



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS

Lucas Novais Bomfim

**ACHADOS TOMOGRÁFICOS DO TÓRAX EM DOENTES COM
COVID-19 E ASSOCIAÇÃO COM OS ESTÁGIOS EVOLUTIVOS
TEMPORAIS**

Maceió

2021

LUCAS NOVAIS BOMFIM

**ACHADOS TOMOGRÁFICOS DO TÓRAX EM DOENTES COM COVID-19 E
ASSOCIAÇÃO COM OS ESTÁGIOS EVOLUTIVOS TEMPORAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas da Universidade Federal de Alagoas - UFAL como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas.

Área de Concentração: Estudos clínicos e laboratoriais em Ciências Médicas

Orientadora: Profa. Dra. Michelle Jacintha Cavalcante Oliveira

Maceió
2021

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

B695a Bomfim, Lucas Novais.
Achados tomográficos do tórax em doentes com COVID-19 e associação com os estágios evolutivos temporais / Lucas Novais Bomfim. – 2021.
53 f. : il.

Orientadora: Michelle Jacintha Cavalcante Oliveira.
Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas. Maceió.

Inclui produtos educacionais.

Bibliografia: f. 45-47.

Apêndices: f. 48-49.

Anexos: f. 50-53.

1. Coronavírus. 2. COVID-19. 3. Tomografia computadorizada do tórax. 4. Pandemia. I. Título.

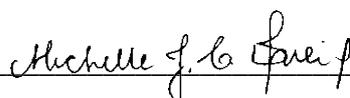
CDU: 61:578.834

Folha de Aprovação

Lucas Novais Bomfim

ACHADOS TOMOGRÁFICOS DO TÓRAX EM DOENTES COM COVID-19 E ASSOCIAÇÃO COM OS ESTÁGIOS EVOLUTIVOS TEMPORAIS

Dissertação submetida ao corpo docente do
Programa de Pós-Graduação em Ciências
Médicas da Universidade Federal de Alagoas
e aprovada em 22.09.2021.

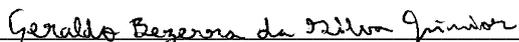


Michelle Jacintha Cavalcante Oliveira

Universidade Federal de Alagoas / Faculdade de Medicina

Orientadora

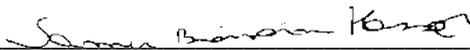
Banca Examinadora:



Geraldo Bezerra da Silva Júnior

Universidade de Fortaleza

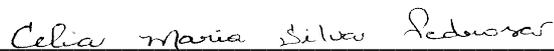
Examinador externo



Samir Buanain Kassar

Universidade Federal de Alagoas / Faculdade de Medicina

Examinador interno



Célia Maria Silva Pedrosa

Universidade Federal de Alagoas / Faculdade de Medicina

Examinador interno

Dedico essa dissertação à minha família, em especial aos meus pais, Aparecida e Otacílio Bomfim, e à minha querida esposa, Lívia Bomfim. O amor de vocês me deu a força necessária para chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela dádiva da saúde e da vida para conseguir alcançar os meus objetivos.

À minha esposa, que compartilha comigo todos os momentos e que comemora minhas vitórias e me consola nas minhas derrotas.

À minha família: mãe, pai, irmãos, sobrinhas, sogro(a), cunhados(as), tios(as) e primos(as), pelo apoio diário para o meu crescimento pessoal e profissional.

À minha orientadora Profa. Dra. Michelle, por sua dedicação incansável e por acreditar nesse projeto, nesse orientando e por toda a paciência e sensibilidade demonstrada durante esse processo.

À Universidade Federal de Alagoas e ao Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas, por oferecer possibilidade de enriquecimento curricular para os seus docentes e discentes.

À Unimed Maceió, em especial ao Hospital Unimed Maceió, por apoiar e incentivar esse projeto bem como fornecer estrutura física e tecnológica para produção científica.

A todos que fazem parte da Angioneuro e Rivelare, por todo apoio nesse processo.

Aos discentes da Universidade Federal de Alagoas, que participaram ativamente nesse projeto, em especial a Carine e Will.

Aos meus amigos, por compartilharem momentos, em especial a Luana Barros, por me representar nas atividades profissionais nas minhas ausências.

RESUMO

A infecção pelo novo coronavírus (Covid-19) foi considerada uma pandemia e vem trazendo grandes avanços nas pesquisas mundialmente. O diagnóstico preciso é realizado pelo RT-PCR, porém a tomografia computadorizada (TC) do tórax vem auxiliando no diagnóstico precoce de alterações pulmonares e colabora na avaliação da gravidade do paciente. Os estudos são necessários para entender a fisiopatologia da doença e oferecer o melhor tratamento para os pacientes acometidos. O objetivo principal desse estudo foi descrever os achados encontrados nas TC em pacientes confirmados pela infecção da Covid-19 e correlacionar com os estágios evolutivos da doença. Trata-se de um estudo analítico observacional do tipo coorte histórico, realizado em um hospital privado na cidade de Maceió/AL, Brasil, com pacientes ambulatoriais provenientes da urgência/emergência e internados. A amostra final foi de 390 pacientes com RT-PCR positivo para Covid-19 com exames laboratoriais e TC disponíveis. Os sintomas iniciais mais frequentes foram: tosse seca (66,9%), febre (59%), dispneia (45,6%) e cefaleia (45,1%), e as comorbidades mais encontradas foram: hipertensão arterial sistêmica (66,5%), diabetes mellitus (34,9%), obesidade (32,1%), cardiopatia (18,1%) e asma (9,3%). Foram encontradas 86 (22%) tomografias normais, sendo essas mais frequentes nos períodos iniciais da doença, onde 34% dos pacientes com menos de 3 dias do início dos sintomas apresentaram TC normais, demonstrando a importância da realização do exame no período adequado. Dentre os exames alterados, a opacidade com atenuação em vidro fosco foi a alteração mais encontrada (99%). Houve associação significativa entre maior idade, comorbidades, acometimento pulmonar presente, opacidades com atenuação em vidro fosco, pavimentação em mosaico e percentual de acometimento pulmonar com óbito. Na análise evolutiva temporal da doença, houve associação significativa com dados laboratoriais (PCR e plaquetas), vidro fosco e pavimentação em mosaico com o estágio evolutivo em relação aos dias do início dos sintomas. A Covid-19 é uma patologia nova e ainda pouco conhecida, o que reforça a necessidade de estudos aprofundados e detalhados sobre a sua evolução temporal bem como sua correlação clínico, laboratorial e imaginológica, visando oferecer ao paciente um atendimento multiprofissional de qualidade, aumentando as chances de recuperação.

Palavras-chave: Coronavírus. Covid-19. Tomografia computadorizada do tórax. Pandemia.

ABSTRACT

Covid-19 infection was considered a pandemic and has brought great advances in research worldwide. Accurate diagnosis is performed by RT-PCR, but computed tomography (CT) of the chest has helped in the early diagnosis of pulmonary alterations and collaborates in the assessment of the patient's severity. Studies are needed to understand the pathophysiology of the disease and offer the best treatment for affected patients. The main objective of this study was to correlate the main clinical, laboratory and CT imaging changes in patients confirmed by SARS-COV-2 infection. Observational analytical study of the historical cohort type carried out in a private hospital in the city of Maceió, Alagoas, Brazil. The final sample consisted of 390 patients with positive RT-PCR for Covid-19 with laboratory tests and CT available. The most frequent initial symptoms were cough (66,9%), fever (59%), dyspnea (45,6%) and headache (45,1%), and the most common comorbidities were systemic arterial hypertension (66, 5%), diabetes mellitus (34,9%), obesity (32,1%), heart disease (18,1%) and asthma (9,3%). Were found 22% normal CT scans, being more frequent in the initial periods of the disease, with 34% of CT scans being normal until the 3rd day of the onset of symptoms, demonstrating the importance of performing the exam in the appropriate period. Of the altered exams, opacity with ground-glass attenuation was the most found (99%). There was a significant association between older age, comorbidities, positive tomographic findings, opacities with ground-glass attenuation, mosaic paving and percentage of pulmonary involvement with death. In the temporal evolutionary analysis of the disease, there was a significant association with laboratory data (CRP and platelets), ground glass and mosaic paving with the evolutionary stage in relation to the days of symptom onset. Covid-19 is a relatively new and still little-known pathology, which reinforces the need for in-depth and detailed studies on its temporal evolution, as well as its clinical, laboratory and imaging correlation, aiming to offer the patient a quality multidisciplinary care, increasing the chances of recovery.

Keywords: Coronavirus. Covid-19. Computed tomography of the chest. Pandemic.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma da amostra dos participantes selecionados.....	20
Figura 2 – Achados tomográficos relacionados à infecção pela Covid-19	28
Tabela 1 – Características demográficas da amostra, sintomas iniciais e comorbidades separados por fases evolutivas.....	27
Tabela 2 – Características dos achados tomográficos e desfecho clínico	29
Tabela 3 – Associação entre achados tomográficos e estágios evolutivos.....	32
Tabela 4 – Comorbidades e correlação com o desfecho clínico.....	33
Tabela 5 – Achados encontrados nas tomografias de pacientes positivos para Covid-19 e correlação com o desfecho clínico.....	34
Tabela 6 – Associação entre percentual de acometimento pulmonar e óbito.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEP/UFAL	Comité de ética e pesquisa da Universidade Federal de Alagoas
CIVD	Coagulação intravascular disseminada
Covid-19	Coronavírus 19
DM	Diabetes mellitus
DP	Desvio Padrão
ECA	Enzima Conversora de Angiotensina
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
LDH	Desidrogenase láctica
MS	Ministério da Saúde do Brasil
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCR	Proteína C reativa
RT-PCR	Reação de transcriptase reversa seguida de reação em cadeia da polimerase
SARS-CoV-2	Síndrome Respiratória Aguda Severa causada pelo Coronavírus 19 (Covid-19)
SDRA	Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo
SBAC	Sociedade Brasileira de Análises Clínicas
TC	Tomografia computadorizada
UTI	Unidade de terapia intensiva
VM	Ventilação mecânica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS	13
1.1.1 Objetivo geral.....	13
1.1.2 Objetivos específicos.....	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 EPIDEMIOLOGIA DA COVID-19.....	14
2.1.1 Características clínicas.....	14
2.1.2 Diagnóstico	15
2.1.3 Tomografia computadorizada (TC).....	16
2.1.4 Estágios evolutivos x tomografia de tórax.....	18
3 METODOLOGIA	19
3.1 TIPO DE ESTUDO	19
3.2 LOCAL DA COLETA DE DADOS	19
3.3 AMOSTRA.....	19
3.3.1 Critérios de inclusão	20
3.3.2 Critérios de exclusão	20
3.4 COLETA DOS DADOS.....	21
3.5 ANÁLISE TOMOGRÁFICA.....	21
3.6 ANÁLISE DOS DADOS	22
4 PRODUTOS	23
4.1 ACHADOS TOMOGRÁFICOS DO TÓRAX EM DOENTES COMA COVID-19 E ASSOCIAÇÃO COM OS ESTÁGIOS EVOLUTIVOS TEMPORAIS - SUBMETIDO AO THE BRAZILIAN JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES.	23
5 CONCLUSÕES	42
6 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS	43
7 REFERÊNCIAS	44
APÊNDICES	48
ANEXOS	50

1 INTRODUÇÃO

As pandemias são situações em que uma doença infecciosa ameaça simultaneamente muitas pessoas pelo mundo, impondo, pelo tempo em que duram, novas regras e hábitos sociais para a população mundial e mobilizações de diversas naturezas para suas contenções (TRENTINI et al, 2020). Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), o surto da Covid-19 iniciou-se na China em dezembro de 2019. Com a disseminação da doença para diversos países e continentes, a OMS elevou-a em fevereiro de 2020 do patamar de surto para pandemia, sendo confirmados mais de 219 milhões de casos no mundo até setembro de 2021 (WHO, 2021). No Brasil, o primeiro caso da doença foi notificado em 25 de fevereiro de 2020 e o número de acometidos pelo vírus tem crescido, desde então, gradativamente (BRASIL, 2021).

A pandemia do Coronavírus 19 (Covid-19) vem trazendo grandes avanços nas pesquisas na área médica mundialmente, com uma crescente busca por métodos diagnósticos mais adequados, tratamentos eficazes e métodos preventivos, como a vacinação, por exemplo.

O diagnóstico preciso da infecção pela Covid-19 é realizado pelo exame laboratorial conhecido como RCT-PCR, que analisa a presença do vírus nas cavidades nasal e oral (BRASIL, 2021). A tomografia computadorizada do tórax vem auxiliando no diagnóstico precoce de alterações pulmonares decorrentes da Covid-19 e colabora com a equipe multiprofissional na avaliação da gravidade do paciente, favorecendo uma condução mais adequada para cada situação.

A Covid-19 apresenta-se com espectro clínico variável, desde quadros assintomáticos até formas com acometimento multissistêmico, que podem ser mais graves, sendo caracterizadas por inflamações desencadeadas pelo organismo na tentativa de defesa contra o vírus.

A ação do novo coronavírus (Covid-19) nos pulmões de pacientes que desenvolvem pneumonia viral é grave. A velocidade de propagação dos danos, com lesões multifocais e por vezes extensas, é um dado relevante.

Os exames de imagem impressionam e são importantes para ajudar a detectar e acompanhar a evolução dos quadros clínicos, necessidade de ventilação mecânica nos casos mais graves e a resposta aos tratamentos. Por isso, é extremamente importante a correlação clínico-radiológica para tentar entender a fisiopatologia da doença bem como o seu comportamento no comprometimento pulmonar.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

- Analisar os achados encontrados nas tomografias de tórax de pacientes confirmados com Covid-19 por meio do RT-PCR e correlacionar com os estágios evolutivos da doença.

1.1.2 Objetivos específicos

- Analisar os principais sintomas iniciais e comorbidades dos pacientes confirmados pela infecção da Covid-19.
- Correlacionar os dados laboratoriais com os estágios evolutivos da doença.
- Identificar o desfecho clínico dos pacientes e correlacionar com os achados tomográficos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 EPIDEMIOLOGIA DA COVID-19

No final de 2019, um novo tipo de coronavírus (Covid-19) foi detectado pela primeira vez em Wuhan, na China, responsável pela Covid-19, uma doença de implicações respiratórias severas com alta capacidade de transmissão entre humanos (BRASIL, 2021).

Observou-se que esse novo vírus SARS-CoV-2 possuía algumas partes idênticas aos de outras duas cepas de coronavírus (Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave/SARS-CoV e da Síndrome Respiratória do Oriente Médio Coronavírus/MERS-CoV). O coronavírus é membro da família *coronaviridae* e subfamília *coronavirinae*, que consiste em quatro gêneros: *alphacoronavirus*, *betacoronavirus*, *gammacoronavirus* e *deltacoronavirus*⁸. O SARS-CoV-2 pertence ao gênero *betacoronavirus* (CHAKRABORTY *et al*, 2020).

Com a disseminação da doença para diversos países e continentes, a OMS elevou-a em fevereiro de 2020 do patamar de surto para pandemia, sendo confirmados mais de 163 milhões de casos no mundo até maio de 2021 (WHO, 2021). No Brasil, os números não são otimistas e a doença conta com mais de 15,7 milhões de casos confirmados e mais de 437 mil mortes até maio do presente ano (BRASIL, 2021).

2.1.1 Características clínicas

Clinicamente, os sintomas variam desde infecções assintomáticas a quadros graves. Segundo o Ministério da Saúde (MS), o tempo entre a exposição à Covid-19 e o momento em que os sintomas aparecem é geralmente de cinco a seis dias, mas pode variar de 1 a 14 dias. No início do quadro infeccioso, há invasão viral mediante os receptores da Enzima Conversora de Angiotensina (ECA) (abundantes nos capilares pulmonares) e replicação. Nessa fase, as manifestações sistêmicas e respiratórias são leves e decorrentes da ação direta do próprio vírus, caracterizando 80% dos casos, os quais evoluem benignamente. Os 20% restantes podem necessitar de assistência hospitalar ao evoluir para uma fase intermediária, na qual há uma resposta imune que conduz a uma inflamação pulmonar e pneumonia viral, ou ainda para uma fase tardia com resposta inflamatória sistêmica acentuada e grave

comprometimento pulmonar, sendo a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) a principal complicação (GORDO *et al*, 2020)

Os sintomas iniciais mais comuns da Covid-19 são febre, dispneia e tosse seca. Alguns pacientes podem apresentar dores, congestão nasal, cefaleia, conjuntivite, odinofagia, diarreia, ageusia, anosmia e erupção cutânea, porém esses são inespecíficos, começando de forma leve e gradual (BRASIL, 2021).

2.1.2 Diagnóstico

Devido à alta capacidade de transmissibilidade do vírus e seu consequente impacto nos sistemas de saúde, é fundamental a utilização de ferramentas diagnósticas tanto para a identificação inicial dos casos bem como para o acompanhamento da evolução clínica daqueles que progridem insatisfatoriamente. O diagnóstico pode ser clínico, mediante investigação de sinais e sintomas, porém estes podem variar de acordo com a faixa etária do paciente e são muitas vezes inespecíficos. Nesse cenário, destaca-se a importância dos testes laboratoriais, notadamente o RT-PCR em tempo real, capaz de detectar geralmente até o oitavo dia do início dos sintomas o material genético viral em amostras de secreções nasofaríngeas do doente. Ademais, existem testes de detecção de anticorpos IgG e IgM contra o vírus que possibilitam a presunção de infecção passada ou em curso, respectivamente (BRASIL, 2021).

Adicionalmente, é possível lançar mão de exames laboratoriais durante o transcorrer do processo patológico com intuito de acompanhar a progressão da doença e estimar a possibilidade de complicações. Segundo a Sociedade Brasileira de Análises Clínicas (SBAC, 2021), as alterações laboratoriais mais frequentes são linfocitopenia, aumento da PCR, aumento de desidrogenase láctica (LDH), aumento de D-dímero, bem como alguns dados hematológicos que podem servir como acompanhamento e progressão da doença, como leucocitose, neutrofilia, trombocitopenia e piora da linfocitopenia. Ainda segundo a SBAC, os testes de coagulação são muito importantes e devem ser analisados como possíveis preditores da gravidade da doença, além de reforçarem a possibilidade da Coagulação Intravascular Disseminada (CIVD) como uma das complicações mais graves na infecção pela Covid-19. Apesar disso, são necessários mais estudos para reconhecer quais possíveis alterações laboratoriais causadas pela Covid-19 podem auxiliar como método diagnóstico e até mesmo prognóstico da doença.

Vários estudos relataram que parâmetros bioquímicos, como a proteína C reativa (PCR), procalcitonina (PCT), lactato desidrogenase (LDH) e ferritina estão associados à gravidade e ao prognóstico de Covid-19, bem como o aumento nos marcadores de inflamação e nos reagentes de fase aguda estão relacionados à tempestade de citocinas que causa a maioria das lesões parenquimatosas em órgãos vitais (GHANI, 2020)

2.1.3 Tomografia computadorizada (TC)

Os exames radiológicos têm papel crucial no diagnóstico das pneumonias, inclusive nas virais como a Covid-19. No entanto, as alterações do exame de imagem são bastante inespecíficas e semelhantes às provocadas por outras infecções virais, como a influenza (FARIAS *et al*, 2020). A radiografia simples do tórax apesar de sua praticidade e baixo custo, mostra-se pouco sensível às alterações, já a tomografia computadorizada (TC), ainda que pouco específica, é bastante sensível e capaz de identificar precocemente os achados mais comuns (BAO *et al*, 2020).

No início da pandemia da Covid-19, os testes diagnósticos laboratoriais do tipo RT-PCR eram escassos, caros e bastante disputados comercialmente, sendo de difícil acesso em todo mundo, inclusive no Brasil. Por esse motivo, a tomografia computadorizada (TC) de tórax sempre foi a protagonista desse processo, e várias sociedades radiológicas foram eficientes na divulgação de consensos sobre o uso de métodos de imagem para o diagnóstico de Covid-19 (MONTEIRO *et al*, 2021). A tomografia é um exame de imagem considerado como sendo não invasivo, disponível, com custo relativamente baixo, de rápida realização e avaliação.

Os achados mais comuns da Covid-19 na TC relatados na literatura são:

- a) opacidades em vidro fosco;
- b) consolidação;
- c) pavimentação em mosaico;
- d) opacidades reticulares;
- e) sinal do halo invertido;
- f) e espessamento pleural (CHATE *et al*, 2020).

Menos comumente, podem ser encontrados também:

- a) derrame pleural e pericárdico;

- b) linfonodomegalias;
- c) dilatações vasculares;
- d) nódulos pulmonares;
- e) e alterações de vias aéreas (CHATE *et al*, 2020).

Opacidades em vidro fosco são as alterações mais comuns (57% a 98%) e precoces identificadas, em geral apresentam distribuição preferencial bilateral e simétrica com predomínio em regiões basais posteriores. Correspondem a um aumento da densidade relativa do parênquima devido ao preenchimento parcial dos espaços aéreos. Nela permanecem visíveis os contornos dos vasos e vias aéreas (SILVA *et al*, 2010).

As consolidações ocorrem em várias patologias pulmonares e representam o preenchimento completo alveolar por diversos tipos de substâncias, como sangue, transudato, exsudato, células tumorais, entre outras. Na Covid-19 podem estar presentes em até 64% dos casos e, geralmente, surgem em fases mais avançadas de organização do processo inflamatório, associadas às demais anormalidades (SILVA *et al*, 2010; MEIRELLES, 2020).

Pavimentação em mosaico pode estar presente, notadamente, na fase de pico da doença. São caracterizadas por sobreposição de opacidades em vidro fosco e espessamento dos septos intra e interlobulares, com delimitação bem definida de áreas comprometidas e de parênquima normal. O sinal do halo invertido é mais raro (até 4%), aparecendo em fases tardias do processo de organização. Pode ser definido como uma área de opacificação em vidro fosco, circundada por consolidação (MEIRELLES, 2020).

As opacidades reticulares denotam um padrão intersticial e se apresentam com aspecto de linha ou rede devido ao espessamento dos septos inter e intralobulares. Podem ser encontradas em até 48% dos doentes, usualmente em fases mais avançadas e em indivíduos mais idosos. Por fim, nódulos também podem ser visualizados e caracterizam-se por atenuação de aspecto arredondado, com a possibilidade de envolvimento adjacente em vidro fosco (FARIAS *et al*, 2020).

Segundo Chate *et al* (2020), muitos artigos relatam achados de alteração na tomografia em pacientes com Covid-19 mesmo em pacientes com RT-PCR negativo, despertando o interesse da TC no cenário clínico atual. Assim, apesar de todos os registros já encontrados na literatura, percebe-se que a doença causada pela Covid-19 ainda se encontra com manifestações muitas vezes inespecíficas e semelhantes a outros tipos de doenças, por isso a importância de constantes estudos sobre o aparecimento de alterações clínico-laboratoriais,

principalmente, alterações de imagem na TC para orientar de maneira mais direta os profissionais de saúde, especialmente por ser uma doença de caráter de urgência.

2.1.4 Estágios evolutivos x tomografia de tórax

A literatura separa a evolução temporal da infecção pela Covid-19 em estágios, onde as alterações tomográficas podem variar. Em alguns artigos, ocorre a separação em estágio inicial precoce que ocorre até o 3º/4º dia do início dos sintomas; estágio de progressão que ocorre entre o 4º/5º e o 7º/8º dia do início dos sintomas; estágio de consolidação que ocorre entre o 8º/9º; e o 13º/14º dias do aparecimento das manifestações clínicas; e o estágio de dissipação que ocorre em cerca de 2 a 3 semanas do início da sintomatologia do paciente (LI *et al*, 2020; BERNHEIM *et al*, 2020; PAN *et al* 2019).

Outros artigos demonstram um período em que ocorre um aumento significativo das alterações pulmonares, sendo denominado de estágio de pico, que ocorre entre o 6º e o 11º dia do início dos sintomas (WANG *et al*, 2020).

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo analítico observacional do tipo coorte histórico, aprovado pelo CEP/UFAL (CAAE: 40033520.2.0000.5013) seguindo as Resoluções nº 466/2016 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, com isenção da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3.2 LOCAL DA COLETA DE DADOS

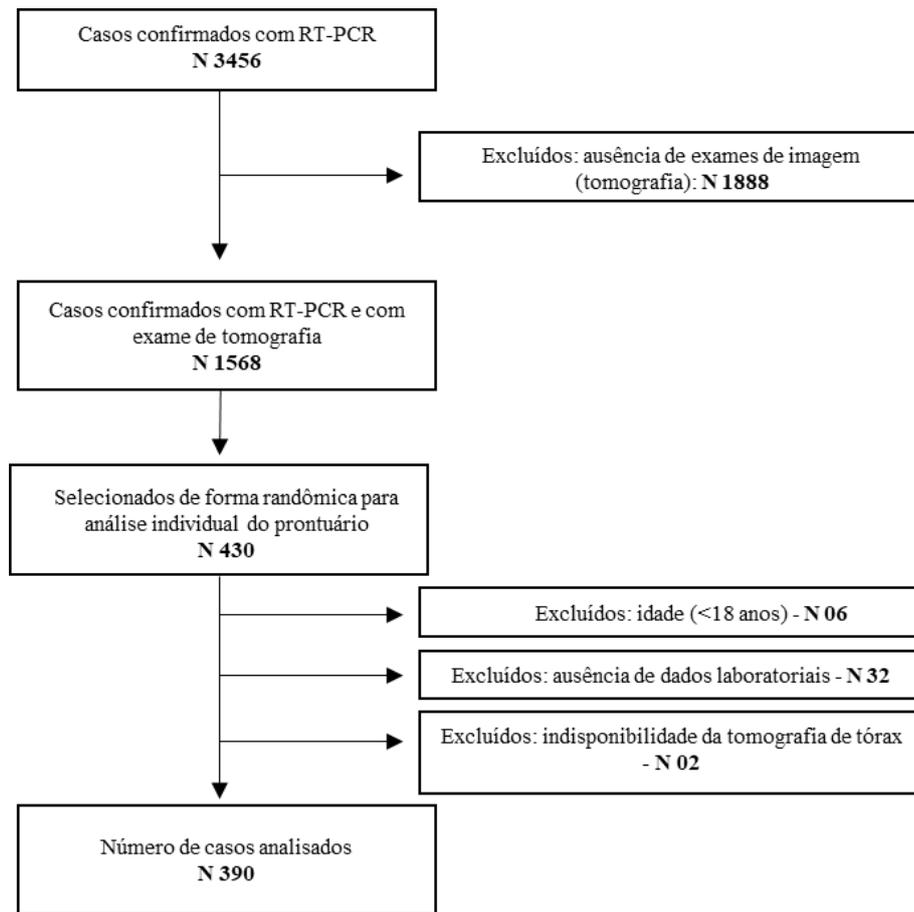
Hospital privado terciário de médio porte no município de Maceió – AL (Brasil) – Hospital Unimed Maceió, com aproximadamente 70 leitos. É considerado um dos 4 maiores hospitais privados do estado.

3.3 AMOSTRA

Segundo o boletim epidemiológico do Estado de Alagoas, registrou-se um total de 104.818 casos confirmados do novo coronavírus até dezembro de 2020. Com base do número de casos do Estado de Alagoas (104.818), foi calculado o N estimado em 383 pacientes, através de fórmulas específicas (disponível em <https://comentto.com/calculadora-amostal/>), para conseguir uma análise estatística significativa, com uma margem de erro de 5% e confiabilidade de 95%. A amostragem foi do tipo não probabilística por conveniência.

O Hospital Unimed Maceió possui um cadastro com 3456 pacientes confirmados para a infecção com Covid-19 por meio do RT-PCR nos meses de março a dezembro de 2020. Todos esses pacientes realizaram o exame de RT-PCR no próprio hospital e neles estão incluídos pacientes ambulatoriais provenientes da urgência/emergência e internados. Desses, apenas 1568 possuem exames de tomografia no banco de imagens. Desses 1568, foram selecionados 430 pacientes de forma randômica e respeitando a proporcionalidade mensal de casos, porém, 40 foram excluídos pela idade (06), por dados laboratoriais incompletos (32) e por não terem disponíveis exames de imagem (tomografia) (02), totalizando um número de 390 pacientes analisados, conforme a figura 1.

Figura 1 – Fluxograma da amostra dos participantes selecionados



Fonte: Elaborada pelo autor, 2021.

3.3.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos todos os pacientes confirmados para a Covid-19 pelo exame de RT-PCR positivo que foram atendidos no Hospital Unimed nos meses de março a dezembro de 2020.

3.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos os pacientes com menos de 18 anos, os que não possuíam exames de imagem (TC) e os com ausência de dados clínicos registrados em prontuário médico ou registro de exames laboratoriais incompletos.

3.4 COLETA DOS DADOS

O Hospital Unimed Maceió possui um sistema de prontuário eletrônico chamado de Smart, desenvolvido pela Pixeon®, onde são arquivadas todas as informações clínicas dos pacientes atendidos na unidade de emergência bem como as informações laboratoriais e de imagem, sendo acessado por meio remoto através do software SmartWeb V.20.5. Na coleta de dados, fez-se uso desse prontuário médico eletrônico, sendo extraídas as seguintes informações:

- a) sexo do paciente (masculino ou feminino);
- b) data de nascimento e conseqüente idade em anos;
- c) data do início dos sintomas;
- d) sintomas relatados pelos pacientes acometidos com Covid-19 (tosse seca, febre, dispnéia, cefaleia, mialgia, odinofagia, astenia, anosmia, ageusia, coriza, diarreia, dor torácica, tontura, dor abdominal, tosse produtiva, conjuntivite e erupção cutânea);
- e) comorbidades dos pacientes (diabetes mellitus, obesidade, asma, doença pulmonar obstrutiva crônica, cardiopatia, doença autoimune);
- f) análise tomográfica que será discriminada no item seguinte;
- g) exames laboratoriais (RT-PCR, hemograma, plaquetas, PCR, ferritina, creatinina);
- h) desfecho (sobrevivência ou óbito).

3.5 ANÁLISE TOMOGRÁFICA

As tomografias foram avaliadas por um radiologista com mais de 5 anos de experiência em análise pulmonar, que em concordância com os laudos emitidos pela equipe de radiologistas plantonistas do hospital, analisaram as seguintes características:

- a) Acometimento pulmonar (presente ou ausente), sendo o ausente considerado exame normal e o presente quando havia uma ou mais alterações tomográficas relacionadas à infecção pela Covid-19 (opacidade em vidro fosco, consolidação, pavimentação em mosaico, nódulo com sinal do halo, opacidade com sinal do halo invertido, opacidades reticulares e fibroatelectásicas);

- b) Foi descrito qual o achado pulmonar encontrado (opacidade em vidro fosco, consolidação, pavimentação em mosaico, nódulo com sinal do halo, opacidade com sinal do halo invertido, opacidades reticulares e fibroatelectásicas), com suas características descritas na revisão bibliográfica;
- c) Também se observou a presença de outras alterações torácicas, como, por exemplo, alterações pleurais (espessamento pleural focal e derrame pleural);
- d) Durante a evolução da doença, subdividimos em estágios baseados na literatura atual, em: estágio 1 ou fase inicial (até o 3º dia do início dos sintomas), estágio 2 ou fase de progressão (entre o 4º e 7º dia do início dos sintomas), estágio 3 ou fase de pico inflamatório (entre o 8º e o 11º dia do início dos sintomas) e, finalizando, o estágio 4 ou fase de regressão (após o 12º dia do início dos sintomas);
- e) Para finalizar, em todos os exames fez-se a classificação, através de análise visual, do percentual de comprometimento pulmonar em: inferior a 25%, entre 25 e 50%, entre 50 e 75% e acima de 75%.

3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos nos prontuários foram digitados em planilha construída no programa Microsoft Excel 365. A associação entre dados categóricos foi avaliada através do teste Qui-Quadrado e do teste exato de Fisher. O tamanho do efeito foi determinado pelo odds ratio (OR), no caso das tabelas de contingência com dimensão 2x2, e pelo V de Cramer, quando tais tabelas possuem dimensões maiores. Em casos específicos, aplicou-se, ainda, o teste de tendência de Cochran-Armitage.

O tamanho do efeito dos testes foi interpretado de acordo com a classificação proposta por Goss-Sampson (2020). Todas as análises aqui relatadas foram realizadas com auxílio dos softwares JASP (JASP Team, 2020) e do ambiente software R (R Core Team, 2021).

4 PRODUTOS

4.1 ACHADOS TOMOGRÁFICOS DO TÓRAX EM DOENTES COM COVID-19 E ASSOCIAÇÃO COM OS ESTÁGIOS EVOLUTIVOS TEMPORAIS - SUBMETIDO AO THE BRAZILIAN JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES.

4.1.1 Resumo

Introdução: A Covid-19 foi considerada uma pandemia e vem trazendo, mundialmente, grandes avanços nas pesquisas. O diagnóstico é realizado pelo RT-PCR, porém a tomografia computadorizada (TC) do tórax vem auxiliando no diagnóstico precoce de alterações pulmonares e colabora na avaliação da gravidade do paciente. Os estudos são necessários para entender a fisiopatologia da doença e oferecer o melhor tratamento para os pacientes.

Objetivo: Descrever os achados encontrados nas TC em pacientes confirmados pela infecção da Covid-19 e correlacionar com os estágios evolutivos da doença. **Métodos:** Estudo analítico observacional do tipo coorte histórico realizado em um hospital privado na cidade de Maceió/AL, Brasil, com pacientes ambulatoriais, da urgência e internados. A amostra final foi de 390 pacientes com RT-PCR positivo para Covid-19 com exames laboratoriais e TC de tórax disponíveis. **Resultados:** Os sintomas iniciais mais frequentes foram: tosse, febre, dispneia e cefaleia; e as comorbidades mais encontradas foram hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e obesidade. Foram encontradas 22% de tomografias sem alterações, sendo mais frequente nos períodos iniciais da doença, onde se observou 34% de TC normais em pacientes com até 3 dias do início dos sintomas, demonstrando a importância da realização do exame no período adequado. Dos exames alterados, a opacidade em vidro fosco foi a mais encontrada. Houve associação significativa entre idade, comorbidades, acometimento pulmonar, vidro fosco, pavimentação em mosaico e percentual de acometimento com óbito. Na análise evolutiva temporal da doença, houve associação significativa com dados laboratoriais (PCR e plaquetas), vidro fosco e pavimentação em mosaico com o estágio evolutivo em relação aos dias do início dos sintomas. A Covid-19 é uma patologia nova e são necessários estudos aprofundados e detalhados sobre a sua evolução temporal bem como sua correlação clínica, laboratorial e imaginológica, visando oferecer ao paciente um atendimento multiprofissional de qualidade, aumentando as chances de recuperação.

Palavras-chave: Coronavírus, Covid-19, Tomografia computadorizada do tórax.

4.1.2 Introdução

No final de 2019 um novo tipo de Coronavírus (Covid-19) foi detectado pela primeira vez em Wuhan, na China, responsável pela Covid-19, uma doença de implicações respiratórias severas com alta capacidade de transmissão entre humanos¹. Com a disseminação da doença para diversos países e continentes, a Organização Mundial de Saúde (OMS) elevou-a em fevereiro de 2020 do patamar de surto para pandemia, sendo confirmados mais de 219 milhões de casos no mundo até setembro de 2021². No Brasil, os números não são otimistas e a doença conta com mais de 21 milhões de casos confirmados e mais de 587 mil mortes até setembro do presente ano¹.

A pandemia da Covid-19 vem trazendo grandes avanços nas pesquisas na área médica mundialmente, com uma crescente busca por métodos diagnósticos mais adequados, tratamentos eficazes e métodos preventivos, como a vacinação, por exemplo.

O diagnóstico preciso da infecção pela Covid-19 é realizado pelo exame laboratorial conhecido como RT-PCR, que analisa a presença do vírus nas cavidades nasal e oral¹.

Os exames radiológicos têm papel crucial no diagnóstico das pneumonias, inclusive nas virais como a Covid-19. No entanto, as alterações do exame de imagem são bastante inespecíficas e semelhantes às provocadas por outras infecções virais, como a influenza³. A radiografia simples do tórax apesar de sua praticidade e baixo custo, mostra-se pouco sensível às alterações. Já a tomografia computadorizada (TC), ainda que pouco específica, é bastante sensível e capaz de identificar precocemente os achados mais comuns⁴.

Os achados mais encontrados da Covid-19 na TC de tórax, relatados na literatura, são: opacidades em vidro fosco, consolidação, pavimentação em mosaico, opacidades reticulares, nódulo com sinal do halo, sinal do halo invertido e espessamento pleural. Menos comumente encontram-se também derrame pleural e pericárdico, linfonomegalias, dilatações vasculares, nódulos pulmonares e alterações de vias aéreas⁵.

A evolução temporal dessa infecção aparentemente ocorre em estágios, por onde as alterações tomográficas podem variar. Em alguns artigos, sucede a separação em estágio inicial precoce, que ocorre até o 3º/4º dia do início dos sintomas, seguido por estágio de progressão (entre o 4º/5º e o 7º/8º dia), estágio de consolidação (entre o 8º/9º a 13º/14º dia) e, finalizando, o estágio de dissipação, que ocorre em cerca de 2 a 3 semanas do início da sintomatologia do paciente^{6;7;8}.

Outros artigos demonstram um período em que ocorre um aumento significativo das alterações pulmonares, sendo denominado de estágio de pico, que ocorre entre o 6º e o 11º dia do início das manifestações clínicas⁹.

4.1.3 Material e métodos

Trata-se de estudo analítico observacional do tipo coorte histórico com coleta de dados realizada em um hospital privado terciário de médio porte no município de Maceió/AL (Brasil), aprovado pelo CEP/UFAL (CAAE: 40033520.2.0000.5013), seguindo as Resoluções nº 466/2016 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, com isenção da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Calculou-se o N estimado em 383 pacientes, através de fórmulas específicas, com uma margem de erro de 5% e confiabilidade de 95%. A amostragem foi do tipo não probabilística por conveniência.

Esse hospital possui um cadastro com 3456 pacientes confirmados para a infecção com Covid-19 por meio do RT-PCR nos meses de março a dezembro de 2020, incluindo pacientes ambulatoriais provenientes da urgência/emergência e internados. Desses, apenas 1568 possuíam exames de tomografia no banco de imagens. Desses 1568, foram selecionados 430 pacientes de forma randômica e respeitando a proporcionalidade mensal de casos, porém, 40 foram excluídos pela idade (06), por dados laboratoriais incompletos (32) e por não terem disponíveis exames de imagem (tomografia) (02), totalizando um número de 390 participantes com dados analisados.

Os critérios de inclusão foram todos os pacientes confirmados para a Covid-19 pelo exame de RT-PCR positivo, cadastrados nesse hospital, nos meses de março a dezembro de 2020. Foram excluídos os pacientes com menos de 18 anos, os que não possuíam exames de imagem (TC), os com ausência de dados clínicos registrados em prontuário médico ou registro de exames laboratoriais incompletos.

Os dados foram obtidos através de um sistema de prontuário eletrônico chamado de Smart, desenvolvido pela Pixeon®, onde são arquivadas todas as informações clínicas dos pacientes atendidos na unidade de emergência bem como as informações laboratoriais e de imagem, sendo acessado por meio remoto através do software SmartWeb V.20.5. Na coleta de dados, utilizou-se desse prontuário médico eletrônico para acessar informações clínicas e epidemiológicas, bem como o desfecho (sobrevivência ou óbito).

As tomografias foram avaliadas por um radiologista com mais de 5 anos de experiência em análise pulmonar, que em concordância com os laudos emitidos pela equipe de radiologistas plantonistas do hospital, analisaram as seguintes características: Acometimento pulmonar (presente ou ausente), sendo o ausente considerado exame normal e o presente quando apresentava uma ou mais alterações tomográficas relacionadas à infecção pela Covid-19 (opacidade em vidro fosco, consolidação, pavimentação em mosaico, nódulo com sinal do halo, opacidade com sinal do halo invertido, opacidades reticulares e fibroatelectásicas) e descrever os achados encontrados. Também se observou a presença de outras alterações torácicas, como, por exemplo, alterações pleurais (espessamento pleural focal e derrame pleural). Durante a evolução da doença, subdividimos em estágios baseados na literatura atual, em: estágio 1 ou fase inicial (até o 3º dia do início dos sintomas), estágio 2 ou fase de progressão (entre o 4º e 7º dia), estágio 3 ou fase de pico inflamatório (entre o 8º e o 11º) e, finalizando, o estágio 4 ou fase de regressão (após o 12º dia). Em todos os exames foi feita a classificação, através de análise visual, do percentual de comprometimento pulmonar em: inferior a 25%, entre 25 e 50%, entre 50 e 75% e acima de 75%.

Os dados obtidos nos prontuários foram digitados em planilha construída no programa Microsoft Excel 365. A associação entre dados categóricos foi avaliada através do teste Qui-Quadrado e do teste exato de Fisher. O tamanho do efeito foi determinado pelo odds ratio (OR), no caso das tabelas de contingência com dimensão 2x2, e pelo V de Cramer, quando tais tabelas possuem dimensões maiores. Em casos específicos, aplicou-se, ainda, o teste de tendência de Cochran-Armitage.

O tamanho do efeito dos testes foi interpretado de acordo com a classificação proposta por (GOSS-SAMPSON, 2020). Todas as análises aqui relatadas foram realizadas com auxílio dos softwares JASP (JASP Team, 2020) e do ambiente software R (R Core Team, 2021).

4.1.4 Resultados

Dos 390 participantes analisados, 196 (50,26%) eram do sexo feminino e 194 (49,74%) do sexo masculino. A idade média da amostra estudada foi de $49,8 \pm 17,0$. Os sintomas iniciais mais frequentes foram: tosse seca (66,92%), febre (58,97%) e dispneia (45,64%). Dentre os participantes, 55,82% tinham uma ou mais comorbidades, sendo as mais frequentes: hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), obesidade, cardiopatia e asma.

Ao subdividir a amostra nas fases evolutivas, encontraram-se os seguintes dados relatados na Tabela 1.

Tabela 1 – Características demográficas da amostra, sintomas iniciais e comorbidades separados por fases evolutivas

	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
n (%)	110 (28,20)	177 (45,38)	74 (18,97)	29 (74,36)
Idade, média (D.P)	51,94 (19,35)	48,96 (16,10)	48,62 (15,65)	50,62 (16,43)
Óbitos	71,78 (10,15)	70,71 (12,68)	64,50 (10,61)	74,00 (*)
Sobreviventes	50,17 (19,00)	47,09 (14,98)	48,18 (15,59)	49,79 (16,09)
Gênero, n(%)				
Feminino	57 (51,82)	90 (50,85)	35 (47,30)	14 (48,28)
Masculino	53 (48,18)	87 (49,15)	39 (52,70)	15 (51,72)
Sintomas iniciais, n(%)				
Tosse Seca	65 (59,09)	121 (68,36)	54 (72,97)	21 (72,51)
Febre	65 (59,09)	101 (57,06)	44 (59,46)	20 (68,97)
Dispneia	45 (40,91)	74 (41,81)	43 (58,11)	16 (55,17)
Cefaleia	46 (41,82)	82 (46,33)	34 (45,95)	14 (48,28)
Mialgia	34 (30,91)	67 (37,85)	30 (40,54)	11 (37,93)
Odinofagia	43 (39,09)	61 (34,46)	23 (31,08)	9 (31,03)
Astenia	34 (30,91)	58 (32,77)	23 (31,08)	8 (27,59)
Anosmia	23 (20,91)	57 (32,20)	25 (33,78)	8 (27,59)
Augesia	22 (20,00)	50 (28,25)	27 (36,49)	7 (24,14)
Coriza	27 (24,55)	45 (25,42)	13 (17,57)	7 (24,14)
Diarreia	15 (13,64)	43 (24,29)	16 (21,62)	8 (27,59)
Dor torácica	17 (15,45)	24 (13,56)	6 (8,11)	6 (20,69)
Tontura	2 (1,82)	13 (7,34)	3 (4,05)	1 (3,45)
Dor abdominal	6 (5,45)	5 (2,82)	3 (4,05)	1 (3,45)
Tosse produtiva	3 (2,73)	3 (1,69)	2 (2,70)	0 (0,00)
Conjuntivite	2 (1,82)	1 (0,56)	3 (4,05)	0 (0,00)
Erupção cutânea	1 (0,91)	2 (1,13)	0 (0,00)	1 (3,45)
Sem comorbidades, n(%)	51 (46,36)	91 (51,51)	31 (41,89)	11 (37,93)
Com comorbidades, n(%)	59 (53,64)	86 (48,59)	43 (58,11)	18 (62,07)
Hipertensão arterial	43 (39,09)	61 (34,46)	30 (40,54)	9 (31,03)
Diabetes Mellitus	22 (20,00)	31 (17,51)	15 (20,27)	7 (24,14)
Obesidade	11 (10,00)	28 (15,82)	25 (33,78)	5 (17,24)
Cardiopatia	13 (11,82)	21 (11,86)	5 (6,76)	0 (0,00)
Asma	5 (4,55)	8 (4,52)	5 (6,76)	2 (6,90)
Imunossupressão	2 (1,82)	3 (1,69)	5 (6,76)	2 (6,90)
DPOC	2 (1,82)	2 (1,13)	3 (4,05)	0 (0,00)

Notas.

D.P.: desvio padrão.

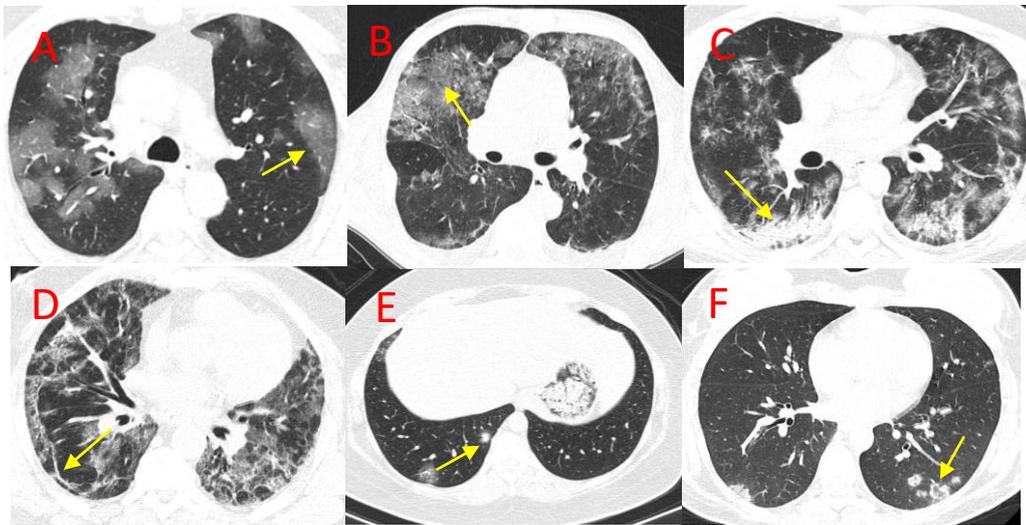
* Desvio padrão não pôde ser calculado pois a categoria continha apenas um elemento.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Ao analisar as tomografias, 86 (22,05%) não apresentaram alterações e 304 (77,95%) apresentaram um ou mais achados tomográficos descritos e relacionados com a infecção pela Covid-19 (tabela 2).

Os achados tomográficos encontrados foram: opacidade com atenuação em vidro fosco, pavimentação em mosaico, consolidação, opacidades lineares e fibroatelectásicas, além de nódulo com sinal do halo e o sinal de halo invertido (Figura 1).

Figura 2 – Achados tomográficos relacionados à infecção pela Covid-19



A: opacidades com atenuação em vidro fosco; B: pavimentação em mosaico; C: consolidações; D: opacidades lineares; E: sinal do halo; F: sinal do halo invertido.

Fonte: Imagens tomográficas do banco de imagem dessa pesquisa, 2021.

Dos achados encontrados, aproximadamente 99% tinham opacidade com atenuação em vidro fosco em alguma parte do parênquima pulmonar; 48% tinham opacidades com atenuação em vidro fosco, associado a espessamento septal, formando o aspecto descrito como pavimentação em mosaico; 38% possuíam consolidação no parênquima pulmonar e em 24,67% foram evidenciadas opacidades lineares e fibroatelectásicas. Outros achados descritos na literatura como o nódulo com sinal do halo e o sinal de halo invertido foram encontrados em menos participantes, estimados em 13,49% e 1,31% respectivamente (Tabela 2).

Ao correlacionar os achados tomográficos positivos com o número de dias do início dos sintomas, evidenciou-se que 34,23% dos participantes que fizeram a tomografia no estágio 1 (fase inicial) apresentaram uma tomografia sem alterações. Essa porcentagem de exames negativos foi menor em participantes no estágio 2 (fase de progressão), estimado em 16,95%; um pouco maior no estágio 3 (fase de pico), com 18,06% e 16,67% no estágio 4 (fase de regressão).

Nos exames de tomografia, um número maior de participantes apresentou exame tomográfico com acometimento considerado leve, inferior a 25% de acometimento pulmonar,

pela análise visual (57,89%). Aqueles com acometimento entre 25 e 50% representaram 26,32% da amostra. O acometimento entre 50 e 75% foi encontrado em 12,17% dos participantes e 3,62% tinham um comprometimento pulmonar considerado acentuado, com mais de 75% do parênquima pulmonar acometido, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 – Características dos achados tomográficos e desfecho clínico

	Valor n (%)
Ausência de achados na TC	86 (22,05%)
Achados positivos na tomografia	304 (77,95%)
Opacidades em vidro fosco	301 (99,01%)
Pavimentação em mosaico	146 (48,02%)
Consolidações	118 (38,82%)
Opacidades lineares/fibroatelectásicas	75 (24,67%)
Nódulo com sinal do halo	41 (13,49%)
Sinal do halo invertido	4 (1,31%)
0 a 3 dias do início dos sintomas	111 (28,46%)
Achados positivos	73 (65,77%)
Achados negativos	38 (34,23%)
4 a 7 dias do início dos sintomas	177 (52,82%)
Achados positivos	147 (83,05%)
Achados negativos	30 (16,95%)
8 a 11 dias do início dos sintomas	72 (11,54%)
Achados positivos	59 (81,94%)
Achados negativos	13 (18,06%)
> 12 dias do início dos sintomas	30 (7,18%)
Achados positivos	25 (83,33%)
Achados negativos	5 (16,67%)
Percentual de acometimento pulmonar	
Até 25% de acometimento	176 (57,89%)
Entre 25% e 50% de acometimento	80 (26,32%)
Entre 50% e 75% de acometimento	37 (12,17%)
Acima de 75% de acometimento	11 (3,62%)
Ausência de alterações pleurais na TC	234 (60,00%)
Achados pleurais positivos na TC	156 (40,00%)
Espessamentos pleurais focais	139 (89,10%)
Derrame pleural	17 (10,89%)
Desfecho clínico	
Sem necessidade de internação	249 (63,85%)
Internação hospitalar em UTI	60 (15,38%)
Internação com ventilação mecânica	47 (12,05%)

Fonte: Elaborada pelo autor.

Achados pleurais não são muito descritos na literatura atual, porém em 40% da amostra havia alguma alteração. Desses, 89,10% foram espessamentos pleurais focais, associados ou não a opacidades parenquimatosas, o que corresponde a 33,34% dos 390 participantes analisados. Derrame pleural foi encontrado em 4,36% de toda a amostra avaliada (Tabela 2).

Em relação à necessidade de internamento hospitalar, 15,38% foram internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e em 12,05% foi necessário a utilização de ventilação mecânica (VM).

Ao realizar a correlação entre os principais dados laboratoriais com as fases evolutivas da doença, houve uma associação ($p=0,003$) entre a dosagem do PCR no estágio 1 em correlação com o estágio 3 com média de 24,34mg/L e 47,23mg/L, respectivamente. Também houve uma associação da contagem média de plaquetas entre os estágios 1 com os estágios 3 ($p=0,001$) e 4 ($p=0,003$), além de associação entre o estágio 2 com os estágios 3 ($p<0,001$) e 4 ($p=0,003$), com contagem média de 201.018/mm³ (estágio 1), 199.715/mm³ (estágio 2), 239.861/mm³ (estágio 3) e 249.100/mm³ (estágio 4). Leucócitos, linfócitos absolutos e ferritina não tiveram associação significativa com os estágios evolutivos temporais.

Houve uma associação dos achados tomográficos com os estágios evolutivos temporais da doença. Os resultados do teste apontam associação considerada moderada entre acometimento pulmonar, vidro fosco e pavimentação pulmonar e as fases evolutivas, com p-valor de 0,003; 0,003 e $<0,001$ respectivamente.

Os resultados do teste sugeriram que não há associação significativa entre consolidação e os estágios evolutivos (p-valor = 0,051) e entre nódulo com sinal do halo e as fases evolutivas (p-valor = 0,066).

Na comparação individual entre os estágios evolutivos e os achados tomográficos de acometimento pulmonar, vidro fosco e pavimentação em mosaico, evidenciou-se que:

Acometimento pulmonar: o estágio 2 apresentou frequência significativamente maior (80,05%) em relação ao estágio 1 (65,45%), com p-valor $< 0,001$ e odds ratio = 2,586 (LI: 1,48; LS: 4,51), classificado como pequeno. Isso significa que os indivíduos no estágio 2 estão 2,586 mais propensos a apresentar acometimento pulmonar que os indivíduos no estágio 1. Os resultados também sugerem maior frequência de acometimento pulmonar no estágio 3, quando comparada ao estágio 1 (p-valor = 0,021; odds ratio 2,262; LI: 1,12, LS: 4,56; classificado como pequeno). As comparações restantes não sugerem diferença significativa.

Vidro fosco: o estágio 2 apresentou frequência significativamente maior (82,49%) em relação ao estágio 1 (65,55%), com p-valor $< 0,001$ e odds ratio = 2,587 (LI: 1,49; LS: 4,49), classificado como pequeno. Isso significa que os indivíduos no estágio 2 estão 2,587 mais propensos a apresentar vidro fosco que os indivíduos no estágio 1. Os resultados também sugerem maior frequência de vidro fosco no estágio 3, quando comparada ao estágio 1 (p-

valor = 0,015; odds ratio 2,354; LI: 1,17, LS: 4,74; classificado como pequeno). As comparações restantes não sugerem diferença significativa.

Pavimentação em mosaico: o estágio 3 apresentou uma maior frequência de pavimentação em mosaico quando comparada ao estágio 1 (p-valor < 0,001; odds ratio 3,819; LI: 2,03, LS: 7,18; classificado como moderado). Os resultados também sugerem maior frequência de pavimentação em mosaico no estágio 2 (36,72%) em relação a estágio 1 (24,55%), com p-valor < 0,032 e odds ratio = 1,784 (LI: 1,05; LS: 3,03), classificado como pequeno. Isso significa que os indivíduos no estágio 2 estão 1,784 mais propensos a apresentar pavimentação em mosaico que os indivíduos no estágio 1. A frequência de pavimentação em mosaico aumenta, também, no estágio 3, com frequência relativa 55,41% comparada à 36,72% no estágio 2, com p-valor = 0,006 e odds ratio = 2,141 (LI: 1,23; LS: 3,71), classificado como pequeno.

A grande maioria dos participantes, 364 (93,33%) apresentaram melhora clínica, com desfecho favorável e sendo considerados sobreviventes e 26 (6,67%) foram a óbito em decorrência da Covid-19 ou de suas complicações.

Dos óbitos avaliados, 16 (61,54%) foram do sexo feminino. A idade média foi de 70,7 ± 11,2 anos, sendo 24 (92,31%) com pelo menos uma comorbidade e as mais frequentes foram HAS (83,3%), DM (37,5%), cardiopatia (29,17%), obesidade (20,83%) e DPOC (8,33%). Apenas 1 participante que evoluiu para óbito não teve alterações na tomografia de tórax, sendo que esse exame foi realizado no 1º dia de sintoma, em fase precoce da doença. Os demais apresentavam alterações pulmonares, sendo 32% com percentual de acometimento do parênquima pulmonar superior a 75%.

Na análise estatística entre o sexo e o desfecho clínico, não houve associação significativa (p=0,234). Houve associação entre a ausência de DM, HAS e DPOC com sobrevivência (p<0,05) (tabela 4). O teste de Mann-Whitney mostrou que a idade (U=1281,000; p<0,001) teve efeito sobre o desfecho dos participantes.

Tabela 3 – Associação entre achados tomográficos e estágios evolutivos

Achado tomográfico	Estágios evolutivos				Total	X ²	g.l.	p-valor	TE
ACOMETIMENTO PULMONAR	1	2	3	4					
Sim	72 (65,46%)	147 (83,05%)	60 (81,08%)	25 (86,21%)	304 (77,95%)				
Não	38 (34,54%)	30 (16,95%)	14 (18,92%)	4 (13,79%)	86 (22,05%)	14,244	3	0,003	0,191
Total	110 (100,00%)	177 (100,00%)	74 (100,00%)	29 (100,00%)	390 (100,00%)				
VIDRO FOSCO	1	2	3	4					
Sim	71 (64,54%)	146 (82,49%)	60 (81,01%)	24 (82,76%)	301 (77,18%)				
Não	39 (35,46%)	31 (17,51%)	14 (18,92%)	5 (17,24%)	89 (22,82%)	13,951	3	0,003	0,189
Total	110 (100,00%)	177 (100,00%)	74 (100,00%)	29 (100,00%)	390 (100,00%)				
CONSOLIDAÇÃO	1	2	3	4					
Sim	23 (20,91%)	56 (53,54%)	27 (36,49%)	12 (41,38%)	118 (30,26%)				
Não	87 (79,09%)	121 (68,36%)	47 (63,51%)	17 (20,23%)	272 (69,74%)	7,776	3	0,051	–
Total	110 (100,00%)	177 (100,00%)	74 (100,00%)	29 (100,00%)	390 (100,00%)				
PAVIMENTAÇÃO EM MOSAICO	1	2	3	4					
Sim	27 (25,54%)	65 (36,72%)	41 (55,41%)	13 (44,86%)	146 (37,44%)				
Não	83 (75,46%)	112 (63,28%)	33 (44,59%)	16 (55,17%)	244 (62,56%)	18,721	3	< 0,001	0,219
Total	110 (100,00%)	177 (100,00%)	74 (100,00%)	29 (100,00%)	390 (100,00%)				
NÓDULO COM SINAL DO HALO	1	2	3	4					
Sim	14 (12,73%)	23 (12,99%)	4 (5,40%)	0 (0,00%)	41 (10,51%)				
Não	96 (87,27%)	154 (87,01%)	70 (94,60%)	29 (100,00%)	349 (89,49%)	7,191	3	0,066	–
Total	110 (100,00%)	177 (100,00%)	74 (100,00%)	29 (100,00%)	390 (100,00%)				

Notas. TE: tamanho do efeito de acordo com o V de Cramer; g.l.: graus de liberdade; P-valor significativo < 0,05.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 4 – Comorbidades e correlação com o desfecho clínico

	Sobrevivência	Óbito	P Valor
DM			
Sim	65	10	0,010*
Não	299	16	
HAS			
Sim	124	19	< 0,001*
Não	240	7	
Obesidade			
Sim	64	5	0,831
Não	300	21	
Asma			
Sim	20	0	0,220
Não	344	26	
DPOC			
Sim	5	2	0,019*
Não	359	24	

Notas. P-valor significativo < 0,05.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Houve associação significativa dos óbitos com a presença de acometimento pulmonar tomográfico, opacidades com atenuação em vidro fosco e pavimentação em mosaico, sendo observado que os participantes que evoluíram ao óbito tiveram 7,6 vezes mais chance de ter acometimento pulmonar na tomografia do tórax do que os sobreviventes, assim como 7,9 vezes mais chance de ter opacidades com atenuação em vidro fosco e 6,2 vezes mais chance de ter pavimentação em mosaico (tabela 5).

Houve associação significativa dos óbitos em relação ao percentual de acometimento pulmonar quando comparados aos participantes com mais de 75% de acometimento com aqueles com percentual menor, bem como, quando comparado o grupo com acometimento entre 50-75%, com os participantes com tomografias normais (Tabela 6).

Tabela 5 – Achados encontrados nas tomografias de pacientes positivos para Covid-19 e correlação com o desfecho clínico

	Sobrevivência	Óbito	P Valor	Odds Ratio
Acometimento pulmonar			0,020*	7,616
Sim	279	25		
Não	85	1		
Vidro Fosco			0,017*	7,9716
Sim	276	25		
Não	88	1		
Consolidação			0,068	
Sim	106	12		
Não	258	14		
Pavimentação em mosaico			<0,001*	6,296
Sim	126	20		
Não	238	6		
Nódulo com sinal do halo			0,070	
Sim	41	0		
Não	323	26		
Sinal do halo invertido			0,591	
Sim	4	0		
Não	360	26		
Alterações fibro-atelectásicas			0,606	
Sim	69	6		
Não	295	20		

Notas.

OR (IC 95%): Odds ratio (Intervalo de confiança de 95%); g.l.: P-valor significativo < 0.05.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 6 – Associação entre percentual de acometimento pulmonar e óbito

	<25% P valor	Entre 25-50% P valor	Entre 50-75% P valor	Acima de 75% P valor
Acometimento pulmonar x Óbito				
TC normal	1,000	0,433	0,032*	<0,001*
< 25%	-	1,000	0,121	<0,001*
Entre 25-50%	-	-	1,000	<0,001*
Entre 50-75%	-	-	-	<0,001*

Notas. P-valor significativo < 0,05.

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.1.5 Discussão

O presente estudo traz informações importantes sobre a Covid-19 e sua correlação com o principal exame de imagem da avaliação pulmonar, a TC de tórax, principalmente quando associado à evolução temporal dessa doença e sua subdivisão em estágios, ainda pouco abordados na literatura.

A Covid-19 é uma doença que não possui uma diferença significativa na prevalência entre os gêneros. Os sintomas iniciais mais frequentes relatados nessa amostra foram: tosse

seca, febre, dispneia e cefaleia. Os artigos publicados na literatura mostram uma variação nas incidências dos principais sintomas clínicos iniciais, porém tosse e febre são os mais relatados^{10;11}. Alguns sintomas como anosmia e ageusia foram relatados inicialmente com uma baixa prevalência, ocorrendo em cerca de 5% dos pacientes¹², porém em um outro artigo, demonstra dados muito superiores, com aproximadamente 85% de disfunção olfatória e 88% de disfunção gustativa, incluindo anosmia e ageusia¹³. Nesse estudo, a incidência da anosmia e ageusia foi de 29% e 27%, respectivamente.

Houve uma prevalência discretamente maior de pacientes com comorbidades nessa amostra (55%) em relação aos pacientes sem comorbidades, sendo as mais frequentes: HAS, DM, obesidade, cardiopatia e asma. A incidência das comorbidades também sofre variação nos estudos sobre a Covid-19, pois pode ser diferente em relação à região estudada e as idades dos participantes do estudo. Por exemplo, estudos realizados em Wuhan na China demonstraram uma incidência de comorbidades entre 32% e 48%^{14;15}. Nesse caso, a diferença da incidência de comorbidade em pacientes acometidos pela Covid-19 entre esses países não podem ser justificadas pelas incidências das comorbidades na população geral, pois no Brasil, segundo o Ministério da Saúde, a incidência de DM e HAS é de 7,4% e 24,5%, respectivamente¹ e na China a incidência é 11% de DM e 28% de HAS na população geral^{16;17}, devendo-se levar em consideração outros fatores, como idade dos participantes e o subdiagnóstico das comorbidades.

Encontrou-se tomografia sem alterações em 22,0% dos participantes desse estudo e em aproximadamente 78% encontrou-se alguma alteração pulmonar. A porcentagem de exames de TC de tórax normal em pacientes com Covid-19 também tem sido bastante discutida na literatura e há dados ainda com uma ampla variabilidade. Por exemplo, em um estudo com 1091 pacientes com RT-PCR positivo para Covid-19, cerca de 5% dos participantes apresentaram uma tomografia inicial sem alterações¹⁸. Já em outro artigo, com menos pacientes, essa taxa de TC normal em pacientes confirmados com Covid-19 foi de 56%⁷. Importante enfatizar que essa variação de exames tomográficos negativos pode ocorrer principalmente relacionada ao período evolutivo que esse exame foi realizado, bem como, deve-se levar em consideração a possibilidade de estudos com as variantes da Covid-19 em relação ao status pós-vacinação.

Outro dado importante é que esses achados tomográficos da Covid-19 são semelhantes a outras infecções virais, sendo que poucos artigos na literatura internacional descrevem a incidência dessas alterações pulmonares nas TC de tórax, visto que não é utilizado com

frequência para o diagnóstico e nem auxílio na conduta terapêutica, sendo solicitada apenas em situações de agravamento da patologia.

Os achados tomográficos encontrados nesse estudo foram semelhantes aos descritos na literatura em pacientes com Covid-19, sendo opacidades com atenuação em vidro fosco a mais frequente (99,0%), seguida de pavimentação em mosaico e consolidações. Na literatura, a opacidade com atenuação em vidro fosco foi evidenciada entre 91 e 98% dos pacientes com Covid-19^{11:19}. Pavimentação em mosaico e consolidações foram encontrados em 48% e 38% respectivamente, tendo uma incidência variável na literatura atual, provavelmente também relacionada ao estágio evolutivo da amostra estudada.

Outros achados menos comuns, mas descritos na literatura, como nódulo com sinal do halo e o sinal de halo invertido também foram encontrados nessa amostra com 13% e 1%, respectivamente. Na literatura existem alguns relatos de casos sobre esses achados e, apenas alguns deles, mostram a incidência, como por exemplo, de 17% de nódulo com sinal do halo e 4% sinal do halo invertido, em um artigo com 51 participantes²⁰.

Achados pleurais não são amplamente descritos na literatura atual, porém nesse estudo encontrou-se uma frequência semelhante ao relatado em outros estudos, com aproximadamente 33% de espessamento pleural e 4% de derrame pleural¹⁹.

Essa variação de alterações na TC de tórax é decorrente do estágio evolutivo, onde 22% da amostra apresentou TC de tórax sem alterações, porém quando separados em estágios evolutivos, o grupo considerado com estágio inicial teve um número maior de exames tomográfico negativos (34%), inferindo que no início dos sintomas pode ainda não haver comprometimento pulmonar evidente nos exames de imagem e essa porcentagem de exames negativos foi menor em pacientes com mais de 4 dias do início dos sintomas (fase 2, 3 e 4), sendo corroborado pela associação significativa da presença de acometimento pulmonar com a evolução temporal entre os participantes nos estágios 1 em comparação com os participantes nos estágios 2 e 4. Esse dado é importante, pois a probabilidade de encontrar alterações pulmonares é maior em pacientes a partir do 4º dia do início das manifestações clínicas, podendo indicar o melhor momento para a realização desse exame.

Também houve associação das opacidades em vidro fosco com a evolução temporal quando comparados os participantes dos estágios 2 e 3, com os participantes do estágio 1. Esse fato reforça a dinâmica evolutiva da Covid-19 descrita acima com uma probabilidade maior de serem observados achados positivos na TC de tórax após o 4º dia do início das

manifestações clínicas, bem como a não associação com o estágio 4, após o 12º dia do início dos sintomas, pode estar relacionada com a melhora tomográfica dos casos leves.

Com relação à pavimentação em mosaico, houve associação dos participantes do estágio 3 em relação aos pacientes do estágio 1 e 2 (até o 7º do início dos sintomas). Esse achado pode estar associado com a fase de pico inflamatório, como descrito na literatura, onde a pavimentação em mosaico é mais comum entre 5º e o 13º dia do início dos sintomas⁸ e, eventualmente, esse dado poderá ser útil em pacientes onde a data do início dos sintomas seja duvidosa, ou, até mesmo, para pacientes assintomáticos e oligosintomáticos.

Na análise estatística dos óbitos, não houve associação significativa entre gênero, porém houve associação em idades mais avançadas. Houve também associação significativa entre a ausência de DM, HAS e DPOC com sobrevivência ($p < 0,05$). Pacientes com DM tendem a ter infecções devido à capacidade prejudicada das células fagocitárias. Já os hipertensos utilizam medicações que podem aumentar a expressão do receptor ACE-2, levando a um aumento da suscetibilidade à infecção. Além disso, os pacientes com DPOC e infectados pela Covid-19 podem desenvolver quadro de hipoxemia²¹. Na literatura foram encontradas associações significativas entre idade mais avançada, hipertensão, doenças cardiovasculares, diabetes, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e câncer, com um maior risco de mortalidade^{15;22}.

Houve associação de óbito com acometimento pulmonar presente, opacidades com atenuação em vidro fosco e pavimentação em mosaico, assim como, com um maior percentual de acometimento pulmonar. Trabalhos recentes demonstram que houve associação significativa de consolidações e percentual de acometimento pulmonar com óbito, porém nesses estudos não foi descrito o aspecto de pavimentação em mosaico^{23;24}.

Houve associação da dosagem do PCR e das plaquetas em correlação com a evolução temporal da doença. O aumento do PCR no estágio 3 demonstra a fase de pico inflamatório e o aumento das plaquetas nos estágios 3 e 4 em comparação com os estágios iniciais (1 e 2), o que pode evidenciar uma resposta clínica habitual da maioria dos pacientes com Covid-19, porém a literatura destaca que a redução das dosagens de plaquetas no decorrer do curso evolutivo da doença pode predizer casos graves e um desfecho desfavorável²⁵.

Como limitações desse estudo, destacamos o fato da amostra ser de apenas um hospital, não incluindo pacientes do sistema público de saúde (SUS), utilização de dados exclusivamente descritos no prontuário médico e o fato da pandemia sofrer influência da sazonalidade, sendo esse estudo referente ao período de 2020.

Esse estudo descreve os achados tomográficos e demonstra que eles sofrem variações decorrentes do período evolutivo (estágio) da doença, bem como destaca-se que aproximadamente um terço dos pacientes antes do 3º dia do início dos sintomas apresentavam TC de tórax sem alterações parenquimatosas. Na análise evolutiva temporal da doença, houve associação significativa com dados laboratoriais (PCR e plaquetas), vidro fosco e pavimentação em mosaico com o estágio evolutivo da doença.

Foram descritos os dados epidemiológicos da Covid-19 em uma cidade do nordeste do Brasil, sendo semelhante ao descrito na literatura internacional. Os participantes que foram a óbito tiveram uma idade mais avançada, acometimento pulmonar presente, presença de opacidades com atenuação em vidro fosco e pavimentação em mosaico, além de um maior percentual de acometimento pulmonar em relação aos sobreviventes. A ausência de comorbidades como a DM, HAS e DPOC teve uma associação com sobrevivência.

A Covid-19 é uma patologia nova e ainda pouco conhecida, o que reforça a necessidade de estudos aprofundados e detalhados sobre a sua evolução temporal, bem como sua correlação clínica, laboratorial e imaginológica, visando oferecer ao paciente um atendimento multiprofissional de qualidade, aumentando as chances de recuperação.

4.1.6 Referências

1. BRASIL, Ministério da Saúde. **Diagnóstico**. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br>>. Acesso em: 18 maio 2021.
2. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Mental health and psychosocial considerations during the Covid-19 outbreak**. 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/mental-health-considerations.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2021.
3. FARIAS, Lucas P. G. *et al.* Alterações tomográficas torácicas em pacientes sintomáticos respiratórios com a Covid-19. **Radiol Bras**. v. 53, n. 4, p. 255-261, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rb/a/jLpgj8wNYkTC3WvCwcB43Wr/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 03 abr. 2021.
4. BAO, Cuiping *et al.* Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) CT Findings: A Systematic Review and Meta-analysis. **Journal of the American College of Radiology**. v. 17, n. 6, p. 701-709, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32283052/>>. Acesso em: 03 maio 2021.
5. CHATE, Rodrigo. C. *et al.* Apresentação tomográfica da infecção pulmonar na Covid-19: experiência brasileira inicial. **Jornal Brasileiro Pneumologia**. v. 46, n. 2, 2020. Disponível em: <<https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/3339/en-US/apresentacao-tomografica-da-infeccao-pulmonar-na-covid-19--experiencia-brasileira-inicial;>>. Acesso em: 02 maio 2021.
6. LI, Mingzhi *et al.* Coronavirus Disease (Covid-19): Spectrum of CT Findings and Temporal Progression of the Disease. **Academic radiology** vol. 27,5. 2020. Disponível em: <[https://www.academicradiology.org/article/S1076-6332\(20\)30144-6/fulltext](https://www.academicradiology.org/article/S1076-6332(20)30144-6/fulltext)>. Acesso em: 12 abr. 2021.
7. BERNHEIM, Adam *et al.* Chest CT Findings in Coronavirus Disease-19 (Covid-19): Relationship to Duration of Infection. **Radiology** vol. 295,3 2020. Disponível em: <<https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020200463>>. Acesso em: 23 maio 2021.
8. PAN, Feng *et al.* Time Course of Lung Changes at Chest CT during Recovery from Coronavirus Disease 2019 (Covid-19). **Radiology** vol. 295,3, 2020. Disponível em: <<https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020200370>>. Acesso em: 05 mar. 2021.
9. WANG, Yuhui *et al.* Temporal Changes of CT Findings in 90 Patients with Covid-19 Pneumonia: A Longitudinal Study. **Radiology** vol. 296,2. 2020. Disponível em: <<https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020200843>>. Acesso em: 11 mar. 2021.
10. ZHANG, Jin-Jin *et al.* Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. **Allergy** vol. 75,7, 2020. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/all.14238>>. Acesso em: 21 maio 2021.
11. WU Jiong *et al.* Chest CT Findings in Patients With Coronavirus Disease 2019 and Its Relationship With Clinical Features. 2020. **Investigative Radiology**, A Journal of Clinical

- and Laboratory Research. Disponível em:
<https://journals.lww.com/investigativeradiology/Fulltext/2020/05000/Chest_CT_Finding_s_in_Patients_With_Coronavirus.1.aspx>. Acesso em: 18 abr. 2021.
12. VAIRA, Luigi A. *et al.* Anosmia and Ageusia: Common Findings in Covid-19 Patients. **The Laryngoscope** vol. 130,7. 2020. Disponível em:
<<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/lary.28692>>. Acesso em: 01 maio 2021.
 13. LECHIEN, Jerome R. *et al.* Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (Covid-19): a multicenter **European study**. **Eur Arch Otorhinolaryngol.** 2020. Disponível em:
<<https://link.springer.com/article/10.1007/s00405-020-05965-1>>. Acesso em: 10 abr. 2021.
 14. HUANG, Chaolin *et al.* Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **Lancet** (London, England) vol. 395,10223 2020. Disponível em:
<[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30183-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30183-5/fulltext)>. Acesso em: 01 mar. 2021.
 15. ZHOU, Fei *et al.* Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with Covid-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. **The Lancet.** 2020. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30566-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30566-3/fulltext)>. Acesso em: 25 mar. 2021.
 16. SHEN, Yang. *et al.* Prevalence and risk factors associated with hypertension and prehypertension in a working population at high altitude in China: a cross-sectional study. **Environmental Health and Preventive Medicine** 22, 19. 2017. Disponível em:
<<https://environhealthprevmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12199-017-0634-7>>. Acesso em: 12 abr. 2021.
 17. MA, Ronald C W. **Epidemiology of diabetes and diabetic complications in China.** **Diabetologia** vol. 61,6. 2018. Disponível em:
<<https://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.20.22954>>. Acesso em: 23 maio. 2021.
 18. LEONARD-LORANT, Ian *et al.* Normal chest CT in 1091 symptomatic patients with confirmed Covid-19: frequency, characteristics, and outcome. **European radiology**, 1–6. 13 Jan. 2021. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-1029182>>. Acesso em: 12 abr. 2021.
 19. YE, Zheng *et al.* Chest CT manifestations of new coronavirus disease 2019 (Covid-19): a pictorial review. **European radiology** vol. 30,8, 2020. Disponível em:
<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32193638/>>. Acesso em: 19 abr. 2021.
 20. LI, Yan; LIMING, Xia. Coronavirus Disease 2019 (Covid-19): Role of Chest CT in Diagnosis and Management. **AJR. American journal of roentgenology** vol. 214,6. 2020.
 21. EJAZ, Hasan *et al.* Covid-19 and comorbidities: Deleterious impact on infected patients. **Journal of infection and public health** vol. 13,12. 2020. Disponível em:
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876034120305943?via%3Dihub>>. Acesso em: 07 abr. 2021.

22. PAROHAN, Mohammad *et al.* Risk factors for mortality in patients with Coronavirus disease 2019 (Covid-19) infection: a systematic review and meta-analysis of observational studies. **The aging male**: the official journal of the International Society for the Study of the Aging Male vol. 23,5, 2020. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13685538.2020.1774748>>. Acesso em: 05 mar. 2021.
23. BESUTTI, Giulia *et al.* The value of computed tomography in assessing the risk of death in Covid-19 patients presenting to the emergency room. **European radiology**, 1–12. 2021. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00330-021-07993-9>>. Acesso em: 13 maio 2021.
24. SAPIENZA, Lucas G. *et al.* Risk of in-hospital death associated with Covid-19 lung consolidations on chest computed tomography – A novel translational approach using a radiation oncology contour software. **European journal of radiology open** vol. 8. 2021. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33432297/>>. Acesso em: 10 abr. 2021.
25. GAO, Ya-Dong *et al.* Risk factors for severe and critically ill Covid-19 patients: A review. **Allergy** vol. 76,2. 2021. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/all.14657>>. Acesso em: 12 abr. 2021.

5 CONCLUSÕES

A maioria das tomografias de tórax apresentaram achados no parênquima pulmonar, sendo a opacidade com atenuação em vidro fosco a mais frequente, seguida por pavimentação em mosaico e consolidações. Foram evidenciadas as variações nos achados tomográficos em relação ao estágio evolutivo da doença, destacando que, aproximadamente, um terço dos pacientes antes do 3º dia do início dos sintomas apresentaram TC de tórax sem alterações parenquimatosas. Além disso, opacidades com atenuação em vidro fosco e pavimentação em mosaico também foram associadas ao período evolutivo.

Na correlação laboratorial com a evolução temporal, evidenciou-se que PCR e plaquetas sofrem alteração significativa no decorrer dos dias de doença, onde o PCR aumenta nos participantes na fase de pico inflamatório e as plaquetas também aumentam após o 7º dia do início da sintomatologia.

Os participantes que foram a óbito tiveram uma idade mais avançada, acometimento pulmonar presente, presença de opacidades com atenuação em vidro fosco e pavimentação em mosaico, além de um maior percentual de acometimento pulmonar em relação aos sobreviventes. A ausência de comorbidades como a DM, HAS e DPOC teve uma associação com sobrevivência.

A Covid-19 é uma patologia nova e ainda pouco conhecida, o que reforça a necessidade de estudos aprofundados e detalhados sobre a sua evolução temporal bem como sua correlação clínica, laboratorial e imaginológica, visando oferecer ao paciente um atendimento multiprofissional de qualidade, aumentando as chances de recuperação.

6 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS

6.1 LIMITAÇÕES

Como limitações desse estudo destacamos:

- a) Amostra de apenas um hospital do estado de Alagoas;
- b) O hospital sede do estudo possui atendimento exclusivo para pacientes com convênio, que pode representar uma amostra com nível socioeconômico e cultural superior ao da população geral do estado de Alagoas, portanto não sendo incluídos pacientes usuários do sistema único de saúde (SUS).
- c) O estudo utilizou dados exclusivamente descritos no prontuário médico, onde algumas informações podem ter sido omitidas.
- d) Não foi possível realizar testes laboratoriais para verificar a presença de outras doenças inflamatórias/infecciosas que podem ser concomitantes com a Covid-19, podendo interferir nos aspectos imaginológicos e laboratoriais.
- e) A pandemia sofre influência da sazonalidade, sendo esse estudo referente ao período de 2020 e não sendo avaliados os meses subsequentes.

6.2 PERSPECTIVAS FUTURAS

- a) Cada dia mais informações são colhidas sobre a Covid-19 com intuito de entender melhor a sua evolução e trazer para os pacientes uma melhor assistência em saúde.
- b) Esse estudo poderá ser adicionado aos demais estudos publicados na literatura atual, podendo ajudar na comparação com as demais ondas (2021/2022) e variantes da Covid-19, bem como auxiliar no entendimento do curso evolutivo dessa doença, com conseqüente melhoria do plano terapêutico para os pacientes infectados.

7 REFERÊNCIAS

BAO, Cuiping *et al.* Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) CT Findings: A Systematic Review and Meta-analysis. **Journal of the American College of Radiology**. v. 17, n. 6, p. 701-709, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32283052/>>. Acesso em: 03 maio 2021.

BERNHEIM, Adam *et al.* Chest CT Findings in Coronavirus Disease-19 (Covid-19): Relationship to Duration of Infection. **Radiology** vol. 295,3 2020. Disponível em: <<https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020200463>>. Acesso em: 23 maio 2021.

BESUTTI, Giulia *et al.* The value of computed tomography in assessing the risk of death in Covid-19 patients presenting to the emergency room. **European radiology**, 1–12. 2021. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00330-021-07993-9>>. Acesso em: 13 maio 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Diagnóstico**. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br>>. Acesso em: 18 maio 2021.

CHAKRABORTY, C.; Sharma, A.R., Sharma; G; Bhattacharya M.; Lee, S.S. SARS-CoV-2 causing pneumonia-associated respiratory disorder (Covid-19): diagnostic and proposed therapeutic options. **Eur Rev Med Pharmacol Sci**. 2020. Disponível em: <<https://www.europeanreview.org/article/20871>>. Acesso em: 02 maio 2021.

CHATE, Rodrigo. C. *et al.* Apresentação tomográfica da infecção pulmonar na Covid-19: experiência brasileira inicial. **Jornal Brasileiro Pneumologia**. v. 46, n. 2, 2020. Disponível em: <[https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/3339/en-US/apresentacao-tomografica-da-infeccao-pulmonar-na-covid-19--experiencia-brasileira-inicial](https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/3339/en-US/apresentacao-tomografica-da-infeccao-pulmonar-na-covid-19--experiencia-brasileira-inicial;)>. Acesso em: 02 maio 2021.

CHENG, Linlin *et al.* Ferritin in the coronavirus disease 2019 (Covid-19): A systematic review and meta-analysis. **Journal Clinical Laboratory Analysis**. Epub 2020. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jcla.23618>>. Acesso em: 02 maio 2021.

EJAZ, Hasan *et al.* Covid-19 and comorbidities: Deleterious impact on infected patients. **Journal of infection and public health** vol. 13,12. 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876034120305943?via%3Dihub>>. Acesso em: 07 abr. 2021.

FARIAS, Lucas P. G. *et al.* Alterações tomográficas torácicas em pacientes sintomáticos respiratórios com a Covid-19. **Radiol Bras**. v. 53, n. 4, p. 255-261, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rb/a/jLpgj8wNYkTC3WvCwcB43Wr/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 03 abr. 2021.

FLEURY, Marcos; ISFER, Mauren. **Alterações laboratoriais em pacientes com Covid-19**. Sociedade Brasileira de Análises Clínicas. Disponível em: <<https://www.sbac.org.br/blog/2020/03/26/alteracoes-laboratoriais-em-pacientes-com-covid19/>>. Acesso em: 19 maio 2021.

GALLO MARIN, Benjamin *et al.* Predictors of Covid-19 severity: A literature review. **Reviews in medical virology** vol. 31,1, 2021. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/rmv.2146>>. Acesso em: 10 abr. 2021.

GAO, Ya-Dong *et al.* Risk factors for severe and critically ill Covid-19 patients: A review. **Allergy** vol. 76,2. 2021. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/all.14657>>. Acesso em: 12 abr. 2021.

GHANDI, Ahmed S. F. *et al.* Trend analysis of lab tests requisitions of Covid-19 prognostic biomarkers at a clinical chemistry reference laboratory-an observational study. **Annalise Medicine Surgery** (Lond). 2020. Epub 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2049080120304234?via%3Dihub>>. Acesso em: 02 mar. 2021.

GOSS-SAMPSON, Mark. A. (2020). **Statistical Analysis in JASP 0.14: A Guide for Students**. R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <<https://jasp-stats.org/wp-content/uploads/2021/11/Statistical-Analysis-in-JASP-A-Students-Guide-v14-Brazilian-Portuguese.pdf>>. Acesso em: 11 maio 2021.

HUANG, Chaolin *et al.* Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **Lancet** (London, England) vol. 395,10223 2020. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30183-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30183-5/fulltext)>. Acesso em: 01 mar. 2021.

JASP. Versão 0.15. **JASP Team (2021)**. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30183-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30183-5/fulltext)>. Acesso em: 06 maio 2021.

LECHIEN, Jerome R. *et al.* Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (Covid-19): a multicenter **European study**. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2020. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00405-020-05965-1>>. Acesso em: 10 abr. 2021.

LEONARD-LORANT, Ian *et al.* Normal chest CT in 1091 symptomatic patients with confirmed Covid-19: frequency, characteristics, and outcome. **European radiology**, 1–6. 13 Jan. 2021. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-1029182>>. Acesso em: 12 abr. 2021.

LI, Mingzhi *et al.* Coronavirus Disease (Covid-19): Spectrum of CT Findings and Temporal Progression of the Disease. **Academic radiology** vol. 27,5. 2020. Disponível em: <[https://www.academicradiology.org/article/S1076-6332\(20\)30144-6/fulltext](https://www.academicradiology.org/article/S1076-6332(20)30144-6/fulltext)>. Acesso em: 12 abr. 2021.

LI, Yan; LIMING, Xia. Coronavirus Disease 2019 (Covid-19): Role of Chest CT in Diagnosis and Management. **AJR. American journal of roentgenology** vol. 214,6. 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32130038/>>. Acesso em: 12 abr. 2021.

MA, Ronald C W. **Epidemiology of diabetes and diabetic complications in China.** *Diabetologia* vol. 61,6. 2018. Disponível em:
<<https://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.20.22954>>. Acesso em: 23 maio. 2021.

MEIRELLES, Gustavo. S. P. Covid-19: uma breve atualização para radiologistas. **Radiologia Brasileira.** v.53, n.5, p.320–328, 2020. Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/rb/a/GSQ9JF3VktQm73yQZv6CcHc/?lang=pt>>. Acesso em: 13 abr. 2021.

MONTEIRO, Alexandra *et al.* Tomografia computadorizada de tórax na pneumonia por Covid-19: um estudo retrospectivo de 155 pacientes em um hospital universitário no Rio de Janeiro, Brasil. **Radiologia Brasileira**, 2021. Disponível em:
<http://www.rb.org.br/detalhe_aop.asp?id=3326&idioma=Portugues>. Acesso em: 05 mar. 2021.

PAN, Feng *et al.* Time Course of Lung Changes at Chest CT during Recovery from Coronavirus Disease 2019 (Covid-19). **Radiology** vol. 295,3, 2020. Disponível em:
<<https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020200370>>. Acesso em: 05 mar. 2021.

PAROHAN, Mohammad *et al.* Risk factors for mortality in patients with Coronavirus disease 2019 (Covid-19) infection: a systematic review and meta-analysis of observational studies. **The aging male: the official journal of the International Society for the Study of the Aging Male** vol. 23,5, 2020. Disponível em:
<<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13685538.2020.1774748>>. Acesso em: 05 mar. 2021.

PARRA GORDO, M. L. *et al.* Radiologic aspects of Covid-19 pneumonia: outcomes and thoracic complications. **Radiology.** v. 63, n.1, p.74-88, 2021. Disponível em:
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033833820301661?via%3Dihub>>. Acesso em: 10 abr. 2021.

SAPIENZA, Lucas G. *et al.* Risk of in-hospital death associated with Covid-19 lung consolidations on chest computed tomography – A novel translational approach using a radiation oncology contour software. **European journal of radiology open** vol. 8. 2021. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33432297/>>. Acesso em: 10 abr. 2021.

SHEN, Yang. *et al.* Prevalence and risk factors associated with hypertension and prehypertension in a working population at high altitude in China: a cross-sectional study. **Environmental Health and Preventive Medicine** 22, 19. 2017. Disponível em:
<<https://environhealthprevmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12199-017-0634-7>>. Acesso em: 12 abr. 2021.

SILVA, Isabela *et al.* Consenso brasileiro ilustrado sobre a terminologia dos descritores e padrões fundamentais da TC de tórax. **Jornal Brasileiro de Pneumologia.** v. 36, n. 1, p. 99-123, 2010. Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/RKWbscYSDLQ7CgLZ9HNYS5d/?lang=pt>>. Acesso em: 24 mar. 2021.

TRENTINI, Clarissa. M. *et al.* **Covid-19 e os impactos na saúde mental:** uma amostra do Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciênc. Saúde coletiva*, 2020. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/csc/a/ghSHWNYkP6gqJm4LQVhkB7g/?lang=pt>>. Acesso em: 19 maio 2021.

VAIRA, Luigi A. *et al.* Anosmia and Ageusia: Common Findings in Covid-19 Patients. *The Laryngoscope* vol. 130,7. 2020. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/lary.28692>>. Acesso em: 01 maio 2021.

WANG, Yuhui *et al.* Temporal Changes of CT Findings in 90 Patients with Covid-19 Pneumonia: A Longitudinal Study. *Radiology* vol. 296,2. 2020. Disponível em: <<https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020200843>>. Acesso em: 11 mar. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Mental health and psychosocial considerations during the Covid-19 outbreak.** 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/mental-health-considerations.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Coronavirus Dashboard.** 2021. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 18 maio 2021.

WU Jiong *et al.* Chest CT Findings in Patients With Coronavirus Disease 2019 and Its Relationship With Clinical Features. 2020. **Investigative Radiology. A Journal of Clinical and Laboratory Research.** Disponível em: <https://journals.lww.com/investigativeradiology/Fulltext/2020/05000/Chest_CT_Findings_in_Patients_With_Coronavirus.1.aspx>. Acesso em: 18 abr. 2021.

YE, Zheng *et al.* Chest CT manifestations of new coronavirus disease 2019 (Covid-19): a pictorial review. **European radiology** vol. 30,8, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32193638/>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

ZHANG, Jin-Jin *et al.* Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. **Allergy** vol. 75,7, 2020. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/all.14238>>. Acesso em: 21 maio 2021.

ZHOU, Fei *et al.* Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with Covid-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. **The Lancet.** 2020. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30566-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30566-3/fulltext)>. Acesso em: 25 mar. 2021.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

DECLARAÇÃO DE ISENÇÃO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do projeto de pesquisa: **"AVALIAÇÃO DE PACIENTES INFECTADOS POR SARS-COV-2 ATRAVÉS DE TOMOGRAFIA DE TÓRAX E SUA CORRELAÇÃO CLÍNICO-LABORATORIAL"**

Pesquisador Responsável: Lucas Novais Bomfim

Ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas (UFAL):

Vimos por meio deste documento solicitar a dispensa de obtenção de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para o estudo intitulado **"Avaliação de pacientes infectados por SARS-CoV-2 através de Tomografia de tórax e sua correlação clínico-laboratorial"** proposto por Lucas Novais Bomfim.

A dispensa do uso de TCLE se fundamenta:

- i) Por ser um estudo analítico retrospectivo, que empregará apenas informações de prontuários médicos, sistemas de informação institucionais e/ou demais fontes de dados e informações clínicas disponíveis na instituição sem previsão de utilização de material biológico;
- ii) Porque todos os dados serão manejados e analisados de forma anônima, sem identificação nominal dos participantes de pesquisa;
- iii) Porque os resultados decorrentes do estudo serão apresentados de forma agregada, não permitindo a identificação individual dos participantes, e
- iv) Porque se trata de um estudo não intervencionista (sem intervenções clínicas) e sem alterações/influências na rotina/tratamento do participante de pesquisa, e conseqüentemente sem adição de riscos ou prejuízos ao bem-estar dos mesmos.


O investigador principal e demais colaboradores envolvidos no estudo acima se comprometem, individual e coletivamente, a utilizar os dados provenientes deste, apenas para os fins descritos e a cumprir todas as diretrizes

e normas regulamentadoras descritas na Res. CNS Nº 468/12, e suas complementares, no que diz respeito ao sigilo e confidencialidade dos dados coletados.

Maceió, 01 de dezembro de 2020.




LUCAS NOVAIS BOMFIM
Mestrando – Pesquisador Principal
CPF: 041.262.604-60
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
MAT. SIAPE: 2359656




MICHELLE J. CAVALCANTE OLIVEIRA
Orientadora – Pesquisadora Assistente
CPF: 025.366.984-75
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
MAT. SIAPE: 2370894



LÍVIA PEREIRA NUNES BOMFIM
Pesquisador Assistente
CPF: 010.563.484-02
UNIVERSIDADE TIRADENTES (UNIT)
MAT. INSTITUCIONAL: 12165



SARAH DOMINIQUE DELLABIANCA ARAUJO
Pesquisador Assistente
CPF: 025.685.234-09
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



CARINE RAMOS ACCIOLY DE BARROS
Pesquisador Assistente
CPF: 074.781.974-26
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DE PACIENTES INFECTADOS POR SARS-COV-2 ATRAVÉS DE TOMOGRAFIA DE TÓRAX E SUA CORRELAÇÃO CLÍNICO-LABORATORIAL

Pesquisador: LUCAS NOVAIS BOMFIM

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 40033520.2.0000.5013

Instituição Proponente: Faculdade de Medicina da UFAL

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.472.573

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo analítico observacional do tipo coorte histórico.

A amostragem foi do tipo não probabilística por conveniência.

Objetivo da Pesquisa:

Geral

-Descrever os principais achados na Tomografia de tórax em pacientes com diagnóstico de COVID-19 e correlacionar com os principais achados clínico- laboratoriais.

4.2 Específicos

- Identificar alterações clínicas mais comuns em pacientes confirmados pela infecção do SARS-CoV-2;
- Traçar o perfil epidemiológico dos casos de pacientes confirmados para COVID-19 que deram entrada no hospital;
- Avaliar os achados de TC de acordo com a evolução temporal da doença;
- Correlacionar os achados de TC com os desfechos clínicos;
- Identificar as alterações clínicas e laboratoriais mais comuns e correlacionar com os achados da

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A . C. Simões,

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 57.072-900

UF: AL

Município: MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 4.472.573

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MACEIO, 17 de Dezembro de 2020

Assinado por:

CAMILA MARIA BEDER RIBEIRO GIRISH PANJWANI
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A . C. Simões,

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 57.072-900

UF: AL

Município: MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

ANEXO B – Regras de publicação da The Brazilian Journal of Infectious Diseases



THE BRAZILIAN JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES

Official publication of the [Brazilian Society of Infectious Diseases](#)

AUTHOR INFORMATION PACK

TABLE OF CONTENTS

• Description	p.1
• Audience	p.1
• Impact Factor	p.1
• Abstracting and Indexing	p.1
• Editorial Board	p.1
• Guide for Authors	p.5



DESCRIPTION

The Brazilian Journal of Infectious Diseases is the official publication of the Brazilian Society of Infectious Diseases (SBI). It aims to publish relevant articles in the broadest sense on all aspects of microbiology, infectious diseases and immune response to infectious agents.

The *BJID* is a bimonthly publication and one of the most influential journals in its field in Brazil and Latin America with a high impact factor, since its inception it has garnered a growing share of the publishing market.

AUDIENCE

Infectious Disease specialists

IMPACT FACTOR

2019: 1.971 © Clarivate Analytics Journal Citation Reports 2020

ABSTRACTING AND INDEXING

Science Citation Index Expanded
 Scopus
 Directory of Open Access Journals (DOAJ)
 PubMed/Medline
 PubMed/Medline
 SciELO - Scientific Electronic Library Online

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

Luciano Goldani, Department of Infectious Diseases, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil

GUIDE FOR AUTHORS

Introduction

The Brazilian Journal of Infectious Diseases is the official publication of the Brazilian Society of Infectious Diseases (SBI). It aims to publish relevant articles in the broadest sense on all aspects of microbiology, infectious diseases and immune response to infectious agents. The BJID is a bimonthly publication and one of the most influential journals in its field in Brazil and Latin America with a high impact factor, since its inception it has garnered a growing share of the publishing market.

The article publishing charge (APC) that authors, their institutions or funding bodies pay, covers all expenses needed to support the publication process.

For articles submitted from 16th July 2018, the APC to publish a paper in the Brazilian Journal of Infectious Diseases is USD 1,500 for original and review articles, and USD 600 for case reports, short communications and letters.

Once the manuscript has been approved, the corresponding author will receive the instructions for the payment of the publication fee.

Types of article

Manuscripts may be submitted within designated categories of communication, including:

- Original basic or clinical investigation (original papers);
- Brief reports of new methods or observations (brief communications);
- State-of-the-art presentations or reviews (review or mini review papers);
- Case presentation and discussion (case reports);
- Clinical infectious diseases images;
- Letters to the editor concerning previous publications;
- Editor's corner, containing ideas, hypotheses and comments (Editorial).

Original articles

It is the most important section of the Journal. Original articles present new data about researches, issues and matters in the field of infectious diseases. These articles should conform strictly to the rules of publication, containing the following sections: abstract, objective or hypothesis, experimental design and methods used (statistical data), essential features of any interventions, main outcome measures, main results of the study, discussion and conclusion. An Original Paper should contain:

- An abstract of no more than 300 words;
- No more than 7 keywords;
- The text should be divided into separate sections (Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, References);
- No more than 50 references;
- Number of authors should not exceed 10;
- Authors should state in the cover letter that the manuscript is intended to be an original paper.

Brief communications

A brief communication is focused in a single subject, which should be concise and a new point of view presentation of the subject. The scope of this section is intended to be wide and methods, results and discussion should be in the same text. A brief communication should contain:

- An abstract of no more than 200 words;
- No more than 4 keywords;
- Text should not exceed 12 double-spaced typed pages of 23 lines each;
- A maximum of 2 figures or tables (or one of each);
- No more than 20 references;
- The text should not be divided into separate sections;
- Authors should state in the cover letter that the manuscript is intended to be a brief communication;
- Number of authors should not exceed 5.

Review article

This section is for an updated presentation on a specific topic. This section should contain critical analysis and a new point of view of a relevant area and not a chronological description of the literature. This section aims to raise discussion among readers about controversial issues and the development