

Comprometimento pulmonar pós contágio por COVID-19: perspectiva radiológica e por imagem

Pulmonary commitment post contagious by COVID-19: radiological perspective by images

Compromiso pulmonar tras infección por COVID-19: perspectivas radiológicas y de imagen

Recebido: 25/10/2022 | Revisado: 06/11/2022 | Aceitado: 08/11/2022 | Publicado: 15/11/2022

Carolinna de Mendonça Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7285-3278>

Instituto Taubaté de Ensino Superior, Brasil

E-mail: carolrodrigues1903@gmail.com

Thaís Oliveira Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2665-4382>

Instituto Taubaté de Ensino Superior, Brasil

E-mail: thais.pinto12@docente.suafaculdade.com.br

Resumo

No final de 2019 identificaram uma nova cepa do *Coronaviridae*, semelhante as epidemias de infecções respiratórias anteriores, assim como contém indivíduos que testam positivo, mas não apresentam nenhum sintoma, no entanto é possível que a transmissão seja feita. A COVID-19 pode se manifestar como uma simples gripe ou em alguns casos em pacientes mais idosos ou com doenças crônicas podem ocorrer sérias complicações respiratórias. A transmissão pode ser causada por meio de gotículas expelidas através de espirros e tosse ou por superfícies contaminadas. O diagnóstico pode ser realizado por vias nasais, pelo método de RT-PCR. Os procedimentos de imagens são ferramentas muito importante para auxiliar no tratamento e prognóstico do SARS-COV-2. As metodologias de Radiografia de tórax e Tomografia computadorizada contém meios mais baratos, com alta sensibilidade para possibilitar os exames em pacientes na UTI e na triagem. Portanto, essa tese de revisão de literatura integrativa teve como base os acometimentos pulmonares e os meios de imagem médica para a assistência em fase inicial e evolutiva da infecção por COVID-19, gerando uma procura maior nesses procedimentos e despertando ainda mais o interesse no vírus e nos métodos para o diagnóstico. Contudo o trabalho contou com 28 artigos identificados em plataformas digitais e impressas por revistas e livros recentes, que colaboraram para ressaltar os diagnósticos descobertos com a contribuição dos meios de imagens e ajudar para estudos futuros.

Palavras-chave: COVID-19; Infecção; Pulmonar; Tomografia computadorizada.

Abstract

At the end of 2019, they identified a new strain of *Coronaviridae*, similar to epidemics of previous respiratory infections, as well as containing individuals who test positive, but do not show any symptoms, however it is possible that transmission is made. COVID-19 can manifest as a simple flu or in some more serious cases serious respiratory complications can occur, and in older patients and with chronic diseases. Transmission can be caused by droplets expelled through sneezing and coughing or by contaminated surfaces. The diagnosis can be made through the nasal route, using the RT-PCR method. Imaging procedures are very important tools to assist in the treatment and prognosis of SARS-COV-2. The methodologies of Chest X-ray and Computed Tomography contain cheaper means, with high sensitivity to enable examinations in ICU patients and in triage. Therefore, this integrative literature review thesis was based on pulmonary involvement and medical imaging means for assistance in the initial and evolutionary phase of COVID-19 infection, generating greater demand for these procedures and arousing even more interest in the virus and methods for diagnosis. However, the work had 28 articles identified on digital and printed platforms by magazines and more recent books, which collaborated to highlight the diagnoses discovered with the contribution of imaging media and help for future studies.

Keywords: COVID-19; Infection; Pulmonary; Computed tomography.

Resumen

A finales de 2019 identificaron una nueva cepa de *Coronaviridae*, similar a epidemias de infecciones respiratorias anteriores, además de contener individuos que dan positivo, pero no muestran ningún síntoma, sin embargo es posible que se produzca la transmisión. El COVID-19 puede manifestarse como una simple gripe o en algunos casos más graves pueden presentarse complicaciones respiratorias graves, y en pacientes de mayor edad y con enfermedades crónicas. La transmisión puede ser causada por gotitas expulsadas al estornudar y toser o por superficies contaminadas. El diagnóstico se puede realizar por vía nasal, utilizando el método RT-PCR. Los procedimientos de

imagem son herramientas muy importantes para ayudar en el tratamiento y pronóstico del SARS-COV-2. Las metodologías de Radiografía de Tórax y Tomografía Computarizada contienen medios más económicos, con alta sensibilidad para posibilitar exámenes en pacientes de UCI y en triaje. Por lo tanto, esta tesis de revisión integrativa de la literatura se basó en el compromiso pulmonar y los medios de imágenes médicas para la asistencia en la fase inicial y evolutiva de la infección por COVID-19, generando una mayor demanda de estos procedimientos y despertando aún más el interés por el virus y los métodos para el diagnóstico. Sin embargo, el trabajo contó con 28 artículos identificados en plataformas digitales e impresas por revistas y libros más recientes, que colaboraron para resaltar los diagnósticos descubiertos con el aporte de medios de imagen y ayuda para estudios futuros.

Palabras clave: COVID-19; Infección; Pulmonar; Tomografía computarizada.

1. Introdução

O coronavírus possui uma grande família de vírus responsáveis por causar diversas doenças, dentre eles sete coronavírus são prejudiciais aos humanos e três deles são responsáveis por causar infecções respiratórias como o Mers-Cov que causou a síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS), o Sars-Cov que causou a síndrome respiratória aguda grave (SARS) (Baptista, et al., 2020) e o SARS-COV-2 que atualmente causa a síndrome respiratória aguda grave 2 ou também conhecido como COVID-19. (Ciotti, et al., 2020)

Em dezembro de 2019 foi identificado o primeiro caso de infecção respiratória por COVID-19, em Wuhan na China. (Garcia, et al., 2020) Seu agente etiológico recebeu a denominação Sars-Cov-2 por possuir relação com o Sars-Cov responsável pela epidemia anterior síndrome respiratória aguda grave SARS. (Cespedes, et al., 2020) A COVID-19 por sua vez é uma doença altamente infecciosa e consideravelmente agressiva ao sistema respiratório humano tornando-a uma enfermidade abrangente. (Lima, et al., 2020)

Em março de 2020 a OMS (Organização Mundial da Saúde) decretou pandemia mundial somando pelo menos 230.147.174 novos casos e 4.720.430 mortes até o ano de 2021. (Maximino, et al., 2021)

A transmissão desse vírus afeta diferentes pessoas de diferentes formas possuindo relação direta no trato respiratório. (Baptista, et al., 2020) Essa contaminação ocorre principalmente por meios de gotículas de tosse, espirro ou ao falar, de pessoa para pessoa ou através de superfícies infectadas, levando as áreas da boca, nariz e olhos. (Cespedes, et al., 2020)

Pacientes contaminados podem apresentar sintomas mais comuns como dor de cabeça, febre, tosse, dor de garganta e dor no corpo, podendo haver complicações como dispneia, pneumonia, e as vezes exige o uso de suporte ventilatório invasivo caso necessário, pacientes com 59 anos ou mais, com comorbidades como diabetes, hipertensão arterial e obesidade, estão propensos a complicações mais severas e podendo vir a óbito. (Capone, et al., 2020)

As decorrências físicas do SARS-COV-2 ainda são inconclusivas, por se tratar de uma nova cepa do Sars-Cov, porém há algumas opiniões de que os pacientes que precisaram de ventilação mecânica na fase aguda da infecção, possa evoluir em diversas sequelas, especialmente a PICS (*post intensive care syndrome*) ou síndrome pós-cuidados intensivos, indicando alterações físicas, cognitivas e psiquiátricas, levando a diminuição de qualidade de vida do paciente e até dos familiares. (Bosi, et al., 2021)

O diagnóstico é realizado por meio de coleta de materiais das vias nasais ou bucal, é realizado com aumento de ácidos nucleicos para o método de RT-PCR ou técnicas de proteína C reativas em tempo real contínuo ou total do genoma viral. (Estevão, et al., 2020)

Os médicos de imagem assumem um papel significativo na avaliação de supervisão do envolvimento pulmonar causado pelo vírus, (Capone, et al., 2020) e necessitando de ferramentas de diagnósticos eficientes, seguras e muito sensíveis, tendo em vista medidas mais baratas e confiáveis para ajudar no diagnóstico. (Maximino, et al., 2021)

Os procedimentos utilizados no combate do Sars-Cov-2 vem se tornando parte importante para detecção dessa infecção respiratória, incluindo o RAIO X de tórax (RX) com a opacidades em vidro fosco consolidações e halo invertido e

geralmente bilaterares e multilobar, a tomografia computadorizada (TC) ou tomografia computadorizada de alta resolução (TCAR), angiotomografia pulmonar (ATC) e ultrassonografia pulmonar (Farias, et al., 2020).

A TC é vista como parte importante para o controle e estima-se confiança no diagnóstico com pacientes contaminados e (Baratella, et al., 2020) quando solicitada para análise do vírus expõe hipersensibilidade em áreas de domínio da doença. (Chate, et al., 2020)

O diferencial da TCAR é a realização de imagens extremamente precisas com cortes finos e detalhados do pulmão o que ajuda no diagnóstico, e é indicada principalmente para pacientes hospitalizados, sintomáticos, com quadro moderado ou grave, mas não deve ser utilizado à parte nem ao menos para rastreamento da doença. (Dias, et al., 2020)

Tendo em vista, a gravidade da COVID-19 e como ela afetou e afeta um grande número de pessoas, que evoluíram com sequelas pós doença, com muitas complicações respiratórias, visto que os exames de imagem são uma importante ferramenta no tratamento e prognóstico desses doentes. O objetivo deste trabalho é apresentar as técnicas de imagens para auxiliar no diagnóstico de comprometimento pulmonar após a infecção por COVID-19, bem como as principais disfunções causadas por essa infecção.

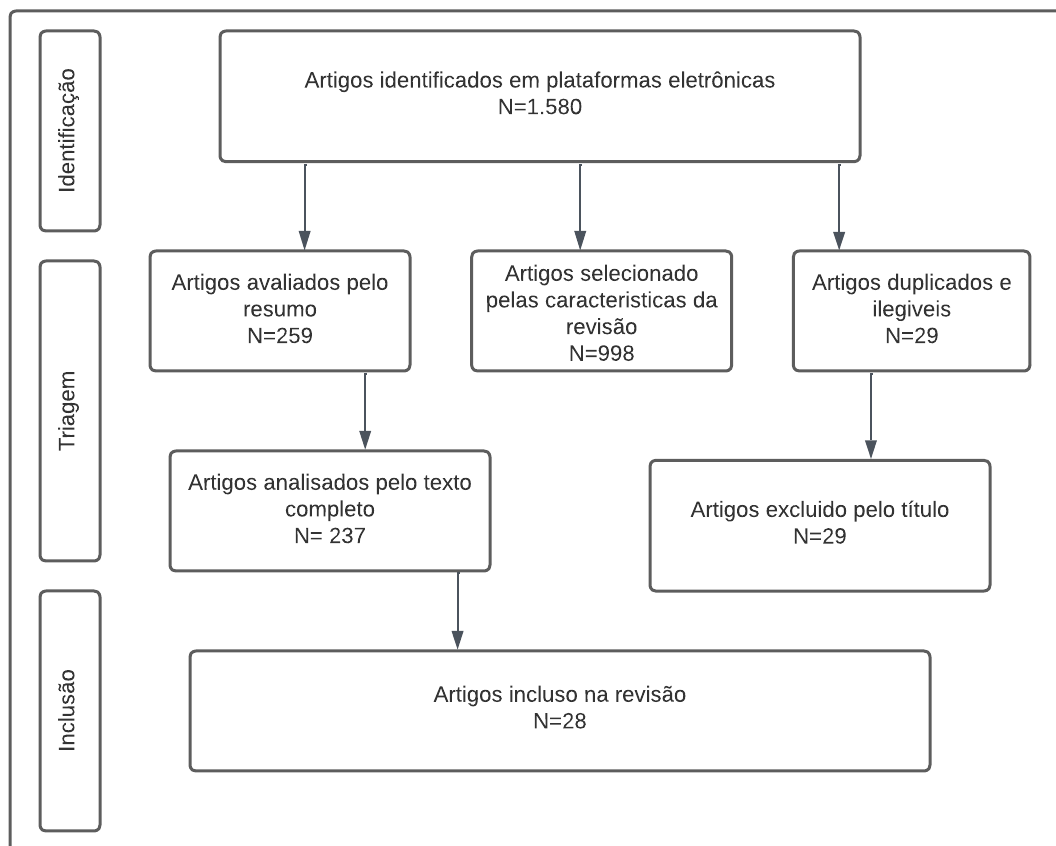
2. Metodologia

Trata-se de uma revisão de literatura integrativa de abordagem descritiva e qualitativa, realizada através de busca digital em artigos publicados, nacionais e internacionais em revistas científicas impressas e eletrônicas entre 2019 e 2022, de acordo com o autor Paiva et al., 2016 a revisão integrativa tem como finalidade indicar as metodologias, analisar as características, procedimentos e preparo para definir as vantagens e desafios, sendo assim esse tipo de estudo prevê a utilização de grupamento de dados que podem ser analisados a partir de critérios numéricos e analíticos aplicados ao objetivo principal do estudo visando as evidências e funções da imagiologia, de maneira que possa auxiliar no diagnóstico e prognóstico da COVID-19.

Utilizaram-se dados disponíveis em plataformas eletrônicas: Google acadêmico, SciELO, Acervo+, ScienceDirect, European Heart Journal, National Library of Medicine. Os descritores utilizados para a busca foram: Coronavírus, COVID-19, SARS-COV-2, Técnica de imagens para o auxílio do diagnóstico por COVID-19.

Foram encontrados 1.580 artigos relacionados a temática abordada, sendo selecionada 28 artigos. Os critérios de inclusão, optou-se por artigos que abordassem a temática de revisão e tiveram 29 exclusão de artigos repetidos, indisponíveis na íntegra que não se enquadram no eixo temático do trabalho. Em seguida, foram elaborados uma metodologia os dados foram sistematizados em aspectos como origem, etiologia e características, transmissão, manifestações clínicas e técnicas de imagens para o diagnóstico.

Figura 1 - Processo de inclusão e filtragem e exclusão de artigos.



Fonte: Autores.

3. Resultados e Discussão

O contágio por COVID-19 apresenta indícios mais perceptíveis com os exames de testes reagentes, os distúrbios respiratórios e os achados de imagens se assemelham com a pneumonia. Uma parte significativa dos infectados demonstram prognóstico favorável com relações aos comprometimentos respiratórios. Contudo os pacientes com comorbidades podem evoluir para complicações severas e incômodos respiratório agudo (SDRA). (Campos, et al., 2022)

Com a disseminação do vírus SARS-COV-2 ao redor do mundo, as técnicas e o auxílio para os diagnósticos de imagem se tornam relevantes para o reconhecimento da infecção COVID-19. (Silva, et al., 2021)

A infecção causada por esse vírus acarreta sintomas mais comuns de uma gripe até uma pneumonia grave, e boa parte desses pacientes apresentaram alterações tomográficas de tórax. (Amorim, et al., 2021)

Entre os milhares de infectados pelo mundo, começaram-se a avaliar novas técnicas para auxiliar no diagnóstico, com isso os métodos de imagens foram se tornando um dos meios de análises para o controle da doença, especificamente a radiografia de tórax (RX) e a tomografia computadorizada (TC/TCAR) de alta resolução. (Dias, et al., 2020)

A imagiologia de tórax consiste em contribuir na assistência no desenvolvimento e aspecto do paciente para a pneumonia, gerando informações precisas a respeito das lesões pulmonares, assim como oferece referências significativas na porcentagem da infecção na densidade média do tecido pulmonar. (Diego, et al., 2021)

Radiografia de Tórax

A radiografia de tórax é uma técnica considerada padrão-ouro, de primeira linha, de forma simples e barata para auxiliar no diagnóstico de pacientes com confirmação da infecção COVID-19, podendo ser útil e facilitar para os médicos e pacientes que estejam hospitalizados ou então na emergência. (Capone, et al., 2020) Contudo é um exame com baixa sensibilidade para constatar o diagnóstico no avanço da doença. (Meirelles, et al., 2020). No entanto esse método apresenta opacidades em vidro fosco, lineares, multifocais e bilaterais, consolidações periféricas como apresenta na Figura 2, ou em estágios mais severos a pneumonia ou derrame pleural. (Estevão, et al., 2020)

Figura 2 - Achados de comprometimento pulmonar de paciente testado positivo para COVID-19, foram encontrados: consolidações multifocais e opacidades em vidro fosco bilaterais com predominância na periferia.



Fonte: Capone, et al, (2020).

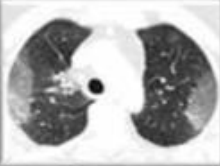
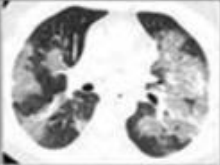
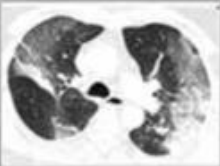

Tomografia Computadorizada de Tórax

A TC de tórax é um dos meios solicitados para a análise de confirmação da patologia, para pacientes hospitalizados e sintomáticos. Essa técnica indica 94% de sensibilidade de alta preponderância da infecção, e baixas especificidades de 37%, tendo em vista que essas orientações devem ser seguidas pela AMB (Associação Médica Brasileira). (Meirelles, et al., 2020)

Porém esse procedimento não deverá ser o único para o diagnóstico, pois na maioria dos casos em que se fez esse exame não ocorreu nenhuma alteração significativa, apenas requisitado para casos confirmados da COVID-19 e após 48 horas do início dos sintomas. (Estevão, et al., 2020)

No exame de TC encontramos opacidades em vidro fosco (VF) predominantemente bilateral e posição posterior e periférica, pavimentação em mosaico, consolidações, avançando para os lobos inferiores e indicando forma arredondada, halo invertido. (Capone, et al., 2020). Entretanto a tomografia computadorizada de tórax servirá para prevenir a evolução de complicações da infecção e acompanhar os aumentos dos comprometimentos em todos os períodos da doença conforme Loureiro, et al., (2020) na Tabela 1.

Tabela 1 - Extensão tomográfico da COVID-19 conforme o período da infecção.

Fase inicial ou precoce (0-4 dias)	Inflamação dos bronquiolos e epitélio alveolar cortical com extensão gradual da periferia para o centro; Dilatação e congestão dos capilares septais, exsudato alveolar e edema intersticial septal. Única ou múltiplas opacidades em vidro fosco, regiões subpleurais, lobos inferiores; Discreto espessamento de vasos e septos interlobulares e intralobulares; Normal em até 50% dos pacientes (sobretudo nas 48h iniciais).	
Fase progressiva (5-8 dias)	Sucessiva dilatação de vasos intersticiais e acúmulo de exsudato de alta celularidade nos alvéolos (edema alveolar e intersticial); Rápida progressão das lesões, com aumento do número, da extensão e da densidade; Mudanças morfológicas em curto período (surgimento de novas lesões e reabsorção parcial das antigas); Opacidades em vidro fosco e consolidações mais bem distribuídas, predomínio periférico, múltiplos lobos; Pavimentação em mosaico, algum grau de distorção arquetetural, broncopati e atelectasias focais.	
Fase de pico (9-13 dias)	Infiltração pulmonar difusa bilateral com aumento das áreas acometidas; Consolidações (predominantes), vidro fosco, pavimentação em mosaico; Broncogramas aéreos, atelectasias, mínima efusão pleural e bandas parenquimatosas; Pulmão branco na síndrome da angústia respiratória do adulto (casos mais graves).	
Fase de absorção ou dissipativa (> 14 dia)	Absorção e organização dos exsudatos ao longo do tempo, com gradual diminuição da densidade e dissipação das consolidações; Vidro fosco, reticulado, espessamento septal interlobular e bronquiectasias de tração. Anormalidades perilobulares sugestivas de pneumonia em organização com potencial evolução para fibrose pulmonar.	

Fonte: Loureiro, et al., (2020).

Angiotomografia Pulmonar

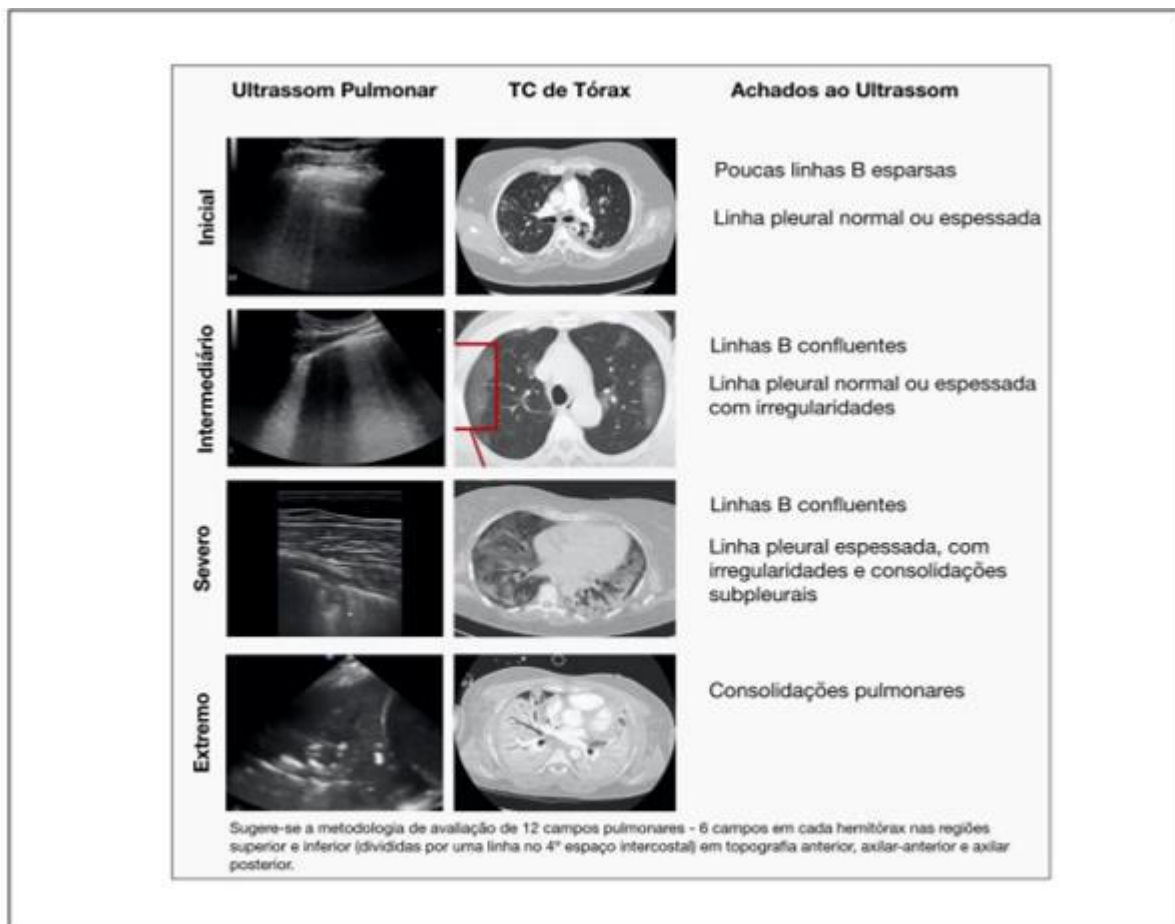
A angiotomografia pulmonar por TC (APTC) é uma ferramenta fundamental de diagnóstico para avaliar a dimensão das lesões e por confirmar a suspeita clínica de pacientes com SARS-COV-2, especialmente para infectados idosos ou com comorbidades, apontando 57% de eficácia no diagnóstico dos casos de TEP (tromboembolismo pulmonar) com extensão pulmonar diretamente proporcional ao aumento do D-dímero (produto de degradação de fibrina). (Ferreira, et al., 2021)

Ultrassonografia pulmonar computadorizada

A metodologia de ultrassonografia se faz necessária na área respiratória da medicina, havendo um contato direto entre o médico e o paciente tornando-se relevante as informações ao envolvimento pulmonar, necessita ser desempenhada cuidadosamente por existir um alto contágio na circunstância da doença em questão. (Capone, et al., 2020)

A técnica em questão pode ser conhecida como POCUS *Point of Care Ultrasound* do tórax, assim como os outros métodos citados acima, auxiliam em pacientes testados positivos, hospitalizados, com sintomas de SDRA e acometimentos associados com o derrame pleurais e pneumotórax, ocasionado pela infecção por COVID-19 ou áreas em que o tomógrafo não esteja disponível. É eficaz na análise de desenvolvimento dos comprometimentos pulmonar. (Meirelles, et al., 2020) Foram obtidos consideráveis alterações como eco pleural, linha B confluentes ou vidro fosco de acordo com a Figura 3, áreas hipocogênicas com ou sem broncogramas aéreos ou consolidações subpleurais, translobares, irregularidade na região pleural e multifocais. (Loureiro, et al., 2020)

Figura 3 - Acometimentos pulmonares encontrados em ultrassonografia e tomografia computadorizada.



Fonte: Beck et al., (2021).

A tabela a seguir conta com 14 artigos com ênfase nos procedimentos de imagem mais utilizados para o auxílio de reconhecimento do vírus, a radiografia de tórax (RX), tomografia de tórax (TC), angiografia pulmonar e ultrassonografia de tórax (US), representando melhores resultados.

Tabela 2 - Comprometimento pulmonar e exames de imagens para o auxílio de imagens para a detecção da covid-19.

TÍTULO/ AUTOR/ ANO	METODOLOGIA	RESULTADOS
Diagnóstico por imagem na pneumonia por COVID-19. Capone et al., (2020)	Consolidação em vidro fosco por Tomografia Computadorizada (TC).	Com o processo tomográfico da pneumonia por COVID-19 se baseia na presença de vidro fosco, apresentando aspectos arredondados ou lobular, com localização periférica.
A COVID-19. Estevão (2020)	Radiografia de tórax (Raio-X).	Os infectados pelo COVID-19 geralmente apresentam Síndrome Respiratória Aguda (SDRA) e insuficiência cardíaca aguda.
Orientações sobre diagnóstico, tratamento e isolamento de pacientes com COVID-19. Dias et al., (2020)	Tomografia Computadorizada de Tórax (TC).	Apresentam dispneia, padrão de infiltrado pulmonar atípico a Tomografia do Tórax com 20% e padrão de filtrado em vidro fosco com 50%.
COVID-19: Uma breve atualização para radiologistas. Meirelles (2020)	Consolidação em vidro fosco por Tomografia Computadorizada (TC).	O padrão para os infectados do vírus são presenças de vidro fosco bilateral periférico ou multifocal de forma arredondada com ou sem consolidação.
Informação sobre o novo coronavírus COVID-19. Lima (2020)	Tomografia Computadorizada de Tórax (TC) e Radiografia de tórax (Raio-X).	Indicam opacidades em vidro fosco e consolidações, doenças pulmonares bilateral e derrame pleural.
Imaging Findings in COVID-19 Pneumonia. Farias et al., (2020)	Tomografia Computadorizada de Tórax (TC), Radiografia de tórax (Raio-X) e Ultrassonografia (US).	Os achados típicos incluem com ou sem consolidações, padrão de pavimentação com distribuição bilateral e multifocais de morfologia arredondada e sinal de halo invertido.
Aspectos radiográficos e tomográficos da infecção por SARS-COV-2 e suas complicações cardiopulmonares: Um estudo de caso. Leite et al., (2022)	Radiografia de tórax (Raio-X).	Com as opacidades parenquimatosas de padrão interstício- alveolar esparsas em ambos os pulmões, com distribuição predominantemente periférica e peribroncovascular.
Achados da COVID-19 identificados na tomografia computadorizada de tórax: ensaio pictórico. Rosa et al., (2020)	Consolidação.	Apresentaram morfologias arredondadas, predominando na periférica dos lobos pulmonares e suas regiões posteriores.
Infecção pelo SARS-COV-2 e tromboembolismo pulmonar: Importância do diagnóstico por imagem. Amorim et al., (2021)	Tomografia Computadorizada de Tórax (TC)	As alterações dispõem a presença de um estado de pró-trombótico e, a formação tromboembolismo pulmonar.
Alterações tomográficas torácicas em pacientes sintomáticos respiratórios com a COVID-19. Farias et al., (2020)	Tomografia Computadorizada (TC).	Padrão reticular, pavimento em mosaico.
Pulmonary Vascular Manifestations of COVID-19 Pneumonia. Lang et al., (2020)	Estudo retrospectivo.	Foram encontradas perfusões em mosaico, hiperemia focal em um subconjunto de opacidades pulmonares.
Apresentação tomográfica da infecção pulmonar na COVID-19: experiência brasileira inicial. Chate et al., (2020)	Tomografia Computadorizada de Tórax (TC).	O 4º primeiros dias após o início dos sintomas prevalece o padrão de opacidades em vidro fosco e os 5º e 8º dias há um aumento da extensão do acometimento pulmonar e pavimentação em mosaico e consolidações.
Embolia pulmonar em pacientes com COVID-19: um estudo de coorte multicêntrico francês. Fauvel et al., (2020)	Estudo observacional multicêntrico retrospectivo.	Embolia pulmonar em pacientes com COVID-19: um estudo de corte multicêntrico francês
Gravidade do comprometimento pulmonar em radiografias de tórax em pacientes infectados por SARS-COV-2 como uma possível ferramenta para prever a progressão clínica. Baratella et al., (2020)	Tomografia Computadorizada de Tórax (TC), Radiografia de tórax (Raio-X) e Consolidações mais ou menos densas.	Uma análise retrospectiva observacional da relação entre dados radiológicos, clínicos e laboratoriais. A radiografia de tórax recebeu o score 2 em razão das opacidades à direita, difusas e bilaterais.

Fonte: Elaborado pelas Autoras (2022).

De acordo com Meirelles, et al., (2020), os médicos radiologistas estão sendo fundamentais para os principais aspectos clínicos e imaginológicos do vírus. As técnicas de imagens vêm se tornando necessária na confirmação das alterações pulmonares. Com a tomográfica computadorizada evidencia a semelhança com a pneumonia pela COVID-19 sendo identificados opacidades em vidro fosco com formato lobular e arredondado. A princípio a consolidação como processo para a pneumonia podem significar critério de gravidade, afirma Capone, et al., (2020).

Farias, et al., (2020), declara que o auxílio de imagem de tórax para pacientes com sintomas graves ou com comorbidades da COVID-19 são primordiais. Contudo a ultrassonografia contribui para o monitoramento dos infectados hospitalizados em unidades de terapia intensiva, onde a transferência para o tomógrafo é difícil.

Para Amorim, et al., (2021) e Farias et al., (2020), a tomografia computadorizada apresenta especialidade e sensibilidade superior se comparada a radiografia, tendo um método bastante sensível que evidencia as alterações decorrentes do acometimento pulmonar ocasionado pelo SARS-COV-2, a mesma pode ser utilizada como forma de diagnóstico auxiliar em pacientes infectados que estejam em situação clínica específica, porém os autores Leite, et al., (2022), Estevão, et al., (2020) e Chate, et al., (2020), discordam em relação a tomografia computadorizada, que não deve ser utilizada isoladamente e ser realizada apenas para pacientes infectados pela COVID-19 positivo, hospitalizados e sintomáticos com o agravamento clínico e em que o resultado seja importante para a descrição clínica.

A pesquisa realizada por Baratella, et al., (2020) e Lima, et al., (2020), a radiografia de tórax iniciais dos pacientes de forma independente utilizado em score semiquantitativo para determinar a gravidade do comprometimento pulmonar, sendo assim primordial para as suspeitas de COVID-19.

Conforme Dias, et al., (2020), para determinar o diagnóstico do vírus é preciso estar ordenado as informações clínicas e epidemiológicas com exames de RT-PCR e/ou sorologia quando acessíveis a tomografia computadorizada, os quais estabeleceram o diagnóstico.

Segundo Lang, et al., (2020) e Fauvel, et al., (2020), pacientes confirmados pela doença com dados demográficos e clínicos, fornecendo informações sobre as manifestações vasculares na pneumonia por COVID-19, foram submetidos a angiografia pulmonar por TC. Este estudo vai de encontro com o Dueñas, et al., (2021), que expressa a angiografia pulmonar TCMD possibilita dentre as técnicas de imagens, uma maior sensibilidade para detecção de tromboembolismo na pneumonia.

Rosa, et al., (2020), ressalta que a tomografia de alta resolução, mostra-se útil para o vírus COVID-19, especialmente nos casos mais graves na avaliação da extensão da doença, em possíveis diagnóstico diferenciais e na pesquisa de complicações.

4. Considerações Finais

O presente estudo teve como objetivo apresentar os acometimentos causados pelo COVID-19 e salientar a importância dos métodos de imagens na avaliação inicial e evolutiva no auxílio do diagnóstico da infecção, tendo por base os meios como a Radiografia de tórax vista como primeira linha, padrão-ouro de aspecto simples e acessível, a Tomografia computadorizada de tórax se faz necessária para contribuir na patologia, havendo 94% de sensibilidade de alta preponderância da infecção, a Ultrassonografia sendo indispensável devido a facilidade de se locomover com os aparelhos para pacientes que estejam em unidades de terapia intensiva e por haver uma relação direta de médico para paciente, e a Angiotomografia pulmonar contendo eficácia no diagnóstico de tromboembolismo pulmonar.

Os infectados pela SARS-COV-2 em geral indicam SDRA (Síndrome Respiratória Aguda). O padrão desses acometimentos pulmonares se baseia em sinal de halo invertido e pavimentação em mosaico, presença de vidro fosco que

podem apresentar aspectos arredondados ou lobular, sendo quase sempre periférica e multilobular e por estar relacionado com alterações vasculares que apontam processo inflamatório e pré-trombótico, trombótico e dispneia.

Com base nas considerações descritas acima, concluímos que as consequências causadas pelo vírus SARS-COV-2 geraram um aumento significativo de exames de imagens, sendo de extrema importância no controle e auxílio para o desfecho clínico da patologia e despertando interesse em futuras pesquisas e análises, tanto da doença quanto das técnicas utilizadas para o auxílio do diagnóstico e prognóstico durante a pandemia.

Referências

- Amorim, D. S., Lira, J. L. M., Moreira, R. S., Fernandes, F. N., Matos, R. A., Calado, M. F., et al. (2021). Infecção pelo SARS-COV-2 e tromboembolismo pulmonar: Importância do diagnóstico por imagem. *Research, Society and Development*. 5(10): 2525-3409.
- Baptista, A. B., & Fernandes, L. V. (2020). COVID-19, análise das estratégias de prevenção, cuidados e complicações sintomáticas: *Revista Desafios*. 3(7): 38-47
- Baratella, E., Crivelli, P., Marrocchio, C., Bozzato, A. M., Vito, A., Madeddu, G., et al. (2020). Gravidade do comprometimento pulmonar em radiografias de tórax em pacientes infectados por SARS-COV-2 como uma possível ferramenta para prever a progressão clínica: uma análise retrospectiva observacional da relação entre dados radiológicos, clínicos e laboratoriais. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 46(5): e20200226.
- Beck, A. L. S., Barberato, S. H., Almeida, A. L. C., Grau, C. R. P. C., Lopes, M. M. U., Lima, R. S. L., et al. (2021). Posicionamento sobre indicações e reintrodução dos métodos de imagem cardiovascular de forma segura no cenário da COVID-19. *Arq Bras Cardio*. 116(3): 659-678.
- Bispo, L. D. G., Machado, N. M., Paula, C. L. P., Oliveira, J. C., Santos, I. M., & Pinheiro, F. G. M. S. (2021). Gerenciamento clínico de eventos tromboembólicos provenientes da COVID-19: revisão integrativa: *Research, Society and Development*. 10(13): e138101321052
- Bosi, P. L., Januzzi, L. F. F., Paula, P. B., Oliveira, C. C., Scianni, C. A., Costa, T. A. N., et al. (2021). A importância da reabilitação pulmonar em pacientes com COVID-19: *Fisioterapia Brasil*. 22(2): 261-271.
- Campos, A. F. S., Alvarenga, A. G., Silva, G. G. S., Franco, G. M., & Azevedo, I. M. D. M. (2022) Uso da pronação consciente no manejo respiratório de pacientes com COVID 19: uma revisão literária: *Brazilian Journal of Health Review* (5)3: p.10361-10371.
- Capone, D., Capone, R., Pereira, A. C. H., Bruno, L. P., Visconti, N. R. G. R., & Jasen, J. M. (2020). Diagnóstico por imagem na pneumonia por COVID-19: *Publicações Revista Pulmão RJ*. 29(1): 22-27.
- Cespedes, M. S., & Souza, J. C. R. P. (2020). SARS-COV-2: Uma revisão para o clínico: *SciELO Preprints*. 26(10): 1590.
- Chate, R. C., Fonseca, E. K. U. N., Passos, R. B. D., Teles, G. B. S., Shoji, H., & Szarf, G. (2020). Apresentação tomográfica da infecção pulmonar na COVID-19: experiência brasileira inicial: *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 46(2): e20200121.
- Ciotti, M., Ciccozzi, M., Terrinoni, A., Jiang, W. C., Wang, C. B., & Bernardini, S. (2020). A pandemia de COVID-19: *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*. 6(57): 365-388.
- Dias, V. M. C. H., Carneiro, M., Vidal, C. F. L., Corradi, M. F. D. B., Brandão, D., Cunha, C. A., et al. (2021). Orientações sobre diagnóstico, tratamento e isolamento de pacientes com COVID-19: *Journal of Infection Control*. 2(9): xx-xx.
- Diego, R. P. S., Aguiar, L. B., Lopes, I. B. S., Nascimento, E. A. C., Almeida, J. R., & Baptista, G. R. (2020). Pandemia COVID-19: Perfil dos acometidos e protagonismo da tomografia computadorizada na pneumonia por SARS-COV-2: *Saúde Coletiva*. 53(5):320-328.
- Dueñas, V. P., Krauel, M. A., Rojas, A., Prieto, M. T. R., Izquierdo, L. D., López, U., et al. (2021). Pulmões azuis em pacientes com Covid-19: um passo além do diagnóstico de tromboembolismo pulmonar usando MDCT com mapeamento de iodo. *ScienceDirec, Archivos de Bronconeumología*. 57(1): 35-46.
- Estevão, A. (2020). A COVID-19: *ACTA Radiológica Portuguesa*. 1(32): 5-6.
- Farias, L. P. G., Fonseca, E. K. U. N., Strabelli, D. G., Loureiro, B. M. C., Neves, Y. C. S., Rodrigues, T. P., et al. (2020). Imaging Findings in COVID-19 Pneumonia: *Clinics*. 75: e20-27.
- Farias, L. P. G., Strabelli, D. G., Fonseca, E. K. U. N., Loureiro, B. M. C., Nomura, C. H., & Sawamura, M. V. Y. (2020). Alterações tomográficas torácicas em pacientes sintomáticos respiratórios com a COVID-19. *SciELO Brasil, Radiol Bras*. 53(4): 255-261
- Fauvel, C., Weizman, O., Trimaille, A., Mika, D., Pommier, T., Pace, N., et al. (2020). Embolia pulmonar em pacientes com COVID-19: Um estudo de coorte multicêntrico francês. *European Heart Journal*. 41(32): 3058-3068.
- Ferreira, E. V. V. (2021). Síndrome clínico-radiológica de COVID-19 em doentes de cuidados intensivos com testes PCR negativos. Trabalho de mestrado integrado em medicina. 202. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/134869/2/483262.pdf>
- Garcia, L. P. (2020). Uso de máscara facial para limitar a transmissão da COVID- 19: *SciELO Preprints*. 29(2)
- Lang, M., Som, A., Carey, D., Reid, N., Mendoza, D. P., Flores, E. J., et al. (2020). Manifestações vasculares pulmonares da pneumonia por COVID-19: *National Library of Medicine*. 2(3): e200277.

Leite, M. C., Santos, A. C. O., Silveira, T. R., Zica, M. B., Soares, A. L. D. C., Souza, T. S. F., et al. (2022). Aspectos radiográficos e tomográficos da infecção por SARS-COV-2 e suas complicações cardiopulmonares: Um estudo de caso: *Revista Eletrônica Acervo Médico*. 2, e9491.

Lima, C. M. A. O. (2020). Informação sobre o novo coronavírus COVID-19: *Radiol Bras*. 53(2): 5-6.

Loureiro, C. M. C., Serra, J. P. C., Loureiro, B. M. C., Souza, T. D. M., Góes, T. M., Neto, J. S. A., et al. (2020). Alterações pulmonares na COVID-19: *Revista Científica Hospital Santa Izabel*. 4(2):89-99.

Maximino, J. S. (2021). Detecção de lesões pulmonares para rastreio de COVID-19: Trabalho de conclusão de mestrado. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/138729/2/522241.pdf>

Meirelles, G. S. P. (2020). COVID-19: Uma breve atualização para radiologistas: *Radiol Bras*. 53(5):320-328.

Rosa, M. E. E., Matos, M. J. R., Furtado, R. S. O. P., Brito, V. M., Amaral, L. T. W., Beraldo, G. L., et al. (2020). Achados da COVID-19 identificados na tomografia computadorizada de tórax: *Ensaio pictórico: Einstein publicação oficial do instituto israelita de ensino de pesquisa Albert Einstein*.18:1-6.

Silva, R. A. (2021) A eficácia da tomografia computadorizada como ferramenta diagnóstica da covid-19 em pacientes infectados pelo sars-cov-2: uma revisão integrativa: Trabalho de graduação. <http://sistemasfacenern.com.br/repositorio/admin/uploads/arquivos/b343779b707155b336b126d190fe0266.pdf>