

Artigo Original

## ASPECTOS TOMOGRÁFICOS TORÁDICOS DA COVID-19 - EXPERIÊNCIA DO HOSPITAL CENTRAL DA AERONÁUTICA

*COVID-19 THORACIC TOMOGRAPHIC ASPECTS - EXPERIENCE OF THE CENTRAL HOSPITAL OF AERONAUTICS*

Sandra Azulay<sup>1</sup>, Vania Lima Rodrigues<sup>2</sup>, Renata Porto Pinto Lourenço de Figueiredo<sup>3</sup>,  
Claudia Amaral Almeida<sup>4</sup>, Daniela Garcia de Brito Costa<sup>5</sup>

### RESUMO

**OBJETIVO:** Analisar as alterações tomográficas torácicas da doença causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) em pacientes adultos, atendidos pelo serviço de radiologia do Hospital Central da Aeronáutica (HCA).

**MÉTODOS:** Foram avaliadas retrospectivamente 104 tomografias de tórax de pacientes adultos, atendidos pelo Serviço de Radiologia do HCA, que apresentaram testagem positiva para o SARS-Cov2, durante os meses de Abril, Maio e Junho de 2020, com posterior levantamento estatístico das alterações tomográficas encontradas.

**Discussão:** Os principais achados tomográficos torácicos observados na COVID-19 foram as opacidades em vidro fosco (91,3%), seguidas das consolidações (57,7%) e do espessamento septal (50%).

**CONCLUSÃO:** Os resultados mostraram-se semelhantes aos publicados na literatura mundial até o momento, contribuindo para o maior conhecimento sobre a doença e auxiliando o manejo clínico dos pacientes.

**Palavras-chave:** COVID-19. Tomografia computadorizada de tórax. Achados tomográficos. Opacidade em vidro fosco. HCA.

### ABSTRACT

**AIMS:** To analyze the thoracic tomographic changes of the disease caused by the new coronavirus (SARS-CoV-2) in adult patients, attended by the radiology service of the Airforce Central Hospital (ACH).

**METHODS:** 104 chest tomography scans of adult patients, seen by the ACH Radiology Service, who tested positive for SARS-Cov2, were evaluated retrospectively during April, May and June 2020, with subsequent statistical survey of the tomographic changes found.

**DISCUSSION:** The main thoracic tomographic findings observed in COVID-19 were ground-glass opacities (91.3%), followed by consolidations (57.7%) and septal thickening (50%).

**CONCLUSION:** The results have shown to be similar to those published in the world literature so far, contributing to greater knowledge about the disease and helping the clinical management of patients.

**Keywords:** COVID-19, Chest computed tomography. Tomographic findings, Ground-glass opacity. HCA

### INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde, a pandemia causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV2) constitui uma emergência de saúde pública internacional. O espectro da apresentação clínica é amplo, desde assintomáticos até pacientes com doença crítica, principalmente com quadros respiratórios agudos. Dada a magnitude alcançada e a escassez até o momento de informações concretas sobre sua evolução, prognóstico e tratamento, a doença tem despertado interesse em toda a comunidade científica mundial.

O exame de escolha para comprovação diagnóstica é o RT-PCR, porém, de acordo com o cenário clínico, podem ser necessários outros exames complementares, inclusive os de imagem. Neste contexto, a Tomografia Computadorizada (TC) de tórax tem se mostrado de fundamental importância, principalmente para os casos de pacientes sintomáticos com testes negativos, para a quantificação do acometimento pulmonar, para o acompanhamento da evolução da doença e para afastar diagnósticos diferenciais.

O objetivo do presente trabalho consiste em avaliar as principais alterações encontradas nas tomografias do tórax realizadas em pacientes adultos, atendidos pelo serviço de radiologia do Hospital Central da Aeronáutica (HCA), que apresentaram testagem positiva para o SARS-Cov2, nos meses de abril, maio e junho de 2020.

1,2 - Majores Médicas Radiologistas do Hospital Central da Aeronáutica — HCA

3, 4, 5 - Capitães Médicas Radiologistas do HCA

Contato: Rua Pompeu Loureiro 38 casa 8, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: drasandraazulay@gmail.com

Em seguida, foi realizada análise comparativa dos resultados encontrados com os descritores pela literatura mundial até o momento. Desta forma, espera-se contribuir para maior conhecimento e familiarização dos aspectos da doença ocasionada pelo novo coronavírus nas tomografias computadorizadas do tórax.

## MÉTODOS

Realizada análise retrospectiva de 104 tomografias de tórax de pacientes adultos, atendidos pelo serviço de radiologia do Hospital Central da Aeronáutica (HCA), que apresentaram testagem positiva para o SARS- Cov2, nos meses de abril, maio e junho de 2020. Tal análise restringiu-se aos achados tomográficos torácicos pertinentes à patologia em questão, não os relacionando diretamente a fatores como gênero, idade e comorbidades.

Todos os exames foram realizados pelos técnicos da Seção de Imaginologia do HCA, no Tomógrafo GE Optima CT 660, de 64 canais, dupla hélice, com protocolo em alta resolução, incluindo reconstruções com espessura de 1,250 mm, nas janelas para parênquima pulmonar e mediastino, utilizando ainda como dados técnicos FOV de 44,3 cm, mAs de 80 a 205 e KV de 120.

Os pacientes foram posicionados em decúbito dorsal, com elevação dos membros superiores acima da cabeça (sempre que possível), realizando inspiração profunda e apnéia, não sendo administrado meio de contraste venoso.

Os exames foram acompanhados e laudados pelos médicos radiologistas da Seção, os quais foram responsáveis pela análise e levantamento estatístico da pesquisa, com avaliação das principais alterações tomográficas torácicas e dos seus respectivos percentuais na amostra.

## RESULTADOS

A amostra constituiu-se de pacientes adultos, com a faixa etária entre 21 e 97 anos, de ambos os sexos (53 homens e 51 mulheres), com e sem comorbidades.

Foi avaliada a presença dos seguintes aspectos tomográficos, podendo um ou mais destes achados estarem presentes em um mesmo paciente: 1- opacidades em vidro fosco, independente de sua conformação; 2 - consolidações; 3- espessamento dos septos interlobulares; 4 - derrame pleural; 5 - alterações de vias aéreas (opacidades centrolobulares, bronquiectasias, espessamento de paredes brônquicas e preenchimento brônquico); 6 - linfonodomegalias mediastinais e hilares; 7- derrame pericárdico 8- “sinal do halo invertido” e 9- atelectasias.

O aspecto tomográfico mais comumente encontrado no trabalho foram as opacidades em vidro fosco (Fig.1), observadas em 95 pacientes (91,3%), seguidas das consolidações (Fig.2), descritas em 60 pacientes (57,7%) e do espessamento septal, estando este último associado às opacidades em

vidro fosco (“pavimentação em mosaico”) (Fig.3) ou não diretamente relacionado às mesmas, ocorrendo em 52 pacientes (50%).

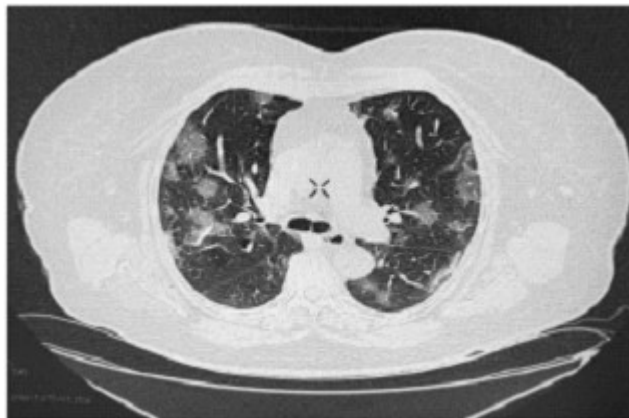


Fig. 1 - Opacidades em vidro fosco.



Fig. 2 - Consolidação.



Fig. 3 - Pavimentação em mosaico.

Foram observados ainda, com menor frequência, derrame pleural em 20 pacientes (19,2%), alterações de vias aéreas em 19 pacientes (18,2%), linfonodomegalias em 19 pacientes (18,2%), atelectasias em 16 pacientes (15,4%), derrame pericárdico em 5 pacientes (4,8%), sinal do “halo invertido” em 03 pacientes (2,9%) (Tabela 1) (Gráfico 1).

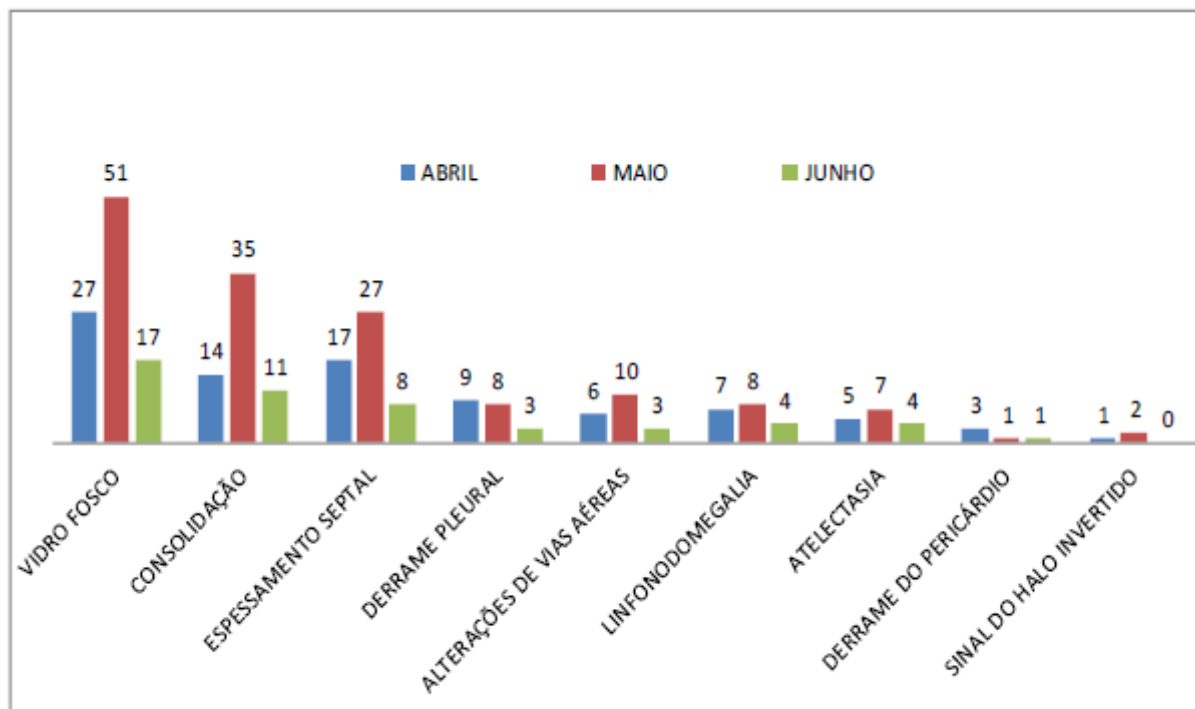


Gráfico 1. Aspectos Tomográficos dos pacientes estudados.

EXAME	ABRIL	MAIO	JUNHO	TOTAL	%
<b>VIDRO FOSCO</b>	27	51	17	95	91,3%
<b>CONSOLIDAÇÃO</b>	14	35	11	60	57,7%
<b>ESPESAMENTO SEPTAL</b>	17	27	08	52	50%
<b>DERRAME PLEURAL</b>	09	08	03	20	19,2%
<b>ALTERAÇÕES DE VIAS AÉREAS</b>	06	10	03	19	18,2%
<b>LINFONODOMEGALIAS</b>	07	08	04	19	18,2%
<b>ATELECTASIA</b>	05	07	04	16	15,4%
<b>DERRAME PERICÁRDIO</b>	03	01	01	05	4,8%
<b>SINAL DO HALO INVERTIDO</b>	01	02	0	03	2,9%

Tabela 1. Aspectos Tomográficos dos pacientes estudados.

## DISCUSSÃO

As principais características tomográficas identificadas em nosso serviço são muito semelhantes às que vêm sendo descritas na literatura, incluindo, fundamentalmente, as opacidades em vidro fosco, com apresentação principalmente multifocal bilateral, envolvendo vários lobos pulmonares e com distribuição predominantemente periférica no parênquima, por vezes associadas a reticulado fino de permeio (“pavimentação em mosaico”) e/ou a consolidações<sup>1</sup>.

As opacidades em vidro fosco se traduzem no estudo tomográfico pelo aumento do coeficiente de atenuação pulmonar, porém, sem o apagamento das marcas broncovasculares. Podem ser determinadas por colapso parcial dos alvéolos, por preenchimento parcial de pequenas vias aéreas devido a materiais diversos (tais como transudato, exsudato ou mesmo sangue), ou ainda por espessamento intersticial<sup>1</sup>.

Quando há preenchimento total das vias aéreas distais configuram-se as consolidações pulmonares. A superposição das opacidades em vidro fosco com o espessamento dos septos interlobulares e linhas intralobulares determinam o padrão tomográfico denominado “pavimentação em mosaico”. Embora frequentemente observadas nas tomografias computadorizadas do tórax, as opacidades em vidro fosco se constituem, na maior parte das vezes, em um achado inespecífico, podendo, entretanto, quando associadas com dados clínicos e com outros achados tomográficos, sugerir um diagnóstico específico, bem como ser útil no acompanhamento evolutivo de doença.

As alterações tomográficas torácicas na COVID-19 variam de acordo com o estágio e a severidade da doença, porém, de forma geral, tem sido descrito que, nos primeiros 4 dias após o início dos sintomas, predomina o padrão tomográfico de opacidades em vidro fosco.

Entre o 5º e o 8º dias, pode haver um aumento da extensão do acometimento pulmonar, com o aparecimento de “pavimentação em mosaico” e consolidações.

Entre o 9º e o 13º dias, quando costuma ocorrer o pico dos achados tomográficos, nota-se o predomínio de consolidações, e, após o 14º dia, começa a ocorrer a reabsorção das consolidações, o padrão de pavimentação em mosaico tende a regredir, porém podem persistir opacidades em vidro fosco<sup>2</sup>.

A resolução dos achados costuma ser relativamente lenta, principalmente em pacientes com quadros mais severos e/ou comorbidades, estendendo-se por aproximadamente 30 dias, sendo descritas alterações cicatriciais no parênquima pulmonar<sup>2</sup>.

Outros aspectos tomográficos identificados com menor frequência no estudo, tais como linfonomegalias, derrame pleural e derrame pericárdico, estão também em concordância com a experiência

internacional recente, sendo relacionados à coinfeções bacterianas e/ou à doença mais severa e a pior prognóstico<sup>2</sup>.

Estudos têm revelado uma alta sensibilidade da TC de tórax no diagnóstico da pneumonia ocasionada pelo SARS-CoV-2, alcançando valores superiores a 90% em algumas populações, notadamente em casos sintomáticos.

Em estágios iniciais da doença, a TC de tórax parece apresentar maior sensibilidade diagnóstica que o RT-PCR, conforme descrito em alguns artigos. Quando utilizada a RT-PCR como referência, a TC do tórax vem revelando na literatura sensibilidade aproximada de 97%, não divergindo significativamente do resultado encontrado no presente estudo.

Entretanto, devido ao fato de os achados tomográficos torácicos mais frequentes na COVID-19 se sobreponham aos observados em infecções pulmonares causadas por outros agentes (particularmente outros vírus), o diagnóstico definitivo deve ser idealmente realizado mediante a utilização da RT-PCR.

Ademais, a TC de tórax pode não revelar alterações em alguns pacientes, notadamente nos primeiros dias de sintomas, não sendo possível, todavia a exclusão diagnóstica.

Até o presente momento, o Colégio Americano de Radiologia e o Colégio Brasileiro de Radiologia não têm recomendado a utilização da TC de tórax para o rastreamento da doença nem como teste de primeira escolha para o diagnóstico de COVID-19.

Sua realização rotineira tem sido recomendada para quadros respiratórios moderados a graves, para avaliação/acompanhamento de complicações e para exclusão de diagnósticos diferenciais<sup>2</sup>.

## CONCLUSÃO

A tomografia computadorizada do tórax tem se revelado de fundamental relevância no auxílio diagnóstico da COVID-19 por apresentar alta sensibilidade, inclusive em estágios iniciais da doença.

Ainda que isoladamente não consiga confirmar ou excluir o diagnóstico e que não seja recomendada rotineiramente como rastreamento, pode ter papel decisivo em casos de pacientes sintomáticos com RT-PCR negativo ou com longa espera do resultado do mesmo, para fins de isolamento e início terapêutico rápido<sup>1</sup>. Em locais onde há acesso limitado para realização do RT-PCR ou quando há dificuldade técnica para coleta de amostra, o estudo tomográfico do tórax pode ser inserido no algoritmo de atendimento, se impondo como ferramenta para diagnóstico rápido e com boa acurácia.

Dada a magnitude alcançada pela doença nos últimos meses, é fundamental que clínicos e radiologistas estejam familiarizados com as formas mais comuns de apresentação tomográfica da COVID-19, assim como com a evolução esperada dos achados, de modo que possam contribuir para a

identificação mais precoce dos casos e, consequentemente, redução das complicações e das taxas de mortalidade.

Sendo assim, o levantamento dos principais achados tomográficos torácicos na COVID-19 no âmbito do Hospital Central da Aeronáutica, em concordância com a literatura, pode revelar-se de extrema importância no assessoramento do corpo clínico e no manejo do paciente.

## REFERÊNCIAS

1. Güneyli S, Atçeken Z, Dogan H, et AL. Radiological Approach to COVID-19 pneumonia na emphasis on chest CT. *DiagnIntervRadiol* DOI10.5152/dir.2020.20260.
2. Chate R C, Fonseca E K U N, Passos R B D, et AL. Apresentação tomográfica da infecção pulmonar na COVID-19: experiência brasileira inicial. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, volume 46- Número 2 (março/abril).
3. Zhou S, Wang Y, Zhu T, e Xia L. CT Features of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pneumonia in 62 Patients in Wuhan, China. *A-JR*:214, june 2020.
4. Feng H, Liu Y, Lv M, Zhong J. A case report of COVID-19 with false negative RT-PCR test: necessity of chest CT. *Jpn J Radiol*. 2020 May;38(5):409-410. doi: 10.1007/s11604-020-00967-9. Epub 2020 Apr7.
5. Zheng Z, Yao Z, Wu K, Zheng J. The diagnosis of pandemic coronavirus pneumonia: A review of radiology examination and laboratory test. *J ClinVirol*. 2020 Jul;128:104396. doi: 10.1016/j.jcv.2020.104396. Epub 2020 Apr 29.
6. Güneyli S, Atçeken Z, Doğan H, Altınmakas E, Atasoy KÇ. Radiological approach to COVID-19 pneumonia with an emphasis on chest CT. *DiagnInterv Radiol*. 2020 Jul;26(4):323-332. doi: 10.5152/dir.2020.20260.
7. Güneyli S, Atçeken Z, Doğan H, Altınmakas E, Atasoy KÇ. Radiological approach to COVID-19 pneumonia with an emphasis on chest CT. *DiagnInterv Radiol*. 2020 Jul;26(4):323-332. doi: 10.5152/dir.2020.20260.
8. Amalou A, Türkbey B, Sanford T, Harmon S, Türkbey EB, Xu S, An P, Carrafiello G, Cariati M, Patella F, Obinata H, Mori H, Sun K, Spiro DJ, Suh R, Amalou H, Wood BJ. Targeted early chest CT in COVID-19 outbreaks as diagnostic tool for containment of the pandemic-A multinational opinion. *DiagnIntervRadiol*. 2020 Jul;26(4):292-295. doi: 10.5152/dir.2020.20231.
9. Aljondi R, Alghamdi S. Diagnostic Value of Imaging Modalities for COVID-19: Scoping Review. *J Med Internet Res*. 2020 Aug19;22(8):e19673. doi: 10.2196/19673.