

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
TECNÓLOGO EM RADIOLOGIA

ANA PAULA MOREIRA DE OLIVEIRA

DANTON MELO

GLEYSON RAFAEL JOSUÉ DOS SANTOS

MATHEUS GABRIEL MUNIZ DE MASSENA

**COVID-19: A ESSENCIALIDADE DOS EXAMES POR
IMAGEM**

RECIFE

2022

ANA PAULA MOREIRA DE OLIVEIRA
DANTON MELO
GLEYSON RAFAEL JOSUÉ DOS SANTOS
MATHEUS GABRIEL MUNIZ DE MASSENA

COVID-19: A ESSENCIALIDADE DOS EXAMES POR IMAGEM

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Radiologia.

Professor(a) Orientador(a): Elaine Cavalcanti Rodrigues Vaz

RECIFE
2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

C873 COVID-19: a essencialidade dos exames por imagem / Ana Paula Moreira de Oliveira [et al]. - Recife: O Autor, 2022.
19 p.

Orientador(a): Elaine Cavalcanti Rodrigues Vaz.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Tecnólogo em Radiologia, 2022.

Inclui Referências.

1. Queimaduras. 2. Queimaduras infantis. 3. Cuidados de enfermagem. I. Melo, Danton. II. Santos, Gleyson Rafael Josué dos. III. Massena, Matheus Gabriel Muniz de. IV. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. V. Título.

CDU: 616-073.7

Dedicamos esse trabalho a nossos pais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à ...

À minha orientadora

Aos ...

*“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo.
Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós
ignoramos alguma coisa. Por isso
aprendemos sempre”*

(Paulo Freire)

Sumário

COVID-19: A ESSENCIALIDADE DOS EXAMES POR IMAGEM	1
COVID-19: A ESSENCIALIDADE DOS EXAMES POR IMAGEM	2
COVID-19: A ESSENCIALIDADE DOS EXAMES POR IMAGEM	3
COVID-19: A ESSENCIALIDADE DOS EXAMES POR IMAGEM	7
1 INTRODUÇÃO	7
2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	9
3 REFERENCIAL TEÓRICO	9
3.1 COVID-19	9
3.2 Exames de diagnóstico da COVID-19	11
3.3 Radiografia	11
3.4 Tomografia computadorizada	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	15
REFERÊNCIAS	15

COVID-19: A ESSENCIALIDADE DOS EXAMES POR IMAGEM

Ana Paula Moreira de Oliveira

Danton Melo

Gleyson Rafael Josué dos Santos

Matheus Gabriel Muniz de Massena

Elaine Cavalcanti Rodrigues Vaz¹

Resumo: A radiologia desempenha papel importante na pandemia do novo coronavírus, já que a tomografia computadorizada (TC) de tórax, juntamente com a radiografia de tórax e a ultrassonografia são ferramentas comprovadamente úteis para avaliar os efeitos da doença. Este artigo trata-se de uma revisão sobre o tema e visa demonstrar o quanto se faz importante a utilização de exames radiológicos no auxílio do diagnóstico da COVID-19, bem como sua aplicação no desenvolvimento e tratamento da doença. A radiografia de tórax é geralmente o primeiro teste de imagem em pacientes com suspeita ou confirmação COVID-19 pela sua utilidade, disponibilidade e baixo custo, embora seja menos sensível que a TC, que por sua vez é de grande valor no diagnóstico e prognóstico de pacientes com suspeita de pneumonia por COVID-19. Já a ultrassonografia pulmonar é uma importante ferramenta para o diagnóstico e acompanhamento de acometimentos pulmonares, onde seu principal achado é a doença intersticial aguda. Sendo assim, os exames por imagem se tornaram uma importante ferramenta de auxílio nos casos de COVID-19, embora não sejam utilizados como diagnóstico devido seus achados serem semelhantes a outras infecções virais, a sua realização se fez de fundamental importância para a avaliação do acometimento das vias respiratórias, apontando assim a real situação do paciente.

Palavras-chave: COVID-19, Radiologia, Diagnóstico por Imagem.

1 INTRODUÇÃO

O novo coronavírus (SARS-CoV-2) teve epicentro na China e rapidamente se espalhou pelos demais países asiáticos e em seguida para os países ocidentais, levando a Organização Mundial da Saúde (OMS) a decretá-la como pandemia em 11 de março de 2020 (FARIAS et al., 2020).

¹ Professor da UNIBRA. Doutora em Química. E-mail:.elaine.cavalcanti@grupounibra.com

O coronavírus (SARS-CoV-2) denominado de COVID-19 é uma infecção pulmonar com sintomas comuns a outras síndromes gripais, com casos leves, graves e gravíssimos e em pouco tempo se tornou um assunto de saúde mundial com a síndrome respiratória aguda grave, se tornado uma pandemia (MEIRELLES, 2020).

O vírus da COVID-19 atingiu 1 milhão de mortes no mundo, de janeiro 2022 até o atual momento. De acordo com as últimas estatísticas da Organização Mundial da Saúde (OMS), a pandemia de COVID é responsável por 6,4 milhões de mortes e mais de 600 milhões de casos em todo o mundo desde que os primeiros casos surgiiram no final de 2019 na China. No Brasil, desde o início da pandemia, foram contabilizadas mais de 680 mil mortes e mais de 34 milhões de infectados pelo vírus (O GLOBO, 2020).

Nesse meio tempo a radiologia com a radiografia (RAIO-X) e a tomografia computadorizada (TC), se mostrou bastante útil tanto para o diagnóstico quanto para o acompanhamento do avanço do vírus no paciente. Para alguns especialistas, a radiologia são os olhos da Medicina, porém nessa ocasião não se pode utilizar as técnicas radiológicas para substituir a transcriptase reversa seguida por uma reação em cadeia da polimerase (RT-PCR), que é o exame que identifica o vírus e confirma a COVID-19. A radiologia é uma valiosa ferramenta de auxílio diagnóstico para esses pacientes, se tornando uma ótima aliada para a medicina. Além disso, vale ressaltar o quanto os radiologistas podem contribuir ainda mais para enfrentar o que continua sendo uma crise global de saúde, com a atual pandemia e prováveis pandemias futuras (WEISBERG et al, 2021; ROSA et al, 2020).

Os radiologistas trabalham lado a lado com profissionais de outros setores como enfermeiros, maqueiros, médicos, constituindo uma equipe multidisciplinar, sendo fundamental a proteção adequada com os EPIs para os profissionais que estão na linha de frente.

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo apresentar as técnicas de radiografia e tomografia computadorizada como aliadas no diagnóstico e acompanhamento de pacientes com COVID-19.

2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica de natureza descritiva, segundo Tumelero (2018) “a pesquisa bibliográfica é um método de pesquisa que descreve uma realidade”, em nosso caso o fenômeno descrito serão as técnicas utilizadas por duas abordagens radiológicas específicas, com tudo, será realizada uma análise qualitativa dos dados obtidos através dos textos, rocha (2013) esclarece que a pesquisa qualitativa é uma metodologia de caráter exploratório. Seu foco está no caráter subjetivo do objeto analisado buscando estudar as suas particularidades.

Para alcançarmos os artigos escolhidos para a análise, foi realizada uma procura nas plataformas Scientific Electronic Library Online (SCIELO), google acadêmico, e em sites. Utilizando palavras chaves como: tomografia, covid-19, radiografia como filtro de pesquisa, com isso utilizamos 13 artigos e 3 sites.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 COVID-19

O novo coronavírus também conhecido como COVID-19 é um vírus zoonótico, ou seja, é transmissível de um animal ao homem, e teve sua origem registrada na cidade de Wuhan, China no final de 2019, dando início a uma pandemia que foi determinada pela OMS em março de 2020.

O vírus é da família *Coronaviridae*, uma família de vírus que causam infecções respiratórias, isolados pela primeira vez em 1937 e descritos como tal em 1965. Os vírus dessa família conhecidos até o momento são: alfa (α) (HCoV-229E) e (HCoV-NL63), beta (β) (HCoV-OC43) e (HCoV-HKU1), porém os mais conhecidos mundialmente são: SARS-CoV (causador da síndrome respiratória aguda grave ou SARS), MERS-CoV (causador da síndrome respiratória do Oriente Médio ou MERS) e SARS-CoV-2, um novo coronavírus descrito no final de 2019 após casos registrados na China (LIMA, 2020).

O SARS-CoV-2, popularmente conhecido como COVID-19, trata-se de um vírus de RNA do tipo beta-coronavírus, o qual utiliza a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA 2) para que ocorra a adesão às células e posterior replicação. A

transmissão do vírus é considerada muito rápida, uma vez que ocorre por meios aerossóis (espirros ou tosse). A disseminação ocorreu com grande eficiência entre os humanos, com isso, o contato direto como apertos de mãos, abraços e beijos se tornaram cada dia mais escassos. O contágio se inicia pelo trato respiratório, depois o vírus demora cerca de 5 dias podendo chegar a 11 dias para se manifestar, porém o indivíduo pode ser assintomático ou sintomático tendo sintomas como tosse, febre, diarreia, falta de paladar e insuficiência respiratória (LIMA, et al. 2020; JUNIOR, et al. 2020)

A epidemiologia COVID-19 se espalha por contato próximo, principalmente por meio de gotículas respiratórias e passa por um período de incubação que é estimado entre 1 a 14 dias, o paciente pode transmitir a doença durante o período de incubação, geralmente 48 horas antes do início dos sintomas. A pessoa está infectada e eliminando vírus, mesmo ainda não apresentando sintomas (GOV.BR, 2021).

Essa infecção por COVID-19 pode variar de casos assintomáticos á casos com complicações: em casos assintomáticos não se observa sintomas; em casos leves os sintomas não são específicos, como tosse, dor de garganta ou coriza, ageusia, diarreia, dor abdominal, febre, calafrios, mialgia, fadiga e cefaleia; casos graves são classificados quando há Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), hipoxemia, desconforto respiratório, alteração da consciência, desidratação, dificuldade para se alimentar, lesão miocárdica, elevação de enzimas hepáticas, disfunção da coagulação, rabdomiólise, cianose central, letargia, convulsões; em casos críticos os principais sintomas são sepse, síndrome do desconforto respiratório agudo, insuficiência respiratória grave, disfunção de múltiplos órgãos, pneumonia grave, necessidade de suporte respiratório e internações em unidades de terapia intensiva.

Cerca de 5% dos pacientes de COVID-19 podem apresentar a forma crítica da doença, com complicações como falência respiratória, sepse e choque séptico, tromboembolismo e/ou falência múltipla de órgãos, incluindo lesão hepática ou cardíaca aguda e requerem cuidados intensivos (GOV.BR, 2021).

O Ministério da Saúde estabeleceu sistematicamente medidas para resposta e enfrentamento da COVID-19 como: distanciamento social, higienização das mãos, uso de máscaras, limpeza e desinfecção de ambientes, isolamento de casos suspeitos e confirmados e quarentena dos contatos dos casos de COVID-19 (GOV.BR, 2021).

3.2 Exames de diagnóstico da COVID-19

No que diz respeito ao diagnóstico por imagem, o uso da Radiografia (RAIO-X), pode contribuir superficialmente, uma vez que algumas alterações importantes podem não ser constatadas por essa técnica, em contrapartida, há um maior predomínio desta nos hospitais e clínicas. Apesar da sua disponibilidade e facilidade de execução, a radiografia de tórax apresenta baixa sensibilidade na avaliação de pacientes com suspeita clínica de COVID-19, variando de 30–69%. A ultrassonografia mesmo não fazendo parte do algoritmo de diagnóstico do Ministério da Saúde, ela pode ser utilizada em alguns casos em pacientes com suspeita de COVID-19, casos esses em que pacientes apresentam piora clínica aguda, falta de raio-X ou tomógrafo na unidade hospitalar/clínica, o que varia de estrutura e vínculo econômico de cada unidade hospitalar. A tomografia computadorizada (TC), quando associada aos dados clínicos do paciente, tem se mostrado muito fiel, na demonstração de alterações, considerada o melhor método para escolha, apresentando sensibilidade de 94%. (MEIRELLES, 2020).

O enfrentamento do vírus no Brasil impôs diversos desafios à área de saúde. A falta de testes microbiológicos de RT-PCR considerados padrão ouro, que consiste na detecção direta do RNA viral em coleta de secreção respiratória da nasofaringe, orofaringe ou dos pulmões, confirmando infecções causadas por COVID-19. Desta forma se evidencia a importância do uso da tomografia, uma vez que se pode observar com ele anormalidades sugestivas da doença com 94% de sensibilidade na detecção de COVID-19 (MEIRELLES, 2020).

3.3 Radiografia

A radiografia (popularmente chamada de “raio-x”) são exames simples, práticos, baratos e não invasivos, na radiografia se expõe uma parte do corpo a uma pequena dose de radiação ionizante para produzir imagens do interior do organismo. Historicamente o RAIO-X é a forma mais antiga e frequente de produzir imagens, desde sua descoberta em 1895 por um físico alemão chamado Wilhelm Conrad Röntgen. Nesse mesmo ano foi feita a primeira imagem radiográfica usando a mão da sua esposa Anna Bertha Roentgen, no ano seguinte em 1896 foi realizada a primeira radiografia no Brasil. Nos equipamentos atuais utiliza uma ampola a vácuo

com 2 polos, o polo negativo (catodo) que gera os elétrons que se chocam com o polo positivo (anodo) que é um disco de tungstênio, gerando assim o raio-x. Com a descoberta de Röentgen, revolucionou a medicina que passou a utilizar de um instrumento mais preciso para realização de diagnósticos, e atualmente com o avanço da tecnologia o mercado dispõe de equipamentos mais avançados nas captações de imagens para diagnósticos (MEIRELLES. 2020 ; FRANCISCO, et al. 2005).

3.4 Tomografia computadorizada

Em 1971 Hounsfield inventou o primeiro protótipo de tomografia computadorizada, inicialmente usou uma fonte de americíio-241, emissora de raios gama, porém levou 9 dias para a aquisição da imagem e mais 150 minutos para o computador processar a imagem. Com isso Hounsfield obteve uma fonte de raio-x que na época tinha suas propriedades bem conhecidas, e realizou um novo teste, uma máquina com apenas uma ampola de raio-x, 1 ou 2 detectores e um computador, assim o tempo de aquisição das imagens foi reduzido para nove horas, que com o passar do tempo foi se aperfeiçoando com a contribuição da matemática, atualmente segundo a maioria dos autores assume que existem quatro gerações de tomógrafos até os dias atuais, sendo algumas delas variações da terceira geração. A TC gera imagens detalhadas do interior do corpo em cortes axiais e posteriormente com a utilização de softwares podendo-se obter imagem em outros planos, com isso dá pra se observar com mais clareza ossos, órgãos ou outros tipos de tecidos patológicos, de forma a identificar danos ao redor do corpo como tumores, aneurismas ou infecções, O sistema básico de composição de um tomógrafo inclui unidade de escaneamento (*gantry*) e estação de trabalho (*workstation*), e dependendo do caso utiliza-se a bomba ejetora para injetar contraste para temos uma melhor visualização de determinados órgãos. (JUNIOR e YAMASHITA, 2001; CARVALHO, 2007).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a alta demanda e urgência para disponibilização dos resultados dos exames para pacientes com suspeita de COVID-19, é desejável que o relatório radiológico seja bastante direto e o mais claro possível para os médicos solicitantes

do setor de emergência, também bastante sobrecarregados nesse cenário de pandemia. A informação mais relevante a ser passada aos médicos diz respeito à presença (ou não) de acometimento pulmonar, se o aspecto dos achados é compatível com processo infeccioso e, nos casos positivos, se as alterações sugerem etiologia viral, particularmente de COVID-19, mesmo que exista sobreposição dos achados com outras doenças infecciosas. Também há uma estimativa aproximada da extensão do acometimento pulmonar pela doença, o que tem sido considerado útil por eles no manejo dos pacientes, juntamente de outros dados clínicos e exame físico, o envolvimento acima de 50% do parênquima tem sido utilizado como critério adicional para a decisão de internação (SHOJI H, et al. 2020).

O diagnóstico pode ser clínico por investigação clínica ou anamnese, laboratorial por testes de biologia molecular, sorologia, testes rápidos ou diagnóstico por imagem por tomografia computadorizada (TC) e/ou a radiografia (RAIO-X) de tórax são ferramentas-chave para o diagnóstico e manejo de condições pulmonares sendo de acordo com o que se tem disponível para o paciente.

O RAIO-X é insensível nas infecções leves e moderadas, a radiografia de tórax é requisitada apenas em suspeitos ou diagnóstico de COVID-19 para investigar a presença de eventuais alterações pulmonares (anexo 1), já a TC tem grande sensibilidade para as alterações pneumônicas leves, possui vantagem por ser um método não invasivo que permite uma abrangente avaliação do pulmão(anexo 2), do coração e da permeabilidade das artérias coronarianas e pulmonares. Dessa forma a Tomografia mostra-se ser uma técnica de imagem com bons resultados para o diagnóstico, até mesmo de pacientes assintomáticos, sendo assim uma ferramenta muito importante para diagnóstico de confiança para COVID-19 (BRANCO L, et al. 2022).

A TC deve ser utilizada também tardivamente nos pacientes com dificuldades após recuperação de infecção por COVID-19, para diferenciar entre as anomalias morfológicas esperadas como sequelas de infecção ou de ventilação mecânica ou ambas, ou mesmo de outra condição tratável (PRADO e BARJUD, 2020).

Os exames radiográficos podem identificar as fases da doença (anexo 3), na fase I (viral) a radiografia apresenta um padrão normal na maioria dos casos ou opacidades pulmonares mal delimitadas e por vezes de difícil visualização. Quando identificado, o acometimento pulmonar por COVID-19 sempre parece ser maior no RAIO-X simples, ou seja, não consegue traduzir a extensão do comprometimento

pulmonar. A tomografia computadorizada de tórax, nesta fase, pode apresentar padrão normal em pacientes em fases muito iniciais da doença ou áreas focais de opacidades em vidro fosco de distribuição predominantemente periférica e basal (PRADO e BARJUD, 2020).

Na fase II (inflamatória) a radiografia apresenta discretas opacificações até opacificações mais evidentes com a evolução da doença, variando desde áreas focais periféricas até mais extensas.

Lembrando que o acometimento pulmonar por COVID-19 sempre parece ser maior no RAI-O-X simples, ou seja, não consegue traduzir a extensão do comprometimento pulmonar. A tomografia computadorizada de tórax apresenta opacidades em vidro fosco que avançam sobre o parênquima pulmonar, com tendência à coalescência e à consolidação, halo invertido, *crazy paving* (pavimentação maluca/ mosaico).

Na fase III (evolução inflamatória) a radiografia apresenta extensas opacificações pulmonares, confluentes, velamento dos campos pulmonares. A tomografia computadorizada de tórax apresenta alterações inflamatórias, eventualmente canais vasculares periféricos mais proeminentes (PRADO e BARJUD, 2020).

Além disso, a TC em casos de “Pulmão de SARA”, caso haja complicações sistêmicas, notadamente cardíacas, pode-se esperar aparecimento de derrame pleural e pericárdico, além de edema pulmonar difuso e opacidades em toalha (velamento pulmonar).

Em qualquer fase podem existir achados superpostos, como infecções bacterianas, escavações e outros podem surgir nos achados de imagem, independente do estágio da doença.

Na interpretação das imagens a opacidade em vidro fosco (OVF), (anexo 4) é o resultado do preenchimento incompleto da unidade alveolar que passa a ser preenchida por restos celulares e fluidos (edema ou hemorragia), ou até mesmo por espessamento intersticial, por inflamação, edema, fibrose ou outros. Enquanto a Bronquiolite Obliterante com Pneumonia em Organização (BOOP) à medida que o exsudato intra alveolar aumenta, vai contribuindo mais ainda para o aspecto de consolidação, tecido de granulação em pequenas vias aéreas periféricas subpleurais

enrijecem o esqueleto axial favorecendo o aspecto de fibrose (favos de mel) (PRADO e BARJUD, 2020).

Os exames por imagem são um complemento para diagnóstico ou acompanhamento das manifestações pulmonares causadas por COVID-19, além dos achados sugestivos da doença. Os achados tomográficos ou radiográficos não são unicamente responsáveis pelo diagnóstico dessa doença, mas quando associados a anamnese do paciente junto ao exame de RT-PCR permitem diagnóstico e tratamento precoces, prevenindo o retardo do isolamento do paciente (SILVA, 2021).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da vulnerabilidade ao adoecimento e número de mortes nas pandemias, especialistas buscaram, em curto espaço de tempo, métodos diagnósticos variados e eficazes para a COVID-19. Sendo o diagnóstico por imagem, utilizando RAIO-X e TC, uma forma eficiente e sensível capaz de diferenciar fazer da doença. Assim, este artigo buscou contribuir com a busca da importância da Radiologia durante o enfrentamento à COVID-19, ficando claro que a TC permite avaliar a região torácica em todas as dimensões, identificando mudanças já no início enquanto o RAIO-X é mais limitado, permitindo visualizar apenas alterações mais graves no pulmão. Foi verificado nos estudos, que a tomografia em relação às radiografias apresenta maior possibilidade de diagnóstico por conta de sua imagem mostrarem mais riqueza e detalhes a estrutura em foco.

REFERÊNCIAS

BRANCO, L. et al. Diagnóstico da COVID-19: importância dos testes laboratoriais e dos exames de imagem, **Society and Development**, v. 11, n. 3, e43611326764, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409

CARVALHO, A. História da tomografia computadorizada. **Rev Imagem**, 2007.
Disponível em: <<http://imaginologia.com.br/dow/upload%20historia/Historia-da-Tomografia-Computadorizada.pdf>>. Acesso em: 21 de outubro de 2022

Covid-19: mundo atingiu 1 milhão de mortes desde janeiro deste ano, afirma OMS.
O globo, 2022. Disponível em:
<<https://oglobo.globo.com/saude/medicina/noticia/2022/08/covid-19-mundo-atingiu-1milhao-de-mortes-desde-janeiro-deste-ano-afirma-oms.ghtml>>. Acesso em: 17 de agosto de 2022

FARIAS, L. et al. Alterações tomográficas torácicas em pacientes sintomáticos respiratórios com a COVID-19. **Radiol Bras**, São Paulo. 2020 Jul/Ago. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rb/a/jLpqj8wNYkTC3WvCwcB43Wr/?lang=pt>> Acesso em: 24 de setembro de 2022

FRANCISCO F. et al. Radiologia:110 anos de Historia. **Rev Imagem**, 2005.
Disponível em: <<http://www.imaginologia.com.br/dow/upload%20historia/Radiologia-110-anos-de-Historia.pdf>> Acesso em: 18 de agosto de 2022

JUNIOR, E.; YAMASHITA, H. Aspectos básicos de tomografia computadorizada e ressonância computadorizada, **Rev Bras Psiquiatr** 2001;23(Supl I):2-3
Disponível
em:<<https://www.scielo.br/j/rbp/a/QkL5KhdH3WcYXmmHvmR7RCz/?format=pdf&lang=p>>
Acesso em: 04 de setembro de 2022

JUNIOR, S. et al. COVID-19 e a infecção por SARS-CoV-2 em um panorama geral, **Brazilian Journal of Health Review**. Curitiba. v. 3, n. 2, p.3508-3522. 2020
Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BJHR/article/view/9101/7732>
Acesso em: 24 de setembro de 2022

LIMA, F, et al. Diagnóstico da COVID-19: importância dos testes laboratoriais e dos exames de imagem. **Research, Society and Development**. v. 9, n. 9, e259997162, 2020. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7162>>. Acesso em: 27 de outubro de 2022

MEIRELLES, G. COVID-19: uma breve atualização para radiologistas. **Radiol Bras.** São Paulo. 2020. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/rb/a/GSQ9JF3VktQm73yQZv6CcHc/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 30 de setembro de 2022

PRADO, G.; BARJUD, M. Radiologia em COVID 19: Fisiopatologia e aspectos da imagem nas diferentes fases clínicas da doença. **Revista da FAESF**, vol. 4. Número especial COVID 19. junho (2020) 11-15. ISSN 2594 – 7125

ROCHA, H. O que é Pesquisa Qualitativa, tipos, vantagens, como fazer e exemplos. Disponível em:<<https://klickpages.com.br/blog/o-que-e-pesquisa-qualitativa/>> . Acesso em 09 setembro 2022

ROSA, M. et al. Achados da COVID-19 identificados na tomografia computadorizada de tórax: ensaio pictórico. **Einstein (São Paulo)**. São Paulo. 2020;18:eRW5741. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/eins/a/sP9DRDdfTWpR6ZvZkqXxHXx/abstract/?lang=pt>> Acesso em: 23 de agosto de 2022

SHOJI, H. et al. Relatório estruturado de tomografia computadorizada de tórax para a pandemia do COVID-19. **Einstein (São Paulo)**. São Paulo. 2020;18:eED5720. Disponível em: <https://journal.einstein.br/wp-content/uploads/articles_xml/2317-6385-eins-18-eED5720/2317-6385-eins-18-eED5720-pt.pdf> 05 de setembro de 2022

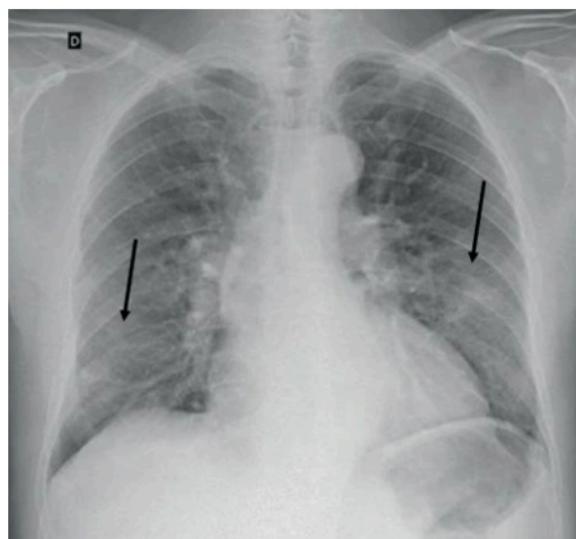
SILVA L, ANDRADE C, SOARES M. Exames de imagem como método complementar para o diagnóstico da COVID-19. **Rev Med UFC**. 2021;61(1):1-8.

TUMELERO, N. Pesquisa descritiva: conceito, características e aplicação. Disponível em: <<https://blog.mettzer.com/pesquisa-descritiva/>> . Acesso em 09 setembro 2022.

WEISBERG, E. et al. Radiology, COVID-19, and the next pandemic. **Diagn Interv Imaging**, 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8343390/>> Acesso em: 22 de agosto de 2022

ANEXO

Anexo 1: Radiografia de tórax de paciente do sexo masculino, de 69 anos, com tosse, adinamia e febre há 2 dias. RT-PCR positivo para SARS-CoV-2. A imagem demonstra opacidades pulmonares de baixa atenuação (setas) nas bases pulmonares, mais evidentes à esquerda.



Fonte: Radiol Bras. 2020

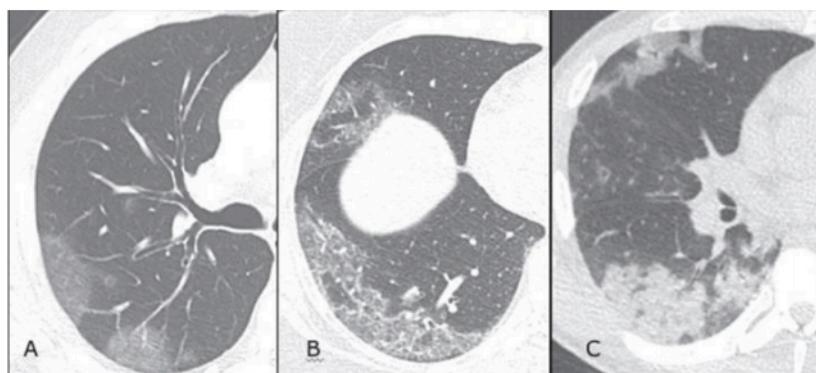
Anexo 2: TC de tórax de paciente do sexo feminino, de 34 anos, com dor torácica e tosse há 4 dias e RT-PCR positivo para SARS-CoV-2. A imagem demonstra



opacidades pulmonares com atenuação de vidro fosco, de predomínio periférico, bilaterais.

Fonte: Radiol Bras. 2020

Anexos 3: Imagens de TC de alta resolução de pacientes com diagnóstico de COVID-19, ilustrando as diversas fases da doença. A: Fase 1, com opacidades pulmonares em vidro fosco. B: Fase 2, com pavimentação pulmonar em mosaico. C: Fase 3, com consolidações pulmonares.



Fonte: Radiol Bras. 2020

Anexo 4: Padrão típico para pneumonia viral na TC de alta resolução do tórax, com opacidades pulmonares em vidro fosco bilaterais.

