepse em mulheres é de 50 pacientes e nos homens, de 49. Sendo assim, é notória a pequena disparidade entre os sexos, visto que a diferença de número de óbitos entre o sexo feminino e o masculino é de apenas 1%.

Gráfico 10.3 Número de óbitos por sexo em Alagoas

Fonte: MS/SVS/CGIAE – Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM

Com base no **Gráfico 10.4**, pode-se inferir que a sepse teve seu pico de mortalidade em 2019, dentre os anos avaliados, com 27 casos, paradoxalmente, o ano com menor número de mortes na população pediátrica em Alagoas por septicemia foi 2017, tendo registrado 14 casos, uma diferença de 13 casos entre ambos.

Tendo em vista os dados apresentados e discutidos, torna-se de extrema importância a utilização de medidas intervencionistas que visem a redução da mortalidade decorrente da Sepse em Alagoas.

Gráfico 10.4 Número de óbitos entre os anos de 2015 e 2019 em Alagoas

Fonte: MS/SVS/CGIAE – Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM

CONCLUSÃO

Portanto, é notório que a sepse é um quadro grave de emergência médica, sendo consequência final de muitas infecções de fácil prevenção. A partir dos estudos feitos, observou-se que multifatores acarretam na sepse, tendo como os principais fatores mutáveis a cobertura vacinal incompleta, a dificuldade de acesso aos serviços de saúde e a não adoção de protocolos modernos de tratamento e de novas terapias. Além disso, notou-se que os casos de mortalidade são mais prevalentes em crianças pardas e menores de 1 ano, não havendo disparidade em relação ao sexo.

Dessa forma, com intuito de diminuir os dados de mortalidade infantil por sepse em Alagoas, são necessários um conjunto de ações que alcancem desde a dificuldade de acesso do paciente ao serviço, até um tratamento mais precoce e adequado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde. Brasília, 2.ed., p. 80, 2014.

GARCIA, P.C.R; TONIAL, C.T; PIVA, J.P. Choque séptico em pediatria: o estado da arte. Jornal de pediatria, Rio de Janeiro, v. 96, p. 87-98, Mar./Abr. 2020.

Weiss, S.L., *et al.* Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children. Intensive Care Med v. 46, p. 10–67, Fev. 2020.

Capítulo 11

Convulsão Pediátrica e Neonatal: Causas Mais Comuns e Como Manejar – Uma Revisão de Literatura

Melyssa Cota Elias[1]
Heloiza Castilhoni Belique[1]
Mariana Santos Santana[1]
Bianca Soares De Sá Peixoto[1]
Luiza Siqueira Barreto De Souza[1]
Marcos Túlio Castro Peixoto[1]
Millena Silva dos Santos[1]
Gabriel Lima Martins[1]
Vladmir Machado Rios[1]
Victória Nunes Oliveira[1]
Demetrio Oliveira De Souza Junior[2]
Yanes Brum Bello[3]

[1]Discente – Departamento de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora, campus avançado Governador Valadares
[2]Discente –Universidade de Vila Velha
[3]Docente – Departamento de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora, campus avançado Governador Valadares

Palavras-chave: *Convulsão; Infância; Manejo*

INTRODUÇÃO

Convulsões são contrações musculares involuntárias e violentas em uma grande parte do corpo desencadeadas por descargas elétricas excessivas, desordenadas e anormais de células nervosas no cérebro ou em parte do cérebro. As crises epilépticas são denominadas convulsivas quando apresentam manifestações motoras. Logo, as crises de ausência, assim como aquelas com sintomas exclusivamente sensitivos, visuais ou auditivos, são denominadas crises não convulsivas. Essas manifestações neurológicas são frequentes na população pediátrica, uma vez que o cérebro imaturo apresenta menor limiar convulsivo, facilitando a ocorrência desses eventos. Assim, é reconhecido que pelo menos uma crise ocorra em 6% das crianças e que 2-5% da população infantil apresente crises febris (GIANNETTI, 2013).

Além de consistir em importante causa de atendimento em pronto-socorros pediátricos, apresenta alta morbidade e mortalidade. Dessa forma, é essencial que o pediatra conheça suas diversas formas de apresentação, prováveis causas e os principais diagnósticos diferenciais para o manejo adequado do caso (BRITO, 2017).

As convulsões em crianças são similares às convulsões em adultos, entretanto alguns tipos são exclusivos da população pediátrica, como convulsão febril, síndrome de West, síndrome de Dravet e síndrome de Lennox-Gastaut. Cada síndrome tem a sua faixa etária de maior prevalência e características peculiares que, se conhecidas pelo médico, ajudam no diagnóstico e tratamento eficazes (LOW, 2017).

Os objetivos deste estudo foram: apresentar os conhecimentos necessários para que o médico seja capaz de reconhecer o tipo de crise, alertar sobre a necessidade de conduta imediata, investigar possíveis causas diferenciais de convulsão, conduzir a abordagem de uma criança com convulsão na emergência pediátrica e como orientar os familiares.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada no mês de agosto de 2021, por meio da seleção de artigos científicos publicados em periódicos indexados nas bases de dados do Scientific Eletronic Library (SciELO) e Nacional Library of Medicine (PubMed), utilizando os seguintes termos descritores “seizures", “convulsion”, “children”, "pediatrics", "disease management", "therapeutics" e “treatment”, conforme orientação dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Para direcionar a busca, o streaming utilizado foi: (seizures OR convulsion) AND (children OR pediatrics) AND (disease management OR therapeutics OR treatment). Foram encontrados por meio da estratégia de busca 13 artigos no SciELO e 74 no PubMed.

Foram incluídos na revisão estudos que atendessem os seguintes critérios de inclusão: estudos publicados entre os anos de 2011 e 2021; publicações nos idiomas português, inglês ou espanhol; publicações dentro da área temática de Ciências da Saúde; publicações completas, citáveis e acessíveis pela plataforma eletrônica referida; estudos que versassem as causas e manejo da convulsão na infância - incluindo etiologia, epidemiologia, detalhes da história clínica e achados mais frequentes em exames laboratoriais, exames diagnósticos, condutas e tratamentos; estudos em paciente com até 18 anos ou resultados estratificados por idade.

Foram excluídos estudos que apresentassem: apenas informações referentes aos fármacos anticonvulsivantes ou exames diagnósticos; estudos com amostra populacional de pacientes portadores de outras doenças, mesmo tendo convulsão como manifestação secundária; estudos de delineamento in vitro ou em animais; estudos incompletos; estudos com questionário não validado.

O processo de levantamento e triagem foi realizado paralelamente por dois pesquisadores e resultou em 87 publicações. Publicações duplicadas ou não acessíveis foram excluídas. Em seguida, procedeu-se a leitura dos títulos e resumos para a triagem. Por fim, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, 17 artigos foram selecionados para compor essa revisão.

Além da busca ativa nas bases de dados mencionadas, essa pesquisa bibliográfica também foi baseada na literatura já publicada em forma de livros de pediatria e neurologia que respondessem ao objetivo proposto do estudo. Foram utilizados os dados provenientes do Tratado de Pediatria da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP, 2017), do Nelson Tratado de Pediatria (2009), do Pediatria Ambulatorial do Ennio Leão (2013) e do Medicina interna de Harrison (2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Convulsões Febris

Convulsão febril (CF), também denominada crise febril, é o termo utilizada para se referir a toda crise epilética associada à condição febril em crianças entre 6 meses e 6 anos de idade, desde que não esteja associada a uma infecção do sistema nervoso central ou outra desordem neurológica. Geralmente, estão associadas a infecções respiratórias, intestinais ou do trato respiratório ou febre após vacinação. Os principais fatores de risco para a ocorrência da primeira crise são histórico familiar em parentes de primeiro ou segundo grau, internação no período neonatal e atraso no desenvolvimento psicomotor. É um dos problemas neurológicos mais comum da população pediátrica, afetando de 2 a 5% dessas crianças e apresenta pico de ocorrência aos 18 meses de idade (GENES, 2017; MACHADO *et al*., 2018).

Com base em critérios de tipo, duração e recorrência da crise, a CF pode ser classificada em simples ou complexa. A convulsão febril simples apresenta-se como uma crise tônico-clônica generalizada, com duração inferior a 15 minutos, sem recorrência nas próximas 24 horas. Crises de início focal, de duração superior a 15 minutos com uma ou mais recorrências em menos de 24 horas, ou seguidas de alterações neurológicas pós-ictais são características de convulsão febril complexa (GENES, 2017). A CF ainda apresenta manifestações clínicas iniciais compatíveis com estado de mal epilético febril, caracterizado por crises com duração acima de 30 minutos, prolongadas ou subentrantes (MACHADO *et al*., 2018).

Na emergência, o diagnóstico adequado é primordial, de forma que a identificação da causa do quadro febril e avaliação do estado geral são fundamentais. O diagnóstico é predominantemente clínico e a necessidade de realização de exames complementares deve ser orientada pela apresentação clínica e investigação do foco infeccioso. A punção lombar é considerada para crianças com menos de 18 meses de idade e na existência da hipótese diagnóstica de meningite. O eletroencefalograma pode ser realizado para avaliação de suspeitas de doenças cerebrais subjacentes e, ainda, estudos de neuroimagem devem ser considerados sobretudo em pacientes com possível trauma cranioencefálico e anormalidades neurológicas focais (GENES, 2017; MACHADO *et al*., 2018).

Tratamento de fase aguda, profilaxia da recorrência de crises e orientação familiar são os três pilares fundamentais em se tratando do tratamento da CF. Para convulsões febris simples, postula-se como abordagem a manu-tenção das vias aéreas pérvias sem intervenção medicamentosa. Ultrapassando cinco minutos, é indicado o uso de benzodiazepínicos como diazepam na dose de 0,5 mg/kg em solução por via retal; ou midazolam de administração bucal (0,5 mg/kg) ou intranasal (0,2-0,5 mg/kg). Com a persistência da crise, a criança deve ser encaminhada de maneira imediata ao hospital para que tais fármacos passem a ser administrados de forma lenta por via intravenosa (IV) em doses consecutivas entre 0,2 e 0,4 mg/kg/dose (MACHADO *et al.*, 2018; PORTELA, 2015).

A evolução da CF é benigna. O tratamento a longo prazo, com o uso de medicamentos antiepiléticos, é restrito aos pacientes que apresentem dois ou mais fatores de risco para a recorrência, que incluem: fatores genéticos, idade de início precoce, histórico familiar e apresentação complexa no primeiro episódio. O tratamento contínuo é realizado a partir do uso de fenobarbital ou ácido valpróico, com objetivo de reduzir a recorrência. Ensaios clínicos randomizados com esses fármacos indicaram a reincidência em aproximadamente 5% dos pacientes tratados em detrimento a até 40% de grupos controle (MACHADO *et al.*, 2018; PEDIATRICS, 2008).

A modalidade de tratamento profilático intermitente também está associada à redução do risco de recorrência de crises. Baseia-se na administração por via oral ou supositório de diazepam durante o período febril. Estudos indicam a diminuição do risco de crise febril em 44% a partir do uso desse fármaco (OFFRINGA & NEWTON, 2013; PEDIATRICS, 2008).

O risco de desenvolvimento de epilepsia depois de uma CF é de 6 a 7%, sendo que 13% diagnosticados epilépticos têm histórico de CF. Destaca-se, no entanto, que tal risco está mais relacionado à predisposição genética para o desenvolvimento da doença (MAIA *et al.*, 2017; WHELAN, 2017).

Convulsões generalizadas

Definição

As convulsões generalizadas na infância podem ser corticais ou subcorticais, envol-vendo redes neurais bilaterais primariamente generalizadas ou focais com generalização secundária (LOW, 2017). De acordo a Classificação operacional de 2017 dos tipos de convulsão, pela Liga Internacional Contra a Epilepsia (ILAE), as crises motoras generalizadas podem ser divididas em tônico-clônica, tônica, mioclônica, mioclônico-tônico-clônica, mioclônico-atônica, atônica e espasmos infan-tis, sendo que a grande maioria apresenta consciência prejudicada ou perda total de consciência (FISHER *et al.*, 2017).

As crises tônico-clônicas generalizadas são as mais comuns, iniciando-se, caso não tenha início focal, com perda da consciência e, por vezes, um grito súbito e reviro dos olhos para cima. A primeira fase é denominada tônica, visto que há uma contração tônica de todo o corpo com queda, apneia e cianose. Durante esse período a língua pode ser mordida. Em seguida, ocorre a fase clônica, marcada por contrações alternadas por um curto relaxa-mento, que são rítmicas e repetitivas e vão reduzindo até que a crise cesse, após 1-2 minutos em média. Após esse período, a criança pode apresentar incontinência da bexiga ou intestino e um período pós-ictal. Esse último dura cerca de 30 minutos a várias horas, com presença de sono-

lência, fraqueza, semicoma, ataxia, hiper ou hiporreflexia e cefaleias (BRITO, 2017; FISHER *et al.*, 2017; MIKATI *et al.*, 2018).

Isoladamente, a convulsão tônica generalizada é caracterizada por um enrijecimento de todos os membros e, muitas vezes, do pescoço, não sendo seguida por uma atividade clônica. Inversamente, a convulsão clônica generalizada começa, progride e termina com o empurrão rítmico e sustentado de membros dos dois lados do corpo e, frequentemente, cabeça, pescoço, rosto e tronco. Esse tipo de convulsão é comum de ocorrer em bebês e deve ser diferenciada de nervosismo ou ataques estremecidos (FISHER *et al.*, 2017).

Seguindo a classificação, a convulsão mioclônica é marcada por contrações bilaterais irregulares e não necessariamente síncronas de membros, rosto, olhos ou pálpebras, sendo diferenciada da clônica por apresentar contrações mais breves e não regularmente repetitivas. Esse tipo de convulsão pode ocorrer isoladamente ou concomitante à atividade tônico-clônica ou atônica (FISHER *et al.*, 2017).

Por fim, nas crises atônicas generalizadas há perda bilateral do tônus muscular e, se o paciente estiver de pé durante a convulsão, ele poderá cair, correndo o risco de se machucar. A crise costuma ser curta, durando cerca de segundos (PACK, 2019).

Manejo e Tratamento

As convulsões generalizadas constituem grande parte das crises pediátricas e neonatais, por isso, saber manejar e tratá-las é de essencial importância. Sendo assim, as principais medidas a serem tomadas durante a crise convulsiva incluem: posicionar a criança em posição de decúbito dorsal com a cabeça lateralizada; afrouxar as roupas; manter a permeabilidade das vias aéreas; fornecer oxigênio por cateter nasal a 5L/min; providenciar acesso venoso; e tratamento medicamentoso (GIANNETTI *et al.*, 2013; SHAH *et al.*, 2013).

Em âmbito ambulatorial, o tratamento farmacológico poderá ser feito com a utilização de diazepam intravenoso na dose de 0,2 a 0,5 mg/kg, lentamente à velocidade de 1 mg/minuto, com no máximo 10 mg por dose. Caso a crise não cesse, pode-se repetir mais uma dose do benzodiazepínico de escolha e, em sequência, utilizar difenilhidantoína na dose de 15 a 20 mg/kg/dose de ataque – dose máxima de 1.000 mg. Se não houver controle, associa-se fenobarbital 10 a 20 mg/kg/dose de ataque, via intravenosa. Por fim, deve-se sempre monitorar a frequência cardíaca e respiratória, bem como a pressão arterial durante e após a introdução dos medicamentos. O suporte ventilatório é essencial, principalmente após a associação de benzodiazepínico com feno-barbital (GIANNETTI *et al.*, 2013; PORTELA, 2015).

Depois do manejo inicial da crise e estabilização do caso, é importante buscar o diagnóstico a partir da história clínica do paciente, contando com o auxílio dos pais ou responsáveis pela criança. É importante o médico(a) questionar sobre presença de perda de postura, espasmos musculares, aura, gritos, qual o tempo até o paciente recobrar a consciência e se houve mordedura de língua. Além disso, é preciso investigar se houve fatores desencadeantes das crises, como história familiar positiva, idade do paciente, frequência da crise e sinais neurológicos presentes ou ausentes (WALLACE, 2019).

Uma excelente estratégia para diagnóstico da crise convulsiva é por meio do eletroen-cefalograma (EEG). Como a crise convulsiva pode não acontecer momento em que o exame está sendo realizado, muitas vezes a realização

do EEG é feita com técnicas de ativação, como privação de sono, hiperventilação e fotoestimulação. Em circunstâncias onde a dúvida do foco epileptiforme persiste ou o tratamento está sendo malsucedido, a monitorização por vídeo-EEG tem se mostrado uma técnica excelente para registrar eventos ictais que dificilmente são registrados durante estudos eletroencefalográficos de rotina (ANDRESEN & SAUGSTAD, 2020).

Ao desvendar o tipo de crise generalizada pelo EEG e pela história pregressa do(a) paciente, é indispensável a escolha de um anticonvulsivante direcionado. Cada paciente deve ser visto de forma individualizada e a droga prescrita deve apresentar o mínimo possível de efeitos colaterais para o controle das crises. Dentre os fármacos prescritos, encontram-se os benzodiazepínicos, a carbamazepina, a gabapentina, a lamotrigina, o fenobarbital, a primidona, a fenitoína, o ácido valpróico e a vigabatrina (WALLACE, 2019).

Benzodiazepínicos: usados amplamente para o tratamento não só das crises generalizadas, mas também para o tratamento inicial do estado de mal epiléptico. Dentre as crises generalizadas, destaca-se a importância do clonazepam para o tratamento das crises mioclônicas, espasmos infantis e outras crises não generalizadas (ANDRESEN & SAUGSTAD, 2020). O clonazepam está disponível em comprimidos de 0,5 e 2 mg. A dosagem recomendada de clonazepam para crises mioclônicas é a seguinte: em crianças <30 kg, deve-se começar com 0,05 mg/kg/24h. Já a dosagem para espasmos infantis é de 0,05 mg/kg/semana (WALLACE, 2019).

Carbamazepina: ideal para o tratamento das crises tônico-clônicas generalizadas. Está disponível em suspensão de 20mh/kg, em forma de comprimidos de 200 e 400 mg e também na forma de liberação controlada. A dosagem de carbamazepina recomendada é começar com 10 mg/kg//24h e aumentar para 20-30 mg/kg/24h em 3 tomadas (WALLACE, 2019).

Gabapentina: utilizada como fármaco de adição, ou seja, como uma terapia complementar quando algumas crises são mal controladas com os medicamentos padronizados. Destaca-se seu uso em pacientes com crises parciais complexas e tônico-clônicas secundariamente generalizadas refratárias. A dosagem recomendada para crianças é de 20-50 mg/kg/24h em 3 tomadas e para adolescentes a dosagem é de 900-3.600 mg/d em 3 tomadas (ANDRESEN & SAUGSTAD, 2020; WALLACE, 2019).

Lamotrigina: Tratando-se de convulsões generalizadas, a lamotrigina é utilizada como fármaco complementar em crises tônico-clônicas generalizadas. Um cuidado se faz necessário quando há associação entre a lamotrigina e o valproato, uma vez que este inibe o metabolismo do primeiro. A dose de início recomendada é de 2 mg/kg/24h por 2 semanas, fracionada em 2 doses, seguindo-se de 5 mg/kg/24h por mais 2 semanas. Já a dose de manutenção indicada é de 5-15 mg/kg/24h (GIANNETTI *et al.*, 2013; WALLACE, 2019).

Fenobarbital: considerado seguro e amplamente utilizado para tratamento das crises tônico-clônicas generalizadas. O fenobarbital apresenta interação medicamentosa com o ácido valpróico pois este interfere no metabolismo do fenobarbital, causando sua elevação plasmática e toxicidade. É encontrado em solução oral, comprimidos e injetáveis, e sua utilização é feita 2 vezes ao dia. A dosagem recomendada é de 3·5 mg/kg/24h em 2 tomadas (GIANNETTI *et al.*, 2013).

Primidona: também é um fármaco seguro e pode ser utilizada como tratamento das crises tônico-clônicas generalizadas. Está disponível

em forma de xarope e comprimidos, e sua utilização é feita 3 ou 4 vezes ao dia. A dosagem recomendada para crianças menores de 8 anos é de 10-25 mg/kg/24h em 3 ou 4 tomadas (WALLACE, 2019).

Fenitoína: utilizada para as crises tônico-clônicas primárias e secundariamente generalizadas. Este medicamento encontra-se disponível em suspensão, comprimidos, cápsulas e injetáveis. A dosagem recomendada é de 3-9 mg/kg/24h em 2 tomadas (GIANNETTI *et al.*, 2013).

Ácido Valpróico: fármaco antiepiléptico muito usado em pacientes pediátricos por conta do seu amplo espectro, porém seu uso apresenta desvantagens devido às suas múltiplas interações farmacológicas. E utilizado para crise tônico-clônica generalizada, crise mioclônica e outras crises generalizadas não convulsivas. A dosagem recomendada para crises tônico-clônicas generalizadas é de 10 mg/kg/24h. Já para as crises mioclônicas, é orientado o uso de dose habitual, 30-60 mg/kg/24h em 3 ou 4 tomadas (GIANNETTI *et al.*, 2013). Estudos têm sugerido a perigosa interação entre o ácido valpróico e os antibióticos carbapenêmicos. Sendo assim, o uso concomitante de ambos os fármacos deve ser evitado quando possível (HERRERO, 2015).

Vigabatrina: muito utilizada para o tratamento de espasmos infantis. Um cuidado se faz necessário ao associá-la com fenobarbital e fenitoína, pois a vigabatrina pode causar redução dos níveis plasmáticos dos dois primeiros fármacos. A dosagem recomendada da vigabatrina inicialmente é de 30 mg/kg/24h e a dosagem de manutenção é de 30-100 mg/kg/24h em uma ou duas tomadas (GIANNETTI *et al.*, 2013).

Além dos fármacos citados, a dieta cetogênica é uma excelente opção como tratamento para crises tônico-clônicas, mioclônicas e outras. A dieta envolve uma alimentação rica em gordura, baixo carboidrato e proteína suficiente, o que reproduz um constante estado de jejum. Pelo fato de ser pouco palatável, muitas crianças não toleram esse tipo de dieta. Além disso, muitos pais ou responsáveis têm dificuldade a aderir esse tipo de tratamento para as crianças em razão do difícil preparo dos alimentos, que demanda tempo e paciência (APPAVU *et al.*, 2016; PRUDENCIO *et al.*, 2017).

Síndromes epilépticas classificadas por idade

Síndrome de West

Descrita pela primeira vez pelo médico Willian James West, a síndrome de West consiste em uma encefalopatia epiléptica clinicamente manifesta pela tríade composta por espasmos infantis, alteração do desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) e presença de hipsarritmia ao eletroencefalograma (EEG), de início no primeiro ano de vida, com destaque para 4 a 10 meses. Raramente, acomete crianças com mais de 2 anos. A regressão ou estagnação do DNPM associada ao déficit cognitivo comumente implicam em prognóstico reservado aos pacientes portadores desta síndrome. Destaca-se ainda a presença de transtornos comórbidos, com destaque para o autismo e déficits da motricidade (KESHAVE, 2017).

No que diz respeito aos espasmos infantis, estes podem se manifestar sob a forma de flexão, extensão ou a combinação dos mesmos. Outras manifestações como inclinação da cabeça, abalos mioclônicos unilaterais e desvio

da cabeça podem estar presentes, embora em uma frequência menor (LEÃO *et al.*, 2013).

A modalidade terapêutica principal é o uso de esteroides, como o hormônio adreno-corticotrófico (ACTH), em virtude da boa resposta clínica e no EEG, interrompendo ou amenizando as crises de espasmos infantis (KESHAVE, 2017). A vigabatrina é a droga de escolha nos casos secundários à esclerose tuberosa. Associada ao tratamento fármaco-lógico, a fisioterapia deve ser encorajada devido ao alto grau de hipotonia, visando o desenvolvimento funcional da criança (LEÃO *et al.*, 2013).

Síndrome de Lennox-Gastaut

A Síndrome de Lennox-Gastaut é uma síndrome epiléptica generalizada sintomática, cuja etiologia pode ser estrutural ou metabólica. Manifesta-se sob a forma de crises atônicas, tônicas e ausência atípica, embora em estágios mais avançados a crise tônica-clônica generalizada possa ser frequentemente observada. Diferentemente da Síndrome de West, apresenta início em faixas etárias mais tardias, com pico entre 3 a 4 anos de idade. Destaca-se ainda a frequente associação com déficit no DNPM e cognitivo e comórbido aos transtornos de hiperatividade e impulsividade e com o transtorno do espectro autista (TEA), semelhante à síndrome de West. No que diz respeito ao EEG,a Síndrome de Lennox-Gastaut é caracterizada pela presença da espícula-onda lenta, isto é, uma frequência inferior a 3 Hz com atividade de base desorganizada e lentificada (LEÃO *et al.*, 2013; LOW, 2017).

O tratamento baseia-se no uso de valproato de sódio, benzodiazepínicos, lamotrigina, topiramato e divalproato de sódio, embora não sejam capazes de controlar completamente o quadro clínico. Segundo Harrison (KASPER, 2017), em casos de refratariedade, podem ser indicadas modalidades terapêuticas mais invasivas, como a estimulação do nervo vago e cirurgias.

Síndrome de Dravet

A epilepsia mioclônica grave da infância também conhecida como síndrome de Dravet consiste em encefalopatia de caráter progressivo associada à déficit cognitivo e controle insatisfatório das crises, sendo considerada uma das principais causas de morte súbita dentre as diversas modalidades de epilepsia. De acordo com Harrison (KASPER, 2017), acredita-se que a sua etiologia esteja relacionada às alterações nos canais voltagem dependentes de sódio presentes nos neurônios, as quais resultam na inibição dos interneurônios inibitórios GABAérgicos. (CASTILLO, 2014).

Essa síndrome tem início entre 1 a 18 meses de idade e suas principais manifestações clínicas são representadas por convulsões tônico-clônicas generalizadas recorrentes com desenvolvimento e exame neurológico normais no início do quadro. Em adultos, manifesta-se sob a forma de convulsões focais ou generalizadas de caráter recorrente; déficit cognitivo; alterações do exame neurológico, como hipotonia e incoordenação; presença de atrofia hipocampal ao exame de imagem; piora considerável do estado convulsivo após uso de agonistas dos canais de sódio e EEG com alentecimento difuso (LOW, 2017).

Epilepsia rolândica

A Epilepsia Rolândica é comum em idades mais avançadas e tende a desaparecer até 16 anos. Tipicamente, manifesta-se sob a forma de crises motoras parciais ou generalizadas e crises hemifaciais associadas ao exame neurológico preservado. Ademais, podem estar presentes alterações sensitivo motoras, como a parestesia

da língua; contração da face, sialorréia e disartria. As crises ocorrem, principalmente, durante o sono e tendem a ser infrequentes e desaparecem sem deixar sequelas. O traçado eletroencefalográfico apresenta atividade de base organizada e simétrica no despertar e normalidade durante o sono com atividades epileptiformes localizadas predominantemente na área rolândica, o que justifica o nome da epilepsia. As descargas apresentam-se como espículas e ondas difásicas com alta amplitude e bilaterais (LOW, 2017).

No que diz respeito ao desenvolvimento, a presença da epilepsia rolândica predispõe a maior dificuldade no processo de aprendizagem e alterações comportamentais. Outra característica é a boa resposta ao tratamento fármacológico, com destaque para a carbamazepina, fenitoína, fenobarbital, clonazepam e valproato de sódio (LOW, 2017).

Diagnósticos diferenciais

Aspectos gerais

Ao deparar-se com uma crise paroxística, é necessário distinguir se ela é ou não uma crise epiléptica (CE). Afecções que diminuem o nível de consciência ou provocam movimentos anormais podem ser confundidos com CE e tratados indevidamente com drogas antiepilépticas, aumentando os riscos de iatrogenia (JOHNSTON, 2009). Estima-se que 25% dos pacientes encaminhados a serviços especializados com suspeita de epilepsia na verdade possuem outras patologias (ANTONIUK & SCHWIND, 2017).

Assim, pode-se dividir os eventos paroxísticos com base na etiologia, em CE e não epilépticas (CNE), sendo que as últimas não estão relacionadas a descargas cerebrais anormais, enquanto as primeiras sim. As CE podem ser provocadas ou não provocadas, dependendo se houve alguma agressão externa ao encéfalo que desencadeou a crise, como febre alta ou traumatismo craniano (ANTONIUK & SCHWIND, 2017; JOHNSTON, 2009).

As CNE podem ser Fisiológicas ou Psicogênicas. As crises não epilépticas fisiológicas (CNEF) são aquelas relacionadas a alguma alteração de padrões fisiológicos do organismo que causem movimentos anormais e alteração na consciência. Já as crises não epilépticas psicogênicas (CNEP) têm como causa algum fator psicológico (JOHNSTON, 2009).

As convulsões estão enquadradas dentro das CE, portanto podem ser provocadas ou não provocadas. A **Figura 11.1** sintetiza didaticamente essas divisões e as **Tabela 11.1 e 11.2** resumem os principais diagnósticos diferenciais de convulsão na pediatria.

Figura 11.1 Diagrama com os tipos de crises paroxísticas

Tabela 11.1 Tabela das crises epilépticas provocadas que são diagnósticos diferenciais de convulsões na pediatria

Traumatismo Cranioencefálico (Johnston, 2009)	Pode desencadear uma ativação cerebral anormal
Infecções do SNC ou Generalizadas (Brito *et al.*, 2017)	Meningite, septicemia, neurocisticercose, entre outras.
Crise Febril (Genes, 2017)	Crise convulsiva desencadeada por febre alta desde que não haja infecção no SNC. Pode ser simples ou complexa.
Eventos Vasculares (Johnston, 2009)	AVC isquêmico e hemorrágico; aneurismas.
Tumor (Johnston, 2009)	Glioma de crescimento lento do lobo temporal.
Causas comuns em neonatos (Low, 2017)	Aminoacidopatias; encefalopatia hipóxico-isquêmica; abstinência de drogas; distúrbios metabólicos; distúrbios dos ácidos orgânicos; doenças infecciosas; traumas cranianos decorrentes de complicações no parto; dependência de piridoxina e de ácido fólico; incontinência pigmentar; doenças neurocutâneas.

Fonte: Adaptado de Antoniuk & Schwind, 2017; Brito *et al.*, 2017; Genes, 2017; Johnston, 2009 e Low, 2017.

Tabela 11.2 Tabela das crises não epilépticas que são diagnósticos diferenciais de convulsões em pediatria

Fenômenos Hipóxico-Insquêmicos (Antoniuk & Schwind, 2017)	Crises de Perda de Fôlego (Cianótica e Pálida); Refluxo Gastroesofágico (Síndrome de Sandifer); Síncope.
Distúrbios de Sono (Antoniuk & Schwind, 2017)	Mioclonia Benigna do Sono; Despertar confuso; Terror Noturno e Sonambulismo; Narcolepsia – Cataplexia.
Transtornos do Movimento (Antoniuk & Schwind, 2017)	Tiques; Distonias; *Spasmus Nutans*; Tremores; Torcicolo Paroxístico Benigno; Estereotipias; Movimentos Coreoatetósicos.
Migrânea e distúrbios associados (Antoniuk & Schwind, 2017)	Migrânea; Vertigem Paroxística Benigna.
Reação Medicamentosa (Brito *et al.*, 2017)	Metoclopramida; Bromoprida; Clorpromazina; Metilfenidato.
Manifestações Psicológicas (Antoniuk & Schwind, 2017; Brito *et al.*, 2017)	Síndrome de Münchausen por procuração; Transtorno Conversivo; Transtorno Factício; Transtorno de Ansiedade (principalmente Síndrome do Pânico); Crise de Masturbação (comportamento de gratificação na infância).

Fonte: Adaptado de Antoniuk & Schwind, 2017; Brito *et al.*, 2017.

Crises epiléptica

Ao avaliar a primeira convulsão de uma criança, deve-se diferenciar se há alguma doença subjacente que desencadeou o evento. Crises focais podem indicar lesão localizada, por exemplo causada por um AVC. É importante medir a glicemia da criança pois hipoglicemia é a mais importante causa metabólica de convulsão em neonatos (MARBA, 2017). Deve-se realizar o exame de fundo de olho para verificar sinais de hipertensão intracraniana e colher dados de perímetro cefálico e de peso e altura, para observar o gráfico de desenvolvimento. Achados como hepatoesplenomegalia sugerem doenças metabólicas, exigindo investigação (JOHNSTON, 2009).

A presença de febre durante ou antecedendo a crise sugere crise febril, que é a CE mais comum na infância (JOHNSTON, 2009). O principal diagnóstico diferencial para a crise febril é a meningite, por isso deve-se observar se há sinais de irritação meníngea, como rigidez de nuca, abaulamento da fontanela, sinais de Kernig e Brudzinski, entre outros (GENES, 2017).

Crises não epilépticas

Para saber se a crise paroxística é CE ou CNE, deve-se observar os sinais/sintomas sugestivos de convulsão, como: mordedura de língua, desvio da cabeça, incontinência urinária, babar e se no estado pós-ictal a criança se sentiu cansada, letárgica, confusa ou teve cefaléia. Ademais, deve-se atentar para alguns diagnósticos diferenciais, a fim de realizar a melhor conduta. Diante de um quadro Hipóxico Isquêmico destacam-se: as crises de perda de fôlego, síndrome de Sandifer e síncope (JOHNSTON, 2009).

A crise de perda de fôlego tem como principal gatilho a ocorrência de algum trauma leve (medo, susto, etc), em que a criança vai apresentar um episódio de choro associada a apneia e cianose, que pode evoluir com perda da consciência, hipotonia global e movimentos clônicos, se assemelhando a uma crise epiléptica. A síndrome de Sandifer é uma complicação rara da doença do refluxo gastroesofágico caracterizada por uma distonia torcional espasmódica de início abrupto e transitória (ANTONIUK & SCHWIND, 2017).

Os distúrbios do sono também apresentam uma grande semelhança com crises não epilépticas e, portanto, precisam ser considerados, são eles: Mioclonia Benigna do Sono; Despertar confuso, Terror Noturno e Sonambulismo; Narcolepsia - Cataplexia. A Mioclonia benigna do sono acontece exclusivamente durante o sono e cessa com o despertar do paciente, caracterizada por contrações mioclônicas, simétricas ou assim étricas, envolvendo tanto os membros inferiores quanto os superiores. O quadro é benigno e tem um excelente prognóstico. O Despertar confuso, Terror Noturno e Sonambulismo, duram alguns minutos e podem se repetir ao longo da semana, porém eles cessam espontaneamente e o paciente volta a dormir, pode ocorrer uma amnésia completa ou parcial do episódio (ANTONIUK & SCHWIND, 2017).

Os transtornos de movimento são importantes diagnósticos diferenciais pois, eles podem por diversas vezes mimetizarem uma CNE, os principais são: Tiques; Distonias; *Spasmus Nutans*; Tremores; Torcicolo Paroxístico Benigno; Estereotipias; Movimentos Coreoatetósicos. Os tiques são episódios benignos e incontroláveis, podendo até mesmo apresentar manifestações fônicas. As distonias

são efeitos colaterais provocados por algumas medicações (bromoprida, neurolépticos, etc.), e evoluem com uma recuperação completa em alguns minutos ou horas. O quadro de *Spasmus Nutans* consiste em nistagmo, movimentos da cabeça e torcicolo. O Torcicolo Paroxístico Benigno é uma condição rara em que o paciente apresenta episódios de desvio cervical que tendem a durar por alguns dias, são muitas das vezes confundidos com crises tônicas, porém não acontece perda da consciência além de apresentar uma remissão espontânea. As estereotipias vão ser definidas como um quadro repetitivo, involuntário e coordenado que acontecem em momentos de excitação da criança e podem ser suprimidos distraindo a criança com outras atividades (ANTONIUK & SCHWIND, 2017; JOHNSTON, 2009).

Os episódios de migrâneas em pacientes pediátricos também podem acabar desencadeando algumas manifestações, como vertigem, perda do equilíbrio e até mesmo síncope (através do comprometimento da artéria basilar), além disso os episódios podem ser associados a nistagmo, estrabismo, fenômenos tônicos e distônicos (ANTONIUK & SCHWIND, 2017).

As manifestações psicológicas se enquadram nas crises não epilépticas psicogênicas (CNEPS), e são consideradas manifestações de sintomas neurológicos funcionais (de acordo com o DSM-5), que não podem ser explicados por outros transtornos mentais ou alguma condição médica. Vale ressaltar que esses episódios não são muito comuns em pacientes pediátricos. Além disso, equipes e estruturas de atendimento não são satisfatórias para o atendimento desses pacientes, dificultando bastante o diagnóstico e consequentemente prejudicando o prognóstico (ANTONIUK & SCHWIND, 2017).

CONCLUSÃO

O correto diagnóstico e classificação da crise convulsiva bem como um rápido e preciso manejo do episódio previne complicações e a evolução para o temido estado de mal epiléptico. Portanto, os profissionais de saúde devem estar preparados para conseguir manejar esses pacientes.

Anamnese e exame clínico consistentes além de exames complementares adequados para cada caso são fundamentais para identificação de fatores precipitantes ou associados e também para exclusão de diagnósticos diferenciais.

Por se tratar de uma condição que atemoriza excessivamente os familiares, é primordial mantê-los informados e quando possível tentar tranquilizá-los sobre o caso durante todo o atendimento, além de instruí-los sobre como agir em uma eventual recorrência de episódio de crise convulsiva. Deve-se ainda orientar sobre o adequado acompanhamento ambulatorial da criança após alta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRESEN, J.H. & SAUGSTAD, O.D. 50 Years Ago in The Journal of Pediatrics: Neonatal Seizures: 50 Years of Progress. The Journal Of Pediatrics, v. 225, p. 50, 2020.

ANTONIUK AS & SCHWIND MR. Crises Não Epilépticas na Infância e na Adolescência. Em: Burns DAR, *et al.*, organizadores. Tratado de pediatria: Sociedade Brasileira de Pediatria. 4.ed. Barueri-SP: Manole; 2017. p. 1342-1345.

APPAVU, B. *et al.* Ketogenic diet treatment for pediatric super-refractory status epilepticus. Seizure, v. 41, p. 62-65, 2016. Elsevier BV.

BRITO, A.R. *et al.* Convulsões. Revista de Pediatria SOPERJ, v. 17, p. 56-62, 2017.

CASTILLO, M.M.M. *et al*. Síndrome de Dravet. Revista Clínica de Medicina de Família, v. 7, p. 134-136, 2014.

FISHER R.S. *et.al.* Instruction manual for the ILAE 2017 operational classification of seizure types. Epilepsia, v. 58, p. 531-542, 2017. Wiley.

GENES M. Crise Febril. Em: Burns DAR, *et al.*, organizadores. Tratado de pediatria: Sociedade Brasileira de Pediatria. 4.ed. Barueri-SP: Manole; 2017. p. 1315-1318.

GIANNETTI JG, LARA MT, OLIVEIRA LR, MACHADO CD. Crises Epilépticas. Em: Leão E, *et al.* Pediatria Ambulatorial. Belo Horizonte: Coopmed; 2013. p. 1199-1210.

HERRERO, M.C.M. *et al.* Pharmacological interaction between valproic acid and carbapenem: what about levels in pediatrics?. European Journal Of Paediatric Neurology, v. 19, p. 155-161, 2015.

JOHNSTON MV. Crises Epilépticas em Crianças. Em: Kliegman RM, *et al*. Nelson Tratado de Pediatria. 18.ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009. p. 2463-2481.

KASPER, DL. **Medicina interna de Harrison**. 19 ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2017. v. 1

KESHAVE, A. *et al*. The clinical profile and outcome of children with West syndrome in KwaZulu-Natal Province, South Africa: A 10-year retrospective review. **S. Afr. j. child health**, v. 11, p. 135-140, 2017.

LEÃO E, *et al*. **Pediatria Ambulatorial.** 5. ed. Belo Horizonte: Coopmed, 2013. 1450 p.

LOW AMS. Epilepsia na Infância. Em: Burns DAR, *et al.*, organizadores. Tratado de pediatria: Sociedade Brasileira de Pediatria. 4.ed. Barueri-SP: Manole; 2017. p. 1319-1325.

MACHADO, M. *et al.* Crise febril na Infância: Uma revisão dos principais conceitos. Resid Pediatr., v. 8, p. 11-16, 2018.

MAIA C. *et al*. Risk of recurrence after a first unprovoked seizure in children. J Pediatr(Rio J), v. 93, p. 281-286, 2017.

MARBA, STM. Convulsões no Período Neonatal. Em: Burns DAR, *et al.*, organizadores. Tratado de pediatria: Sociedade Brasileira de Pediatria. 4.ed. Barueri-SP: Manole; 2017. p. 1268-1275.

MIKATI MA, HANI AJ. Crises Generalizadas e Síndromes Epilépticas Relacionadas. Em: Kliegman RM, *et al*. Nelson Tratado de Pediatria. 20.ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2018. p. 2835-2836.

OFFRINGA, M. & NEWTON, R. Prophylactic drug management for febrile seizures in children. Sao Paulo Medical Journal, v. 131, p. 285, 2013.

PACK, A.M. Epilepsy Overview and Revised Classification of Seizures and Epilepsies. Continuum (Minneap Minn), v. 25, p. 306-321, 2019.

PEDIATRICS. Febrile Seizures: clinical practice guideline for the long-term management of the child with simple febrile seizures. Pediatrics, v. 121, n. 6, p. 1281-1286, 1 jun. 2008. American Academy of Pediatrics (AAP).

PORTELA, J.L. *et al*. Intramuscular midazolam versus intravenous diazepam for treatment of seizures in the pediatric emergency department: a randomized clinical trial. Medicina Intensiva, v. 39, p. 160-166, 2015.

PRUDENCIO, M.B. *et al*. Ketogenic food pyramid for patients with refractory epilepsy: from theory to clinical practice. Revista de Nutrição, v. 30, p. 99-108, 2017.

SHAH, M.I. *et al.* An Evidence-based Guideline for Pediatric Prehospital Seizure Management Using GRADE Methodology. Prehospital Emergency Care, v. 18, p. 15-24, 2013.

WALLACE, A. *et al.* Seizure Rescue Medication Use among US Pediatric Epilepsy Providers: a survey of the pediatric epilepsy research consortium. The Journal Of Pediatrics, v. 212, p. 111-116, 2019.

WHELAN, H. *et al.* Complex febrile seizures - A systematic review. Disease-a-Month, v. 63, p. 5–23, 2017.

Capítulo 12

Aspectos do Crescimento Fisiológico e Patológico

Amanda Nascentes Coelho Dos Santos Omer[1]
Gabriela Esteves Trindade Pereira[1]
Isabela De Oliveira Andrade[2]
Luisa Teles Melo Santos[1]
Maria Marta De Carvalho Silva[3]
Rafaela Ferreira De Souza[2]
Thiago Sausmikat Miranda Oliveira[2]
Augusto Rangel Mattos Jardim[4]

[1]Acadêmicas de Medicina da Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG)
[2]Acadêmicos de Medicina do Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH)
[3]Acadêmica de Medicina da Faculdade de Minas (FAMINAS-BH)
[4]Professor da Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, Endocrinologista pediátrico

Palavras-chave: *Crescimento; Desenvolvimento; Patologias*

INTRODUÇÃO

Esse texto busca abordar as condições fisiológicas do crescimento, desenvolvimento e suas variações. Vale ressaltar que esse processo se dá de maneira complexa, multifatorial e dinâmica, abrangendo principalmente fatores genéticos, ambientais e hormonais. A fisiologia do crescimento é diretamente proporcional ao crescimento linear dos ossos, que se processa na cartilagem de crescimento. Diversos hormô-nios agem de forma endócrina, parácrina e autócrina neste processo, sendo o GH o principal hormônio do crescimento. Por definição, uma criança apresenta baixa estatura quando possui altura inferior ao percentil 2,5 ou escore de desvio-padrão (Z-escore) inferior a -2, para idade e sexo. Nesse âmbito, são relatadas no decorrer do capítulo as patologias e síndromes materno-fetais e infantis mais comuns associadas às variações da normalidade existentes e que podem impactar no desenvolvimento neuro-cognitivo e psicossocial da criança. (VIEIRA, *et al*,. 2008).0

MÉTODO

Trata-se de uma revisão bibliográfica realizada a partir dos estudos das plataformas de dados: PubMed, LILACS e SciELO, por meio dos descritores: parto pré-termo, desenvolvimento infantil, crescimento neonatal, pequeno para a idade gestacional, baixo peso ao nascer, parto a termo, anemia, anemia falciforme, talassemia, anemia ferropriva, crescimento, crescimento infantil, crescimento neonatal, estado nutricional, gravidez, obesidade, desenvolvimento fetal, desenvolvimento cardíaco, cardiogênese, hiperglicemia materna, deficiência de GH, baixa estatura, gravidez e doenças cardio-vasculares, cardiopatias congênitas, hipo-tireodismo, síndrome de turner. Nessas plataformas, os critérios de inclusão foram artigos na língua portuguesa, espanhola e inglesa, publicados no período de 2002 a 2021. Enquanto os critérios de exclusão foram a não abordagem direta de cenários relacionados ao crescimento neonatal e infantil. Ao final do levantamento, foram utilizadas informações de literaturas de referência como os livros “Nelson Tratado de Pediatria” e “Noções práticas de Obstetrí-cia”. Os textos foram submetidos à rigorosa análise para coleta de informações. Os resultados foram analisados e discutidos com enfoque na fisiopatologia, tratamento e diagnóstico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O crescimento é um fenômeno que envolve diversos fatores, dentre eles elementos próprios do indivíduo, como questões genéticas e hormonais, além de ambientais. Quando em estados normais, ocorre de forma padronizada entre os indivíduos, fato esse que indica uma tendência saudável do ser. Todo indivíduo possui uma velocidade do crescimento, que varia de acordo com a fase da vida, sendo maior na fase pré-natal, após o nascimento e na puberdade. O crescimento normal varia de acordo com o crescimento linear dos ossos, e, também de acordo com os níveis hormonais. (VIEIRA, *et al*., 2008).

A altura-alvo é analisada a partir da estatura dos pais, de maneira que é possível estimar a faixa de altura esperada que a criança atinja até o final do seu desenvolvimento, por meio do cálculo de uma média aritmética. Caso a criança esteja dentro da faixa de normalidade de crescimento, mas com altura abaixo do mínimo

da estatura-alvo, é necessário que ela seja avaliada. (MACHADO, *et al.*, 2019)

Ademais, existe também uma média de velocidade do crescimento de acordo com a idade da criança (nascimento até 1 ano de idade: 25 cm /ano. 1 ano até 3 anos de idade: 12,5 cm /ano. 3 anos até puberdade: 5 a 7 cm/ano. Puberdade: meninos de 10 a 12 cm/ano; meninas: 8 a 10 cm/ano). Os períodos de desaceleração do crescimento também devem ser considerados para não serem confundidos como processos patológicos. (MACHADO, *et al*., 2019)

Dessa maneira, após o acompanhamento correto da curva de crescimento, com a análise do histórico familiar, é possível diagnosticar a baixa estatura. No entanto, para saber as causas desta condição, serão necessários outros exames clínicos e laboratoriais. (NELSON, *et al.* 2017)

A presença de doença hipertensiva durante a gravidez está relacionada a um risco aumentado de descolamento prematuro da placenta e de pré-eclâmpsia, além de associada ao crescimento intrauterino restrito e parto pré-termo, uma vez que muitas vezes se tem a necessidade de indução do parto para resolver a insuficiência placentária e minimizar o agravamento materno. Essa é mais comum em mulheres com perda perinatal prévia, idade materna acima de 40 anos, pressão sistólica acima de 180 mmHg e pressão diastólica acima de 110 mmHg. O diagnóstico dessa patologia pode ser feito quando a gestante apresenta pressão arterial (PA) elevada com 20 semanas ou mais de gestação, de forma sustentada. Como consequência, o feto exposto a um nascimento prematuro e uma insuficiência placentária apresenta baixo peso ao nascer, sendo também possível apresentar baixo peso para idade gestacional (PIG), uma vez que a insuficiência placentária prejudica a nutrição fetal. A gestante deve ser submetida a hábitos gerais de alimentação saudável, repouso, redução da sobrecarga psíquica e em alguns casos à terapia medicamentosa. (CORRÊA, *et al.*, 2004)

O Diabetes Mellitus (DM) consiste em um distúrbio metabólico caracterizado por hiperglicemia persistente, decorrente de deficiência na produção de insulina ou na sua ação. (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019). Existem consequências desfavoráveis para o concepto: elevada incidência de morte fetal, distúrbios metabólicos, macrossomia, parto pré-termo, bebê grande para idade gestacional (GIG), além de obesidade e diabetes tipo 2 na idade adulta. (CORRÊA, *et al.*, 2004).

A gestação consiste em uma condição diabetogênica, uma vez que a placenta produz hormônios hiperglicemiantes e enzimas placentárias que degradam a insulina, com consequente aumento compensatório na produção de insulina e na resistência à insulina, podendo evoluir com disfunção das células β pancreáticas. Como em todas as formas de hiperglicemia, o DMG é caracterizado por níveis de insulina que são insuficientes para suprir as demandas necessárias. O DMG geralmente é diagnosticado no segundo ou terceiro trimestres da gestação. Essa tipicamente se desenvolve durante a segunda metade da gestação, quando a resistência insulínica, típica da gravidez, é máxima. (CORRÊA, *et al*., 2004)

No manejo da mulher diabética grávida, é importante a monitorização da glicemia, com uso de glicosímetros. (CORRÊA, *et al*, 2004) A adequada nutrição materna garante que o organismo seja capaz de realizar diversas adaptações fisiológicas para garantir o crescimento e desenvolvimento do feto, assim

como a garantia de reservas biológicas necessárias ao parto. Além disso, quando uma gestação se ocorre com privação alimentar o corpo materno é mais poupado que o fetal, dessa forma é comum, nesses casos, que o feto receba uma nutrição pobre e ineficiente, estando associada à um baixo peso ao nascer, baixo desenvolvimento e baixo peso para a idade gestacional (PIG). (NOMURA, *et al.*, 2012).

A obesidade materna, assim como um ganho de peso acima do recomendado estão associados a um aumentado risco de diabetes gestacional. Além disso, para o recém-nascido é verificado uma maior incidência de morbidade neonatal, obesidade e sobrepeso, sendo comum fetos de mães obesas nascerem GIG. Em gestantes com alto IMC também é comum o nascimento de recém-nascidos macrossômicos, com peso ao nascer maior que 4000g. O diagnóstico de gestantes com peso anormal durante a gravidez é realizado por meio do índice de massa corporal (IMC). Nessas condições é recomendado uma orientação e acompanhamento nutricional, com uma alimentação saudável e equilibrada. (CORRÊA, *et al*., 2004)

A exposição pré-natal a drogas, como cocaína, álcool, tabaco e alguns medicamentos, apresenta efeitos neurotóxicos diretos, além de uma redução do fluxo sanguíneo placentário, resultando em recém-nascidos PIG, menor comprimento corporal, menor perímetro cefálico, redução do QI, aumento dos casos de dificuldade de aprendizado, risco aumentado de descolamento prematuro da placenta e crescimento intrauterino restrito. É necessária a interrupção de tais hábitos, assim como apoio psicológico à gestante. (NELSON, *et al*,. 2017)

As condições do parto são determinantes para o desenvolvimento adequado do bebê, levando-se em conta que fatores que ocasionam o nascimento prematuro estão relacionados também ao crescimento neonatal restrito e muitas vezes sem catch-up. Recém-nascidos prematuros têm maiores risco de complicações no neurodesenvolvimento, no crescimento adequado, na nutrição. (LOPES, *et al.* 2017)

A etiologia do parto prematuro pode ser múltipla. Em casos de pré-termos PIG (BPN-menor ou igual a 2500g), indicam incapacidade do útero de reter o feto, rupturas prematuras da bolsa amniótica, deslocamento da placenta precoce ou gestação multifetal. Outro fator que leva a prematuridade são as infecções bacterianas que estimulam a liberação de substâncias que induzem as contrações uterinas. Ademais, questões de baixa condição socioeconômica, taxas elevadas de desnutrição, gestantes menores de 16 anos, intervalo intergestacional curto, ausência de pré-natal estão associados à RN prematuros e também ao crescimento fetal restrito. (NELSON, *et al.* 2017).

Nesses casos deve ocorrer o crescimento acelerado, catch up, que deve ser realizado com alimentação parenteral até que seja possível realizar a enteral, sendo viável fornecer líquidos, glicose, proteínas, lipídios, aminoácidos, vitaminas, oligoelementos e eletrólitos. (NELSON, *et al.*, 2017)

As cardiopatias congênitas são os problemas mais comuns em neonatos, uma vez que o processo de cardiogênese é complexo. É possível dizer que as cardiopatias congênitas não possuem causas definidas, e sim fatores de risco que podem predispor essas patologias, sendo esses elementos divididos em ambientais e genéticos. (MACGROGAN, *et al*., 2018)

As condições ambientais que são mais passíveis de afetar o desenvolvimento cardíaco em período gestacional são Diabetes Mellitus materna, idade materna mais avançada, obesidade, hipertensão e tabagismo. Essa patologia é um dos principais motivos para o aumento das doenças cardiovasculares congênitas nos recém-nascidos. (BASU, *et al.*, 2018)

A doença cardíaca congênita (CHD) é umas das cardiopatias que mais comumente afetam neonatos, além das condições ambientais, os fatores genéticos também são de suma importância para amplificação dos riscos de se desenvolver essa doença. (RAMLAKHAN, *et al*., 2020). Outra anomalia que também acomete neonatos é a existência de defeito do septo atrioventricular (AVSD), que geralmente está associado a um quadro de síndrome de Down do paciente e pode ter como fator de risco para desenvolvimento a Diabetes Mellitus materna. (CALKOEN, *et al*., 2016).

Por fim, é válido destacar que o desenvolvimento de um neonato e de uma criança com doença cardiovascular varia de acordo com diversos fatores, como velocidade do ganho de peso, aumento ou não da pressão arterial (PA), diâmetro aórtico e massa ventricular esquerda, o que demonstra que padrões diferentes de crescimento estão associados a diferentes resultados em crianças. (TOEMEN, *et al.*, 2016)

A Anemia por Deficiência de Ferro ou Ferropriva (ADF), forma mais comum de anemia, é, na maioria das vezes, causada pela má nutrição do indivíduo, embora também possa ser consequência da absorção inadequada de ferro pelo organismo. Essa condição pode afetar o desenvolvimento infantil, uma vez que o ferro desempenha um papel importante na síntese proteica e nos sistemas respiratório e anti-infeccioso, ou seja, é um elemento essencial na proliferação celular e no crescimento rápido da criança. A hipóxia gerada pela patologia afeta os hepatócitos e, por conseguinte, a síntese de fatores de crescimento semelhante à insulina tipo 1 (IGF-1). Dessa maneira, crianças com anemia ferropriva podem apresentar efeitos negativos no crescimento linear e atrasos no desenvolvimento cognitivo e motor, tais como a diminuição da atenção e da memória e possíveis déficits nos sistemas visual e auditivo (ASHRAF, *et al*. 2017). O diagnóstico é realizado a partir da contagem da hemoglobina, hematócrito e ferritina, que é o principal parâmetro para analisar o estoque de ferro, e da avaliação do volume corpuscular médio. (GURMINI, *et al*. 2018). A reposição com ferro oral é uma alternativa para o tratamento da ADF, uma vez que estudos demonstraram que, após essa terapia em crianças, o escore de desvio padrão de comprimento, os níveis de IGF-1 e os índices de massas corporais aumentaram. (KANG, *et al.*, 2017)

Em relação às anemias com origem genética, a Anemia Falciforme (AF) é a mais frequente na população mundial. É causada por uma mutação no braço curto do cromossomo 11, que origina um eritrócito anormal denominada hemoglobina S (HbS), com o formato de foice. (MINISTÉRIO, *et al*., 2018) Dessa forma, crianças com AF, a partir dos 6 anos podem apresentar déficit de peso, de estatura e de massa corporal. Dessa maneira, adolescentes com AF apresentam atraso puberal, estado hipermetabólico, retardo na maturação esquelética e atraso na idade óssea, ainda que possam, apesar de tardiamente, atingirem a maturação sexual normal. Além disso, crianças e adolescentes com anemia ferropriva apresentam níveis séricos de IGF-1

menores, relacionados às alterações no crescimento. (GOMES, *et al.*, 2017)

O GH é um hormônio produzido pela adenohipófise, que tem como função principal estimular diretamente a proliferação celular e promover, também, a síntese de IGF-1, no fígado, de maneira endócrina e na cartilagem do crescimento, de maneira parácrina. A deficiência do hormônio do crescimento (GH) pode ocorrer de forma adquirida ou congênita, além de se manifestar de forma isolada ou associada ao hipopituitarismo generalizado. (HAIM-PINHAS, *et al*,. 2016)

Nesse contexto, vale destacar que o hipopituitarismo consiste em uma redução da atividade da hipófise, fato esse que pode provocar a deficiência de diversos hormônios, dentre eles o hormônio do crescimento. Essa redução da atividade da hipófise, geralmente, está relacionada a causas genéticas, que envolvem mutações que afetam células da hipófise. (FORD, *et al*, 2019)

As causas congênitas da deficiência de GH abrangem irregularidades no receptor do hormônio GH1, hormônio este liberador de GH, além de malformações, principalmente no Sistema nervoso central (SNC). Já as causas adquiridas da deficiência incluem: meningite, radioterapia do SNC, lesão encefálica e histiocitose. Todos esses fatores já supracitados, interferem diretamente no desenvolvimento, provocando um déficit visível na altura, no desenvolvimento dos dentes e na maturação esquelética como um todo (GOLDMAN, *et al*, 2004).

A Síndrome de Turner (ST) é caracterizada pela perda de todo ou parte de um cromossomo sexual X, que está relacionado a falha de crescimento, insuficiência gonadal e anomalias cardíacas. (IRZYNIEC, *et al.*,2019). No ínterim do crescimento, as mulheres que possuem ST são substancialmente mais baixas e têm índices de massa corpórea (IMC) mais altos em comparação às mulheres saudáveis (IRZYNIEC, *et al.*, 2019). As anormalidades anatômicas e fisiológicas da ST podem ser leves ou ausentes. Quanto às características clínicas, essas estão em paralelo com a magnitude da deficiência do material do cromossomo X afetado. (IRZYNIEC, *et al*., 2019). A terapia hormonal em pacientes com ST usando hormônio do crescimento (GH) e hormônios sexuais fornece tratamento não apenas para baixa estatura e deficiência de hormônio sexual, mas também para outros efeitos da ST, incluindo doenças cardiovasculares (IRZYNIEC, *et al.*, 2019).

O hipotireoidismo e hipertireoidismo são outros fatores importantes na manutenção do crescimento e desenvolvimento da criança. A função primária da glândula tireoide é a produção e secreção de hormônio tireoidiano. O hipotireoidismo ocorre quando a concentração de hormônio tireoidiano circulante é inadequada para manter um nível normal de hormônio da tireoide ao nível necessário aos tecidos. O hormônio tireoidiano aumenta a taxa metabólica basal, a temperatura corporal, a frequência cardíaca e o débito cardíaco, diminui a resistência vascular sistêmica, promove motilidade gastrointestinal, e aumenta a depuração renal de sal e água. Em crianças, o hormônio tireoidiano também desempenha um papel crítico no crescimento e desenvolvimento normais. (WASSNER, *et al*., 2017) O hipotireoidismo infantil causa atrasos no desenvolvimento esquelético, crescimento linear retardado e deficiente acúmulo de minerais ósseos. A reposição do hormônio tireoidiano estimula o crescimento e matura-ção óssea, mas a recuperação pode ser incompleta, dependendo da duração e

gravidade do hipotireoidismo antes do tratamento (WILLIAMS, *et al*., 2018). O tratamento com levotiroxina deve ser iniciado o mais cedo possível, de preferência nas primeiras 2 semanas de vida. Crianças com hipotireoidismo adquirido também devem ser tratadas precocemente para garantir o crescimento e desenvolvimento normais, bem como o resultado cognitivo. (LEUNG, *et al*., 2019)

Dados recentes, indicam que o hipertireoidismo subclínico também está associado a baixa densidade mineral óssea (DMO) e um risco aumentado de fratura. Em geral, dados extensos demonstram que o eutireoidismo é necessário para o cresci-mento normal dos ossos no período pós-natal, assim como o acúmulo mineral, sendo fundamental para a manutenção estrutural e resistência óssea do adulto (WILLIAMS, *et al*., 2018).

Cabe destacar algumas condições here-ditárias e adquiridas que perturbam os ossos e o metabolismo mineral, podendo causar mineralização óssea defeituosa e integridade estrutural prejudicada do esqueleto, ou seja, patologias associadas à fragilidade óssea. Essas condições variam de doenças raras, como osteoporose, raquitismo hipofosfatêmico, osteogênese imperfeita e hipofosfatasia (HPP) à doença óssea metabólica mais comum em crianças, o raquitismo nutricional devido à vitamina D e deficiência de cálcio. Outras desordens genéticas mais comuns de colágeno-elastina, incluem a síndrome de Ehlers-Danlos (EDS) e a síndrome de Marfan (MFS) que também correspondem a doenças ósseas metabólicas (CHAROENNGAM, *et al.*, 2020).

Tem-se que o raquitismo pediátrico é caracterizado por deformidades ósseas. Esse ocorre devido à mineralização defeituosa e à interrupção da maturação dos condrócitos nos ossos em crescimento. O raquitismo nutricional também chamado de osteomalácia é causado por inadequada ingestão de cálcio alimentar e /ou vitamina D derivada da dieta. (CHAROENNGAM, *et al.*, 2020)

A Síndrome de Cushing (SC) é causada por uma produção excessiva de hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) na hipófise. Diminuições nos percentuais de altura e velocidades obtidas na curva de crescimento, bem como flutuações no peso e sinais de androgenização podem permitir uma suspeita de SC. (WĘDRYCHOWICZ, *et al*., 2019). A SC pode ser ACTH dependente, provocada pelo aumento da liberação de ACTH da hipófise, ou de origem ectópica, sendo extremamente raro em crianças. A SC independente de ACTH é produzida por secreção autônoma de cortisol das glândulas adrenais devido a adenoma, carcinoma ou hiperplasia bilateral. Algumas literaturas abordam que mutações no gene 8 da USP8, que é responsável por codificar a proteína que inibe a degradação lisossomal do receptor do fator de crescimento epidérmico (EGFR), acarretando um aumento da expressão de POMC e produção de ACTH. (WĘDRYCHOWICZ, *et al*., 2019).

Em crianças menores de 7 anos, as causas de hipercortisolemia independentes de ACTH, principalmente carcinoma adrenal, são mais frequentes do que as dependentes de ACTH. Na maioria dos casos, o ACTH é produzido por um microadenoma hipofisário, ocorrendo de maneira semi autônoma que retém algumas propriedades autorreguladoras do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal no ciclo de feedback negativo. Em crianças, a superprodução de ACTH causa hipercortisolemia resultando em obesidade (IMC $\geq$ 1,5 DP) com inibição do crescimento simultâneo (velocidade de crescimento $\leq$ 0 DP),

alterações comportamentais e hiperandrogenização (supressão do eixo gonadal pela adrenal andrógenos) (WĘDRYCHOWICZ, *et al*., 2019). Devido à heterogeneidade dos sintomas descritos abaixo, pode variar de três meses até sete anos da ocorrência até o diagnóstico da SC (MORENO, *et al*., 2018). A apresentação mais comum é o ganho de peso, concomitante com a pausa no crescimento. (MORENO, *et al.*, 2018). A aceleração da idade óssea é observada também nos pacientes, no qual se associa à intensificação da hiperandrogenemia (WĘDRYCHOWICZ, *et al.*, 2019).

A confirmação do diagnóstico de SC só é possível durante os períodos de recidiva (estado hipercortisolêmico). A confirmação da hipercortisolemia é realizada por meio de um teste de triagem e o teste de supressão de dexametasona durante a noite (ODST). Após documentar a hipercortisolemia, testes de localização devem ser realizados, que incluem medição da concentração de ACTH, teste de CRH e imagem da glândula pituitária (MORENO, *et al*., 2018). Após a confirmação do diagnóstico da SC, o tratamento de escolha é a ressecção transesfenoidal do micro/macro adenoma secretor de ACTH que, se completa, provoca redução dos sintomas clínicos da doença. (WĘDRYCHOWICZ, *et al*., 2019)

Além do fator endócrino, o uso excessivo de glicocorticoides (GC) induzem osteoporose e déficits de crescimento. A osteoporose é uma das complicações mais frequentes durante a utilização de glicocorticoides em pacientes portadores da SC e está associada a um alto índice de incapacitação devido a fraturas ocasionadas por seus efeitos de estimulação da reabsorção e redução da formação óssea. (MAGALHÃES, *et al*., 2012) As alterações no crescimento e mineralização óssea podem ser evitadas com a nutrição adequada, suplementação de cálcio e de vitamina D, exercícios físicos. (DONATTI, *et al.*, 2011).

Algumas doenças respiratórias e pulmonares predispõem crianças a alterações no crescimento e desenvolvimento, causando consequências mais tardiamente na infância. A fibrose cística (FC) é provocada por mutações genéticas hereditárias que fazem com que secreções espessas e pegajosas obstruem os pulmões e outros órgãos. (ROSENSTEIN, *et al.*, 2020). Alguns estudos demonstraram a prevalência maior de parto prematuro em bebês com FC do que em bebês nascidos a termo, aumentando a possibilidade de influências pré-natais e genéticas no crescimento. (SCHLÜTER, *et al*., 2019). Aproximadamente 15 a 20% dos recém-nascidos que sofrem de fibrose cística possuem íleo meconial, o que causa vômito, inchaço abdominal (distensão) e ausência de evacuação. O íleo meconial é muitas vezes complicado pela perfuração do intestino, que causa infecção e peritonite, e se não for tratado, leva ao choque e ao óbito. O primeiro sintoma de FC em um bebê que não possui íleo meconial, é o atraso em ganhar novamente o peso de nascimento ou ganho de peso insatisfatório às quatro a seis semanas de idade, causado pela fraca absorção de nutrientes relacionada a quantidades insuficientes de enzimas pancreáticas (ROSENSTEIN, *et al*., 2020). Adolescentes muitas vezes apresentam crescimento lento e atraso da puberdade. (ROSENSTEIN, *et al.*, 2020).

As evidências atualmente disponíveis sugerem que a asma descontrolada, pode prejudicar o crescimento da criança. Os casos mais leves afetaram apenas o ganho de peso, mas casos mais graves podem afetar a altura, o peso e a maturidade física. Há várias explicações possíveis para a associação entre o

retardo de crescimento e a asma infantil, inclusive puberdade tardia, gravidade e controle da doença e comprometimento da função endócrina. (ZHANG, *et al*., 2019).

Os distúrbios relacionados ao déficit de crescimento geralmente têm relação com o sistema gastrointestinal, uma vez que esse é responsável pela absorção intestinal e dos nutrientes, logo, quando há um impedimento no funcionamento desse sistema isso pode ser um fator responsável pela desnutrição e retardo no desenvolvimento, principalmente em neonatos e crianças em fase de crescimento. Tais patologias podem ser classificadas em anormalidades generalizadas das mucosas ou má absorção de nutrientes específicos, como carboidratos, vitaminas, proteínas, dentre outros. Neste capítulo daremos ênfase a alguns desses distúrbios alimentares, sendo eles, enteropatia sensível ao glúten, ou, doença celíaca, doenças inflamatórias e hepatopatias. (NELSON, *et al*., 2017).

A doença celíaca é uma doença autoimune, de forte condição hereditária, no qual o corpo apresenta uma inflamação crônica do intestino delgado mediada por células T, que são células com função imunológica. Com a ingestão de glúten tem-se a manifestação da doença, uma vez que essa apresenta-se como uma inflamação crônica no intestino delgado. A gliadina, é uma proteína presente no glúten, a qual é muito resistente a digestão intraluminal e das mucosas, causando assim, alterações na permeabilidade do intestino. Essa proteína quando mal degradada causa efeitos adversos e tóxicos, os quais ativam a imunidade inata do organismo que responde com a indução de interleucina 15, que aumenta a citotoxicidade, a morte celular e atrofia das vilosidades, através da expressão de receptores CD94 e NKG2D de células natural killer. Outra resposta é a ativação das células T. Com a união das respostas autoimunes, ocorre uma remodelação da mucosa do intestino, responsável pela absorção através das vilosidades, tornando-a lisa, processo que prejudica a absorção de nutrientes, o que prejudica no crescimento neonatal e infantil. Os sintomas mais comuns da manifestação da doença celíaca são a diarreia crônica, vômitos, perda de massa muscular, além de distensão do abdome, podendo também ocorrer constipação e prolapso retal. Testes de sensibilidade de IgA anti-T G2 são necessários para diagnóstico de doença celíaca, porém, para diagnóstico definitivo, é necessário exames que comprovem anormalidades na histopatologia da mucosa do intestino delgado. Por fim, o tratamento para a doença celíaca é retirar completamente a presença de glúten na alimentação, modificando assim a dieta, que deve ser acompanhada por um especialista para avaliação periódica de crescimento, massa corporal e adesão à dieta. (NELSON, *et al*. 2017)

Doença inflamatória é um termo para retratar duas patologias: a colite ulcerativa e a doença de Chron. A patogênese da DII está relacionada com uma anormalidade na imunorregulação da mucosa do intestino. Na doença inflamatória, a inflamação natural do intestino é exagerada ou até mesmo falha. As citocinas, metabólitos do ácido aracdônico, metabólitos reativos do oxigênio, fatores do crescimento que estão envolvidos na inflamação causam a destruição do tecido e o remodelamento com fibrose. Dentre as manifestações mais comuns na doença inflamatória estão a anemia e principalmente a má absorção que pode desencadear a desnutrição, problemas no ganho de peso e desenvolvimento da criança, visto que, há escassez de nutrientes necessários ao

organismo. Os sintomas estão relacionados à ingestão do antígeno agressor. Em relação a colite ulcerativa, quando essa envolve apenas o reto, é denominada proctite ulcerativa, e quando abrange todo o cólon, denomina-se pancolite. Os sintomas comuns relacionados à colite ulcerativa são presença de sangue, muco e pus nas fezes, além de diarreia. Já na proctite, a constipação é uma manifestação comum. Anorexia, perda de peso e déficit de crescimento também podem aparecer, no entanto, são mais comuns quando se trata de doença de Chron. O diagnóstico de colite ulcerativa ou proctite exige achados endoscópicos e histopatológicos típicos. Em relação ao tratamento, não há tratamento que ofereça a cura da colite ulcerativa e sim a redução dos sintomas e redução do risco de recorrência. Os fármacos mais usados no tratamento da colite leve é o aminosalicilato. Os probióticos também se apresentaram efetivos na remissão da doença, entretanto, não foram eficazes na remissão da reativação da doença. Em casos de pancolite ou colite moderada em crianças que não responderam ao tratamento com 5-ASA podem ser tratadas com corticosteroides, sendo a mais comum, a prednisona. Com essa intervenção medicamentosa, a maioria das crianças atingem a remissão em 3 meses. Nesse ínterim, abordaremos também a doença de Crohn, que também se trata de uma doença intestinal inflamatória que, também pode atingir outras partes do aparelho digestivo, desde a boca até o ânus. Os sintomas mais comuns relacionados à doença de Crohn são febre, mal estar, fadiga, retardo de crescimento, além de desnutrição, que pode ocorrer devido a pouca absorção de nutrientes. Nessa patologia há total comprometimento do ganho de peso e desenvolvimento em criança e neonatos. Em relação ao tratamento, a doença de Crohn não pode ser curada e sim amenizada através de medicamentos como, mesalazina, antibióticos e corticosteroides. O tratamento com anticorpos direcionados contra mediadores de inflamação também são utilizados nessa patologia. (NELSON, *et al*. 2017)

As doenças hepáticas compreendem um grupo extenso de patologias, as quais incluem hepatopatias mitocondriais, uma vez que os hepatócitos são ricos em mitocôndrias, além de hepatite autoimune, lesões hepáticas causadas por medicamentos e toxinas, insuficiência hepática e outros distúrbios como, hepatite B, C e D. Neste capítulo, abordaremos com mais propri-edade a hepatite autoimune. Tal patologia provém de um processo inflamatório hepático crônico no qual o alvo são os hepatócitos, células metabólicas do fígado, e epitélio do ducto biliar. A gravidade dessa doença varia de criança para criança, uma vez que, essa pode apresentar desde disfunção hepática à insuficiência hepática. Os sintomas mais comuns incluem fadiga, mal-estar, anorexia, além de manifestações extra-hepáticas como, a presença de icterícia. A manifestação dos sintomas pode resultar em comprometimento do ganho de peso na criança, além de afetar o desenvolvimento. O tratamento da hepatite autoimune visa suprimir ou eliminar a inflamação do fígado, geralmente, a resposta ao tratamento é imediata, reduzindo também os níveis de bilirrubina, que podem estar aumentados no sangue. (NELSON, *et al*. 2017)

A síndrome nefrótica consiste em uma doença a qual afeta os glomérulos, responsáveis pela filtração sanguínea, reabsorção de líquidos e também formação da urina. Tal síndrome é caracterizada pela presença de proteína na urina, como a albumina. A principal anomalia relacionada a essa síndrome é o

aumento na permeabilidade da parede glomerular o que causa a perda de proteína na urina e consequentemente uma baixa de albumina na corrente sanguínea. A síndrome nefrótica idiopática é causada por distúrbios no sistema imune, enquanto na glomerulosclerose segmentar, a causa do aumento da permeabilidade pode estar relacionado a um fator plasmático. Já na glomerulosclerose focal, as mutações em proteínas podem explicar tais distúrbios. Na síndrome nefrótica, há a formação de edemas, efeito que não é muito compreendido, porém, a suspeita é de que, a proteinúria leve a hipoalbuminemia, causando menor pressão oncótica e extravasamento de líquido para o espaço intersticial, o que gera menor volume nos vasos reduzindo a pressão de perfusão renal, o que leva a ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, responsável por estimular a reabsorção de sódio nos túbulos renais. Além disso, quando há menor volume intravascular, ocorre liberação de um hormônio que irá causar reabsorção de água no ducto coletor, o ADH. Dentre os sintomas comuns de síndrome nefrótica estão anorexia, irritabilidade, diarreia e dor abdominal. Tais problemas impactam diretamente no ganho de peso e desenvolvimento da criança e neonatos. O diagnóstico é feito através de exames laboratoriais de urina. Em relação ao tratamento, crianças que apresentem síndrome nefrótica por lesões histológicas mínimas devem ser tratadas com corticosteroide. Crianças com edemas graves devem ser internadas. (NELSON, *et al*. 2017)

A doença renal crônica apresenta diversas etiologias, sendo elas, consequência de doença renal congênita, adquirida, hereditária ou metabólica. Quando o paciente apresenta idade inferior a 5 anos, as causas mais comuns são anormalidades congênitas, entretanto, após os 5 anos, as doenças adquiridas e hereditárias predominam. O quadro de doença renal crônica pode ser agravado por lesão por hiper-filtração, causada por um dano progressivo nos glomérulos, além de proteinúria e hiperfosfatemia, que é a deposição de fosfato de cálcio nos vasos sanguíneos renais. Crianças com distúrbios congênitos, retardo de crescimento, poliúria, infecções urinárias podem indicar algumas das manifestações relacionadas. Quando tal patologia não é tratada, consequências como baixa estatura e anormalidades ósseas podem se tornar permanentes. Vale ressaltar que essa síndrome pode ser diagnosticada pela ultrassonografia pré-natal, o que pode caracterizar uma intervenção precoce e de maior sucesso. Ademais, exames de imagem óssea são indispensáveis para avaliação de anormalidades. É necessária uma dieta orientada, com algumas restrições, avaliadas de acordo com os resultados de exames. Por fim, é necessário evitar tabagismo, obesidade e uso de AINES. (NELSON, *et al*. 2017)

A acidose tubular renal é uma patologia caracterizada por presença de acidose metabólica e leve alteração na taxa de filtração glomerular. Existem quatro tipos de acidose tubular renal, sendo elas, acidose tubular renal proximal que impacta na pouca absorção de bicarbonato, acidose tubular renal distal, que implica em pouca secreção ácida, acidose tubular renal hipercalemia e uma última, que é a combinação da proximal com a distal. Essa síndrome pode ser herdada ou adquirida. Pacientes que apresentam acidose tubular renal podem apresentar retardo de crescimento no primeiro ano de vida, além de poliúria, anorexia e hipotonia. A abordagem diagnóstica dessa doença inclui conformar se há acidose metabólica com ânion gap normal, além da

avaliação da função renal e excluir outros meios de perda de bicarbonato, uma vez que, quando se esgota essa reserva corporal de bicarbonato pode acarretar em acidose persistente. Além do mais, é necessário avaliar o crescimento e desenvolvimento, presença de diarreia e identificação de anormalidades através de ultrassonografia. (NELSON, *et al*. 2017)

CONCLUSÃO

O crescimento e desenvolvimento de crianças e neonatos pode ser comprometido por uma heterogeneidade de patologias, sendo elas, renais, gastrointestinais, hematológicas, cardíacas, respiratórias e endócrinas. Faz-se de extrema importância o acompanhamento da gestante em consultas de pré-natal, visto que, algumas doenças podem ser detectadas ainda na vida intra uterina, com um melhor prognóstico. A avaliação do bebê, monitoramento do crescimento e desenvolvimento corporal deve ser feito periodicamente pelo pediatra com intuito de identificar as possíveis patologias o mais precocemente possível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASHRAF, T. Soliman *et al*. Growth and growth hormone-insulin like growth factor-I (GH-IGF-I) axis in chronic anemias. Acta Bio Medica: Atenei Parmensis, v. 88, n. 1, p. 101, 2017.

BASU, Madhumita; GARG, Vidu. Maternal hyperglycemia and fetal cardiac development: clinical impact and underlying mechanisms. Birth defects research, v. 110, n. 20, p. 1504-1516, 2018.

CALKOEN, Emmeline E. *et al*. Atrioventricular septal defect: From embryonic development to long-term follow-up. International journal of cardiology, v. 202, p. 784-795, 2016.

CHAROENNGAM, Nipith; CEVIK, Muhammet B.; HOLICK, Michael F. Diagnosis and management of pediatric metabolic bone diseases associated with skeletal fragility. Current Opinion in Pediatrics, v. 32, n. 4, p. 560-573, 2020.

CORREA, Mario Dias. NOÇÕES PRÁTICAS DE OBSTETRÍCIA. Editora COPMED, 130 ed, 2004

DONATTI, Teresinha Lermen *et al*. Os glicocorticóides e seus efeitos no crescimento e na mineralização óssea. Jornal de Pediatria, v. 87, p. 4-12, 2011.

FORD, Zachary K. *et al*. Systemic growth hormone deficiency causes mechanical and thermal hypersensitivity during early postnatal development. IBRO reports, v. 6, p. 111-121, 2019.

Goldman, J. Crescimento normal e baixa estatura - etiologia e diagnóstico diferencial. In: Liberman, B.; Cukiert, A. (editores). Fisiologia e Fisiopatologia do Hormônio de Crescimento. São Paulo: Lemos Editorial, 2004. p. 41-63.

GOMES, Ingrid Cristiane Pereira *et al*. Crescimento e puberdade em uma coorte prospectiva de pacientes com anemia falciforme: avaliação em dez anos. Rev. bras. crescimento desenvolv. hum, p. 91-98, 2017.

GURMINI, Jocemara *et al*. CONSENSO SOBRE ANEMIA FERROPRIVA: MAIS QUE UMA DOENÇA, UMA

HAIM-PINHAS, Hadar *et al*. Growth, development, puberty and adult height of patients with congenital multiple pituitary hormone deficiencies. Growth Hormone & IGF Research, v. 27, p. 46-52, 2016.

IRZYNIEC, Tomasz *et al*. Childhood growth hormone treatment in women with Turner syndrome-benefits and adverse effects. Scientific reports, v. 9, n. 1, p. 1-9, 2019.

KANG, Yijun *et al*. Multi-micronutrient supplementation during pregnancy for prevention of maternal anaemia and adverse birth outcomes in a high-altitude area: a prospective cohort study in rural Tibet of China. British Journal of Nutrition, v. 118, n. 6, p. 431-440, 2017.

LEUNG, Alexander KC; LEUNG, Alexander AC. Evaluation and management of the child with hypothyroidism. World Journal of Pediatrics, v. 15, n. 2, p. 124-134, 2019. LOPES, José Maria de Andrade *et al*. Monitoramento do crescimento de RN pré-termos. Sociedade Brasileira de Pediatria - Departamento Científico de Neonatologia, n. 1, p. 1–7, 2017.

MACGROGAN, Donal; MÜNCH, Juliane; DE LA POMPA, José Luis. Notch and interacting signalling pathways in cardiac development, disease, and regeneration. Nature reviews Cardiology, v. 15, n. 11, p. 685-704, 2018.

MACHADO, Renata. Crescimento. Sociedade Brasileira de Pediatria- Departamento Científico de Endocrinologia**.** 2019

MAGALHÃES, Marcele Souza; SILVA, Fabiano Vinagre. Glicocorticóides e o desenvolvimento da osteoporose em pacientes com síndrome de Cushing: uma revisão. Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente, v. 1, n. 1, p. 41-52, 2012. MINISTÉRIO da Saúde. Doença Falciforme: Diretrizes Básicas da Linha de Cuidado. v. 1, p.84, 2018

NAVARRO MORENO, Constanza *et al*. Familial Forms of Cushing Syndrome in Primary Pigmented Nodular Adrenocortical Disease Presenting with Short Stature and Insidious Symptoms: A Clinical Series. Hormone research in paediatrics, v. 89, n. 6, p. 423, 2018.

NELSON, W. E *et al*. Nelson Tratado de Pediatria. 20ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

NOMURA, Roseli Mieko Yamamoto *et al*. Influência do estado nutricional materno, ganho de peso e consumo energético sobre o crescimento fetal, em gestações de alto risco. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, v. 34, p. 107-112, 2012.

RAMLAKHAN, Karishma P.; JOHNSON, Mark R.; ROOS-HESSELINK, Jolien W. Pregnancy and cardiovascular disease. Nature Reviews Cardiology, v. 17, n. 11, p. 718-731, 2020.

ROSENSTEIN, B. Problemas de saúde infantil - Fibrose Cística. Manual MSD, 2020. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/problemas-

de-saúde-infantil/fibrose-c%C3%ADstica-fc/fibrose-c%C3%ADstica-fc >. Acesso em: 07 de setembro de 2021.

SCHLÜTER, Daniela K. *et al*. Impact of cystic fibrosis on birthweight: a population based study of children in Denmark and Wales. Thorax, v. 74, n. 5, p. 447-454, 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2019/2020). Brasil: Editora cientifica Clannad, 2019.Schmidt MI, Reichelt AJ. Consenso sobre Diabetes Gestacional e Diabetes Pré-gestacional. Arq Bras Endocrinol Metab, 1999; 43

TOEMEN, Liza *et al*. Longitudinal growth during fetal life and infancy and cardiovascular outcomes at school-age. Journal of hypertension, v. 34, n. 7, p. 1396-1406, 2016.

VIEIRA, G. K. As curvas de crescimento. In: Damiani, D. (editor). Endocrinologia na Prática Pediátrica. Barueri, SP: Manole, 2008. p. 27-36

WASSNER, Ari J. Pediatric hypothyroidism: diagnosis and treatment. Pediatric Drugs, v. 19, n. 4, p. 291-301, 2017.

WĘDRYCHOWICZ, Anna *et al*. Cushing disease in children and adolescents-assessment of the clinical course, diagnostic process, and effects of the treatment-experience from a single paediatric centre. Pediatric Endocrinology, Diabetes and Metabolism, v. 25, n. 3, 2019.

WILLIAMS, Graham R.; BASSETT, JH Duncan. Thyroid diseases and bone health. Journal of endocrinological investigation, v. 41, n. 1, p. 99-109, 2018.

ZHANG, Linjie; LASMAR, Laura Belizario; CASTRO-RODRIGUEZ, Jose A. O impacto da asma e seu tratamento no crescimento: revisão baseada em evidências. Jornal de Pediatria, v. 95, p. S10-S22, 2019.

Capítulo 13

Tetralogia de Fallot

Stella Fernandes Nassur[1]
Julia de Andrade Pacheco Lievori[1]
Anna Bárbara Scárdua Parreira[1]
José Luiz Caruso Alencar Silva[1]
Pedro Henrique Paiva Faria Faleiro[1]
Victor Stauffer Duarte[1]
Lara Ferrari Dalcumune[1]
Amanda Lessa Martins[1]
Hanna Cássio Lima Rodrigues[1]
Julia Zamprogno Nogueira de Castro[1]
Gustavo Neves Ramos[1]
Rafael Aon Moyses[2]

[1] Discente - Medicina da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória
[2] Cirurgião Cardiovascular – Hospital Universitário Cassiano Antonio Moraes – UFES - EBSERH

Palavras-chave: *Tetralogia de Fallot; Cirurgia pediátrica; Cirurgia cardíaca*

INTRODUÇÃO

A tetralogia de Fallot (TOF) é uma cardiopatia congênita muito comum, de causa desconhecida, que acomete cerca de 3 a cada 10.000 nascidos vivos no mundo (6,7% de todos os recém-nascidos vivos com cardiopatia congênita). É caracterizada por quatro elementos: um grande defeito no septo interventricular, hipertrofia de ventrículo direito, obstrução da via de saída do ventrículo direito e o cavalgamento da aorta, podendo, ainda, estar associada a outras anomalias cardíacas em 40% dos casos, como a presença de arco aórtico direito, anomalias das artérias coronárias, entre outros (DOYLE & MCHUGH, 2021).

As manifestações clínicas da doença normalmente estão relacionadas com a baixa oxigenação do sangue (hipoxemia) e dos tecidos, provocando cianose e uma coloração azul-arroxeada na infância. Ademais, há presença de sopro cardíaco e pode-se encontrar também dispneia, astenia, nervosismo, baqueteamento digital, crescimento lento, entre outros (SILVA, *et al.*, 2017).

O diagnóstico deve ser precoce, feito por um cardiologista pediátrico, para que o neonato seja acompanhado desde o nascimento, visando o acompanhamento clínico e, posteriormente, o tratamento cirúrgico. É realizado por meio da avaliação clínica, laboratorial, eletrocardiograma, exames de imagens, como radiografia de tórax, e ecocardiograma. Além disso, em alguns casos, para uma investigação complementar utiliza-se o cateterismo cardíaco ou angiorressonância nuclear magnética (SILVA, *et al.*, 2017).

Dentre as possibilidades terapêuticas, recomenda-se, sempre que possível, a cirurgia corretiva, evitando as consequências da hipoxemia progressiva. Tal procedimento ainda pode ser precedido por intervenções paliativas, com a finalidade de retardar a cirurgia corretiva imediata e melhorar as crises até que se possa realizar a cirurgia (DOYLE & MCHUGH, 2021).

Dessa forma, o objetivo deste estudo é oferecer uma visão didática sobre a TOF na faixa etária pediátrica, apontando os aspectos gerais da doença e seu manejo cirúrgico.

MÉTODO

Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, feita no período de julho a setembro de 2021, através de pesquisa nas plataformas de dados PubMed e SciELO.

Optou-se pela busca e pesquisa de termos livres ao invés de descritores (vocabulário controlado), a fim de obter um número maior de referências como resultado. Foram utilizados os termos “tetralogia de fallot”, “cirurgia pediátrica”, “cirurgia cardíaca” e “cirurgia cardíaca pediátrica” como chaves de busca. A partir desta busca, foram encontrados vários artigos que foram submetidos aos critérios de inclusão e exclusão.

Foram incluídos artigos publicados nos últimos 6 anos, disponíveis nos idiomas inglês e/ou português e disponibilizados de forma gratuita na íntegra.

Os critérios de exclusão foram artigos disponibilizados apenas na forma de resumo, artigos duplicados e que não atendiam aos critérios de inclusão.

Os artigos remanescentes foram submetidos à avaliação por meio da leitura de seus títulos e resumos e foram escolhidos 13 artigos para compor esta revisão. Após a seleção dos artigos, foram propostos tópicos dentro do tema em questão, a fim de explicar didaticamente

sobre a tetralogia de Fallot nos resultados e discussão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Definição

A tétrade clássica da doença foi primeiramente descrita em 1673 por Nicolas Steno, porém sua anatomia foi mais profundamente abordada por Étienne-Louis Fallot em 1888 (VAN DER VEN, *et al.*, 2019). Desde então, o entendimento da doença, assim como seu desenvolvimento, características e tratamento cirúrgico, avançou consideravelmente. Todavia, a anormalidade embriológica responsável pela doença ainda é desconhecida (KHAN, *et al.*, 2019).

Sabe-se que há um desvio anterior e cefálico do septo infundibular que resulta em defeito do septo interventricular e obstrução da via de saída do ventrículo direito, sendo essa lesão considerada, nos dias de hoje, a marca da tetralogia de Fallot (RAHMATH & BOUDJEMLINE, 2020). Dessa forma, o sangue que chega ao ventrículo direito seguirá o percurso que apresentar menor resistência ao fluxo sanguíneo. Sabe-se que quanto maior o grau de obstrução na via de saída do ventrículo direito, maior é a resistência ao fluxo para as artérias pulmonares, fazendo com que o sangue passe do ventrículo direito para o esquerdo através do defeito do septo ventricular, e seja bombeado diretamente pela aorta (DOYLE & MCHUGH, 2021).

Assim sendo, todos esses defeitos influenciam para que o sangue venoso (pouco oxigênio e muito gás carbônico) passe diretamente do ventrículo direito para a aorta, e consequentemente para a circulação sistêmica. Assim, o sangue com baixo teor de oxigênio vai diretamente para o corpo, resultando em má oxigenação tecidual (SILVA, *et al.*, 2017).

Manifestações clínicas

A TOF é uma cardiopatia congênita complexa que cursa com um amplo espectro clínico, que varia desde formas leves até quadros graves. Dado o entendimento sobre as alterações anatômicas e a fisiopatologia, sabe-se que o quadro clínico varia conforme o grau da estenose na via de saída do ventrículo direito (VSVD) e o tamanho da comunicação interventricular (KUPAS, *et al.*, 2021). Nesse contexto, as principais manifestações são decorrentes da hipoxemia provocada pelo shunt entre as câmaras cardíacas. A apresentação clínica da doença constitui um quadro de cianose, que pode ser de intensidade variável de acordo com cada paciente.

Em crianças que chegaram à fase adulta sem passarem por cirurgia de correção, o organismo pode se acomodar a essas condições formando uma extensa rede vascular colateral para compensação da hipóxia. Nesses pacien-tes, é possível observar um impulso ventricular direito proeminente à inspeção torácica e, algumas vezes, pode-se auscultar também um sopro diastólico de insuficiência aórtica (GOLDMAN, *et al.*, 2018).

As crises de hipóxia são características da TOF, sendo mais frequentes nos primeiros 3 meses de vida, tornando-se raras após os 3 anos. Durante as crises, observa-se taquipnéia, palidez, síncope e aumento progressivo da cianose, porém também podem cursar com convulsões, acidente vascular encefálico, coma e óbito (MAGALHÃES, *et al.*, 2015). Logo, pode-se encontrar a criança assumindo a posição de cócoras, já que intensifica o fluxo sanguíneo pulmonar por meio do aumento do retorno venoso e da resistência vascular sistêmica; melhorando, assim, a oxigenação do sangue (SILVA, *et al.*, 2017).

Ainda podem estar presentes alterações no crescimento e desenvolvimento da criança. Em alguns casos, ao exame físico, percebe-se que a porção inferior do corpo é menos desenvolvida em comparação à porção superior. Os pacientes apresentam, então, um quadril estreito e os membros inferiores pequenos, quando, em compensação, os ombros são largos e os membros superiores compridos (SILVA, *et al.*, 2017).

Outras manifestações clínicas possíveis são a cianose central, dispneia, perda de consciência, fadiga e astenia. Ocasionalmente, palpa-se um frêmito sistólico na borda esternal esquerda. Além disso, em casos tratados de forma paliativa com shunt sistêmico-pulmonar, ausculta-se um sopro contínuo na região infraclavicular alta (MAGALHÃES, *et al.*, 2015).

A gama de sinais e sintomas presentes na TOF constituem uma síndrome clínica, que diversas vezes é associada a outras diferentes síndromes, que podem dificultar o diagnóstico da TOF (SILVA, *et al.*, 2017).

Diagnóstico

O diagnóstico da TOF é essencialmente clínico e assegurado a partir do ecocardiograma com Doppler, o qual mostra as alterações anatômicas e hemodinâmicas da doença. Podendo o cateterismo cardíaco visualizar melhor a árvore arterial pulmonar e o trajeto das coronárias. Outros exames como o eletrocardiograma com sinais de hipertrofia ventricular direita (onda R ampla em V1 e onda RS ampla nas precordiais) e a radiografia de tórax com coração em bota, podem auxiliar este diagnóstico (BROWNE, *et al.*, 2011).

Vale ressaltar, que a TOF pode ser identificada durante a vida uterina por meio do ecocardiograma fetal, sendo feito a partir da décima oitava semana de pré-natal, com isso podendo ser acompanhada sua evolução, e possibilitando o planejamento do parto (PINTO, *et al.*, 2018).

Tratamento

O manejo cirúrgico ideal a pacientes recém-nascidos com Tetralogia de Fallot ainda é controverso no meio científico. As evidências sugerem que o reparo precoce minimiza o dano secundário ao coração e a outros sistemas orgânicos. Essa constatação, juntamente com avanços significativos no manejo anestésico, operatório e pós-operatório, tem sido o estímulo para o reparo primário precoce e, por isso, a maioria dos pacientes com TOF passa por reparo completo como intervenção inicial antes do primeiro ano de vida (CASTANEDA, *et al.*, 1989; DOYLE, *et al.*, 2019).

Com base em uma revisão sistemática feita por Martins *et al.*, 2018, considerando um período pós-operatório de até 3 anos, tempo de permanência na UTI, duração da ventilação mecânica, complicações peri e pós-operatórias, necessidade de reoperação e mortalidade, concluiu-se que a melhor idade para correção cirúrgica eletiva definitiva seria entre 3 e 6 meses de idade em crianças assintomáticas e levemente sintomáticas. Já crianças com sintomas graves devem ser submetidas a cirurgia imediatamente, independente da idade (MARTINS, *et al.*, 2018).

As vantagens da correção anatômica precoce incluem a remoção do estímulo para hipertrofia ventricular direita, alívio da cianose e preservação da função mecânica e elétrica do miocárdio. Além disso, esta abordagem evita os riscos inerentes a um shunt, como trombose de shunt, insuficiência cardíaca congestiva, distorção da artéria pulmonar ou doença vascular

pulmonar e uma segunda intervenção cirúrgica (CASTANEDA, *et al*., 1989).

Um pequeno subgrupo de pacientes com TOF requer intervenção cirúrgica ou transcateter paliativa precoce antes que o reparo completo seja realizado. Os pacientes selecionados para intervenção paliativa precoce podem incluir: bebês com obstrução grave da via de saída do ventrículo direito; muito pequenos para serem submetidos a reparo completo (por exemplo: prematuros); com hipercianose grave clinicamente refratária; com anatomia coronariana complexa; com hipoplasia de artéria pulmonar (DOYLE, *et al.*, 2019).

A intervenção paliativa permite o adiamento do reparo eletivo completo, fornecendo fluxo sanguíneo pulmonar necessário para a sobrevivência. Dentre as possibilidades da intervenção paliativa, estão disponíveis a cirurgia de Blalock-Lewis-Taussig modificado, implante de stent (IS) na via de saída do ventrículo direito (VSVD) e implante de stent no canal arterial (KUPAS, *et al.*, 2021).

O BT, empregado desde 1945 como tratamento inicial de escolha, consiste em estabelecer um shunt sistêmico-pulmonar, de maneira invasiva, entre as artérias subclávia e artéria pulmonar. Em neonatos e lactentes com menos de três meses, está associada a casos de oclusão de shunt, mortalidade e falhas na preservação anular da valva pulmonar (KUPAS, *et al.*, 2021).

Alternativamente a estes lactentes com baixo peso ao nascimento, portadores de alterações anatômicas complexas e com sintomas de moderados a exacerbados, indica-se o IS na VSVD ou no canal arterial, que se destaca por ser uma técnica menos invasiva, de baixa taxa de morbimortalidade. Podendo restabelecer o desenvolvimento neuronal adequado e qualidade de vida dos pacientes até a cirurgia corretiva definitiva (KUPAS, *et al.*, 2021).

Algumas vezes esses tratamentos requerem reintervenção, sendo que as mais comuns realizadas são recolocação de stent ou uma rebalonização (VAN DER VEN, *et al*., 2019).

Acompanhamento pós cirúrgico

Os cuidados de acompanhamento longitudinal são necessários em todos os pacientes com TOF, em conjunto com um cardiologista com experiência em doença cardíaca congênita (DCC). Os médicos precisam saber manejar as complicações associadas ao reparo cirúrgico e também os raros pacientes não operados (DOYLE, *et al*., 2019). Sabe-se que mesmo após a cirurgia o paciente e a família devem continuar atentos aos sintomas da síndrome, mantendo uma rotina alimentar adequada e de condicionamento físico (SILVA, *et al*., 2017).

As complicações mais comuns após a cirurgia incluem regurgitação pulmonar crônica, aumento do VD, obstrução residual da via de saída do VD (VSVD), dilatação da raiz da aorta, insuficiência cardíaca, arritmias e morte súbita. Assim, o cuidado é focado na identificação e gerenciamento dessas sequelas de longo prazo (DOYLE, *et al.*, 2019). Intervenções transcateter podem ser realizadas para tratar muitos destes problemas, frequentemente eliminando ou retardando a necessidade de uma cirurgia subsequente (SILVA, *et al.*, 2017).

Devem ser feitas visitas rotineiras de cuidados de saúde, ao menos uma vez por ano, nas quais serão colhidas história específica, exame físico e testes. A história e o exame físico concentram-se no estado cardíaco dos pacientes, com busca ativa de: sinais e sintomas sugestivos de arritmias (episódios de palpitações, tontura, síncope ou pulso irregular); sinais e sintomas sugestivos de disfunção ventricular

(dispneia ou diminuição da tolerância ao exercício); sopros na ausculta cardíacas (sugestivos de regurgitação pulmonar ou tricúspide, estenose pulmonar ou insuficiência aórtica); sinais e sintomas de insuficiência cardíaca (congestão pulmonar, distensão venosa jugular, edema periférico e hepatomegalia) (DOYLE, *et al*., 2019).

Exames complementares

Ecocardiografia é recomendada anualmente até os 10 anos de idade e a cada dois anos até a idade adulta, caso o paciente se mantenha estável. O monitoramento ecocardiográfico é importante para detectar a presença e tamanho de quaisquer defeitos septais residuais; determinar a gravidade da insuficiência pulmonar; determinar se há obstrução persistente da VSVD e, se presente, verificar a gravidade e local de obstrução; avaliar o tamanho, a função e o movimento da parede do VD e do VE; detectar qualquer dilatação da raiz aórtica e/ou insuficiência da valva aórtica (DOYLE, *et al.*, 2019).

ECG é recomendado anualmente para avaliar o ritmo cardíaco e avaliar a duração do QRS que, se prolongado, é um fator de risco para a possibilidade de taquicardia ventricular e consequente parada cardiorrespiratória (DOYLE, *et al.*, 2019).

O Monitor Holter pode ser considerado a cada três a quatro anos ou mais frequentemente se surgirem sintomas ou preocupações clínicas de arritmias (DOYLE, *et al.*, 2019).

Ressonância magnética cardíaca é um componente essencial para a avaliação pós-operatória de pacientes com TOF e é o padrão ouro para avaliação dos tamanhos das câmaras e desempenho ventricular. Geralmente é realizado em pacientes adultos a cada três anos, dependendo das questões clínicas. A falta de radiação torna a ressonância magnética ideal para avaliações seriadas. A medição do tamanho e do desempenho do VD é importante para determinar o momento da intervenção na VSVD. A avaliação de todos os níveis da VSVD, incluindo os ramos PAs, é possível com esta modalidade, permitindo uma avaliação mais completa do que é possível com a ecocardiografia. A avaliação quantitativa dos fluxos para os pulmões esquerdo e direito pode ajudar a orientar as intervenções cirúrgicas e de cateterismo. A avaliação do tamanho da aorta e do fluxo regurgitante também são possíveis com essa modalidade. Os pacientes para os quais a ressonância magnética não é uma opção (exemplo: colocação de marca-passo ou cardioversor-desfibrilador implantável (CDI)) devem ter avaliação dos volumes ventriculares e desempenho por tomografia computadorizada (DOYLE, *et al.*, 2019).

O teste de esforço é recomendado a cada três a quatro anos em adolescentes e adultos, fornecendo uma medida objetiva da capacidade de exercício e podendo detectar arritmias de esforço (DOYLE, *et al*., 2019).

O cateterismo cardíaco é reservado para indivíduos quando a intervenção percutânea está sendo considerada ou se houver suspeita de hipertensão pulmonar (DOYLE, *et al*., 2019).

Com relação à participação esportiva de pacientes com TOF (reparada ou não), estes devem ser submetidos a avaliação clínica, ECG, avaliação de imagem da função ventricular (geralmente com ecocardiograma) e teste de esforço. Pacientes com TOF reparado podem ser considerados para participação em esportes de intensidade moderada a alta se não houver evidência de disfunção ventricular clinicamente significativa (FE> 50 por cento), arritmias ou obstrução da via de saída. Ou seja, para atender a esses critérios o paciente deve ser capaz de

completar um teste de esforço sem evidência de arritmias induzidas por exercício, hipotensão, isquemia ou outros sintomas clínicos relativos. Por outro lado, pacientes com TOF reparada que têm disfunção ventricular grave (FE <40 por cento), obstrução grave da via de saída ou arritmias atriais ou ventriculares recorrentes ou não controladas devem ser impedidos de todos os esportes competitivos. Em relação aos pacientes com TOF não reparado que estão clinicamente estáveis e sem sintomas clínicos de insuficiência cardíaca, a participação pode ser considerada apenas em esportes de baixa intensidade (DOYLE, *et al*., 2019).

Em relação à gravidez, não é recomendada em pacientes com TOF não reparada. No entanto, após a cirurgia corretiva, as mulheres geralmente apresentam bons resultados materno-infantis se não apresentarem anormalidades hemodinâmicas graves antes da gravidez. Uma avaliação cardiovascular abrangente por um especialista em cardiologia congênita é recomendada antes da gravidez para confirmar alterações cardiovasculares que seriam melhor tratadas antes da gravidez, ou para sugerir que uma gravidez seria de alto risco e não recomendada (DOYLE, *et al.*, 2019).

As complicações maternas incluíram arritmias em 13 de 204 gestações (6,4 por cento) e insuficiência cardíaca em 5 de 211 gestações (2,4 por cento). Não houve casos de infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral ou mortalidade cardiovascular em 222 gestações. As complicações fetais, por sua vez, incluíram parto prematuro em 11 de 174 gestações (6,3 por cento), mortalidade fetal em 1 de 222 gestações (0,5 por cento), mortalidade perinatal em 3 de 222 gestações (1,4 por cento), pequeno para a idade gestacional em 19 de 211 gestações (9 por cento), e CHD recorrente de qualquer tipo em 6 de 202 gestações (3 por cento). Ademais, a prole tem maior probabilidade de apresentar anomalias congênitas e mutações genéticas, especialmente a microdeleção 22q11.2, em comparação com a população geral. Devido a este risco aumentado de anormalidades congênitas, a ecocardiografia fetal deve ser oferecida à mãe (DOYLE, *et al.*, 2019).

CONCLUSÃO

Reconhecer e diagnosticar a tetralogia de Fallot, é importante na prática clínica ainda no pré-natal ou nos primeiros meses de vida, tendo em vista que a doença cursa com diversas manifestações clínicas que afetam diretamente a morbimortalidade e a qualidade de vida do paciente.

Seu tratamento precoce minimiza o dano secundário ao coração e a outros sistemas orgânicos, portanto, é imprescindível que seja realizada a correção cirúrgica o mais precoce possível. O manejo cirúrgico ideal no neonato ainda não está bem estabelecido na prática clínica, podendo ser feito de forma paliativa ou corretiva de acordo com cada paciente e gravidade das manifestações da doença.

Dado o exposto, é importante que haja um conhecimento detalhado por parte dos médicos pediatras, com intuito de identificarem precocemente a TOF, para que os pacientes sejam encaminhados o mais breve possível ao especialista e assim serem tratados de forma adequada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROWNE, L.P., *et al*. Preoperative and postoperative MR evaluation of congenital heart disease in children. Radiologic Clinics of North America, v. 49-5, pp. 1011-1024, 2011.

CASTANEDA, A.R., *et al.* The neonate with critical congenital heart disease: repair, a surgical challenge. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, v. 98-5, pp. 869-875, 1989.

DOYLE, T. & MCHUGH, A.K. Pathophysiology, clinical features and diagnosis of tetralogy of Fallot. In: Post, TW, ed. UpToDate, 2021.

DOYLE, T., *et al*. Management and outcome of tetralogy of Fallot. In: Post, TW, ed. UpToDate, 2019.

GOLDMAN, L. Goldman-Cecil Medicina. Grupo GEN, 2018.

KHAN, S.M., *et al.* Tetralogy of Fallot: morphological variations and implications for surgical repair. European Journal of Cardiothoracic Surgery, v.56-1, pp. 101-109, 2019.

KUPAS, K.D., *et al*. Intervenção Paliativa Endovascular no Lactente com Tetralogia de Fallot: Uma Série de Casos. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2021.

MAGALHÃES, C.C., *et al.* Tratado de Cardiologia SOCESP. Editora Manole, 2015.

MARTINS, I.F., *et al*. When is the Best Time for Corrective Surgery in Patients with Tetralogy of Fallot between 0 and 12 Months of Age?. Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, v. 33-5, pp. 505-510, 2018.

PINTO, C.P., *et al*. Fatores de risco materno associados à cardiopatia congênita. Journal of the Health Sciences Institute, v. 36-1, pp. 34-38, 2018.

RAHMATH, M.R.K. & BOUDJEMLINE, Y. Tetralogy of Fallot Will be Treated Interventionally Within Two Decades. Pediatric Cardiology, mar. 2020.

SILVA, A.R.S., *et al*. Avanços no processo de tratamento da Tetralogia de Fallot. Revista UNILUS Ensino e Pesquisa, v. 14, n. 37, 2017.

VAN DER VEN, J.P.G., *et al.* Current outcomes and treatment of tetralogy of Fallot. F1000 Research. 2019.

Capítulo 14

Crianças e Adolescentes com Pais Encarcerados: A Condenação dos Genitores Condena Seus Filhos?

Bárbara Nunes Tavares[1]
Mariane Merched Lima[1]
Júlia Pereira Soares[1]
Bruna Mariana Costa Rezende[1]
Raquel Dias Vieira[2]
Anne Katerine Costa Rodrigues[2]
Flávia Linhars Martins[3]

[1]Discente – Medicina da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais campus Poços de Caldas.
[2]Residente de Pediatria – Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Poços de Caldas.
[3]Docente – Departamento de Medicina da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais campus Poços de Caldas

Palavras-chave: *Privados de liberdade; Encarceramento dos pais;*

INTRODUÇÃO

Ao se falar em vulnerabilidade, deve-se ir além da associação com fragilidade e dependência de crianças e adolescentes mais pobres, ampliando a reflexão para problemas sociais e considerando os relacionamentos e a construção da autonomia como ser humano (DA SILVA & MAZZA, 2014; SIERRA & MESQUITA, 2006). Dada essa noção, pensar filhos de pais privados de liberdade requer atenção para o estigma da sociedade acerca dessas crianças, sujeitas e expostas à exclusão moral, como consequência do encarceramento dos pais, assim como na manutenção de um ciclo de violência (LEDEL *et al.*, 2018).

O convívio e a presença da figura paterna é abordado em pesquisas que demonstram a importância dessa relação no desenvolvimento da criança. Por essa razão, deve-se pensar em como garantir a existência do vínculo entre filhos e pais, sem violar a segurança e direitos, além de considerar as consequências geradas na construção dessa autonomia, a qual se pauta em competências sociais, psicológicas, emocionais e cognitivas, que influenciam na construção de outras relações, nas condições de saúde ao longo da vida, na sua capacidade produtiva e na sua cidadania como futuro adulto (BEZERRO, 2014; DA SILVA & MAZZA, 2014).

Desse modo, já que o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) garante o direito de um filho conviver com seus pais, desde o puerpério até ao longo dos anos, independente do lugar e circunstância, busca-se garantir visitas e o convívio de crianças e adolescentes com pais em encarceramento. Contudo, o sistema ainda apresenta falhas, sendo que muitas vezes não há o cumprimento do que diz a lei e nem a oferta de condições dignas para esse convívio (NOGUEIRA *et al.*, 2020). A partir disto, é estabelecido um questionamento se a condenação dos pais também condena os filhos e quais os prejuízos na formação da criança como um indivíduo da sociedade (DRUMOND, 2016).

Assim, o objetivo deste estudo foi, através de revisão de literatura, identificar e analisar as vulnerabilidades em que as crianças e os adolescentes brasileiros, filhos de pais encarcerados, se encontram. Será discutido sobre as dificuldades no cuidado do recém-nascido com mães privadas de liberdade, considerando o direito garantido por lei de cuidar e amamentar dentro dos presídios femininos. Além disso, serão abordados os aspectos biopsicossociais dessa realidade, levando em consideração a dinâmica dos vínculos afetivos que podem repercutir na capacidade de socialização desses jovens. Por fim, pretende-se identificar qual a realidade da relação pais-filhos, quando os progenitores se encontram dentro do cárcere e como isso coloca em risco as crianças e adolescentes expostos a essa situação.

MÉTODO

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa de literatura. Este tipo de revisão contribui para debates de relevância, movimentando questões e colaborando na atualização do conhecimento em um espaço menor de tempo. O processo de busca dos artigos foi feito de maneira não sistemática e foram utilizadas bases de dados científicas, tais como: SciELO, Capes e PubMed. Os termos de indexação ou descritores escolhidos foram *incarcerated children*, *children of parents in prison*, filho e cárcere, isolados ou de forma combinada, com um intervalo temporal de 10 anos, finalizado em abril de 2021. Os idiomas dos artigos foram limitados em inglês e português e a seleção foi

feita através de uma leitura crítica e reflexiva, considerando a relevância para o tema abordado. Inicialmente, os textos encontrados através da seleção tiveram o título e resumo visualizados, resultando em 28 artigos selecionados e lidos na íntegra. Em um segundo momento, foram utilizados critérios de exclusão mais específicos, descartando aqueles que não abordavam ou desviavam da temática principal. Foram mantidos 13 artigos, e, a partir desta seleção, elaborou-se a revisão narrativa de literatura sobre o assunto e os resultados serão apresentados de forma descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta revisão narrativa destaca alguns cenários e complicações aos quais estão expostas as crianças com pais privados de liberdade. Os principais achados destacam que os fatores de vulnerabilidade das crianças e dos adolescentes se iniciam na gestação, estendendo-se da primeira infância até a vida adulta.

Já no pré-natal, estudos destacam a situação da mulher grávida ou puérpera nos presídios brasileiros e como isso fere os direitos humanos e a constituição brasileira. Em 2009, foi instituída a Lei nº 11.942, que assegurou o acompanhamento médico às gestantes presidiarias, estendido ao recém-nascido. No entanto, não existe uma preocupação dentro das prisões sobre a higiene, saúde, psicológico ou alimentação diferenciada para as gestantes ou lactantes. Além disso, elas não recebem informações básicas para o desenvolvimento do recém-nascido como a limpeza do umbigo, a necessidade da realização do teste de pezinho, o calendário vacinal e a amamentação. Dentro desses fatores, é válido observar também que o Estado, responsável pela criança que permanece com a mãe no presídio, tem o dever de prover as necessidades de saúde específicas, porém é visto que os locais estão em más condições em face do alto índice de doenças do trato respiratório recorrentes nos bebês. Ademais, as mulheres privadas de liberdade preferem ficar com seus filhos nas celas úmidas e nos ambientes hostis do que entregar para o berçário ou para creche, visto que utilizar dessas instituições é considerado um meio para o abandono forçado (AMARAL & BISPO, 2016).

Além disso, Nogueira e colaboradores trazem a informação da amamentação ser um direito inerente à mulher, independentemente de sua circunstância, não podendo ser privada dele mesmo em cárcere. Apesar de ser um direito com bases jurídico-constitucionais para sua garantia, ainda encontramos incoerências para a garantia das especificidades de uma amamentação digna (NOGUEIRA *et al*., 2020). Dentro desse raciocínio, Santos e Bispo relatam que a Lei n. 11.942/09, preconiza que as mulheres que vivenciam a maternidade durante o cárcere sejam encaminhadas para a Unidade Materno - Infantil, outro pavilhão dentro da própria penitenciária, onde permanecem do sexto mês de vida da criança até, no máximo, 18 meses, conforme Resolução n. 4, de 15 de julho de 2009, do Conselho Nacional de Política Criminal e Penitenciária (CNPCP) (SANTOS & BISPO, 2018).

Entretanto, Nogueira e colaboradores afirmam que nesse ambiente o desmame acaba acontecendo de maneira precoce, já que muitas vezes a mulher deixa de amamentar por saber que o convívio com a criança acabará, gerando medo, tristeza e desmotivação (NOGUEIRA *et al*., 2020). Isto pode prejudicar a criança, ao levar-se em conta o potencial de proteção ao organismo para toda a vida, prevenindo

doenças durante a infância e até a vida adulta, por conter antioxidantes, hormônios e fatores de crescimento que se relacionam ao desenvolvimento, regulação metabólica e inflamação. O leite materno pode diminuir as diarreias, infecções respiratórias, alergias, promover a maturidade do organismo e facilitar a digestão, além de reduzir o uso de medicações e internações. Outrossim, o processo de amamentação é essencial para a formação do binômio mãe-bebê, sendo que o toque e o olhar fortalecem os laços afetivos.

Nessa perspectiva, autores complementam que as puérperas privadas de liberdade revelam que durante o seu período gestacional foram negligenciados cuidados básicos, como os remédios para o tratamento da sífilis (SILVA *et al*., 2020). Além disso, durante os partos, ocorreram episiotomia e falta de acesso a roupas para os recém-nascidos. Por fim, é reafirmado que no presídio feminino não existe adequação para o lactente e para as puérperas, sendo limitado o acesso à saúde, à assistência e ao lazer.

Outro fator em destaque é a prisão das mães no âmbito da maternidade. Segundo o Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias - Infopen (BRASIL, 2017), 74% das presas têm filhos, o que significa que, na maioria dos casos de prisão, há crianças e adolescentes que são separados de sua mãe (FLORES & SMEHA, 2019). Esse fator traz a reflexão de como isso leva aos abalos familiares, do filho seguir a carreira do crime e a culpabilização do abandono. As mães privadas de liberdade afirmam a preocupação sobre os cuidadores de seus filhos, por conta da falta da referência afetiva e da qualidade de cuidados duvidosa. Além disso, as pesquisas apontam que quando os cuidadores têm uma relação de carinho e segurança com a criança, ela costuma reagir de forma triste, mas não raivosa, outras respostas comuns a separação são preocupação, confusão, solidão, medo, problemas de sono e retrocesso no desenvolvimento.

Em relação ao desenvolvimento das crianças com as mães em cárcere, nos primeiros meses de vida, os bebês passam por mudanças, tendo dificuldade de criar vínculos com a mãe, além de laços com seus cuidadores. Dos 2 aos 6 anos, a independência e a iniciativa da criança são afetadas devido às experiências como mandados de prisão, vida criminal dos pais e a separação, acarretando traumas. Dos 7 aos 10 anos, com essa idade, a criança está desenvolvendo o meio de lidar com as emoções e frustrações, amadurecendo e desenvolvendo habilidades para trabalhar em grupo, mas com a situação de pais privados de liberdade, a criança tende a ter problemas de agressividade e mal comportamento no ambiente escolar. Dos 11 aos 14 anos, o adolescente com a prisão dos pais e o estresse enfrentado na pré-adolescência, pode se tornar o responsável pela família e até mesmo ter uma reatividade aos limites impostos pelo adulto com quem tenha vínculos. Além disso, os jovens, com pais que já foram presos, têm maior propensão a praticar atividades ilícitas, a apresentar comportamentos sexualizados precocemente e abusar de substâncias tóxicas (ORMEÑO *et al.*, 2013).

Dano continuidade à essa reflexão, relatos também evidenciam que as mães privadas de liberdade ficam apreensivas pela escolaridade dos filhos, para que estes não tenham comportamentos infratores (FLORES & SMEHA, 2019). No entanto, a prisão da referência afetiva pode prejudicar a escolarização dos filhos**,** reforçando o prejuízo da falta do vínculo mãe-filho. Além disso, é identificado que os professores afirmavam ter uma forma igualitária de atender todos os alunos, mas foi percebido que

existia uma falta de interesse pelos problemas da criança fora da escola, pois o discurso feito pela instituição não era condizente com a realidade infantil (ORMEÑO *et al.*, 2013). Dessa maneira, ocorreu uma pesquisa em que os professores avaliaram o mesmo rendimento de um aluno, porém com perspectivas diferentes, e o que era descrito como filho de mãe em cárcere era considerado menos competente do que o descrito com mãe ausente por outro contexto. Também foi avaliado que, por meio da escola, muitos cuidadores colocavam sua atenção no ente detido, deixando a criança menos protegida e mais vulnerável, um dos motivos é que pessoas com um familiar preso, se tornam na sociedade, a "família do preso", sofrendo um longo processo de estigmatização. Essa realidade pode se acentuar nas instituições de ensino, pois a criança se torna "o filho do preso", juntamente com bullying e preconceito, criando uma dificuldade maior para o seu desenvolvimento (SANTOS & BISPO, 2018).

Dadas essas informações, um estudo realizado na região metropolitana de Belo Horizonte com 718 pessoas de estabelecimentos penais, mostra que cerca de 9,7% dos filhos de encarcerados já estiveram ou estão em alguma situação de conflito com a lei, sendo que entre 12 e 17 anos a taxa é de quase 6%, aumentando em 59% a chance de ser apanhado pelo sistema de justiça quando comparados com filhos de pais livres. Em sua análise, ele afirma que essa perpetuação do ciclo de violência se deve a diversos fatores, dentre eles, encontra-se a discriminação, a perseguição policial, a mudança nas condições financeiras e na rotina, além do impacto causado pela prisão de um dos pais. Contudo, o principal fator é a ruptura da estrutura familiar, sendo mais grave quando a mãe é quem está presa, aumentando em 10 vezes a chance desse adolescente entrar em conflito com a lei, uma vez que pouco mais de 10% das crianças ficam com o pai, 30% com os avós e 5% acabam em abrigo, por outro lado, quando o pai é preso, quase 60% das crianças permanecem com a mãe (DRUMOND, 2016).

Estudos mostram que quando ocorre a visita ao ente detido, o dia é muito difícil para as crianças e os seus familiares, pela necessidade de acordar muito cedo, suportar longos períodos na fila e vivenciar situações constrangedoras nas revistas. Um exemplo é o depoimento de uma menina de 4 anos "a gente abaixa e levanta três vezes, é igual fazer xixi". Segundo os relatos, os responsáveis incentivam as crianças a dormirem na fila de espera, o que foi avaliada como uma forma de se protegerem dos traumas presentes durante essa ação (ORMEÑO *et al*., 2013).

Levando isso em conta, há uma análise da questão da visita de crianças e adolescentes a seus pais privados de liberdade de acordo com a Lei nº 12.962, de 8 de abril de 2014, que acrescentou o parágrafo 4º ao artigo 19 do ECA, o qual prevê:

"§4º Será garantida a convivência da criança e do adolescente com a mãe ou o pai privado de liberdade, por meio de visitas periódicas promovidas pelo responsável ou, nas hipóteses de acolhimento institucional, pela entidade responsável, independentemente de autorização judicial".

Em sua análise, Bezerro afirma que essas visitas ainda enfrentam a dualidade do direito de convívio dessas crianças e adolescentes com o familiar preso, pensando da convivência à ressocialização e na necessidade de proteção do bem-estar físico, levando em conta os processos a que são submetidos para adentrar as instituições de cárcere. Por isso, apesar de ser um direito dessa criança ou adolescente, muitos juízes negam as visitas por entenderem se tratar

de um ambiente que coloca em risco a integridade física e mental (BEZERRO, 2014).

Considerando essas informações, a detenção dos pais afeta diretamente no bem-estar psicológico das crianças envolvidas, pois estudos mostram que há a presença de uma variedade de problemas comportamentais, como transtorno de estresse pós-traumático, enurese, pesadelo e ansiedade. Estudos psiquiátricos evidenciam que a separação entre mãe e filho pode afetar o desenvolvimento da criança nos primeiros anos de vida, esta descontinuidade de apego e afetividade nesse período, pode acarretar problemas futuros de desordem de caráter, neurose e psicopatia (SANTOS & BISPO, 2018).

Por fim, entende-se que a pressão e o estigma, imposto pela sociedade, na família e filhos dos presos é fator desencadeante de estresse e essa mudança no sistema familiar, afeta diretamente o desenvolvimento da criança âmbito emocional, psicológico e social, pois acredita-se que um vínculo forte com os progenitores seja fator de proteção contra comportamentos antissociais e violentos durante toda vida, como é comum em filhos de pais encarcerados (LEDEL *et al*., 2018). A consequência emocional da prisão dos pais vai depender de alguns fatores, como do entendimento da criança às implicações da prisão, a duração e a relação prévia entre ela e o progenitor, sendo assim, a separação pode ser vista como um alívio nos casos em que ocorriam agressão ou maus-tratos (KOSMINSKY *et al*., 2007; SUKHRAMANI & GUPTA, 2020). Problemas de saúde como tosse, resfriado e pneumonia são muito comuns, tais quais problemas de pele e dentais e, no caso daquelas em tratamento prolongado, a prisão da mãe está associada à interrupção. Nota-se, inclusive, sintomas clínicos de choro, falta de apetite, temor, ira, culpa e tristeza, o que acaba, muitas vezes, desencadeando em depressão, percebida por enurese ou perturbações comportamentais e comportamentos suicidas, pela falta de esperança (LEDEL *et al.*, 2018; SUKHRAMANI & GUPTA, 2020).

Os desafios, com o encarceramento do responsável financeiro da família, se manifestam na falta de dinheiro e têm consequências ainda maiores, como o pulo de refeições e a preocupação real da desnutrição devido à escassez de alimentos. Muitas das vezes, essa realidade pode resultar no abandono escolar, na entrada da criança como força de trabalho ou até em roubos, na tentativa de garantir comida (SUKHRAMANI & GUPTA, 2020). Outra coisa relacionada a essa mudança na dinâmica de funcionamento pode ser percebida no aspecto paternalista adotado por crianças, uma vez que são inseridas e envolvidas em atribuições domésticas e tem a vivência da infância interrompida (LEDEL *et al.*, 2018).

CONCLUSÃO

É indiscutível que a situação de crianças que possuem os pais em situação de cárcere é vulnerável, considerando os aspectos biopsicossociais. A separação precoce entre mãe e filho exerce forte influência no desenvolvimento da personalidade da criança, fator que pode definir suas relações interpessoais, especialmente as afetivas. Durante as buscas em bases de dados, foi possível perceber que poucos artigos abordam sobre a temática, principalmente dentro da realidade brasileira, evidenciando a necessidade de se ampliarem as pesquisas nessa área, uma vez que muito se fala sobre os pais em situação de cárcere, mas ainda se discute pouco sobre como isso reflete em seus filhos.

Assim, foi possível concluir que o aprisionamento dos pais afeta todas as faixas etárias da criança, iniciando desde a gestação, o recém-nascido (que é exposto a um ambiente hostil e contaminado, além de ter sua amamentação limitada e vínculo com a mãe rompido logo no início da vida) até crianças maiores, que acabam se tornando mais instáveis, com maior propensão à quadros como depressão, violência e até suicídio. Essas crianças durante a visita, são expostas à revistas íntimas, violência física e até verbal, tudo isso para manter o vínculo afetivo ativo com os pais. Uma informação importante é que essas crianças acabam tendo um pior rendimento escolar, são excluídas e muitas vezes agredidas verbalmente.

Concluímos que a separação das crianças de pais que foram privados de liberdade é prejudicial em todos os sentidos, uma vez que eles são fatores importantes para o desenvolvimento de seus filhos. Porém, há situações em que essa separação pode ser realmente necessária, como em caso de crianças vítimas de abuso ou violência. Em ambos os casos, uma equipe interdisciplinar, composta por profissionais da saúde e da educação, é primordial para o acompanhamento desses jovens, para que eles não paguem pelas condenações de seus pais. Não é uma temática apenas de cunho social. Ela afeta todas as vertentes e deve ser do interesse de toda a sociedade e de todas as áreas, incluindo a medicina, a fim de garantir os direitos destas crianças e adolescentes como um indivíduo da sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, M.F. & BISPO, T.C.F. Mães e filhos atrás das grades: um olhar sobre o drama do cuidar de filhos na prisão. Revista Enfermagem Contemporânea, v.5, n.1, p.51-58, 2016.

BEZERRO, E.B.E. Lei nº 12.962, de 8 de abril de 2014: A Convivência da Criança e do Adolescente com os pais privados de liberdade. Conteúdo Jurídico, v.19, n.3945.

BRASIL. Infopen - Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias. Disponível em: . Acesso em outubro de 2017.

BRASIL. Lei no 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 jul. 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8069.htm#art266>. Acesso em: 22 ago. 2021.

DA SILVA, D.I & MAZZA, V.A. Vulnerabilidade no desenvolvimento da criança: influência da juventude e condições de saúde maternas. Cogitare Enfermagem, v.19, n.2, p.217-223, 2014.

DRUMOND, L. A prisão dos pais condena os filhos? Projeto Voz, 2016.

FLORES, N.M.P. & SMEHA, L.N. Mães presas filhos desamparados: maternidade e relações interpessoais na prisão. Physis: Revista de Saúde Coletiva, v.28, n.4, 2019.

KOSMINSKY, E.V. *et al*. Filhos de presidiários na escola: um estudo de caso em Marília – SP. Revista de Iniciação Científica da FFC. Set 2007; 22(5):50-65.

LEDEL, K.V. *et al*. Pais encarcerados: a percepção de mães e crianças sobre a relação pais-filhos. Pensando famílias, v.22, n.1, p.104-117, 2018.

NOGUEIRA, A. *et al*. Aleitamento materno no Sistema Penitenciário: sentimentos da lactante. Revista Ciência Plural, v.6, n.1, p.18-31, 2020.

ORMEÑO, G.R. *et al.* Crianças com pais ou mães encarcerados: uma revisão da literatura. Revista de Psicologia da Criança e do Adolescente, v.4, n.2, p.141-161, 2013.

SANTOS, D.S.S & BISPO, T.C.F. Mãe e filho no cárcere: uma revisão sistemática. Rev baiana enferm, v.32, 2018.

SIERRA, V.M & MESQUITA, W.A. Vulnerabilidades e fatores de risco na vida de crianças e adolescentes. São Paulo em Perspectiva, v.20, n.1, p.148-155, 2006.

SILVA, J.B. *et al*. Mulheres em privação de liberdade: narrativas de des(assistência) obstétrica. Reme: Rev. Min. Enferm. v.24, 2020.

SUKHRAMANI, N. & GUPTA, S. Children of Incarcerated Parents. Indian Pediatrics, v.57, n.3, p.199-203, 2020.

Capítulo 15

As Implicações das Exposições às Telas no Desenvolvimento do Paciente Pediátrico

Lara Silva Souza[1]
Ana Flavia Fontes De Filippo[1]
Isabela Gontijo Mendonça[1]
João Ricardo Garcia Costa[1]
Julia Alves Santos[1]
Júlia Diniz Assis Moreira[1]
Júlia Senra Nogueira[1]
Laura Nacife Rabello[1]
Luíza Perdigão Gerken[1]
Matheus Andrade Almeida e Silva[1]
Roberto Dumont Paiva Lopes[1]
Vinícius Cesar Miguel Ramos[1]

[1]Discente - Medicina da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

Palavras-chave: : *Mídia Audiovisual; Tempo de exposição; Desenvolvimento infantil*

INTRODUÇÃO

Segundo dados da pesquisa TIC Kids Online realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil, em 2018, foi constatado que 86% das crianças e adolescentes estão conectados em rede, o que demonstra um número de 24,3 milhões de usuários da internet na faixa etária de 9 a 17 anos. Nesse sentido, é possível reconhecer que o tempo de tela, ou seja, o tempo total em que a criança permanece exposta às telas, tem crescido consideravelmente. Sendo assim, foi determinado pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) em 2019, que esse tempo deve ser limitado e proporcional às idades e às fases do desenvolvimento infantil, em todos os âmbitos como o cerebral, mental, cognitivo e psicossocial. Dessa forma, as recomendações estabelecidas de acordo com a idade estão expostas na **Tabela 15.1**.

Tabela 15.1 Relação entre o tempo de tela e a idade preconizado pela SBP

Idade	Tempo de Tela
Menor de 2 anos	Nenhuma exposição diária
Entre 2 a 5 anos	Máximo de 1 hora diária com acompanhamento de responsável
Entre 6 a 10 anos	Máximo de 1 a 2 horas diárias
Entre 11 a 18 anos	Máximo de 2 a 3 horas diárias

Fonte: Adaptado de Sociedade Brasileira de Pediatria, 2019.

É importante destacar, também, que a infância é um período caracterizado por modificações de natureza biológica e psicossocial, que possibilitam compreensões fundamentais nos domínios motor, afetivo-social e cognitivo do desenvolvimento, tendo em vista que se trata do momento em que o Sistema Nervoso Central (SNC) está em um processo de constante transformação, mielinização e organização sináptica o que favorece a aprendizagem, principalmente aos 24 meses. Nessa perspectiva, é evidente que o ambiente influencia no desenvolvimento infantil, já que se relaciona de maneira contínua e dinâmica com os aspectos intrínsecos às crianças. Assim sendo, durante a primeira infância (intervalo de 0 a 6 anos de idade) é necessário oferecer à criança vínculos afetivos saudáveis, local apropriado para liberdade de movimento e brincadeiras livres (SBP, 2019).

Ademais, o estabelecimento da rotina, tendo o dia como estado de vigília e a noite com a presença do sono, é imprescindível para que ocorra a síntese dos hormônios necessários e para a evolução adequada tanto corporal quanto mental da criança e adolescente. O período da infância também está envolvido no desenvolvimento precoce da linguagem e capacidade de comunicação, que estimulam o avanço nas esferas cognitivas e sociais da criança (SBP, 2019).

Assim, com o aumento do uso de dispositivos eletrônicos, diversos estudos começaram a ser realizados, a fim de investigar a relação entre o uso dessas tecnologias e o desenvolvimento cognitivo das crianças. Foi constatado que, mesmo havendo alguns pontos positivos nesse uso, principalmente na área da educação, os estudos científicos comprovaram que a utilização de tecnologia de maneira precoce e excessiva influencia hábitos desde a infância, podendo acarretar prejuízos e danos à saúde,

mostrando que os pontos negativos são mais presentes (ANACLETO, 2015).

Esses malefícios, segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria (2019), devem ser um alerta diante da exposição às telas, podendo gerar problemas desde a primeira infância, como atraso no desenvolvimento social, cognitivo, linguístico, emocional, além de questões relacionadas ao sono, à alimentação, ao sedentarismo e até mesmo aos transtornos posturais e visuais. Nesse sentido, é evidente que este é um tema de extrema relevância para a área da saúde. Portanto, o objetivo deste capítulo é avaliar as implicações e a influência da exposição das telas no desenvolvimento do paciente pediátrico, visando sintetizar a temática para contribuir e estimular que esse assunto seja mais disseminado diante dessa esfera social, englobando profissionais da saúde e educação, além dos pais e responsáveis.

MÉTODO

O presente capítulo é de caráter descritivo e exploratório, realizado por meio de uma busca bibliográfica de artigos nas bases de dados SciELO, PubMed, Portal Capes, preferencialmente nos últimos 5 anos e documentos da Sociedade Brasileira de Pediatria. Foram utilizados os descritores “mídia audiovisual”, “tempo de exposição” e “desenvolvimento infantil”, de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (Decs), sendo em inglês e português.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas inglês, português, publicados no período de 2007 a 2021 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo revisão narrativa, revisão bibliográfica, meta-análise, estudo de coorte, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Relação das tecnologias com a alimentação

O estilo de vida contemporâneo associado às facilidades tecnológicas interfere diretamente nos hábitos de vida e nos padrões dietéticos, acarretando a necessidade de refeições práticas e rápidas, o que repercute no estado nutricional das crianças e adolescentes. Sendo assim, segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria os exemplos familiares, o círculo social, a exposição às mídias e propagandas influenciam nas escolhas alimentares do paciente infanto-juvenil. Tendo isso em vista, nota-se a crescente prevalência da obesidade e de outras doenças da modernidade, como hipertensão arterial e diabetes, na população pediátrica (ALBUQUERQUE, 2020).

Diante desse cenário, o ato de alimentar-se em frente às telas pode fazer com que crianças e adolescentes não prestem atenção no que consomem e mastiguem de maneira inadequada, o que prejudica a noção de ativação do centro de saciedade, colaborando para um maior consumo calórico. Portanto, faz-se necessário que os sinais de fome e saciedade sejam reconhecidos e respondidos de forma ativa desde o início da introdução alimentar (SBP, 2021). Para isso deve-se evitar distrações que tirem o foco da refeição, além de estimular a criança a conhecer os alimentos e a comer, mas sem forçá-la, uma vez que o prazer da alimentação está no sabor e aroma e na maneira como essa comida é oferecida (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

Outro problema desencadeado pelo uso excessivo das telas, é a exposição da população pediátrica às publicidades e propagandas de produtos alimentícios de baixo valor nutricional e alta densidade calórica. Tendo em vista que a capacidade de julgamento das crianças e adolescentes ainda não é completamente desenvolvida, pode existir dificuldade de distinguir a ficção dos programas televisivos da realidade (BRASIL, 2019). Nesse sentido, o paciente infanto-juvenil é mais vulnerável às estratégias de marketing, que promovem o desejo de consumir fast foods e produtos industrializados, de forma que se tornam preferência em detrimento de alimentos saudáveis, como verduras, legumes e frutas. Sendo assim, esses indivíduos devem ser protegidos de forma que sejam minimamente expostos à publicidade, que está presente nos programas de TV, na internet e em jogos eletrônicos (ALBUQUERQUE, 2020).

Relação das tecnologias com o sedentarismo

A prática de atividade física é fundamental para a promoção de saúde da população pediátrica, tendo em vista que auxilia no equilíbrio do balanço energético, no aumento do volume de ejeção cardíaca, nos parâmetros ventilatórios funcionais, na redução da pressão arterial, no aumento da sensibilidade à insulina e da tolerância à glicose, na melhora do perfil lipídico e no aumento da mineralização óssea, além de serem capazes de promover sentimento de bem-estar. Com isso, nota-se que a prática de exercícios físicos na infância e na adolescência proporciona benefícios a longo prazo, já que jovens ativos tendem a se tornar adultos ativos, o que reduz a probabilidade de desenvolverem obesidade e outras comorbidades na fase adulta (SBP, 2017).

No entanto, na contemporaneidade, percebe-se a relação direta entre o aprimoramento de tecnologias com crescente sedentarismo entre crianças e adolescentes. O uso excessivo de telas associado à redução significativa da prática de atividades ao ar livre, contribui para diminuição do gasto energético e consequente ganho ponderal. Diante disso, observa-se que as distrações virtuais são as principais formas de lazer da população pediátrica, o que gera exacerbado impacto no desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, sendo considerado um dos principais problemas de saúde pública na modernidade (RODRIGUES, 2016).

Visando o atual contexto, é essencial que os pediatras se atualizem sobre condutas efetivas no incentivo da prática de atividades físicas e dietas adequadas, além de promoverem soluções que atenuem os efeitos do uso excessivo de telas em relação à alimentação e ao sedentarismo no paciente infanto-juvenil. Portanto, ressalta-se a relevância na orientação aos pais e responsáveis na participação ativa na vida de seus filhos, contribuindo para a implementação de uma dieta nutritiva e uma rotina de exercícios regulares.

Desenvolvimento neuropsicomotor

Os primeiros 1000 dias de vida de uma criança são fundamentais para o seu desenvolvimento cerebral. Nesse tempo, amadurecem diversas regiões do cérebro responsáveis pelos circuitos sensoriais, como estímulos de tato, luz, sons e olfato, os quais modelam os ciclos neurobiológicos e os neurotransmissores. A presença da família da criança e dos seus olhares é uma fonte natural dos estímulos e não podem ser substituídos pelas mídias audiovisuais. Dessa forma, é notável o atraso no desenvolvimento da fala e da linguagem em crianças

passivamente expostas às telas por um período longo, o que acarretará um prejuízo no desenvolvimento das atividades cognitivas e sociais (SBP, 2019).

A maturação do córtex cerebral é de suma importância para o estabelecimento de funções cognitivas e executivas do controle dos impulsos, do julgamento, da resolução de problemas, atenção, inibição, memória e tomada de decisões. Diante disso, foi avaliado, por meio da volumetria, que o impacto causado nessa região cerebral, referente ao tempo de exposição às telas, relaciona-se diretamente com o coeficiente de inteligência do indivíduo, concluindo que quanto mais horas a criança fica exposta à tela, mais fino é o seu córtex cerebral (COLMAN, 2020).

Esse desarranjo cortical está relacionado ao sistema límbico, o qual encontra-se diretamente associado às emoções. Tal descompasso é observado principalmente nas idades entre 10 e 12 anos, faixa etária em que os comportamentos começam a tornar-se mais evidentes, fazendo com que as crianças se tornem mais impulsivas e automáticas, aliviando episódios recentes de tédio, de estresse, de depressão e de ansiedade. Assim, o uso de telas transforma-se em rápida solução para fuga de sentimentos perturbadores e de emoções difíceis de serem controladas, as quais crianças e adolescentes ainda não aprenderam a lidar. Além disso, videogames e redes sociais estimulam os mecanismos de recompensa do sistema nervoso, promovendo dependência e ansiedade (SBP, 2020).

A exposição por períodos prolongados às telas em crianças menores de 2 anos está associada ao atraso no desenvolvimento de fala e linguagem. Além disso, a redução da interação entre pais e filhos, favorecida pela tecnologia digital, diminui a quantidade e qualidade da linguagem direcionada à criança, que são de suma importância para seu desenvolvimento cognitivo. Dessa maneira, as crianças passam a ter dificuldade de concentração em determinadas atividades e os estímulos visuais e auditivos não são suficientes para um completo desenvolvimento de suas habilidades motoras, emocionais e comunicativas (INISP, 2020).

Desenvolvimento social

O ambiente em que a criança está inserida é fator determinante para criar vínculos afetivos saudáveis. A atual expansão do acesso às mídias audiovisuais e a exacerbação da exposição das crianças e dos adolescentes ao meio virtual contribuíram para as alterações nas interações sociais. As relações interpessoais são importantes para toda a evolução humana, pois os seres humanos são seres sociais por natureza. A infância é caracterizada por alterações biopsicossociais que serão responsáveis pelo seu desenvolvimento neuropsicomotor e social, logo, diante do contexto contemporâneo, torna-se imprescindível o planejamento para uso correto e proveitoso das mídias audiovisuais (SBP, 2019).

Diante disso, foram feitas recomendações pela Sociedade Brasileira de Pediatria, em 2019, quanto ao tempo de exposição às telas de acordo com a idade e com o desenvolvimento infantil, a fim de minimizar os riscos causados pelos efeitos negativos do uso excessivo das tecnologias. O tempo recomendado para crianças menores de 2 anos de idade foi zero e, com o passar dos anos, esse tempo pode ser relativamente aumentado, mas sempre monitorado de forma que não ultrapasse o limite recomendado e não substitua as interações sociais presenciais. Nessa fase, essas relações são muito mais eficazes e estimulantes para o desenvolvimento completo da criança, desde a linguagem

e habilidade motora até a interação social e habilidade de controle emocional, visto que se trata de uma fase de intensa transformação e maturação do sistema nervoso.

Entre os 2 e 3 anos de idade é esperado que as crianças comecem a brincar de forma mais interativa, com compartilhamento de brinquedos, mesmo que o sentimento de posse ainda esteja presente. Em sequência, dos 3 aos 5 anos é característico o interesse por fantasias, sendo muito comum o amigo imaginário, que permite à criança expressar de forma segura a intensidade dos seus sentimentos e frustrações, auxiliando-a a progredir socialmente. Na fase dos 7 aos 12 anos, a capacidade de socialização e adaptação são fundamentais, já que exercem influência direta no relacionamento com colegas e familiares. Também é natural que as crianças sejam muito ativas e se envolvam em várias atividades e dinâmicas. Nota-se, então, que o desenvolvimento emocional e a aquisição de habilidades sociais são reflexos da interação de uma criança com as outras, em situações cotidianas. Nesse sentido, destaca-se a importância da adequação ao tempo recomendado para o uso de telas delimitada a cada faixa etária, para que se priorize, nesse período, o saudável desenvolvimento infantil (SBP, 2016).

De acordo com o estudo de Silveira (2019), "Tempo de tela e indicadores de saúde mental de crianças em idade escolar", da UFRGS, foram analisados dados de 204 crianças, participantes de um pré-teste de intervenção, em que foi avaliado se a exposição às telas é um fator de agrave ao desenvolvimento psicossocial. Diante dele, foi possível concluir uma diferença estatisticamente relevante entre as crianças que possuíam mais e menos tempo de exposição às tecnologias. Dessa forma, teorizou-se que o desenvolvimento de competências pró-sociais, juntamente com a qualidade das relações interpessoais, pode estar sendo interferida pelo tempo excessivo de exposição às telas.

Assim, a substituição do meio presencial pelo virtual, com o uso excessivo das mídias audiovisuais, se torna um problema para o desenvolvimento adequado das crianças, com consequentes desafios para se tornarem adultos saudáveis e sociais. Torna-se, portanto, necessária a orientação e a atuação em conjunto com as equipes de saúde, com envolvimento ativo dos pais, cuidadores e professores para melhorar os relacionamentos interpessoais, os quais se iniciam na infância e perduram toda a vida de forma essencial.

Apesar de comprovadamente a exposição excessiva às telas causar danos neuropsico-motores em crianças e adolescentes, ainda são encontrados efeitos não negativos no uso racional e controlado destas. Dentre essas implicações, pode-se citar o favorecimento no aprendizado, na linguagem, na cognição pelo uso de mídias educativas; auxílio na formação de identidade, uma vez que favorece identificação com pessoas e assuntos diversos; e por fim o incentivo à criatividade e à acessibilidade a informações culturais propícias para a faixa etária (FINK *et al.*, 2019).

Transtornos posturais

Apesar de numerosas causas e fatores de risco que estão relacionados aos problemas na coluna lombar, deve-se considerar a sua possível associação com a inatividade física, pois para alguns autores o sedentarismo está diretamente ou indiretamente relacionado com encurtamentos musculares ou ainda com dores na coluna (CÂMARA *et al.*, 2019). Isso se deve ao fato de que as atividades físicas são, em sua maioria, responsáveis por um desempenho postural melhor e mais adequado, principal-

mente durante a infância e adolescência, já que se trata de um período em que o indivíduo se encontra em maturação óssea e consequente consolidação de sua postura. Com o aumento do tempo de exposição às telas, a prática de exercícios físicos e brincadeiras ao ar livre vêm sendo substituídos por tempos prolongados em computadores, televisões, tablets e smartphones.

Após muitas crianças se queixarem de dores nas articulações, especialistas apontam que o extenso uso de aparelhos eletrônicos pode acarretar o desenvolvimento de dores agudas e crônicas. Esse fato se dá devido à má postura das crianças durante o uso, causando riscos posturais e osteoarticulares (FIRES, 2017). Diante disso, deve-se levar em conta que, a partir do momento em que o paciente pediátrico se concentra fixamente no conteúdo no qual está consumindo por meio das telas, esses pacientes deixam de lado a noção de consciência corporal. Dessa forma, a criança permanece por longos períodos em posições prejudiciais à anatomia fisiológica do corpo humano. Portanto, a longo prazo, isso pode fazer com que a criança e o adolescente venham a desenvolver lesões osteoarticulares relacionados a má postura frente às telas.

Essas lesões estão fortemente associadas à coluna vertebral, já que, na maioria das vezes, a postura se encontra com flexão anterior do tronco e falta de apoio lombar, o que é inadequado às estruturas anatômicas e aumenta o estresse sobre a coluna vertebral, principalmente. Isso, pode gerar desconforto, dores e até perdas funcionais (DETSCH, 2007). Desse modo, algumas afecções ortopédicas relacionadas à coluna vertebral podem acometer crianças e adolescentes com problemas posturais, como a escoliose e a lordose e cifose alteradas. A escoliose pode ser cervical, torácica, lombar ou sacral e pode atingir mais de uma dessas regiões e se caracteriza pela inclinação ou angulação da coluna no sentido frontal ou laterolateral (MENDONÇA, 2013). Essa curvatura pode causar desconforto e dor, pois pode alterar a anatomia muscular, nervosa, articular e óssea da coluna.

Relação do sono e transtornos psicológicos com as mídias

Durante a infância e a adolescência ocorre o desenvolvimento de diferentes partes do córtex cerebral, por isso é de suma importância que haja estímulos para a maturação cerebral adequada. Dentre estes, a relação familiar é fundamental na primeira infância, de 0 aos 6 anos de idade, para estimular a criação de vínculos e apego, feitas apenas pelos criadores e não podem ser substituídas pelo uso precoce das telas, que podem, inclusive, prejudicar essa noção de afeto e cuidado. Outro ponto importante, é a criação de uma rotina para a criança e o adolescente, uma vez que, o uso das telas pode afetar a percepção dia/noite desses indivíduos, e com isso modular a produção hormonal que determina o ciclo circadiano de forma inadequada, essas alterações podem prejudicar na qualidade e na quantidade do sono (SBP, 2019).

No decorrer da primeira infância, o tempo de tela recomendado, como dito anteriormente, é inexistente ou muito pequeno, mas a introdução precoce das crianças ao uso de tablets, celulares, smartphones e televisões têm se tornado cada vez mais frequente. Os responsáveis utilizam essa estratégia como forma de "deixar a criança quietinha", o que é denominado como distração passiva. Muitas das vezes, essa forma de ocupar o tempo da criança acaba por substituir a relação afetiva pela família e por outras crianças, pela relação com o mundo

virtual (BRASIL, 2019). Devido a isso, o desenvolvimento afetivo da criança, que é formado primariamente com a simples presença e carinho da família, fica prejudicado.

Já entre os adolescentes, os jogos e as redes sociais inicialmente são usados como forma de distração, entretanto geram comportamentos impulsivos e automatizados, que passam a ser uma solução rápida para desaparecerem sentimentos perturbadores e emoções difíceis de serem controladas nessa faixa etária. Como consequência disso, são gerados altos níveis de estresse nesses adolescentes, com a maior produção de cortisol, o que causa irritabilidade, agressividade, falta de empatia e até mesmo mudanças comportamentais (SBP, 2019). Dessa maneira, devido ao uso indiscriminado de telas a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) alerta para o surgimento de diversos riscos, tais como representados na **Tabela 15.2**.

Tabela 15.2 Riscos do uso indiscriminado de telas

Dependência digital e uso problemático das mídias interativas	Uso de nicotina, vaping, bebidas alcoólicas, maconha, anabolizante e outras drogas
Problemas de saúde mental: irritabilidade, ansiedade e depressão	Riscos de sexualidade, nudez, sexting, sextorsão, abuso sexual e estupro virtual
Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade	Comportamento auto-lesivo, indução e riscos de suicídio
Transtorno do sono	Aumento da violência, abusos e fatalidades
Transtorno de alimentação: sobrepeso/obesidade e anorexia/bulimia	Problemas visuais, miopia e síndrome visual do computador
Sedentarismo e falta de prática de exercícios físicos	Problemas auditivos e PAIR, perda auditiva induzida pelo ruido
Bullying e cyberbullying	Transtornos posturais e músculo-esqueléticos
Transtornos da imagem corporal e da autoestima	

Os aparelhos eletrônicos emitem alto brilho, em especial a faixa de luz azul, que inibe a liberação de melatonina, substância a qual é essencial para o controle do sono, isso faz com que haja um aumento da prevalência de distúrbios do sono (SBP, 2019). Tendo em vista que durante a infância e a adolescência ocorre o desenvolvimento do sistema nervoso e esse processo acontece majoritariamente durante o sono. Nessa fase da vida é de fundamental importância respeitar as horas de descanso, além de ter um sono de qualidade. Por esse motivo, a SBP indica que crianças e adolescentes não sejam expostos às telas durante as refeições e 1 a 2 horas antes de dormir, recomenda também que os adolescentes não ultrapassem o período de 8 a 9 horas de sono por dia.

A falta de sono está muito relacionada ao aumento da sonolência diurna, problemas de memória e concentração durante o aprendizado, com diminuição do rendimento escolar e a associação com sintomas dos transtornos do déficit de atenção e hiperatividade (SBP, 2019). Portanto, observa-se que o uso exacerbado de aparelhos eletrônicos pode gerar inúmeros malefícios psicológicos, além de prejudicar o sono de crianças e adolescente, com isso, cabe aos pais regular o que é acessado pelos filhos, além de monitorar o tempo e horário de uso, para que isso não prejudique a saúde da população infanto-juvenil.

Problemas visuais

Estudos mostram que quanto mais usamos celulares de forma indiscriminada, mais estamos expostos a problemas visuais, pois o cérebro recebe um comando de que necessitamos mais da visão de perto do que da de longe, forçando assim o alongamento da visão, e causando a fadiga do músculo ocular, acarretando o surgimento da miopia em muitas crianças (BARROS & SILVA, 2018). Tendo isso em vista, é perceptível que o tempo prolongado de exposição às telas podem causar, além das patologias de cunho postural, problemas relacionados à visão.

De acordo com uma pesquisa realizada no ano de 2019 pela clínica de educação para a saúde – CEPS no município de Guaraí- TO cujo objetivo geral foi analisar a percepção dos pais sobre os principais prejuízos biopsicossociais no uso abusivo da tecnologia na infância. Dentre as variantes de riscos, mostradas na **Figura 15.1**, aquela que apresentou a maior porcentagem de risco pela percepção dos pais são os problemas relacionados a visão, cerca de 16%, porcentagem significativa dos problemas trazidos pelo aumento da exposição às telas em crianças e adolescentes, representando outro fator que coloca em risco o desenvolvimento saudável dessa população.

Figura 15.1 Distribuição das frequências simples e relativas referente às percepções dos pais em relação ao uso de aparelhos áudio visuais em Guaraí (TO), Brasil no ano de 2019

Fonte: Adaptado de CÂMARA, Hortência Veloso *et al.*, 2019.

CONCLUSÃO

O tema abordado, muito presente na atualidade, é de extrema relevância e precisa ser constantemente debatido e abordado para que haja uma maior repercussão e disseminação do assunto diante da sociedade. Isto se faz necessário, uma vez que a exposição às telas vem trazendo diversos malefícios para as crianças, principalmente da primeira infância, em que se encontram diante do processo de formação neurológica, motora, psíquica e social.

Tendo em vista os impactos relacionados à exposição excessiva às telas, é importante que os pais e responsáveis, professores, tutores e profissionais da saúde sejam instruídos a fim de reduzir esses danos, seguindo os limites recomendados para o uso das mídias audiovisuais. Portanto, faz-se necessária a introdução de estratégias para a promoção da saúde pediátrica, com enfoque no desenvolvimento neuropsicomotor e social de crianças e adolescentes, uma vez que nada substitui o contato, apego e o afeto humano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE JPA, GARCIA PPC. A influência da mídia nos hábitos alimentares infantis [dissertação]. Brasília: Centro Universitário de Brasília, Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, 2020.

ANACLETO, Tâmile Stella. Exposição a Mídias Eletrônicas por Crianças e Adolescentes: algumas consequências. Revista Acadêmica Licencia&acturas, v. 3, n. 1, p. 35-41, jan/jul de 2015. Acesso em 08 de setembro de 2021.

BARROS, BP; SILVA, GM. Smartphones e Atividade Física: uma forma de combater o sedentarismo. Centro universitário UNIFAFIBE. Revista SISUNIFAFIBE, 2018.

BRASIL. Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos, 2019. Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia_da_crianca_2019.pdf>. Acesso em: 09 set. 2021.

CÂMARA, Hortência Veloso; PEREIRA, Myreya Lina Sardinha; COUTO; Giullia Bianca Ferraciolli do; DIAS, Adriana Keila; MARKUS, Glaucya Wanderley Santos; LOURENÇO, Lécia Kristine; PEREIRA, Reobbe Aguiar. Principais prejuízos biopsicossociais no uso abusivo da tecnologia na infância: percepções dos pais. Id on Line Rev.Mult.Psic., julho/2020, vol.14, n.51, p. 366-379.

COLMAN, D. T., PROENÇA, S. XVIII Jornada Científica Dos Campos Gerais, 2020, Ponta Grossa. TEMPO DE TELA E A PRIMEIRA INFÂNCIA D [...]. Ponta Grossa: [*s. n.*], 2020

DETSCH, Cíntia *et al.* Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil. São Leopoldo. 2007.

FINK, Karina *et al*. Tecnologias no desenvolvimento neuropsicomotor em escolares de quatro a seis anos. Cad. Bras. Ter. Ocup, São Carlos, v. 27, n. 2, p. 270-278, 2019.

FIRES, DS. Tecnologias digitais na educação infantil: possibilidades, riscos e cuidados. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) - Centro de Educação - Departamento de Educação – Universidade Estadual a Paraíba; Campinas Grande, 2017. Acesso em: 29 ago. 2021. Disponível em: http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/14411.

IMPACTO DA EXPOSIÇÃO ÀS TELAS NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DAS CRIANÇAS. São Paulo: Instituto de Neurologia Integrada de São Paulo (INISP), 2020. Disponível em: <https://inisp.com.br/impacto-da-exposicao-as-telas-no-desenvolvimento-cognitivo-das-criancas>. Acesso em: 8 set. 2021.

MENDONÇA, Gustavo Alves. Problemas ortopédicos mais comuns. *In*: LEÃO, Ennio *et al*. Pediatria Ambulatorial. Belo Horizonte: Coopmed, 2013. Cap. 90, p. 1281-1288.

OLIVEIRA, J.S. *et al*. ERICA: uso de telas e consumo de refeições e petiscos por adolescentes brasileiros. Revista de Saúde Pública. 2016.

RODRIGUES RRM. Associação entre tempo de tela e consumo alimentar em adolescentes escolares de Niterói/RJ [dissertação]. Niterói: Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal Fluminense, 2016.

SILVEIRA, Nicole Pandolfo. Tempo de tela e indicadores de saúde mental de crianças em idade escolar. Resumo publicado em evento, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. #menostela #maissaude. Manual de Orientação, [*s. l.*], dez. 2019. Disponível em:<https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/_22246c-ManOrient_-__MenosTelas__MaisSaude.pd f>. Acesso em: 22 ago. 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Alimentação na infância. Departamento Científico de Nutrologia, 2021. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/especiais/pediatria-para-familias/nutricao/alimentacao-na-infancia/>. Acesso em: 09 set. 2021

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Promoção da Atividade Física na Infância e Adolescência. 2017. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/19890d-MO-Promo_AtivFisica_na_Inf_e_Adoles. pdf>. Acesso em: 09 set. 2021

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Saúde de Crianças e Adolescentes na Era Digital. Manual de Orientação, [*s. l.*], n. 1, 1 out. 2016. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2016/11/19166d-MOrient-Saude-Crian-e-Adolesc.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2021.

Capítulo 16

Particularidades em Sedação e Anestesia de Pacientes Pediátricos

Beatriz Moura Mourão[1]
Carlos André dos Reis Ursulino Soares[2]

[1]Discente – Medicina na Universidade Federal da Grande Dourados.
[2]Discente – Medicina na Universidade Federal da Grande Dourados

Palavras-chave: *Anestesia; Crianças; Dor*

INTRODUÇÃO

A dor é uma entidade presente na vida de todo ser humano. Sua definição foi atualizada em 2020 para "uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada, ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial" (DESANTANA *et al*., 2020). Essa sentença, embora ampla e adequada, ainda vem acompanhada de algumas notas da Associação Internacional para Estudos da Dor (IASP), por meio das quais são explicitados o caráter pessoal e adaptativo da dor, dentre outras características (DESANTANA *et al*., 2020).

O controle da dor infantil é um tema que foi, por muito tempo, negligenciado, pois acreditavam que crianças e neonatos não sentiam dor, ou mesmo, que essa não lhes era prejudicial. Foi apenas por volta de 1986 que a dor pediátrica se tornou uma preocupação, passando a ser melhor estudada e tratada. Ainda assim, parece haver alguns obstáculos para o manejo correto da dor nas crianças, tais quais resquícios do mito de que não há relevância na dor do neonato, dificuldade em mensurar a dor pediátrica e medo de possíveis efeitos adversos (NETO *et al*., 2011).

Especificamente sobre a mensuração da dor, essa pode ser realizada de diferentes maneiras, como pela observação do comportamento, da linguagem corporal ou mesmo pelo auto-relato. A despeito de todas as possibilidades de se quantificar externamente a dor do paciente, foram criadas várias escalas específicas para a pediatria, nas quais a própria criança classifica a dor por ela sentida utilizando-se de associações, a exemplo das escalas de expressões faciais e das numéricas, as quais tornam mais fácil expressar essa entidade tão subjetiva (NETO *et al*., 2011).

Nos casos de pacientes com idade inferior a 1 ano, duas das escalas possíveis de utilização são a Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) e a Faces, Legs, Activity, Cry, and Consolability Observational Tool (FLACC), que se baseiam na observação da linguagem corporal e comportamental do bebê para escalonar o grau de dor apresentado, que pode variar de 0 a 7 na primeira e de 0 a 10 na segunda (PANCEKAUSKAITE & JANKAUSKAITE, 2018). Um ponto importante, no entanto, é o fato de nenhuma escala ser universal, uma vez que cada uma é destinada a uma faixa etária específica, como pode ser verificado na **Tabela 16.1** (MANWORREN & STINSON, 2016).

Tabela 16.1 Escala de dor por faixa etária

Escala	Idade recomendada
Neonatal Infant Pain Scale (NIPS)	Recém-nascidos
Faces Pain Scale-Revised (FPS-R)	4–12
Pediatric Pain Questionnaire (PPQ)	5+
Numeric Rating Scale (NRS)	8+

Fonte: Adaptado de MANWORREN & STINSON, 2016.

A despeito de qual seja a escala utilizada, o importante é reconhecer e respeitar a dor da criança, fazendo o possível para evitar traumas físicos e psicológicos, os quais podem repercutir pelo resto da vida do indivíduo. Vale lembrar que isso serve tanto para crianças maiores quanto para recém-nascidos, sendo inclusive já evidenciado que estes, quando

submetidos a procedimentos dolorosos sem anestesia adequada, podem se tornar jovens com sensibilidade aumentada à dor (LERMAN *et al*., 2016).

No que tange ao conceito de a anestesia geral, esta refere-se a um estado de inconsciência reversível, obtido pela administração de fármacos específicos e acompanhado de imobilidade, analgesia e bloqueio dos reflexos autonômicos, já a sedação consiste na diminuição do estado de alerta ou vigília, apresentando amplo espectro, desde ansiólise até o estado de anestesia geral (AULER JR. *et al*, 2011). Sendo assim, um paciente sob efeito de anestesia geral não apresenta responsividade, pode ter alterações na função cardiovascular e não respira espontaneamente, o que requer uma intervenção nas vias aéreas, enquanto um paciente sob efeito de sedativos tem variação dessas características, dependendo do nível de sedação. Esses pormenores estão explícitos na **Tabela 16.2**.

Tabela 16.2 Características dos diferentes níveis de sedação e da anestesia geral

Diferentes níveis de sedação	Responsividade	Via aérea	Ventilação espontânea	Função cardiovascular
Sedação mínima (ansiólise)	Resposta normal à estímulos verbais	Inalterada	Inalterada	Inalterada
Sedação moderada/analgesia (sedação consciente)	Resposta voluntária à estímulos verbais e táteis	Sem intervenção necessária	Adequada	Normalmente preservada
Sedação profunda/analgesia	Resposta voluntária a estímulos repetidos ou dolorosos	Intervenção pode ser necessária	Pode ser inadequada	Normalmente preservada
Anestesia geral	Não presente	Intervenção é necessária	Inadequada	Pode estar alterada

Fonte: AULER Jr. *et al*, 2011

Apesar das diferenças, é cada vez mais comum o emprego de sedação combinada com anestesia locorregional, pois dessa forma é possível produzir ansiólise, amnésia e melhorar o conforto do paciente, evitando efeitos colaterais como depressão respiratória, náusea e vômito, decorrentes da dose utilizada. Além disso, a sedação tem grande importância no manejo de pacientes internados em UTIs, sendo fármacos de escolha os benzodiazepínicos e o midazolam (MANICA, 2017).

Um ponto muito importante em termos de anestesia, o qual não pode deixar de ser abordado, é o fato de crianças não serem adultos pequenos, ou seja, a abordagem para com elas exige muito mais do que uma simples adequação de doses. Isso acontece porque a anatomofisiologia infantil apresenta diferenças consideráveis em relação ao que é observado nos adultos, tornando necessário considerar novas variáveis no momento de escolha e aplicação dos fármacos (GAMERMANN *et al*., 2017). Esse tópico, no entanto, será abordado com maior profundidade ao longo do capítulo.

Outra questão de extrema relevância é a dor crônica na criança, em especial aquela associada ao câncer, pois ela pode ser frequente e complexa, impactando significativamente na qualidade de vida e influenciando no rendimento escolar e nas atividades extracurriculares e socioculturais (MANICA, 2017). Soma-se a isso o fato de as crianças muitas vezes não conseguirem comunicar suas experiências dolorosas, especialmente as mais jovens, e o

profissional de saúde não deve visualizar a dor crônica como um fenômeno somente de natureza física ou psicológica. Ao avaliar crianças e jovens com esse tipo de dor devem ser coletadas a história clínica e oncológica, com a descrição da extensão da doença e o prognóstico, sendo que a história da dor inclui a qualidade da dor, sua intensidade, sua relação espacial, seus fatores de melhora e piora, suas características temporais, sua duração, seu curso e suas condições associadas (MANICA, 2017). Além disso as condições psicológicas, como ansiedade e depressão, e socioculturais também devem ser levadas em consideração, somente assim é possível determinar as possíveis causas, contribuintes e efeitos da dor, sendo possível elaborar um plano de gestão multimodal adequado e eficaz para cada indivíduo (LIOSSI *et al.*, 2016).

O objetivo deste capítulo é discutir diferenças existentes na realização de anestesia e sedação de pacientes pediátricos, com especial atenção para a implicação das particularidades anatomofisiológicas das crianças na absorção, biotransformação e excreção dos agentes fármacológicos, bem como a diferança na escolha dos fármacos com relação aos pacientes adultos. Assim, fica evidenciada a necessidade de uma preparação específica e melhor para os profissionais atuantes nessa área. Ademais busca-se aqui analisar a importância de realizar o controle adequado da dor infantil, de modo a evitar repercussões futuras e otimizar os tratamentos e seus efeitos em casos oncológicos.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa realizada nos meses de agosto e setembro de 2021, por meio de pesquisas em livros-texto e na base de dados PubMed. Foram utilizados os seguintes descritores na citada base de dados: pain AND pediatric AND measurement; pain AND children AND perception; pediatric AND anesthesia AND particularities; sedation drugs AND side effects AND pediatric; anesthesia AND side effects AND pediatric; anesthesia AND cancer AND pediatric. Os artigos encontrados por esta busca foram submetidos aos critérios de seleção abaixo detalhados.

Os critérios de inclusão foram: artigos em Português e em Inglês; publicados nos últimos 5 anos (2016-2021) e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa; estudos do tipo revisão, relatos de caso e meta-análise; e disponibilizados na íntegra. Por sua vez, os critérios de exclusão foram: artigos duplicados; disponibilizados na forma de resumo; que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão. Após a aplicação dos critérios mencionados, foram lidos na íntegra os 14 artigos selecionados, além de submetidos à leitura minuciosa 5 livros-texto e a sétima edição do Manual of Pediatric Anesthesia, para a coleta de dados.

Inicialmente discorreu-se a respeito da definição atualizada de dor e de um breve histórico de seu controle em crianças, bem como de algumas das escalas utilizadas para este fim. Tratou-se brevemente, das diferenças entre anestesia e sedação, de algumas peculiaridades quanto à anestesia em pediatria e de pontos específicos sobre crianças com dor crônica. Em seguida, foram trabalhados mais a fundo as peculiaridades anatomofisiológicas infantis relevantes para o anestesista, a escolha de fármacos para pacientes tão delicados e a compreensão da dor pela criança, incluindo os fatores que interferem nessa percepção. Por fim, a questão da dor crônica e de seu controle também foi abordada de forma mais detalhada,

enfocando casos oncológicos na pediatria. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, expondo a análise crítica dos autores acerca do exposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diferenças anatomofisiológicas

Conforme mencionado anteriormente, as condutas e preocupações do anestesiologista ou de qualquer profissional responsável por realizar anestesia ou analgesia de uma criança, não são as mesmas de quando o paciente é um adulto. Isso ocorre devido às diferenças anatômicas, fisiológicas e farmacológicas, observadas entre o organismo infantil e aquele completamente amadurecido (GAMERMANN *et. al.*, 2017).

Quanto ao aspecto anatomofisiológico, esse é peculiar não apenas em termos de um sistema específico, mas de todo um conjunto que engloba aspectos cardiovasculares, renais, hepáticos, respiratórios e de termorregulação (GAMERMANN *et. al.*, 2017) (LERMAN *et. al.*, 2016). Vale lembrar, ainda, que dentro da infância nada é constante, pois muitas mudanças são demoradas e ocorrem ao longo de anos, progressivamente. Um exemplo disso é a evolução da frequência cardíaca, que é muito alta em neonatos e vai reduzindo ao longo dos anos, passando de uma faixa de 100 a 170 bpm para valores entre 70 e 110 bpm em um período de 10 anos (LERMAN *et. al*. 2016).

A frequência cardíaca aumentada, especialmente em recém-nascidos, é uma condição fisiológica importante, uma vez que neles o miocárdio apresenta menos tecido contrátil, de forma a tornar o ventrículo menos complacente, o que resulta na dependência direta do débito cardíaco em relação à frequência cardíaca (GAMERMANN *et. al.*, 2017) (LERMAN *et. al.*, 2016). Sendo assim, a bradicardia é especialmente perigosa nesses pacientes, devendo ser administrada de forma severa. Além disso, é importante ter em mente que nos primeiros 3 meses de vida, o coração do bebê sofre maior influência parassimpática, uma vez que seu componente simpático ainda está passando por maturação e, dessa forma, a resposta a suporte inotrópico cai. Dessa forma, em pacientes bradicárdicos, deve ser considerada a administração de atropina antes do manejo de vias aéreas. Como resultado de todas essas particularidades, o volume sistólico é praticamente constante (BEHAR, 2014).

A forma como o organismo lida com mudanças internas e externas também é peculiar na criança e no neonato, requerendo atenção. É fundamental ter uma noção, ainda, de como o paciente pediátrico vai lidar com a perda de sangue durante a cirurgia, especialmente neonatos, onde ela tende a ser ainda maior. A hipovolemia nos recém-nascidos ocorre, entre outros fatores, devido ao controle dos vasos de capacitância desses pacientes ser menos eficiente que nos adultos, além de seus barorreflexos estarem inativados durante a anestesia. Como resultado de tudo isso, a pressão sistólica responde, caindo proporcionalmente, de modo que se torna um excelente guia para a reposição volêmica durante a anestesia, a qual é essencial, uma vez que o bebê hipovolêmico é incapaz de manter um débito cardíaco adequado (LERMAN *et. al.*, 2016). É válido ressaltar que quadros como o de hipovolemia, bem como os de hipotensão e hipóxia são ainda mais sérios em neonatos por poderem levar a um retorno da circulação fetal, causando hipoxemia como consequência de um shunt pulmonar pelo forame oval e pelo ducto arterioso (GAMERMANN *et. al.*, 2017).

Em termos de atividade renal, essa é diminuída nas crianças, sendo atingidos os

padrões do adulto apenas no final da infância (BEHAR, 2014). Isso se dá pela imaturidade da função tubular e pela resistência vascular renal aumentada ao nascer, e é de extrema importância posto que culmina na maior proporção de água corporal e de líquido extracelular no neonato (LERMAN *et. al*., 2016) (BEHAR *et. al.*, 2014). O resultado dessas características é o prolongamento da duração da ação, além da necessidade da aplicação de maior dose inicial de fármacos hidrofílicos, os quais têm maior volume de distribuição e são mais lentamente excretados (GAMERMANN *et. al.*, 2017) (BEHAR, 2014). Ademais, as sobrecargas de água, eletrólitos e demais substâncias excretadas pelos rins são muito mais lentamente solucionadas (BEHAR, 2014).

Além do sistema renal, o sistema hepático de pacientes pediátricos também difere dos padrões adultos, o que impacta no metabolismo de fármacos. Em primeiro lugar, o sistema P-450 é imaturo em neonatos, apresentando tempo de eliminação prolongado e capacidade reduzida de metabolização dos anestésicos locais bupivacaína e ropivacaína, cujo *clearance* só atinge os níveis adultos por volta dos 9 meses de idade (LERMAN *et. al*., 2016). Ademais, a formação de glicuronídeo demora cerca de três a quatro anos para atingir taxas adultas, sendo fator a ser considerado ao administrar drogas em crianças pequenas. Com a maturação hepática contínua, depois de um ano de vida, a metabolização de fármacos pode ser acelerada em relação à de adultos, devido ao amadurecimento do citocromo P-450 e ao tamanho proporcionalmente maior do fígado nessas crianças (BEHAR, 2014) (LERMAN *et. al*., 2016). Não obstante, feitas todas essas considerações ainda é necessário que o profissional se atente a fármacos administrados, também, à mãe, visto que o recebimento de fenobarbital pode levar ao amadurecimento precoce de enzimas hepáticas do bebê e, consequentemente, melhor metabolização de algumas substâncias. (BEHAR, 2014)

Analisando agora as particularidades do sistema respiratório pediátrico, essas são muitas e perpassam aspectos anatômicos e fisiológicos cujo conhecimento por parte do anestesista é fulcral, posto que alteram em muito a dinâmica intra e extra operatória. O primeiro ponto a ser enfocado é o fato de a cabeça do recém-nascido ser proporcionalmente muito grande em relação ao resto do corpo, de modo a dificultar o manuseio das vias aéreas, podendo ser considerado o uso de um rolo abaixo dos ombros para melhorar o posicionamento para a intubação (BEHAR, 2014). A língua infantil também segue proporções diferentes, sendo consideravelmente maior do que em adultos, podendo ocasionar bloqueio da faringe - que pode ser evitado com o uso de uma cânula orofaríngea - e prejudicar a visualização da glote em uma laringoscopia (LERMAN *et. al*., 2016). Deve-se mencionar também, que a laringe é mais cranial e anterior em bebês, estando entre C3 e C4, de forma que a elevação da cabeça não é útil para a visualização da glote como seria em adultos, pois a laringe é elevada junto com a cabeça (LERMAN *et. al*., 2016).

A respiração do recém-nascido é majoritariamente nasal, sendo que muitos não conseguem respirar pela boca imediatamente em caso de obstrução, dessa forma, qualquer secreção, edema, ou mesmo uma sonda nasogástrica, é motivo de preocupação (LERMAN *et. al*., 2016). Outro aspecto importante é o fato de a frequência respiratória da criança ser fisiologiacamente aumentada e o consumo de oxigênio entre 2 e 3 vezes maior que o de adultos, sendo particularmente rápida e seguida de apnéia a dessaturação (BEHAR, 2014). Além disso,

deve-se atentar que a traqueia do neonato é maleável e pode ser fechada com a pressão dos dedos do anestesista segurando a máscara, sendo necessário muito cuidado com esses pacientes (LERMAN *et. al*., 2016).

A conformação das vias aéreas inferiores do recém-nascido também apresenta suas peculiaridades, sendo os brônquios desses pacientes mais curtos, grossos e angulados, como pode ser observado na **Figura 16.1** (BEHAR, 2014). Ademais, em crianças existe o risco de o tubo endotraqueal acidentalmente adentrar o brônquio principal direito, em virtude de esse ser mais calibroso e menos angulado que o esquerdo, de modo que em uma inserção mais profunda pode haver tal desvio. Uma das causas mais comuns da ocorrência desse incidente é o reposicionamento do paciente pós-intubação, ocasionando flexão cervical e afundando o tubo. Por conseguinte, é especialmente relevante em pacientes pediátricos, que haja certificação de que o tubo se encontra adequadamente posicionado após movimen-tação da criança entubada (LERMAN *et. al*., 2016).

Figura 16.1 Proporcionalidade das vias aéreas e superfícies ventilatórias no adulto e no recém-nascido.

Fonte: BEHAR, 2014.

No tocante à termorregulação infantil, essa merece atenção posto que não funciona da mesma forma que a adulta, sendo ineficaz e podendo predispor neonatos e lactentes à hipotermia (GAMERMANN *et. al.*, 2017). Diferente do que acontece em adultos e crianças maiores, a forma de produção de calor desses pacientes em resposta a baixas temperaturas não é o tremor, mas a atividade metabólica da gordura marrom presente nesses indivíduos que, embora seja uma boa fonte de energia para situações de estresse, se esgota em questão de horas (LERMAN *et. al*., 2016) (BEHAR, 2014). Essa forma de termorregulação aumenta o consumo de oxigênio e de glicose, podendo levar a acidose, o que é evidentemente prejudicial ao organismo. Além de todas as questões mencionadas acerca da dificuldade de produzir calor, há o agravante de que bebês têm maior facilidade de perder calor devido à relativa maior área de superfície corporal. Sendo assim, a termorregulação nesses pacientes é naturalmente mais complicada mesmo sem a administração de anestesia (LERMAN *et. al*., 2016).

Quando o neonato é anestesiado, o cenário se torna ainda mais delicado, pois toda a resposta ao frio mencionada anteriormente é inibida, bem como a vasoconstrição, e o calor é redirecionado da circulação central para a periférica. Dessa forma, o resfriamento do organismo é maximizado (LERMAN *et. al*., 2016). Em virtude do exposto, são fortemente recomendadas medidas de prevenção à hipoter-mia no recém-nascido anestesiado, tais quais uso de colchão e manta térmica, aquecimento de

soluções de degermação e fluidos a serem administrados, manutenção da sala em torno de 30ºC e proteção de superfícies expostas (GAMERMANN *et. al.*, 2017).

As diferenças no sistema nervoso infantil também não podem ser ignoradas, posto que esse é o principal alvo das ações anestésicas. Em primeiro lugar, deve-se observar que, assim como foi comentado anteriormente acerca do tamanho da cabeça, muitas proporções são diferentes em crianças pequenas. A relação entre medula espinal e peso do corpo, por exemplo, é 5 vezes maior em neonatos, quando comparada com a de adultos, estando ela situada por volta da vértebra L3 ao nascer, alcançando a altura de L1 ao final do primeiro ano de vida. Devido a essa particularidade anatômica, é indicado que punções lombares sejam realizadas abaixo das vértebras L4 ou L5, com intuito de evitar lesões a essa medula mais caudal. Ademais, a vascularização da medula infantil é mais acentuada, resultando em maior depuração de anestésicos locais, fato ao qual o anestesista deve se atentar (BEHAR, 2014). Além disso, reflexos não vistos em crianças mais velhas podem ser observados em recém-nascidos, que têm limiar mais baixo e reflexos espinais mais generalizados (LERMAN *et. al*., 2016). Outra questão importante é o fato de a barreira hematoencefálica ainda não estar completamente amadurecida ao nascer, ocasionando maior permeabilidade e deposição de algumas substâncias no sistema nervoso central, como é o caso da morfina (BEHAR, 2014).

Escolha de fármacos e seus efeitos colaterais

A resposta do paciente pediátrico aos fármacos varia de acordo com fatores como: idade, tamanho, peso e estágio de desenvolvimento em que se encontram. Em recém-nascido pré-termo e a termo há imaturidade fisiológica, o que afeta o metabolismos e eliminação das substâncias, isso também ocorre em lactentes (1 mês a 2 anos), mas com peculiaridades distintas (BEHAR, 2014). Já o pré-escolar (2 a 5 anos) está associado à dificuldade de administração de fármacos e facilidade de intoxicações acidentais, enquanto nos escolares (5 a 10 anos) o metabolismo de certas substâncias encontra-se acelerado nessa idade, dificultando a posologia (BEHAR, 2014). Assim, os fármacos fármaco devem analisados com base nas particularidades de cada situação clínica e nas suas limitações.

Os anestésicos inalatórios têm como vantagem a absorção rápida e não sofrer metabolismo de primeira passagem no fígado, embora possam irritar as vias aéreas (BEHAR *et. al.*, 2014). A indução do paciente por essa via ocorre quando se atinge o equilíbrio entre a fração alveolar (FA) e a fração inspirada do anestésico inalatório, chamando-se de velocidade de indução a velocidade com que ocorre o equilíbrio FA/FI, que depende de uma série de fatores, os quais são determinantes da rápida velocidade de indução da anestesia inalatória em pacientes pediátricos, quando em comparação com os adultos. São eles: a maior relação ventilação alveolar/capacidade residual funcional, a maior proporção do débito cardíaco para tecidos ricamente vascularizados e a menor solubilidade dos halogenados no tecido ou sangue (MANICA, 2017). Com isso, tem-se que a velocidade de indução é inversamente proporcional à idade, ou seja, o anestésico atua de forma mais rápida quanto mais jovem for a criança (MANICA, 2017). No entanto, em neonatos há risco de sobredose devido ao rápido aumento dos níveis plasmáticos dos fármacos inalados, associado à imaturidade cardíaca desses pacientes (GAMERMANN *et. al.*, 2017).

Deve-se levar em consideração na escolha de um fármaco as diferenças na anatômicas e fisiológicas do paciente pediátrico, tópico já abordado anteriormente no capítulo. Dessa maneira, sabe-se que em neonatos, por exemplo, há maior conteúdo de água e menor concentração de lipídeos e proteínas, e essa diferença de composição tecidual tem influência na solubilidade dos anestésicos inalatórios, sendo maior para os agentes mais solúveis (MANICA, 2017). Por esse motivo, os fármacos de escolha são os menos solúveis, como o sevoflurano, pois essa menor solubilidade favorece o equilíbrio das pressões parciais no alvéolo e no cérebro, acelerando a indução anestésica. Dentre os principais anestésicos inalatórios estão o óxido nitroso, o sevoflurano, o halotano, o isoflurano e o desflurano.

O óxido nitroso é um farmacológico inodoro cuja utilidade clínica inclui ansiólise, sedação dissociativa leve a moderada, analgesia leve e amnésia (KHURMI *et al*., 2017). Esse agente tem sido amplamente empregado em anestesia pediátrica como adjunto durante a indução com sevoflurano, aumentando a velocidade de indução (MANICA, 2017). Em procedimentos pediátricos menores, a anestesia com óxido nitroso pode ser utilizada, pois maioria das crianças necessitará de 50–70% de óxido nitroso para atingir sedação leve a moderada, e estudos revelam que 70% de óxido nitroso foi usado com sucesso nesse tipo de procedimentos, sem aumento de eventos adversos (KHURMI *et al*., 2017). Seus efeitos colaterais incluem náuseas, vômitos, hipóxia por difusão e uma resposta deprimida à hipóxia e hipercarbia induzida pelo uso concomitante de opioides ou outros agentes sedativos, sendo contraindicado em casos de cistos pulmonares, enfisema lobar, pneumotórax, enterocolite necrosante, obstrução intestinal e tímpanoplastia, poia o óxido nitroso se difunde rapidamente nos espaços cheios de ar, resultando em aumento de volume e/ou pressão (GAMERMANN *et. al.*, 2017) (KHURMI *et al*., 2017).

O sevoflurano possui odor agradável, baixa solubilidade no sangue, é o inalatório menos irritante das vias aéreas, apresenta início e término de efeitos rápidos, o que o configura como o agente para indução inalatória de escolha em pediatria na última década (GAMERMANN *et. al.*, 2017). Esse fármaco fluorado, derivado do éter metil isopropílico, pode ser introduzido já com concentração inicial maxila liberável de 8%, ou em aumentos graduais e lentos na concentração a fim de reduzir sua pungência para a criança. Além disso, a máscara facial pode ser primeiro introduzida com 70% de óxido nítrico até que a criança pare de responder verbalmente, minimizando qualquer objeção à concentração inspirada de 8% de sevoflurano (LERMAN *et. al*., 2016). Ele acarreta queda na pressão arterial e na resistência vascular sistêmica, tendendo a manter o índice cardíaco inalterado, além disso não está relacionado à toxicidade hepática ou renal com o uso repetido ou prolongado e, embora tenha efeitos sobre o sistema nervoso central das crianças semelhantes ao dos adultos, não se observou atividade convulsiva (MANICA, 2017). O sevoflurano pode causar agitação no despertar, especialmente em pré-escolares e deve-se intensificar a atenção para a maior incidência de bradicardia e hipotensão no uso desse fármaco para indução em pacientes com síndrome de Down, com ou sem cardiopatia congênita (GAMERMANN *et. al.*, 2017) (MANICA, 2017).

O halotano foi o principal anestésico halogenado utilizado por muitas décadas, porém seu uso na prática anestésica pediátricas se tornou

obsoleto com o desenvolvimento de agentes com perfil mais seguro (MANICA, 2017). É uma droga de baixo custo, então ainda é usado em algumas partes do mundo onde os anestésicos mais caros estão menos disponí-veis, e alguns anestesiologistas familiarizados com o halotano consideram que ele apresenta vantagens sobre o sevoflurano quando se deseja facilitar a endoscopia com ventilação espontâ-nea, por exemplo, para laringoscopia, broncos-copia, ou no manejo de uma via aérea difícil (LERMAN *et. al*., 2016). O halotano provoca reduções de inotropismo, da frequência cardí-aca e do índice cardíaco, ou seja, causa um efeito depressor miocárdico importante e predispõe a arritmias, especialmente em vigên-cia de hipercarbia, além do fato que estudos mostram que mesmo níveis muito baixos de halotano no sangue deprimem severamente a resposta ventilatória à hipóxia em voluntários adultos jovens, sendo provável que esse efeito também ocorra em crianças de todas as idades (GAMERMANN *et. al.*, 2017) (LERMAN *et. al*., 2016).

O isoflurano não é adequado como agente de indução, pois seu odor pungente irrita as vias aéreas em crianças, predispondo a laringoespasmo, tosse e apuração da respiração, porém, pode ser administrado após uma indução intravenosa, desde que a concentração seja aumentada lentamente. (LERMAN *et. al.*, 2016). Esse fármaco deprime o barorrefluxo no recém-nascido, o que prejudica a capacidade de compensar as mudanças na pressão arterial e a hipovolemia, e a recuperação após a anestesia com isoflurano é mais lenta do que com o sevoflurano, embora a frequência de delírio ao despertar pareça ser semelhante, além disso, a incidência de laringoespasmo durante a extubação e emergência é semelhante à do halotano (LERMAN *et. al.*, 2016).

O desflurano também é irritante das vias aéreas e apresenta odor forte, por isso não é indicado nos casos de pacientes pediátricos não entubados para indução inalatória devido à alta incidência de tosse, laringoespasmo e aumento de secreções, sendo primariamente utilizado na manutenção anestésica dos casos com intubação traqueal (GAMERMANN *et. al.*, 2017). O desflurano promove a maior incidência de agitação ao despertar, entretanto, o tempo para despertar é menor. Os estudos comparativos entre sevoflurano e desflurano em anestesia pediátrica não mostraram diferenças significativas nos efeitos cardiovasculares, nas funções renal e hepática e na incidência de náuseas e vômitos (MANICA, 2017).

Os anestésicos intravenosos necessitam de punção venosa, um procedimento traumático para muitos pacientes pediátricos, por isso é importante manter as agulhas e seringas fora da vista da criança, bem como utilizar distrações, podendo também associar anestésicos locais de uso tópico. Inalatórios, como o óxido nítrico, podem ser administrados por máscara para sedar a criança e fornecer analgesia para punção venosa, e técnicas de aquecimento local ou aplicação de creme de nitroglicerina são opções viáveis para melhorar veias de difícil visibilidade (LERMAN *et. al*., 2016). Assim, uma indução intravenosa habilidosa e indolor pode causar menos sequelas psicológicas do que uma indução por inalação, porém esses fármacos não devem ser administrados em linhas centrais ou periféricas que infundem intralipídios ou outros fluidos de hiperalimentação para minimizar o risco de sepse (LERMAN *et. al*., 2016).

No entanto, há fatores ligados ao desenvolvimento que podem interferir na fármacocinética dos anestésicos venosos (MANICA, 2017). O fluxo sanguíneo hepático e a atividade

enzimática hepatocelular são os principais determinantes da taxa de metabolismo de muitos medicamentos pelo fígado (LERMAN *et. al*., 2016). Alterações no metabolismo hepático, como reações de fase I com menor atividade nos primeiros meses, sendo que no lactente e no pré-escolar é superior à do adulto, e reações de fase II com baixa atividade de conjugação até 6-18 meses (MANICA, 2017). Em consequência disso, a meia-vida de eliminação de drogas como a morfina é aumentada nessa faixa etária, e as vias alternativas para o metabolismo do fármaco podem acarretar o acúmulo de metabólitos farmacologicamente ativos, como morfina-3-glucuronídeo (M3G) e morfina-6-glucuronídeo (M6G) (LERMAN *et. al*., 2016). Dentre os anestésicos venosos utilizados em pediatria, dentre as principais classes, estão o propofol, a cetamina, o midazolam, a morfina, a clonidina e o dexmedetomidina.

O propofol (2,6-disopropilfenol) é utilizado na indução anestésica, sedação ou como agente de manutenção, tem rápida distribuição e término de efeito, e está associado à recuperação agradável, na medida que reduz náuseas e vômitos no pós-operatório, e tem como desvantagem o fato de ser cardiodepressor e ocasionar dor no local da infusão, especialmente em veias menos calibrosas (GAMERMANN *et. al*., 2017). Esse fármaco foi originalmente introduzido na prática clínica na década de 1980, ele induz inconsciência parcial pela inibição mediada por GABA-A da liberação de histamina (neurotransmissor promotor da excitação) no hipotálamo, inibição de receptores NMDA e modulação do influxo de cálcio para inibir neurônios pós-sinápticos, sendo um agente hipnótico intravenoso potente, de ação ultracurta, associado à rápida progressão dos níveis de sedação, levando à anestesia geral (KHURMI *et al*., 2017). O propofol deve ser suspenso em uma emulsão de óleo de soja, devido ao fato de ser um composto hidrofóbico, e assepsia é especialmente importante para evitar a contaminação bacteriana durante o manuseio desse anestésico (LERMAN *et al*., 2016). Sua dose de indução varia, para menores de 2 anos é de 2,9 mg/kg, para crianças de 6-12 anos é de 2,2 mg/kg, e a dose de sedação é de 50-300 µg/kg/min (GAMERMANN *et. al*., 2017). Dentre os efeitos respiratórios e cardiovasculares da dose de sono (2,5–3,5 mg / kg) desse fármaco estão a ocorrência de um breve período de apneia e possível diminuição temporária de pressão arterial (LERMAN *et al*., 2016). Essa droga pode causar a Síndrome da infusão de propofol, um evento raro relacionado a infusões prolongadas na UTI que cursa basicamente com acidose láctica, rabdomiólise e insuficiência renal e cardíaca (GAMERMANN *et. al*., 2017).

A cetamina é um antagonista NMDA usado como pré-anestésico, sedativo, hipnótico e analgésico, foi introduzida na prática clínica há cerca de 30 a 40 anos, porém não foi amplamente aceita, pois está associada a importantes efeitos colaterais, dentre eles estão alterações da memória recente, redução da habilidade de concentração, diminuição do estado de vigília, alterações do desempenho cognitivo, alucinações, pesadelos, náuseas e vômitos (MANICA, 2017). Houve, então o questionamento do uso pediátrico sobre seus efeitos potencialmente deletérios no cérebro em desenvolvimento, mas as evidências são conflitantes (MANICA, 2017). No entanto, a cetamina é um dos medicamentos usados com mais frequência na prática clínica para facilitar procedimentos curtos e dolorosos no pronto-socorro e tem sido usada para sedar e anestesiar bebês e crianças em uma ampla variedade de situações, embora seu uso tenha diminuído com a introdução do propofol, e tem sido amplamente utilizada em

crianças com queimaduras, para trocas de curativos e pequenos procedimentos de enxerto de pele (KHURMI *et al*., 2017) (LERMAN *et al*., 2016). Esse fármaco preserva a ventilação espontânea, mas deprime os reflexos laríngeos protetores e aumenta a produção de secreções, bem como a FC e a PAM, e sua dose de indução é de 2 mg/kg IV, de sedação é de 1-2 mg/kg IV e de analgesia é de 0,25-0,5 mg/kg IV (GAMERMANN *et. al.*, 2017).

O midazolam, um fármaco da classe dos benzodiazepínicos, GABA agonista, solúvel em água, de ação curta (KHURMI *et al*., 2017). Ele é o agente utilizado com mais frequência como pré-anestésico em pediatria e para sedação em UTIs, tem rápido início de ação e efeitos previsíveis e não causa depressão cardiorrespiratória, embora potencialize o efeito depressor respiratório dos opióides (BEHAR, 2014). O midazolam produz discreta diminuição da pressão arterial média, débito cardíaco e resistência vascular sistêmica, que é dose-dependente, e amnésia anterógrada (BEHAR, 2014). A dose para sedação é de 0,1-0,15 mg/kg IV, mas pode sofrer variação individual de acordo com cada paciente, devendo ser controlada pela resposta à administração gradual. Aqui é válido ressaltar que, diferentemente dos adultos, nos pacientes pediátricos normovolêmicos as alterações na pressão arterial, como ligeira hipotensão associada a vasodilatação, não são clinicamente significativas (MANICA, 2017). Na prática clínica do manejo de pacientes pediátricos oncológicos, uma única dose de midazolam IV (0,05 mg/kg) é considerada sedação suficiente, fornecendo amnésia completa o parcial para quase todos os procedimentos (KHURMI *et al*., 2017).

A morfina é um opioide que sofre conjugação hepática com formação de M3G e M6G, já citados neste capítulo, possuem propriedades farmacológicas distintas, uma vez que a M6G é um analgésico potente, enquanto a M3G antagoniza seu efeito analgésico e depressor da respiração, e seu efeito clínico está relacionado à proporção M6G/M3G, dependente maturação do sistema enzimático responsável pelas reações de glucuronidação, ou seja, pode-se dizer que essa a relação M6G/M3G é inversamente proporcional ao peso e à idade (MANICA, 2017). De maneira geral, a morfina fornece analgesia e sedação excelentes e continua a ser um agente mais satisfatório para analgesia sistêmica pós-operatória (LERMAN *et al*., 2016). Porém, há de se notar que a barreira hematoencefálica imatura dos pacientes pediátricos permite que fármacos e substâncias, como morfina e bilirrubina, sejam depositadas no cérebro muito facilmente, com isso é necessário considerar os neonatos como mais sensíveis ao efeito depressor respiratório da morfina (BEHAR, 2014). No entanto, esse fármaco pode ser administrado com segurança por infusão contínua, mesmo no recém-nascido, desde que haja um monitoramento cuidadoso e taxas de infusão adequadamente baixas, e o bebê deve ser monitorado por 24 horas após a interrupção da infusão de morfina, pois pode causar depressão respiratória por período prolongado, retenção urinária e náuseas (LERMAN, *et al*., 2016) (BEHAR, 2014). As doses recomendadas de morfina são baseadas nas diferenças da farmacocinética, e devem ser adaptadas caso a caso (MANICA, 2017).

A clonidina é um α_2-agonista com efeito ansiolítico, analgésico e sedativo, usada como pré-medicação ou como adjunto em bloqueio de neuroeixo ou endovenoso (GAMERMANN *et. al.*, 2017). Esse fármaco reduz as respostas cardiovasculares à intubação traqueal e diminui a CAM para os anestésicos inalatórios, além

disso seus efeitos analgésicos e sedativos podem persistir no período pós-operatório, diminuir a agitação e reduzir a necessidade de analgésicos, no entanto a sedação residual com clonidina pode ser uma preocupação de segurança para cirurgia ambulatorial (LERMAN *et al.*, 2016). Sua dose como adjuvante é de 1-2 µg/kg IV ou no neuroeixo (espinal ou peridural) (GAMERMANN *et. al.*, 2017).

A dexmedetomidina também é um α_2-agonista, o mais seletivo disponível atualmente na prática clínica, possui meia-vida de eliminação curta após administração IV em crianças, que é de aproximadamente 2 horas (MANICA, 2017) (LERMAN *et al.*, 2016). Essa droga é um agente sedativo-hipnótico que induz um sono sem movimento rápido dos olhos, o que é vantajoso em pacientes submetidos a eletroencefalogramas e outros procedimentos neurológicos que requerem um "teste de despertar" (KHURMI *et al.*, 2017). Sua principal característica é preservar o impulso respiratório, o que é altamente vantajoso para crianças, que já tem um risco maior de apneia ou hipoventilação ao receber sedação/anestesia (KHURMI *et al.*, 2017). A dexmedetomidina possui ação sedativa, analgésica e ansiolítica, é geralmente utilizado como pré-anestésico e pode causar bradicardia dose-dependente e hipotensão arterial em pacientes pediátricos, quando utilizado como agente único para sedação (GAMERMANN *et. al.*, 2017). Ela reduz agitação ao despertar e é bastante usada na instrumentação das vias aéreas, geralmente com administração de 1 µg/kg IV, por 10 min, seguido de infusão contínua de 0,2 - 1 µg/kg/h (GAMERMANN *et. al.*, 2017).

A compreensão acerca da dor

Conforme mencionado anteriormente, a dor é uma entidade a qual, apesar de universalmente presente na vida dos seres humanos, corresponde a uma experiência essencialmente pessoal. Dessa forma, a compreensão acerca do processo doloroso se torna variável em uma mesma população e, até mesmo, ao longo da vida de uma única pessoa, a depender de seu desenvolvimento neurológico e psicológico. A própria IASP reconhece, em uma das notas referentes à definição de dor, que esse conceito é aprendido por cada indivíduo a partir de sua vivência pessoal, demonstrando que sentir dor e entender a dor representam processos independentes (DESANTANA *et al.*, 2020).

Vale pontuar que, mesmo indivíduos destituídos da habilidade de compreender racionalmente a dor, sofrem com ela e podem apresentar repercussões de eventos traumáticos durante longo tempo ou mesmo toda a vida, devido a mudanças no sistema de dor e no mapa neuronal (NETO *et.al.*, 2011). Isso ocorre devido à capacidade de sentir dor já se encontrar presente desde o nascimento do indivíduo, inclusive, existindo investigações a respeito dos impactos de longo prazo causados pela dor em período neonatal (NETO *et.al.*, 2011) (WALKER, 2019). Estudos chegam a relacionar números elevados de procedimentos invasivos na UTI neonatal com baixa da cognição e desenvolvimento futuro de problemas motores e comportamentais (WALKER, 2019).

Todavia, por muito tempo a dor infantil foi negligenciada pelos profissionais que tratavam das crianças, posto que faltava o entendimento de que a incapacidade de comunicar elaboradamente a existência do processo doloroso não exclui a vivência do mesmo (NETO *et.al.*, 2011) (MANWORREN & STINSON, 2016). Apesar haver evolução considerável nesse aspecto, ainda hoje muitos pacientes pediátricos sofrem com o subtratamento de sua dor, que Mahworren e Stinson (2016) creditam a

falhas no acesso, na mensuração e na resposta profissional a essa dor da dor. Os motivos possíveis de serem elencados para tal fato são variados, mas alguns deles são as limitações de comunicação das crianças pequenas e a frequente necessidade de extração de informações por indicadores subjetivos, como o comportamento (MANWORREN & STINSON, 2016).

Ademais, a intensidade é a medida mais frequentemente investigada quando se trata de um episódio doloroso, ficando preterida a pesquisa por outros fatores importantes no direcionar do tratamento dessa dor, como os componentes emocionais (MANWORREN & STINSON, 2016). Ansiedade, medo e angústia afetam, de certo modo, a percepção do paciente em relação ao procedimento ao qual ele é submetido, em especial nos casos pediátricos. Desse modo, esses e outros fatores precisam ser considerados no momento da avaliação de uma criança com dor, valendo pontuar, inclusive, que eles podem ser resultados de más experi-ências pregressas (SAHINER & BAL, 2016). No intuito de amenizar questões psicológicas, as quais podem refletir no tratamento, várias estratégias para desviar a atenção da criança no momento do procedimento têm sido elaboradas como, por exemplo, a utilização de música, o enchimento de balões e o uso de cartas de distração (SAHINER & BAL, 2016).

Não obstante todas as questões anteriormente pontuadas, o comportamento e as expressões dos pais também afetam a forma como a criança processa a dor, devido à dependência emocional em relação a eles, especialmente no caso de crianças mais novas. Segundo Walker (2019), a catastrofização parental é um dos fatores capazes de predispor o paciente pediátrico à dor pós-cirúrgica persistente, sendo essencial perceber e intervir precocemente caso a atitude dos pais possa afetar o paciente. Behar (2014), por sua vez, ao correlacionar aspectos psicológicos interessantes ao anestesista, traz a informação de que, em casos de procedimentos com bebês entre 0 e 6 meses, o estresse para a família é fator preponderante, em contraponto com o que acontece entre os 8 meses e os quatro anos de idade, quando se deve atentar para a ansiedade da separação apresentada pela própria criança em relação à família.

Manejo da dor em pacientes pediátricos oncológicos

A dor é um sintoma comum do câncer pediátrico e está constantemente relacionada ao tratamento ou a procedimentos invasivos e potencialmente dolorosos, como punções lombares e acesso venoso central, diferentemente dos pacientes oncológicos adultos em que a dor é mais relacionada ao tumor (LOEFFEN *et al.*, 2020). As crianças têm risco de sequelas de longo prazo quando há um gerenciamento inadequado da dor durante procedimentos com agulha, por exemplo, aumentando os níveis de ansiedade (LOEFFEN *et al.*, 2020).

Um estudo acerca da prevalência e características da dor em pacientes pediátricos oncológicos de Tutelman *et al* (2018) revelou que mais de 50% desse grupo de pacientes ambulatoriais relatam dor subtratada, acarretando consequências como declínios na qualidade de vida, dificuldade para dormir, aumento da sensibilidade à dor e sofrimento processual, restrição de atividades sociais, e o desenvolvimento de problemas emocionais e comportamentais. O mesmo estudo evidenciou que a dor associada a tratamentos de câncer como, por exemplo, quimioterapia, radiação, medicação e cirurgia foi a fonte de dor relatada com mais frequência em crianças em tratamento ativo (79,7%) e a fonte mais comum de dor relacionada ao câncer em crianças pós-tratamento (28,5%).

Dessa maneira, há recomendação para uso de anestésicos tópicos eficazes na redução da dor desde o início do tratamento, tais como lidocaína-prilocaína 5% creme ou adesivo e gel de ametocaína a 4% (LOEFFEN *et al.*, 2020). Nos casos de dor leve e moderada, dipirona ou paracetamol e anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) são uma boa opção, porém, caso a dor se torne forte ou intensa, devem ser introduzidos opioides devido à inadequação do aumento da dose de AINEs, pelo efeito-teto e também quando associado ao tratamento de quimioterapia, em que já existe uma diminuição de plaquetas (MANICA, 2017). Em procedimentos mais invasivos, como punções lombares, recomenda-se sedação e em grandes procedimentos recomenda-se anestesiar o paci-ente, no entanto, deve-se ter cautela na utilização dessas drogas uma vez que pode trazer efeitos colaterais em pacientes pediá-tricos como overdose (LOEFFEN *et al.*, 2020).

Também deve-se levar em conta a ocorrência de dor neuropática associada às metástases, que pode ser tratada com antidepressivos tricíclicos e anticonvulsivantes e, em alguns pacientes, com os bloqueios centrais espinhais com opioides e anestésicos locais (MANICA, 2017). Em alguns casos, as estratégias não farmacológicas também são uma opção para manejar a dor em pacientes pediátricos oncológicos, uma vez que a distração ou apoio psicológico por parte dos pais contribui para diminuir a ansiedade da criança e melhorar sua experiência tanto du-rante como depois do tratamento (TUTELMAN *et al.*, 2018).

CONCLUSÃO

Quando se trata de anestesia e sedação pediátricas, são requeridas do anestesiologista conhecimentos e habilidades para além do básico utilizado em adultos, pois lidar com crianças não significa reduzir apenas o tamanho do paciente, mas se adequar às diversas especificidades que tem esse público. Em primeiro lugar, é preciso observar as particularidades anatomofisiológicas desses pacientes, as quais abarcam extensa gama de sistemas (cardiovascular, renal, hepático, respiratório e termorregulador). Ademais, o uso de anestesias nesse público requer atenção quanto à escolha dos fármacos, ao manuseio das vias aéreas e à reposição volêmica, dentre tantas outras questões vitais.

A análise do perfil da criança indica o melhor anestésico para cada finalidade, haja vista existirem diferenças significativas na absorção, distribuição e excreção dos fármacos nos pacientes pediátricos, de recém-nascidos a escolares (até 10 anos), influenciando não só a escolha como as dosagens de cada droga. Os anestésicos inalatórios e intravenosos podem ser associados, ou não, objetivando os efeitos fisiológicos durante a anestesia e possíveis danos colaterais aos sensíveis tecidos e sistemas em desenvolvimento nesse espectro de pacientes.

Vale ressaltar que, a despeito do grau de compreensão racional do paciente pediátrico quanto à sua dor, ela não deve, de maneira alguma, ser negligenciada. Ademais, é fulcral considerar outros aspectos, que vão além do estímulo doloroso, mas que influenciam tanto quanto ele na percepção infantil da dor, como a ansiedade, o medo e a influência parental. Também é essencial considerar a dor crônica dos pacientes oncológicos, pois as crianças estão constantemente expostas a procedimentos dolorosos e têm dificuldade de expressá-la. Assim, seu manejo é crucial a fim de reduzir os efeitos biopsicossociais no tratamento do câncer.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AULER JR., J.O.C.; CARMONA, M.J.C.; TORRES, M.L.A.; RAMALHO. Anestesiologia Básica: Manual de Anestesiologia, Dor e Terapia Intensiva. São Paulo: Editora Manole, 2011.

BEHAR, N. Anestesia - Abordagem Prática. Grupo GEN: 2014.

ESANTANA, J.M.; PERISSINOTTI, D.M.N.P.; JUNIOR, L.M.F.C.; OLIVEIRA, C.M.; FONSECA, P.R.B.F. Definição revisada de dor pela Associação Internacional para o Estudo da Dor: conceitos, desafios e compromissos, tradução, 2020.

GAMERMANN, P. W.; CADORE, S.L.; FELIX, E.A. Rotinas em Anestesiologia e Medicina Perioperatória. Grupo A, 2017.

KHURMI, N., PATEL, P., KRAUS, M., TRENTMAN, T. Pharmacologic Considerations for Pediatric Sedation and Anesthesia Outside the Operating Room: A Review for Anesthesia and Non-Anesthesia Providers. Paediatr Drugs. 2017 Oct; v. 19(5): p. 435-446. doi: 10.1007/s40272-017-0241-5.

LERMAN, J; COTÉ, C.J.; STEWARD, D.J. Manual od Pediatric Anesthesia, Seventh Edition. Springer, 2016.

LIOSSI, C., HOWARD, R.F. Pediatric Chronic Pain: Biopsychosocial Assessment and Formulation. Pediatrics. 2016 Nov; v. 138(5):e20160331. doi: 10.1542/peds.2016-0331.

LOEFFEN, E.A.H., MULDER, R.L., FONT-GONZALEZ, A., LEROY, P.L.J.M., DICK, B.D., TADDIO, A., LJUNGMAN, G., JIBB, L.A., TUTELMAN, P.R., LIOSSI, C., TWYCROSS, A., POSITANO, K., KNOPS, R.R., WIJNEN, M., VAN DE WETERING, M.D., KREMER, L.C.M., DUPUIS, L.L., CAMPBELL, F., TISSING, W.J.E. Reducing pain and distress related to needle procedures in children with cancer: A clinical practice guideline. Eur J Cancer. 2020 May; v. 131: p. 53-67. doi: 10.1016/j.ejca.2020.02.039.

MANICA, J. Anestesiologia (4th edição). Grupo A, 2017.

MANWORREN, R.C. & STINSON, J. Pediatric Pain Measurement, Assessment, and Evaluation. Semin Pediatr Neurol; v. 23, p.189-200, 2016.

NETO, O.A.; COSTA, C.M.D.C.; SIQUEIRA, J.T.T.D.; AL., E. Dor. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2011.

PANCEKAUSKAITĖ, G., & JANKAUSKAITĖ, L. Paediatric Pain Medicine: Pain Differences, Recognition and Coping Acute Procedural Pain in Paediatric Emergency Room. Medicina (Kaunas), v. 54, p.94, 2018.

SAHINER, N.C. & BAL, M.D. The effects of three different distraction methods on pain and anxiety in children. J Child Health Care. 2016 Sep; v. 20(3): p. 277-85.

TUTELMAN, P.R., CHAMBERS C.T., STINSON, J.N., PARKER, J.A., FERNANDEZ, C.V., WITTEMAN, H.O., NATHAN, P.C., BARWICK, M., CAMPBELL F., JIBB, L.A., IRWIN, K. Pain in Children With Cancer: Prevalence, Characteristics, and Parent Management. Clin J Pain. 2018 Mar; v. 34(3): p. 198-206.

WALKER, S. M. Long-term effects of neonatal pain. Seminars in fetal & neonatal medicine, 2019 Aug; v. 24(4): 101005.

Capítulo 17

Benefícios do Aleitamento Materno na Prevenção da Obesidade Infantil: Uma Revisão Literária

Isadora Bermudes Modenese[1]
Caroline Canal Avancini[1]
Heloisa Sandre Sperandio[1]
Isabela De Souza Sessa[1]
Iara Barcelos Sperandio[1]
Leticia Macedo Girelli[1]
Ludmilla Coser Telles[1]
Rhaaby Rodrigues Muzí[1]

[1]Acadêmico de Medicina da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM)

Palavras-chave: *Amamentação; Pediatria; Obesidade infantil*

INTRODUÇÃO

A obesidade infantil é um grave problema de saúde pública, com mais de 200 milhões de crianças em situação de sobrepeso e obesas em todo o mundo, sendo relatado um aumento de 60% na prevalência dessa comorbidade em crianças nas últimas três décadas (WATCHMAKER *et al*, 2020). Ao passo que, aos 2 anos de idade, já é possível perceber 8,1% das crianças em situação de obesidade (BUVINGER *et al*, 2017). Esse fato é alarmante porque a obesidade na infância é um fator de risco para muitas doenças crônicas, antes mesmo de atingir a idade adulta, incluindo diabetes tipo 2, hipertensão, doença renal crônica e apnéia do sono (ARCHIBALD *et al*, 2018).

A infância é um período crítico no desenvolvimento dos indivíduos, pois os distúrbios que acontecem nessa fase são responsáveis por graves consequências futuras, tanto na esfera individual quanto na coletiva (BRASIL, 2009). Essas complicações são favorecidas pelo estilo de alimentação não responsivos, como quando a alimentação é regulada pela mãe, sem uma resposta apropriada aos sinais de alimentação infantil ou o uso de fórmulas, que representam um mecanismo potencial de insegurança alimentar favorável à obesidade infantil, a qual é mais frequente na população de baixa renda devido ao maior consumo de alimentos de baixo custo e alto teor de energia. (GROSS *et al*, 2019).

Em contrapartida, o leite humano contém não apenas nutrientes, mas também anticorpos, citocinas, hormônios, adipocinas e um microbioma distinto (ISGANAITIS *et al*, 2019), portanto, sabe-se que o aleitamento materno é um fator fundamental no estabelecimento da redução da morbimortalidade infantil na medida em que promove a nutrição, proteção e o vínculo materno fetal, e assim impacta significativamente na promoção integral da saúde (BRASIL, 2009).

Considerando que a obesidade é uma doença multifatorial complexa, com uma série de gatilhos biológicos, influências sociais e ambientais de extrema relevância, o objetivo deste capítulo é analisar quais são os principais benefícios da amamentação para prevenir a obesidade infantil e promover a saúde pública.

MÉTODO

O presente artigo é uma revisão bibliográfica que foi confeccionada com buscas no mês de agosto de 2021, utilizando a base de dados PubMed/Medline a partir dos descritores "Breast Feeding", "Pediatrics" e "Pediatric Obesity", os quais foram selecionados pelos Descritores de Ciência e Saúde (DeCS).

A princípio foram encontrados 82 artigos, sendo excluídas as duplicadas e restringidos posteriormente pelos filtros texto completo gratuito e sendo selecionados 53. Foram selecionados os filtros "publicados nos últimos 5 anos" e "inglês", totalizando 40 artigos. Dentre os estudos analisados, 9 foram excluídos por leitura de título e outros 9 pela leitura do resumo. Dessa forma, restaram 22 referências que foram submetidas à leitura minuciosa para a coleta de dados que compuseram este artigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O período dos "primeiros 1000 dias" é considerado o mais relevante para a indução de perturbações fisiopatológicas que acabam por levar à obesidade na infância e por consequência na vida adulta. Uma revisão de literatura realizada na Itália em 2016 dividiu o

período de 1000 dias em 3 fases, a primeira é o pré-natal (0-280 dias) em que os pontos que acarretam perturbações relevantes nesse período são o maior índice de massa corporal (IMC) materno pré-gravidez, excesso de peso gestacional materno, diabetes mellitus materno (gestacional ou tipo 1) e predisposição genética.

Figura 17.1 Prisma representativo do método

Em um segundo momento é comparado a amamentação no peito com a amamentação por fórmula (280 dias – 6 meses de idade), nesta fase os desencadeantes são a alimentação com fórmula, que está associada com uma curva de crescimento acelerado, alta ingestão de energia, alto teor de proteína e baixa concentração de ácidos graxos poli-insaturados. Por fim, o terceiro período que começa partir dos 6 meses de idade traz a introdução de alimentos sólidos caracterizando estes como uma dieta complementar, nessa fase o possível gatilho fisiológico para obesidade é a introdução de alimentos antes dos seis meses, não correspondendo com a ideia difundida entre os pediatras de que a introdução ideal de alimentos é a partir dos 6 meses (MAMELI *et al*, 2016)

Atualmente, um dos fatores amplamente reconhecidos é o papel protetor da amamentação. Nos países ocidentais, o conceito da superioridade nutricional do leite materno sobre a preparação de fórmulas em termos de prevenção da obesidade é bem aceito. Estudos recentes foram conduzidos para determinar a influência relativa de cada fator de risco potencial conhecido para o desenvolvimento da obesidade infantil. Comparando bebês amamentados com bebês não amamentados, os autores encontraram uma diminuição de 15% nas chances de incidência de sobrepeso na infância. Do ponto de vista fisiopatológico, a explicação mais amplamente aceita para o efeito protetor da amamentação é a diferença nas taxas de crescimento da criança associadas ao seio vs. bebês alimentados com fórmula (WATCHMAKER *et al*, 2020).

Bebês amamentados são conhecidos por apresentarem uma curva de crescimento mais

lenta em comparação com crianças alimentadas com fórmula. Uma provável justificativa para tal "hipótese de aceleração do crescimento" pode ser rastreada até os níveis plasmáticos mais elevados de Fator de crescimento semelhante à insulina (IGF)-1 mostrados por bebês alimentados com fórmula (WATCHMAKER *et al*, 2020).

Particularmente, o leite materno é mais baixo em energia e proteína, e mais alto em gordura do que a maioria das fórmulas comerciais. Nessa comparação, devem ser discutidos três eixos principais no que diz a respeito ao conteúdo nutricional de ambas as formulações, o primeiro é a energia fornecida a prole. Os padrões de ingestão de leite variam, bebês alimentados com fórmula consomem volumes de até 20% a 30% maiores por refeição. O aumento do volume de leite consumido e uma densidade de energia mais alta da fórmula levam a uma ingestão total de energia de 15% a 23% maior em bebês alimentados com fórmula. Além disso, uma maior ingestão de energia perdura em bebês alimentados com fórmula quando alimentos complementares são adicionados à dieta (WATCHMAKER *et al*, 2020).

Por outro lado, bebês amamentados parecem corresponder melhor às necessidades energéticas, diminuindo a ingestão de leite materno quando alimentos sólidos são adicionados. Essa diferença na ingestão de energia pode exercer um efeito obesogênico no bebê alimentado com fórmula. De acordo com um estudo realizado no Reino Unido em 2006, a cada 100 kcal/dia adicional consumido em 4 meses foi associado a 46% mais chances de estar acima do peso em 3 anos entre uma coorte de crianças britânicas, já em 2012 um outro artigo com 1000 mães e seus bebês trouxe a tona que a alimentação excessiva de bebês 5 ou mais vezes no primeiro dia de vida aumenta significativamente o risco de estar com sobrepeso ou obesidade no teste de saúde de uma criança do 4º ano (WATCHMAKER *et al*, 2020).

Ainda no âmbito dos estudos que buscam confirmar a importância de amamentar, um estudo com dados combinados de 6.708 crianças de 11 países de alta renda mostrou que a amamentação por pelo menos 3 meses está associada a uma probabilidade significativamente menor de ganho de peso rápido e de IMC elevado até a idade escolar, bem como de IMC alto, espessura das dobras cutâneas e massa gorda até a idade de 20 anos (KOLETZKO *et al*, 2020).

O segundo eixo a ser discutido é o conteúdo proteico das formulações de leite artificial que contém um maior teor de proteína, 50%-80% a mais, em comparação com o leite materno. Essa discrepância foi hipotetizada como o principal determinante das diferenças de crescimento entre bebês alimentados com leite materno e com fórmula. Visando a "hipótese inicial da proteína", uma maior ingestão de proteína durante a fórmula e alimentação complementar influencia significativamente o padrão de cres-cimento da criança, aumentando assim a proba-bilidade de desenvolvimento de obesidade. Compactuando com essa ideia, uma pesquisa recente mostrou que crianças alimentadas com fórmulas com suprimento de proteína reduzido, mas parecido com o leite materno normalizam o peso na primeira infância e reduzem em até 2,6 vezes a obesidade na idade escolar (KOLETZKO *et al*, 2020).

No último eixo de discussão, analisa-se que o conteúdo de gordura é maior no leite humano do que nas fórmulas e ele contém uma concentração diferente de ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa. Os níveis mais

altos de ácidos graxos no leite materno estão associados a níveis mais baixos de glicose no músculo esquelético de bebês amamentados (PATTISON *et al*, 2019).

Um estudo demonstrou uma relação semelhante de duração-resposta entre a amamentação e doenças relatadas nos primeiros 6 meses de vida. Especificamente, encontramos evidências que apoiam os efeitos protetores do leite materno em doenças agudas relatadas e doenças diarreicas e / ou episódios de constipação aos 6 meses de idade. No entanto, em contraste com trabalhos anteriores, nosso estudo não revelou efeitos protetores contínuos da amamentação em doenças agudas relatadas além dos 6 meses de idade (PATTISON *et al*, 2019).

Além das diferenças tratadas que dizem respeito aos nutrientes, existe uma estreita inter-relação nutricional mãe-filho, por meio dessa relação, as necessidades energéticas e os comportamentos alimentares do bebê - como frequência e duração das mamadas - podem ser modulados, possivelmente afetando o ganho de peso. Ainda nesse caminho, alguns estudos sugerem que a pega no seio materno, ao contrário da mamadeira, levou o recém-nascido a desenvolver uma autorregulação mais eficiente da quantidade de leite a ser consumida (FIELDS *et al*, 2017).

Com o aumento dos questionamentos entre os defensores da amamentação e os donos de formulações, outras comparações foram sendo feitas. Um exemplo a ser citado é a comparação de bebês amamentados exclusivamente com leite materno ordenhado, ou seja, mães que tiravam o leite e davam em mamadeiras para seus filhos, tiveram uma prole com IMC mais altos do que aqueles que receberam apenas leite materno direto (AZAD *et al*, 2018).

Apesar dos poucos estudos relacionados à composição do leite humano, vale salientar que este contém não apenas nutrientes, mas também anticorpos, citocinas, hormônios, adipocinas e um microbioma distinto que pode influenciar potencialmente os resultados metabólicos do bebê. Esses dados levantaram a dúvida se as diferenças na composição do leite humano podem contribuir para a transmissão materno-infantil do risco de obesidade. Se a composição do leite humano desempenha um papel mecanicista na obesidade infantil, é provável que seja um dos muitos fatores de risco aditivos para a obesidade infantil e não o único determinante. Como exemplo, o leite humano pode ser protetor em comparação com a fórmula, mas o leite de mães obesas pode conter uma abundância menor de fatores de proteção do que o leite materno magro (ISGANAITIS *et al*, 2019).

Em um estudo, trinta e sete lactentes em aleitamento materno exclusivo e suas mães foram analisados com 1 e 6 meses de lactação, onde foi feita a medição da composição corporal dos bebês e coletado o leite materno humano, com a finalidade de encontrar associações entre hormônios do leite materno humano, adipocitocinas, crescimento infantil e composição corporal nos primeiros seis meses de vida. Notou-se uma significativa interação entre o IMC materno e o sexo do bebê nos níveis de insulina. Em relação à leptina, encontrou-se associação em relação ao IMC, de forma que mães obesas e sobrepeso tiveram níveis maiores de leptina do que mães de peso normal. Além disso, não foram encontradas associação ou interação desses parâmetros com os níveis de glicose, TNF-α ou IL-6 (FIELDS *et al*, 2017).

Uma pesquisa que tinha como objetivo encontrar uma possível associação entre o ganho de peso na primeira semana de vida e status de peso com dois anos em um grupo de

bebês, mostrou que o ganho de peso da primeira semana de vida está relacionado ao peso do bebê aos dois anos. Além disso, os bebês que ganham mais peso na primeira semana são os que têm maior probabilidade de, ao segundo ano, estar acima do peso e que o maior consumo de fórmulas na primeira semana de vida está associado ao maior ganho de peso aos dois anos. Também comparou lactentes alimentados exclusivamente com fórmula no início da vida com lactentes alimentados exclusivamente com leite materno, obtendo-se como resultado, maiores medidas antropométricas de gordura corporal nos que se alimentavam apenas com fórmulas. (FELDMAN-WINTER *et al*, 2018).

Outras questões pertinentes sobre o assunto é a exposição ao diabetes gestacional que está associada ao aumento da adiposidade. Existe uma hipótese da teratogênese, que sugere que os altos níveis de glicose na corrente sanguínea da mãe, durante a gravidez, possam desencadear alterações no metabolismo do feto e no desenvolvimento celular, um fato que corrobora com o aumento do tamanho corporal. No entanto, uma alimentação ideal, ou seja, crianças amamentadas com leite materno por mais de 6 meses, atenua o efeito dessa exposição. Esse benefício da amamentação pode persistir até os 19 anos (SAUDER *et al*, 2019)

Ademais, fatores como fumo e o uso da chupeta também foram relacionados ao aumento no risco da obesidade. Isso se dá porque além da proteção da amamentação exclusiva contra sobrepeso posterior, acredita-se que o aleitamento materno exclusivo garante ao bebê proteção anti-inflamatória e antioxidante, podendo contribuir neutralizando as respostas adversas do organismo que são induzidas pela exposição ao tabaco (MOORE *et al*, 2017). No que diz respeito ao uso da chupeta, foi associado a esta uma menor duração da amamentação que gera maior predisposição à obesidade. Bebês que usaram chupeta aos 4 meses ou mais tarde tiveram maior ganho de peso aos 6 meses quando comparado a bebês que não utilizaram (HOHMAN *et al*, 2018).

Os benefícios do aleitamento materno já discutidos revelam a importância de tal escolha da mãe para a vida de sua prole. Contudo, é válido pontuar que pesquisas mostram que o ato de introduzir a fórmula ao recém-nascido também está relacionado ao fator da insegurança alimentar vivida por muitas famílias em diversos países. Pensamentos errôneos como a ideia de que muitas vezes o leite materno não é suficiente para suprir a carga nutricional necessária para seus filhos, o alto ganho de peso gestacional, diabetes mellitus gestacional, alimentação desordenada e ingestão de gordura na dieta pós-parto, bem como maior estresse pré-natal também são situações que são desencadeantes da obesidade infanto-juvenil (GROSS *et al*, 2019).

CONCLUSÃO

A partir desta revisão bibliográfica conclui-se que o aleitamento materno é capaz de reduzir consideravelmente o risco de obesidade futura, uma vez que o leite materno é responsável por fornecer, além do suporte nutricional, proteção anti-inflamatória e antioxidante, capaz de neu-tralizar respostas fisiológicas adversas. Além disso, estudos afirmaram que bebês alimen-tados com fórmula têm um risco quinze vezes maior de sobrepeso e obesidade em comparação com bebês amamentados exclusivamente. Logo, existe uma relação positiva entre a amamentação e a prevenção da obesidade infantil, na medida em que a interrupção da amamentação

precocemente foi associada a um risco duas vezes maior de aumento de IMC e três vezes maior de sobrepeso comparado com a prática do aleitamento exclusivo.

Outrossim, as evidências disponíveis indicam grandes benefícios em melhorar a nutrição e o estilo de vida durante a infância, com o incentivo à amamentação e a melhoria da qualidade da alimentação, especialmente no que se refere aos "primeiros 1000 dias". Considerando isso, a promoção do aleitamento materno deve ser um dos principais focos dos esforços de saúde pública para prevenir a obesidade infantil, deve ser incentivada por pediatras e outros profissionais de saúde contando que as famílias devem ser educadas e capacitadas para atuar como modelos positivos para seus filhos, com padrões alimentares saudáveis, limitação do consumo de bebidas contendo açúcar desde a primeira infância, atividade física regular, além de serem instruídas a não utilizarem suplementação com fórmulas.

Desse modo, a prevenção eficaz da obesidade infantil não é alcançada por meio de intervenções isoladas, mas por meio de abordagens multicomponentes integradas, envolvendo várias partes interessadas, que capacita crianças e suas famílias e reduz os fatores de risco obesogênicos em seu ambiente por meio de padrões sociais. Todavia, é bom ressaltar a importância de novos estudos para um melhor aprendizado e novas descobertas sobre o assunto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHIBALD, A.J. *et al*. Early-Life Exposure to Non-Nutritive Sweeteners and the Developmental Origins of Childhood Obesity: Global Evidence from Human and Rodent Studies. Nutrients vol. 10,2, p. 194, 2018

AZAD, M.B. *et al*. Infant Feeding and Weight Gain: Separating Breast Milk From Breastfeeding and Formula From Food. Pediatrics vol. 142,4, 2018

BRASIL. Ministério da Saúde. SAÚDE DA CRIANÇA: Nutrição Infantil Aleitamento Materno e Alimentação Complementar. Brasília DF, 2009. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_crianca_nutricao_aleitamento_alimentacao.pdf. Acesso: 02 set. 2021

BUVINGER, E. *et al.* Observed infant food cue responsivity: Associations with maternal report of infant eating behavior, breastfeeding, and infant weight gain. Appetite vol. 112, p. 219, 2017

FELDMAN-WINTER, L. *et al*. Weight gain in the first week of life predicts overweight at 2 years: A prospective cohort study. Maternal & child nutrition vol. 14,1, 2018

FIELDS, D.A. *et al*. Associations between human breast milk hormones and adipocytokines and infant growth and body composition in the first 6 months of life. Pediatric obesity vol. 12, p. 78, 2017

GROSS, R.S. *et al.* Food Insecurity During Pregnancy and Breastfeeding by Low-Income Hispanic Mothers. Pediatrics vol. 143,6, 2019

HOHMAN, E.E. *et al.* Pacifier Use and Early Life Weight Outcomes in the Intervention Nurses Start Infants Growing on Healthy Trajectories Study.Childhood obesity vol. 14,1, p. 58, 2018

ISGANAITIS, E. *et al.* Maternal obesity and the human milk metabolome: associations with infant body composition and postnatal weight gain. The American journal of clinical nutrition vol. 110,1, p. 111, 2019

KOLETZKO, B. *et al.* Prevention of Childhood Obesity: A Position Paper of the Global Federation of International Societies of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (FISPGHAN). Journal of pediatric gastroenterology and nutrition vol. 70,5, p. 702, 2020

MAMELI, C. *et al*. Nutrition in the First 1000 Days: The Origin of Childhood Obesity. International journal of environmental research and public health vol. 13,9, p. 838, 2016

MOORE, B.F. *et al.* Exposure to secondhand smoke, exclusive breastfeeding and infant adiposity at age 5 months in the Healthy Start study. Pediatric obesity vol. 12, p.111, 2017.

PATTISON, K.L. *et al*. Breastfeeding initiation and duration and child health outcomes in the first baby study. Preventive medicine vol. 118, p. 1, 2019

SAUDER, K.A. *et al*. Gestational diabetes exposure and adiposity outcomes in childhood and adolescence: An analysis of effect modification by breastfeeding, diet quality, and physical activity in the EPOCH study. Pediatric obesity vol. 14,12, 2019

WATCHMAKER, B. *et al*. Newborn feeding recommendations and practices increase the risk of development of overweight and obesity. BMC pediatrics vol. 20,1, p. 104, 2020

Capítulo 18

A Importância de Terapias Cognitivas e Inovadoras para Redução dos Estigmas do Autismo

Talita Barbosa Moreira[1]
Thayna Dos Santos Batista[1]
Júlia Almeida Stelzer[1]
Renata Vilela De Almeida Gomes[1]
Luiz Sapucaia Oliveira[1]
Cecília Camargos Pereira[1]
Marina De Freitas Cornachini[1]
Eduardo Azevedo Costa[1]

[1]Discente – Escola Superior de Ciência da Santa Casa de Misericórdia de vitória (EMESCAM)

Palavras-chave: *Autism Spectrum disorde; Pediatrics; Psychotherapy*

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) é um transtorno de base neurológica que provoca problemas significativos na comunicação e interação social, que é caracterizado por padrões de comportamento repetitivos e restritos (LUCAS *et al*., 2020). Além disso, também pode haver anormalidades no desenvolvimento, as quais podem ser detectadas nos primeiros três anos de vida e persistir até a fase adulta (GOMES *et al*., 2015). Nesse sentido, nota-se uma diversidade de sintomas em relação ao comportamento e comunicação que pode mudar a gravidade em cada indivíduo (LUCAS *et al*., 2020). Sendo, dessa forma, importante compreender essas variedades de apresentação, a fim de reduzir os estigmas associados ao autismo, visto a dificuldade que crianças e jovens com TEA possuem com reciprocidade social (STORCH *et al*., 2020).

Muitas crianças com TEA podem não ser diagnosticadas até o segundo ou terceiro ano de vida, quando déficits de comunicação se tornam mais perceptíveis (LUCAS *et al*., 2020). Outros estudos identificaram disparidades significativas sobre a idade para o diagnóstico, sendo mais tardio em crianças latinas e afrodescendentes quando comparado com caucasianas. Essa situação reflete divergências socioeconômicas que influenciam na capacidade da minoria em ter acesso aos serviços para um diagnóstico precoce. Entende-se como relevante essa identificação antecipada, já que as crianças com TEA requerem serviços diversificados para atender às necessidades de desenvolvimento ao longo da infância (SILVA *et al*., 2018).

A causa do autismo ainda é desconhecida e possui fortes indicações de ser multifatorial (LUCAS *et al*., 2020). Na última década, houve um substancial progresso na identificação de alguns fatores de risco neurobiológicos e genéticos, sendo a combinação de fatores genéticos e ambientais envolvida na etiopatogenia do autismo. O TEA é poligênico, e as variantes genéticas contribuem tanto para o risco de TEA quanto para a variabilidade fenotípica (LEE *et al*., 2020).

O autismo é o transtorno global do desenvolvimento que possui maior relevância devido à maior prevalência. No Brasil, em 2010, estimava-se cerca de 500 mil pessoas com autismo. Dados epidemiológicos mostram que um a cada 88 nascidos vivos apresentam TEA (GOMES *et al*., 2015). Nos EUA a prevalência do transtorno também vem aumentando, com uma proporção de 1 para cada 54 crianças (CHEN *et al*., 2020). Dada a relevância epidemiológica dessa condição, é de suma importância o estudo dos diferentes tipos de tratamentos e abordagens para o seu manejo.

Além de problemas de comunicação e interação social, jovens com diagnóstico de TEA comumente sofrem de ansiedade. A ansiedade pode exacerbar características essenciais, como aumento da responsividade a estímulos sensoriais e contribuir para o aumento dos déficits sociais, sintomas depressivos e dificuldades de relacionamento familiar (STORCH *et al*., 2020). Para intervir nesses sinais, vários métodos de medicina alternativa, por serem mais focados na modulação do tratamento de acordo com as manifestações clínicas dos pacientes, possuem resultados mais eficazes que as terapias convencionais. Alguns exemplos são a Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC), incentivo à prática de exercícios físicos e intervenções musicais e rítmicas. Essas práticas apresentam resultados positivos no tratamento da ansiedade, no desenvolvimento de habilidades motoras e

cognitivas e capacidade criativa (LAKES *et al.*, 2019). Outro ponto positivo é o maior envolvimento dos pais no processo, que aumentam a confiança quanto ao relacionamento com seus filhos durante o treinamento, aumentando também a eficácia com sua participação no manejo dos sintomas de ansiedade das crianças (SOLISH *et al*., 2020).

Portanto, visto a importância do manejo do autismo e sua prevalência, é fundamental aplicar as principais medidas intervencionistas e inteirar-se sobre tratamento com técnicas inovadoras, com o intuito de controlar os estigmas do TEA durante a infância. Sem intervenção especial e reabilitação, a maioria deles terá deficiência intelectual e mental ao longo da vida, gerando um grande impacto em sua função social (CHEN *et al*., 2020). Visto a importância do assunto, o objetivo deste estudo foi analisar os métodos inovadores de terapia em pacientes jovens com autismo.

MÉTODO

Foi realizado um estudo do tipo revisão bibliográfica no mês de agosto de 2021, utilizando a base de dados PubMed e manuscritos. A busca ocorreu através de descritores encontrados nos Descritores de Ciência e Saúde (Decs) e foram selecionados "Autism Spectrum Disorder", "Pediatrics" e "Psychotherapy". Desta busca, foram encontrados 242 editoriais que posteriormente foram submetidos aos critérios de seleção. Os critérios de inclusão foram: artigos publicados a partir de 2019 que abordavam a conduta diagnóstica e clínica de crianças com autismo. Já os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponi-bilizados apenas na forma de resumo, restritos ao público geral e que através da leitura do resumo não abordavam diretamente a proposta estudada.

Após os critérios de seleção restaram 26 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa e completa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descri-tiva, divididos em categorias temáticas, abor-dando terapias cognitivas e técnicas inovadoras no intuito da redução dos estigmas do TEA, tais como: Musicoterapia, PASTOS (Pediatric Autism Spectrum Therapy Observation System), Tratamento focado na exposição com base na família (FET), e Atividades físicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estudos revelam que há diferenças significativas no diagnóstico de crianças com TEA, como por exemplo, o diagnóstico mais tardio de crianças negras e latinas em comparação às crianças brancas (BILAVER & HAVLICEK, 2019). Foi possível analisar também que um alto status socioeconômico, que acaba por ter relação com a raça, foi associado à idade precoce no diagnóstico e reflete no acesso facilitado aos tratamentos disponíveis (BILAVER & HAVLICEK, 2019).

Os indivíduos com TEA tendem a experimentar dificuldades com a regulação das emoções, além de demonstrarem maior emocionalidade negativa, que é descrita como uma inclinação para gerar uma intensa resposta emocional negativa a uma ação geralmente afetuosa (REYES *et al*., 2019). Ademais, também é comum observar que esses pacientes enfrentam dificuldade em desenvolver vínculos sociais principalmente com pessoas da mesma faixa etária (LAKES *et al*., 2019), bem como possuem maior tendência em manifestar graus elevados de ansiedade desde a infância. Esses fatores frequentemente interferem no funcio-

namento adaptativo, estando associado a maiores dificuldades com adaptação escolar, habilidades sociais, amizade, solidão, comportamento autolesivo e conflito familiar em jovens no geral (WOOD *et al*., 2020), assim como um aumento da responsividade a estímulos sensoriais (STORCH *et al*., 2020). As dificuldades citadas, podem ter um grande impacto na função social, sendo necessário intervenções especiais (CHEN *et al*., 2020). Dessa forma, os responsáveis buscam, além dos tratamentos farmacológicos, alternativas que auxiliem também no desenvolvimento de funções executivas, por exemplo, intervenções com a medicina alternativa (LAKES *et al*., 2019).

Diversas são as modalidades de tratamento recomendadas no TEA, sendo a intervenção considerada como de primeira linha as terapias cognitivo-comportamentais (TCC), tratamentos que se baseiam na atenção plena ao paciente, como educação e consciência emocional, tolerância ao estresse, práticas de regulação das emoções (RE), terapia ocupacional e treinamento de pais (MONZ *et al*., 2019; REYES *et al*., 2019). Todas as modalidades adotadas nas terapias são personalizadas de acordo com o comportamento de cada criança, no intuito de melhorar as habilidades sociais e reduzir o comportamento destrutivo desde a idade pré-escolar (WOOD *et al*., 2020; CHEN *et al*., 2020). Além disso, a TCC é considerada um dos principais aliados para diminuir a ansiedade no contexto do TEA, com algumas evidências sugerindo que o comprometimento social e adaptativo relacionado, também pode ser abordado por meio de práticas cognitivas e comportamentais (DYKE *et al*., 2020).

Musicoterapia

As intervenções musicais, de movimento (como exercícios físicos) e programas rítmicos, são considerados também promissores no tratamento de crianças com TEA, pelo potencial de afetar positivamente seu desenvolvimento em vários domínios. Essas práticas fornecem um ambiente enriquecido importante para a fala, beneficiando as habilidades de alfabetização, além de melhorias nos níveis físicos, especialmente nos primeiros anos de desenvolvimento da criança (LAKES *et al*., 2019).

Nessa nova abordagem a música é cuidadosamente selecionada para a intervenção com base em critérios-chave (definição de um tema para a partir dele desenvolver uma narrativa com as crianças), o que permite que o instrutor possa eliminar possíveis distrações e fornecer uma estrutura simples que facilita o ensino das crianças em relação ao ritmo e a história criada e expressa por meio da música e dos movimentos praticados. Normalmente, a música usada é sem letra a fim de reduzir uma potencial distração. Cada sessão começa com atividades que incluem um aquecimento com movimentos no chão e uma atividade de espelhamento onde as crianças estão uma do lado da outra e aprendem a se mover em sincronia. O resultado é uma história expressa fisicamente à música. Essa técnica foi elaborada exclusivamente para introduzir as crianças à música e envolvê-las em atividade física em um ambiente social que promove a expressão criativa e a comunicação social (LAKES *et al*., 2019).

Ao final da pesquisa foi observado que esse método mostra uma excelente viabilidade de recrutamento e implantação. Além disso, o estudo documenta o interesse das crianças e de seus familiares em participar. Os resultados revelam um ótimo prognóstico que levará a melhorias na autorregulação e nos efeitos a ela associados. Soma-se a isso, as análises indivi-duais e de grupos, que mostraram uma tendência de melhora nos sintomas de TEA, ou seja, uma

redução nos comportamentos repetitivos, incluindo comportamentos estereotipados e comportamentos compulsivos, como falta de flexibilidade, que se relacionam com a autorregulação (LAKES *et al*., 2019). Essa pesquisa tem implicações para um exame mais aprofundado das características contextuais de diferentes intervenções de atividade física, como a inclusão de música, bem como atividades planejadas para populações específicas.

Pediatric Autism Spectrum Therapy Observation System (PASTOS)

Uma abordagem utilizada, principalmente para o controle das demais terapias é a PASTOS (Pediatric Autism Spectrum Therapy Observation System), responsável pela pesquisa do processo de tratamento e rastreamento dos resultados obtidos nas terapias. O projeto consiste em definir um sistema capaz de compreender as crianças e jovens com TEA, visando trazer flexibilidade e modularidade na reabilitação individualizada de crianças com autismo, proporcionando atividades especiais (SEHABA *et al*., 2006; DYKE *et al*., 2020), pois aborda diversas áreas-alvo, sendo um excelente instrumento de observação comportamental para usar na codificação de verbalizações e comportamentos de crianças e pais durante as sessões de tratamento, no intuito de poder, dessa forma, guiar na abordagem dos pontos fracos das terapias (DYKE *et al*., 2020).

Sabe-se que, muitas vezes, as atividades sugeridas para crianças com TEA, podem se tornar incoerentes e não muito promissoras durante os treinamentos. Cada criança é caracterizada por competências e preferências particulares, por isso exigem um tratamento adaptado, sendo impossível generalizar as atividades, logo, é necessário localizar e interpretar cuidadosamente os comportamentos intrínsecos e déficits específicos de cada indivíduo, a fim de ajudá-los na reabilitação. Dessa forma, a análise comportamental é um fator chave para os terapeutas, a qual possibilita melhorar a adequação entre as ações do sistema e os comportamentos das crianças, a fim de mantê-los atentos e receptivos às atividades. Durante uma sessão, o sistema coleta reações da criança, a fim de compreender seu comportamento e resposta a ele, em tempo real, por ações adequadas, considerando as diretrizes do perito, a qual dizem respeito à ruptura, evasão, gestos estereotipados, entre outros (SEHABA *et al*., 2006).

Ao final das pesquisas, foi observado que o método foi capaz de alcançar boa confiabilidade, mostrando consistência interna aceitável, assim como exibir sensibilidade ao tratamento (SEHABA *et al*., 2006). Além disso, crianças cujas habilidades e sintomatologia, foram amplamente avaliadas pelo PASTOS, obtiveram melhores resultados nos tratamentos (DYKE *et al*., 2020), mostrando-se uma ferramenta útil para estudar o processo e o resultado em pesquisas em psicoterapia com crianças com diagnóstico de TEA (SEHABA *et al*., 2006).

Tratamento focado na exposição com base na família (FET)

Diante da necessidade de trabalhar as técnicas abordadas nas demais terapias, foi desenvolvido um novo protocolo de tratamento focado na exposição com base na família (FET) para crianças e jovens com TEA e ansiedade. O estudo teve como objetivo examinar as taxas de redução dos sintomas (principalmente relacionados à ansiedade) e sua remissão diagnóstica em comparação com um grupo controle, além de avaliar os aspectos mais marcantes relatados pelos pais, bem como

a sintomatologia relacionada ao TEA após o FET, envolvendo o sistema familiar em todas as sessões (STORCH *et al*., 2020).

O FET inclui modificações focadas em TEA, voltado principalmente para ansiedade, não incluindo sessões adicionais focadas em outros domínios relacionados, como comunicação funcional, socialização, interesse e comportamento estereotipado, habilidades adaptativas/funcionamento. São utilizados diversos mecanismos para a avaliação, tanto pelos entrevistadores quanto pelos pais, por meio de medidas como a Escala de Avaliação de Ansiedade Pediátrica (PARS), a Avaliação de serviço para crianças e adolescentes - escala de uso de serviço (SACA), Escala de Impacto de Ansiedade Infantil - Pais (CAIS-P), Escala de Ansiedade Multidimensional Crianças-Pais (MASC-P), Escala de Resposta Social (SRS), entre outros (STORCH *et al*., 2020).

Nesse protocolo, os pais estão envolvidos em todas as sessões com o objetivo de servir como apoio social/treinadores, aumentar a motivação dos filhos e ajudá-los a reduzir os níveis de ansiedade relacionada ao TEA (STORCH *et al*., 2020). A implementação dos pais durante as sessões permitiu que conceitos terapêuticos fossem praticados fora da sessão, além disso, as famílias foram altamente receptíveis a esta abordagem, que exigiu um maior compromisso familiar.

Segundo os estudos analisados, foi constatado que o uso desta abordagem pode reduzir a necessidade de treinamento especializado e facilitar o convívio domiciliar de maneira geral, promovendo um maior benefício do tratamento. Além disso, os grupos de pacientes que seguiram o tratamento FET relataram maiores reduções nas medidas de gravidade da ansiedade primária, obtendo maiores benefícios em comparação àquelas do grupo controle. Entretanto, não demonstraram melhorias na comunicação social, desse modo, fica claro o benefício em um modelo multicompetente, que envolva outras modalidades de tratamento (STORCH *et al*., 2020).

Atividades físicas e TEA

As atividades físicas e esportivas proporcionam excelentes oportunidades de aprendizagem para os indivíduos autistas, bem como prazer e autoestima, melhorando sua qualidade de vida. Os benefícios não se limitam, simplesmente, ao bem-estar da pessoa (SCHLIEMANN, 2013), eles permitem o progresso do autista em vários aspectos relacionados às suas deficiências, tais como: no rendimento físico, no melhor conhecimento das capacidades de seu corpo, na melhor representação do seu corpo na relação com o ambiente externo, na melhor comunicação e socialização com os companheiros de equipe e adversários através dos jogos coletivos (MASSION, 2006).

Diversos estudos demonstram a importância das atividades físicas para o desenvolvimento físico e mental das crianças portadoras do TEA (SILVA *et al*., 2018). Essa prática auxilia no aprendizado sensório-motor, na comunicação e na socialização da criança. Cada atividade deve ser pensada de forma individual, após entender as limitações e os objetivos a serem atingidos (SILVA *et al*., 2018). Segundo (SILVA *et al*., 2018) são muitos os benefícios alcançados e alguns deles podem ser observados com maior incidência em uma atividade específica, como por exemplo as técnicas de judô, que reduzem significativamente as estereotipias. Resultados de um estudo (TORQUATO & COUTO, 2021), que compara a atividade motora de crianças e adolescente com TEA que praticam judô e aulas

de educação física (GJ) e as que praticam apenas aulas de educação física escolar (GC), mostraram que o grupo GJ apresentou níveis superiores de coordenação nos testes aplicados em comparação ao grupo GC, atestando que a prática regular de judô favorece o desenvolvimento da coordenação motora.

Outra atividade física que é importante para as crianças do espectro, é o taekwondo, uma arte marcial que auxilia no desenvolvimento de habilidades motoras e no desenvolvimento afetivo e cognitivo (TUSSET & ANTUNES, 2021). É uma prática muito importante, principalmente para os autistas, pois eles necessitam de estímulos que vão além do físico e trabalhem também o emocional e o intelecto da criança. A prática do taekwondo desencadeia resultados positivos, como melhora na socialização, autonomia, paciência e comunicação, mas é necessário entender que a evolução é diária e os resultados são individuais (TUSSET & ANTUNES, 2021).

Encontram-se na literatura vários conceitos sobre saúde da mulher. Há concepções mais restritas que abordam apenas aspectos da biologia e anatomia do corpo feminino e outras mais amplas que interagem com dimensões dos direitos humanos e questões relacionadas à cidadania. Nas concepções mais restritas, o corpo da mulher é visto apenas na sua função reprodutiva e a maternidade torna-se seu principal atributo. A saúde da mulher limita-se à saúde materna ou à ausência de enfermidade associada ao processo de repro-dução biológica. Nesse caso estão excluídos os direitos sexuais e as questões de gênero.

Em 1994, na Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento, a saúde reprodutiva foi definida como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social em todas as matérias concernentes ao sistema reprodutivo, suas funções e processos, e não apenas mera ausência de doença ou enfermidade. A saúde reprodutiva implica, por conseguinte, que a pessoa possa ter uma vida sexual segura e satisfatória, tendo a capacidade de reproduzir e a liberdade de decidir sobre quando e quantas vezes deve fazê-lo”.

CONCLUSÃO

O estudo destaca a importância das terapias cognitivas e técnicas inovadoras no intuito da redução dos estigmas do TEA. Diante dessas novas ferramentas nota-se que a regularidade nessas atividades é importante tanto para a inclusão dos pacientes quanto para o desenvolvimento de habilidades. Diversas são as modalidades de tratamento recomendadas, como: terapias cognitivo-comportamentais, linhas terapêuticas como intervenções musicais e programas rítmicos, protocolos voltados para a base familiar e artes marciais. Entende-se que essas práticas fornecem um ambiente essencial para a comunicação, habilidades, melhorias nos níveis físicos e especialmente para a diminuição da ansiedade, a qual está estritamente relacionada com o TEA. A partir dos estudos, foi possível concluir a importância da promoção de terapias cognitivo-comportamentais combinadas a tratamentos não convencionais, as quais devem ser ampliadas pela saúde pública, pois sem intervenção especial e reabilitação, a maioria dessas crianças terá deficiência intelectual e mental ao longo da vida, o que terá um grande impacto em sua função social. Nesse sentido, visto a importância do assunto, mostram-se necessárias mais pesquisas voltadas para o tema, com a finalidade de encontrar outros métodos terapêuticos, para beneficiar de mais formas as crianças e jovens com TEA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEDFORD, S. A. *et al*. Large-scale analyses of the relationship between sex, age and intelligence quotient heterogeneity and cortical morphometry in autism spectrum disorder. Molecular psychiatry, v. 25, p. 614, 2020.

BILAVER, L. A. & HAVLICEK, J. Racial and Ethnic Disparities in Autism-Related Health and Educational Services. Journal of developmental and behavioral pediatrics, v. 40, p. 501, 2019.

CHEN, T. *et al*. Effects of social stories intervention for children and adolescents with autism spectrum disorders: A protocol for a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Medicine, v. 99, p. e22018, 2020.

DYKE, M. V. V. *et al*. The Pediatric Autism Spectrum Therapy System: Development, Psychometric Properties, and Sensitivity to Treatment. Child Psychiatry & Human Development, 2020.

GOMES, P. T. M. *et al*. Autism in Brazil: a systematic review of family challenges and coping strategies. Jornal de pediatria, v. 91, p. 111, 2015.

LAKES, K. D. *et al*. Beyond Broadway: Analysis of Qualitative Characteristics of and Individual Responses to Creatively Able, a Music and Movement Intervention for Children with Autism. International journal of environmental research and public health, v. 16, p. 1377, 2019.

LEE, J. *et al*. Genetic Variation and Autism: A Field Synopsis and Systematic Meta-Analysis. Brain sciences, v. 10, p. 629, 2020.

LUCAS, C. *et al*. School Nurses on the Front Lines of Health Care: How to Help Students With Autism Spectrum Disorder Navigate a Meltdown in School. NASN School Nurse, v. 35, p. 143, 2020.

MASSION, J. Sport et autism. Science & Sports, v. 21, p. 243, 2006.

MONZ, B. U. *et al*. Treatment patterns in children with autism in the United States. Autism research: official journal of the International Society for Autism Research, v. 12, p. 517, 2019.

REYES, N. M. *et al*. Emotion regulation: A treatment target for autism spectrum disorder. Bulletin of the Menninger Clinic, v. 83, p. 199, 2019.

SCHLIEMANN, A. L. Esporte e autismo: estratégias de ensino para inclusão esportiva de crianças com transtornos do espectro autista (TEA). Monografia de graduação, 2013.

SEHABA, K. *et al*. Observation and analysis of behaviour of autistic children using an interactive system. Technology and Disability, v. 18, p. 181, 2006.

SILVA, S. G. *et al*. Os benefícios da atividade física para pessoas com autismo. Revista Diálogos Saúde, v. 1, p. 127, 2018.

SOLISH, A. *et al*. Effectiveness of a modified group cognitive behavioral therapy program for anxiety in children with ASD delivered in a community context. Molecular autism, v. 11, p. 134, 2020.

STORCH, E. A. *et al*. A Pilot Study of Family-Based Exposure-Focused Treatment for Youth with Autism Spectrum Disorder and Anxiety. Child psychiatry and human development, v. 51, p. 209, 2020.

TORQUATO, E. & COUTO, C. R. Efeitos da prática do judô na coordenação motora de crianças e adolescentes autistas. Revista da Associação Brasileira da Atividade Motora Adaptada, v. 22, p. 03, 2021.

TUSSET, G. A. S. & ANTUNES, F. R. O ensino do taekwondo para crianças com transtorno do espectro autista (TEA). Revista Saúde Viva Multidisciplinar da AJES, v. 4, p. 23, 2021.

WOOD, J. J. *et al*. Cognitive Behavioral Treatments for Anxiety in Children With Autism Spectrum Disorder: A Randomized Clinical Trial. JAMA psychiatry, v. 77, p. 474, 2020.

Capítulo 19

Fatores que Influenciam no Desenvolvimento Motor de Lactentes Expostos ao Vírus da Imunodeficiência Humana

Maria Dhescyca Ingrid Silva Arruda[1]
João Felipe Tinto Silva[2]
Jonas Saraiva Silva[3]
Rayanna Cristine Félix Da Silva[4]
Francisco Lucas Leandro De Sousa[4]
Magna Da Silva De Castro[4]
Zildenilson Da Silva Sousa[5]
Anny Clarisse Medeiros Freitas[6]
Larissa Liz Silva Ferreira[7]
Lisiane Madalena Treptow[8]
Rayssa Araujo Rodrigues[9]
Maria do Socorro Souza Santos de Oliveira[10]
Angeliza Ribeiro do Nascimento Oliveira[11]
Elisa Dorca Silva[12]
Caroline Taiane Santos da Silve[13]

[1]Acadêmica de Enfermagem pela Faculdade São Francisco da Paraíba – FASP.
[2]Acadêmico de Enfermagem pelo Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão – UNIFACEMA.
[3]Acadêmico de Farmácia pela Faculdade Santa Maria – FSM.
[4]Acadêmica de Enfermagem pelo Centro Universitário Maurício de Nassau – UNINASSAU.
[5]Acadêmico de Odontologia pelo Centro Universitário Maurício de Nassau – UNINASSAU.
[6]Enfermeira pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG e Residente em Materno-Infantil EMCM/UFRN.
[7]Acadêmica de Enfermagem pela Universidade Salgado de Oliveira.
[8]Enfermeira Especialista em Obstetrícia pelo Hospital de Clínicas de Porto Alegre.
[9]Acadêmica de Enfermagem pelo Centro Universitário FAMETRO.
[10]Acadêmica de Fisioterapia pela Faculdade de Ensino Superior do Piauí - FAESPI.
[11]Acadêmica de Enfermagem pelo Centro Universitário Maurício de Nassau.
[12]Acadêmica de Enfermagem pela UNIFRAN.
[13]Pós-graduanda - Child Behavior Institute of Miami.

Palavras-chave: *Desenvolvimento Infantil; HIV; Lactente*

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento motor infantil é um processo que apresenta uma sequência de obtenções e desdobramentos de habilidades de acordo com a idade da criança, sendo que esse processo depende de fatores intrínsecos e extrínsecos, como por exemplo: condições de saúde, nutrição, segurança, cuidado e estímulo, principalmente nos dois primeiros anos de vida. (FERREIRA *et al*, 2021)

Estudos observacionais apontam que adultos contaminados com o Vírus Da Imunodeficiência Humana (HIV) com nível inferior de vitamina D podem ter maior risco de letalidade, tuberculose pulmonar e progressão da doença pelo HIV. Evidências observacionais crescentes também recomendam que o baixo nível de vitamina D na gravidez pode agravar o risco de efeitos adversos no parto e na saúde infantil. (RUDFELD *et al*, 2017)

A incidência da infecção pelo HIV-1 em gestantes brasileiras aumentou de 2,1 casos/ 1.000 nascidos vivos em 2006 para 2,7 casos/ 1.000 nascidos vivos em 2015. Estes aumentos foram mais registrados nas regiões Norte e Nordeste, onde a incidência passou de 1,2 casos/ 1.000 nascidos vivos para 2,9 casos/ 1.000 nascidos vivos (na região Norte) e 2,0 casos/ 1.000 nascidos vivos (na região Nordeste) no mesmo período. (PAMPLONA *et al*, 2019)

Nas últimas décadas houve um número crescente de estudos avaliando os resultados do desenvolvimento motor de crianças expostas ao HIV. No entanto, a interpretação dos estudos pode ser desafiadora por várias razões. Os efeitos da exposição ao HIV podem diferir entre ambientes de alta e baixa renda, ou seja, as infecções em adultos são frequentemente encontradas em populações com maior uso de substâncias e distúrbios de saúde mental (uso de drogas) Além disso, essas crianças variam também em termos de duração da exposição ao HIV (pré-natal / pós-natal). (WEDDERBURN *et al*, 2019)

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo, identificar na literatura científica, os fatores que influenciam no desenvolvimento motor de lactentes expostos ao vírus da imunodeficiência humana (HIV).

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura pois contém uma ampla abordagem com rigor metodológico, combinando dados da literatura empírica e teórica, sintetizando resultados obtidos em pesquisas disponíveis sobre a temática, de forma ordenada e abrangente. (SOUZA, 2010). Contém abordagem quantitativa, de natureza exploratória e descritiva. Foi realizada através da busca online de artigos científicos nacionais e internacionais no período de junho de 2021 a agosto de 2021.

Para elaboração desta pesquisa foram delimitadas as seguintes etapas: escolha do tema, construção da pergunta de pesquisa através do acrônimo PICo (paciente, interesse e contexto), escolha dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), definição dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos científicos; coleta, análise e discussão dos dados dos estudos selecionados, exposição da síntese das evidências encontradas. A questão norteadora foi definida a partir do PICo. A população estudada foi lactentes, com interesse em seu desenvolvimento adequado no contexto da exposição ao vírus do HIV. Dessa forma, questiona-se quais os fatores que influenciam no desenvolvimento motor de lactentes expostos ao vírus do HIV encontrados na literatura científica?

Foram definidos como critérios de inclusão os estudos primários e secundários, que abordaram a temática, publicados na íntegra, no idioma português e inglês entre 2017 a 2021 e como critérios de exclusão, artigos repetidos nas bases de dados. Foram selecionados 10 trabalhos científicos. Após esta etapa foi realizada a busca nas bases de dados da Scientific Electronic Library Online (SciELO), da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e da Publisher Medline (PUBMED) através dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): "Desenvolvimento Infantil", "HIV" e "Lactente", combinados entre si pelo operador booleano and.

Para a seleção dos artigos, leu-se o título e o resumo dos estudos encontrados, observando os critérios de elegibilidade. Em seguida, realizou-se uma leitura criteriosa de todos os artigos e iniciou-se a coleta dos dados. Para tanto, foi elaborado um quadro contendo os autores, ano de publicação, local, tipo de estudo, amostra e resultados encontrados. Como este estudo é uma revisão integrativa da litera-tura, não houve a necessidade de submissão ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), sendo respeitados os aspectos éticos no que se refere à fidelidade às fontes citadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados 10 trabalhos científicos para compor os resultados do estudo. De acordo com os critérios metodológicos, são 03 artigos nacionais (português) e 07 internacionais (inglês), destes encontrados 07 na PUBMED, 02 na LILACS e 01 na SciELO.

As pesquisas foram realizadas na localidade de São Paulo, Rio Grande do Sul, Pará, Estados Unidos, Zimbabwe, África do Sul, Botswana, Tanzânia e Uganda. A qualidade científica desses artigos foi avaliada, demonstrando adequação na coleta e análise dos dados, tornando o estudo elegível. (**Tabela 19.1**)

Tabela 19.1 Características dos estudos incluídos na revisão integrativa sobre o desenvolvimento motor de lactentes expostos ao HIV

AUTORES	LOCAL	ESTUDO	AMOSTRA	RESULTADOS
HERRERO *et al*, 2013	São Paulo, BR	Pesquisa de campo	20	Não se verificou o atraso no desenvolvimento do grupo avaliado
FERREIRA *et al*, 2021	Rio Grande do Sul, BR	Estudo Transversal	83	Atraso no desenvolvimento motor dependendo da quantidade de irmãos ou ambiente
PAMPLONA *et al*, 2019	Pará, BR	Estudo Caso-controle	60	Atraso no desenvolvimento da coordenação motora grossa.
NTOZINI *et al*, 2020	Estados Unidos	Estudo Clínico Randomizado	1.380	Atraso no desenvolvimento da coordenação motora fina.
GROENE *et al*, 2021	Zimbabwe	Estudo Transversal	50	Maior desnutrição infantil, baixa estatura e baixo peso.
LE ROUX *et al*, 2019	África do sul	Estudo Observacional	214	Atraso no desenvolvimento cognitivo, motor e expressivo da linguagem.
CHAUDHURY *et al*, 2017	Botswana	Estudo Observacional	670	Alterações nos domínios cognitivo, motor grosso, motor fino, linguagem expressiva e linguagem receptiva.
TINDALL *et al*, 2020	Botswana	Estudo Transversal	36	Insuficiência de Vitamina D e atraso no crescimento infantil.
RUDFELD *et al*, 2017	Tanzânia	Ensaio Clínico Randomizado	2.300	Risco de atraso no crescimento infantil.
LANE *et al*, 2020	Uganda	Estudo Transversal	238	Atraso no crescimento infantil.

Nas tabelas utilizadas nesta revisão as variáveis foram quantificadas através do n (lactentes) e A (quantidade de artigos científicos encontrados). Conforme a Tabela 19.2 verificou-se que os fatores biológicos que mais influenciam no desenvolvimento motor dos lactentes foi a realização do pré-natal, seguido do uso de drogas, abordado em 5 artigos.

Tabela 19.2 Fatores biológicos identificados nos artigos selecionados

FATORES	n	A
Realização do pré-natal	562	3
Uso de drogas	254	2
Idade Gestacional	48	1
Peso ao nascer	456	1

De acordo com a Tabela 19.3 demonstrou-se que a quantidade de irmãos pode influenciar esse desenvolvimento, uma vez que, a criança necessita repetir ações para aprender e se desenvolver. Outro fator bastante significativo, é o número de pessoas na casa, já que o vínculo e interação com pessoas próximas, também promove seu desenvolvimento.

Tabela 19.3 Fatores ambientais e socioafetivos identificados nos artigos selecionados

FATORES	n	A
Escolaridade materna	23	3
Número de pessoas morando na casa	236	3
Quantidade de irmãos ou crianças na casa	692	2
Pais empregados	254	1
Local de permanência dos lactentes no domicílio	256	1

As características do desenvolvimento motor dos lactentes expostos verticalmente ao HIV deste estudo demonstram que existem inúmeros fatores que podem influenciar no desenvolvimento destas crianças. Pamplona (2019), afirma em seu estudo que a suspeita de atraso no desenvolvimento infantil foi maior entre aqueles expostos à transmissão vertical de mães infectadas pelo HIV-1.

Corroborando com esta informação, Ferreira (2021) e Silva (2017) aponta em seu estudo que o desenvolvimento motor está relacionado com as oportunidades ambientais, como espaço físico no domicílio para se brincar livremente, estimulação com brincadeiras corporais, interação com outras crianças e número de brinquedos. Sendo que para os lactentes expostos verticalmente ao HIV, houve correlação positiva significativa da renda com espaço físico e brinquedos de motricidade grossa.

Le Roux (2019) e Casamerburn (2019) explicam em seus estudos que as crianças expostas ao vírus podem estar em maior risco de atrasos cognitivos e motores. Já no estudo de Groene (2021), ele aponta que o maior impacto do status de HIV materno tem sido sobre a baixa estatura e o baixo peso da criança, associados a um desenvolvimento infantil deficiente em longo prazo. Foram identificados nesse estudo também alterações na substância branca que também são típicas de lesão cerebral perinatal em bebês prematuros, com as piores lesões descritas entre aquelas que também tiveram exposição in útero ao HIV.

Em conformidade com a pesquisa realizada em Botswana, vários fatores socioeconômicos,

como acesso a alimentos, habitação, água, saneamento e eletricidade, e método de cozimento dentro da casa, podem também estar associados ao desenvolvimento dessas crianças, devido a patologias recorrentes. Aproximadamente 6% das mães no estudo de Chaudhury (2017) relataram uso de álcool, embora isso possa ter sido subnotificado devido ao viés de desejabilidade social.

Diante dos achados no estudo de Ntozini (2020), as habilidades motoras e de linguagem aos dois anos de idade foram menores entre as crianças expostas ao vírus em comparação com os que não foram expostos. Essas diferenças podem ter um impacto substancial em nível populacional em áreas de alta prevalência de HIV pré-natal. Com isso, estudos de longo prazo são necessários para avaliar se essas diferenças nos resultados motores e de língua-gem na idade de dois anos se traduzem em diferenças significativas no desempenho escolar e na produtividade econômica do adulto.

CONCLUSÃO

O presente estudo apresentou os fatores que influenciam no desenvolvimento motor de lactentes expostos ao HIV mais abordados na literatura científica, através da elaboração de uma revisão integrativa. Houve uma busca abrangente, sem definição prévia de idioma, a fim de minimizar viés de publicação. Após avaliação da qualidade científica dos artigos, foram utilizados estudos de campo e de revisão, que delinearam resultados científicos confiáveis.

As pesquisas selecionadas identificaram que a realização do pré-natal, uso de drogas, número de pessoas morando na casa e quantidade de irmãos ou crianças na casa foram os fatores mais prevalentes encontrados na literatura.

Diante disso, novos estudos são necessários com o propósito de estabelecer maiores evidências sobre o desenvolvimento motor desses lactentes, atendendo às necessidades físicas, psíquicas e sociais desse paciente. Também é perceptível que os profissionais sejam capacitados a fim de identificarem esses atrasos e alterações através da prática baseada em fundamentos e, com isso, fortalecer a assistência prestada, melhorando a qualidade de vida da criança e de seus familiares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASAMERBURN, Catherine J. *et al*. Crescimento e neurodesenvolvimento de crianças não infectadas expostas ao HIV: uma estrutura conceitual. Relatórios atuais de HIV / AIDS , v. 16, n. 6, pág. 501-513, 2019.

CHAUDHURY, Sumona *et al*. Neurodesenvolvimento de crianças não infectadas expostas e não infectadas pelo HIV aos 24 meses. Pediatrics , v. 140, n. 4, 2017.

SILVA, Kaitiana Martins; DE SÁ, Cristina dos Santos Cardoso; CARVALHO, Raquel. Avaliação do desenvolvimento motor e cognitivo de bebês expostos ao HIV. Early human development , v. 105, p. 7 a 10 de 2017.

Ferreira, T. *et al*. Desenvolvimento motor de lactentes expostos ao HIV: oportunidades no ambiente domiciliar. Revista Eletrônica De Enfermagem, p. 23, 2021.

GROENE, Emily A. *et al*. HIV materno e resultados antropométricos infantis ao longo do tempo: uma análise das pesquisas demográficas de saúde no Zimbábue. AIDS , v. 35, n. 3, pág. 477-484, 2021.

HERRERO, Dafne *et al*. Desenvolvimento motor de bebês expostos ao vírus da imunodeficiência humana materna (HIV), mas não infectados. Arquivos internacionais de medicina , v. 6, p. 45, 2013.

LE ROUX, Stanzi *et al*. Neurodesenvolvimento de crianças não infectadas e não infectadas com HIV amamentadas na África do Sul: uma coorte prospectiva. AIDS (Londres, Inglaterra) , v. 32, n. 13, pág. 1781, 2018.

LANE, Charlotte *et al*. Os bebês não infectados e expostos ao HIV em Uganda apresentam trajetórias de crescimento e composição corporal mais pobres do que os bebês não infectados pelo HIV. Current Developments in Nutrition , v. 4, n. Suplemento_2, pág. 1023-1023, 2020. OK

RUDFELD, Christopher R. *et al*. Efeito da suplementação materna de vitamina D 3 na saúde materna, resultados do parto e crescimento infantil entre mulheres grávidas infectadas com HIV na Tanzânia: protocolo de estudo para um ensaio clínico randomizado. Julgamentos, v. 18, n. 1, pág. 1-12, 2017.

NTOZINI, Robert *et al*. Desenvolvimento da primeira infância em crianças expostas ao HIV não infectadas em comparação com crianças não expostas ao HIV: subestudo observacional de um ensaio clínico randomizado por agrupamento na zona rural do Zimbábue. Jornal da Sociedade Internacional de AIDS , v. 23, n. 5, pág. e25456, 2020.

PAMPLONA, Mônica Custódia do Couto Abreu *et al*. Influência da exposição e transmissão vertical do HIV-1 no desenvolvimento neuropsicomotor de crianças. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical , v. 52, 2019.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é? Como fazer isso?. Einstein (São Paulo) , v. 8, p. 102-106, 2010.

TINDALL, Alyssa M. *et al*. Estado da vitamina D, nutrição e crescimento em mães infectadas com HIV e bebês e crianças expostas ao HIV em Botsuana. PloS one , v. 15, n. 8, pág. e0236510, 2020.

Wedderburn, C. J. *et al.* Growth and Neurodevelopment of HIV-Exposed Uninfected Children: a Conceptual Framework. Current HIV/AIDS reports, v. 16, n. 6, p. 501–513, 2019.

Capítulo 20

Fototerapia no Tratamento de Neonatos Ictéricos e seus Efeitos Adversos

Sabrina De Carvalho Antonio[1]
Elisa Maria Vieira De Araujo[1]
Isadora Ferreira Basilio De Souza[1]
Jamilly Mantovani Cravo[1]
Julia Zamprogno Nogueira De Castro[1]
Karine Ferron[1]
Larissa Vittoraci Bernardi[1]
Rayana Dos Santos Nery[1]
Vinícius Campos De Rezende[1]

[1]Discente – Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM).

Palavras-chave: *Fototerapia; Icterícia Neonatal; Terapêutica*

INTRODUÇÃO

A icterícia se faz presente em cerca de 60% dos recém-nascidos a termo e em 80% dos recém-nascidos prematuros em sua primeira semana de vida, sendo uma das principais causas de readmissão de pacientes após a alta da maternidade (KARA *et al*., 2017).

A icterícia neonatal pode ser classificada como fisiológica ou patológica (YU & HU, 2021; WANG *et al*., 2021) e é causada principalmente pelo aumento da bilirrubina sérica no recém-nascido, que provoca a coloração amarelada da pele, mucosas e esclera. A hiperbilirrubinemia neonatal é caracterizada por um aumento nos níveis de bilirrubina no sangue acima da faixa normal, ou seja, acima de 5 mg/dL. A elevação nos níveis de bilirrubina não conjugada é a manifestação mais comum da icterícia neonatal, sendo observada em mais de 60% dos neonatos (FAULHABER *et al*., 2019; WANG *et al*., 2021).

Em neonatos, a bilirrubina é produzida principalmente através da hemólise. Esse processo produz bilirrubina não conjugada (indireta), lipossolúvel, cujo acúmulo excessivo pode causar imunotoxicidade e neurotoxicidade, condição caracterizada como Kernicterus (EYADA *et al.*, 2017) . A bilirrubina indireta combina-se com o ácido glucurônico dentro do fígado, formando a conjugada (direta), hidrossolúvel. Embora uma proporção de bilirrubina conjugada possa ser hidrolisada à bilirrubina não conjugada e reabsorvida, a maioria é excretada nas fezes. Dessa forma, estabelecer a motilidade intestinal e um padrão normal de evacuação é um componente importante para redução da carga de bilirrubina nos primeiros dias de vida (MITRA & RENNIE, 2017).

Existem três tipos de icterícia: icterícia precoce, icterícia prolongada e icterícia conjugada. A icterícia precoce ocorre nas primeiras 24 horas de vida e pode ser patológica, uma vez que geralmente é consequência do processo de isoimunização (mais comumente ABO ou incompatibilidade rhesus). Nesse contexto, o grupo sanguíneo e o estado rhesus da mãe e do bebê devem ser analisados (MITRA & RENNIE, 2017). A icterícia prolongada persiste duas semanas em bebês a termo e três semanas em prematuros, apresentando-se geralmente como não conjugada. Nesses casos, história alimentar, cor das fezes, cor da urina e exame clínico são essenciais (MITRA & RENNIE, 2017). Já a icterícia conjugada é caracterizada por um nível sérico de bilirrubina conjugada superior a 25mmol / L. Fezes de giz pálido e urina escura são sintomas associados, sendo necessário incluir nas investigações o teste de função hepática e a verificação de anormalidades na coagulação (MITRA & RENNIE, 2017).

Dentre os meios para se tratar a icterícia neonatal, tais como exsanguineotransfusão, fenobarbital, imunoglobulina intravenosa e metaloporfirinas, a fototerapia é, sem dúvida, a modalidade terapêutica mais utilizada mundialmente para o tratamento da icterícia neonatal patológica (FAULHABER *et al.*, 2019). A escolha da fototerapia é feita com base no risco de desenvolvimento de hiperbilirrubinemia grave, existindo diferentes mecanismos de ação no tratamento, sendo eles: (1) isomerização estrutural da lumirrubina; (2) fotoisomerização para um isômero de bilirrubina menos tóxico; (3) fotooxidação em moléculas polares (FAULHABER *et al.*, 2019).

Apesar de ser considerada uma ferramenta terapêutica benigna, a fototerapia pode apresentar diversos efeitos colaterais conhecidos, tais como: interferência na relação materno-infantil, desequilíbrio térmico e hidroeletro-

lítico, lesões cutâneas, instabilidade de temperatura, síndrome do bebê de bronze, aumento do fluxo sanguíneo na pele, persistência do canal arterial, perda de fluido evaporativo em curto prazo, efeitos oculares, doenças alérgicas e íleo paralítico (MITRA & RENNIE, 2017; HANSEN *et al.*, 2020; FAULHABER *et al.*, 2019). Ademais, estudos a respeito de sua exposição a longo prazo revisam sua relação com a morbidade infantil, especialmente o câncer, dado seu efeito tóxico ao DNA (AUGER *et al.*, 2019). Com isso, o presente estudo visou, através de uma revisão integrativa da literatura, compreender e aprofundar o entendimento da utilização da fototerapia em pacientes neonatos ictéricos.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada no mês de julho de 2021, por meio de pesquisas na base de dados PubMed. A estratégia de seleção utilizada consistiu em buscar os descritores: *phototherapy*, *neonatal jaundice* e *therapeutics*, associando-os ao filtro "últimos cinco anos". Desta busca foram encontrados 173 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados a partir de 2016, disponibilizados na íntegra, disponíveis na internet nos idiomas português ou inglês e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa. Nesse contexto, foram incluídos artigos sobre a etiologia e o manejo terapêutico da icterícia neonatal, com enfoque na eficácia da fototerapia e em seus efeitos adversos. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Foi feita a triagem dos artigos, sendo selecionados 33 textos pelo título, 25 pela leitura do resumo e, por fim, 21 pela leitura do artigo completo. Dessa forma, após os critérios de seleção restaram 21 referências que foram submetidas à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva e divididos em categorias temáticas, abordando: fototerapia na icterícia neonatal, efeitos adversos da fototerapia e medidas preventivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fototerapia na icterícia neonatal

A fototerapia é o principal tratamento da icterícia, seguindo os critérios recomendados pela American Academy of Pediatrics. Desde a década de 1950, esta tem sido a terapia de escolha para recém-nascidos que sofrem de hiperbilirrubinemia indireta. O método consiste na exposição da pele do neonato a uma luz com um comprimento de onda que reduz os níveis de bilirrubina, previnindo o Kernicterus e diminuindo a necessidade de um tratamento mais invasivo, a exsanguineotransfusão (MITRA & RENNIE, 2017; FAULHABER *et al.*, 2019).

A escolha da intervenção e a decisão de quando iniciar a terapia são fundamentadas na probabilidade de desenvolvimento de hiperbilirrubinemia grave no neonato. Devem ser considerados a bilirrubina plasmática, a idade gestacional e a presença ou ausência de fatores de risco que aumentam o risco de dano cerebral. Ademais, a administração da fototerapia diverge de acordo com os níveis de bilirrubina, sendo que diante de valores superiores a 20 mg/dL a fototerapia deverá ser contínua, sem interrupções, enquanto que diante de valores

inferiores a 20 m/g/dL a fototerapia poderá ser descontinuada para a amamentação (FAULHABER *et al.*, 2019).

O principal método de eliminação da bilirrubina consiste na sua fotoalteração irreversível em um isômero estrutural solúvel em água e capaz de ser excretado com a bile e a urina, a lumirrubina. Duas outras vias importantes de fotoalteração da bilirrubina são a fotooxidação da bilirrubina em moléculas polares incolores que são excretadas na urina e a isomerização configuracional do isômero da bilirrubina para isômeros mais solúveis em água e menos tóxicos (MITRA & RENNIE, 2017).

A eficácia da fototerapia depende da dose e do comprimento de onda da luz utilizada, bem como da área de superfície do corpo do neonato exposta a ela. O aumento da dose pode ser atingido colocando as unidades de fototerapia a uma distância mínima de segurança do recém-nascido e aumentando o número de unidades utilizadas (MITRA & RENNIE, 2017). Para a fototerapia ser intensiva e eficaz, os níveis de irradiância devem atingir a maior área de superfície do bebê e a luz deve ser colocada a uma distância de 10 a 30 cm, dependendo da recomendação do fabricante e da combinação de fibra óptica, emissora de luz diodo (LED), ou luz azul especial (FAULHABER *et al.*, 2019).

A fototerapia intensiva reduz os níveis de bilirrubina para 2 a 3 mg/dL em 4 a 6 horas, podendo diminuir de 30 a 40% no período 24 horas, enquanto que a fototerapia convencional é capaz de reduzir os níveis de bilirrubina em 6 a 20% nas primeiras 18 a 24 horas. A taxa de declínio da bilirrubina durante a fototerapia depende de inúmeros fatores, como o grau de irradiância, superfície corporal exposta e níveis iniciais de bilirrubina (FAULHABER *et al.*, 2019).

Cobertores bilirrubínicos de fibra óptica são uma forma eficaz de reduzir o nível de bilirrubina. Estes ajudam a continuar a fototerapia durante os abraços com os pais e podem ser uma forma eficaz de ofertar a fototerapia dupla quando usados em conjunto com uma unidade superior. Podem ser colocados em contato direto com o recém-nascido, já que emitem um grau insignificante de calor (MITRA & RENNIE, 2017).

Estudos demonstram que a fototerapia dupla é mais eficaz que a simples ao reduzir os níveis séricos de bilirrubina. Quando submetidos à fototerapia dupla, uma grande área da superfície corporal do neonato é exposta à luz de alta intensidade. Dessa maneira, a dose total de fototerapia recebida pelo paciente (área exposta x irradiância) é consideravelmente maior. Acredita-se que a fototerapia dupla deva ser indicada especialmente nos recém-nascidos de risco e nos de baixo peso, quando é necessário reduzir rapidamente os níveis elevados de bilirrubina, naqueles cujos níveis de bilirrubina continuam aumentando durante a fototerapia simples e naqueles em risco de exanguineotransfusão (MITRA & RENNIE, 2017).

Não obstante uma história de 60 anos de uso e estudos, questões fundamentais sobre a ciência básica e a aplicação prática da fototerapia ainda precisam ser respondidas (HANSEN *et al.*, 2020).

A associação da fototerapia no período neonatal à diversas complicações infantis têm sido investigada. Foram publicados diversos estudos visando correlacionar a fototerapia com danos ao recém-nascido. Alguns estudos avaliaram o sistema imunológico e a resposta inflamatória através da análise da expressão de moléculas de adesão, citocinas e marcadores de superfície de linfócitos. Outros avaliaram os danos ao DNA em neonatos submetidos à

fototerapia. A utilização da fototerapia neonatal deve ser criteriosa e destinada unicamente a pacientes que realmente necessitam, seguindo as orientações recomendadas e sempre ponderando os riscos e benefícios do tratamento (FAULHABER *et al.*, 2019).

Efeitos adversos da fototerapia

Apesar de a fototerapia ser o principal tratamento usado para a hiperbilirrubinemia neonatal, estudos têm apontado diversos efeitos adversos a curto e longo prazo que possívelmente estão relacionados ao seu uso. Podem ser citados como efeitos a curto prazo a interferência na relação materno-infantil, desequilíbrio térmico e hidroeletrolítico, distúrbios do ciclo circadiano, lesões cutâneas pela fotoexposição, síndrome do bebê bronze, alterações hematológicas, íleo paralítico, persistência do canal arterial e efeitos oculares. A longo prazo são estudados, principalmente, a relação com danos no DNA e possível associação a alguns tipos de neoplasias, a relação com doenças imunológicas, como alergias, e a relação com crises convulsivas na infância (FAULHABER *et al*., 2019; WANG *et al*., 2021).

Após o nascimento, o estímulo da interação tátil entre o filho e a mãe é um fator que contribui para um melhor desenvolvimento fisiológico e psicossomático do recém-nascido. Todavia, em casos de neonatos com hiperbilirrubinemia, essa interação geralmente é prejudicada em detrimento ao tratamento por fototerapia. Em alguns casos não graves de hiperbilirrubinemia, busca-se a interrupção com segurança do tratamento, realizando uma fototerapia centrada na família, incentivando a amamentação e o contato pele a pele, a fim de amenizar as possíveis consequências geradas pelo afastamento entre os pais e o bebê, tais como a Síndrome da Criança Vulnerável (FAULHABER *et al*., 2019; WANG *et al*., 2021).

No que tange ao desequilíbrio térmico e hidroeletrolítico, destacam-se a ocorrência de hipertermia ou hipotermia, perda de eletrólitos - como sódio, potássio e cálcio - e desidratação, sendo esta resultante de diarréias e distúrbios de absorção de água. Diante desse quadro, torna-se fundamental o monitoramento da temperatura do recém-nascido e da incubadora na qual está inserido, além da reposição de água e eletrólitos. Com relação ao ciclo circadiano dos recém-nascidos tratados com a fototerapia, associa-se a alteração desse ritmo com expressões gênicas e redução dos níveis de melatonina. Desse modo, também é necessário o controle do tempo de exposição à luz, da intensidade e da distância dos raios luminosos que incidem sobre o recém-nascido (FAULHABER *et al.*, 2019; WANG *et al*., 2021).

Lesões cutâneas relacionadas à fototerapia, como petéquias e erupções cutâneas, costumam ter curso benigno, desaparecendo gradualmente conforme a fototerapia é descontinuada. Entretanto, o surgimento de petéquias pode estar associado à trombocitopenia induzida por luz, devendo ser monitorada a contagem de plaquetas. Em casos raros, onde os neonatos possuem história familiar de porfiria ou porfiria congênita, a erupção purpúrica com erupções bolhosas graves pode ser desencadeada, sendo a fototerapia contra-indicação absoluta nesses casos (WANG *et al.*, 2021).

A Síndrome do bebe bronze ocorre em neonatos em fototerapia devido à hiperbilirrubinemia direta secundária à colestase. Essa rara discromia se manifesta através de uma pigmentação cinza-marrom da pele, soro e urina (FAULHABER *et al.*, 2019). A fisiopatologia da doença permanece controversa e, dessa forma, não se tem estabelecido

qual é a melhor abordagem diagnóstica e terapêutica. Nesse contexto, diante de seu aparecimento é recomendada a descontinuação da fototerapia e, se persistência dos sintomas, poderá ser considerada a realização de exsanguineotransfusão, um procedimento arriscado, ou apenas a espera de sua resolução. Caso seja escolhida a segunda opção, é preciso manter constante avaliação dos níveis séricos de bilirrubina e, nos casos de diminuição da bilirrubina direta ou após descarte de comprometimento colestático, deverá ser retomada a fototerapia. Essa síndrome, apesar de não deixar sequelas a longo prazo, pode ser considerada um risco adicional para o desenvolvimento de Kernicterus (PEINADO-ACEVEDO *et al*., 2018; FAULHABER *et al*., 2019).

Alguns estudos demonstraram um aumento da incidência de persistência do canal arterial em neonatos que receberam fototerapia, associando que a sua reabertura pode ser evocada pela luz azul que penetra na parede torácica, causando relaxamento da musculatura lisa do sistema cardiovascular pela ativação de canais de potássio dependentes de cálcio (WANG *et al*., 2021). Já outros estudos explicaram a patência do canal arterial como um efeito direto do fotorelaxamento via prostaglandinas. Sabe-se que a persistência do canal arterial pode levar a complicações como insuficiência cardíaca congestiva, porém ainda são necessários mais estudos para verificar a sua associação com a fototerapia e elucidar os mecanismos envolvidos (FAULHABER *et al*., 2019; WANG *et al*., 2021).

Os efeitos oculares relacionados à fototerapia se devem a maior sensibilidade da retina à absorção de fótons quando exposta à luz azul. Sem proteção adequada, a irradiação de luz azul contínua ou mais forte pode causar degeneração retiniana devido a um aumento significativo na taxa de morte celular (WANG *et al.,* 2021). Um estudo retrospectivo que comparou crianças que receberam pelo menos 24 horas de fototerapia com crianças que não receberam avaliou alterações em acuidade visual, convergência do ponto próximo, movimentos oculares, alinhamento ocular, retinoscopia dinâmica, refração cicloplégica e exame biomicroscópico do segmento anterior e posterior entre os grupos. Neste estudo a maioria dos parâmetros avaliados foi estatisticamente semelhante entre os grupos, e aqueles que foram estatisticamente significativos foram clinicamente insignificantes, demonstrando que a associação entre fototerapia e lesão retiniana requer maior investigação (KARA *et al*., 2017).

A partir de um estudo epidemiológico onde foi avaliado o risco futuro de câncer infantil consequente à fototerapia neonatal, constata-se que crianças que foram expostas à essa modalidade terapêutica apresentam duas vezes mais chances de desenvolverem tumores após os 4 anos de idade. Vale ressaltar que, por meio de um estudo de coorte, evidenciou-se um significativo aumento da incidência de leucemia não linfocítica. Contudo, fatores de confusão incontroláveis que ocorreram durante o estudo esmaecem essa relação (WANG *et al.,* 2021).

Em relação ao risco de surgimento de câncer de pele, há controvérsias. Em um determinado estudo retrospectivo de coorte não foi aferida uma relação direta entre esse tipo de câncer e a fototerapia. Todavia, uma associação da fototerapia com o aumento da incidência de surgimento de nevos neonatais foi relatada em um estudo anterior. Tal fato é de grande importância, uma vez que nevos melanocíticos são o principal fator de risco para a ocorrência de melanoma cutâneo, sendo imprescindivel o acompanhamento das crianças com esse achado

dermatológico. Por fim, também foi relatada associação do estresse oxidativo sofrido pelas células devido a fototerapia com o aumento do risco de hemangiomas em bebês (WANG *et al*., 2021).

Com relação às alterações hematológicas temporárias observadas nos recém-nascidos, destacam-se o aumento de leucócitos, linfócitos e monócitos, além da ocorrência de trombocitopenia transitória leve ou moderada na maioria dos casos (FAULHABER *et al*., 2019).

Em uma análise dos efeitos a longo prazo, foi constatado que a fototerapia age sobre o sistema imunológico e está associada ao desenvolvimento de doenças autoimunes e alergias. Vê-se que alta incidência de raios UV pode provocar defeitos ou, até mesmo, a morte das células de Langerhans, além de transformações diretas no funcionamento dos linfócitos T. Ainda, quando irradiados sobre os macrófagos, os raios UV alteram a concentração de citocinas, de modo que ocorre a diminuição dos níveis de IL-6 e IL-1-beta e aumento de IL-2 e IL-10 (EYADA *et al*., 2017; FAULHABER *et al*., 2019). Além da toxicidade linfocitária, a fototerapia foi relacionada com o aumento das concentrações de proteína catiônica eosinofílica e com o aumento do risco de doenças alérgicas, apesar de ainda não ter sido elucidado se as alterações advêm da luz ou dos fotoderivados de bilirrubina (EYADA *et al*., 2017; JAŠPROVÁ *et al*., 2018). Ademais, no que diz respeito à diabetes mellitus tipo 1, a correlação foi realizada por alguns estudos, mas ainda não está confirmada (NEWMAN *et al*., 2016).

Por fim, foi evidenciado também um aumento significativo no risco de episódios convulsivos em meninos tratados com fototerapia, levando em consideração que crianças do sexo masculino são mais propensas a desenvolverem hiperbilirrubinemia neonatal. Essa maior propensão é justificada pelo aumento da incidência de deficiência da enzima G6PD entre os homens, sendo um transtorno recessivo ligado ao X. No entanto, estudos futuros devem melhorar a percepção sobre a questão levando em consideração sexo e idade gestacional (MAIMBURG *et al*., 2016).

Medidas preventivas

Algumas medidas preventivas podem ser adotadas para minimizar as reações adversas causadas pela fototerapia. Em relação à interferência entre a interação mãe-bebê, em casos não graves, a fototerapia intermitente tem eficácia comparável à terapia contínua, permitindo maior tempo de contato do bebê com a mãe além de, em geral, também reduzir os riscos de outras reações adversas causadas pela fototerapia contínua (WANG *et al.*, 2021).

Fatores relacionados à luz usada devem ser cuidadosamente ajustados de acordo com as características fisiológicas do neonato, incluindo tempo de exposição, intensidade, distância e duração da iluminação. O controle rigoroso desses parâmetros é essencial na minimização dos impactos causados tanto no ritmo circadiano do neonato, quanto em potenciais danos cutâneos relacionados. Ademais, também foi relatado que a proteção adequada do tórax à luz durante a fototerapia pode reduzir a incidência da persistência do canal arterial induzida pela fototerapia (WANG *et al.*, 2021).

O monitoramento contínuo do neonato é muito importante na prevenção de efeitos causados por mudanças de temperatura, como perda de água e eletrólitos, bem como na prevenção de alterações hemodinâmicas. E, além disso, é necessário ter cuidado com os olhos do recém-nascido através do uso de venda

apropriada para proteção da exposição direta à luz azul, reduzindo assim o risco de danos à retina. Por fim, cuidados oftalmológicos contínuos como limpeza de secreções e ao redor dos olhos também são importantes na prevenção de infecções relacionadas ao tempo de uso da venda de proteção (WANG *et al.*, 2021).

CONCLUSÃO

A icterícia neonatal é um problema comum, especialmente na primeira semana de vida. Dentre os meios para se tratar essa condição, a prática da fototerapia é fortemente recomendada pela American Academy of Pediatrics, consistindo na exposição da pele do neonato a uma luz com um comprimento de onda, a fim de reduzir os níveis de bilirrubina.

Apesar dos benefícios dessa modalidade de tratamento para os neonatos, a fototerapia pode apresentar diversos efeitos colaterais, o que faz com que alguns autores questionem os seus riscos e benefícios.

Estudos apontam que essa prática pode interferir na relação materno-infantil e influenciar em desequilíbrio térmico e hidroeletrolítico, distúrbios do ciclo circadiano, lesões cutâneas pela fotoexposição, síndrome do bebê bronze, alterações hematológicas, íleo paralítico, persistência do canal arterial e efeitos oculares. A longo prazo, aponta-se principalmente possíveis danos no DNA e associação com alguns tipos de neoplasias, relação com doenças imunológicas, como alergias, e relação com crises convulsivas na infância.

Para minimizar esses efeitos, algumas medidas são preconizadas, como: aplicação de fototerapia intermitente, adequação de tempo de exposição, intensidade e distância à luz conforme as características fisiológicas do neonato, monitoramento contínuo da temperatura e da pressão arterial, além de utilização da proteção ocular.

Observa-se, portanto, que existem riscos na utilização da fototerapia, porém, com a aplicação de medidas preventivas já preconizadas, é possível reduzir esses riscos e aumentar os benefícios do tratamento da icterícia para os neonatos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUGER, N. *et al*. Neonatal phototherapy and future risk of childhood cancer. International Journal of Cancer, v. 145, p. 2061-2069, 2019.

EYADA, I. K. *et al*. Effect of phototherapy on B and T lymphocytes in Egyptian infants suffering from neonatal jaundice. Allergologia et immunopathologia, v. 45, p.290-296, 2017.

FAULHABER, F. R. S. *et al*. Side Effects of Phototherapy on Neonates. American Journal of Perinatology, v. 36, p. 252-257, 2019.

HANSEN, T. W. R. *et al*. Sixty years of phototherapy for neonatal jaundice - from serendipitous observation to standardized treatment and rescue for millions. Journal of Perinatology, v. 40, p. 180-193, 2020.

JAŠPROVÁ, J. *et al*. Neuro-inflammatory effects of photodegradative products of bilirubin. Scientific reports, v. 8, p. nd. 2018.

KARA, S. *et al*. Ocular findings on follow-up in children who received phototherapy for neonatal jaundice. Journal of the Chinese Medical Association, v. 80, p. 729-732, 2017.

MAIMBURG, R. D. *et al*. Neonatal hyperbilirubinemia and the risk of febrile seizures and childhood epilepsy. Epilepsy research, v. 124, p. 67-72, 2016.

MITRA, S. & RENNIE, J. Neonatal jaundice: aetiology, diagnosis and treatment. British Journal of Hospital Medicine, v. 78, p. 699-704, 2017.

NEWMAN, T. B. *et al*. Phototherapy and Risk of Type 1 Diabetes. Pediatrics, v. 138, p. nd. 2016.

PEINADO-ACEVEDO, J. S. *et al*. Bronze baby syndrome, an unpredictable complication of phototherapy: A case report. Biomedica: revista del Instituto Nacional de Salud, v. 38, p. 15-18, 2018.

WANG, J. *et al*. Challenges of phototherapy for neonatal hyperbilirubinemia (Review). Experimental and Therapeutic Medicine, v. 21, p. nd. 2021.

YU, B. & HU, F. Exploration of the pathogenic factors of neonatal jaundice and the clinical effect of blue phototherapy. American journal of translational research, v. 13, p. 6802-6806, 2021.

Capítulo 21

Doença de Hirschsprung: Fisiopatologia e Diagnóstico

Julia Wojciechovski dos Santos[1]
Anna Clara Traub[1]
Carolina Dusi Mendes[1]
Giovana Luiza Corrêa[1]
Mariana Araújo Schenato Pereira[1]

[1]Discente - Medicina das Faculdades Pequeno Príncipe.

Palavras-chave: *Doença de Hirschsprung; Aganglionose; Diagnóstico.*

INTRODUÇÃO

A Doença de Hirschsprung (DH) ou Megacólon agangliônico congênito é um dos distúrbios congênitos mais comuns do trato gastrointestinal em todo o mundo que afeta cerca de 1:5.000 nascidos vivos (ZHAO *et al*, 2018). Pode ocorrer isoladamente ou juntamente com outras anormalidades do desenvolvimento, como síndrome de Down e anorma-lidades neurológicas graves (KUMAR *et al*, 2010). É caracterizada pela ausência dos plexos de Meissner e Auerbach a partir do esfíncter anal interno, podendo se estender em uma distância proximal variada (KAPUR, *et al*, 2020). A ausência de células ganglionares leva à constrição e obstrução do segmento afetado, responsável pela ausência da passagem do conteúdo intestinal, condição que aumenta a pressão intraluminal e propicia o desenvolvimento de uma possível enterocolite necrosante. Os principais sintomas clínicos são distensão abdominal e prisão de ventre (SU *et al*, 2018). A patogênese da doença tem sido considerada multifatorial e multigenética e, por isso, há uma alta correlação hereditária (ZHAO *et al*, 2018). O principal exame diagnóstico é a biópsia retal e o tratamento é realizado por ressecção cirúrgica do segmento intestinal aganglionar (GRANÉLI *et al*, 2021).

O objetivo deste estudo foi descrever a fisiopatologia e diagnóstico da Doença de Hirschsprung, englobando os artigos mais atuais sobre a temática.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada no período de junho a setembro de 2021, consultando a base de dados *PubMed.* Foram utilizados os descritores: "*Hirschsprung disease", "diagnosis", "genetics"* e *"pathology"* e foi empregado o booleano "*and*". Desta busca foram encontrados 65 artigos que, posteriormente, foram submetidos aos critérios de seleção previamente estabelecidos pelas pesquisadoras.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas português e inglês; publicações do período de 2016 a 2021 e trabalhos que abordavam de forma íntegra o tema em questão. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 8 artigos que foram submetidos à leitura minu-ciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva abor-dando, sobretudo, a fisiopatologia e métodos diagnósticos da Doença de Hirschsprung.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados, evidenciou-se que a doença de Hirschsprung representa uma anormalidade congênita caracterizada pela ausência de células ganglionares intrínsecas no intestino delgado, como demonstrado na **Figura 21.1**, as quais compõem os plexos de Meissner e de Auerbach (SU *et al*, 2016). O sistema nervoso entérico (SNE) é formado pelas células-tronco da crista neural entérica, que migram grandes distâncias entre a 5ª e a 12ª semana de gesta-ção para colonizar todo o comprimento do intestino (ZHAO *et al*, 2018). Alterações nas vias de sinalização interrompem o desenvol-vimento normal e a migração das células da crista neural entérica, o que pode acarretar na DH. O distúrbio pode ainda ser categorizado em diferentes fenótipos de acordo com o comprimento do intestino aganglionar, como DH de segmento curto, DH de segmento longo e aganglionose colônica total (LIU *et al*, 2018).

Figura 21.1 Análise histológica da ausência de células ganglionares juntamente com hipertrofia do nervo no plexo mioentérico.

Fonte: Kfouri *et al.*, 2018.

A patogênese é considerada multifatorial e multigenética, sendo que mais de 10 tipos de genes são descritos como suscetíveis a mutações relacionadas à DH, tais como RET, GDNF, EDNRB, EDN-3, AKT1 e P38A e genes candidatos GDNFR-21, SOX10, HoxA4, HoxA9 e ZFHX1B (SIP1). Destes, o gene RET é o mais estudado e o que possui o nível de expressão mais alto. Além disso, estudos indicam que ele é necessário para a migração das células-tronco da crista neural no intestino, assim como os genes Gli1, CELSR3, FZD3 e longos RNAs não codificantes (IncRNAs) (SU *et al.*, 2016; ZHAO *et al*, 2018; LIU *et al*, 2018). O gene RET também tem a capacidade de diminuir a expressão dos genes AKT1 e P38A, sendo que estes estão expressos em menor quantidade no segmento aganglionar, quando comparado com o segmento ganglionar da DH (WU *et al*, 2020). Qualquer mutação em algum dos genes mencionados pode contribuir para um fenótipo individual para a DH (ZHAO *et al*, 2018).

A falta dos plexos nervosos na doença de Hirschsprung resulta em uma apresentação típica sendo de um recém-nascido com distensão abdominal, com atraso na eliminação do mecônio e podendo, ainda, apresentar vômitos biliosos, caracterizando um quadro de obstrução intestinal. O acúmulo do conteúdo intestinal resulta em uma dilatação das alças intestinais (**Figura 21.2**) e consequente isquemia no local da obstrução. Esse cenário é propício para proliferação bacteriana, a qual gera uma enterocolite necrosante e, possivelmente, megacólon tóxico. A presença do megacólon tóxico é a principal causa de morte em crianças com DH (SU *et al*, 2018). Dessa maneira, se torna imprescindível o diagnóstico precoce da condição para evitar consequências fatais.

Já nos primeiros dias de vida do recém-nascido, a doença de Hirschsprung pode ser suspeitada quando há atraso na passagem do mecônio, que ultrapassa as 48 horas. Entretanto, a passagem de fezes nos primeiros dias de vida não exclui a presença da doença. Isso ocorre porque pode haver uma expulsão de gases e líquidos depois da examinação do reto. Assim, a confirmação diagnóstica é dada pela biópsia retal, que se caracteriza como padrão-ouro e revela ausência de células ganglionares nos plexos submucoso e mioentérico.

Por ser um procedimento invasivo, geralmente se realizam outras formas diagnósticas antes da biópsia, como clister opaco, que evidencia a zona de transição entre o segmento aganglionar constricto e seu segmento proximal bem distendido, como demonstrado na **Figura 21.3**, e manometria anorretal, que revela ausência de reflexo inibitório retoanal (KAPUR *et al*, 2020; GRANELI *et al, 2021*).

Figura 21.3 Imagem evidenciando distensão de alças do intestino delgado com níveis hidroaéreos e retenção de contraste baritado em cólon descendente e reto

Fonte: Kfouri *et al.*, 2018.

Por fim, estudos recentes indicam que o diagnóstico imuno-histoquímico da doença de Hirschsprung pela calretinina parece altamente confiável e fácil de avaliar por não ser influenciada pela idade do paciente, características genéticas associadas ou duração da agangliose, sendo um método diagnóstico que necessita de mais estudos (MARTA *et al.*, 2019).

Figura 21.4 Imagem A: enema de bário pré-operatório mostrando contração do reto e cólon sigmoide dilatado. Imagem B: aparência intraoperatória correspondente do cólon sigmoide dilatado

Fonte: KUMAR *et al.*, 2018.

CONCLUSÃO

Devido à alta incidência do distúrbio congênito (ZHAO *et al*, 2018) e da alta taxa de mortalidade pelas complicações da DH, como a da enterocolite necrosante e do megacólon tóxico, a identificação e diagnóstico precoce dos pacientes portadores da Doença de Hirschsprung é fundamental (SU *et al*, 2018). Além disso, embora se saiba dos mecanismos multifatorais na fisiopatologia da DH, os padrões complexos de herança ainda permanecem obscuros. Desta forma, estudos acerca da fisiopatologia, abordagem clínica e diagnóstico devem ser incentivados para que a mortalidade diminua e novas abordagens sejam descobertas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAS, A.K.; FAUSTO, N.; KUMAR, V. Robbins & Cotran - Patologia - Bases Patológicas das Doenças, 9ª ed., Elsevier/Medicina Nacionais: Rio de Janeiro; 2013.

GRANÉLI, C. *et al*. Ultra high frequency ultrasonography to distinguish ganglionic from aganglionic bowel wall in Hirschsprung disease: A first report. J Pediatr Surg, v. 35, n.3, 2021.

KAPUR, R.P. *et al*. Are We Underdiagnosing Hirschprung Disease? Pediatriac and developmental pathology: the official journal of the Society for Pediatric Pathology and the Paediatric Pathology Society, v. 23, p. 60-71, 2020.

KFOURI, C. F. A., *et al*. Doença de Hirschsprung com aganglionose colônica total associado a sinais clínicos atípicos em um recém-nascido. Relatos Casos Cir, n.4, 2018.

LIU, W. *et al*. Gli family zinc finger 1 is associated with endothelin receptor type B in Hirschsprung disease. Mol Med Rep, v. 17, n.4, p. 5844-5850, 2018.

MARTA J, ONDREJ S, JIRI T. Immunohistochemical diagnostics of Hirschprungs disease using calretinin. Ceskoslovenska Patologie, v. 55, n. 1, p. 53-59, 2019.

SU, Y. *et al*. Long non-coding RNA LOC100507600 functions as a competitive endogenous RNA to regulate BMI1 expression by sponging miR128-1-3p in Hirschsprung's disease. Cell Cycle, v. 17, n.4, p. 459-467, 2018.

SU L, ZHANG Z, GAN L, JIANG Q, et. al. Deregulation of the planar cell polarity genes CELSR3 and FZD3 in Hirschsprung disease. Experimental and Molecular Pathology, v. 101, n. 2, p. 241-248, 2016.

WU, L. *et al*. Altered expression of AKT1 and P38A in the colons of patients with Hirschsprung's disease. Pediatric surgery international, v. 36, p. 719-725.

ZHAO, W. *et al.* Mutations in Smad-interacting protein 1 gene are responsible for absence of its expression in Hirschsprung's disease. Clin Exp Med, v.18, n.3, p. 445-451, 2018.

Capítulo 22

Percepção, Conhecimentos e Condutas dos Pais Acerca da Febre Infantil

Nathália Cogo Bertazzo [1]
Annie Cavinatto [1]
Gabrielle Garcia Tozzetto [1]
Helen Luize Hickmann [1]
Julia Cristina Dani Terraciano [1]
Larissa Vargas Vieira [1]
Luana Carbonera Araldi [1]
Luísa Russo Soares [1]
Luyze Homem De Jesus [1]
Maiana Larissa de Castro Nagata [1]
Marina Andrade Biehl [1]
Nathalia Weigel [1]
Paulo De Jesus Hartmann Nader [2]

[1]Discente – Medicina na Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas.
[2] Docente – Curso de Medicina da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas.

Palavras-chave: *Febre; Antipiréticos; Pediatria*

INTRODUÇÃO

A febre é um achado comum na infância, responsável por cerca de 30% das visitas aos serviços de urgência e emergência em pediatria (GOMIDE *et al.*, 2013; SÁ *et al.*, 2018). É definida como o aumento anormal da temperatura corpórea em resposta a um estímulo patológico, que pode ser devido a processos inflamatórios, infecciosos, neoplásicos ou reacionais a determinadas drogas (GOMIDE *et al.*, 2013). A maioria dos quadros febris não acarreta riscos à saúde e são causadas, em grande parte, por infecções virais autolimitadas (GUNDUZ *et al.*, 2016).

No século XIX, Schmitt descreveu como "febre fobia" a ansiedade, preocupação e medo irreal dos cuidadores no momento em que precisam lidar com uma criança febril (GOMIDE *et al.*, 2013; SÁ *et al.*, 2018; ELKON-TAMIR *et al.*, 2017). No estudo de 1980, o maior medo dos responsáveis era o dano cerebral. Em estudos recentes, a preocupação com danos cerebrais se manteve, somando-se o medo de convulsões febris (GUNDUZ *et al.*, 2016). Outras pesquisas anteriores sobre o tema relataram que o grau de fobia em relação à febre é inversamente proporcional ao grau de instrução dos cuidadores das crianças, pois o nível acadêmico dos pais influencia nas suas percepções sobre os processos de saúde-doença (VILLAREJO-RODRÍGUEZ & RODRÍGUEZ-MARTÍN, 2019; CHAPPINI *et al., 2012*).

A baixa compreensão e as dificuldades acerca do manejo da febre estão diretamente relacionadas ao modo de aferição da temperatura, medidas farmacológicas e não-farmacológicas para tratamento e a procura pelos serviços em saúde. Fatores étnicos, culturais e socioeconômicos influenciam no tratamento da febre, que, por vezes, é exagerado ou desnecessário (SÁ *et al.*, 2018; GUNDUZ *et al.*, 2016). A administração de antipiréticos em doses elevadas e intervalos inadequados pode ocasionar intoxicações, interações medicamentosas e, como efeitos adversos raros, agranulocitose e intolerância hepática (FELDHAUS & CANCELIER, 2012). Nesse contexto, as dificuldades dos pais precisam ser estudadas e entendidas com clareza, para que, no futuro, possam ser realizadas orientações adequadas e que contemplem todos os aspectos envolvidos no cuidado da criança com febre (SÁ *et al.*, 2018; ROCHA *et al.*, 2009).

O objetivo deste estudo, portanto, é avaliar a percepção e o conhecimento dos pais sobre a febre, o modo de aferição da temperatura corpórea e condutas praticadas frente a esse sinal.

MÉTODO

Realizou-se um estudo descritivo transversal, entre junho e outubro de 2019, com amostra de pacientes de até 3 anos de idade do ambulatório de pediatria do Hospital Universitário de Canoas. O estudo foi realizado através da aplicação de um questionário de múltipla escolha, respondido pelos pais dos pacientes, na sala de espera do ambulatório.

Os dados foram coletados por uma equipe treinada de entrevistadores. Inicialmente, apresentava-se aos pais o Termo de Consenti-mento Livre e Esclarecido (TCLE) e, após, aplicava-se, oralmente, o questionário.

Foram incluídos no estudo pais ou mães de crianças de até 3 anos de idade incompletos pacientes do ambulatório de Pediatria do Hospital acima referido, que se dispuseram a responder ao questionário e concordaram com o TCLE. Excluíram-se crianças que estavam

acompanhadas de outros familiares que não pai ou mãe. As variáveis analisadas foram divididas em três categorias: referentes à criança, referentes aos pais e referentes à febre e seu manejo, conforme a **Tabela 22.1**, a seguir

Tabela 22.1 Variáveis analisados nos questionários aplicados

Criança	Pais	Febre
Idade Peso ao nascer Sexo Cor Tipo de parto	Pai ou mãe Número de filhos Zona de residência Grau de escolaridade	Definição Local de aferição Tipo de termômetro utilizado Valor de temperatura considerado febre Manejo da febre Tratamento não farmacológico Tratamento farmacológico

Realizou-se a análise dos dados, através do Software R, com média e desvio padrão para as variáveis quantitativas e relatou-se a frequência absoluta e relativa das variáveis categóricas.

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, CAAE 11451519.6.0000.5349, parecer 3.361.784, de 31 de maio de 2019. Todos os respondentes assinaram o TCLE e foram informados quanto aos objetivos da pesquisa e que sua contribuição consistiria apenas em responder os questionários, com todas as respostas sigilosas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 198 crianças, predominantemente do sexo feminino (52,5%; 104), de raça branca (76,8%; 152) e com média de idade de 9,96 meses (desvio padrão de 9,12 meses). O peso médio das crianças ao nascer foi de 2.720 gramas e o tipo de parto mais prevalente foi o cesáreo (52,5%; 104). Em relação aos respondentes, a maioria (93,9%; 186) eram mães, com um filho em 52,5% (104) dos casos, e, acerca do grau de escolaridade, possuíam ensino médio completo em 38,4% (76) das entrevistas. A **Tabela 22.2** apresenta as características sociodemográficas da amostra.

Em relação à compreensão dos pais sobre o significado da febre, 36,9% (73) responderam que seria um sinal de alerta. Dado semelhante ao encontrado em outro estudo brasileiro, em que 43% dos entrevistados consideraram-na dessa mesma forma (SÁ *et al.*, 2018). Já em estudo realizado na Palestina, 77,4% dos respondentes fizeram esta afirmação (ZYOUD *et al.*, 2013). Além disso, nesta amostra, 28,3% (56) afirmaram ser um sinal de infecção, 26,8% (53) uma defesa do organismo e 8,1% (16) não souberam responder. Quando questionados se a febre seria sinônimo de outros problemas de saúde, 84,3% (167) responderam afirmativamente e 11,6% (23) negaram. Sobre a necessidade de tratamento da causa da febre, 97,5% (193) afirmaram e apenas 1,5% (3) negaram. Sabe-se que a febre deve ser interpretada como uma resposta adaptativa à presença de microrganismos e outros pirógenos, portanto, servindo como um alerta, além de ser um mecanismo de defesa benéfico ao hospedeiro (SÁ *et al.*, 2018; ARIAS *et al.*, 2019).

Tabela 22.2 Características sociodemográficas da amostra (n = 198)

Idade, meses (média e desvio padrão)	9,96 (± 9,12)	
Peso ao nascer, gramas (média e desvio padrão)	2.720 (±1030)	
Sexo	Masculino	94 (47,5%)
	Feminino	104 (52,5%)
Raça	Branca	152 (76,8%)
	Parda	30 (15,2%)
	Negra	16 (8,1%)
Tipo de parto	Cesáreo	104 (52,5%)
	Normal	94 (47,5%)
Respondentes	Mãe	12 (6,06%)
	Pai	186 (93,9%)
Grau de escolaridade	Analfabeto	1 (0,5%)
	Ensino Fundamental incompleto	28 (14,1%)
	Ensino Fundamental completo	25 (12,6%)
	Ensino Médio incompleto	36 (18,2%)
	Ensino Médio completo	76 (38,4%)
	Ensino Superior incompleto	24 (12,1%)
	Ensino Superior completo	8 (4,0%)
Zona de residência	Urbana	187 (94,4%)
	Rural	11 (5,6%)

Ainda sob essa perspectiva, a grande maioria (84,3%) dos pais afirmou que a febre é sinônimo de um problema de saúde, o que pode justificar a fobia da febre. No estudo brasileiro citado anteriormente, a maioria dos pais considerou a febre perigosa, com riscos de hemorragia, pneumonia, dentre outras, e que o principal dano temido são as convulsões (SÁ *et al.*, 2018). A percepção da convulsão como a principal complicação do quadro febril também foi encontrada no estudo Afonso *et al.*, seguida pela lesão cerebral (AFONSO *et al.*, 2018). Entretanto, sabe-se que a principal causa dos quadros febris na infância são quadros virais auto-limitados (GUNDUZ *et al.*, 2016; SÁ *et al.*, 2018).

No que se refere ao valor de temperatura considerado febre, 43,4% (86) afirmaram ser de 37,5 a 37,8ºC, 30,3% (60) de 38 a 40ºC, 24,7% (49) de 37 a 37,5ºC e apenas 0,5% (1) acreditava ser de 35 a 36,5 ºC. Esses valores assemelham-se aos encontrados em estudo português de 2018, em que 46% da amostra considerava 37,5°C como febre (AFONSO *et al.*, 2018). Em relação ao local de aferição, 92,9% (184) referiram medir em região axilar e 2% (4) oral, assim como no trabalho de 2018, em que 83% dos cuidadores aferiam a

temperatura na região axilar. Já quanto ao tipo de termômetro utilizado, em nosso estudo, 81,8% (162) usavam termômetro digital e 15,7% (31) o de mercúrio.

Em estudo de 2016 realizado na Turquia, três quartos da amostra (75%) afirmaram ter conhecimento do uso do termômetro digital para aferir a temperatura e, mais da metade (60%) o utilizava, assim como no presente estudo (81,8%). O local de aferição também foi majoritariamente a região axilar. Sobre a escolaridade dos pais, metade da amostra no estudo turco era analfabeta ou possuía ensino primário (GUNDUZ *et al.*, 2016); no presente estudo, ensino médio completo ou incompleto compôs 56,6% da população estudada.

Ao perceber a febre, a maioria dos pais entrevistados relataram, inicialmente, a realização de medidas não-farmacológicas como banho em 35,9% (71). A administração de medicamentos como primeira medida foi relatada por 30,8% (61) da amostra. A **Tabela 22.3** mostra a terapêutica utilizada pelos pais ao perceber a febre.

Tabela 22.3 Intervenções perante a criança com febre (n = 198)

Banho	71 (35,9%)
Hidratação	4 (2%)
Redução de roupas	44 (22,2%)
Administração de medicamentos	61 (30,8%)
Atendimento médico	12 (6,1%)
Outro	2 (1%)
Nenhum	4 (2%)

Em relação às medicações, 73,2% (145) dos pais relataram utilizar dipirona para tratamento da febre de seu filho. A segunda medicação mais utilizada é paracetamol, com 11,1% (22) dos pais referindo administrar essa medicação em caso de febre, seguido por ibuprofeno 6,6% (13). 4 % (8) dos pais não sabiam relatar qual medicação utilizavam, enquanto 5,1% (10) afirmam não administrar nenhuma medicação. Em comparação com português, o dado sobre a medicação mais utilizada foi consonante, sendo o paracetamol utilizado em 54,7% dos casos; entretanto, no referido uma porcentagem maior de cuidadores (16%) referiram não administrar nenhuma medicação. (AFONSO *et al.*, 2018).

Comparando os estudos a respeito das intervenções realizadas frente a um quadro febril, Suzan Gunduz *et al* encontrou que as principais medidas realizadas foram administração de medicamentos e compressas frias, tanto de forma isolada quanto conjuntamente (74,6%). A administração de antipiréticos foi realizada por 92,2% das mães, sendo os mais utilizados paracetamol e ibuprofeno (GUNDUZ *et al.*, 2016). No atual estudo, o banho foi a primeira medida realizada pelos pais (35,9%), seguida do uso de fármacos (30,8%), principalmente dipirona e paracetamol.

Acerca das medidas farmacológicas, um estudo português aponta que praticamente a totalidade dos cuidadores possui medicação em domicílio. Salientando que apesar de a maioria reconhecer o paracetamol como fármaco de primeira linha, apenas 30% administravam doses corretas e um terço da totalidade administrava doses supra terapêuticas (AFONSO *et al.*, 2018).

Em relação a busca por atendimento médico está dentre as alternativas com índices mais baixos de escolha pelos cuidadores, no estudo atual aproximadamente 6,1% dos pais referiram buscar atendimento como primeira abordagem ao quadro febril, assim como no estudo turco com 3,6% de procura (GUNDUZ *et al.*, 2016). Uma revisão de literatura mostrou que cerca de 20% das consultas em pronto-socorro eram por conta de quadros febris, dessas, a grande maioria, eram classificadas como não urgentes e seriam melhor conduzidas em ambiente não hospitalar (ARIAS *et al.*, 2019).

O medo inerente de que a febre não tratada pode resultar em prejuízos para a saúde da criança causa tratamentos excessivos e gastos ao sistema de saúde (ARIAS *et al.*, 2019). Estudos mostram que cerca de 60% dos pais temem o risco de convulsão, associado a dano cerebral (GUNDUZ *et al.*, 2016), dado semelhante ao estudo brasileiro que traz que 70% dos cuidadores associavam a febre com malefícios e que em 97,6% a consideravam perigosa (SÁ *et al.*, 2018). O fato da maioria dos cuidadores recorrerem aos serviços de saúde com medo de uma convulsão febril mostra a escassez de informação que ainda existe em relação a este tema, reforçando a necessidade de integrar tal tema ao longo das consultas de saúde infantil (AFONSO *et al.*, 2018).

CONCLUSÃO

O presente estudo indica que a maioria dos pais percebe a febre como um sinal de alerta do organismo e como sinônimo de um problema de saúde. Torna-se importante, nessa perspectiva, a orientação aos familiares de que a maioria dos quadros febris na infância são causados por infecções virais autolimitadas, para ajudar a desmistificar a fobia encontrada em torno da febre. Estudos como este servem para entender os medos e preocupações envolvidos no manejo de uma criança com febre e busca orientar os pais e cuidadores sobre quais as melhores condutas e o momento correto de procurar a emergência. Além disso, podemos observar que os pais são inseguros ao lidar com a febre, o que gera a administração, por vezes desnecessária, de medicações, com risco do uso de dosagens e fármacos inadequados para o paciente e a situação.

A partir de estudos como este, percebemos a importância e necessidade de intervenções junto à sociedade, com o intuito de promover educação em saúde. Mais estudos são necessários para entender realmente os medos e preocupações dos pais, entretanto, desde já, devemos orientar sobre a correta aferição de temperatura, uso de medicações e medidas não farmacológicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, Ivete *et al*. Conhecimentos, preocupações e atitudes dos pais perante a febre. Revista Portuguesa de Clínica Geral, [S.L.], v. 34, n. 5, p. 268-272, 1 set. 2018.

ARIAS, Daniel; CHEN, Timothy F.; MOLES, Rebekah J.. Educational interventions on fever management in children: a scoping review. Nursing Open, Sidney, v. 6, n. 3, p. 713-721, maio 2019.

CHIAPPINI, E. *et al*. Parental and medical knowledge and management of fever in Italian pre-school children. Bmc Pediatrics, Florence, v. 12, n. 1, p. 1-10, 13 jul. 2012.

ELKON-TAMIR, E. *et al*. Fever Phobia as a Reason for Pediatric Emergency Department Visits: does the primary care physician make a difference?. Rambam Maimonides Medical Journal, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 1-6, 30 jan. 2017.

FELDHAUS, Tatherine; CANCELIER, Ana Carolina Lobor. Conhecimento dos pais sobre febre em crianças. Arquivos Catarinenses de Medicina, Tubarão, v. 1, n. 41, p. 16-21, 2012.

GOMIDE, A.C.M. *et al*. How parents deal with the child's fever: influence of beliefs, knowledge, and information sources in the care and management of fever in children - systematic review of the literature. Revista Médica de Minas Gerais, Belo Horizonte, v. 24, n. 2, p. 180-185, abr. 2013.

GUNDUZ, Suzan *et al*. Why Fever Phobia Is Still Common? Iranian Red Crescent Medical Journal, Turkey, v. 18, n. 8, p. 1-6, 5 jun. 2016.

ROCHA, Cristiane Tomaz *et al*. Febre Na Infância: Conhecimento, Percepção E Atitude Materna. Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, Ribeirão Preto, v. 3, n. 21, p. 244-251, 1 out. 2009.

SÁ, A.C.M.G.N *et al*. Febre Infantil e seu Manejo pelos Pais: análise quantitativa. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 117-124, mar. 2018.

VILLAREJO-RODRÍGUEZ, María Gloria; RODRÍGUEZ-MARTÍN, Beatriz. A Qualitative Study of Parents' Conceptualizations on Fever in Children Aged 0 to 12 Years. International Journal Of Environmental Research And Public Health, [S.L.], v. 16, n. 16, p. 1-11, 16 ago. 2019.

ZYOUD, Sa'ed H *et al*. Beliefs and practices regarding childhood fever among parents: a cross-sectional study from Palestine. BMC Pediatrics, [S.L.], v. 13, n. 1, p. 1-8, 28 abr. 2013.

Capítulo 23

As Principais Complicações da Síndrome Nefrótica Idiopática que Acometem a Faixa Etária Pediátrica

Beatriz Cordeiro De Godoy Miranda[1]
Bruna Peixoto Girard[1]
Danielle Ferreira Lima[1]
Emanuelle Costa Pereira Tavares Tenório[1]
Laiana De Souza Silva[1]
Larissa Karoline Cavalcante Lessa[1]
Letícia Louise Sousa De Lima[1]
Maria Eduarda Freitas Martins[1]
Monabelly Da Silva Gama[1]
Mylena Kethlen Silveira Santos[1]
Tisiane Bezerra Da Silva[1]

[1]Discente – Medicina do Centro Universitário Cesmac

Palavras-chave: *Síndrome nefrótica; Crianças; Pediatria*

INTRODUÇÃO

A Síndrome Nefrótica (SN) corresponde à glomerulopatia mais prevalente na infância, atingindo 2 a 7 crianças em cada 100.000 por ano (SILVA *et al*., 2018). É caracterizada por proteinúria nefrótica (proteinúria qualitativa com $^{+}3$ e $^{+}4$ no exame de urina ou proteinúria quantitativa acima de 50mg/kg/dia), hipoalbuminemia (<2,5g/dL), edema generalizado, hiperlipidemia com função renal normal e até mesmo o óbito, de modo que no primeiro ano de vida, as principais causas de óbito estiveram relacionadas à sepse, diarreia e distúrbios eletrolíticos (WU *et al.*, 2012).

Quanto à classificação, a SN pode se dividir em três categorias: primária, associada com malformações, e adquirida ou secundária, sendo que a maioria dos casos não possui etiologia secundária, e, portanto, é denominada de Síndrome Nefrótica Idiopática (LI *et al.*, 2018).

A prevalência da SN em crianças menores de 16 anos é de 16/100.000, sendo a síndrome nefrótica idiopática responsável por 80% dos casos de SN, além isso, é predominante na fase pré-escolar (2 a 6 anos) e tem maior ocorrência no sexo masculino (CORRÊA *et al*., 2012).

A SN pode ainda ser classificada quanto à resposta terapêutica em: Síndrome Nefrótica Sensível a Corticosteroides (SNSC) e Síndrome Nefrótica Resistente a Corticosteroides (SNRC). Mais da metade dos casos de SNSC apresentam dependência de esteroides e outras drogas imunossupressoras, enquanto os casos de SNRC conferem fator de risco adicional de insuficiência renal (KUMAR *et al*., 2019). Sendo assim, pode-se inferir que o tratamento interfere na vida da criança e no desenvolvimento dela, tendo potencial para causar complicações. Além disso, o fator etnia pode estar relacionado à responsividade aos corticosteroides, de modo que pacientes caucasianos apresentam melhor resposta quando comparado aos de origem hispânica ou afrodescendentes (HANH *et al.*, 2020).

Diante disso, as crianças portadoras da síndrome podem apresentar um alto risco de infecções devido à condição da doença e à utilização de agentes imunossupressores (KUMAR *et al*., 2019), como também complicações frequentes do tipo: anasarca, choques hipovolêmicos, anemia, insuficiência renal, alterações hormonais, idiossincrasia, distúrbios metabólicos que afetam o desenvolvimento e o crescimento e, raramente, o tromboembolismo (SILVA *et al*., 2018).

O objetivo deste estudo foi avaliar as principais complicações da síndrome nefrótica infantil e discutir o risco dessas complicações para a vida das crianças.

MÉTODO

Trata-se de um estudo do tipo revisão bibliográfica integrativa realizada no período de agosto de 2021, por meio de pesquisas nas bases de dados: SciELO, LILACS (via BVS) e Cochrane Library. Foram utilizados os descritores síndrome nefrótica, crianças, nephrotic syndrome e children, combinados nas seguintes estratégias de busca: síndrome nefrótica AND crianças e nephrotic syndrome AND children. Desta busca foram encontrados 529 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos com informações relevantes a respeito do tema; nos idiomas português, inglês e espanhol; publicados no período de 2001 a 2021. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, que não relacionavam a síndrome nefrótica com a faixa

etária pediátrica e que não atendiam aos critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 14 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A SN é uma das mais frequentes afecções glomerulares a atingir a população pediátrica que se caracteriza por defeitos estruturais ou funcionais da barreira de filtração glomerular resultantes da perda excessiva de proteína pela urina. O seu prognóstico está relacionado à resposta a corticoterapia, podendo em alguns casos recidivar e descompensar com quadros infecciosos que resultam em altas taxas de morbimortalidade (ECHEVERRI *et al*., 2013).

Diante dessas complicações, as infecções, descritas como marca da Síndrome Nefrótica Idiopática, são as mais frequentes e decorrem das alterações provenientes do baixo nível sérico de imunoglobulinas, principalmente a IgG, seja pela perda urinária ou fundamentalmente pela baixa produção, além da diminuição dos fatores alternativos da via complemento B e I, anormalidades dos linfócitos T supressores (presença de mediadores inflamatórios), defeitos na opsonização de bactérias, presença de edemas e a própria terapia imunossupressora (GUIMARÃES *et al*., 2018).

Dentre as principais infecções descritas na literatura destaca-se a peritonite, pneumonia, infecção do trato urinário (ITU), celulite, meningite e tuberculose, e possuem o Streptococcus pneumoniae ou pneumococo como principal agente etiológico. Destas, a peritonite é a infecção mais comum, seguida por pneumonia e ITU, e são as que estão mais associadas aos quadros de descompensação, resultando em morbidade e mortalidade significativas (MOORANI & RAJ, 2012).

Outra complicação importante é a repercussão sobre o crescimento e o desenvolvimento da criança. Dessa forma, os efeitos maléficos da terapêutica com corticoide e as formas de como prevenir os distúrbios do metabolismo do cálcio e da vitamina D, são fatores primordiais associados ao déficit de crescimento na SN e tem sido o objetivo de inúmeros estudos que visam a manutenção do crescimento normal na criança portadora desta síndrome (VALAVI *et al*., 2020).

Além disso, a Síndrome Nefrótica Córticoresistente (SNICR) está associada com o risco aumentado de complicações devido à proteinúria persistente e aos efeitos colaterais das drogas terapêuticas utilizadas, repercutindo diretamente para a progressão da doença renal terminal (DRCT), e sendo, portanto, a responsável direta pelo aumento do risco para DRCT em 34 a 64% dos casos, em um tempo aproximado de 10 anos (ZAGURY *et al.*, 2021). Assim, destaca-se os principais fatores de risco para a DRCT: a idade, presença de hematúria, hipertensão arterial, diminuição de clearance da creatinina na apresentação clínica inicial, padrão histopatológico e resistência inicial a corticoides.

Por fim, o tromboembolismo vem sendo descrito em 0,6 a 3% dos casos de SN, ou seja, é uma condição rara, mas que pode condicionar sequelas neurológicas permanentes, de modo que sua raridade e clínica inespecífica, como quadros de cefaleia, dificultam o diagnóstico, podendo passar despercebido e futuramente gerar danos e condições irreversíveis, como por exemplo o atraso no desenvolvimento psicomotor da criança e quadros de convulsões (SILVA *et al.*, 2018). Por outro lado, a clínica da trombose cerebral pode se limitar a apenas

sinais focais que não interfiram na vida futura daquele paciente. Entretanto, a suspeição clínica é primordial, de maneira que exames de imagem precoce é fundamental na confirmação diagnóstica, e a boa evolução clínica depende da instituição de terapêutica adequada ao caso, como por exemplo o uso de antitrombóticos.

Abaixo, na **Tabela 23.1.** pode-se analisar as principais complicações da síndrome nefrótica associadas aos seus mecanismos fisiopatológicos.

Tabela 23.1 Tabela das principais complicações da síndrome nefrótica associadas à fisiopatologia

Complicações da Síndrome Nefrótica	Fisiopatologia
Trombose venosa cerebral	Associada a um estado de hipercoagulação decorrente de vários fatores como - fatores zimogênicos baixos, cofatores pró-coaguladores aumentados, níveis aumentados de fibrinogênio, inibidores da coagulação diminuídos
Processos infecciosos	Essas alterações ocorrem devido aos baixos níveis séricos de imunoglobulinas, principalmente IgG; às perdas renais; defeito na opsonização de bactérias; e terapia imunossupressora
Padrão histológico	Proliferação mesangial difusa - causada pela mutação do gene, localizado no cromossomo 19p12-q 13.1; esclerose mesangial difusa - lesão glomerular causada pela mutação do gene do tumor de Wilms (WT1) localizado no cromossomo 11p
Crescimento e composição corporal em pacientes com SN córtico-dependente	Doses altas de corticosteroide podem diminuir a secreção fisiológica de hormônio do crescimento (GH) através de aumento da secreção de somatostatina

Fonte: Adaptado de Rodrigues, 2003; Riyuzo, 2006; Soeiro, 2004.

CONCLUSÃO

É imprescindível a identificação precoce do quadro de síndrome nefrótica em crianças, bem como o manejo adequado a fim de reduzir complicações mais graves da doença e oferecer qualidade de vida aos jovens acometidos.

No passado, muitas crianças com síndrome nefrótica morreram de infecções bacterianas, principalmente de peritonite devido ao pneumococo. Sendo assim, é de suma importância a instrução à imunização pneumocócica em crianças com SN, tendo como segmento doses recomendadas de vacina conjugada contra o pneumococo (PCV13), seguido da vacina pneumocócica polissacarídica (PPSV23) no início da doença. Além disso, com o advento da terapia antibiótica e a corticoterapia, alcançou-se muito progresso devido à alta redução da mortalidade. Apesar disso, sabe-se que a utilização desta terapêutica predispõe os pacientes a processos infecciosos, porém continuam sendo muito utilizados, pois mantêm os pacientes livres de recorrência e controlam a proteinúria por períodos prolongados, sendo assim, a primeira linha de tratamento desde a década de 50, por alterar de forma significativa no prognóstico desses pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORRÊA, N.C. *et al*. Avaliação da síndrome nefrótica na infância. Acta méd. (Porto Alegre), 2012. Disponível em: < https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-882372 >. Acesso em: 20 ago 2021.

ECHEVERRI, C.V. *et al*. Immunosupressive therapy in children with steroid-resistant nephrotic syndrome: single center experience. Brazilian Journal of Nephrology, v. 35, p. 200-205, 2013.

GUIMARÃES, F.T. *et al*. T-lymphocyte-expressing inflammatory cytokines underlie persistence of proteinuria in children with idiopathic nephrotic syndrome. Jornal de Pediatria, v. 94, p. 546-553, 2018.

HANH, D. *et al*. Costicosteroid therapy for nephrotic syndrome in children. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2020. Disponível em: < https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001533.pub6>. Acesso em: 20 ago. 2021.

KUMAR, M. *et al*. Incidence and risk factors for major infections in hospitalized children with nephrotic syndrome. Brazilian Journal of Nephrology, v. 41, p. 526-533, 2019.

LI, J. *et al*. Immunosuppressive therapy in children with steroid-resistant nephrotic syndrome. Iran J Pediatr., 2018. Disponível em: < doi: 10.5812/ijp.11567 >. Acesso em: 20 ago. 2021.

MOORANI, K.N & RAJ, M. Spectrum of infections in children with newly diagnosed primary nephrotic syndrome. Pak. J. Med. Res., v. 51, p. 10-14, 2012.

RIYUZO, M.C. *et. al*. Síndrome nefrótica primária grave em crianças: descrição clínica e dos padrões histológicos renais de seis casos. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, v. 42, p. 393-400, 2006.

RODRIGUES, M.M. *et. al*. Cerebral sinovenous thrombosis in a nephrotic child. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v. 61, p. 1026-1029, 2003.

SILVA, A.I.R. *et. al*. Cerebral Venous Sinus Thrombosis in a Child with Idiopathic Nephrotic Syndrome: a case report. Brazilian Journal of Nephrology, v. 40, p. 418-422, 2018.

SOEIRO, E.M.D. *et al*. Influence of nephrotic state on the infectious profile in childhood idiopathic nephrotic syndrome. Revista do Hospital das Clínicas, v. 59, p. 273-278, 2004.

VALAVI, E. *et al*. Effect of prednisolone on linear growth in children with nephrotic syndrome. Jornal de Pediatria, v.96, p. 117-124, 2020.

WU, H.M. *et al*. Interventions for preventing infection in nephrotic syndrome. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2012. Disponível em < https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003964.pub3>. Acesso em: 20 ago. 2021.

ZAGURY, A. *et al*. Steroid-resistant idiopathic nephrotic syndrome in children: long-term follow-up and risk factors for end-stage renal disease. Brazilian Journal of Nephrology, v. 35, p. 191-199, 2013.

Capítulo 24

As Particularidades do Trauma no Paciente Pediátrico

Stella Fernandes Nassur[1]
Julia De Andrade Pacheco Lievori[1]
João Vitor Costa Pinheiro[1]
Sofia Bogéa Fiuza[1]
Amanda Lessa Martins[1]
Valentina Baptista Machado[1]
Hanna Cássia Lima Rodrigues[1]
Franciele Flodoaldo[1]
Lara Ferrari Dalcumune[1]
Raquel Borges Mangaraviti[1]
Enzo Martins Rebouças[1]
André Rocha Soares [2]

[1]Discente – Medicina da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória
[2]Docente – Medicina da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória

Palavras-chave: *Suporte Básico de Vida; Pediatria; Medicina de Emergência Pediátrica*

INTRODUÇÃO

O trauma pediátrico possui ampla definição que pode descrever desde lesões simples, de causas externas, como acidentes domésticos ou em vias públicas, até questões subjetivas que envolvem aspectos somáticos como é o caso da autoagressão. Todas essas condições, no entanto, oportunizam situações do processo integrado de cuidar, por meio dos atendimentos sistematizados, que podem promover saúde de acordo com cada nível de atenção. (BRASIL, 2013).

No entanto, vale ressaltar os traumas pediátricos que vão se destacando em suas variadas naturezas, ocupando, infelizmente, o topo no ranking de óbitos em crianças de 5 a 14 anos no Brasil. E segundo dados recentes do Ministério da Saúde, o trauma foi a causa responsável por 50% dos casos de mortalidade infantil no Brasil no ano de 2017. (DATASUS, 2017)

Por isso, no universo do trauma, destacam-se os acidentes de trânsito por apresentarem causas muito relevantes, e consequências comuns como o trauma cranioencefálico (TCE) e trauma de coluna cervical. (DATASUS, 2017) Analisando os tipos e perfis de cada acidente, é possivel observar algumas similaridades em suas consequencias onde, nos atropelamentos, geralmente o resultado é a fratura de fêmur e o TCE, assim como os acidentes de bicicletas, que ocasionam TCE após queda. Entretanto, o manejo clínico deve levar em consideração a cinética do impacto e os fatores associados ao evento, posto que podem atribuir maiores agravantes às vítimas, como é o caso da ausência do capacete em ciclistas ou mesmo se o impacto for do abdome contra o guidão. Com isso, nota-se que o uso adequado do cinto de segurança assim como do capacete, podem intervir e prevenir de maneira significativa no desfecho de óbitos dessas crianças.

Há também um tipo de acidente capaz de resultar em ferimentos expressivos, e a elas nomeia-se por “acidente não intencional”. Um exemplo deste tipo são as queimaduras, que acontecem, principalmente em ambientes domésticos, os quais são responsáveis por 80% das mortes por queimaduras na infância. Assim também destacam-se as quedas de altura e o afogamento, este último, frequentemente observado em crianças de até quatro anos de idade e pode resultar em sequelas neurológicas graves, inclusive morte.

As lesões por ocasião de violência, por trauma penetrante frequentemente são fatais, assim como as causadas por armas de fogo, que por sua vez, são responsáveis por um importante número de lesões acidentais, homicídios e suicídios na população pediátrica, onde os casos estão associados a quadros gravíssimos, óbitos e sequelas. (PEREIRA, *et al.*, 1999)

Dado este cenário e sua importância, o presente estudo tem como objetivo compreender as particularidades do trauma na infância, no que tange a sistematização dos atendimentos de forma detalhada, desde o atendimento inicial até as condutas terapêuticas resolutivas.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, feita no período de julho a setembro de 2021, através de busca nas plataformas SciELO e PubMed. A pesquisa de referências bibliográficas foi feita por termos livres ao invés de descritores (vocabulário controlado), com o propósito de abranger o maior número de artigos possível sobre o tema pesquisado. Os termos utilizados foram “trauma”, “pediatria”,

"trauma pediátrico" e "emergência pediátrica" como referências para pesquisa.

Como resultado desta busca, vários artigos foram encontrados e, em seguida, submetidos aos critérios de inclusão e exclusão.

Os artigos incluídos foram aqueles disponibilizados de forma gratuita na íntegra, disponíveis nos idiomas inglês e/ou português.

Os artigos excluídos foram aqueles que não atendiam aos critérios de inclusão, artigos duplicados e artigos disponibilizados apenas na forma de resumo.

Foram escolhidos 21 artigos após avaliação por meio da leitura de seus títulos e resumos a fim de filtrar apenas os que tratavam acerca do assunto estudado. Após a seleção dos artigos, foi proposta uma divisão de forma didática para melhor explanar acerca do tema em questão nos resultados e discussão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Particularidades do trauma na infância

Durante cada fase de vida, crianças e adolescentes estão expostos a diferentes eventos que podem levá-las ao óbito (MARTINS, *et al.*, 2020). E, conforme a classificação de tripla carga de doenças, essas situações estão relacionadas às doenças infectocontagiosas, aos males crônicos não transmissíveis e às causas externas.

Na faixa etária de 0 a 9 anos, as causas mais comuns de óbito são os acidentes de transporte, os afogamentos e os riscos à respiração (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021). Os mecanismos de óbito mais comuns após acidentes são: o comprometimento das vias aéreas, o choque hipovolêmico e a lesão do sistema nervoso central (ABRAMOVICI & SOUZA, 2021).

O trauma na infância ainda possui particularidades que reforçam a observação terapêutica e o monitoramento após o evento. Uma delas, por exemplo, é o fato de que crianças geralmente apresentam lesões multissistêmicas, devido à maior absorção de energia por unidade de área, em consequência da massa corporal menor (PEREIRA JR *et al.*, 1999). Além disso, esses pacientes apresentam tecido adiposo reduzido, tecido conjuntivo menos elástico e órgãos que são mais próximos entre si (PEREIRA JR *et al.*, 1999). Reconhecidas essas diferenças, nota-se que o tamanho diminuído do abdome da criança pode ser um fator predisponente à ocorrência de lesões múltiplas e traumas contusos (COOPER, 1995)

Com isso, outros fatores característicos e consequentes pelo fato de se tratar de uma criança também devem ser levados em consideração durante a abordagem. Um desses fatores é o caso da maior possibilidade de perda de calor, motivo pelo qual deve-se atentar para o desenvolvimento de hipotermia, que é causa, reversível, de parada cardiorrespiratória. Geralmente, a baixa temperatura corporal é decorrente da exposição às temperaturas ambientais e da infusão de líquidos para reposição volêmica, somados ou não à instabilidade emocional, que pode levar a um comportamento desajustado. Portanto, como pacientes pediátricos estão em processo de desenvolvimento físico e psíquico, os traumas em crianças podem levar a um período prolongado de incapacidade às custas de reações de natureza emocional ou orgânica (PEREIRA *et al.*, 1999).

Ademais, as crianças apresentam aspectos anatômicos e fisiológicos, que são inerentes à idade e importantes no manejo do trauma, que a depender do mecanismo em si, podem não ser um fator de proteção. Dessa forma, destaca-se a "proteção" do crânio no primeiro ano de vida, que pode repercutir em lesões graves, pois o cérebro ainda está em crescimento, por isso,

apresenta maior conteúdo aquoso e mielinização incompleta, aumentando, assim, o risco de lesões difusas, como edema e lesão axonal. A diferença na proporção do tamanho da cabeça e do corpo também aumenta os riscos de lesões cervicais, contudo, a lesão medular é menos frequente em crianças se comparada com as lesões observadas no público adulto. (PEREIRA JR *et al.*, 1999)

Outro ponto de atenção importante é a via aérea, que na criança é mais estreita, principalmente em região da cartilagem cricóide, onde soma-se ao fato da desproporção entre o tamanho do crânio e da face, que é inversamente proporcional ao tamanho da criança. Por conta disso, em crianças pequenas temos um crânio maior, face menor e a faringe em localização mais posterior, o que aumenta a força passiva de flexão cervical (ATLS, 2018), portanto, observa-se maior risco de obstrução de vias aéreas.

Sistematização do atendimento

Um atendimento especializado, sistematizado e eficiente promove ao paciente traumatizado a possibilidade de um prognóstico melhor. A sistematização se inicia desde a fase pré-hospitalar, com identificação, liberação de veículos, auxílio humano básico, atendimento inicial e encaminhamento para o hospital de referência mais próximo.

Diante disso, faz-se necessário um contato adequado entre a comunidade e o corpo médico de atendimento, relatando corretamente os fatos e ao mesmo tempo recebendo informações para um possível primeiro-socorro até a chegada dos socorristas.

Com a chegada da equipe, inicia-se o atendimento primário, que segue sempre uma padronização, visando identificar lesões fatais e atenuar complicações. Além disso, deve-se avaliar o hospital de referência mais próximo e iniciar o deslocamento o mais rápido possível. (COOPER, 1995; STYLIANOS, 1998)

No hospital, inicia-se o atendimento médico especializado, com profissionais que precisam ter experiência e qualificação com o paciente pediátrico. A exemplo disso, observa-se a ocorrencia de iatrogenia quando há inadequada reposição volêmica, posto falha na identificação de hemorragias intra-abdominais e intracranianas, e, o reconhecimento da ausência dessas hemorragias, pode levar à hiperhidratação. (ALTS, 2018).

Avaliação primária

O atendimento inicial ao paciente pediátrico é dirigido para o suporte das funções cardiopulmonares, visando o restabelecimento dos sinais vitais. Com o intuito de sistematizar a assistência, o ATLS (*Advanced Trauma Life Support*) utiliza o seguinte método mnemônico: A) (*Airway maintenance with cervical spine control*): Manutenção da permeabilidade das vias aéreas e estabilização da coluna cervical; B) (*Breathing and ventilation*): Manutenção da respiração e ventilação; C) (*Circulation with hemorrhage control*): Estabilização circulatória com controle da hemorragia externa; D) (*Disability - neurological status*): Avaliação da incapacidade e exame neurológico sumário; E) (*Exposure/Environmental*): Exposição completa do paciente, com controle da temperatura ambiental. (ATLS, 2018)

Vias aéreas e estabilização da coluna cervical

Para garantir a permeabilidade das vias aéreas, a criança inconsciente deve ser colocada na posição do “cheirador”, na qual faz-se uma leve extensão do pescoço. Entretanto, em casos de suspeita de lesão de coluna cervical, a cabeça

deve ser mantida em posição neutra e a patência da via aérea deve ser assegurada pelas manobras de elevação de mento (chin lift) ou tração da mandíbula (jaw thrust). Em situações onde a criança encontra-se consciente, ela própria deve escolher sua posição de conforto, não sendo forçada a ficar em posição diferente. (PEREIRA *et al.*, 1999)

Se, a patência das vias aéreas não for restabelecida, mesmo após correto posicionamento da cabeça, pode-se utilizar a cânula orofaríngea, com atenção para os seguintes cuidados: 1) o paciente deve estar inconsciente; 2) a cânula deve ser de tamanho adequado (medida feita do mento ao ângulo da mandíbula); 3) e diferente de como é feito em adultos, a cânula deve ser introduzida com concavidade voltada para baixo, auxiliada por um abaixador de língua quando disponível. (ATLS, 2018)

Com isso, avalia-se o estabelecimento de uma via aérea definitiva por meio de intubação orotraqueal ou procedimentos cirúrgicos nas seguintes situações: 1) parada respiratória; 2) insuficiência respiratória, apesar de oxigênio suplementar; 3) obstrução de vias aéreas; 4) coma (Escala de coma de Glasgow ou Escala de coma pediátrico de Adelaide menor ou igual a 8); e 5) necessidade de suporte ventilatório prolongado. (PALS, 1994)

Os tubos endotraqueais utilizados na intubação devem ser de tamanho adequado e com balonete, preferencialmente (AHA, 2020), podendo-se calcular seu tamanho através da fórmula:

Tubo endotraqueal (mm) = idade (em anos) 4 + 3,5

Se o tubo não possuir balonete, o cálculo utilizado deve ser:

Tubo endotraqueal (mm) = idade (em anos) 4 + 4,0

Em tubos com balonete, deve-se atentar para a pressão de insuflação do mesmo, que não deve ultrapassar 20 a 25 cm de H_20, o que geralmente está descrito em “ml” no invólucro do material, devido ao risco de isquemia tecidual. (AHA, 2020)

A sequência rápida de intubação, em crianças, consiste em: preparar o equipamento a ser utilizado; monitorizar (com monitor cardíaco e oxímetro); pré-oxigenar (com máscara por 2 a 5 minutos); sedar (o sedativo de escolha dependerá da condição clínica do paciente e oferta do serviço); realização do bloqueio neuromuscular (com succinilcolina, rocurônio ou vecurônio); e, por fim, inserir o tubo endotraqueal, com auxílio de laringoscópio, até 2 a 3 centímetros abaixo das cordas vocais, em média, medido pelo calculo: tamanho do tubo escolhido x 3, valor esse que estará em “cm” proximo a rima labial. (ATLS, 2018; TOBIAS, 1996; SUKYS, 2011)

Com o intuito de assegurar o correto posicionamento do tubo e evitar intubação seletiva, deve-se auscultar primeiro o epigástrio e posteriormente o tórax, de maneira bilateral, verificando a presença de murmúrio respiratório. Além disso, a posição deve ser confirmada com radiografia de tórax, logo que possível. (ATLS, 2018)

Ventilação

A hipóxia é a causa mais comum de parada cardiorrespiratória na criança e as duas lesões que mais comumente impedem a estabilização inicial no trauma são o pneumotórax hipertensivo e o aberto, onde ambas são diagnosticados clinicamente (PALS, 1994). Esse fato ressalta a importância de um exame físico minucioso do aparelho respiratório na fase da avaliação primária.

O oxímetro de pulso deve ser usado continuamente no atendimento à criança traumatizada, devendo-se usar sempre o probe adequado. (STYLIANOS, 1998) Além disso, o médico assistente deve ter em mente os parâmetros adequados de frequência respiratória na faixa etária pediátrica, sabendo que o limiar máximo tende a diminuir conforme aumento da idade do paciente.

Se houver necessidade de ventilação por pressão positiva, deve-se utilizar principalmente a bolsa-válvula-mácara, respeitando o volume corrente adequado de uma criança (7-10 ml/kg), posto risco de barotrauma. (COOPER, 1995)

Circulação

Deve-se estabelecer, pelo menos, dois acessos venosos calibrosos na criança traumatizada, onde os acessos percutâneos preferidos estão no dorso da mão, fossa antecubital e safena no tornozelo. Se esses acessos não forem conseguidos em situações de emergência após três tentativas, deve-se considerar a infusão intra óssea, principalmente em crianças menores que 6 anos e a dissecção venosa nas demais. (ATLS, 2018)

Para a dissecção venosa, os principais locais são: safena magna no tornozelo, veia basílica no cotovelo, veia cefálica no braço e veia jugular externa. Já para a punção intraóssea, o local mais utilizado é na tíbia proximal (cerca de 1-3 cm de sua tuberosidade e medialmente ao platô tibial). (ATLS, 2018)

A taquicardia, a má perfusão periférica e a diminuição da pressão de pulso são de indentificação fundamental para o diagnóstico do choque circulatório, que, na imensa maioria das crianças traumatizadas, tem causa hemorrágica. A melhor evidência clínica de diminuição da perfusão tecidual é a palidez cutânea, o enchimento capilar prolongado e a temperatura baixa das extremidades. Na presença desses sinais, inicia-se ressuscitação volêmica em bolus com 20 ml/kg de solução cristalóide, avaliando criteriosamente a necessidade da administração de hemoderivados, quando não alcançado a estabilidade hemodinâmicas desses pacientes após 40-60 ml/kg de Sf 0,9%.

Portanto, esses pacientes necessitam de constante reavaliação hemodinâmica (ATLS, 2018), onde, ainda nesta fase da avaliação primária, poderá ser feito o controle da hemorragia externa por compressão direta sobre o ferimento, quando necessário. (ATLS, 2018)

Exame neurológico

A Escala de Glasgow é ferramenta útil na avaliação desses pacientes. Apesar do componente verbal não ser um parâmetro exato em crianças menores de 4 anos, (PEREIRA, *et al.*, 1999) uma pontuação menor que 8 demanda investigação precoce da pressão intracraniana e avaliação neurocirúrgica imediata.

Exposição completa e controle da temperatura

Para evitar a hipotermia, que afeta profundamente as funções a nível do sistema nervoso central, podem ser necessários colchões e mantas térmicas. Além disso, a temperatura ambiente da sala de atendimento e o aquecimento dos fluidos intravenosos auxiliam na preservação da temperatura corporal desses pacientes. (COOPER, 1995; ATLS, 2018)

Avaliação secundária

A coleta da história do paciente é feita por meio do mnemônico “AMPLE”, onde o A se refere a história de alergias, M ao uso de medicamentos, P ao passado médico, L remete

à última refeição (líquidos e alimentos) e o E ao evento causador do trauma. (PEREIRA *et al.*, 1999).

Exames laboratoriais

Os exames laboratoriais que podem ser úteis, em um primeiro momento, são: EAS, hemograma completo, glicemia e tipagem sanguínea, além de provas de coagulação. A urina que contém mais de 20 hemácias por campo, no exame microscópico, deve ser avaliada com cautela, pois pode sugerir lesão renal. A mesma atitude deve ser adotada com a dosagem de transaminases séricas, amilase e lipase, que são importantes para verificar possíveis lesões do fígado e do pâncreas. Do ponto de vista macroscópico, a hematúria tem valor de um marcador da gravidade do trauma, pois pode estar associada com outras lesões intra-abdominais. (COOPER, 1995)

Exames de imagem

Os exames de imagem têm um papel cada vez mais importante na avaliação e manejo de pacientes com trauma. A Tomografia Computadorizada (TC) ganha destaque por sua rapidez e precisão na identificação de lesões, sendo frequentemente utilizada para avaliar crianças que sofreram trauma contuso e se apresentam hemodinamicamente estáveis (ATLS, 2018), podendo ser o padrão ouro no diagnóstico de certas lesões abdominais (MCFADYEN *et al.*, 2012). Ainda sobre a TC, estando ela disponível, a mesma deve ser realizada no início do tratamento, mas seu uso não deve atrasar o tratamento definitivo (ATLS, 2018). Embora a TC detecte a maioria das lesões abdominais, apenas 5% dos pacientes com resultados anormais vão à cirurgia para tratamento dessas lesões, e a taxa de sucesso do manejo não cirúrgico é alta (95%) em crianças com lesões de órgãos sólidos (MCFADYEN *et al.*, 2012). Logo, isso mostra que a identificação das lesões intra-abdominais pela TC em pacientes pediátricos hemodinamicamente estáveis pode permitir o manejo conservador (ATLS, 2018).

Outro exame útil na avaliação inicial do trauma abdominal é a ultrassonografia abdominal focada para trauma (FAST) (MCFADYEN *et al.*, 2012). Algumas de suas vantagens são a rapidez, a facilidade e o baixo custo, além de não ser invasivo, e pode ser feito durante a ressuscitação volêmica e não oferece dose de radiação (MCFADYEN *et al.*, 2012; PEREIRA *et al.*, 1999; ATLS, 2018). Suas limitações se devem ao fato de ser examinador-dependente e não estar sempre disponível (KIRAGU *et al.*, 2018). O FAST avalia a presença e a quantidade de líquido intraperitoneal livre na cavidade, proveniente de um sangramento e/ou de uma injúria visceral, mas é incapaz de identificar lesões intraparenquimatosas isoladas, que respondem por até um terço das lesões de órgãos sólidos em crianças (PEREIRA *et al.*, 1999; ATLS, 2018). Estudos mostram que o FAST perde cerca de ⅓ das lesões viscerais em crianças (KIRAGU *et al.*, 2018). Além disso, lesões intra-abdominais clinicamente significativas também podem estar presentes na ausência de qualquer líquido livre na cavidade. Em sumo, o FAST não deve ser considerado o único teste diagnóstico para descartar a presença de lesão intra-abdominal. A indicação em paciente hemodinamicamente estável é a TC para melhor avaliação do trauma (ATLS, 2018).

Em pacientes com um TCE grave, definido como Escala de Coma de Glasgow ≤ 8, a TC de crânio é a imagem preferida para a avaliação de lesões intraparenquimatosas, uma vez que fornece rapidamente detalhes que podem orientar a gestão do caso (PANEITZ & AHMAD,

2018). A radiografia simples de crânio é um pobre marcador de lesão cerebral e não deve fazer parte da avaliação inicial da criança comatosa, a não ser na suspeita de fratura craniana (PEREIRA *et al.*, 1999) ou na indisponibilidade da TC. (KIRAGU *et al.*, 2018).

Em traumas torácicos, a maioria das lesões nas crianças podem ser identificadas com a triagem padrão por radiografias de tórax (ATLS, 2018). Já as radiografias para diagnóstico de fraturas devem ser realizadas conforme suspeita clínica ou mesmo pelo mecanismo de lesão. Eventualmente, também são realizadas radiografias do lado não lesado para estudos comparativos (PEREIRA *et al.*, 1999).

É importante ressaltar que a exposição à radiação, principalmente na TC, não é isenta de riscos. Por exemplo, avalia-se que alguns tipos de câncer estão previstos para ocorrer em 1 a cada 1000 pacientes que se submeteram ao exame quando crianças. Portanto, há sim, a necessidade da precisão diagnóstica, porém, ela deve ser equilibrada com o risco de malignidade tardia. Portanto, a TC deve ser realizada criteriosamente, assim como quando seus resultados possuem o impacto de mudarem a conduta médica, bem como deve-se utilizá-la apenas em área de interesse e com a radiação mínima possível (ATLS, 2018).

Lavado peritoneal diagnóstico

O lavado peritoneal diagnóstico pode ser utilizado para detectar sangramento intra-abdominal em crianças com instabilidade hemodinâmica que não podem ser seguramente transportadas para o aparelho de TC e quando a TC e o FAST não estão prontamente disponíveis ou estão contraindicados (ATLS, 2018).

Assim, raramente é útil na avaliação do trauma abdominal, já que a necessidade de laparotomia na criança não vai ser determinada pela presença ou ausência de sangue entraperitoneal, mas pela necessidade de transfusão continuada (PEREIRA *et al.*, 1999). Isso porque a maior parte das lacerações hepáticas, esplênicas e renais cicatrizam espontâneamente, sem a necessidade de laparotomia, após adequado estadiamento da lesão na TC de abdome (PEREIRA *et al.*, 1999).

O sangramento é confirmado da mesma maneira que no adulto, ou seja, na presença de mais de 100.000 hemácias por campo (PEREIRA *et al.*, 1999). O método é útil apenas na avaliação de vísceras intra-abdominais, não sendo confiável para órgãos retroperitoneais (ATLS, 2018). Essa ferramenta diagnóstica tem sido usada com menos frequência com o uso crescente de FAST e TC abdominal nos centros de trauma (MCFADYEN *et al.*, 2012).

Indicações cirúrgicas no trauma pediátrico

A indicação de abordagem cirúrgica depende do estado hemodinâmico do paciente e da resposta à ressuscitação volêmica. Na vigência de trauma abdominal, é consenso a necessidade de avaliação por um cirurgião pediátrico após a estabilização do paciente. A laparotomia deve ser realizada em crianças com expansão do volume abdominal, sem estabilização hemodinâmica, necessitando de reposição sanguínea superior a 40 ml/kg, com sinais claros de peritonite (TAVARES, 2012). Também são indicações de laparotomia: ferimento penetrante que atravessa a cavidade peritoneal, evisceração, sangramento do estômago, reto, ou trato geniturinário seguido a trauma penetrante (PEREIRA *et al.*, 1999).

Em pacientes estáveis hemodinâmicamente, caso a TC demonstre ruptura do trato gastrointestinal, lesão do pedículo renal, ou

lesão severa de parênquima visceral, a laparotomia também estará indicada de imediato (TAVARES, 2012).

Nas lesões de baço e fígado é importante atentar-se principalmente às condições clínicas, a despeito das lesões diagnosticadas na tomografia. Quando o tratamento clínico não alcança o resultado esperado e há deterioração clínica, indica-se a abordagem cirúrgica. No trauma esplênico tenta-se ao máximo preservar o órgão, e mesmo nos casos de abordagem cirúrgica, a tendência é realizar esplenectomia parcial ou esplenorrafia (POTOKA *et al.*, 2005). Tudo isso visando evitar a principal e mais grave complicação da esplenectomia: a septicemia pós-esplenectomia, cuja mortalidade é próxima de 100% e incidência de 4,7%, principalmente em crianças menores de 5 anos. O trauma hepático responde bem ao tratamento conservador, e nos casos de procedimento cirúrgico, é importante estar atento ao risco de sangramentos, devido a friabilidade do parênquima. (MARCELO & RIBEIRO, 2016)

Grande parte das lesões torácicas pediátricas podem ser conduzidas de forma expectante. A intervenção mais utilizada é a drenagem torácica fechada, indicada quando há sangramento pelo dreno torácico na intensidade de 1 a 2 mℓ/kg de peso/hora e quando ocorre lesão traqueal, bronquial, esofágica, ruptura aórtica ou ruptura diafragmática em abordagens cirúrgicas. (MARCELO & RIBEIRO, 2016).

No traumatismo cranioencefálico, a presença de hematoma subdural ou hemorragia intracraniana, fraturas com afundamento e deterioração clínica com redução abrupta do nível de consciência ou escala de Glasgow ≤ 12 torna imprescindível a avaliação do neurocirurgião (MARCELO & RIBEIRO, 2016). Os hematomas extradural e subdural com volume suficiente para causar efeito de massa requerem cirurgia. Deve-se atentar aos lactentes com fontanelas abauladas ou diástases de sutura, presumindo uma lesão mais grave e, portanto, uma avaliação precoce com a neurocirurgia é essencial (PEREIRA *et al.*, 1999).

CONCLUSÃO

O estudo evidencia a necessidade de se reconhecer as particularidades fisiológicas, anatômicas e psicológicas dos pacientes pediátricos vítimas de trauma. Isso porque a sobrevida deles depende em grande parte de um atendimento inicial de urgência eficaz, sistematizado e integral.

O não reconhecimento de tais características e o manejo inadequado dessas vítimas podem levar a óbitos evitáveis, iatrogenias e sequelas irreversíveis. Por isso, saber lidar com elas é etapa fundamental na conduta de urgências traumáticas em crianças.

Como perspectiva futura, é de bom tom a realização de novos estudos que evidenciem e disseminem a importância do conhecimento dessas particularidades por todo o corpo clínico, inclusive por médicos não-pediatras, para que esses possam ter mais segurança no manejo de pacientes dessa faixa etária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVICI, S; SOUZA, RLD. Abordagem em criança politraumatizada. Disponível em: http://www.jped.com.br/conteudo/99-75-S268/port.pdf. Acesso em: 15 de agosto de 2021.

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. ATLS - Advanced Trauma Life Support for Doctors. 10. ed. Chicago: Committee on Trauma, 2018.

AMERICAN HEART ASSOCIATION (AHA). Destaques das diretrizes de RCP e ACE de 2020 da American Heart Association. 2020 American Heart Association JN-1088.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual Instrutivo da Rede de Atenção às Urgências e Emergências no Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, 2013

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde da criança: materiais informativos. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_crianca_materiais_infomativos.pdf. Acesso em: 21 de junho de 2021.

COOPER, A. Pediatric Trauma (Basic Principles). In: AYRES SM, GRENVIK A, HOLBROOK PR & SHOEMAKER WC, eds. Textbook of Critical Care, 3rd ed, WB Saunders, Philadelphia, p. 1465-1475, 1995.

DATASUS. Informações de Saúde, Sistema de Informações sobre Mortalidade. Disponível em <http://svs.aids.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/mortalidade/gbd-brasil/principais-causas/>.

KIRAGU, AW *et al*. Pediatric Trauma Care in Low Resource Settings: Challenges, Opportunities, and Solutions. Frontiers in pediatrics, 6, 155, 2018.

MARCELO, AF; RIBEIRO, JR. Fundamentos em Cirurgia do Trauma. Grupo GEN, 2016. 9788527730587. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527730587/. Acesso em: 2021 set. 02.

MARTINS, IR *et al*. Mapeamento das causas externas atendidas pelo SAMU 192/ES de acordo com os ciclos de vida. In: SOGAME, Luciana Carrupt Machado (org.). Geotecnologias no serviço de atendimento móvel de urgência no Espírito Santo: Mapeamento para política pública e tomada de decisão. Vitória: Editora Emescam, 2020. p. 73-87. (in press)

MCFADYEN, JG *et al*. Initial assessment and management of pediatric trauma patients. International journal of critical illness and injury science, 2(3), p. 121–127, 2012.

PANEITZ, DC; AHMAD, S. Pediatric Trauma Update. Missouri medicine, 115(5), p. 438–442, 2018.

PEDIATRIC ADVANCED LIFE SUPPORT (PALS). Textbook of american academy of pediatrics. American Heart Association, Chicago, 1994.

PEREIRA JR, GA *et al*. Trauma no paciente pediátrico. Medicina (Ribeirão Preto), v. 32, n. 3, p. 262-281, 1999.

POTOKA, DA.; SALADINO, RA. Blunt abdominal trauma in the pediatric patient. Clinical Pediatric Emergency Medicine, v. 6, n. 1, p. 23-31, 2005.

STYLIANOS, S. Late sequelae of major trauma in children. Pediatr Clin North Am 45: 853-859, 1998.

SUKYS, GA *et al*. Avaliação da SRI em um pronto-socorro pediátrico. Jornal de Pediatria - vol. 87, n 4, 2011.

TAVARES, PB. Urgência em Cirurgia Pediátrica. Revista de Pediatria SOPERJ - v. 13, no 2, p35-42 dez 2012.

TOBIAS, JD. Airway management for pediatric emergencies. Pediatr Ann 25: 317 -20, 323-328, 1996.

Capítulo 25

Os Primeiros Desafios Infecciosos das Crianças e suas Respostas Inatas

Glauco Araujo De Oliveira[1]
Caroline Stringari[1]
Eduarda Corrêa Néis[1]
Heloisa Stringari[1]
Isadora Antonini Agne[1]
Izabela Dutra[1]
Marcela Voigt Zagari[1]
Phelipe Dos Santos Souza[2]

[1]Acadêmico(a) do Curso de Medicina da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)
[2]Docente do Curso de Medicina da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)

Palavras-chave: *Depressão; Amamentação; Atenção básica*

INTRODUÇÃO

O sistema imune proporciona a defesa do indivíduo contra agentes considerados como agressores, através da resposta imune, que se resume no conjunto dos mecanismos imunológicos que ocorrem contra uma substância a qual o organismo considera como estranha. É constituído por sistemas linfocitário e macrofágico, sendo que suas células são oriundas de células primordiais pluripotentes da medula óssea, que desenvolverão as funções de defesa e vigilância (FORTE, 2015).

O sistema imune está em constante desenvolvimento desde a concepção e segue por um processo contínuo, que pode sofrer diversos eventos na sua construção ainda nas fases fetal e neonatal, em decorrência de complexas demandas imunológicas, como proteção contra infecções e prevenção de inflamação, acarretando em prejuízos ao indivíduo. Após o nascimento o sistema imune precisa atuar mais intensamente diante da à exposição aos mais diferentes microrganismos, uma vez que a limitada memória imunológica e o fato de ter um sistema imune em desenvolvimento aumentam a vulnerabilidade do neonato aos agentes infecciosos (MORAES-PINTO *et al*., 2020).

Dessarte, a imunidade inata tem papel essencial logo nos primeiros anos de vida frente aos desafios infecciosos, uma vez que a resposta adaptativa está em processo de desenvolvimento e amadurecimento, o qual só se completa na adolescência. Por este motivo, o conhecimento das diversas etapas da gênese do sistema imune é essencial para a compreensão do maior risco de infecções, e consequentemente das suas complicações na infância, e para a suspeição de defeitos do desenvolvimento e da competência imunológica (MORAES-PINTO *et al*., 2020).

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão narrativa, com enfoque em estudos referentes ao desenvolvimento fetal e neonatal do sistema imune e o comportamento diante dos primeiros desafios infecciosos nestas fases de vida.

MÉTODO

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada no segundo semestre de 2020, com enfoque em estudos referentes desenvolvimento do sistema imunológico e as primeiras respostas às infecções na infância, por meio de pesquisas nas bases de dados PubMed, Medline, SciELO, LILACS e Bireme, além de livros de Imunologia, sendo utilizados os descritores: sistema imunológico, embriologia, imunidade, resposta imune e desenvolvimento.

Foram incluídos os artigos em língua portuguesa e inglesa, que abordavam adequadamente o tema proposto, sem restrição ao tempo de publicação, mas que fossem disponibilizados na integra, considerando entre os tipos de estudo as revisões, artigos originais, ensaios e ainda as publicações governamentais sobre o referido tema. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada.

Após os critérios de seleção restaram nove documentos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de informações sobre o tema abordado. Os resultados foram apresentados em de forma descritiva, abordando os aspectos do desenvolvimento do sistema imune e as características das respostas imunes aos primeiros desafios imunológicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema imunológico é composto por células derivadas das precursoras do sistema hematopoiético, cuja fonte principal é o saco vitelínico até a terceira semana embrionária, seguido pelo fígado fetal com 8 semanas e, finalmente, a medula óssea após 5 meses de gestação. Durante a vida fetal, essas células sofrem o efeito de microambientes especializados, tais como a medula óssea e o timo, respondendo aos sinais de estimulação, proliferando-se e diferenciando-se para dar origem ao sistema imunológico inato e específico (MUSSI-PINHATA & REGO, 2005).

O sistema hematopoietico, junto com o sistema vascular e cardíaco, é um dos primeiros a surgir durante a embriogênese, sendo que durante o desenvolvimento embrionário e fetal há uma modulação contínua deste tecido hematopoietico e linfoide. As primeiras células sanguíneas, derivadas de células do mesoderma, estão localizadas no saco vitelino na fase embrionária e migram para a região anterior da linha primitiva no embrião formando progenitores eritroides que dão origem tanto aos granulócitos e macrófagos quanto aos megacariócitos. Sequencialmente é o fígado fetal que passa a ser responsável pela hematopoiese que, posterior e definitivamente passa a ser na medula óssea (MORAES-PINTO *et al*., 2020).

A **Tabela 25.1** revela as mais diferentes etapas do desenvolvimento do sistema imune com relação a idade fetal em semanas, ficando evidente o surgimento precoce dos elementos da imunidade inata seguido do surgimento e amadurecimento dos elementos da imunidade específica e adaptativa.

Tabela 25.1 Etapas do desenvolvimento do sistema imune fetal

Idade fetal em semanas	Elementos da Imunidade Inata	Elementos da Imunidade Humoral	Elementos da Imunidade Celular	Imunidade Passiva
5 a 6	Macrófagos no fígado e sangue		Precursores T no fígado	
9 a 10	Início da síntese do Sistema Complemento	Precursores B no fígado	Precursores T no timo	
12 a 14	Macrófagos nos linfonodos e Células Apresentadoras de Antígenos MHC/HLA de Classe II	Células pré-B com IgD, IgG e IgA	Células T $CD4^+$ e $CD8^+$ no timo, baço e fígado	Início da passagem de IgG materna
16 a 17	Macrófagos maduros no fígado e neutrófilos em circulação	Grande número de células B no baço, sangue e medula óssea	Células T no sangue e tecidos linfoides; recombinação de receptores	
20 a 30		Células B secretoras de anticorpos	Aumento gradual de linfócitos T secretando interleucinas	Aumento gradual do transporte de IgG materna

Fonte: Adaptado de Mussi-Pinhata & Rego, 2005.

O sistema imunológico do recém-nascido apresenta habilidade limitada em montar uma resposta efetiva do ponto de vista quantitativo e qualitativo contra patógenos invasivos, implicando mais suscetibilidade a infecções. Sabe-se que quanto menor o período gestacional, menos desenvolvido será o sistema imunológico ao nascimento, de forma que recém-nascidos prematuros extremos, aqueles com menos de 28 semanas de gestação, apresentam risco de 5 a 10 vezes mais elevado de infecção microbiana (DINIZ & FIGUEIREDO, 2014).

Nesse sentido, a imunidade inata é a primeira linha de defesa na exposição a um agente infeccioso e é ativada independente do contato prévio com antígenos. Ela é constituída por barreiras físicas epiteliais, como a pele e as mucosas, e ainda por citocinas, proteínas do sistema complemento e das células circulantes, os fagócitos e as células *natural killer* (NK) (DINIZ & FIGUEIREDO, 2014). Os receptores *Toll-like* (TLR) também são considerados fatores importantes desta resposta, a qual inclui, ainda, o muco presente nas vias aéreas. Este muco previne o recém-nascido da desidratação e de patógenos, sendo que sua secreção se inicia na 13ª semana de gestação (RIZZON, 2011).

Nessa perspectiva, a imunidade inata realiza ataque a antígenos de forma rápida, não desenvolvendo memória imunológica. Além disso, as células relacionadas a este sistema apresentam deficiência na resposta contra microrganismos contendo lipopolissacarídeos (LPS), como é o caso de bactérias Gram-negativas (RIZZON, 2011).

O sistema imune fetal e neonatal estão relacionados com à proteção contra infecções, impedimento da nocividade de células T *helper* 1 (Th1) pró inflamatórias, cujas repostas induzem reações aloimunes materno-fetal. Ademais, realiza a mediação da transição entre o meio intrauterino estéril e o meio externo rico em antígenos. Assim, esta resposta imune geralmente é avaliada em termos de tempo de gestação, tendo seu início a partir do segundo trimestre de desenvolvimento e maturação gradual a qual se completa na adolescência (RIZZON, 2011).

Em síntese, a pele do recém-nascido é imatura e tem maior permeabilidade, possivelmente, pelo fato da produção inadequada de ácidos-graxos livres e pH alcalino que ela apresenta. Diante disso, a quebra da integridade da pele que ocorre nesse período em pacientes hospitalizados pode facilitar a entrada de patógenos, junto a isso, a vulnerabilidade em que se encontram as mucosas dos tratos respiratórios e gastrintestinal devido à ausência da produção de IgA secretória nos primeiros dias de vida, contribui para a invasão de microrganismos (DINIZ & FIGUEIREDO, 2014).

Ademais, no caso de fetos recém-nascidos pré-termo, a pele apresenta maior imaturidade quando comparada aos recém-nascidos a termo. Desta forma, o risco de infecção devido à incapacidade da epiderme em realizar bloqueio adequado de microrganismos é aumentado. Logo, o completo desenvolvimento funcional da pele só ocorre duas a três semanas após o parto. Ainda, assim, o verniz caseoso presente ao nascimento é secretado pelas glândulas sebáceas fetais e tem atividade microbicida e neutralizante de toxinas bacterianas. Esta atividade é devido a proteínas e peptídeos antimicrobianos, os quais têm expressão aumentada no recém-nascido quando se compara às crianças maiores e aos adultos (RIZZON, 2011).

No recém-nascido, o trato gastrointestinal coloniza-se com bactérias aeróbicas e anaeróbicas provenientes do canal de parto, da pele da

mãe e do meio ambiete, logo após o parto e promove o desenvolvimento de tolerância e homeostase imunológicas necessárias para as interações comensais com a microbiota saprófita. A tolerância aos antígenos alimentares é um processo ativo que tem início na vida intrauterina e continua após o nascimento, principalmente nos dois primeiros anos de vida. A mucosa intestinal tem como característica manter constante equilíbrio entre ativação e supressão da resposta imune. Pesquisas apontam que as células do epitélio desempenham função importante na resposta imune das mucosas, por meio da produção de citocinas, fatores de crescimento e proteínas de membrana que propiciam interação e ativação das células dendríticas (PERBELIN *et al.*, 2019).

O sistema imune inato é a maneira imediata de defesa pulmonar. Com a respiração, a área superficial do pulmão do recém-nascido é exposta a partículas desconhecidas. As que apresentam diâmetro inferior a 5 µm podem acessar os alvéolos, onde há uma variedade de moléculas antimicrobianas pertencentes ao sistema imune (RIZZON, 2011).

Com relação as citocinas, elas são proteínas de baixo peso molecular, secretadas em resposta a um antígeno, que modulam a intensidade e a duração da resposta imune e inflamatória. São produzidas pelos fagócitos (macrófagos e neutrófilos), células NK e linfócitos T *helper*. As principais citocinas da imunidade inata são interferon α, β e γ, fator de necrose tumoral (TNF) e interleucinas 1, 6, 10, 12, 15 e 18 (DINIZ & FIGUEIREDO, 2014).

As proteínas do sistema complemento ativam-se em cascata e têm como função a opsonização de antígenos e a lise celular a partir de formação do complexo de ataque à membrana. Elas se encontram reduzidas nos recém-nascidos. Durante a gravidez, há pouca transferência materna de proteínas do complemento, ao passo que, no nascimento alcançam níveis próximos de 60 a 90% dos valores do adulto em recém-nascidos a termo e 47 a 70% em recém-nascidos pré-termo, mas níveis semelhantes aos dos adultos somente são atingidos após um ano de idade (DINIZ & FIGUEIREDO, 2014).

A célula NK é um tipo de linfócito que destrói células infectadas por vírus, microrganismos intracelulares e células neoplásicas com base na produção do interferon γ (INFγ). As células NK dos recém-nascidos apresentam função reduzida com menos ação citotóxica contra vírus, embora sejam equivalentes em números às dos adultos (FORTE, 2015). Já as células mononucleares inflamatórias, especialmente mastócitos e macrófagos, são as sentinelas do sistema de defesa contra os patógenos que vencem a barreira epitelial. Desse modo, elas produzem fator de necrose tumoral α (TNFα) que recruta células do sistema inato (neutrófilos, monócitos e células dendríticas) e modula a apresentação de antígenos aos linfócitos T. O recém-nascido apresenta função reduzida de monócitos e macrófagos, com prejuízo na fagocitose (DINIZ & FIGUEIREDO, 2014).

Os neutrófilos são as últimas células a aparecerem no feto e somente são produzidos em grande número após o nascimento. No recém-nascido estão reduzidos em número e efetividade. Sua concentração aumenta entre 12 e 24 horas após o nascimento. Assim, observa-se nos recém-nascidos prejuízo na quimiotaxia, rolamento, adesão e migração até o sítio de infecção e redução de sua atividade oxidativa, que é o seu mecanismo de citotoxicidade, por isso o recém-nascido possui menor capacidade de elevar o número de neutrófilos circulantes em resposta a um estímulo. Dessa forma,

acredita-se que a incapacidade em mobilizar o pool medular durante um estresse associa-se a quadros sépticos nessa idade (DINIZ; FIGUEIREDO, 2014).

Outros mediadores inflamatórios importantes como fibronectina, fatores da coagulação e sistema cinina também se encontram reduzidos ao nascimento. Todos esses déficits são parcialmente responsáveis pela reduzida capacidade de opsonização, reduzida capacidade em lisar bactérias Gram-negativas e alguns vírus, pouca geração de processo inflamatório, assim como reduzida quimiotaxia de polimorfonucleares e monócitos (DINIZ & FIGUEIREDO, 2014).

O sistema imunológico de um bebê não está totalmente desenvolvido, até cerca de seis meses de idade. Assim, gestantes transmitem imunoglobulinas da sua corrente sanguínea, por meio da placenta para o feto. A Imunoglobulina G (IgG) é o único anticorpo que atravessa a placenta para o feto durante a gravidez correspondendo à 75 a 80% de todos os anticorpos no organismo do recém-nascido, conferindo à criança um período de imunidade passiva de cerca de seis meses. Entre as IgG que atravessam a placenta, pode-se mencionar: antitoxinas diftérica e tetânica, anticorpos neutralizadores para o sarampo, poliomielite, herpes simples, anticorpos fixadores de complemento contra caxumba, influenza e toxoplasmose. A imunidade contra o tétano e contra a coqueluche é baixa e nula, respectivamente, já que a imunização está ligada à imunoglobulina M (IgM) (LIMA, 1998).

Os lactentes que são amamentados continuam recebendo anticorpos através do leite materno, que contém imunoglobulina A (IgA), Imunoglobulina D (IgD), imunoglobulina E (IgE), e ainda IgG e IgM. Além disso, entre três e sete meses de vida, o lactente passa pela fase de hipogamaglobulinemia fisiológica. Isso significa que no nascimento, os níveis de IgG) nos recém nascidos são mais altos do que os níveis maternos, porém eles caem rapidamente sendo catabolizadas as Igs de origem materna. Como consequência, durante os primeiros meses de vida, as crianças encontram-se mais vulneráveis a infecções bacterianas. Após esse período, os níveis de imunoglobulinas elevam-se, atingindo 60% de Igs dos adultos no primeiro ano de vida e tornam-se comparáveis aos adultos por volta dos 7 anos de idade (ORTIGÃO-DE-SAMPAIO & CASTELLO-BRANCO, 1997).

Um desequilíbrio nutricional da mãe pode também ter um efeito considerável na imunidade neonatal e na maturação imunológica no início da vida, uma vez que o estresse nutricional nas mães induz elevada estimulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, o que resulta em redução do peso do timo fetal, que por sua vez leva a apoptose de timócitos e de células B e T imaturas. Perturbações no desenvolvimento do sistema imunológico em neonatos causadas pelo desequilíbrio nutricional materno podem resultar em suscetibilidade a infecções ao nascimento e risco tardio de doenças imunomediadas ou inflamatórias. Somado a isto, a exposição a alérgenos e patógenos provoca uma alteração no ambiente intrauterino com um impacto tanto na imunidade ao nascimento quanto na maturação imunológica durante o início da vida das crianças (MORAES-PINTO *et al*., 2020).

Por fim, as principais características para o desenvolvimento do sistema imunológico do neonato são: Tipo de parto (sendo o parto normal mais adequado para uma colonização de bactérias benéficas), a amamentação exclusiva durante os 6 meses (garantindo a herança imunológica da mãe para o neonato), e a

colonização microbiana adequada durante essa fase. Esses fatores em conjunto determinarão o desenvolvimento adequado e o equilíbrio do sistema imunológico (BRASIL, 2012).

CONCLUSÃO

O sistema imune está em constante desenvolvimento desde a concepção e segue por um processo contínuo, que pode sofrer diversos eventos na sua construção ainda nas fases fetal e neonatal, em decorrência de complexas demandas imunológicas, Sendo assim, a imunidade inata tem papel essencial logo nos primeiros anos de vida frente aos desafios infecciosos, uma vez que a resposta adaptativa está em processo de desenvolvimento e amadurecimento, o qual só se completa na adolescência. O sistema imunológico é composto por células derivadas das precursoras do sistema hematopoiético, cuja fonte principal é o saco vitelínico até a terceira semana embrionária, seguido pelo fígado fetal com 8 semanas e, finalmente, a medula óssea após 5 meses de gestação. Somado aos diversos eventos relacionados à gestação ainda há fatores fundamentais relacionados ao parto e ao período neonatal que podem influenciar e marcar significativamente o desenvolvimento e subsequente amadurecimento do sistema imuee. Por este motivo, o conhecimento das diversas etapas da gênese do sistema imune é essencial para a compreensão do maior risco de infecções, e consequentemente das suas complicações na infância, e para a suspeição de defeitos do desenvolvimento e da competência imunológica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – 2ed. Brasília, 2012.

DINIZ, L. M. O.; FIGUEIREDO, B. G. E. O sistema imunológico do recém-nascido. Revista Médica de Minas Gerais, v. 24, n. 2, p. 233-240, 2014.

FORTE, W. C. N. Imunologia do Básico ao Avançado. 3. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2015.

LIMA, A. J. Pediatria Essencial. 5ed. Editora Atheneu: São Paulo, 1998.

MORAES-PINTO, M. I., SUANO-SOUZA, F., ARANDA, C. S. Immune system: development and acquisition of immunological competence. J Pediatr (Rio J). n. 97, s. 1, p. 59-66, 2020.

MUSSI-PINHATA, M. M.; REGO, M. A. C. Particularidades imunológicas do pré-termo extremo: um desafio para a prevenção da sepse hospitalar. J. Pediatr. (Rio J.), v. 81, n. 1, supl. 1, p. S59-S68, mar. 2005.

ORTIGÃO-DE-SAMPAIO, M.B.; CASTELLO-BRANCO, L.R.R. Imaturidade imunológica fetal e neonatal: implicações na evolução clínica da infecção pelo HIV-1 em crianças. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 43, n. 1, p. 29-34, 1997.

PERBELIN, A. S.; SILVA, C. V.; MELLO, E. V. S. L.; SCHNEIDER, L. C. L. O Papel da Microbiota como Aliada no Sistema Imunológico. Arquivos do MUDI, v. 23, n. 3, p. 345-358, 2019.

RIZZON, D. O Sistema Imune do Recém-Nascido: Destacando Aspectos Fetais e Maternos. Revista de Pediatria SOPERJ, v. 12, n. 1, p. 12-15, ago., 2011.

Capítulo 26

Cetoacidose Diabética na Infância

Ana Clara Miranda Saraiva[1]
Ana Raquel De Moura[1]
Flávio Formiga Fernandes[1]
Karla Cristina Da Silva[1]
Lara Marzano Silva[1]
Luiza Ribeiro Gontijo[1]
Marina Faria Salomão[1]
Nathania Gonçalves Mitre Amorim[1]
Folmer Quintão Torres[2]

[1]Discente - Medicina da Faculdade de Minas BH.
[2]Doscente – Departamento de pediatra da Faculdade de Minas BH.

Palavras-chave: *Ketoacidosis; Diabetes Mellitus type 1; Pediatric.*

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) consiste em uma síndrome metabólica crônica definida por excesso de catabolismo. O Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) ocorre devido à secreção deficiente de insulina, e, em alguns casos, após a destruição autoimune das células beta pancreáticas (células ß) (RIBEIRO *et al.*, 2016). A Cetoacidose Diabética (CAD) é uma causa frequente de acolhimento tanto na emergência quanto na Unidade de Tratamento Intensivo Pediátrico (UTIP) e, atualmente, apresenta alta morbidade e mortalidade (PIVA *et al.*, 2007). Dessa forma, é umas das complicações agudas da DM1 que pode ter efeitos fatais, caso não sejam realizadas as propedêuticas necessárias em tempo hábil.

Na CAD há uma acidose metabólica juntamente a uma hiperglicemia, podendo ocorrer diferentes graus de desidratação, sendo necessário fazer a aferição desses dados para definir a melhor conduta para cada paciente (WOLFSDORF *et al.*, 2006). O tratamento da CAD se baseia principalmente na correção da acidose metabólica por meio da reposição volumétrica e por ação da insulina (PIVA *et al.*, 2007).

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica sobre vários aspectos da cetoacidose diabética, verificando o acolhimento, o tratamento mais utilizado em atendimentos ambulatoriais e a prevenção do quadro.

MÉTODO

Realizou-se uma Revisão Sistemática de Literatura realizada no período de março a agosto de 2021, por meio de pesquisas nas bases de dados SciELO, Cochrane e PubMed. Foram utilizados os descritores: ketocidoses, diabetes mellitus type 1 e pediatric. Dessa maneira, foram encontrados 40 artigos que foram submetidos ao critério de seleção citados posteriormente.

Os critérios de inclusão foram artigos no idioma da língua portuguesa e inglesa; publicados no período de 1995 a 2020, que possuíam o texto disponibilizado de forma gratuita e que abordavam as temáticas propostas para essa pesquisa. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão. Após os critérios de seleção restaram 8 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados e escrita do capítulo subsequente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conceitos

A cetoacidose diabética ocorre quando há uma alteração metabólica, um quadro progressivo, sendo considerado uma condição grave e de emergência pediátrica (LOPES *et al.*, 2017). Logo, se faz a importância de identificar e tratar rapidamente este episódio (ROSENBLOOM, 1996).

Em crianças sem um diagnóstico prévio de DM, o espaço de tempo entre o início dos sintomas e a intervenção médica é o principal fator que determinará a gravidade do quadro no momento do diagnóstico. Como o processo de destruição das células ß é lento, normalmente as crianças apresentam um quadro insidioso (ROSENBLOOM, 1996). Em contrapartida, pacientes com diagnóstico prévio de diabetes mellitus, a adesão inadequada ao tratamento é a causa mais comum de cetoacidose diabética.

Fisiopatologia

A DM1 se manifesta sobretudo na infância e acontece devido a uma destruição das células ß por autoanticorpos, o que resulta em uma baixa produção de insulina (SOUZA, 2020). Geralmente, a DM1 é diagnosticada devido a um quadro de CAD que se inicia com a deficiência dos níveis de insulina relacionada ao aumento dos hormônios contra-reguladores, que são o glucagon, o cortisol, o hormônio do crescimento e as catecolaminas. Os baixos níveis de insulina estimulam a lipólise e a gliconeogênese hepática e, assim, tem-se excesso na produção de cetonas, que é um produto desse metabolismo, resultando em uma acidose metabólica (PIVA *et al.*, 2007).

Acolhimento e diagnóstico

O acolhimento desses pacientes deve ser centrado, principalmente, na sintomatologia, em que comumente apresentam uma história de poliúria e polidipsia devido à glicosúria. Pode ocorrer uma perda de peso, apesar de um aumento no consumo calórico, devido à perda excessiva de glicose pela urina e à incapacidade de se utilizar os substratos presentes na circulação. Os exames laboratoriais devem ser realizados assim que possível e o tratamento iniciado rapidamente (COLLETT-SOLBERG, 2001).

Na evolução para CAD, ocorrem náuseas, vômitos, anorexia progressiva, dor abdominal, fadiga e sinais de desidratação: pele e mucosas secas, turgor cutâneo diminuído, taquicardia e perfusão diminuída de acordo com o grau de desidratação. Pode-se observar, ainda, taquipnéia, hálito cetônico e febre. Dessa forma, é necessário suspeitar de CAD em todas as crianças que apresentam rebaixamento do sensório com ou sem sinais clínicos de acidose (PIVA *et al.*, 2007).

Na CAD há acidose metabólica (pH < 7,3 e/ou HCO3 < 15 mEq/L) secundária à cetose (cetonemia e cetonúria), hiperglicemia (acima de 200 mg/dL) e graus variáveis de desidratação em pacientes com DM (WOLFSDORF *et al.*, 2006). A leucocitose com desvio para a esquerda é um achado frequente nos pacientes com CAD, não havendo uma forte associação com a presença de infecção (PIVA *et al.*, 2007). Por isso, é sempre importante associar os resultados laboratoriais com a clínica do paciente, a fim de reduzir equívocos e danos ao paciente.

Outras alterações laboratoriais também devem ser levadas em conta como, hiponatremia dilucional associada ao aumento da osmolaridade causada pela hiperglicemia; hiperpotassemia associada à glicogenólise e à proteólise que promovem a saída de potássio celular para o líquido extracelular; hipocalcemia relacionada à correção da acidose durante o tratamento da CAD e a melhora da taxa de filtração glomerular, o que resulta em calciúria; hipofosfatemia devido ao aumento das perdas urinárias de fósforo em função da poliúria, que provocará queda nos níveis de 2,3-DPG (Difosfoglicerato) eritrocitária. Baixos níveis de 2,3-DPG podem levar a uma diminuição na oferta de oxigênio aos tecidos por deslocamento da curva de dissociação da hemoglobina, no entanto, este é um efeito que não costuma ter maior repercussão clínica na CAD. Tais alterações iônicas não devem ser menosprezadas, pois a correção desses íons faz parte de um tratamento adequado (HC-UFMT, 2019).

Tratamento

O tratamento visa corrigir distúrbios hídricos e eletrolíticos, a acidose e reverter a cetose, restaurar a glicemia para próximo do

normal, oferecer medidas de suporte, fazer rastreamento dos fatores desencadeantes e promover educação dos pacientes e da família (HC-UFMT, 2019). Além disso, é importante o cuidado individualizado em cada caso de acordo com a monitorização dos fluidos, eletrólitos e controle da glicose sérica do paciente de forma prioritária (PIVA *et al.*, 2007).

Inicialmente, o tratamento consiste em medidas gerais no acolhimento. Para tanto, é importante saber identificar a gravidade do paciente, sendo que em casos graves (choque circulatório, pH < 7,1, arritmias cardíacas, insuficiência respiratória, coma, inexperiência em CAD, edema cerebral, idade menor que 2 anos) o paciente deve ser internado na UTI (HC-UFMT, 2019).

A correção da acidose metabólica nos pacientes ocorre com a reposição volumétrica e, sobretudo, por ação da insulina, que reverte a formação de cetoácidos (PIVA *et al.*, 2007). No **Fluxograma 26.1**, encontra-se um esquema básico para o tratamento da CAD.

Fluxograma 26.1 Tratamento da cetoacidose diabética em crianças

A reposição volumétrica deve ser dividida em duas fases: uma fase inicial de expansão rápida, que dura em torno de 1 a 4 horas, e a fase de manutenção, mais lenta, com reposição de perdas e reidratação, durando cerca de 22 horas. A fase rápida deve ser feita com NaCl 0,9% (SF), 20 mL/kg a cada 20 minutos, podendo ser repetidos até alcançar a estabilidade circulatória do paciente e, para tanto, pode ser puncionados dois ou três acessos periféricos, de forma que o volume calculado seja reposto dentro do tempo previsto. Esta fase inicial é responsável por restabelecer a volemia e melhorar a perfusão renal, causando um aumento na filtração glomerular e, consequentemente, uma diurese osmótica de glicose, cursando com uma redução da glicemia e da osmolaridade plasmática (PIVA *et al.*, 2007).

Durante a fase lenta, deve ser feito um volume de manutenção (1.800 a 2.000 mL/m2/dia) acrescido do volume para reposição de perdas posteriores, em caso de vômitos persistentes e diarreia. Sendo assim, devem ser feitas avaliações periódicas para evitar a hiperhidratação, podendo haver a redução na

oferta hídrica para os valores de manutenção (PIVA *et al.*, 2007).

Havendo diurese, deve-se acrescentar potássio (40 mEq/L) na solução de reidratação e fazer os acréscimos, caso necessários, de acordo com os dados laboratoriais. Em casos severos de hipopotassemia (níveis inferiores a 2,5 mEq/L), pode-se fazer uma reposição com 0,4-0,6 mEq/kg/h por 6 horas (PIVA *et al.*, 2007).

A administração de insulina é responsável pela entrada de glicose para o meio intracelular, revertendo o estado catabólico e suprimindo a lipólise e cetogênese, o que colabora para a correção da glicemia e da acidose. Essa infusão de insulina pode ser feita por uma dose de ataque de insulina regular (0,1 UI/kg), ou em uma infusão contínua de 0,1 UI/kg/h de insulina regular diluída em soro fisiológico. Também é necessário se atentar para o fato de que a correção da glicemia acontece de forma mais rápida do que a correção da acidose metabólica. Dessa forma, os pacientes que apresentarem queda importante da glicemia e que mantiverem acidose e/ou cetonemia positiva, deve ser mantida a infusão contínua de insulina e aumentada a infusão de glicose (PIVA *et al.*, 2007).

A infusão contínua de insulina pode ser suspensa quando o pH sanguíneo estiver acima de 7,3, o bicarbonato sérico for ≥18, anion gap entre 8 e 12 e o paciente estiver em condições de se alimentar por via oral. Contudo, cerca de uma hora antes da suspensão da infusão contínua de insulina, deve ser feita a administração de um bolo de insulina regular subcutânea de 0,1 UI/kg (PIVA *et al.*, 2007).

Em prosseguimento, no 2º dia de tratamento, deve ser iniciada a insulina NPH, sendo que naqueles pacientes recém diagnosticados e maiores de 4 anos, a dose é de 0,5 U/kg/dia de insulina total, via subcutânea, ministrados 2/3 pela manhã e 1/3 à noite. Naqueles pacientes menores de 4 anos, deve ser administrada uma única dosagem de 0,3 U/kg/dia pela manhã. Doses extras de insulina regular podem ser necessárias, de acordo com a monitorização capilar. Nos pacientes sabidamente diabéticos, a insulina NPH deve ser iniciada na dose habitual anterior à internação, com ajustes, se necessário (HC-UFMT, 2019).

A dieta do paciente faz parte da continuidade do tratamento e deve ser alterada de acordo com o estado em que ele se encontra. No primeiro dia se mantém dieta zero até a correção da CAD. Estando o paciente em bom estado de consciência e sem vômitos, pode ser iniciada dieta com líquidos, principalmente leite e suco de laranja, com o objetivo de ajudar na reposição de potássio e fósforo. No segundo dia, com o paciente normalizado, permite-se uma dieta branda para diabéticos e nos dias seguintes segue uma dieta normal para diabéticos, previamente formulada por nutricionista (HC-UFMT, 2019).

Prevenção de novos episódios

Os sintomas devem ser sempre explicados e questionados para os pais em acolhimentos espontâneos, e reforçados quando já existe o diagnóstico prévio de diabetes mellitus. Esta conduta tem como benefício atentar os pais, para que busquem ajuda no centro de saúde mais rapidamente, diminuindo a gravidade da CAD quando presente. A capacidade da família em perceber essas alterações comportamentais da criança e a capacidade do médico do acolhimento em fazer rapidamente o diagnóstico correto são fundamentais para minimizar os danos e a gravidade (COLLETT-SOLBERG, 2001; HC-UFMT, 2019).

Somada às orientações dos sintomas, a adesão correta ao tratamento da diabetes mellitus deve ser bem explicada e reforçada, já que o controle adequado da doença também previne quadros de CAD (COLLETT-SOLBERG, 2001; HC-UFMT, 2019).

CONCLUSÃO

A cetoacidose diabética é uma complicação metabólica grave e seu principal tratamento é a prevenção. Nesse sentido, as crianças sabidamentes portadoras de DM, devem possuir um controle da glicemia rigoroso e um planejamento dietético adequado, juntamente com acompanhamento regular do médico. Além disso, a conscientização dos pais a respeito dos sinais e sintomas mais comuns da diabetes se torna imprescindível para o diagnóstico precoce e prevenção. Ademais, em casos de cetoacidose, o acolhimento na urgência e emergência deve ser centrado na sintomatologia, focando na reposição volumétrica e de insulina, além de correção dos demais distúrbios eletrolíticos que podem estar presentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COLLETT-SOLBERG, P.F. Cetoacidose diabética em crianças: revisão da fisiopatologia e tratamento com o uso do método de duas soluções salinas. Jornal de Pediatria, v. 77, p. 9-16, 2001.

HC-UFMT & EBSERH. Protocolo Clínico: Cetoacidose Diabética na Infância – Condutas Médicas – Divisão Médica (DM). Uberaba, 2019.

LOPES, C.L.S. & PINHEIRO, P.P. & BARBERENA, L.S. & ECKERT, G.U. Diabetic ketoacidosis in a pediatric intensive care unit. Jornal de Pediatria, v. 93, p. 179-184, 2017.

PIVA, J.P. & CZEPIELEWSKI, M. & GARCIA, P.C. & MACHADO, D. Current perspectives for treating children with diabetic ketoacidosis. Jornal de Pediatria, v. 83, p. 119-127, 2007.

RIBEIRO, M.E.B. *et al*. Insulinoterapia contínua versus múltiplas injeções de insulina no tratamento da diabetes tipo 1: estudo longitudinal. Revista Paulista de Pediatria, v. 34, p. 86-90, 2016.

ROSENBLOOM, A.L. & HANAS, R. Diabetic ketoacidosis (DKA): treatment guidelines. Clinical Pediatrics, v. 35, p. 261-266, 1996.

SOUZA, L.C.l.V.F. *et al*. Cetoacidose diabética como apresentação inicial de diabetes tipo 1 em crianças e adolescentes: estudo epidemiológico no sul do Brasil. Revista Paulista de Pediatria, v. 38, 2020.

WOLFSDORF, J. & GLASER, N. & SPERLING, M. Diabetic ketoacidosis in infants, children and adolescents: a consensus statement from the American Diabetes Association. Diabetes Care, v. 29, p. 1150-1150, 2006.

Capítulo 27

A Prevalência do Câncer de Leucemia Linfóide Aguda em Crianças

Gabriel Augusto Dos Reis Santos [1]
Isabela Luiza Souza Chaves[2]
Jéssica Soares Couto Barbosa[3]
Maria Clara De Moura Gomes[4]
Peter Philip Resende Vieira[5]
Vitória Freitas Niza[6]

[1]Discente – Centro Universitário de Belo Horizonte
[2]Discente – Centro Universitário de Belo Horizonte
[3]Discentte – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
[4]Discente – Centro Universitário de Belo Horizonte
[5]Discente- Centro Universitário de Belo Horizonte
[6]Discente- Centro Universitário de Belo Horizonte

Palavras-chave: *Prevalência; Leucemia linfóide aguda; Crianças*

INTRODUÇÃO

A Leucemia Linfoide Aguda (LLA) é uma doença maligna dos glóbulos brancos, de etiologia desconhecida, resultante da proliferação clonal e acúmulo de células cancerosas na medula óssea, substituindo as células linfóides normais (INCA, 2009). É a neoplasia mais frequente na infância, correspondendo a 30-35% dos casos de câncer nessa faixa etária, sendo o seu pico de incidência entre 2 e 5 anos de idade. (INCA, 2009).

Aproximadamente dois terços das crianças apresentam sintomas inespecíficos cerca de 4 semanas até meses antes do diagnóstico, como letargia, fadiga, dor óssea e inapetência. Sobre os sintomas da neoplasia, os mais frequentes são aqueles relacionados aos quadros anêmicos, tais como astenia, mal-estar, redução da tolerância ao exercício físico e palidez cutâneo mucosa (INCA 2009). Em seguida, tem-se os sintomas relacionados à trombocitopenia - número reduzido de plaquetas no sangue - sendo eles as petéquias, equimoses, epistaxe e sangramento nas fezes ou na urina. Outros sinais e sintomas estão ainda relacionados com a presença de neutropenia – baixos níveis de neutrófilos na corrente sanguínea – tais como a febre, otite média, faringite, pneumonia e sepses (INCA, 2009). A hepatoesplenomegalia, a adenomegalia, a dor óssea e as infiltrações nas articulações também constituem achados comuns. (INCA, 2009).

Dentre os fatores de risco relacionados ao desenvolvimento da LLA tem-se a radiação ionizante – sobretudo durante a vida intrauterina ou na primeira infância – exposição à produtos químicos diversos, imunodeficiências e fatores genéticos, como as anomalias cromossômicas constitucionais (síndrome de Down, síndrome de Bloom, anemia Fanconi, ataxia-telangiectasia) e os polimorfismos (INCA, 2009). Além disso, estudos apontam que uma exposição viral também pode estar relacionada ao desenvolvimento da comorbidade. (INCA, 2009).

A incidência dessa neoplasia varia entre os países de acordo com o nível de desenvolvimento humano. Atualmente, no Brasil, as taxas de incidência de LLA podem ser estimadas a partir dos registros de câncer de base populacional (RCBP), estabelecidos em algumas capitais do país. O Instituto Nacional de Câncer (INCA) estima que para cada ano do triênio 2020/2022, sejam diagnosticados no Brasil 5.920 casos novos de leucemia em homens e 4.890 em mulheres (INCA, 2021). Esses valores correspondem a um risco estimado de 5,67 casos novos a cada 100 mil homens e 4,56 casos novos para cada 100 mil mulheres. O risco de desenvolver leucemia linfoide aguda é maior em crianças de até 5 anos. Após essa idade, o risco declina lentamente até a faixa dos 20 anos. (INCA, 2021).

As consequências da doença e do tratamento, sobretudo para a faixa etária infantil são diversas, dentre elas: alterações no peso, no estado mental e emocional, no desenvolvimento fetal, corporal e puberal (RAPOSO *et al.*, 2015). Além disso, um estudo feito pelo CONCORD-3 mostrou que a sobrevida relativa das LLA no Brasil ainda ficava abaixo de 70% - taxas muito inferiores se comparado aos países desenvolvidos, como Estados Unidos e Canadá – o que reflete uma alta taxa de mortalidade infantil por essa neoplasia. (SILVA *et al.*, 2020)

O objetivo deste estudo é, portanto, identificar e sintetizar a prevalência do câncer de leucemia linfoide aguda em crianças, dando ênfase em seus fatores de risco e às consequências que essa neoplasia pode trazer para a saúde na faixa etária infantil.

MÉTODO

Estratégia de busca

Foi realizada uma revisão sistemática, por meio da busca de artigos científicos publicados entre 2014 a 2019. Dos artigos analisados foram selecionados quatorze. Como estratégia para nortear o estudo utilizou-se a seguinte questão: "o que é, e qual é prevalência do câncer de leucemia linfoide aguda em crianças?".

Para a seleção dos descritores/termos utilizados, foi realizada consulta no Descritores da Saúde (DeCS). Para a combinação dos termos foram utilizados os operadores *boleanos* "OR" e "AND". Foi consultada a base de dados PubMed, SciELO e LILACS. Além disso, Journal of Clinical Oncology, American Society of Hematology, ScienceDirect e o site do Ministério da Saúde, utilizando os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) de assunto: "Precursor Cell Lymphoblastic Leukemia-Lymphom", "child" e "Cross-Sectional Studies", simultaneamente.

Critérios de elegibilidade

Foram aceitos artigos que tratavam sobre a etiologia e prevalência do câncer de leucemia linfóide aguda em crianças, publicados nos últimos 10 anos, em inglês e português. Os artigos foram selecionados pelos pesquisadores (autores deste artigo).

Análise dos dados

Foram identificados 900 artigos, 23 tiveram seus textos completos analisados e 14 atenderam aos critérios de inclusão. Em sua maioria foram selecionados ensaios clínicos randomizados. Todos os estudos identificados foram avaliados para a inclusão ou não na revisão sistemática.

Figura 27.1 Fluxograma sobre procedimento de identificação dos estudos, elegibilidade e inclusão para análise

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado dos 14 artigos teve grande variação percentual. Segundo Francisco Pedrosa (et. al) 2002 dos 75.000 novos casos de LLA, que são diagnosticados anualmente em todo o mundo, cerca de 60.000 (80%) não têm acesso a modernas formas de tratamento. Segundo Shannon L Maude et. al (2014) a terapia com células T modificadas por receptor de antígeno quimérico contra CD19 foi eficaz no tratamento de leucemia/linfoma linfoblástico agudo (LLA) recidivante e refratária. Um total de 30 crianças e adultos receberam CTL019. A remissão completa foi alcançada em 27 pacientes (90%). CTL019 foi associado a uma alta taxa de remissão a remissão sustentada foi alcançada com uma taxa de sobrevida livre de eventos em 6 meses de 67% (intervalo de confiança de 95% [IC], 51 a 88) e uma taxa de sobrevida global de 78% (IC de 95%, 65 a 95). Em 6 meses, a probabilidade de um paciente ter persistência de CTL019 era de 68% (IC de 95%, 50 a 92) e a probabilidade de um paciente ter aplasia de células B livre de recidiva era de 73% (IC de 95%, 57 a 94). Todos os pacientes apresentavam a síndrome de liberação de citocinas. Segundo Ca Félix et. al (2016) foi possível notar que os genes mais frequentes para se modificar foram os de cadeia pesada (H) de Ig (93%) e delta de TCR (79%), seguido por gama TCR (49%), cadeia leve Ig kappa e / ou lambda (L) (46%), TCR alfa (46%) e TCR beta (29%). Em grande parte dos estudos tranversais foi possível notar uma remissão completa durável em um pequeno número de pacientes, a partir de achados para a LLA de células B recidivante e refratária. Além disso, a leitura dos artigos sugere, ainda, que determinados genótipos Ig e TCR podem ser de relevância clínica na LLA precursora de células B na infância, uma vez que a descoberta de genes TCR rearranjados em uma grande quantidade de casos traz raciocínios importantes sobre o comprometimento da linhagem precoce e a diferenciação de linfócitos ao longo das vias de células B e T.

Tabela 27.1 resultados dos artigos sintetizados e esquematizados

SHANNON L MAUDE *et al.*, 2014	Nesse artigo foram feitas infusão de células T autólogas transduzidas com um vetor lentiviral de receptor de antígeno quimérico dirigido por CD19 (CTL019) em pacientes com leucemia linfoblástica aguda recorrente (LLA). Um total de 30 crianças e adultos receberam CTL019. A remissão completa foi alcançada em 27 pacientes (90%). A remissão sustentada foi alcançada com uma taxa de sobrevida livre de eventos em 6 meses de 67% (intervalo de confiança de 95% [IC], 51 a 88) e uma taxa de sobrevida global de 78% (IC de 95%, 65 a 95).
NITIN JAIN *et al.*, 2016	O objetivo desse estudo foi caracterizar as características clínicas de pacientes com leucemia / linfoma linfoblástico agudo precursor de células T precoce LLA-ETP / LBL, os subtipos imunofenotípicos de T-ALL / LBL correspondem aos estágios de maturação de células T foram reconhecidos. Foram selecionados 127 pacientes T-ALL / LBL identificados, 16 foram excluídos devido a dados insuficientes para subtipagem imunofenotípica. Um total de 32% (35 dos 111 pacientes) dos pacientes apresentaram LBL. Os pacientes que apresentaram LLA tiveram uma taxa de sobrevida global em 8 anos de 44% em comparação com 70% para LBL. De acordo com os critérios da OMS com base no status de CD1a e sCD3, o subtipo T-ALL / LBL mais comum foi tímico (43%), seguido por precoce (40%) e maduro (17%).
FRANCISCO PEDROSA *et al.*, 2002	Este estudo mostra que incidência de leucemia linfoide aguda (LLA) em crianças nos Estados Unidos é aproximadamente de 3,4 casos por 100.000 crianças menores de 15 anos de idade. Os protocolos atuais apresentam percentuais de remissão completa de 98% a 99%. 75.000 novos casos de LLA, que são diagnosticados anualmente em todo o mundo, cerca de 60.000 (80%) não têm acesso a essas modernas formas de tratamento e são portanto excluídos desse processo de cura.

CA FELIX , *et al*., 1990	Este estudo sugere que determinados genótipos Ig e TCR podem ser de relevância clínica na LLA precursora de células B na infância. Os genes da imunoglobulina (Ig) e do receptor da célula T (TCR) foram examinados nos linfoblastos de 70 crianças com leucemia linfoblástica aguda (LLA) precursora de células B imunofenotipicamente definida. Os genes mais frequentes para reorganizar foram cadeia pesada (H) de Ig (93%) e delta de TCR (79%), seguido por gama TCR (49%), cadeia leve Ig kappa e / ou lambda (L) (46%), TCR alfa (46%) e TCR beta (29%).
SARA GHORASHIAN *et al*., 2019	Este estudo aponta que células T modificadas por receptor de antígeno quimérico (CAR) direcionado a CD19, demonstram respostas na leucemia linfoblástica aguda recidiva / refratária (LLA), mas a toxicidade limita a aplicação mais ampla. Um dos estudos analisados mostra que 12/14 pacientes com leucemia linfoblástica aguda de células B pediátricas recidivantes / refratárias tratados com células T CAT CAR alcançaram remissão molecular. A sobrevida global e livre de eventos em um ano foi de 63% e 46%, respectivamente.
DANIEL W LEE *et al*., 2014	O objetivo desse estudo foi definir a viabilidade, toxicidade, dose máxima tolerada, taxa de resposta e correlatos biológicos de resposta em crianças e adultos jovens com neoplasias de células B refratárias tratadas com células T CD19-CAR. Concluiu-se que a terapia com células T CD19-CAR é viável, segura e medeia a atividade antileucêmica potente em crianças e adultos jovens com leucemia linfoblástica aguda do precursor B resistente à quimioterapia.

CONCLUSÃO

Os sinais e sintomas da LLA são atribuídos à substituição das células hematopoiéticas normais por células leucêmicas, bem como pelo crescimento descontrolado destas células no tecido linfóide e em sítios extramedulares (SMITH *et al*., 2006).

Os sintomas mais frequentes são aqueles relacionados à anemia, como astenia, mal-estar, redução da tolerância ao exercício e palidez cutâneo-mucosa. Em seguida estão os sinais e sintomas relacionados à presença de trombocitopenia, sendo petéquias, equimoses, epistaxe e sangramento nas fezes ou na urina alguns dos achados relacionados a esta alteração (SMITH *et al*., 2006).

Outros sinais e sintomas estão relacionados à presença de neutropenia, como febre, otite média, faringite, pneumonia e sepses. Hepatoesplenomegalia ocorre em cerca de dois terços dos pacientes. A adenomegalia também é um achado comum e geralmente é generalizada e indolor (SMITH *et al*., 2006).

A dor óssea é um achado comum (25% a 40% dos casos) (BARBOSA *et al*., 2002), principalmente em crianças na primeira infância, sendo por vezes o primeiro sintoma. Pode ser uma dor difusa nos membros superiores ou inferiores, dor lombar, artralgia ou uma recusa para deambular. Em um estudo realizado por pesquisadores da UNIFESP, os sinais e sintomas ortopédicos mais prevalentes foram: dor nos membros ou articular (62%), dificuldade para deambular (39,3%) e artrite (22,9%) Barbosa *et al*. (2002). As articulações mais acometidas foram a do joelho, seguida pelos tornozelos, punhos, cotovelos e quadris (BARBOSA *et al*., 2002). Um problema especialmente observado neste estudo foi a utilização de corticóide para tratamento dos sintomas de dor óssea e articular, o que dificulta ainda mais o diagnóstico, visto que alivia os sintomas e altera as características das células blásticas (BARBOSA *et al*. 2002).

Infiltração leucêmica no sistema nervoso central (SNC) ocorre por via hematogênica, por semeadura das meninges por blastos circulantes, ou por extensão direta a partir da MO do crânio. É mais comum nos subtipos de LLA-T e de células B maduras, bem como em crianças com leucometria alta (SMITH *et al*., 2006). Os

sinais e sintomas são decorrentes do aumento da pressão intracraniana (PIC), como cefaléia, náusea e vômito, letargia, irritabilidade, papiledema, geralmente sem rigidez de nuca. Os nervos cranianos podem ser envolvidos, sendo os mais frequentes o sétimo, o terceiro, o quarto e o sexto. A síndrome de obesidade hipotalâmica é um achado incomum devido à infiltração do hipotálamo por células leucêmicas, causando hiperfagia e aumento de peso patológico. O envolvimento da medula espinhal pode causar compressão da mesma, com dor lombar, paresia de membros inferiores, paraplegia e incontinência urinária e/ou fecal (SMITH *et al.*, 2006).

O envolvimento testicular apresenta-se como aumento indolor do testículo, usualmente unilateral, sendo rara no momento do diagnóstico da LLA, porém até 25% dos meninos podem ter doença oculta nesta localização. Os rins geralmente estão aumentados no diagnóstico da LLA, porém sem perda de sua função, exceto se houver nefropatia por ácido úrico. O priapismo é raro, mas pode ser encontrado em meninos com LLA T e leucostase (SMITH *et al*., 2006).

Massa mediastinal está presente quase exclusivamente nos casos de LLA T, podendo ser acompanhado de derrame pleural. Estes pacientes também podem evoluir com síndrome da veia cava superior e insuficiência respiratória (SMITH *et al.*, 2006).

Com relação ao sistema gastrointestinal, a monilíase da cavidade oral é comum no diagnóstico, assim como manifestações hemorrágicas, como petéquias e hemorragia digestiva. Ulcerações na mucosa são frequentes, assim como infecções bacterianas, fúngicas e virais. Massas intra-abdominais ocorrem com maior frequência na LLA de células B maduras (SMITH *et al*., 2006).

Alterações oculares são encontradas em mais de um terço das crianças com LLA recém-diagnosticada (SMITH *et al.*, 2006). Todas as estruturas oculares podem ser acometidas, podendo haver hemorragia retiniana, paralisia oculomotora e papiledema.

O envolvimento pulmonar e cardíaco é raro, mas é potencialmente grave. Derrame pericárdico ocorre em um terço dos casos de LLA T. Síndrome de hiperleucocitose pode causar insuficiência respiratória. Cardiomiopatia pode ocorrer em decorrência de septicemia ou distúrbios metabólicos. A LLA com hipereosinofilia pode causar trombos murais no miocárdio ou fibrose endocárdica de Löffler. O envolvimento pulmonar e cardíaco é raro, mas é potencialmente grave (SMITH *et al.*, 2006).

A pele raramente é acometida na LLA, porém pode haver proliferação de linfoblastos nos locais de sangramento intradérmico e na leucemia congênita, pode haver infiltração cutânea em cerca de 50% dos neonatos (SMITH *et al.*, 2006). A LLA com frequência acomete órgãos extramedulares, sendo comum a recaída da doença após o tratamento nestes sítios, como SNC, testículos, linfonodos, fígado, baço e rins. No entanto, a disfunção do órgão devido ao envolvimento do órgão pela leucemia é rara e ocorre apenas no estágio terminal da doença (SMITH *et al.*, 2006).

A LLA com frequência acomete órgãos extramedulares, sendo comum a recaída da doença após o tratamento nestes sítios, como SNC, testículos, linfonodos, fígado, baço e rins. No entanto, a disfunção do órgão devido ao envolvimento do órgão pela leucemia é rara e ocorre apenas no estágio terminal da doença Smith *et al.* (2006).

Fisiopatologia

A iniciação e progressão da LLA são impulsionadas por mutações sucessivas que diferem de acordo com os estágios de desenvolvimento das células blásticas afetadas. Assim, subtipos específicos de LLA parecem ter origens geneticamente distintas ligadas a diferentes mecanismos causais (WILLIAMS HEMATOLOGY, 2021); (TERWILLIGER & ABDUL-HAY, 2017) Estudos na população pediátrica identificaram síndromes genéticas que predispõem a uma minoria dos casos de LLA, como síndrome de Down, anemia de Fanconi, síndrome de Bloom, ataxia telangiectasia e síndrome de decomposição de (SHAH *et al.*, 1997) ;GERMAN *et al.*, 1997; BIELORAI *et al.*, 2013 e CHESSELLS *et al.*, 2001) Outros fatores predisponentes incluem a exposição à radiação ionizante, pesticidas, certos solventes ou vírus, como o vírus de Epstein-Barr e o vírus da imunodeficiência humana. O conceito favorecido é que a leucemogênese reflete a interação entre múltiplos fatores genéticos e ambientais, um modelo que precisa ser confirmado em estudos populacionais e epidemiológicos mole-culares bem planejados (HEMATOLOGY, 2021).

A LLA pode causar dor óssea, decorrente da infiltração do periósteo ou da cortical do osso pelos linfoblastos, causando expansão da cavidade medular e hemorragia óssea (IKEUTI *et al.*, 2006). Pode haver também infiltração das articulações com consequente artralgia, edema e calor local (BARBOSA *et al*., 2002). A artrite pode ser crônica ou recorrente, ocorrendo em poucas articulações e de forma assimétrica, podendo ser migratória (BARBOSA *et al*., 2002). Ocorre com maior frequência em crianças com LLA de células precursoras B e leucometria baixa (SMITH *et al*., 2006). Cerca de 2% das crianças com LLA têm achados radiológicos característicos, incluindo linhas transversas radiolucentes nas metáfases, neoformação óssea subperiosteal ou lesões osteolíticas mimetizando tumores ósseos, osteopenia ou colapso vertebral, mimetizando histiocitose de Langherhans. Podem surgir fraturas patológicas e colapso vertebral secundários a osteopenia (SMITHS *et al.*, 2006). Em estudo realizado em São José do Rio Preto, São Paulo (IKEUTI *et al.*, 2006), a frequência de dor óssea em crianças com LLA foi 7 de 36% e este grupo concluiu que a presença de dor óssea pode contribuir para atraso no diagnóstico da LLA. De fato, há relato de demora entre 2 semanas a 13 meses na realização do diagnóstico da LLA (BARBOSA *et al*., 2002). Este sintoma pode ser confundido com o desconforto ósseo comumente atribuído à fase de crescimento da criança.

Algumas vezes a LLA pode se manifestar de maneira incomum, com quadro típico de anemia aplásica, hipereosinofilia, insuficiência renal isolada, nódulos pulmonares, necrose de medula óssea, derrame pericárdico, hipoglicemia, nódulos cutâneos ou neutropenia cíclica (SCHUMACHER *et al.*, 2002).

Como afeta fisiologicamente

A maioria das manifestações clínicas da LLA reflete o acúmulo de células linfóides malignas e pouco diferenciadas na medula óssea, sangue periférico e locais extramedulares. A apresentação pode ser inespecífica, com uma combinação de sintomas constitucionais e sinais de falência da medula óssea (anemia, trombocitopenia, leucopenia). Os sintomas comuns incluem 'sintomas B' (febre, perda de peso, suores noturnos), sangramento fácil ou hematomas, fadiga, dispneia e infecção. O envolvimento de sítios extramedulares comumente ocorre e pode causar linfade-

nopatia, esplenomegalia ou hepatomegalia em 20% dos pacientes. (ALVARNAS JC *et al.*, 2015); (JABBOUR EJ *et al.*, 2005). O envolvimento do SNC no momento do diagnóstico ocorre em 5–8% dos pacientes e se apresenta mais comumente como déficits de nervos cranianos ou meningismo. A LLA de células T também pode se apresentar com uma massa mediastinal.

Fadiga e letargia manifestações clínicas frequentes de anemia em pacientes com LLA. Na população de pacientes mais velhos, dispnéia relacionada à anemia, angina e tontura podem ser as características de apresentação dominantes. (HOELZER *et al.*, 1996) Mais de um quarto dos pacientes, especialmente crianças pequenas, podem apresentar claudicação, dor óssea, artralgia ou recusa em andar, devido à infiltração leucêmica do periósteo, osso ou articulação ou à expansão da cavidade medular por células leucêmicas. Crianças com dor óssea proeminente frequentemente têm contagens sanguíneas quase normais, o que pode contribuir para um atraso no diagnóstico. (JONSSON *et al.*, 1990). Em uma pequena proporção de pacientes, a necrose da medula pode resultar em dor óssea severa e sensibilidade, febre e um nível muito alto de lactato desidrogenase sérica. (PUI CH *et al.*, 1985). A artralgia e a dor óssea são menos graves em pacientes adultos. Sinais e sintomas menos comuns incluem dor de cabeça, vômito, alteração da função mental, oligúria e anúria. Pacientes ocasionais apresentam infecção ou sangramento com risco de vida (por exemplo, hematoma intracraniano).

(HEMATOLOGY, 2021). Ao exame físico, palidez, petéquias e equimoses na pele e nas membranas mucosas e sensibilidade óssea devido à infiltração leucêmica ou hemorragia que estende o periósteo frequentemente são evidentes. Fígado, baço e linfonodos são os locais mais comuns de envolvimento extramedular, e o grau de organomegalia é mais pronunciado em crianças do que em adultos. Uma massa mediastinal anterior (tímica) está presente em 7 a 10 por cento dos casos na infância e 15 por cento nos casos em adultos. Uma massa mediastinal anterior volumosa pode comprimir os grandes vasos e a traquéia e possivelmente levar à síndrome da veia cava superior ou à síndrome do mediastino superior (INGRAM *et al.*, 1990); (INGRAM L *et al.*, 1990). Pacientes com essa síndrome apresentam tosse, dispneia, ortopneia, disfagia, estridor, cianose, edema facial, aumento da pressão intracraniana e, às vezes, síncope. Esses pacientes toleram mal a anestesia.

Prevalência

ALL representa cerca de 12 por cento de todas as leucemias diagnosticadas nos Estados Unidos, e 60 por cento de todos os casos ocorrem em pessoas com menos de 20 anos. (SEER *et al.*, 1998) ALL é a doença maligna mais comum diagnosticada em pacientes com menos de 15 anos, sendo responsável por um quarto de todos os cânceres e 76 por cento de todas as leucemias nesta faixa etária. (GURNEY *et al.*, 1996). Os padrões de incidência específicos da idade são caracterizados por um pico entre as idades de 2 e 5 anos, seguido por taxas de queda durante a infância, adolescência e idade adulta jovem. (SEER *et al.* 1998) As taxas de incidência voltam a subir, começando na sexta década e atingindo um segundo pico menor nos idosos. O pico acentuado de incidência de LLA durante a infância só foi observado desde 1930 no Reino Unido e nos Estados Unidos. (SANDLER *et al.*, 1997) Nos Estados Unidos, o pico apareceu pela primeira vez em crianças descendentes de

europeus e foi subsequentemente observado em crianças descendentes de africanos na década de 1960. O pico de idade está ausente em muitos países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos, sugerindo uma contribuição leucemogênica de fatores associados à industrialização. Com exceção de uma ligeira predominância do sexo feminino na infância, homens de ascendência europeia são afetados por LLA com mais frequência do que mulheres em todas as faixas etárias; uma distribuição de frequência semelhante foi observada entre os afrodescendentes. (SEER *et al.*, 1998) Na maioria das faixas etárias, a incidência de LLA é maior nos descendentes de europeus do que nos afrodescendentes, especialmente entre crianças de 2 a 5 anos de idade, sugerindo uma contri-buição leucemogênica de fatores associados à industrialização.

(HEMATOLOGY, 2021,). Existem dife-renças geográficas substanciais na incidência de LLA. Taxas mais altas são evidentes entre as populações da Europa do Norte e Ocidental, América do Norte e Oceania, com taxas mais baixas aparentes nas populações asiáticas e africanas. (PARKIN *et al.*, 1999) Na Europa, as taxas mais altas de LLA entre homens são encontradas na Espanha e as taxas mais altas entre as mulheres na Dinamarca. Nos Estados Unidos, as taxas mais altas para ambos os sexos estão entre os latinos de Los Angeles. Uma pesquisa do Programa de Vigilância, Epidemiologia e Resultados indicou que durante o período de 1973 a 1995, a incidência ajustada por idade de LLA na infância nos Estados Unidos aumentou de 2,7 para 3,3 casos por 100.000 crianças de 0 a 14 anos.22 No entanto, mudanças na especi-ficidade do diagnóstico de meados da década de 1970 para épocas posteriores.

CONCLUSÃO

A LLA é a doença maligna mais comum diagnosticada em pacientes com menos de 15 anos, sendo responsável por um quarto de todos os cânceres e 76% de todas as leucemias nesta faixa etária, sendo o seu pico de incidência entre 2 e 5 anos de idade. Além disso, existe uma ligeira predominância do sexo feminino na infância.

Os fatores de risco mais comuns associados à LLA são a exposição à radiação ionizante – sobretudo durante a vida intrauterina ou na primeira infância – a exposição à produtos químicos diversos, presença de imunode-ficiências e fatores genéticos, como as anomalias cromossômicas constitucionais e os polimorfismos

Dentre as principais consequências para a saúde na faixa etária infantil, apresentam-se os sinais e sintomas relacionados aos quadros anêmicos; de trombocitopenia; de neutropenia; de distúrbios metabólicos; de osteopenia; de septicemia; de aumento da pressão intracra-niana e de quadros relacionados à compressão da medula espinhal. A hepatoesplenomegalia (ocorre em cerca de dois terços dos pacientes), a adenomegalia, a dor óssea e as infiltrações nas articulações também constituem achados comuns.

Com relação ao sistema gastrointestinal, a monilíase da cavidade oral é comum no diag-nóstico, assim como manifestações hemor-rágicas. Ulcerações na mucosa são frequentes, assim como infecções bacterianas, fúngicas e virais.

Além disso, alterações oculares são encontradas em mais de um terço das crianças com LLA recém-diagnosticada**.**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer – INCA. Tipos de câncer: Leucemia. Rio de Janeiro: INCA, 2021. Disponível em: https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/leucemia. [Acesso em 30 de agosto de 2021].

BRASIL, Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer – INCA. Avaliação epidemiológica das leucemias linfoblásticas, Rio de Janeiro: INCA, 2009. Disponível em:https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/Avaliacao_epidemiologica_das_leucemias_linfoblasticas_em._pa.pdf. [Acesso em 30 de agosto de 2021].

SILVA, FF; LATORRE, MR. Sobrevida das leucemias linfoides agudas em crianças no Município de São Paulo, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, 2020.

RAPOSO, LM; OLIVEIRA, LP; SILVA, LM; CASTRO, MS; CARNEIRO, RF; SANTOS, AM. As consequências do tratamento da Leucemia Linfoide Aguda em crianças e adolescentes. Revista Educação em Saúde (RESU), vol.3, suplemento 1, 2015.

TERWILLIGER, T., ABDUL-HAY, M. Leucemia linfoblástica aguda: uma revisão abrangente e atualização de 2017. Nova York: Blood Cancer J. 7, e577 (2017).

Ghorashian S *et al.* Enhanced CAR T cell expansion and prolonged persistence in pediatric patients with ALL treated with a low-affinity CD19 CAR [Internet]. Nature medicine. U.S. National Library of Medicine; Available from: https://PubMed.ncbi.nlm.nih.gov/31477906/

JAIN N, LAMB AV, O'BRIEN S, RAVANDI F, KONOPLEVA M, JABBOUR E, *et al*. Early T-cell precursor acute lymphoblastic leukemia/lymphoma (ETP-ALL/LBL) in adolescents and adults: a high-risk subtype [Internet]. Blood. American Society of Hematology; 2016.

JIANG, H. *et al* ;Anti-CD19 chimeric antigen receptor-modified T-cell therapy bridging to allogeneic hematopoietic stem cell transplantation for relapsed/refractory B-cell acute lymphoblastic leukemia: An open-label pragmatic clinical trial [Internet]. American journal of hematology. U.S. National Library of Medicine;

LEE, D.W. *et al.* T cells expressing CD19 chimeric antigen receptors for acute lymphoblastic leukaemia in children and young adults: a phase 1 dose-escalation trial [Internet]. Lancet (London, England). U.S. National Library of Medicine; Available from: https://PubMed.ncbi.nlm.nih.gov/25319501/

MAUDE SL;FREY N;SHAW PA;APLENC R;BARRETT DM;BUNIN NJ;CHEW A;GONZALEZ VE;ZHENG Z;LACEY SF;MAHNKE YD;MELENHORST JJ;RHEINGOLD SR;SHEN A;TEACHEY DT;LEVINE BL;JUNE CH;PORTER DL;GRUPP SA; Chimeric antigen receptor T cells for sustained remissions in leukemia [Internet]. The New England journal of medicine. U.S. National Library of Medicine.

OHKI K *et al.* Clinical and molecular characteristics of MEF2D fusion-positive B-cell precursor acute lymphoblastic leukemia in childhood, including a novel translocation resulting in MEF2D-HNRNPH1 gene fusion [Internet]. Haematologica. U.S. National Library of Medicine; A

PEDROSA F, LINS M. leucemia linfóide aguda: uma doença curável. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil. 2002;2(1):63–8.

VAGACE JM, MAYA MDDE LA, CACERES-MARZAL C, MURILLO SGDE, GERVASINI G. Central nervous system chemotoxicity during treatment of pediatric acute lymphoblastic leukemia/lymphoma [Internet]. Critical Reviews in Oncology/Hematology. Elsevier; 2012.

GREER JP. Wintrobe's clinical hematology. Lippincott Willians & Wilkins; 2009.

Capítulo 28

Prevalência da Medicação Excessiva em Crianças que Frequentam Creches e Escolas

Ana Beatriz Primo Cavalleiro De Macêdo[1]
Ana Beatriz Silva Moreira[2]
Charlene Bruna Andrade Greco[2]
Lara Bianca Cardoso Pereira[3]
Letícia Fonseca Salazar[2]
Michelle Mércia Martins Cardoso[2]
Vitória Freitas Niza[2]

[1]Discente – Universidade Estadual do Maranhão.
[2]Discente – Centro Universitário de Belo Horizonte.
[4]Discente –Universidade Estadual do Maranhão.

Palavras-chave: *Child; Medication Adherence; Schools Nursery*

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a automedicação é definida como o uso de medicamentos por pessoas que têm o objetivo de aliviar ou tratar sintomas, sem prescrição médica (BELO *et al.*, 2017). Isso pode causar diversas consequências para o organismo, a prescrição inadequada de medicamentos pode ocorrer por erro médico em qualquer fase medicamentosa, podendo ou não causar danos ao paciente (BELELA *et al.*, 2011). Além disso, devido à falta de orientação profissional, muitos medicamentos podem ser utilizados incorretamente (DE LIMA, 2016).

Nesse sentido, esses problemas são fatores preocupantes para a saúde pública, principalmente quando se trata de crianças em idade pré-escolar e escolar. A própria OMS considera de extrema importância os estudos sobre o uso irracional de medicamentos por crianças, devendo ser uma prioridade na área da pesquisa (BRICKS *et al.*, 1996). Porém, estudos sobre isso ainda são escassos.

Segundo as informações divulgadas pelo Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), os medicamentos representam a principal causa de intoxicações humanas registradas no Brasil (MATOS *et al.*, 2002). Ademais, o uso incorreto de medicamentos, pode causar mais consequências, como: resistência bacteriana, reações de hipersensibilidade, dependência, reações adversas e o alívio momentâneo pode mascarar uma doença, podendo progredir futuramente. (DE LIMA, 2016).

A farmacocinética em adultos é diferente da farmacocinética em crianças (DE LIMA, 2016). A medicação na pediatria exige uma maior atenção, devido uma necessidade do cálculo individualizado da dose, a partir da idade, peso e superfície corpórea da criança. Com isso, ajuda na grande ocorrência de erros de medicação em crianças. Estima-se que a chance de erros de medicamentos cause danos três vezes maior em crianças, quando comparadas a pacientes adultos (BELELA *et al.*, 2011).

Geralmente, a automedicação em crianças ocorre pela irresponsabilidade dos pais ou responsáveis, os quais compram medicamentos, interrompem tratamentos ou não dão em doses adequadas por conta própria, levando ao agravo dos sintomas da criança (DE LIMA, 2016). Nesse contexto, é de grande importância alertar e orientar os pais sobre os riscos e as consequências da automedicação. Ademais, profissionais da saúde devem considerar a excelência da necessidade de fazer um bom diagnóstico e realizar cálculos das doses certas do medicamento, com o objetivo de diminuir as ocorrências da prescrição inadequada de medicamentos.

O objetivo desse estudo foi identificar e avaliar a prevalência da prescrição inadequada de medicamentos e a automedicação de crianças em idade pré-escolar e escolar, e sintetizar as consequências que essas práticas podem trazer.

MÉTODO

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura, por meio da busca de artigos científicos e escolha de 22 deles. Como estratégia para nortear o estudo, utilizou-se a seguinte questão norteadora: "Qual é a prevalência da prescrição inadequada de medicamentos e da automedicação de crianças em idade pré-escolar e escolar?”. Para a escrita deste trabalho foi realizado no período de setembro, cujo referencial teórico foi o de (GALVÃO, 2009) e (BELELA, 2011). Para a seleção dos

descritores/ termos utilizados, foi feita uma consulta no *Medical SubjectHeadings* (MeSH) e nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e para a combinação dos termos em cada grupo, foi utilizado o operador booleano "OR" e para a combinação entre os grupos foi utilizado o operador "AND". Para a pesquisa foram consul-tadas as bases de dados do PubMed e LILACS utilizando os seguintes descritores: "Cross-SectionalStudies", "Medication Adherence", "Child", "Schools" e "Nursery", sendo utilizados de maneira separada ou de doi em dois. Foram identificados 223 estudos, sendo que destes 22 atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos, o qual foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados e informações.

Para serem aceitos, os estudos deveriam tratar sobre prescrição inadequada, automedicação, medicação excessiva e as possíveis consequências disso para as crianças, principalmente em idade pré-escolar e escolar. Por outro lado, os critérios de exclusão foram artigos que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos critérios de inclusão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos 19 artigos esquematizados e sintetizados na Tabela 28.1, tiveram grande variação percentual, contudo 90% deles mostraram, que a utilização de medicamentos sem prescrição de um profissional habilitado pode acarretar diversas consequências, sendo a principal delas a intoxicação. Ainda revelou, que as drogas mais utilizadas são: analgésicos, antitérmicos, descongestionantes nasais e broncodilatadores.

Segundo BRICKS *et al*. (1996), os 10 principais diagnósticos referidos para utilização de medicamentos foram: bronquite (179); resfriado (179); amigdalite (108); prevenção de raquitismo (60); anemia (56); verminose (56); otite (48); impetigo (41); febre não acompanhada de outros sintomas (38) e anorexia (31). Sendo os três grupos farmacológicos mais utilizados foram: antiinfecciosos de uso sistêmico; fármacos com ação no aparelho respiratório e analgésicos/antitérmicos, utilizados por 20%, 19% e 14% das crianças, respectivamente.

Logo depois, de acordo com MATOS *et al*. (2002), em 151.100 intoxicações humanas registradas durante o período de 1997 e 1998, 43.729 (28,94%) foram atribuídas aos medicamentos. Sendo que, no mesmo período, as crianças com menos de cinco anos sofreram (35,67%) das intoxicações medicamentosas.

Já, segundo MEDEIRO *et al*. (2011), dentre 20 mães entrevistadas, 30% automedicaram seus filhos com antipirético, 50% automedicaram devido à febre, 43% foram motivadas pela experiência anterior e 90% não relataram efeitos adversos. Além desse TELLES FILHO *et al*. (2013) e TOURINHO *et al*. (2008) os analgésicos/antipiréticos e antibióticos foram as medicações mais encontradas em ambos os grupos.

A automedicação deve ser entendida como o uso de medicamentos não-prescritos, muitas vezes de venda livre, com objetivo de profilaxia de sintomas leves, sem consultar um médico, consistindo em um processo que ocorre por iniciativa do usuário ou de seu responsável para utilizar um produto com a crença de que este lhe trará benefícios no tratamento de doenças ou alívio de seus sintomas.

Tabela 28.1 Síntese dos resultados apresentados nos trabalhos selecionados

BRICKS *et al.*, 1996	Entre as crianças que utilizaram um ou mais fármacos a média foi de 2,75 medicamentos por criança, com desvio-padrão de 1,86. Foi verificado a utilização de fármacos [RR=0,75 (IC95%: 0,73-0,96; X^2 = 6,39; p = 0,01]; porém a idade foi significativamente associada ao consumo de medicamentos.
MATOS *et al*, 2002	Crianças com menos de cinco anos sofreram 15.599 (35,67%) das intoxicações medicamentosas. Do total de 39.395 intoxicações humanas registradas nesta faixa etária, 39,60% foram causadas por medicamentos.
PANDE *et al.*, 2020	A pesquisa encontrou uma prevalência de 20,4% de TDAH na faixa etária de três a 16 anos, sendo a maioria do sexo masculino (79,5%). O transtorno associado ao TDAH mais frequente foi o de aprendizagem e o fármaco mais utilizado foi o metilfenidato (92,6%) tendo ainda sido encontrado o uso de antidepressivos, antipsicóticos e antiepiléticos.
DE LIMA *et al.*, 2016	Através das entrevistas, foi identificado que a prática de automedicação foi relatada por 36 (72%) pais ou responsáveis, sendo que 28 (78%) justificaram o uso decorrente de prescrição médica anterior, e 15 (40%) justificaram o não comparecimento ao serviço de saúde em função de sintomas leves.
BELO *et al.*, 2017	Os fármacos mais utilizados na prática da automedicação em idade pediátrica foram o paracetamol (84,7%), ibuprofeno (53,1%), anti-histamínicos (17,7%) e anti-obstipantes (15,3 %)
MEDEIROS *et al.*, 2011	Dentre as mães entrevistadas que automedicaram os seus filhos nos últimos três meses, os medicamentos mais utilizados foram: Paracetamol - 30%, Vitamina C - 20%, Dipirona - 20%, Xarope - 20% e Amoxicilina - 10%
Telles Filho *et al.*, 2013	Quanto aos motivos apontados para a prática da automedicação, o sintoma da febre foi relatado por 29 (58%) dos entrevistados, seguido da tosse, por 18 (36%); inflamação de garganta e dores em geral, 16 (32%) cada; dor de cabeça e gripe, 13 (26%); respectivamente, vômito, 7 (14%); e cólica, 14 (28%). Observa-se que a porcentagem total ultrapassa os 100%, uma vez que no ato da entrevista foram apontados mais de um motivo para a utilização de cada fármaco.
TOURINHO *et al.*, 2008	Especialidades farmacêuticas (n = 2.891), mais frequentes analgési-cos/antipiréticos (26,8%) e antibióticos sistêmicos (15,3%), sendo o estoque desses medicamentos significativamente mais elevado no grupo automedicação (p < 0,01)
CARVALHO *et al.*, 2008	A média de idade das crianças foi 3,7±1,3 anos, sendo 195 (47%) meninas e 218 (53%) meninos. Houve histórico de reações adversas aos medicamentos em 82 (20%) crianças, sendo a mais frequente a alergia
MORAES *et al.*, 2013	Das 687 crianças incluídas no estudo, o uso de pelo menos um medicamento nos 15 dias anteriores à entrevista foi relatado para 357 crianças (52%, IC 95%: 46,9 - 57,0), por indicação médica ou por automedicação. O total de medicamentos utilizados no período foi igual a 597, sendo a média por criança de 1,7 (DP ± 1,0)
PAIM *et al.*, 2015	Segundo a pesquisa, 30% dos entrevistados fazem uso da automedicação com a justificativa de "já estar acostumado a automedicar", e 24% relatam que já possuem o remédio em casa.
GOULART *et al.*, 2012	As maiores prevalências de automedicação ocorreram entre mães de cor da pele preta (37%), com 30 anos ou mais de idade (40%), que viviam sem companheiro (36%), que não completaram um único ano de escolaridade (41%), que trabalharam fora de casa nos últimos 12 meses (31%), e que procuraram o serviço de saúde, mas não conseguiram atendimento (83%).

VOLPATTO *et al.*, 2017	Com base nos 27 artigos, as taxas de incidentes de segurança variam entre 0,91% e 54%,
HARADA *et al.*, 2012	Foi identificado a ocorrência de erros durante alguma das etapas do processo de medicação de crianças, sendo os mais frequentes os erros de prescrição (3-37%), dispensação (5-58%), administração (72-75%) e documentação (17-21%).
PAIM *et al.*, 2015	Foi verificado que, 30% dos entrevistados fazem uso da automedicação com a justificativa de "já estar acostumado a automedicar", e 24% relatam que já possuem o remédio em casa. Além disso, verificaram que 30,57% dos medicamentos foram indicados pela mãe, e 69,42% de prescrições médicas.
DE OLIVEIRA *et al.*, 2017	As principais patologias que acometeram as creches em estudo foram: influenza (36%), virose (33%) e infeção de intestino (31%). A ocorrência de viroses foi detectada com maior incidência no maternal II (3 a 4 anos).

Segundo BECKHAUSER, *et. al.*, 2010, as classes medicamentosas utilizadas em crianças de uma determinada região reflete vários aspectos de uma população: morbidade local; conhecimento médico sobre etiologia; fisiopatologia e terapêutica das doenças; fatores culturais, políticos psicológicos, sociais e econômicos. Tal fenômeno tem implicação importante para as crianças, nas quais o cuidado é exercido por seus responsáveis. Sendo encontrados fatores comuns aos indivíduos que praticam a automedicação: dificuldade de acesso aos serviços de saúde, tanto pela demora quanto pelo preço de uma consulta médica; a limitação do poder prescritivo; a recomendação de medicamentos por conhecidos ou balconistas de farmácias; a repetição de sintomas anteriores levando o indivíduo a seguir as prescrições já utilizadas; a falta de tempo para procurar um profissional de saúde; a divulgação de medicamentos pela mídia e o livre comércio de medicamentos, passando a imagem de que são produtos inofensivos à saúde.

A regulamentação do uso de medicamentos tem que fazer parte da política de saúde do país e deve-se tomar como tema preocupante a divulgação de informações sobre medicamentos, expondo os riscos que os mesmos podem causar em caso de uso excessivo, inadequado e incorreto. Está certo que a bula do medicamento traz esclarecimentos, porém a população leiga deve ter acesso mais claro e fácil acerca desses malefícios. Disso tudo, infere-se a importância de se divulgar as consequências negativas da automedicação em crianças como intoxicações, resistência microbiana, reações alérgicas, dependência e até morte.

Para o paciente, na maioria das vezes, a terapêutica alopática é desejada, entendida como imperativa. Em detrimento disso, muitas vezes surge para a classe médica certa pressão por prescrições medicamentosas que nem sempre são necessárias e essenciais para o tratamento. Um exemplo prático na pediatria, onde casos tonsilite e faringites são predominantemente de etiologia viral, logo o tratamento apenas com sintomáticos seria necessário (SCHVARTSMAN, *et al.*, 2013). Dessa forma, cabe ao médico realização de uma anamnese completa e exame físico, combinados com exames laboratoriais e de imagem apropriados para identificar diagnósticos específicos, o que, por sua vez, afetará a escolha, a dose, grau de urgência e real necessidade de administração de agentes antimicrobianos.

A resistência antimicrobiana tem como consequência infecções bacterianas encontradas na prática clínica virtualmente intratá-

veis, caracterizando é um problema de saúde urgente. Desta forma, é importante que os médicos utilizem antibióticos somente quando necessário, com o menor espectro antimicrobiano viável, a fim de ajudar a impedir a emergência de resistência. É necessário também que os pais compreendam a necessidade de levar seu filho a um profissional que possa solucionar o problema de forma adequada, diminuindo os riscos de intoxicação medicamentosa, resistência antimicrobiana e intervenções desnecessárias. Evitando também, além da intoxicação e resistência bacteriana, dependência medicamentosa, mascaramento de doenças, enfermidades iatrogênicas, entre outras consequências danosas.

CONCLUSÃO

Ao analisar os artigos selecionados para o presente estudo, é possível identificar que os pais e cuidadores frequentemente administram medicamentos de diversos tipos nas crianças sem orientação médica, assim como os profissionais de saúde prescrevem medicamentos de forma incorreta. Diante da fragilidade fisiológica dos pacientes em idade pediátrica, qualquer falha no sistema de medicação acarreta problemas sérios, como a intoxicação, constituindo um problema de saúde pública.

Visando à redução de casos de automedicação e suas consequências na morbimortalidade infantil, a atenção básica tem papel primordial, devendo realizar ações educativas e campanhas sobre o uso indiscriminado de medicamentos nas escolas, em reuniões com os pais, e nas Unidades de Saúde. Ademais, a mídia deve veicular informações acerca dos riscos da automedicação e da importância da consulta médica.

É necessário também que, desde a formação dos profissionais de saúde, a farmacopediatria seja frisada, estimulando os debates e o constante estudo sobre o assunto. Dessa forma, farmacêuticos, enfermeiros, médicos e outros profissionais de saúde poderão promover orientações efetivas no momento de seus atendimentos. Além disso, para que haja uma assistência mais segura e que evite erros, é importante que seja instituído sistemas eletrônicos para acesso rápido às dosagens corretas e incompatibilidades medicamentosas. Assim, será possível aprimorar a prática médica e garantir a segurança das crianças.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKHAUSER, Gabriela Colonetti *et al*. Utilização de medicamentos na Pediatria: a prática de automedicação em crianças por seus responsáveis. Revista Paulista de Pediatria [online]. 2010, v. 28, n. 3

BELELA, Aline Santa Cruz; PEDREIRA, Mavilde da Luz Gonçalves; PETERLINI, Maria Angélica Sorgini. Erros de medicação em pediatria. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 64, p. 563-569, 2011.

BELO, Nídia; MAIO, Patrícia; GOMES, Susana. Automedicação em idade pediátrica. NASCER E CRESCER-BIRTH AND GROWTH MEDICAL JOURNAL, v. 26, n. 4, p. 234-239, 2017.

BRICKS, Lucia F.; LEONE, Claudio. Utilização de medicamentos por crianças atendidas em creches. Revista de Saúde Pública, v. 30, p. 527-535, 1996.

CARVALHO, Diélly Cunha de *et al*. Uso de medicamentos em crianças de zero a seis anos matriculadas em creches de Tubarão, Santa Catarina. Revista Paulista de Pediatria [online]. 2008, v. 26, n. 3

DE LIMA, Tiago Aparecido Maschio *et al*. Automedicação em crianças matriculadas em creche pública. Arquivos de Ciências da Saúde, v. 23, n. 4, p. 48-53, 2016.

DE OLIVEIRA, MaraísaRitiele Custódio Alves *et al*. CRECHES DE GOIANÉSIA: UM OLHAR EPIDEMIOLÓGICO. In: Congresso Interdisciplinar-ISSN: 2595-7732. 2017.

GALVÃO, Taís Freire; PEREIRA, Mauricio Gomes. Avaliação da qualidade da evidência de revisões sistemáticas. Epidemiologia e Serviços de Saúde [online], v. 24, n. 1, pp. 173-175, 2015

GOULART, Ivana da Cruz *et al*. Automedicação em menores de cinco anos em municípios do Pará e Piauí: prevalência e fatores associados. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, v. 12, p. 165-172, 2012.

HARADA, Maria de Jesus Castro Sousa *et al*. Segurança na administração de medicamentos em Pediatria. Acta Paulista de Enfermagem, v. 25, p. 639-642, 2012.

MATOS, Guacira Corrêa de; ROZENFELD, Suely; BORTOLETTO, Maria Elide. Intoxicações medicamentosas em crianças menores de cinco anos. : revisão integrativa. Cogitare Enfermagem, v. 22, n. 1, 2017.

Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, v. 2, p. 167-176, 2002.

MATOS, J.F.; Pena, D.A.; Pareira, M.P.; Santos, T.C.; Coura-vital, Wendel. Prevalência, perfil e fatores associados à automedicação em adolescentes e servidores de uma escola profissionalizante. Caderno Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 2018.

MEDEIROS, Renata Araújo de; PEREIRA, Vioska Gomes; MEDEIROS, Soraya Maria de. Vigilância em saúde na enfermagem: o caso das medicações sem prescrição em crianças. Escola Anna Nery, v. 15, p. 233-237, 2011.

MORAES, Cassia Garcia *et al*. Utilização de medicamentos entre crianças de zero a seis anos: um estudo de base populacional no sul do Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, v. 18, p. 3585-3593, 2013.

PAIM, Roberta SoldatelliPagno; MULLER, Ana Claudia. Uso de medicamentos em crianças sem prescrição médica: uma revisão de literatura. Varia scientia-ciências da saúde, v. 1, n. 2, p. 149-155, 2015.

PANDE, Mariana Nogueira Rangel; AMARANTE, Paulo Duarte de Carvalho; BAPTISTA, Tatiana Wargas de Faria. Este ilustre desconhecido: considerações sobre a prescrição de psicofármacos na primeira infância. Ciência & Saúde Coletiva, v. 25, p. 2305-2314, 2020.

SCHVARTSMAN, Claudio. Pronto-socorro/Claudio Schvartsman, Amélia Gorete Reis, Sylvia Costa Lima Faria Farhat - 2.ed - Barueri, SP: Manole, 2013. - (Coleção Pediatria do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas FMUSP; 7/editores Benita G. Soares Schvartsman, Paulo Taufi Maluf Jr.).

TELLES FILHO, Paulo Celso Prado e Pereira Júnior, Assis do Carmo. Automedicação em crianças de zero a cinco anos: fármacos administrados, conhecimentos, motivos e justificativas. Escola Anna Nery [online]. 2013, v. 17, n. 2

TOURINHO, Francis SV *et al*. Farmácias domiciliares e sua relação com a automedicação em crianças e adolescentes. Jornal de pediatria, v. 84, p. 416-422, 2008.

VOLPATTO, Bárbara Monteiro *et al*. Erros de medicação em pediatria e estratégias de prevenção

Capítulo 29

AIDPI: Sinais de Perigo das Doenças na Infância e a Importância para a sua Identificação

Rosana Vidal Maciel[1]
Évelyn Daniely Tavares de Vasconcelos[1]
Yure Victor Nogueira da Silva[1]
Diana Ramos Cavalcanti[1]
Kássia Priscila Teixeira de Melo[1]
Willyan Douglas de Melo Félix[1]
Renata de Vasconcelos Marcelino[1]
Guilherme Gondim Weinberg[1]

[1]Discente – Bacharelado em Medicina da Faculdade Integrada Tiradentes- FITS

Palavras-chave: *AIDPI; Sinais de perigo pediátricos; Atenção secundária na Pediatria*

INTRODUÇÃO

O crescimento e o desenvolvimento da criança apresenta particularidades de acordo com cada faixa etária, por isso as ações de saúde devem ser voltadas para a proteção da saúde, a partir da identificação e tratamento precoce dos problemas que forem detectados. (Lopes & Junior, 2010)

> "Segundo Pedro de Alcântara, a assistência à saúde da criança deve abranger os problemas orgânicos e psíquicos, de modo preventivo e curativo em sua totalidade e em suas mútuas dependências, à luz das particularidades orgânicas da criança, socioeconômicas e culturais da família e do ambiente físico, isto é, de acordo com as peculiaridades de cada fase de desenvolvimento visando à criação de uma pessoa física e psiquicamente sadia e socialmente útil" (PORTO, 2019).

Em 1996, o Ministério da Saúde divulgou a estratégia de Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância (AIDPI), tendo como principal objetivo reduzir a mortalidade infantil e contribuir para a melhoria à assistência prestada à criança, dando prioridade a atenção básica de saúde. (Lopes & Junior, 2010)

Neste estudo, o objetivo tem como fito discutir as principais ações que foram preconizadas na AIDPI, com base nas principais doenças associadas ao óbito infantil, além da importância na sua identificação.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa realizada no período de janeiro de 2020 até agosto de 2021, por meio de pesquisas nas seguintes bases de dados: PubMed, Medline e LILACS. Dessa forma, foram utilizados os descritores: AIDPI, SINAIS PERIGO PEDIÁTRICOS E ATENÇÃO SECUNDÁRIA À CRIANÇA. Desta busca foram encontrados 21 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção. (Lopes & Junior, 2010)

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas inglês e português; publicados no período de 2015 a 2021 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo revisão, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 06 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados em gráficos, de forma descritiva, divididos em categorias temáticas abordando: AIDPI e OS SINAIS DE PERIGO PEDIÁTRICOS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atenção Integrada ás Doenças Prevalentes na Infância(AIDPI)

A estratégia AIDPI foi desenvolvida pela Organização Mundial de Saúde (OMS), pela "Organização Panamericana da Saúde e pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância, visando diminuir a morbimortalidade infantil mediante sistematização do atendimento das doenças prevalentes de forma integrada e simultânea. A AIDPI foi adotada e adaptada para o perfil epidemiológico do Brasil em 1996" (HIGUCHI *et al.*, 2011).

Essa estratégia tem como finalidade diminuir a morbimortalidade, principalmente na faixa etária dos 02 meses aos 05 anos de idade. Sendo assim, ela é uma ação que envolve a capacitação de equipes multidisciplinares para a identificação de sinais de risco

e de agravos nas crianças, para que eles sejam identificados de forma prévia e antecipada, junto com melhorias na atenção prestada a esses pacientes. (Lopes & Junior, 2010)

A AIDPI não tem como finalidade fazer o diagnóstico específico da doença, mas sim identificar os sinais clínicos que vão permitir a avaliação e a classificação do quadro clínico apresentado pela criança. Assim, quando o quadro de gravidade da criança for determinado, a partir de uma triagem rápida e precisa, vai-se determinar o nível de assistência indicado para aquele paciente. (KASPER, 2017) São eles:

1. Encaminhamento com urgência ao hospital ou
2. Tratamento ambulatorial ou
3. A família irá receber orientações para cuidado e vigilância em seu domicílio (BRASIL, 2017).

As ações encontradas dentro da estratégia do AIDPI para identificação de cada quadro são:

1. Avaliação dos sinais e sintomas da doença apresentada, assim como o estado nutricional e a carteira de vacinação da criança.
2. Classificação "da doença para identificar o tipo de tratamento mais adequado para cada classificação e decidir se cabe referenciar ou não para o hospital".
3. Administração de tratamentos prévios e adequados para garantia da vida da criança, antes de referi-la ao hospital.
4. Administração de tratamentos no serviço de saúde, como TRO, nebulização e complementação de vacinas; e, identificar se naquela ocasião a criança está com um risco mais baixo, podendo ser atendido naquele nível de assistência.
5. Orientação aos responsáveis pela criança a fazer com cuidado os medicamentos específicos em casa.
6. Recomendação aos responsáveis sobre a alimentação e os cuidados para serem prestados em casa.
7. Orientação aos responsáveis pelos cuidados quando a criança deve voltar imediatamente para consulta de reavaliação.(BRASIL, 2017)

Reavaliação do caso e atenção apropriada quando a criança voltar a unidade de saúde Essas orientações servem para acolher o paciente e orientar os pais ou responsáveis, classificando a criança pelo risco, para ela ser cuidada na unidade de saúde ou fazer a triagem para um serviço de maior complexidade. (BRASIL,2017)

Na anamnese preconizada pela AIDPI, deve-se perguntar aos pais ou responsáveis pelo cuidado, quais são os problemas apresentados pela criança. Deve-se observar como esses responsáveis pelo cuidado interagem para poder identificar algum sinal que requeira uma atenção especial. Escutando atentamente esses acompanhantes e dando-lhes tempo para que eles possam responder às indagações. Identificar se é a primeira vez que a criança vai ao sistema de saúde com aquele problema ou se é um retorno. (Lopes & Junior, 2010)

É importante considerar alguns outros contextos, inclusive sociais, para um referenciamento da criança ao hospital ou a um serviço de menor complexidade. (Lopes & Junior, 2010).

SINAIS DE PERIGO DAS DOENÇAS NA INFÂNCIA

Na abordagem da criança no atendimento é preciso verificar os sinais de maior perigo. Então, se elas apresentam algum desses sinais, devem ser, na maioria das vezes, referenciadas

a um hospital, principalmente se a unidade de saúde em que ela foi atendida não dispuser de insumos específicos para o quadro que o paciente apresenta.(PORTO,2019)

Esse atendimento deve ser feito de forma rápida e imediata, sempre conversando com os responsáveis pelo cuidado para eles entenderem a gravidade do quadro. (KASPER, 2017)

Os sinais de perigo apresentados pela criança devem ser valorizados e vistos com maior atenção pelos profissionais de saúde, são eles:

Não consegue mamar no peito ou beber nada - a criança que não consegue fazer esses movimentos deve estar debilitada. Então, vale observar se a criança consegue levar o copo a boca e beber a água. Quando é uma criança que ainda está sendo amamentada, o nariz provavelmente está obstruído. Se após limpá-lo, o paciente conseguir mamar, então ele não apresenta esse sinal de perigo. (BRASIL, 2017).

Vomita tudo o que ingere - perguntar aos responsáveis com que frequência a criança está vomitando e a quanto tempo. Se ela vomita cada vez que ingere tanto alimentos ou líquidos. Pedir ao paciente para ingerir um pouco de líquido, se ele conseguir, não apresenta sinal de perigo; mas, se sim, a administração de medicamentos por via oral estará prejudicada. (BRASIL, 2017).

Teve convulsões ou movimentos anormais nas últimas 72 horas - durante uma convulsão, os braços e as pernas ficam enrijecidos por conta da contração muscular;ou a criança pode apresentar movimentos repetitivos anormais em algumas partes do corpo, como movimentos estranhos nas mãos e no ato mastigatório ou piscar de olhos frequente, entre outros (BRASIL, 2017).

Está letárgica ou inconsciente - a letargia caracteriza-se pela prostração e falta de interesse no que ocorre ao seu redor. O paciente letárgico apresenta olhar fixo e sem expressão. Sendo assim, a criança letárgica não olha para os seus responsáveis e não observa o que está sendo falado pelo profissional de saúde. Se a criança está inconsciente, ela não responderá ao ser chamada. Então, deve-se perguntar aos responsáveis se a criança está mais sonolenta do que o normal ou se está mais difícil de acordá-la. E, observar se a criança desperta quando a mãe fala com ela ou a sacode, ou quando o médico bate palmas (BRASIL, 2017).

Apresenta tempo de enchimento capilar (TEC) maior do que 02 segundos - ao exame, deve-se aquecer a área a ser examinada e avaliá-la. Ao segurar a ponta do dedo por 05 segundos, o médico irá contar o tempo que ele demora para voltar a ficar corado. Em crianças menores de 02 anos, avalia-se segurando a mão inteira por 15 segundos, ao abrir a mão, verificar o tempo que demora para a palma da mão voltar a ficar corada. Se esse período for maior do que 02 segundos, a criança apresenta um TEC prolongado, podendo ser uma evidência clínica precoce de choque, sendo comumente acompanhada de taquicardia, pulso periférico filiforme ou ausente e extremidades hipotérmicas com cianose ou palidez. A demora na identificação desses sinais de hipoperfusão periférica poderá levar a criança a evoluir de forma rápida para sinais tardios de choque com hipotensão, oligúria/anúria, letargia e consequente falência pulmonar. (BRASIL, 2017)

Apresenta batimento de asa do nariz e/ou gemência - o batimento da asa do nariz consiste no movimento de abertura e fechamento das fossas nasais a cada respiração, como consequência do esforço para compensar a ausência de oxigenação. Isso ocorre quando a

criança está com dificuldade respiratória grave. Já, no gemido, a criança produz um som grosso quando expira, é uma consequência secundária ao esforço que está sendo realizado para compensar uma doença grave ou infecção no trato respiratório. Na avaliação, o médico vai ficar próximo ao nariz e à boca da criança,que deve se apresentar tranquila e sem choro, se o som produzido for áspero ao inspirar, trata-se de estridor; já, se o som é suave a agudo na expiração, será tratado como sibilância (BRASIL,2017).

IDENTIFICAÇÃO DAS DOENÇAS MAIS PREVALENTES NA INFÂNCIA

Alguns sintomas e doenças são prevalentes na infância, assim devem ser avaliados e acrescentados aos sinais de perigo para poder ser feita uma melhor avaliação da criança. (KASPER, 2017)

Essas doenças prevalentes serão analisadas:

- Tosse ou dificuldade para respirar.
- Sibilância
- Diarréia
- Febre
- Problema no ouvido
- Dor de garganta
- Estado nutricional e palidez palmar

A classificação desses sinais de perigo será feita em faixas de cores, de acordo com a sua gravidade:

Vermelho - é uma classificação grave. Isso quer dizer que a criança deve ser avaliada com muito cuidado e referida urgentemente para um hospital. (KASPER, 2017)

Amarelo - é um quadro que requer atenção. Provavelmente a criança precisa usar algum antibiótico específico ou outro tratamento de forma maiscuidadosa. Deve ser ensinado ao responsável pela criança, como dar o medicamento por via oral ou como tratar infecções locais em casa. O médico também orienta quando o paciente deve retornar e para ter atenção redobrada nos cuidados (BRASIL, 2017).

Verde - é a classificação mais branda, pois a criança não necessita de tratamento específico. O médico irá orientar os responsáveis a como prestar a devida assistência em casa. (KASPER, 2017)

Tosse ou Dificuldade para Respirar

As doenças respiratórias agudas continuam sendo um dos principais problemas de saúde entre as crianças menores de 05 anos, pois é um período que a deixa mais suscetível a entrada de microrganismo e, assim elas desenvolvem mais infecções. Por isso, essas crianças têm de 04 a 08 infecções respiratórias agudas por ano, sendo a doença mais comum na infância. (BRASIL, 2017)

As principais infecções das vias aéreas inferiores são a pneumonia, asma, bronquite aguda e a bronquiolite. E, as infecções das vias aéreas superiores são sinusite, rinite, rinofa-ringite, faringoamigdalite, otite e laringite. (KASPER, 2017)

Por isso, quando a criança é levada aos serviços da atenção básica de saúde com tosse ou dificuldade para respirar, ela deve ser atendida de forma cuidadosa, pois a possibilidade de diagnósticos é bem ampla. (PORTO,2019)

Com base nas orientações, nota-se que deve-se perguntar se a criança apresenta tosse ou dificuldade para respirar, se sim, perguntar a quanto tempo isso está acontecendo, porque uma criança com tosse a mais de 14 dias, pode apresentar inúmeros diagnósticos como:

rinosinusopatia, asma, tuberculose pulmonar, coqueluche ou outro problema. (KASPER, 2017).

E, pela magnitude da doença, é importante afastar a possibilidade de tuberculose, perguntando se a criança tem contato com algum adulto que esteja com tuberculose, se ela está apresentando perda de peso ou ausência de ganho ponderal e se a criança vem se tratando de infecção respiratória que não melhora com antibióticos comuns. (BRASIL, 2017).

A avaliação da contagem de respirações durante 01 minuto, é muito importante.Deve-se contar os movimentos expiratórios ou inspiratórios durante 60 segundos, de preferência com a criança tranquila e sem choro. A frequência respiratória normal de uma criança entre 02 - 12 meses é de 50 ou mais incursões por minuto; e, a partir de 01 até 05 anos é de 40 incursões ou mais por minuto. (KASPER, 2017)

"A tiragem subcostal ocorre quando a criança precisa fazer um esforço muito maior doque o normal para respirar." (BRASIL, 2017) Sendo visível quando a parede torácica inferior se retrai quando a criança inspira. Só há retração subcostal se essa condição for apresentada com a criança normal, sem choro, sem curvatura das costas e nem quando ela está sealimentando. (BRASIL, 2017).

Na avaliação do quadro de dificuldade para respirar, se o médico identificar um som áspero quando a criança inspira, é um sinal de estridor. Ao exame, com a criança tranquila e sem obstrução do nariz, ponha o ouvido perto da boca e do nariz da criança, pois esse som pode ser difícil de ser ouvido. Ele é produzido quando há inflamação da laringe, faringe, traquéia ou da epiglote, o que dificulta a entrada de ar nos pulmões, podendo se tornar grave se causar obstrução nas vias aéreas da criança. (KASPER, 2017)

Ao perguntar sobre a sibilância, é importante usar outros termos para que o acompanhante possa entender do que se trata, como chiado ou cansaço no peito. A doença se caracteriza como um som sibilante quando a criança expira, devendo ser avaliado, de preferência, com o estetoscópio, pois ele é um som difícil de ser ouvido. O sibilo é bem característico da asma, assim esse quadro deve ser tratado e reavaliado. (BRASIL, 2017).

"Das crianças doentes que vão para os serviços de saúde, a grande maioria apresenta infecções respiratórias sem gravidade, que, se não forem tratadas a tempo, podem evoluir para infecções mais graves, como pneumonia e septicemia. Portanto, é essencial distinguir, entre as crianças com IRA, aquelas que têm alta probabilidade de ter pneumonia, e classificar a gravidade da doença, a fim de definir o uso de antibióticos e a necessidade de hospitalização." (BRASIL, 2017).

O agravamento do quadro de pneumonia é identificado na criança quando ela apresenta tiragem subcostal, mas ela também pode ter alguma infecção aguda das vias respiratórias inferiores, como bronquiolite, coqueluche ou um problema de sibilância, que deve ser avaliada e tratada antes da criança ser classificada como pneumonia grave ou doença muito grave. (BRASIL, 2017) Vale salientar, que o paciente com tiragem subcostal tem maior risco de morte, sendo um dos únicos sinais de pneumonia grave que a criança apresenta. (KASPER, 2017)

Sibilância

O diagnóstico de sibilância é muito importante, pois ela pode anteceder o tratamentode uma outra doença mais robusta, como um quadro infeccioso das vias respiratórias, entre outros. "O sibilo ocorre quando existem

alterações funcionais decorrentes de processo inflamatório crônico, tais como hiper-reatividade brônquica e obstrução ao fluxo aéreo"(BRASIL, 2017).

Alguns quadros clínicos podem apresentar sibilância associada, como a asma brônquica, bronquiolite aguda, pneumonia, aspiração de corpo estranho, tuberculose, pneumonia aspirativa e fibrose cística. Em crianças menores de 01 ano, pode ser evidenciada na insuficiência cardíaca, refluxo gastroesofágico, doença pulmonar congênita, APLV, entre outros sintomas (BRASIL, 2017).

A sibilância pode vir advinda de uma queixa, como a criança está "piando, "chiando" eestá com dificuldade para respirar; ou ela pode ser detectada pelo profissional de saúde no momento da ausculta. "O início desse quadro pode ser gradual ou abrupto, porque decorre da constrição da musculatura brônquica e do acúmulo de secreções." (BRASIL, 2017). Então, quando há piora da crise de bronco-obstrução, a criança apresenta sibilos mais audíveis e um maior prolongamento da fase expiratória (BRASIL, 2017).

No início da crise de sibilância, pode haver um aumento da frequência respiratória de forma isolada. E, caso ela progrida, a criança irá apresentar uma utilização maior da musculatura acessória e cianose, podendo ter uma evolução para insuficiência respiratória. Assim, a criança torna-se fatigada e pode ter depleção do seu nível de consciência. Quando nessa fase, há uma maior diminuição da entrada de ar, dificultando ainda mais a ausculta respiratória. (KASPER, 2017)

Na consulta, deve-se perguntar aos responsáveis, há quanto tempo a criança está sibilando, sempre se utilizando de palavras que eles entendam. "Esse é um dado importante, pois irá determinar em que fase do episódio agudo se encontra a reação do brônquio. Se, está em fase tardia, vai haver inflamação com edema e exsudação, e constrição da musculatura brônquica" (BRASIL, 2017). Também, é importante que o responsável pelos cuidados informeao médico se a criança está em uso de broncodilatadores por 24 horas ou mais.(PORTO,2019)

Se for o primeiro episódio de sibilância apresentado pela criança, pode se tratar de bronquiolite ou de um corpo estranho nas vias aéreas. Contudo, se esta é uma situação recorrente, é importante referir o paciente para um serviço que tenha um especialista responsável para analisar o caso da criança. Após esse contato, ela deve ser referida para o médico da unidade básica de saúde, para que ele faça o correto manejo da medicação profilática, seguindo as orientações do especialista. Isso é muito comum nos casos de asma brônquica. (KASPER, 2017)

Na avaliação, deve-se observar qual o nível de consciência da criança, pois no estágio inicial da crise de sibilância, já ocorre hipóxia, que é compensada pelo aumento da frequência respiratória e do esforço ventilatório. Quadros de inquietude e agitação são sinais de descompensação, apesar do aumento do esforço ventilatório; e, a irritabilidade ocorre devido à hipóxia fraca do paciente (BRASIL, 2017).

Quando se apresenta ou se evolui para uma crise grave de sibilância, a criança se torna letárgica ou deprimida, não mostrando nenhum interesse no que ocorre ao seu redor, por conta da falência respiratória, decorrente da hipercapnia, hipóxia e da acidose. (KASPER, 2017)

Observar se a criança tem estridor ao repouso e se ela apresenta dificuldade para respirar, o que irá dificultar a fala ou o choro dela. Ainda neste sentido, analisa-se se o paciente está

apresentando tiragem subcostal, devendo ser aferida a frequência respiratória da criança por um minuto. Esses sinais já foram abordados e esclarecidos anteriormente. (KASPER, 2017)

Diarreia

A gastroenterite aguda é uma doença infecciosa aguda e seu principal agente etiológico é o rotavírus. É uma das síndromes mais comuns na pediatria, acontece principalmente em países em desenvolvimento, com 01 em cada 05 crianças sendo hospitalizadas por gastroenterocolite aguda pelo menos uma vez na infância. Os menores de 05 anos são os mais afetados, representando a 2a causa de óbito no mundo. (KASPER, 2017)

"É uma doença de transmissão fecal-oral, principalmente pela ingestão de alimentosou água contaminados por toxinas" (KASPER, 2017) ou microorganismos. Então, quando o indiví-duo é infectado por um desses patógenos, ocorre uma ruptura das barreiras de defesa gastrointestinal do hospedeiro, com ação direta da toxina ou do agente etiológico, tudo isso em conjunto causa a diarréia. (BRASIL,2017)

A diarréia pode ocorrer por meio de 02 mecanismos: pelo aumento da secreção intestinal de água e eletrólitos; ou, pelo comprometimento da absorção intestinal. Em ambas as situações, tem-se água em excesso na luz do intestino, levando à diarréia. (BRASIL,2017)

Ela se caracterizapelo aumento do volume e/ou de frequência das evacuações e se diferencia em:

- Aguda - tem início súbito, com duração máxima de 07 a 14 dias.
- Crônica - duração superior a 30 dias.
- Aguda persistente - duração entre 14 e 30 dias
- Desinteria - quando se apresenta sangue nas fezes, com ou sem muco. (PORTO,2019)

Ao iniciar a consulta, perguntar há quanto tempo a criança está com diarreia, pois esse dado é importante para saber o tipo; e, se houver queixa de sangue nas fezes, ela já será classificada como disenteria. (BRASIL,2017)

Se a criança se apresenta letárgica ou inconsciente, ela apresenta um dos sinais de perigo já analisados. Ou, ela pode estar inquieta ou irritada durante a consulta, então cabe avaliar se ela só está desconfortável ou se faz parte dos sintomas da doença. (BRASIL,2017)

O médico primeiro irá classificar a criança segundo o seu grau de desidratação, com pelo menos dois dos sintomas apresentados no quadro:

Febre

"A febre é um sinal de alerta, e estima-se que entre 20% a 30% das consultas pediátricas têm a febre como principal queixa"(BRASIL, 2017). Ela será analisada da seguinte forma:

Os sinais a serem analisados são se a criança tem história de febre, se ela está quente ao toque, com temperatura axilar de 37,5ºC ou mais. E, avaliar se a criança reside em área com risco de malária, pois o quadro será tratado de uma forma diferente.(BRASIL,2017)

A informação de há quanto tempo a criança está com febre é muito importante, pois irá direcionar o caso de forma correta. Deve-se perguntar se o paciente teve febre por mais de cinco dias e se ela ocorreu todos os dias, pois algumas febres causadas por doença viral cessam dentro de três dias. Já aquela febre, que está presente diariamente por mais de cinco dias pode significar uma doença mais grave, então a avaliação será feita de maneira mais acurada.(BRASIL,2017)

Nos casos de febre, vai ser feita a avaliação de rigidez da nuca, devendo a criança conseguir dobrar o pescoço para frente e para trás. Um

paciente que apresenta febre e rigidez da nuca é passível de ter meningite. O paciente também pode apresentar petéquias por todo o corpo.(PORTO,2019)

CONCLUSÃO

A estratégia de atenção integrada às doenças prevalentes na infância (AIDPI) veio para auxiliar os profissionais da área de saúde a observar os sinais de perigo na faixa etária dos 02 meses aos 05 anos, se tornando essencial nos cuidados da atenção básica de saúde. Desta forma, se faz necessário que esses profissionais sejam treinados e capacitados a ter uma atenção especial a esse grupo etário, visto que eles apresentam maior chance de morbimortalidade se afetados com algumas das doenças apresentadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil. Ministério da Saúde. Manual de quadros de procedimentos : **Aidpi** Criança: 2 meses a 5 anos / Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde, Fundo das Nações Unidas para a Infância. – Brasília : Ministério da Saúde, 2017.

KASPER, Dennis L. *et al*. Medicina interna de Harrison - 19a edição, 2017. Porto Alegre. Ed. AMGH.

KLIEGMAN, Robert M. Nelson tratado de pediatria, 20a edição, 2018. Rio de Janeiro. Ed. Elsevier.

LOPEZ, Fábio Ancona; JÚNIOR, Dioclécio Campos. Tratado de pediatria da sociedade brasileira de pediatria - 2a edição, 2010. São Paulo. Ed. JLG.

PORTO, Celmo Celeno. Semiologia médica - 8a edição, 2019. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Koogan.

Capítulo 30

Sepse Neonatal: uma Revisão Literária a Cerca do Diagnóstico e Tratamento

Laura Vitória Melo Gomes[1]
Marina Blanco Silva[1]
Mabio Vigilato Vital[1]
Victória Cândido Da Silva[2]
Letícia Ribeiro De Souza Martins[2]

[1]Discente – Medicina da Universidade de Rio Verde – Campus Goianésia.
[2]Discente – Medicina da UniAtenas – Campus Passos.

Palavras-chave: *Sepse; Terapêutica; Diagnóstico; Neonatologia*

INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Saúde (2020), a sepse neonatal é uma síndrome clínica causada por bactérias, fungos e vírus, sendo a mais comum a bacteriana, principalmente por estreptococos do grupo B e organismos Gram-negativos entéricos. Tal enfermidade tem prevalência em 0,5 a 8,0/1.000 nascidos vivos. O início da sepse pode ser precoce (menores de três dias de vida) ou tardia (após três dias de vida). Sendo a sepse precose geralmente causada por Estreptococos do grupo B e organismo gram negativos, esses bebês apresentam sintomas, na maioria dos casos, nas primeiras 6 horas de vida. Já a sepse tardia geralmente é causada por infecções adquiridas no meio ambiente, como as infecções hospitalares, sendo os patogenos mais comuns o E. Coli, Enterobacter cloacae, candida spp e os estafilococos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

A fisiopatologia da doença se baseia por fatores perinatais, como a ruptura de membranas, corioamnionite, colonização por estreptococos e parto prematuro. Esses patogenos disseminam em vias transplacentárias ou pela propria via placentária. Há tambem uma alta contaminação pelo líquido amniótico com mecônio ou vérnix caseoso, proliferando assim a colonização de bactérias. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020)

Tal doença abrange sinais e sintomas múltiplos e sistêmicos, como apneia, bradicardia, ausência de sucção vigorosa, instabilidade térmica e disfunção respiratória. Desse modo, os principais fatores de risco para o recém-nascido (RN) desenvolver a doença se baseiam em baixo peso ao nascer, baixa classificação do Apgar e risco perinatal materno (TESINI, 2020). Para os RN com idade gestacional igual ou menor do que 34 semanas, é importante se atentar na presença de corioamnionite definida por hipertermia materna igual ou maior do que 39ºC ou entre 38ºC e 39ºC acompanhada de leucocitose materna, secreção vaginal purulenta ou taquicardia fetal, sendo um fator de risco importante que afeta muitos neonatos prematuros (PROCIANOY *et al*,. 2020).

O diagnóstico é difícil, principalmente na sepse precoce, pois não há teste específico, além disso, a clínica é abrangente e os exames laboratoriais apresentam baixa sensibilidade. Os exames laboratoriais solicitados vão ser o hemograma e a proteína C reativa, também pode ser solicitado a cultura do líquor (PROCIANOY *et. al*,. 2020). Dessa forma, o manejo do RN com a sepse é feito através da antibioticoterapia associada a medidas de suporte geral. A sepse neonatal tem alta mortalidade, e além disso, a resposta imunoinflamatória multiorgânica é uma causa para atraso no neurodesenvolvimento nos bebês que se recuperam. (SILVEIRA *et al*,. 2012). Este estudo tem por objetivo revisar e buscar novos dados sobre diagnóstico, tratamento e manejo da sepse neonatal bacteriana.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática de literatura, com caráter qualitativo, que se iniciou no mês de maio e foi encerrado em setembro do ano de 2021. O mesmo foi realizada por buscas nas bases de dados do PubMed, *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), Ministério da Saúde (MS) e Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). Foram utilizados os seguintes descritores: “Sepse neonatal” e “Sepse na pediatria”. Com isso, foi obtido o total de 30 artigos, para serem analisados para critérios de seleção.

Para realizar a seleção dos artigos foram utilizados os seguintes critérios: texto completo aberto, na língua portuguesa, inglesa e espanhola, publicações com a partir do ano de 2012 que abordavam temas relacionados a pesquisa, estudos na forma de livros e documentos, ensaio clinico, meta analise, teste controlado e aleatório, analise e revisão sistemática. Para exclusão, os critérios seguidos foram: artigos que não estavam dentro do período de tempo previsto, que não contemplavam temas relevantes a pesquisa, idiomas não selecionados ou não atenderam a metodologia definida e aos demais critérios de inclusão.

Em seguida, após a análise e seleção dos elementos encontrados, restaram 10 artigos que atenderam aos critérios supracitados e foram submetidos a leitura para que posterio-rmente se possibilitasse a realização da coleta de dados. As referências selecionadas foram expostas de maneira descritiva no decorrer da discussão do artigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a revisão literária feita, a sepse neonatal é uma doença caracterizada por sinais sistêmicos, inespecificos, que atingem o RN no primeiro mês de vida. Pode ser classificada como sepse neonatal tardia ou precoce. A sepse neonatal precoce é caracterizada por apresentar nas primeiras 72h de vida, já a sepse tardia geralmente ocorre após essas 72h. Em ambas as classificações há fatores de riscos tanto maternos como neonatais. Segu-ndo a **Tabela 30.1** os fatores de risco em relaçao a mãe são associados, não exclusivamente, ao parto e os fatores de risco neonatais são ines-pecificos, mas ambos são de suma importância para associação dos exames e fechamento de diagnóstico (SILVEIRA, 2012).

Tabela 30.1 Tabela com as avaliações clínicas sugestivas do diagnóstico de sepse

Maternos	Neonatais
Febre materna (> 37,5 °C)	Taquicardia fetal (> 180 bat/min)
Infecção urinária no parto	Prematuridade
Colonização por Streptococcus agalactiae	Apgar 5 min < 7
Ruptura das membranas (> 18 horas)	Sexo masculino
Infecção do trato genital (coriamnionite, líquido fétido, leucorreia, herpes, etc.)	Primeiro gemelar

Fonte: Silveira, 2012.

O diagnóstico clínico se baseia em achados clínicos inespecíficos como recusa alimentar, hipoatividade, irritabilidade ou simplesmente a impressão de que o recém-nascido não está bem podem ser interpretados como suspeita de infecção. Os RN podem apresentar também dificuldade respiratória, apneia, letargia, desequilíbrio no controle térmico corporal e icterícia sem causa definida (VIEIRA, 2004).

Em presença de sinais e sintomas de corioamnionite, o risco de sepse comprovada eleva-se para 3% a 5% 17. Infecção intra-amniótica clinicamente evidente, também denominada corioamnionite clínica, complica 1% a 10% das gestações, podendo resultar em morbidade materna e morbimortalidade perinatal mais elevadas. O diagnóstico clínico de corioamnionite, no entanto, algumas vezes é difícil, com achados nos específicos, devendo-

se suspeitar dessa infecção na presença de febre materna, hipertonia uterina, líquido amniótico purulento ou com odor fétido, leucocitose materna ou ainda taquicardia fetal. Na corioamnionite o risco de sepse é de 10% a 15% no RN a termo e de 35% a 50% no prematuro.

Segundo a **Tabela 30.2** podemos evidenciar as categoriais clínicas que podem auxiliar no diagnóstico da sepse.

Tabela 30.2 Tabela com as avaliações clínicas sugestivas do diagnóstico de sepse

INSTABILIDADE TÉRMICA - hipotermia (Tax< 36 °C) ou hipertermia (Tax> 37.5 °C) por duas vezes em 24 h.
QUADRO RESPIRATÓRIO - apnéias repetidas (> 2 em 24 h), bradipnéia (Fr< 30), taquipnéia (FR> 60), retrações esternais e subcostais, batimento de asa de nariz, cianose, aumento da necessidade oxigênio e dos parâmetros do respirador em RN previamente estável.
QUADRO NEUROLÓGICO - hipotonia, convulsões.
QUADRO COMPORTAMENTAL - irritabilidade, letargia.
QUADRO GASTROINTESTINAL - distensão abdominal, vômitos, resíduo gástrico, recusa da sucção em RNs que sugavam previamente sem problemas; icterícia sem causa definida e com predomínio da fração direta da bilirrubina.
QUADRO CARDIOVASCULAR - palidez cutânea, pele fria e sudoreica, hipotensão (PA< 30 mmHg ou necessidade de uso de aminas para mantê-la acima deste nível), tempo de enchimento capilar lentificado (> 2 seg)
SINAIS DE SANGRAMENTO - quadro sugestivo de coagulação intravascular disseminada
AVALIAÇÃO SUBJETIVA - RN parece não estar bem.

Fonte: Adaptado de Panero, 1996.

Isolamento do microrganismo patogênico em qualquer líquido ou secreção do organismo é o padrão áureo e o método mais específico para o diagnóstico de sepse neonatal.

Os testes laboratoriais disponíveis na maioria das vezes não são conclusivos, deixando dúvidas na prescrição da antibioticoterapia e acarretando tratamento desnecessário em um grande número de RNs. O isolamento de germes em fluidos orgânicos normalmente estéreis é considerado o teste laboratorial mais apropriado para o diagnóstico de certeza da sepse neonatal, sendo o da 'cultura de sangue' o de maior interesse na prática clínica. Sua praticidade, entretanto, é discutível, posto que seu resultado requer dias, e não horas: 88% das hemoculturas positivam em até 48 horas da incubação e 98%, em até 72 horas (GARCIA-PRATIS *et al.*, 2003).

A cultura de líquor é imprescindível nos recém-nascidos com diagnóstico provável de sepse (apresentação clínica sugestiva e/ou exames laboratoriais alterados), sendo positiva em 15% dos casos, mesmo apresentando hemocultura negativa (VISSER & HALL, 1980). Deve-se eliminar a punção lombar da avaliação de recém nascidos com suspeita de sepse exclusivamente no caso de fatores de risco materno e/ou com estresse respiratório do RN (recém-nascido) e nenhum outro fator de risco (JOHNSON *et al.*, 1997). Se o paciente tem hemocultura positiva ou desenvolve sinal clínico adicional de sepse, a avaliação do líquor se torna obrigatória e imediata (KAFTAN & KINNEY, 1998); (PHILIP, 2003). Urocultura: É útil no diagnóstico de infecção nosocomial (sepse tardia). Na sepse precoce é muito difícil a obtenção de cultura de urina positiva. A urina deve ser obtida por punção suprapúbica.

Em relação ao tratamento a escolha daquele que vai ser utilizado deve ser baseada na sensibilidade do germe que está causando o quadro séptico. Como a lentidão do resultado das culturas se contrapõe à rápida evolução clínica da sepse - que pode ser fulminante - a escolha do antimicrobiano se torna empírica, baseada na sensibilidade esperada para os germes mais freqüentes em cada faixa cronológica de apresentação do quadro. A dose dos antimicrobianos deve ser ajustada de acordo com a faixa etária e com a idade gestacional corrigida do RN a ser tratado, levando-se em conta a farmacocinética e a imaturidade dos sistemas de metabolização e excreção de drogas, principalmente nos RNs prematuros (REITER, 2002).

Na sepse precoce: Há consenso no uso de Ampicilina associado a um aminoglicosídio, pois os SGB e os demais germes comuns neste período respondem bem a esse esquema de amplo espectro. o esquema empírico inicial é ampicilina e gentamicina, considerando os microrganismos mais encontrados na sepse neonatal precoce e a sensibilidade destes. A maior duração do tratamento antimicrobiano aumenta o risco para ocorrência de entero-colite necrosante, razão pela qual o tempo de tratamento deve ser baseado no encontro positivo de bactérias no recém-nascido e sua localização, evolução clínica e repetição do exame microbiológico.

Na sepse tardia: Não há dados fidedignos de estudos randomizados referentes ao melhor esquema antimicrobiano empírico para a sepse tardia, se de amplo espectro ou não, uma vez que os estudos são falhos em avaliar o custo efetividade e o impacto dos antimicrobianos na sobrevida do recém-nascido. O uso empírico de antibióticos seleciona flora microbiana, já antifúngicos em pré-termos têm sido muito recomendados em diferentes esquemas, profilático ou terapêutico. Há alguns anos temos recomendado o uso de Anfotericina B para prematuros com menos de 1.500 g com fatores de risco para infecção fúngica. Recente coorte de prematuros com peso de nascimento inferior a 1.000g evidenciou redução da mortalidade com o uso de Anfotericina B empiricamente.

O impacto da infecção pelo Staphilococcus aureus meticilin resistente comparado ao S. aureus meticilin sensível para a sobrevida de prematuros extremos, obteve resultados semelhantes, com 26% e 24% de mortalidade, respectivamente. As morbidades, como doença de membrana hialina, necessidade de ventilação mecânica, dificuldades alimentares e enterocolite necrosante não diferiram entre os prematuros com S. aureus meticilin sensível ou resistente.

Antibioticoterapia específica: É direcionada ao germe causador quando identificado. Na sepse hospitalar é mais frequente a identificação do agente causador do que na sepse precoce. A duração do tratamento depende da resposta inicial ao antimicrobiano. Em pacientes com melhora clínica, recomenda-se 10 a 14 dias de tratamento, independente de tratar-se de Pseudomonas aeroginosa, Acynetobacter, S. Aureus ou S. Coagulase negativa.

O tratamento de suporte é tão importante quanto a prescrição imediata de antimicrobianos. Sem o tratamento eficaz do choque séptico, com a utilização adequada da terapia hídrica, dos expansores e das aminas vasoativas (LEFLORE & ENGLE, 2002), do suporte ventilatório, do equilíbrio hidroele-trolítico e metabólico, além do controle da coagulação sangüínea (NUSS & JOHNSON, 2000), não há antimicrobiano que resolva.

CONCLUSÃO

Por meio dos resultados encontrados, pode-se concluir que tanto a sepse neonatal tardia, quanto a sepse neonatal precoce é uma infecção que requer bastante atenção hospi-talar, isso justifica-se por ser uma síndrome clínica com sintomas inespecíficos maternos e neonatais. Além disso, é de suma importância os observar cautelosamente os sinais sistê-micos citados anteriormente. Uma maior aten-ção se faz necessária devido ser uma infecção bacteriana invasiva com exames laboratoriais de baixa sensibilidade e resultados inviáveis relacionado à complicações, evolução clínica e necessidade imediata de tratamento.

Nesse sentido, diante do contexto clínico evolutivo da sepse, inicialmente o tratamento é realizado com uma antibioticoterapia empírica e rápida e, posteriormente, caso ocorra uma identificação do germe causador, altera-se para uma antibioticoterapia especifica. Ademais, deve-se reforçar a importância do tratamento de suporte, visto que para que ocorra uma melhora efetiva se faz necessário uma terapia conjunta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GARCIA-PRATIS *et al*. Rapid detection of microorganisms in blood cultures of newborn infants utilizing an automated blood culture system. Pediatrics, 105(3): 523-527, 2000.

JOHNSON, C. E. *et al*. Term newborns who are at risk for sepsis: are lumbar punctures necessary? Pediatrics, 99(4): 10-15, 1997.

KAFTAN, H. & KINNEY, J. S. Early onset neonatal bacterial infections. Seminars in Perinatology, 22(1): 15-24, 1998.

LEFLORE, J. L. & ENGLE, W. D. Clinical factors influencing blood pressure in the neonate. Neoreviews, 3(8): 145-150, 2002.

MANUAL MSD. Sepsia neonatal. Disponível em: https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/pediatria/infec%C3%A7%C3%B5es-em-rec%C3%A9m-nascidos/sepsia-neonatal. Acesso em: 17 set. 2021.

MANUAL MSD. Sepse no recém-nascido. Disponível em: https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/problemas-de-sa%C3%BAde-infantil/infec%C3%A7%C3%B5es-em-rec%C3%A9m-nascidos/sepse-no-rec%C3%A9m-nascido

MIURA, Ernani; SILVEIRA, R. D. C; PROCIANOY, Renato S.. Sepse neonatal: diagnóstico e tratamento. Jornal de pediatria, Socidade Brasileira de Pediatria, v. 75, n. 1, p. 1-6, jan./1999. Disponível em: http://www.jped.com.br/conteudo/99-75-s57/port.pdf. Acesso em: 17 set. 2021.

NUSS, R. & JOHNSON, M. M. Bleeding Disorders in the neonate. Neoreviews, 1(10): 196-200, 2000.

PHILIP, A. G. S. Neonatal meningitis in the new milenium. Neoreviews, 4(3): 73-80, 2003.

PROCIANOY, Renato Soibelmann; SILVEIRA, Rita C.. Os desafios no manejo da sepse neonatal. SciELO, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 1-2, abr./2020.

REITER, P. D. Neonatal pharmacology and pharmacokinetics. Neoreviews, 3(11): 229-236, 2002

SILVEIRA, R. D. C; PROCIANOY, Renato S.. Uma revisão atual sobre sepse neonatal. Boletim científico de pediatria, Rio Grande do Sul, v. 1, n. 1, p. 1-7, jun./2012.

VIEIRA, A. D. A. Sepse no período neonatal. SciELO, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 1-1, jan./2004.

VISSER, V. E. & HALL, R. T. Lumbar puncture in the evaluation of suspected neonatal sepsis. The Journal of Pediatrics, 96(6): 1063-1067, 1980.

ÍNDICE REMISSIVO

Convulsão, 80
Leucemia linfóide aguda, 223
Aganglionose, 180
AIDPI, 240
Amamentação, 149, 208
Anestesia, 133
Antipiréticos, 186
Atenção básica, 208
Atenção secundária na Pediatria, 240
Autism Spectrum disorde, 157
Autismo, 21
Cardiopatias Congênitas, 65
Cardiopatias Congênitas Relacionadas à Síndrome de Down, 65
Child, 233
Cirurgia cardíaca, 107
Cirurgia Médica, 0
Cirurgia pediátrica, 107
Crescimento, 95
Crianças, 133, 193, 223
Crises convulsivas, 46
Depressão, 208
Dermatite Atópica, 42
Desenvolvimento, 95
Desenvolvimento infantil, 123
Desenvolvimento Infantil, 165
Diabetes Mellitus type 1, 216
Diagnóstico, 180, 250
Disostose, 27
Doença de Hirschsprung, 180
Doenças Respiratórias, 14
Dor, 133
Dor Neonatal, 34
Encarceramento dos pais, 115
Epidemiologia, 73
Febre, 186
Fototerapia, 171
Gravidade Nasobucofaringea, 27
HIV, 165
Icterícia Neonatal, 171
Infância, 80
Ketoacidosis, 216
Lactente, 165
Lordose, 0
Manejo, 80
Manejo da dor, 34
Medication Adherence, 233
Medicina de Emergência Pediátrica, 198
Meningite bacteriana, 46
Mídia Audiovisual, 123
Modalidades de Fisioterapia, 14
Molusco Contagioso, 42
Mortalidade infantil, 73
N-pass, 34
Obesidade infantil, 149
Patologias, 95
Pediatria, 149, 186, 193, 198
Pediatric, 216
Pediatrics, 157
Prevalência, 223
Privados de liberdade, 115
Proteína do X Frágil de Retardo Mental, 54
Psychotherapy, 157
Ptiríase Alba, 42
Recém-nascido, 14
Salmonella sp, 46
Schools Nursery, 233
Sepse, 250
Septicemia, 73
Sinais de perigo pediátricos, 240
Síndrome de Asperger, 21
Sindrome de Crouzon, 27
Síndrome de Down, 65
Síndrome do Cromossomo X Frágil, 54
Síndrome nefrótica, 193
Suporte Básico de Vida, 198
Tempo de exposição, 123
Terapêutica, 171, 250
Terapia ABA, 21
Tetralogia de Fallot, 107
Transtorno do Espectro Autista, 54
UTI Neonatal, 0
Vulnerabilidade, 115