



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARÍBA  
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS  
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**DIEGO BARBOSA DA SILVA**

**PERFIL RADIOLÓGICO DE PACIENTES COM DIAGNÓSTICO DE COVID-19  
EM UMA UNIDADE HOSPITALAR DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE-PB.**

**CAMPINA GRANDE-PB**

**2022**

DIEGO BARBOSA DA SILVA

**PERFIL RADIOLÓGICO DE PACIENTES COM DIAGNÓSTICO DE COVID-19  
EM UMA UNIDADE HOSPITALAR DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE-PB.**

Trabalho de conclusão do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, em cumprimento aos requisitos necessários para obtenção do grau de bacharel em Fisioterapia. Linha de

**Pesquisa:** Fisioterapia respiratória e Intensiva.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Tereza do Nascimento Sales F. Fernandes

**CAMPINA GRANDE-PB**

**2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586p Silva, Diego Barbosa da.  
Perfil radiológico de pacientes com diagnóstico de Covid-19 em uma unidade hospitalar da cidade de Campina Grande - PB [manuscrito] / Diego Barbosa da Silva. - 2022.  
23 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2022.

"Orientação : Profa. Dra. Ana Tereza do Nascimento Sales F. Fernandes, Coordenação do Curso de Fisioterapia - CCBS."

1. Covid-19. 2. Comprometimento pulmonar. 3. Radiografia. 4. Tomografia computadorizada. I. Título

21. ed. CDD 616.075

DIEGO BARBOSA DA SILVA

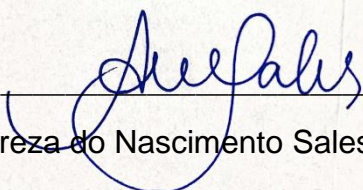
**PERFIL RADIOLÓGICO DE PACIENTES COM DIAGNÓSTICO DE COVID-19  
EM UMA UNIDADE HOSPITALAR DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE-PB.**

Trabalho de conclusão do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, em cumprimento aos requisitos necessários para obtenção do grau de bacharel em Fisioterapia. Linha de

**Pesquisa:** Fisioterapia respiratória e Intensiva.

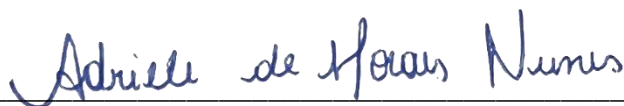
Aprovada em: 30/11/2022.

**BANCA EXAMINADORA**



Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ana Tereza do Nascimento Sales F. Fernandes (Orientador)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof<sup>ª</sup>. Me. Adriele de Moraes Nunes

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Wesley Cavalcante Cruz

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus por me conceder o dom da vida e por todos os benefícios ao qual tem me concebido, aos meus pais (Lúcia Maria & Antônio de Pádua) que sempre acreditaram em mim e no meu potencial e ao meu irmão (Wegson) que é a minha referência e base para os meus estudos, ele é a prova viva que quando se tem um objetivo é possível alcançar. Os meus AMIGOS os quais me ajudaram a chegar até aqui (Vinicus, Hanna, Thgeyse, Williane, Júlia e Erica) sem eles eu não conseguiria. A minha orientadora Dra Ana Tereza fica aqui o meu mais singelo agradecimento por ter aceitado esse desafio desde o primeiro momento minha eterna gratidão. Por fim, obrigado a minha banca por ter aceitado ao convite.

Aos meus pais, pela dedicação,  
companheirismo e amizade, DEDICO.

## RESUMO

A doença causada pelo (SARS-CoV-2) ou COVID-19, surgiu no final de 2019 em Wuhan, província de Hubei, na China, e apresentou um crescimento exponencial naquele país, alastrando-se posteriormente para todos os continentes, sendo classificada como uma pandemia. Apesar do diagnóstico ser dado por RT-PCR/Sorologia os exames de imagem passaram a ter um papel fundamental neste cenário, os exames de imagens contribuírem de forma significativa para conclusão do diagnóstico médico, bem como para acompanhamento da evolução da doença. Esta pesquisa teve por objetivo identificar quais são as principais alterações nos achados da Radiografia simples de Tórax (RT) e na Tomografia Computadorizada de tórax (TC) associados ao comprometimento pulmonar por COVID-19. Trata-se de um estudo retrospectivo, transversal, com a análise qualitativa e quantitativa dos dados realizado utilizando a análise de prontuário de pacientes com diagnóstico de COVID-19 internados no Centro Hospitalar João XXIII localizado na cidade de Campina Grande – PB. Dos 33 pacientes, 93,9% apresentaram anormalidades, sendo a consolidação o achado mais comum (27 de 33; 81,8%), seguido de opacidade em vidro fosco (15 de 33; 45,4%). A distribuição foi caracterizada como periférica (26 de 33; 78,7%), bilateral (26 de 33; 78,7%) predominantemente em zona inferior (31 de 33; 93,9%). A população em questão apresentou como doenças prévias mais frequentes a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) (21 de 33; 63,6%) Diabetes Mellitus (DM) (13 de 33; 39,3%) Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) (10 de 33; 30,3%) e obesidade (6 de 33; 18,1%). Os quadrantes mais acometidos foram os inferiores Q2 e Q3 com comprometimento pulmonar superior a 75%, enquanto os quadrantes superiores Q1 e Q3 foram os menos acometidos pela doença apresentando um comprometimento pulmonar inferior a 25%. Embora a correlação do escore da radiografia de tórax de acompanhamento com o desfecho dos pacientes não tenha sido analisada no presente estudo, isso deve ser investigado em estudos futuros para avaliar se há correlação entre evolução radiológica e evolução clínica da doença.

**Palavras-chave:** COVID-19; Comprometimento pulmonar; Radiografia; Tomografia computadorizada.

## ABSTRACT

The disease caused by (SARS-CoV-2) or COVID-19, emerged at the end of 2019 in Wuhan, Hubei province, China, and showed exponential growth in that country, later spreading to all continents, being classified like a pandemic. Although the diagnosis is given by RT-PCR/Serology, imaging tests have come to play a fundamental role in this scenario, imaging tests contribute significantly to completing the medical diagnosis, as well as to monitoring the evolution of the disease. This research aimed to identify what are the main changes in the findings of Simple Chest X-ray (RT) and Chest Computed Tomography (CT) associated with pulmonary impairment by COVID-19. This is a retrospective, cross-sectional study, with qualitative and quantitative analysis of data performed using the analysis of medical records of patients diagnosed with COVID-19 hospitalized at Centro Hospitalar João XXIII located in the city of Campina Grande - PB. Of the 33 patients, 93.9% had abnormalities, with consolidation being the most common finding (27 of 33; 81.8%), followed by ground-glass opacity (15 of 33; 45.4%). Distribution was characterized as peripheral (26 out of 33; 78.7%), bilateral (26 out of 33; 78.7%) predominantly in the lower zone (31 out of 33; 93.9%). The population in question presented Systemic Arterial Hypertension (SAH) (21 of 33; 63.6%) as the most frequent previous diseases; Diabetes Mellitus (DM) (13 of 33; 39.3%) Congestive Heart Failure (CHF) (10 of 33; 30.3%) and obesity (6 of 33; 18.1%). The most affected quadrants were the lower Q2 and Q3 with lung involvement greater than 75%, while the upper quadrants Q1 and Q3 were the least affected by the disease with a lung involvement of less than 25%. Although the correlation of the follow-up chest X-ray score with the patients' outcome was not analyzed in the present study, this should be investigated in future studies to assess whether there is a correlation between the radiological evolution and the clinical evolution of the disease.

**Keywords:** COVID-19; Pulmonary involvement; X-ray; Computed tomography.



## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	JUSTIFICATIVA.....	10
3	OBJETIVOS.....	11
4	MÉTODOS.....	11
5	RESULTADOS.....	15
6	DISCUSSÃO.....	18
7	CONCLUSÃO.....	21
	REFERÊNCIAS.....	22

## 1 INTRODUÇÃO

A COVID-19, causada pelo novo vírus, denominado SARS-CoV-2, foi descrita, pela primeira vez, em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan, na província de Hubei, na China. Com fácil transmissão entre humanos, a doença rapidamente tornou – se questão de saúde mundial. Embora a taxa de mortalidade da infecção por SARS-CoV-2 seja a mais baixa entre os três surtos, o número de casos confirmados de infecção por SARS-CoV-2 em todo o mundo excedeu 6.700.000, o que é cerca de 2.700 vezes maior do que a infecção por MERS-CoV. Os homens são mais suscetíveis a infecções por MERS-CoV e SARS CoV-2 (Souza et al., 2021).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) até o presente momento mais de 613.935.687 milhões de pessoas foram infectadas e mais de seis milhões morreram. Estados Unidos, Índia, França, Alemanha e Brasil lideram o ranking mundial de casos confirmados da doença.

De acordo com estudo realizado por FARIAS et al. 2020 acredita-se que as alterações parenquimatosas provocadas pelo novo coronavírus estejam relacionadas à sua afinidade pela enzima conversora de angiotensina II (ECA II), que tem concentração elevada nos pulmões e no coração, permitindo que o vírus invada as células epiteliais alveolares, resultando em dano celular e resposta inflamatória local, culminando em sintomas respiratórios. As avaliações histopatológicas de autópsias nos primeiros pacientes com a COVID-19 demonstraram dano alveolar difuso com exsudato fibromixóide, caracterizado por edema pulmonar com formação de membrana hialina associada à descamação de pneumócitos, indicando fase precoce do desconforto respiratório agudo, sugerindo ser este o processo patológico subjacente na identificação tomográfica do dano alveolar, intersticial e alterações parenquimatosas.

Nesse contexto os exames de imagens se tornaram uma ferramenta importante para auxílio no diagnóstico e acompanhamento da doença tal como, sua evolução. Apesar da radiografia de tórax não ser recomendada de rotina na prática clínica por ser menos sensíveis às alterações causadas pela COVID-19 em seu estágio inicial.

No entanto, a radiografia de tórax tem sua utilidade, com potencial para servir como uma ferramenta de triagem na linha de frente em ambientes médicos com recursos limitados ou nos casos em que a condição física do paciente não permite o transporte para o tomógrafo no centro de imagem. À medida que a doença progride além do estágio inicial, a radiografia de tórax pode detectar várias opacidades irregulares em todos os pulmões, durante a sua progressão (ROSA et al. 2020).

Todavia, a TC se tornou a técnica radiológica mais sensível para o acompanhamento da COVID-19, com sensibilidade superior a 90% e resultados falso-negativos envolvendo principalmente pacientes sintomáticos com menos de 3 dias do início da doença. As características de TC mais típicas da pneumonia por COVID-19 são opacidades em vidro fosco (GGO) bilaterais, periféricas, subpleurais e multifocais (geralmente em cinco lobos). Outras alterações incluem reticulações finas, espessamento peribroncovascular, dilatações vasculares em áreas de pneumonia ou distorção arquitetônica. No curso da doença, observam-se as seguintes progressões: lesões pulmonares em extensão e valor de atenuação e evolução para áreas de padrão pavimentado ou áreas de consolidação linear e retrátil. O dano pulmonar máximo é geralmente observado em torno do dia 10 e, em seguida, diminui gradualmente (RORAT et al. 2021).

O Colégio Americano de Radiologia (2020) recomenda que o uso da TC deve ser de forma moderada e reservada para pacientes sintomáticos que estejam hospitalizados com indicações clínicas específicas para tal, não podendo ser utilizada como teste de primeira linha para diagnóstico da COVID-19. Assim como, o Colégio Brasileiro de Radiologia também enfatiza que o uso da Tomografia computadorizada não deve ser utilizado como rastreio ou para o diagnóstico inicial da COVID-19. O protocolo usual é o de tomografia de tórax com espessura de corte de 1,0mm, se possível em protocolo de baixa dose de radiação e sem contraste endovenoso.

Segundo o que foi exposto anteriormente, observa-se a importância dos estudos de imagens no contexto atual da pandemia, fazendo-se necessário o desenvolvimento desta pesquisa com o objetivo de identificar quais são as principais alterações nos achados da RT na TC associados ao comprometimento pulmonar por COVID-19. Para acompanhar evolução da doença de forma mais acurada, bem como, traçar um tratamento correto e de forma individualizada de acordo com o quadro clínico de cada paciente.

## 2 JUSTIFICATIVA

Desde dezembro de 2019 o mundo vem observando o surgimento e disseminação de um novo coronavírus que causa comprometimento de múltiplos sistemas e pode levar a morte. O surto começou em Wuhan, China, em dezembro de 2019 e atualmente ainda está em andamento, com o surgimento de novas variantes da doença.

Segundo o Colégio Brasileiro de Radiologia (2020) os métodos de imagem têm recebido atenção especial no acompanhamento da evolução da doença e no auxílio do diagnóstico, sendo importante destacar o papel da radiografia simples (RT) e tomografia computadorizada (TC) de tórax no contexto de um paciente com suspeita ou mesmo com diagnóstico confirmado de infecção por COVID-19.

O diagnóstico da COVID-19 mais precisamente SARS-CoV-2 se dá pela reação em cadeia da Polimerase por transcrição reversa (RT-PCR). No entanto, um estudo realizado na Itália aponta que devido à alta procura aos laboratórios por parte da população gerou uma saturação rápida dos laboratórios causando o esgotamento de insumos, consequentemente ocasionando uma demora crescente para liberação dos resultados, o que veio a comprometer o diagnóstico e isolamento precoce, influenciando no aumento da transmissão da doença (Rosa ME et al., 2020).

Não obstante, alguns pacientes apresentaram falso-negativo, mesmo estando sintomáticos e já apresentando características clássicas na TC de tórax, o que dificulta ainda mais o isolamento desse paciente. A TC assim como a RT permite um acompanhamento na evolução da doença, bem como possibilidade de avaliação quantitativa do volume de parênquima pulmonar envolvido e suas possíveis complicações. As radiografias móveis são altamente valiosas para pacientes em estado crítico internados em UTI sob ventilação assistida. Além disso, os exames de imagens não são invasivos, de rápida obtenção, curta duração.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Identificar o perfil dos achados da Radiografia simples de Tórax (RT) e na Tomografia Computadorizada (TC) de tórax associados ao comprometimento pulmonar por COVID-19.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Traçar o perfil da população estudada;
- Avaliar objetivamente o grau de comprometimento do parênquima pulmonar por meio da RT e da TC de tórax;
- Verificar quais são os protocolos atuais utilizados para TC e RT.

### **4 MÉTODOS**

#### **4.1 TIPO E LOCAL DE ESTUDO**

Trata-se de um estudo retrospectivo, transversal, com a análise qualitativa e quantitativa dos dados realizado utilizando a análise de prontuário de pacientes com diagnóstico de COVID-19 internados no Centro Hospitalar João XXIII localizado na cidade de Campina Grande – PB.

#### **4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA**

A população estudada foi composta por pacientes que obtiveram diagnóstico clínico de COVID-19 e estiveram internados no referido hospital onde se deu a coleta de dados. A amostra obtida incluiu todos aqueles pacientes que estiveram internados entre março de 2020 à dezembro de 2021 e que atenderam aos critérios de elegibilidade descritos abaixo. Para a condução desse estudo, o mesmo foi submetido ao Comitê de ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba e teve parecer de aprovação com CAAE, número 36180320.9.0000.5187e parecer de número

4.241.971, que dispensou uso de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) individual por se tratar do uso de uma plataforma virtual por análise de prontuário e informações contidas numa plataforma virtual de maneira retrospectiva. No entanto, a unidade hospitalar concedeu sua anuência para a utilização dos dados obtidos dos pacientes como previsto pelo mesmo parecer.

### **4.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE**

Para inclusão, foram considerados os seguintes critérios:

- a) Pacientes com idade  $\geq$  18 anos de ambos os sexos que tenham recebido diagnóstico de COVID-19 confirmado por exame RT-PCR e/ ou sorologia e tenham passado por internação hospitalar no hospital João XXIII.
- b) Pacientes que tenham realizado durante o tempo de internamento hospitalar pelo menos 3 exames de radiografia de tórax e/ ou 1 tomografia computadorizada de tórax para acompanhamento do comprometimento do sistema respiratório;

Os pacientes foram divididos em dois grupos:

- 1) Pacientes sobreviventes (Grupo Alta hospitalar)
- 2) Pacientes não sobreviventes (Grupo Óbito)

#### Critérios de exclusão:

- 1) Pacientes que não apresentem dados suficientes para a caracterização do perfil populacional;
- 2) Pacientes onde os exames de imagem não consigam ser acessados ou sejam de uma qualidade que não permita leitura.

### **4.4 PROCEDIMENTOS**

#### **4.4.1 COLETA DE DADOS DOS PRONTUÁRIOS DOS PACIENTES**

Para identificação do perfil dos pacientes foram coletados dados provenientes dos prontuários. Os dados coletados contemplavam as seguintes informações: idade, data de nascimento, comorbidades pré-existentes, início dos sintomas da COVID-19,

dados referentes à evolução da doença, dados referentes aos tratamentos realizados no que se refere ao uso de oxigenoterapia, ventilação mecânica não invasiva (VNI) ou ventilação mecânica invasiva (VMI).

#### 4.4.2 AVALIAÇÃO DO COMPROMETIMENTO PULMONAR NA RT

Os detalhes da pontuação são fornecidos em figura 1, a figura é proveniente do protocolo utilizado por Melissa et al. (2019). Para determinar o escore, cada radiografia foi dividida em quadrantes, definidos verticalmente pela coluna vertebral e horizontalmente pelo primeiro ramo do brônquio principal esquerdo.

Cada quadrante recebeu uma pontuação de consolidação de 0 a 4 para quantificar a extensão das opacidades alveolares, com base na porcentagem do quadrante com opacificação (0, sem envolvimento; 1, <25%; 2, 25% - 50%; 3, 50% - 75%; 4, >75% de envolvimento).

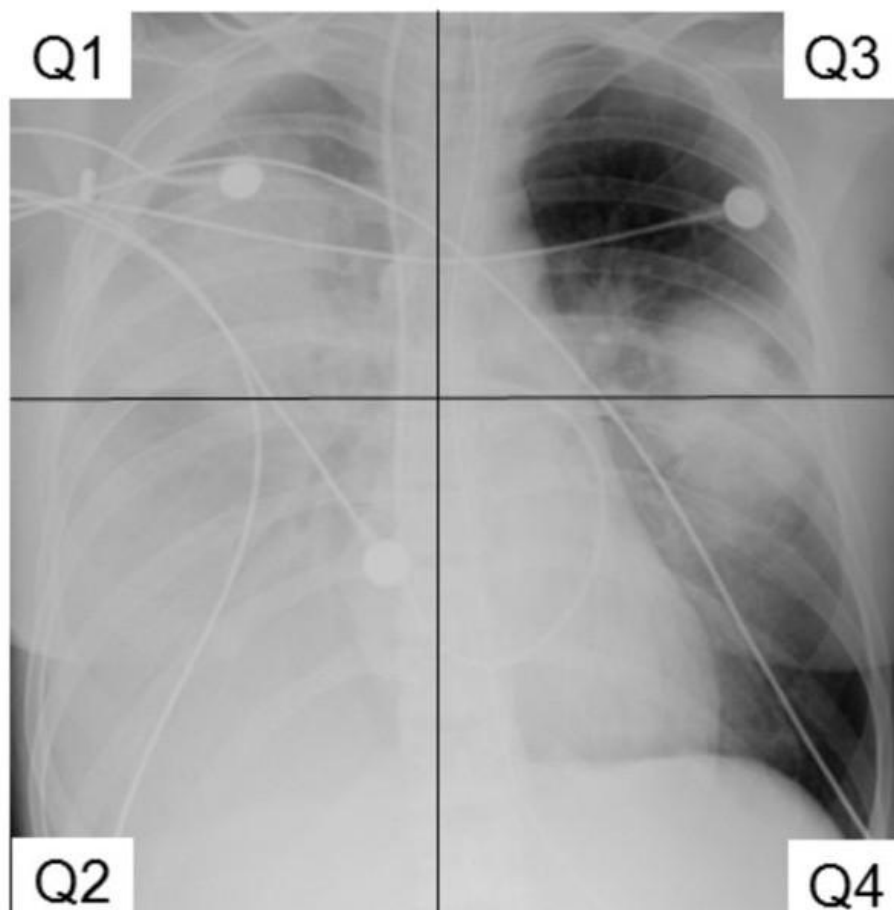


Figura 1. Consolidation and density scoring in the Radiographic Assessment of Lung Oedema (RALE) score Melissa et al. (2019).

#### 4.4.3 AVALIAÇÃO DO COMPROMETIMENTO PULMONAR NA TC

Os cortes tomográficos computadorizados do tórax foram obtidos sem a infusão endovenosa de contraste iodado hidrossolúvel. A avaliação foi feita a partir dos laudos médicos disponibilizados, os quais receberam uma porcentagem subjetiva de comprometimento por parte dos especialistas.

#### 4.5 PLANO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados obtidos serão analisados de maneira qualitativa e quantitativa. As variáveis categóricas necessárias para descrever o perfil dos pacientes analisados serão representadas como frequência de distribuição, e as variáveis numéricas em médias e desvio padrão.

Os escores obtidos dos exames de RT serão apresentados como medianas e interquartis e o relato obtido por meio dos laudos da TC de tórax serão descritos como porcentagem de comprometimento.



## 5 RESULTADOS

As características clínicas dos 33 pacientes na apresentação estão resumidas na Tabela 1 (21 homens e 12 mulheres; idade média,  $65 \pm 17,40$  anos (faixa etária 28-109 anos). Dispneia (29 de 33; 87,8%) tosse (15 de 33; 45,4%) Febre (11 de 33; 33,3%) e cefaleia (3 de 33; 9%) foram os sintomas mais frequentes. Em relação as comorbidades as mais frequentes foram a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) (21 de 33; 63,6%) Diabetes Mellitus (DM) (13 de 33; 39,3%) Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) (10 de 33; 30,3%) e obesidade (6 de 33; 18,1%).

Dos pacientes avaliados, 18 receberam alta hospitalar e 15 foram a óbito. Em relação a necessidade de suporte ventilatório foi observado que 16 utilizaram VMI e 17 realizaram VNI.

Na RT inicial 93,9% dos pacientes apresentaram anormalidades (Tabela 2), a consolidação foi o achado mais comum (27 de 33; 81,8%), seguido de opacidade em vidro fosco (15 de 33; 45,4%). A distribuição foi caracterizada como periférica (26 de 33; 78,7%), bilateral (26 de 33; 78,7%) zona inferior (31 de 33; 93,9%). Ao todo foram analisadas 70 radiografias de 33 pacientes com uma média de 2,12 RT por paciente as quais receberam score de 0 – 4 para cada quadrante de acordo com o grau de comprometimento pulmonar, onde 0, sem envolvimento; 1, <25%; 2, 25%–50%; 3, 50%–75 %; e 4, >75% de envolvimento.

As radiografias analisadas (Tabela 3) apresentaram os seguintes resultados: para Q1 (Quadrante superior pulmão direito) sete receberam score 0, vinte e cinco receberam score 1, vinte receberam score 2, onze receberam score 3, e oito receberam score 4. O maior índice de comprometimento do primeiro quadrante nas radiografias foi de <25%. Já no Q2 (Quadrante inferior pulmão direito) três apresentaram score 0, quatro apresentaram score 1, dezessete apresentaram score 2, oito apresentaram score 3, e trinta e seis score 4. O maior índice de comprometimento do segundo quadrante foi >75%. No Q3 (Quadrante superior pulmão esquerdo) dezesseis obtiveram score 0, vinte e cinco receberam score 1, treze receberam score 2, cinco score 3, e doze receberam score 4. O maior índice de comprometimento do terceiro quadrante foi de <25%. Em relação ao Q4 (Quadrante inferior pulmão esquerdo) seis receberam score 0, onze receberam score 1, outros onze receberam score 2, seis receberam score 3, e trinta e seis obtiveram score 4. O maior índice de comprometimento do quarto quadrante foi >75%.

Sete pacientes foram submetidos a TC de tórax. Dentre esses, 6 pacientes apresentaram score de 25%-50% de comprometimento do parênquima pulmonar, enquanto, 1 apresentou score de <25%.

**Tabela 1.** Características dos pacientes estudados (N= 33).

Características	Resultados
Sexo Masculino, n (%)	21/33 (63,6)
Sexo Feminino, n (%)	12/33 (36,4)
Idade, anos	28 – 109
Sintomas	
Presença de sintomas, n (%)	
Febre, n (%)	11/33 (33,3)
Tosse, n (%)	15/33 (45,4)
Dispneia, n (%)	29/33 (87,8)
Cefaleia, n (%)	3/33 (9)
Comorbidades	
Presença de comorbidades, n (%)	
HAS, n (%)	21/33 (63,3)
DM, n (%)	13/33 (39,3)
ICC, n (%)	10/33 (30,3)
Obesidade, n (%)	6/33 (18,1)

**Tabela 2.** Achados Radiológicos.

Características	Resultados
Presença de anormalidades, n (%)	31/33 (93,9)
Ausência de anormalidades, n (%)	2/33 (6,1)
Consolidação, n (%)	27/33 (81,8)
Opacidade em vidro fosco, n (%)	15/33 (45,4)
Distribuição periférica, n (%)	26/33 (78,7)
Distribuição bilateral, n (%)	26/33 (78,7)

**Tabela 3.** Escore radiográfico por quadrante.

Radiografia de tórax Quadrante superior direito		radiografias (n= 70)
Escore da radiografia de tórax, n (%)	Nenhum comprometimento pulmonar	7/70
	Comprometimento pulmonar, <25%	24/70
	Comprometimento pulmonar, 25 – 50%	20/70
	Comprometimento pulmonar, 50 – 75%	11/70
	Comprometimento pulmonar, >75%	8/70

Radiografia de tórax Quadrante inferior direito		radiografias (n= 70)
Escore da radiografia de tórax, n (%)	Nenhum comprometimento pulmonar	3/70
	Comprometimento pulmonar, <25%	4/70
	Comprometimento pulmonar, 25 – 50%	18/70
	Comprometimento pulmonar, 50 – 75%	8/70
	Comprometimento pulmonar, >75%	37/70

Radiografia de tórax Quadrante superior esquerdo		radiografias (n= 70)
Escore da radiografia de tórax, n (%)	Nenhum comprometimento pulmonar	15/70
	Comprometimento pulmonar, <25%	25/70
	Comprometimento pulmonar, 25 – 50%	13/70
	Comprometimento pulmonar, 50 – 75%	5/70
	Comprometimento pulmonar, >75%	12/70

Radiografia de tórax Quadrante inferior esquerdo		radiografias (n= 70)
Escore da radiografia de tórax, n (%)	Nenhum comprometimento pulmonar	6/70
	Comprometimento pulmonar, <25%	11/70
	Comprometimento pulmonar, 25 – 50%	11/70
	Comprometimento pulmonar, 50 – 75%	6/70
	Comprometimento pulmonar, >75%	36/70

Nota: As radiografias receberam score de 0 – 4 para cada quadrante de acordo com o grau de comprometimento pulmonar, onde 0, sem envolvimento; 1, <25%; 2, 25%–50%; 3, 50%–75 %; e 4, >75% de envolvimento.

## 6 DISCUSSÃO

O presente estudo, realizou uma análise quantitativa do comprometimento pulmonar com base em RT de tórax de pacientes com infecção SARS-CoV-2, bem como por TC de tórax. Dos 33 pacientes, 93,9% apresentaram anormalidades, sendo a consolidação o achado mais comum (27 de 33; 81,8%), seguido de opacidade em vidro fosco (15 de 33; 45,4%). A distribuição foi caracterizada como periférica (26 de 33; 78,7%), bilateral (26 de 33; 78,7%) predominantemente em zona inferior (31 de 33; 93,9%).

A população em questão apresentou como doenças prévias mais frequentes a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) (21 de 33; 63,6%) Diabetes Mellitus (DM) (13 de 33; 39,3%) Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) (10 de 33; 30,3%) e obesidade (6 de 33; 18,1%). Garg S et al. (2020), ressalta que em uma população relativamente saudável, a presença de condições médicas subjacentes pode ser razoavelmente sugerida como condutora para desfechos adversos. Uma análise dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos mostrou que entre 178 (12%) pacientes adultos com dados sobre condições subjacentes a partir de 30 de março de 2020, 89,3% tinham uma ou mais condições subjacentes; os mais comuns foram hipertensão arterial (49,7%), obesidade (48,3%), doença pulmonar crônica (34,6%), diabetes mellitus (28,3%) e doenças cardiovasculares (27,8%).

Além disso, os pacientes que desenvolveram doença crítica e foram a óbito eram mais velhos (idade média, 68 anos  $\pm$  17,2 vs 63 anos  $\pm$  17,7) e sexo feminino (9 de 15 vs 3 de 18). Schalekamp et al. (2021), também demonstraram que os pacientes mais críticos em seu estudo eram mais velhos (idade média, 70  $\pm$  11 vs 67  $\pm$  13 anos;  $P = 0,03$ ); no entanto, predominantemente do sexo masculino (124 de 168 [73%] vs 114 de 188 [61%];  $P = 0,01$ ).

Todas as RT de tórax foram adquiridas na modalidade convencional ou digital seguindo protocolos atuais, o Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, estabelece que o RT pode ser indicado em pacientes acamados ou sem condições de realização da TC, principalmente quando houver piora clínica ou suspeita de complicações. Para os indivíduos assintomáticos não se deve orientar a realização de qualquer exame de imagem.

Pacientes sintomáticos leves com PCR/Anti-IgM negativo: não se recomenda qualquer tipo exame de imagem, no entanto, a TC de tórax pode ser realizada caso haja piora do quadro respiratório, para PCR/Anti-igM positivo: deve-se avaliar os fatores de risco para progressão da doença. Caso negativos, nenhum método de imagem deve ser indicado, a não ser que haja posterior piora do quadro respiratório, pacientes com fatores de risco para progressão da doença, a TC de tórax pode ser realizada.

As RT foram realizadas nas projeções posteroanterior (7 de 70; 10%) ou anteroposterior (60 de 70; 90%). As RT de acompanhamento foram realizadas na projeção ântero-posterior com o uso de unidades de radiografia portátil devido a acomodação dos pacientes no leito. Elisa et al. (2020), enfatiza que o uso da radiografia portátil permite minimizar o risco de transmissão e difusão da doença, tendo em vista que o paciente não precisa sair do isolamento para a realização do exame, o equipamento utilizado é mais fácil de ser esterilizado.

Toussie et al. (2020), relata que em estudos prévios sobre a frequência e distribuição de radiografia torácica as opacidades são tipicamente bilaterais, periféricas e basilares na distribuição, com predileção semelhante para o lobo inferior direito, especialmente no início da doença. Outras pneumonias virais como a síndrome respiratória aguda grave e infecção por influenza H7N9, também demonstraram predileção pelo lobo inferior direito, a qual vem sendo relacionado à estrutura anatômica do lóbulo do lobo inferior direito, segundo o autor.

Durante análise das radiografias foi possível observar que os quadrantes mais acometidos pela doença foram os quadrantes inferiores Q2 e Q4 apresentando um comprometimento maior que 75%; enquanto, os quadrantes superiores Q1 e Q3 os menos acometidos apresentaram comprometimento inferior a 25%. Em um outro estudo realizado por Toussie et al. (2019), mesmo com pacientes mais jovens menores de 50 anos, também foi possível observar que o lobo inferior direito foi o mais afetado (42%), seguido pelo lobo inferior esquerdo (38%).

Wong et al. (2019), mostraram que as RT de tórax são úteis para demonstrar a presença de anormalidades pulmonares em pacientes com infecção por SARS-Cov-2 e para proporcionar uma base tanto para futuros exames quanto para o monitoramento da resposta à terapia.

As radiografias de acompanhamento tornam-se necessárias para que seja avaliado possíveis complicações, progressão da doença em resposta à terapia, bem como avaliar a necessidade de utilização dispositivos (p. ex., cateter venoso central, cânula endotraqueal, dreno torácico, etc.).

As TC de tórax também demonstraram ser úteis no acompanhamento da evolução da doença, no entanto, isoladamente não pode confirmá-la nem a excluir. Quando utilizada a RT-PCR como referência, a TC do tórax apresenta alta sensibilidade (97%), porém baixa especificidade (25%), dada a sobreposição dos achados com infecções pulmonares de diferentes etiologias.

Rodrigo Caruso et al. (2020), ressalta que tanto o Colégio Americano de Radiologia bem como o Colégio Brasileiro de Radiologia recomenda que a TC do tórax seja utilizada em paciente hospitalizados, com sintomas de pneumonia e com indicação clínica específica para tanto; sendo importante pontuar que ambos não recomendam a utilização da TC para rastreamento da doença nem como teste de primeira escolha para diagnóstico de COVID-19. Quando indicada, o protocolo é uma TC de alta resolução (TCAR), preferencialmente com protocolo de baixa dose. O uso de meio de contraste endovenoso não está indicado, devendo ser reservado para situações específicas, após avaliação do médico radiologista.

Durante a análise dos laudos no presente estudo foi possível observar que dos sete pacientes os quais foram submetidos ao exame seis apresentaram comprometimento de 25%-50% e 1 apresentou comprometimento <25%, cinco tiveram alta hospitalar e dois foram a óbito. Com relação à distribuição dos achados, observamos envolvimento em ambos os pulmões em 7 pacientes (100%), com predomínio periférico e em parede posterior, as alterações acometiam mais os lobos inferiores. Apesar de ser um exame que evidencia melhor os achados do parênquima pulmonar, a TC é de alto custo e no Sistema Único de Saúde (SUS) não é realizado como exame de rotina de pacientes com COVID-19.

## 7 CONCLUSÃO

A pandemia causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 tornou-se um problema para os serviços de saúde de todo o mundo. Devido à complexidade da doença e evidências limitadas quanto à patogênese da COVID-19, o manuseio clínico destes pacientes ainda é desafiador. Apesar de, os exames de imagens contribuírem de forma significativa para conclusão do diagnóstico médico bem como, para acompanhamento da evolução da doença, esses não deve ser utilizado, isoladamente, para diagnóstico de COVID19, nem tampouco deve ser realizada para rastreamento da doença. Os exames de TC e RT podem auxiliar na definição da hipótese diagnóstica, no entanto precisa ser confrontado com os dados clínicos e laboratoriais do paciente. Embora a correlação do escore da radiografia de tórax de acompanhamento com o desfecho dos pacientes não tenha sido analisada no presente estudo, isso deve ser investigado em estudos futuros para avaliar se há correlação entre evolução radiológica e evolução clínica da doença.

## REFERÊNCIAS

BARATELLA, Elisa et al. Gravidade do comprometimento pulmonar em radiografias de tórax de pacientes infectados por SARS-coronavirus-2 como possível ferramenta para prever a evolução clínica: análise retrospectiva observacional da relação entre dados radiológicos, clínicos e laboratoriais. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, n. 5, 2020.

BOURGONJE, Arno R. et al. Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2), SARS-CoV-2 and the pathophysiology of coronavirus disease 2019 (COVID-19). **The Journal of pathology**, v. 251, n. 3, p. 228-248, 2020.

CHATE, Rodrigo Caruso et al. Apresentação tomográfica da infecção pulmonar na COVID-19: experiência brasileira inicial. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, 2020.

FARIAS, Lucas de Pádua Gomes de et al. Alterações tomográficas torácicas em pacientes sintomáticos respiratórios com a COVID-19. **Radiologia Brasileira**, v. 53, p. 255-261, 2020.

FRANQUET, Tomas et al. Imaging findings in coronavirus infections: SARS-CoV, MERS-CoV, and SARS-CoV-2. **The British journal of radiology**, v. 93, n. 1112, p. 20200515, 2020.

KIM, Hyungjin. Outbreak of novel coronavirus (COVID-19): What is the role of radiologists?. 2020.

KOORAKI, Soheil et al. Coronavirus (COVID-19) outbreak: what the department of radiology should know. **Journal of the American college of radiology**, v. 17, n. 4, p. 447-451, 2020.

LANZA, Ezio et al. Quantitative chest CT analysis in COVID-19 to predict the need for oxygenation support and intubation. **European radiology**, v. 30, n. 12, p. 6770-6778, 2020.

PERUMAL, Varalakshmi; NARAYANAN, Vasumathi; RAJASEKAR, Sakthi Jaya Sundar. Prediction of COVID-19 with Computed Tomography Images using Hybrid Learning Techniques. **Disease Markers**, v. 2021, 2021.

ROSA, Marcela Emer Egypto et al. Achados da COVID-19 identificados na tomografia computadorizada de tórax: ensaio pictórico. **Einstein (São Paulo)**, v. 18, 2020.

RORAT, Marta et al. Value of quantitative analysis in lung computed tomography in patients severely ill with COVID-19. **Plos one**, v. 16, n. 5, p. e0251946, 2021.

SCHOLZ, Jaqueline Ribeiro et al. COVID-19, Sistema Renina-Angiotensina, Enzima Conversora da Angiotensina 2 e Nicotina: Qual a Inter-Relação?. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, p. 708-711, 2020.



SAVIETTO, Giovanni et al. Radiographic findings in 240 patients with COVID-19 pneumonia. 2020.

YOUSEFZADEH, Mehdi et al. ai-corona: Radiologist-assistant deep learning framework for COVID-19 diagnosis in chest CT scans. *PloS one*, v. 16, n. 5, p. e0250952, 2021.

WU, Gang; LI, Xiaoming. Mobile X-rays are highly valuable for critically ill COVID patients. **European radiology**, v. 30, n. 9, p. 5217-5219, 2020.

WU, Jiong et al. Chest CT findings in patients with coronavirus disease 2019 and its relationship with clinical features. **Investigative radiology**, v. 55, n. 5, p. 257, 2020.

YANG, Xingyi et al. COVID-CT-dataset: a CT scan dataset about COVID-19. arXiv preprint arXiv:2003.13865, 2020.

YUYUN, Xu et al. Early warning information for severe and critical patients with COVID-19 based on quantitative CT analysis of lung segments. **Frontiers in public health**, v. 9, 2021.

YANG, Wenjing et al. The role of imaging in 2019 novel coronavirus pneumonia (COVID-19). **European radiology**, p. 1-9, 2020.