

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA NO DIAGNÓSTICO DA COVID-19

Maisa Ribeiro da Silva Costa¹; Mônica Cristina Asoo Martins¹; Thayse Livian Vieira Santos¹; Fabrícia Roberta Lunas^{2,6}; Emilieni Bononi Gomes^{3,6}; João Borges da Silveira^{4,6}; Erika Ribeiro de Jesus^{5,6*}

¹ Graduanda em Tecnologia em Radiologia, Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS; ²Doutora em Ciência dos Materiais – UNESP; ³ Esp. em Imaginologia – FMU; ⁴ Doutor em Ciências dos Materiais – UNESP; ⁵ Esp. em Diagnóstico por imagem – UNOESTE; ⁶ Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

* autor correspondente: ribeiro-erika@hotmail.com

RESUMO

Considerada um dos exames de imagem mais seguro que existe, a tomografia computadorizada (TC) é uma moderna tecnologia bastante eficaz, que produz imagens de alta qualidade com baixa exposição à radiação. Usada para visualizar órgãos, tecidos e outras estruturas em diversas partes do corpo, a tomografia tem sido uma grande aliada dos profissionais da área da saúde e dos pacientes no diagnóstico da Covid-19, isso porque através desse método é possível visualizar o estágio da doença e quantificar o grau de comprometimento da estrutura em análise. O objetivo é poder contribuir para um maior conhecimento sobre a importância da Tomografia Computadorizada no diagnóstico da Covid-19. Trata-se de um estudo de revisão integrativa realizada através de artigos científicos sobre a pandemia da Covid-19, o uso da Tomografia computadorizada e seus achados mais comuns referentes ao tema proposto, além de evidenciar suas principais vantagens.

PALAVRAS-CHAVE: tomografia computadorizada; COVID-19; diagnóstico; exames de imagem.

1 INTRODUÇÃO

A Covid-19 é uma infecção respiratória grave, causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 cujo comportamento ainda não foi totalmente esclarecido, podendo apresentar sintomas que se assemelham aos de um resfriado comum até os mais graves, podendo levar ao acometimento da pessoa infectada. A doença se espalhou rapidamente por várias regiões do mundo, sendo assim classificada como uma pandemia. Trata-se de uma infecção altamente transmissível e de alta gravidade, de acordo com indicadores clínicos e epidemiológicos (FREITAS et al., 2020).

O padrão de referência para diagnóstico da Covid-19 é baseado no RT-PCR (transcrição reversa por reação em cadeia da polimerase), método que pesquisa o material genético do vírus em amostras nasais ou da região de orofaringe, coletado com *swab*. Porém, estudos comprovam a importância de exames de imagem como a tomografia computadorizada (TC), visto que pacientes infectados apresentam alterações torácicas típicas da doença, como opacidades em vidro fosco com acometimento bilateral dos parênquimas pulmonares. Ainda, a TC tem como sensibilidade, o diagnóstico em 97% dos pacientes com resultados negativos pelo método de RT-

PCR (BERTOLAZZI et al., 2020).

O objetivo deste trabalho é descrever sobre a importância da tomografia computadorizada no diagnóstico da Covid-19.

Tratou-se de um estudo de revisão integrativa realizada por meio de artigos científicos sobre a pandemia da Covid-19, o uso da tomografia computadorizada e seus achados mais comuns referentes ao tema proposto, além de evidenciar suas principais vantagens. Dentre as palavras-chaves que foram utilizadas para a busca dos materiais destacaram-se tomografia computadorizada, Covid-19, diagnóstico e exames de imagem.

2 COVID-19

Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) é alertada sobre os primeiros casos de pneumonia causada por um agente desconhecido, na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China. Uma semana depois, em 7 de janeiro de 2020, as autoridades chinesas confirmam a identificação de uma nova cepa de coronavírus, o SARS-CoV-2, causador da Covid-19 e responsável pela rápida propagação e disseminação da doença. Desde então, os casos começam a se propagar rapidamente pelo mundo, inicialmente pelo continente asiático e em seguida para outros países e continentes. No Brasil, os primeiros casos são registrados em 26 de fevereiro de 2020, no Estado de São Paulo (BRITO et al., 2020).

A transmissão da doença ocorre principalmente pelo contato direto. Pessoas infectadas com o vírus podem contaminar outras pelas gotículas respiratórias liberadas na tosse, espirro e na fala (MARTIN et al. 2020). Os sintomas mais comuns são febre, tosse, dispneia e fadiga; pode evoluir para sintomas mais graves como pneumonia viral, síndrome de dificuldade respiratória aguda

(SDRA), insuficiência cardíaca aguda, entre outros, com elevado risco de mortalidade. Isso mobiliza urgentemente os países afetados a criar métodos de controle na tentativa de conter a disseminação do vírus (ESTEVÃO, 2020).

3 IMPORTÂNCIA DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE TÓRAX

A tomografia computadorizada (TC) é um método de diagnóstico por imagem que trouxe grande avanço para a área da saúde, principalmente por possibilitar que alterações internas do corpo humano sejam visualizadas sem invadi-lo. Isso faz com que a demanda de exames tomográficos seja maior ano a ano, e os aparelhos de TC evoluam cada vez mais, aumentando sua eficiência e gerando assim imagens de altíssima qualidade (Figura 1) (MOURÃO, 2017).

Figura 1. Tomógrafo.



Fonte: Extraído de Secretaria da Saúde do Estado da Bahia, 2020.

Os aparelhos de TC utilizam a atenuação diferenciada do feixe de raios-X pelos tecidos humanos que gera o contraste e forma a imagem diagnóstica, assim como no raio-X convencional. Porém, o tubo de raios-X do aparelho de TC emite radiação enquanto gira 360° em torno do paciente e por um período maior. A imagem gerada pela tomografia apresenta um corte anatômico que permite a observação dos órgãos internos sem que haja sobreposição das estruturas analisadas. Esses cortes podem ser

axiais, trans axiais ou outros complementares na qual uma sequência deles permite visualizar toda a estrutura do órgão, inclusive de tecidos moles, tecidos ósseos e tecidos pulmonares. Ainda, os *softwares* dos aparelhos de TC permitem, em seu processo de manipulação computacional, a geração de imagens mais complexas, e amplia suas vantagens diagnósticas (ALONSO, 2015).

No contexto das doenças altamente infecciosas, com potencial de se disseminarem rapidamente, é necessário que o diagnóstico seja o mais preciso e breve possível. Porém, no início da pandemia os testes laboratoriais eram escassos e demandavam muito tempo para se obter o resultado, a tomografia computadorizada de tórax (Figura 2) foi essencial para que o paciente pudesse ter uma avaliação da extensão da doença da Covid-19 e recebesse rapidamente o tratamento apropriado, iniciando assim o isolamento o quanto antes, medida de controle de propagação do vírus. Ainda, por apresentar um elevado grau de sensibilidade, a TC é capaz de quantificar o comprometimento do órgão pela Covid-19 (ROCHA et al., 2022).

Figura 2. Tomografia de tórax saudável.



Fonte: Extraído de Gennaro, 2018.

3.1 Tomografia Computadorizada associada ao RT-PCR na detecção da Covid-19

De acordo com o Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR), não é indicado o

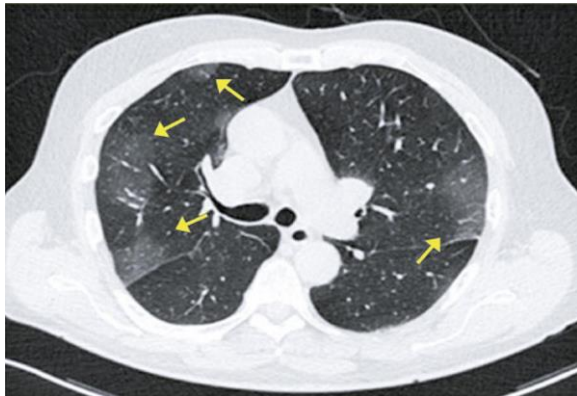
uso isolado da tomografia computadorizada de tórax para o diagnóstico da Covid-19, os exames laboratoriais se mantêm como processo específico para este fim. Embora apresentem maior sensibilidade, se comparado aos testes, os exames de TC estão especificamente relacionados ao tempo de contaminação e ao grau de comprometimento da doença e devem ser realizados quando há uma piora do quadro respiratório e em pacientes que apresentam fatores de risco para a progressão da doença. Portanto, nos pacientes com suspeita de Covid-19 para o qual se faz necessário um exame de imagem, a TC de tórax é o método mais viável e usualmente se faz sem o uso de contraste intravenoso, porém, se houver suspeita de complicações como tromboembolismo pulmonar, o uso do meio de contraste é necessário (MEIRELLES, 2020).

3.2 Achados tomográficos mais frequentemente observados nos casos de COVID-19

Os principais achados na tomografia de tórax são opacidades pulmonares em vidro fosco, consolidações, com distribuição predominantemente periférica, configurando o padrão de pavimentação em mosaico, espessamento pleural e sinal do halo invertido. São menos frequentes a presença de nódulos pulmonares, dilatações vasculares, linfonodomegalias, derrame pleural e derrame pericárdico, estes três últimos indicando pior prognóstico, seja pelo desenvolvimento de lesão cardiovascular aguda ou por descompensação de doenças cardíacas preexistentes (MEIRELLES, 2020).

Opacidades em vidro fosco são os achados mais comum e mais precoce nos pacientes com Covid-19, podendo ser visualizadas cerca de zero a quatro dias após o início dos sintomas, sendo definidas como discreto aumento da densidade pulmonar sem escurecimento dos vasos e brônquios (ROSA et al., 2020) (Figura 3).

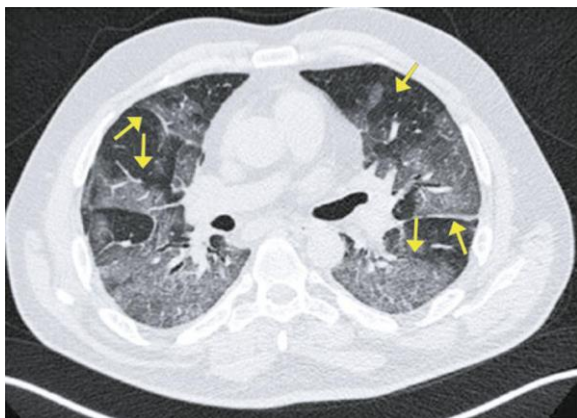
Figura 3. Tomografia Computadorizada mostrando opacidades em vidro fosco periféricas nos lobos superiores. Paciente de 75 anos com Covid-19, apresentando desconforto respiratório há 3 dias e febre há 1 dia.



Fonte: Extraído de Rosa et al., 2020.

As opacidades em vidro fosco podem ser sobrepostas ao espessamento dos septos intra e interlobulares, sendo assim denominados pavimentação em mosaico, com maior incidência na fase de pico da doença, cerca de dez dias (ROSA et al., 2020) (Figura 4).

Figura 4. Tomografia computadorizada mostrando opacidades em vidro fosco associadas à reticulações (pavimentação em mosaico). Paciente de 63 anos com COVID-19, apresentando dispneia, febre, calafrios e mialgia há 4 dias.

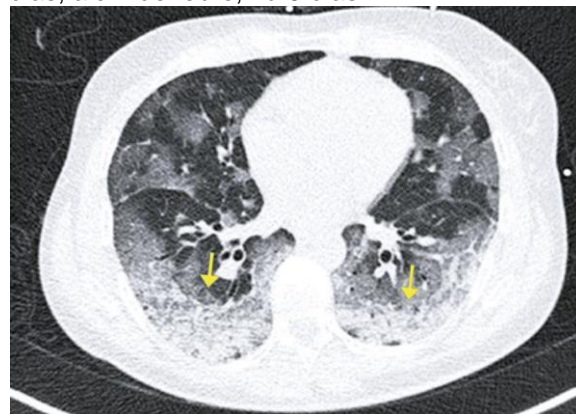


Fonte: Extraído de Rosa et al., 2020.

A consolidação tende a predominar após o décimo dia do início dos sintomas, mas também pode ocorrer de aparecer em conjunto. Se trata do aumento da densidade pulmonar com escurecimento dos vasos e das linhas

intersticiais em seu interior (ROSA et al., 2020) (Figura 5).

Figura 5. Tomografia computadorizada mostrando opacidades em vidro fosco difusas, associadas a consolidações periféricas nos lobos pulmonares inferiores. Paciente de 51 anos apresentando tosse seca e cefaleia, há 7 dias, além de febre, há 5 dias.



Fonte: Extraído de Rosa et al., 2020.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No início da pandemia da Covid-19, pouco se sabia sobre o comportamento do SARS-CoV-2, vírus responsável pela doença de rápida disseminação e contágio. Num contexto em que os testes virais eram escassos e o resultado muito demorado, levou-se em consideração os achados tomográficos para diagnosticar precocemente pacientes infectados e tratá-los de acordo com a gravidade do quadro. Recentes atualizações do Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR) não recomendam o uso isolado da Tomografia Computadorizada (TC) para fins de rastreio e diagnóstico da Covid-19, pois o RT-PCR é reconhecido como padrão-ouro nesses casos, juntamente com o histórico clínico do paciente. Todavia, a Tomografia é importantíssima e essencial para a visualização do seguimento temporal da doença, bem como a avaliação das suas complicações, fazendo com que o tratamento seja de maneira eficaz, com o objetivo de aumentar as taxas de pacientes recuperados e diminuir o número de mortes.

REFERÊNCIAS

ALONSO, T. C. et al. Parâmetros relacionados à qualidade da imagem em tomografia computadorizada – TC. X Congresso Regional Latinoamericano IRPA de Protección y Seguridad Radiológica, 2015. Disponível em: <<http://www.irpa-buenosaires2015.org/Archivos/tr-completos/irpa/IRPA2015TRABALHOCOMPLETOVF.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2022.

BERTOLAZZI, P.; MELO, H. J. F. A importância da Tomografia Computadorizada no diagnóstico da COVID-19. Arquivos Médicos Hospitalares das Faculdades de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. 2020. Disponível em: <<https://arquivosmedicos.fcmsantacasasp.edu.br/index.php/AMSCSP/article/view/590/868>>. Acesso em: 27 jul. 2022.

BRANCO, L. C. C. et al. Uso da tomografia computadorizada no diagnóstico do COVID-19. Research, Society and Development, v.11, n.3, e43611326764, 2022. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/26764/23408>>. Acesso em: 26 jul. 2022.

BRITO, S. B. P. et al. Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século XXI. Vigilância Sanitária em Debate, v. 8, n. 2, p. 54-63, 2020, abr.-jun. 2020. INCQS-FIOCRUZ. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/journal/5705/570567430007/570567430007.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2022.

ESTEVÃO, A. COVID-19. Acta Radiológica Portuguesa, v. 32, n. 1, p. 5-6, jan.-abr. 2020. Disponível em: <<https://revistas.rcaap.pt/actaradiologica/article/view/19800/15071>>. Acesso em: 27 jul. 2022.

FONSECA, E. K. U. N.; NOMURA, C. H.

Tomografia Computadorizada de tórax no diagnóstico de COVID-19 em pacientes com resultado falso-negativo na RT-PCR. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/eins/a/6JZ6dKmBLJ6prwkdSN-jxQSx/?lang=pt>>. Acesso em: 27 jul. 2022.

FREITAS, A. R. R.; NAPIMOGA, M.; DONALISIO, M. R. Análise da gravidade da pandemia de Covid-19, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.org/articulo/ress/2020.v29n2/e2020119>>. Acesso em: 26 jul. 2022.

GENNARO, L. Estudo Radiológico do tórax. Faculdade Evangélica do Paraná / 2018. Disponível em: <https://cedav.com.br/wp-content/themes/cedav/aulas/arquivos-aulas/diagnostico-por-imagem/TORAX_AULA_2.pdf>. Acesso em: 2, jul. 2022.

MARINHO, S. M. S.; SILVA, J. F. Uso da tomografia computadorizada de tórax como método de diagnóstico da Covid-19. Brazilian Journal of Development ISSN: 2525-8761 66354. Disponível em: <<https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/32410/pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2022.

MARTIN, P. S. et al. História e Epidemiologia da COVID-19. Martin et al. ULAKES J Med 2020 1 (EE) 11-22. Disponível em: <<https://revistas.unilago.edu.br/index.php/ulakes/article/view/253/232>>. Acesso em: 28 jul. 2022.

MEIRELLES, G. S. P. COVID-19: uma breve atualização para radiologistas, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rb/a/GSQ9JF3VktQm73yQZv6CchC/?lang=pt>>. Acesso em: 26 jul. 2022.

MOURÃO, A. P. Tomografia Computadorizada [livro eletrônico]: tecnologias e aplicações, 2017. Disponível em:

<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ZjjnDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=funcionamento+do+aparelho+de+tomografia+computadorizada&ots=Ceawa3fwP3&sig=xacpVrk6G0k_dq56ur_tEmNZGsY#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 28 jul. 2022.

PINHEIRO, D. O. et al. Achados na tomografia de tórax no paciente com covid-

19, 2021. Disponível em: <<https://cader-nos.esp.ce.gov.br/index.php/cader-nos/article/view/353/262>>. Acesso em: 28 jul. 2022.

ROSA, M. E. E. et al. Achados da COVID-19 identificados na tomografia computadorizada de tórax: ensaio pictórico, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/eins/a/sP9DRDdf-TWpR6ZvZkqXxHXx/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2022.