

# CAPÍTULO 04

## Tomografia Computadorizada do Tórax, quando solicitar e quais são os achados?

Pedro Oliveira Conopca<sup>1</sup> – João Pedro Guedes Silva<sup>1</sup>

Evelliny Gomes da Silva<sup>1</sup> – Vinícius Zidane Silva Nascimento<sup>1</sup>

Edimila Alice de Melo Fonseca<sup>1</sup> – Lukas Edward da Silva<sup>1</sup>

Guilherme Diógenes Bessa<sup>1</sup> – Iris Campos Lucas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente de Medicina; Universidade Federal de Pernambuco; Campus Acadêmico do Agreste; Núcleo Ciências da Vida; Caruaru-PE.

<sup>2</sup> Docente; Universidade Federal de Pernambuco; Campus Acadêmico do Agreste; Núcleo Ciências da Vida; Caruaru-PE.

## RESUMO

**Introdução.** Diante da pandemia do novo coronavírus, a tomografia computadorizada (TC) mostra-se como principal método de imagem de amparo ao diagnóstico da doença. Nesse contexto, o presente capítulo objetiva descrever as indicações da TC na investigação da COVID-19, bem como caracterizar os principais achados da patologia neste exame.

**Metodologia.** foi utilizada a plataforma PubMed para busca de publicações utilizando os termos “COVID-19” e “Radiology”, sendo encontrados 4463 artigos no total. Dentre eles, sete foram utilizados para compor o presente trabalho, sendo escolhidos conforme os seguintes critérios de inclusão: título e resumo em conformidade com o tema do presente trabalho, Qualis-Capes do periódico de publicação B2 ou superior, texto do artigo em inglês. **Resultados.** a indicação de exame de imagem para pacientes com COVID-19 varia conforme a situação clínica na qual ele se encontra. Em quadros respiratórios leves, a tomografia está indicada aqueles que tenham um teste positivo e apresentem fatores de risco para a progressão da doença e aqueles que, independentemente do resultado do teste e dos fatores de risco, apresentam uma piora

do status respiratório após a avaliação inicial. Já aos de quadro moderado à avançado, o exame está indicado independente do resultado, e é indicado novamente em caso de deterioração clínica após a avaliação inicial. Já com relação aos achados, os principais são as opacidades em vidro fosco, que geralmente se apresentam nas zonas periféricas pulmonares, especialmente nas regiões posteriores e com uma distribuição primordialmente difusa ou em lobos inferiores. Outros padrões comuns são as consolidações e pavimentação em mosaico. **Conclusão.** diante do contexto da pandemia de COVID-19 e a conseqüente alta incidência da doença, faz-se necessário que profissionais de saúde, especialmente os atuantes em departamentos de urgência e emergência, conheçam essas indicações e achados. Dessa forma, é possível garantir o melhor atendimento possível a esses pacientes, bem como utilizar com melhor sapiência os recursos de saúde.

**Palavras-chave:** COVID-19; Tomografia; Tórax.

## 1. INTRODUÇÃO

Diante da pandemia de COVID-19 iniciada em 2020, diversas modalidades diagnósticas vieram à tona com o intuito de auxiliar no diagnóstico da doença. Nesse contexto, os exames de imagem se constituíram em importantes ferramentas para tal.

Há dois exames de imagem mais pesquisados quando se trata de investigação da COVID-19. O primeiro é a radiografia, que se destaca por ser mais barato e mais disponível nos serviços de saúde, principalmente os da esfera do Sistema Único de Saúde, no entanto, possui baixa sensibilidade e especificidade (AKL *et al.*, 2020). Por outro lado, a tomografia computadorizada (TC) é um exame que possui sensibilidade e especificidade maiores, e por isso configura-se como exame de escolha na investigação da doença (SIMPSON *et al.*, 2020).

Diante dessas peculiaridades, o presente capítulo objetiva descrever as indicações da TC na investigação da COVID-19, bem como caracterizar os principais achados da patologia neste exame.

## 2. METODOLOGIA

Durante o mês de dezembro de 2020 foi realizada uma busca bibliográfica na base de dados PubMed, utilizando os seguintes descritores: "COVID-19" e "Radiology". Foram encontradas 4463 publicações no total. As publicações foram ordenadas conforme a ordem "best match" da plataforma, sendo

separadas as 100 primeiras para análise, das quais sete delas foram selecionadas para constituir a base de referência deste capítulo. Foram tomados como critérios de inclusão: temática do trabalho em conformidade com o tema do presente trabalho, Qualis-Capes do periódico de publicação B2 ou superior, texto do artigo em inglês.

## 3. RESULTADOS

### 3.1. Quando solicitar?

A Fleischner Society, considerando o contexto de pandemia, publicou um consenso de profissionais a respeito das situações nas quais os exames de imagem seriam indicados para pacientes com COVID-19. A primeira recomendação é de que a TC não está indicada para o rastreamento da doença, e não pode ser utilizada, de forma isolada, em seu diagnóstico (RUBIN *et al.*, 2020).

Nesse contexto, a sociedade baseia suas recomendações em três cenários clínicos diferentes, os quais possuem como componentes (RUBIN *et al.*, 2020):

1. **Gravidade dos sintomas respiratórios:** Podendo ser leves (sem sinal clínico de comprometimento de vias aéreas inferiores, por exemplo, pela ausência de hipoxemia ou de dispneia) ou moderados a graves (com evidência clínica de comprometimento de vias aéreas inferiores, por exemplo, pela presença de hipoxemia ou dispneia);
2. **Probabilidade pré-teste de infecção:** Se refere ao padrão de transmissão corrente no local, e pode ser modificado pelo risco de

exposição individual do paciente. É categorizada em baixa (transmissão esporádica), média (transmissão local), e alta (transmissão comunitária).

3. **Fatores de risco para progressão da doença:** Pacientes com idade superior a 65 anos e presença de comorbidades, tais como doença cardiovascular, diabetes, doença respiratória crônica, hipertensão e imunocomprometimento.

4. **Progressão da doença:** Tanto progressão de doença leve para moderada a grave, quanto piora dos padrões de hipoxemia nos pacientes com doença já moderada a grave.

5. **Limitação de recursos:** Contexto de acesso limitado a profissionais, equipamentos de proteção individual, testes, leitos e equipamentos de ventilação

Os cenários trazidos pelo consenso são:

### 3.1.1. Cenário 1: Características leves de COVID-19

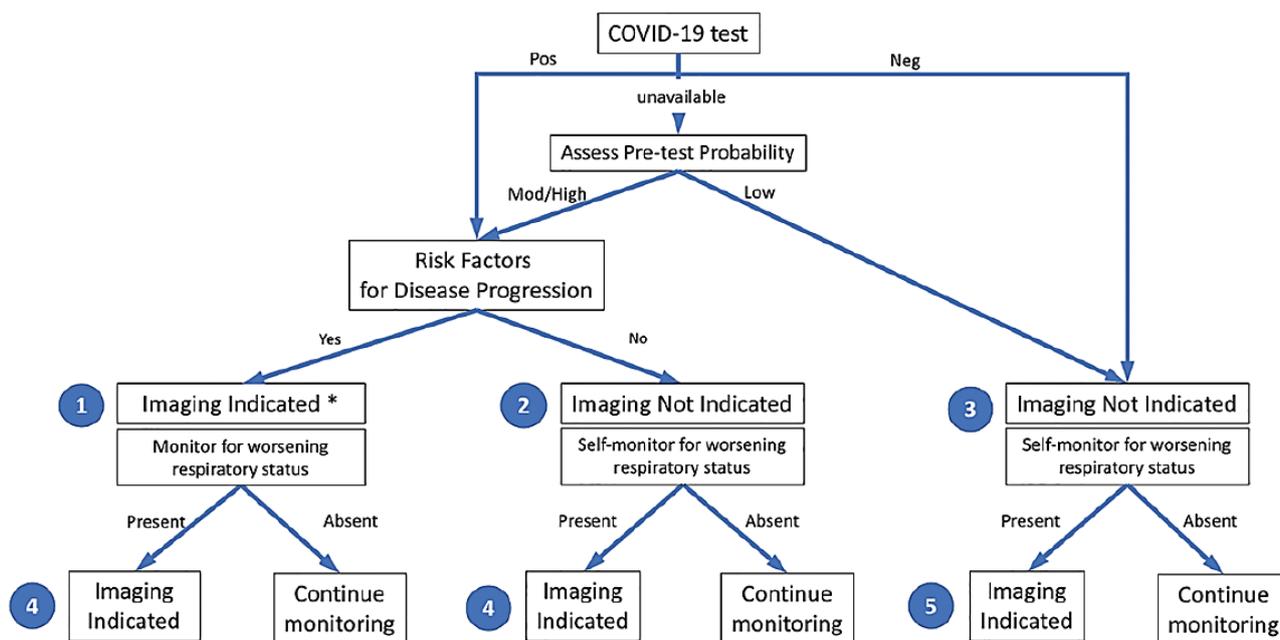
Neste cenário, caso a testagem esteja indisponível, pacientes com probabilidade pré-teste média ou alta devem ser manejados como se tivessem um teste positivo para COVID, enquanto aqueles com probabilidade pré-teste baixa devem ser manejados como se tivessem testado negativo. Nesse contexto, os pacientes COVID positivo (por teste ou probabilidade pré-teste) só deverão ser

submetidos ao exame de imagem inicialmente caso apresentem fatores de risco para a progressão da doença. Já os pacientes COVID negativo (por teste ou probabilidade pré-teste) não deverão realizar o exame de imagem na investigação inicial. O exame sempre estará indicado aos pacientes que se encaixam no cenário 1, independentemente de resultado de teste ou de fatores de risco, caso apresentem, após a investigação inicial, uma piora de seu quadro respiratório (RUBIN *et al.*, 2020). A **Figura 1** sintetiza o fluxo desses pacientes com relação à indicação de exame de imagem.

### 3.1.2. Cenário 2: Características moderadas a severas de COVID-19

Aos pacientes que se enquadram nesta categoria, o exame estará indicado, independente da disponibilidade ou resultados de testes de COVID-19 dada a importância dos recursos de imagem em ambas as circunstâncias. Aos pacientes com teste positivo, a tomografia estabelecerá uma linha de base do status pulmonar no momento inicial de atendimento do paciente, bem como auxiliará na identificação de anormalidades cardiopulmonares subjacentes. Caso este paciente apresente piora do quadro respiratório, o exame está novamente indicado (RUBIN *et al.*, 2020).

**Figura 1.** Diagrama que ilustra o primeiro dos três cenários clínicos da Fleischner Society, de pacientes com características leves de Covid-19.



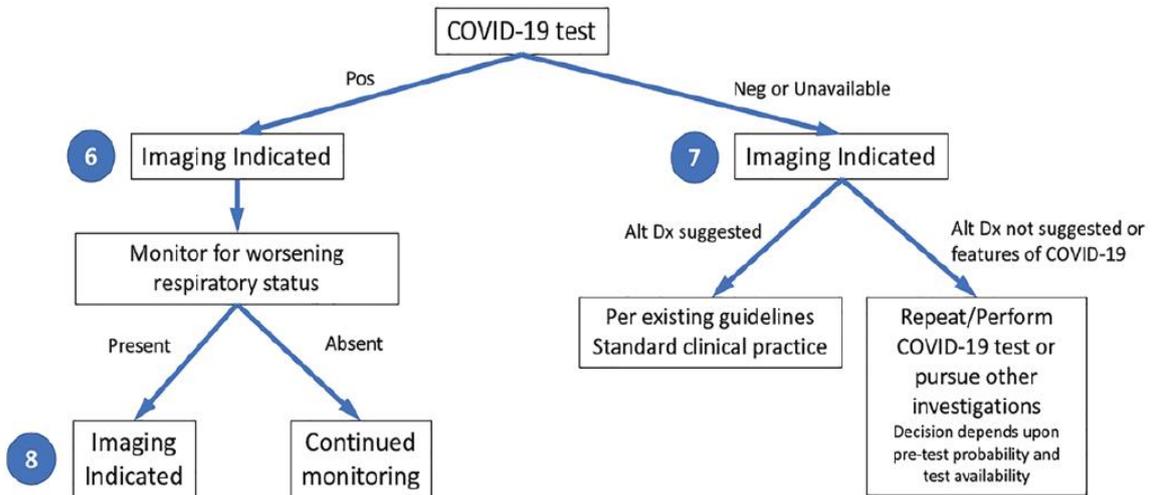
Fonte: Adaptado de retirada de RUBIN *et al.* (2020).

Pacientes deste cenário em que o teste seja negativo ou indisponível também devem realizar o exame para que seja buscada uma explicação para aquele quadro respiratório. Caso o exame resultado da TC não sugira outra patologia ou tenha alterações compatíveis com COVID-19 (possivelmente devido a um resultado falso negativo na testagem), um novo teste de COVID-19 deverá ser realizado ou outro diagnóstico deve ser buscado. A decisão deverá ser tomada conforme a probabilidade pré-teste (RUBIN *et al.*, 2020). A **Figura 2** sintetiza o fluxo desses pacientes com relação à indicação de exame de imagem.

### 3.1.3. Cenário 3: Características moderadas a severas de COVID-19 em um contexto de limitação de recursos

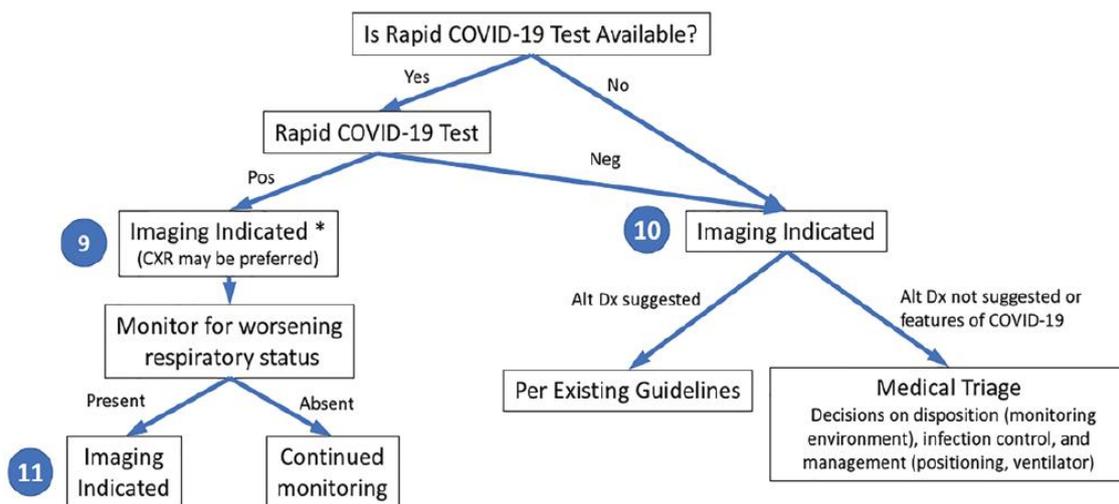
Este cenário diferencia-se do anterior, já que os serviços de saúde se encontram sobrecarregados, tornando primordial uma triagem e tomada de decisão urgente por parte dos profissionais de saúde. A partir disso, o consenso recomenda que, na indisponibilidade de testes rápidos de COVID, alterações sugestivas nos exames de imagem sejam utilizadas como diagnóstico presuntivo da doença, substituindo a testagem rápida (RUBIN *et al.*, 2020). As recomendações estão sumarizadas na **Figura 3**.

**Figura 2.** Diagrama que ilustra o segundo dos três cenários clínicos da Fleischner Society, de pacientes com características moderadas a graves de COVID-19.



Fonte: Adaptado de RUBIN *et al.* (2020).

**Figura 3.** Diagrama que ilustra o terceiro dos três cenários clínicos da Fleischner Society, de pacientes com características moderadas a severas de COVID-19 em um contexto de limitação de recursos.



Fonte: Adaptado de RUBIN *et al.* (2020).

Algumas outras considerações acerca da indicação de exames de imagem retratadas na literatura são:

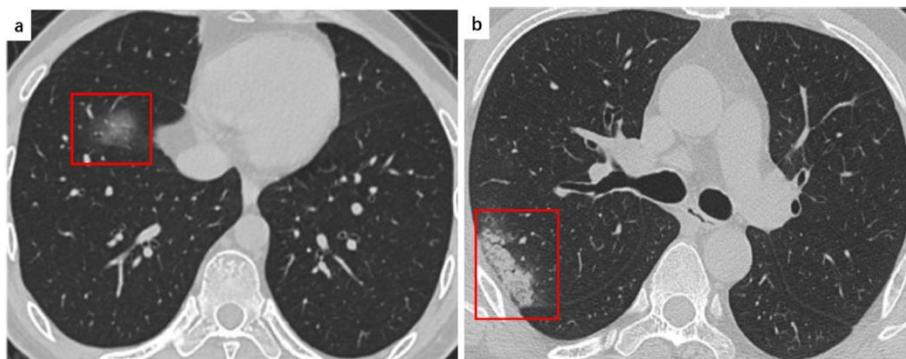
- (I) A TC, assim como o PCR, não possui valor preditivo negativo suficientes para retirar pacientes suspeitos de isolamento (COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA, 2020);
- (II) Radiografias diárias não estão indicadas a pacientes com COVID-19 intubados e estáveis (RUBIN *et al.*, 2020);
- (III) TC é indicada a pacientes com limitação funcional e/ou hipoxemia após se recuperarem de COVID-19 (RUBIN *et al.*, 2020);
- (IV) O teste de COVID-19 está indicado aos pacientes que acidentalmente encontraram achados sugestivos da doença ao realizarem uma TC de tórax (RUBIN *et al.*, 2020);
- (V) A TC de tórax pode ser utilizada como rastreamento de COVID-19, desde que o paciente apresente características clínicas e epidemiológicas compatíveis com a doença e, em especial, quando o resultado do RT-PCR for negativo (FANG *et al.*, 2020).

### 3.2. Quais são os achados?

Os achados de COVID-19 na TC desenvolvem-se entre o dia 0 e 4 do início dos sintomas, sendo que atingem um pico entre o sexto e o décimo-terceiro dia. Dessa forma, uma TC com ausência de achados de COVID-19 não pode ser utilizada para excluir a presença da infecção, especialmente quando se trata das fases iniciais da doença (SIMPSON *et al.*, 2020).

Em geral, o principal achado nas TCs do tórax de pacientes com COVID-19 são as opacidades em vidro fosco (OVF) (SIMPSON *et al.*, 2020; YE *et al.*, 2020). Estas são definidas como áreas de densidade levemente aumentada, como pode ser visto na **Figura 4a**. As opacidades em vidro fosco podem se apresentar com ou sem consolidação, que são áreas pulmonares de densidade muito aumentada, em decorrência da substituição do ar por fluidos patológicos, células ou tecidos (YE *et al.*, 2020), como retrata a **Figura 4b**.

**Figura 4.** (a) Paciente do sexo masculino, 35 anos, COVID-19 +, apresentando febre e cefaleia há 1 dia. TC revela OVF pura no lobo inferior direito. (b) Paciente do sexo masculino, 47 anos, COVID-19 +, apresentando febre por 7 dias. TC revela consolidação no pulmão direito.

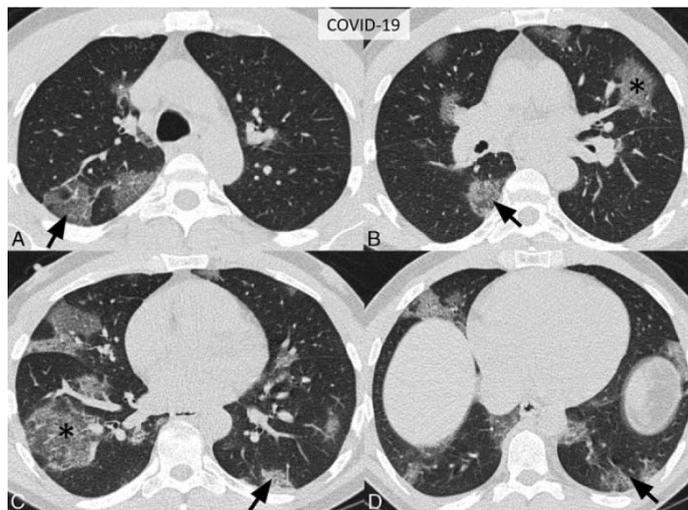


Fonte: Adaptado de Ye *et al.* (2020).

As OVF, em pacientes na vigência da COVID-19, geralmente encontram-se nas periferias dos pulmões, especialmente nas regiões posteriores e com uma distribuição

primordialmente difusa ou em lobos inferiores (**Figura 5**) (CARUSO *et al.*, 2020; SIMPSON *et al.*, 2020).

**Figura 5.** Imagem típica de achados de COVID-19. Paciente de 52 anos de idade do sexo masculino com RT-PCR positivo com TC de tórax (A-D) que revela OVF bilaterais, multifocais, periféricas (setas) e arredondadas (asteriscos) com espessamento intralobular sobreimposto (padrão de pavimentação em mosaico).

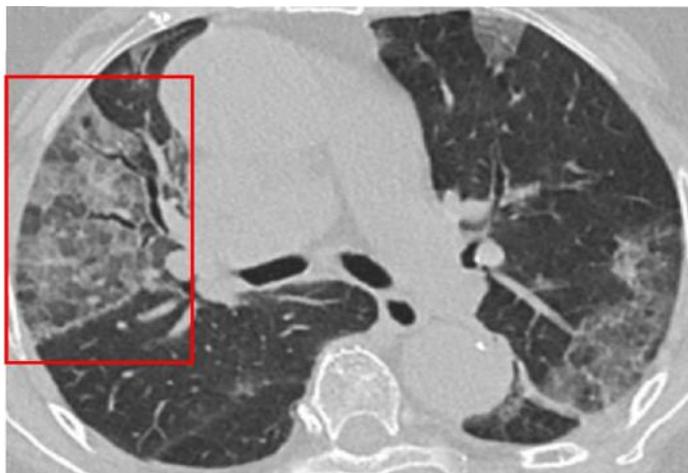


Fonte: Adaptado de SIMPSON *et al.* (2020).

A presença de OVF associada a um espessamento dos septos interlobulares cria um outro padrão comum encontrado nesses pacientes, que é a pavimentação em mosaico, a qual recebe este nome por ter um aspecto

semelhante a pedras de calçamento (YE *et al.*, 2020). Este é um padrão que geralmente aparece em fases mais avançadas da doença e pode ser visualizado na **Figura 6**.

**Figura 6.** Paciente do sexo feminino de 81 anos de idade apresentando febre e tosse por 7 dias. TC revela padrão reticular sobreposto a um “plano de fundo” de OVF, formando o padrão de pavimentação em mosaico.

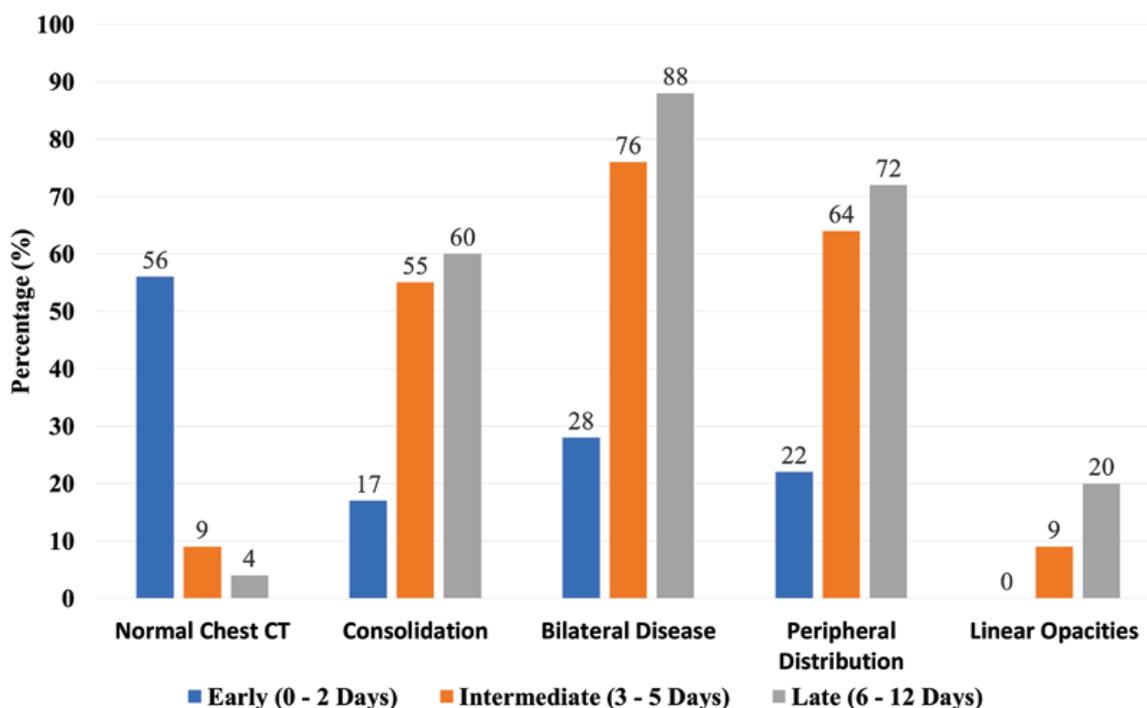


Fonte: Adaptado de Ye et al. (2020).

Como mencionado anteriormente, os achados podem variar muito conforme a fase da COVID-19. Um trabalho de BERNHEIM e colaboradores (2020) buscou comparar os achados na tomografia em pacientes na fase inicial (0 a 2 dias do início dos sintomas), intermediária (3 a 5 dias do início dos sintomas) e tardia (6 a 12 dias do início dos

sintomas). O resultado foi que padrões mais complexos, tais como consolidações, acometimento bilateral e distribuição periférica foram mais evidenciados nos pacientes em fase intermediária e avançada, enquanto aqueles em fase inicial, em geral, apresentaram exame normal (**Figura 7**).

**Figura 7.** Gráfico de barras demonstrando a frequência de certos achados na TC de tórax em relação ao tempo de início dos sintomas.



Fonte: Adaptado de Bernheim *et al.* (2020).

### 4. CONCLUSÃO

Com relação à indicação de tomografia computadorizada, as principais recomendações trazidas pelo consenso da Fleischner Society são que (1) o exame não é rotineiramente indicado como teste de rastreio para COVID-19 em indivíduos

assintomáticos, (2) o exame não é indicado a pacientes com características leves de COVID-19 a menos que eles estejam em risco para a progressão da doença, (3) o exame é indicado aos pacientes com características moderadas a severas de COVID-19, independentemente dos resultados dos testes de COVID-19, (4) o

exame é indicado aos pacientes com COVID-19 e evidência de piora do status respiratório.

Já os principais achados na tomografia são as opacidades em vidro fosco, bem como consolidações e pavimentação em mosaico.

Dessa forma, diante do contexto da pandemia de COVID-19 e a consequente alta incidência da doença, faz-se necessário que

profissionais de saúde, especialmente os atuantes em departamentos de urgência e emergência, conheçam essas indicações e achados. Dessa forma, é possível garantir o melhor atendimento possível a esses pacientes, bem como utilizar com melhor sapiência os recursos de saúde.

## 5. REFERÊNCIAS

AKL, Elie A. *et al.* Use of Chest Imaging in the Diagnosis and Management of COVID-19: a who rapid advice guide. **Radiology**, p. 1-56, 30 jul. 2020.

BERNHEIM, Adam *et al.* Chest CT Findings in Coronavírus Disease-19 (COVID-19): relationship to duration of infection. **Radiology**, v. 295, n. 3, p. 685-691, 1 jun. 2020.

CARUSO, Damiano *et al.* Chest CT Features of COVID-19 in Rome, Italy. **Radiology**, v. 296, n. 2, p. 79-85, ago. 2020. (CARUSO *et al.*, 2020)

COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA. **Recomendações de uso de métodos de imagem para pacientes suspeitos de infecção pelo COVID-19.** Versão 3. 09 jun. 2020.

FANG, Yicheng *et al.* Sensitivity of Chest CT for COVID-19: comparison to rt-pcr. **Radiology**, v. 296, n. 2, p. 115-117, ago. 2020.

RUBIN, Geoffrey D. *et al.* The Role of Chest Imaging in Patient Management during the COVID-19 Pandemic: a multinational consensus statement from the fleischner society. **Radiology**, v. 296, n. 1, p. 172-180, jul. 2020.

SIMPSON, Scott *et al.* Radiological Society of North America Expert Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19. Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA - Secondary Publication. **Journal of Thoracic Imaging**, v. 35, n. 4, p. 219-227, 21 abr. 2020.

YE, Zheng *et al.* Chest CT manifestations of new coronavirus disease 2019 (COVID-19): a pictorial review. **European Radiology**, v. 30, n. 8, p. 4381-4389, 19 mar. 2020.

Página em branco proposital.