

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE SINOP**  
**Programa de Pós-Graduação em Ciências em Saúde**

**COVID-19 E OBESIDADE: UMA REVISÃO  
SISTEMÁTICA E UM ESTUDO TRANSVERSAL  
RETROSPECTIVO**

**KARLA KELLY PANIAGO MIRANDA DOS SANTOS**

Sinop, Mato Grosso  
Julho, 2023

**KARLA KELLY PANIAGO MIRANDA DOS SANTOS**

**COVID-19 E OBESIDADE: UMA REVISÃO  
SISTEMÁTICA E UM ESTUDO TRANSVERSAL  
RETROSPECTIVO**

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca de Queiroz  
Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Renata de Azevedo Melo Luvizotto Nascimento

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências em Saúde da Universidade Federal de Mato Grosso, *Campus* Universitário de Sinop, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências em Saúde.

Sinop, Mato Grosso  
Julho, 2023

## Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

S237c Santos, Karla Kelly Paniago Miranda dos.  
COVID-19 e obesidade: uma revisão sistemática e um estudo transversal retrospectivo [recurso eletrônico] / Karla Kelly Paniago Miranda dos Santos. -- Dados eletrônicos (1 arquivo : 116 f., pdf). -- 2023.

Orientadora: Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca de Queiroz.

Coorientadora: Renata de Azevedo Melo Luvizotto

Nascimento.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências em Saúde, Sinop, 2023.

Modo de acesso: World Wide Web:

<https://ri.ufmt.br>. Inclui bibliografia.

1. SARS-CoV-2. 2. sobrepeso. 3. complicações. I. Queiroz, Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca de, *orientador*. II. Nascimento, Renata de Azevedo Melo Luvizotto, *coorientador*. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

### UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

### PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO

### PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS EM SAÚDE

#### FOLHA DE APROVAÇÃO

**TÍTULO: "COVID-19 e obesidade: uma revisão sistemática e um estudo transversal retrospectivo"**

AUTOR (A): MESTRANDO (A) **Karla Kelly Paniago Miranda dos Santos**

Dissertação defendida e aprovada em 21/07/2023.

#### COMPOSIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

1. Doutor(a) **EVELINE APARECIDA ISQUIERDO FONSECA DE QUEIROZ** (Presidente Banca / Orientador(a))

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

2. Doutor(a) **MARCIA CAROLINA DE SIQUEIRA PAESE** (Examinador(a) Interno(a))

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

3. Doutor(a) **Graziela Scialanti Ceravolo** (Examinador(a) Externo(a))

INSTITUIÇÃO: Universidade Estadual de Londrina - (UEL)

4. Doutor(a) **Carla Regina Andrighetti Fröhner** (Examinador(a) Suplente)

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

5. Doutor(a) **Marna Eliana Sakalem** (Examinador(a) Suplente)

INSTITUIÇÃO: Universidade Estadual de Londrina - (UEL)

SINOP, 21/07/2023



Documento assinado eletronicamente por **EVELINE APARECIDA ISQUIERDO FONSECA DE QUEIROZ, Servidores Docentes e Técnicos Administrativos do ICS - CUS/UFMT**, em 24/07/2023, às 18:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Graziela Scialanti Ceravolo, Usuário Externo**, em 24/07/2023, às 13:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **MARCIA CAROLINA DE SIQUEIRA PAESE**, **Docente da Universidade Federal de Mato Grosso**, em 07/08/2023, às 19:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufmt.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **5951999** e o código CRC **AD3F42E5**.

---

Referência: Processo nº 23108.050636/2023-02

SEI nº 5951999

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esta dissertação a todas as mais de 15 milhões de vítimas que perderam a vida devido à terrível COVID-19, bem como aos seus familiares. Também expresso minha solidariedade às pessoas que tiveram suas vidas afetadas pela pandemia e agradeço a todos os profissionais de saúde que trabalharam incansavelmente na linha de frente, com bravura, deixando seus entes queridos em casa, desempenhando um papel essencial na sociedade: o de salvar vidas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que mais uma vez, com todo o Seu cuidado e amor, me amparou e me proporcionou tudo o que precisei para seguir nesta jornada.

À minha família, que me forneceu a base para minha formação acadêmica. Agradeço ao meu pai, José, pelo exemplo de vida e pelo incentivo dedicado a mim desde sempre. Em especial, à minha mãe, Rosenita, por todas as orações, ligações e total apoio em minha vida, especialmente neste momento. Amo muito vocês.

Aos meus filhos, Guilherme e Júlia, por me fazerem sentir tão importante, por completarem a minha vida e servirem de "combustível diário". Mesmo com pouca idade, foram tão compreensivos e me ajudaram quando precisei fechar a porta e estudar.

Ao meu esposo, Emerson, pelo apoio, suporte e incentivo. Agradeço por cuidar tão bem dos nossos filhos, principalmente nos momentos em que não pude estar presente.

À minha querida orientadora, Dr<sup>a</sup>. Eveline Queiroz, que sem dúvidas foi um presente que Deus enviou para me ajudar nessa caminhada. Terei uma eterna gratidão por você, pois vi em você um verdadeiro exemplo de profissionalismo nesta área desafiadora em nosso país, à docência e pesquisa em universidade pública. Agradeço pelo comprometimento, tempo e carinho dedicado a mim, pelos ensinamentos e pela paciência ao longo do mestrado. Muito obrigada.

À minha coorientadora Dr<sup>a</sup> Renata Luvizotto, por todas as sugestões e ensinamentos dedicados a mim na construção deste trabalho. Obrigada.

Ao grupo de pesquisa de COVID-19 e obesidade do curso de medicina, pelas trocas enriquecedoras vividas, apoio e conquistas. Em especial ao Vínicius, Felipe e Mauro pela prestatividade e ajuda.

Aos docentes do PPGCS, que compartilharam todo o seu conhecimento de forma abrangente, expressei minha gratidão. Através de vocês, pude adquirir um conjunto de informações e aprendizados que até então eram totalmente desconhecidos para mim. Agradeço imensamente por tudo o que aprendi com cada um de vocês e tenho uma admiração profunda por todos que fizeram parte da minha trajetória. Muito obrigada.

À toda equipe do Hospital Regional Jorge de Abreu em Sinop-MT, gostaria de expressar minha gratidão, especialmente ao setor de faturamento. A Suely e a Cleide e o restante da equipe, que mesmo diante de várias limitações, desempenham suas funções com maestria. Agradeço por disponibilizarem as condições necessárias para que pudéssemos realizar a coleta de dados nos prontuários. A colaboração de vocês foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho. Obrigada.

A minha avó paterna, Orlinda (*in memoriam*), mesmo sem nenhum estudo, me ensinou princípios e valores inegociáveis através de exemplos, os quais carregarei por toda a minha vida.

Enfim, agradeço a cada pessoa que, de maneira direta ou indireta, contribuiu para a construção deste trabalho. Seu apoio foi fundamental e sou imensamente grata.

## EPÍGRAFE

*Aquele que habita no abrigo do Altíssimo  
e descansa à sombra do Todo-poderoso pode dizer ao Senhor:  
"Tu és o meu refúgio e a minha fortaleza,  
o meu Deus, em quem confio".  
Salmos 91:1-2*

## RESUMO

A obesidade é uma doença endócrino-metabólica crônica caracterizada pelo acúmulo de tecido adiposo e inflamação crônica de baixo grau, contribui para o desenvolvimento de várias doenças e pior prognóstico clínico. COVID-19 é uma doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 que gerou uma pandemia com grande impacto mundial. Estudos demonstram que fatores, como a obesidade, idade, presença de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT), contribuem para o desenvolvimento de formas graves da COVID-19 e aumentam a necessidade de hospitalização em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Assim, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão sistemática e um estudo transversal retrospectivo para avaliar a influência da obesidade sobre pacientes com COVID-19 hospitalizados. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura utilizando os critérios do PRISMA a fim de avaliar a incidência de complicações e taxa de óbitos em pacientes obesos e não obesos hospitalizados pela doença COVID-19. Foram analisados 395 artigos e 49 foram selecionados para a revisão final. Observou-se que vários artigos descrevem que o sobrepeso e a obesidade estão relacionados a uma maior permanência hospitalar e outros desfechos graves da COVID-19, como ventilação mecânica invasiva, lesões renais, pulmonares, hepáticas e cardíacas, choque séptico e óbitos. O estudo transversal retrospectivo foi realizado com dados coletados dos prontuários de pacientes diagnosticados com COVID-19 e hospitalizados entre 23 de março de 2020 a 31 de março de 2021 no Hospital Regional Jorge de Abreu (HRJA) em Sinop-MT, avaliando a prevalência e influência da obesidade nesta amostra populacional. Os dados dos pacientes foram primeiramente divididos em dois grupos: hospitalizados na enfermaria e UTI. Na sequência os dados foram subdivididos em eutróficos, sobrepesos e obesos. Os dados foram tabulados e analisados por meio de análises descritiva e quantitativa, sendo os resultados expressos como média  $\pm$  DP ou em porcentagem (%), usando os testes *t* de *Student*, teste de ANOVA one-way ou qui-quadrado. Foram avaliados dados de 399 pacientes da enfermaria e 389 pacientes hospitalizados na UTI. Em ambos os grupos a maioria era do sexo masculino, casados e de cor branca. A média total de dias de internação, idade, peso e IMC foram significativamente maiores nos pacientes da UTI quando comparado à enfermaria. Ainda, pode-se observar que os pacientes da UTI apresentavam maior prevalência de obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares e outras DCNT. 82,2% dos pacientes da UTI e 18,8% da enfermaria necessitaram de ventilação mecânica assistida. A taxa de óbito foi significativamente maior nos pacientes internados na UTI (75,2%) quando comparado à enfermaria (13,9%). Ainda, observou-se que tanto na enfermaria como UTI o sobrepeso e a obesidade aumentou significativamente a necessidade de ventilação mecânica, incidência de complicações e óbitos. Assim, pode-se concluir que o quadro clínico dos pacientes com COVID-19 internados na UTI de fato foi mais grave quando comparado aos pacientes internados na enfermaria e que a necessidade de ventilação mecânica, incidência de complicações e taxa de óbito foi maior nos pacientes com sobrepeso/obesos. A revisão sistemática demonstrou que o sobrepeso e a obesidade contribuem para uma maior permanência hospitalar e outros desfechos graves da COVID-19.

**Palavras-chave:** SARS-CoV-2; sobrepeso; complicações.

## ABSTRACT

Obesity, a chronic endocrine-metabolic disease characterized by the accumulation of adipose tissue and chronic low-grade inflammation, contributes to the development of various diseases and a poorer clinical prognosis. COVID-19 is a disease caused by the SARS-CoV-2 coronavirus that has resulted in a pandemic with significant worldwide impact. Studies have shown that factors such as obesity, age, presence of non-communicable chronic diseases (NCDs), contribute to the development of severe forms of COVID-19 and increase the need for hospitalization in the Intensive Care Unit (ICU). Therefore, the aim of this study was to conduct a systematic review and a retrospective cross-sectional study to assess the influence of obesity on hospitalized patients with COVID-19. A systematic literature review was conducted using PRISMA criteria to evaluate the incidence of complications and death rates in obese and non-obese patients hospitalized with COVID-19. A total of 395 articles were analyzed, and 49 were selected for the final review. Several articles described that overweight and obesity are associated with longer hospital stays and other severe outcomes of COVID-19, such as invasive mechanical ventilation, renal, pulmonary, hepatic, and cardiac injuries, septic shock, and death. The retrospective cross-sectional study was conducted using data collected from medical records of patients diagnosed with COVID-19 and hospitalized between March 23, 2020, and March 31, 2021, at the Jorge de Abreu Regional Hospital (HRJA) in Sinop-MT. The study aimed to evaluate the prevalence and influence of obesity in this population sample. The patient data were initially divided into two groups: those hospitalized in the ward and the ICU. Subsequently, the data were subdivided into eutrophic, overweight, and obese categories. The data were tabulated and analyzed using descriptive and quantitative analyses, with the results expressed as mean  $\pm$  SD or percentage (%), using Student's t-tests, one-way ANOVA, or chi-square tests. Data from 399 ward patients and 389 ICU patients were evaluated. In both groups, the majority were male, married, and of white ethnicity. The overall mean length of hospital stay, age, weight, and BMI were significantly higher in ICU patients compared to ward patients. Additionally, ICU patients had a higher prevalence of obesity, diabetes, cardiovascular diseases, and other NCDs. 82.2% of ICU patients and 18.8% of ward patients required assisted mechanical ventilation. The mortality rate was significantly higher in ICU patients (75.2%) compared to ward patients (13.9%). Furthermore, it was observed that both in the ward and ICU, overweight and obesity significantly increased the need for mechanical ventilation, incidence of complications, and mortality. Therefore, it can be concluded that the clinical condition of COVID-19 patients hospitalized in the ICU was indeed more severe compared to patients in the ward, and the need for mechanical ventilation, incidence of complications, and death rates were higher in overweight/obese patients. The systematic review demonstrated that overweight and obesity contribute to longer hospital stays and other severe outcomes of COVID-19.

**Keywords:** SARS-CoV-2; overweight; complications.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1-</b> Informações sobre a intervenção e resultados dos artigos selecionados .....	<b>28</b>
<b>Tabela 2 -</b> Quantidade de artigos selecionados segundo as variáveis: tipo de estudo, complicações hospitalares decorrentes da COVID-19 e país onde foi realizada a pesquisa.....	<b>38</b>
<b>Tabela 3 -</b> Perfil epidemiológico dos pacientes hospitalizados com COVID-19 na enfermaria e na Unidade de terapia intensiva (UTI) do Hospital Regional Jorge Abreu em Sinop-MT, no período de março de 2020 a março de 2021 .....	<b>51</b>
<b>Tabela 4 -</b> Perfil clínico dos pacientes hospitalizados com COVID-19 na enfermaria e na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Regional Jorge Abreu em Sinop- MT, no período de março de 2020 a março de 2021 .....	<b>54</b>
<b>Tabela 5 –</b> Perfil clínico-terapêutico e prognóstico dos pacientes hospitalizados com Covid-19 na enfermaria e na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Regional Jorge Abreu em Sinop- MT, no período de março a dezembro de 2020 .....	<b>59</b>
<b>Tabela 6 -</b> Perfil clínico dos pacientes hospitalizados com COVID-19 de acordo com sua classificação de IMC, na enfermaria do Hospital Regional Jorge Abreu em Sinop- MT, no período de março de 2020 a março de 2021 .....	<b>63</b>
<b>Tabela 7 -</b> Perfil clínico dos pacientes hospitalizados com COVID-19 de acordo com sua classificação de IMC, na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Regional Jorge Abreu em Sinop- MT, no período de março de 2020 a março de 2021 .....	<b>66</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Classificação da obesidade de acordo com os valores de Índice de Massa Corporal (IMC) .....	<b>13</b>
---	-----------

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 – Circulação do Sistema da Renina Angiotensina Aldosterona (SRAA).....</b>	<b>11</b>
<b>Figura 2 - Fluxograma PRISMA com as etapas do processo de seleção dos artigos .....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 3 - Diagrama representativo das etapas do estudo e dos critérios de inclusão e exclusão .....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 4 - Diagrama representativo da seleção de prontuários .....</b>	<b>49</b>
<b>Figura 5. Diagrama representativo da justificativa de exclusão de alguns prontuários no setor da enfermaria.....</b>	<b>61</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS

RNA - Ácido Ribonucléico  
ECA - Enzima Conversora de Angiotensina  
SRAA- Sistema Renina Angiotensina Aldosterona  
ANG - Angiotensina  
IMC- Índice de Massa Corporal  
UTI - Unidade de Terapia Intensiva  
VM - Ventilação Mecânica  
TC - Tomografia de Tórax  
TQT - Traqueostomia  
PCR - Proteína C Reativa  
CPK - Creatinofosfoquinase  
LDH - Lactato Desidrogenase  
LRA - Lesão Renal Aguda  
DP - Desvio Padrão  
SDRA - Síndrome Respiratória Aguda Grave  
OR - *Odds Ratio*

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>17</b>
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>18</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>26</b>
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	<b>68</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>69</b>
<b>7. ARTIGO</b> .....	<b>80</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. COVID- 19

O Coronavírus é um vírus zoonótico de RNA (ácido ribonucleico) pertencente à família *Coronaviridae*, responsável pelo desenvolvimento de infecções respiratórias (WHO, 2021). O novo coronavírus, causador da doença COVID-19, recebeu oficialmente o nome de SARS-CoV-2 (do inglês *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*) em dezembro de 2019, após casos registrados da doença na China, conforme descrito em um relatório sobre um grupo de casos de pacientes com 'pneumonia viral' em Wuhan, na República Popular da China (BRASIL, 2020a; OPAS, 2020). A COVID-19 espalhou-se por mais de 180 países, tornando-se uma das maiores ameaças do último século à saúde pública, devido a sua alta taxa de contágio e amplo espectro de manifestações, pois apresenta-se tanto como uma fibrose pulmonar extensa quanto por um quadro assintomático (CHEN *et al.*, 2020).

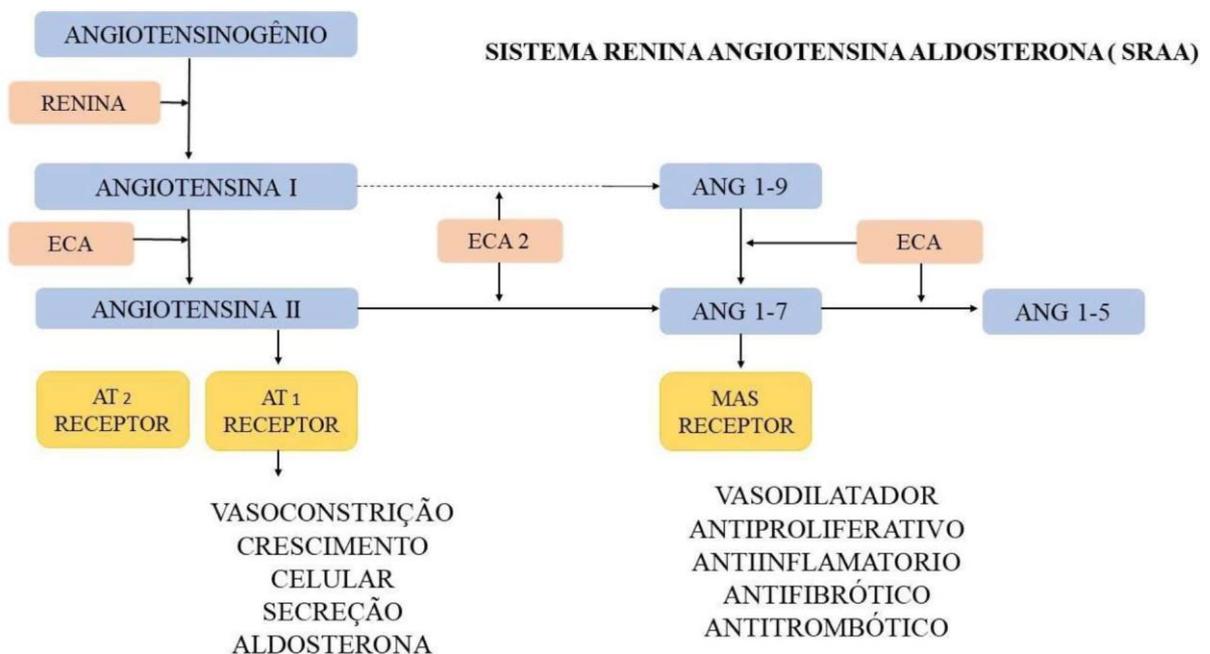
Após infectar uma célula saudável, ocorre a tradução e a replicação do RNA viral, culminando na síntese de novos vírus e suas proteínas estruturantes: proteínas E, M, N e S. O vírus possui uma estrutura característica de coroa, com projeções em sua superfície que se ligam a receptores nas células humanas. A proteína S é responsável pela formação das espículas, que permitem ao SARS-CoV-2 se ligar à enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) e entrar nas células humanas. Durante a infecção pelo SARS-CoV-2, o complexo proteína S-ECA2 é internalizado para dentro da célula resultando em perda de função da ECA2 ligada à membrana plasmática (MOTTA-SANTOS *et al.*, 2020).

Sabe-se que a ECA2, em situações normais, apresenta ação anti-inflamatória e é conhecida como um fator de proteção para casos de síndrome da insuficiência respiratória aguda. Assim, devido à internalização e perda de função da ECA2, pacientes acometidos pelo SARS-CoV-2 são mais predispostos a apresentarem esta síndrome (LEEuw *et al.*, 2021).

O sistema renina angiotensina aldosterona (SRAA) é de grande importância para o controle da pressão arterial, função renal e ação inflamatória. A cascata do SRAA se inicia com o angiotensinogênio que é produzido pelo fígado e é clivado pela ação da enzima renina (produzida pelos rins) formando angiotensina I (Ang I). A Ang I sofre a ação da enzima conversora de angiotensina (ECA) sendo clivada e formando a angiotensina II (Ang II), que se

liga em seu receptor AT1 e em menor extensão ao receptor AT2 gerando os seus efeitos. A ação da Ang II sobre o receptor AT1 promove vasoconstrição, estimula a liberação de aldosterona, promove um importante efeito pró-inflamatório e pró-fibrótico, dentre outros (LEEuw *et al.*, 2021) (figura 1). Ainda, efeitos da aldosterona leva à regulação da reabsorção de sódio (Na+) e excreção de potássio (K+), contribuindo para o controle da pressão arterial, homeostase sistêmica, dentre outros efeitos (LEEuw *et al.*, 2021).

**Figura 1. Circulação do Sistema Renina Angiotensina Aldosterona (SRAA)**



FONTE: Adaptado de VADUGANATHAN *et al.*, 2020.

A ECA2, atua como um controle negativo, mantendo o equilíbrio e a homeostase do SRAA, uma vez que ela converte a Ang II em angiotensina 1-7 e converte a Ang I em angiotensina 1-9, que é subsequentemente convertida em Ang 1-7 pela ECA ou outras peptidas. A Ang 1-7 se liga ao receptor de montagem mitocondrial (MassR, do inglês, *mitochondrial assembly receptor*), promovendo vasodilatação e efeitos anti-inflamatórios e anti-fibróticos (LEEuw *et al.*, 2021). Assim, a diminuição de receptores ECA2 devido ao SARS-CoV-2 aumenta a ativação do complexo Ang II/ATR1, elevando a expressão de citocinas pró-inflamatórias e podendo causar danos sistêmicos no organismo (VADUGANATHAN *et al.*, 2020).

Sabe-se que a ECA2 é expressa em várias regiões do corpo, sendo que há maior expressão de ECA2 nos seguintes tecidos/órgãos do organismo: pulmão, intestino e tecido

adiposo branco, o que poderia explicar um maior acometimento destes tecidos e órgãos nos pacientes acometidos pela COVID-19 (LEEuw *et al.*, 2021).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Infectologia (2021), os sintomas de COVID-19 são semelhantes a um resfriado, sem muitas complicações, sendo os mais comuns: febre, tosse seca e fadiga. A maior parte da população contaminada desenvolve sintomas leves ou moderados, onde grande parte acaba não necessitando de tratamento hospitalar (BRASIL, 2020b). Uma pequena parcela dos pacientes se queixa de perda súbita de olfato (anosmia) e paladar (ageusia), associada ou não a outros sintomas. Diarreia, náuseas e vômitos também podem ocorrer. Há casos, ainda, de indivíduos contaminados que não apresentam sintomas, potencializando a disseminação da doença, uma vez que estes indivíduos podem transmitir o SARS-CoV-2 mesmo estando assintomáticos (SBI, 2021).

O tempo de recuperação da COVID-19 leve ou moderada é de até 14 dias, podendo ocorrer sinais mais intensos na segunda semana (ANDRADE, 2020). Uma em cada seis pessoas infectadas fica gravemente doente e desenvolve dispneia (falta de ar) (WHO, 2021). Cerca de cinco dias após os primeiros sinais da doença, o paciente pode apresentar complicações graves, como febre alta e persistente; piora da dificuldade para respirar; sensação de “afogamento”; diminuição da força física, principalmente para caminhar e se movimentar; confusão mental; e queda da pressão arterial (SES-MS, 2020). Algumas formas graves evoluem e necessitam de internação em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), com auxílio de ventilação mecânica – quadro classificado como Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) (ANDRADE, 2020).

A COVID-19 grave, que pode ocorrer por volta da segunda semana devido à fraca resposta imune inicial e alta taxa de viremia, é chamada de fase hiper inflamatória. O sistema imunológico específico fica hipersensível e perde sua capacidade de autorregulação, desencadeando a chamada tempestade de citocinas, onde são liberadas citocinas pró-inflamatórias de forma exacerbada; e levando ao desenvolvimento da síndrome de ativação macrófágica, devido ao número elevado de macrófagos. Na COVID-19, esse quadro é responsável pelo desenvolvimento de insuficiência respiratória, pneumonia atípica, falência múltipla de órgãos e sepse, podendo levar o paciente a óbito (BRANDÃO *et al.*, 2020).

## 1.2. Obesidade

As doenças e agravos não transmissíveis vêm aumentando e, no Brasil, são as principais causas de óbito em adultos, sendo a obesidade um dos fatores de maior risco para o adoecimento (PERES *et al.*, 2020). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020), o sobrepeso e a obesidade caracterizam-se pelo acúmulo excessivo e prejudicial de gordura corporal, predispondo ao desenvolvimento de outras doenças metabólicas e cardiovasculares.

A obesidade é uma doença crônica cujo avanço tem se dado de forma acelerada em todo o mundo nos últimos anos. No Brasil, o percentual de pessoas obesas em idade adulta no país mais do que dobrou em 17 anos, indo de 12,2%, entre 2002 e 2003, para 26,8%, em 2019. No mesmo período, a proporção da população adulta com excesso de peso passou de 43,3% para 61,7%, representando quase dois terços dos brasileiros (IBGE, 2019b).

De acordo com o conceito instituído pelos Descritores em Ciência da Saúde (2009), o índice de massa corporal (IMC) é considerado o principal indicador de densidade do corpo, sendo determinado pela relação entre o peso corporal e a estatura. O cálculo deste indicador consiste em:  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura ao quadrado (m}^2\text{)}$ . A relação do IMC varia conforme a idade e o gênero do indivíduo. A Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica (2021) utiliza como parâmetro os resultados de IMC para classificar e determinar se o indivíduo apresenta baixo peso, peso normal, sobrepeso, obesidade grau I, grau II e grau III (Quadro 1).

**Quadro 1. Classificação da obesidade em pessoas adultas de acordo com o índice de massa corporal (IMC).**

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	CLASSIFICAÇÃO
<b>18,5 ou menos</b>	Ausente (baixo peso)
<b>18,6 a 24,9</b>	Normal
<b>25,0 a 29,9</b>	Sobrepeso (Pré-obesidade)
<b>30,0 a 34,9</b>	Obesidade grau I
<b>35,0 a 39,9</b>	Obesidade grau II
<b>40 ou mais</b>	Obesidade grau III

FONTE: Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO, 2021).

### 1.3. Obesidade e Covid-19

A obesidade ( $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento da forma grave de COVID-19, estando diretamente relacionada à necessidade de hospitalização e, posteriormente, uso de equipamentos de suporte respiratório intra-hospitalares, sejam eles invasivos ou não (BELLINI *et al.*, 2020). Concomitantemente, outros fatores de risco contribuem para o agravamento da doença e necessidade de hospitalização, como tumores, doenças cardiovasculares, diabetes, doenças respiratórias crônicas, gestantes e puérperas, além de idade superior a 60 anos (BRASIL, 2020a; BELLINI *et al.*, 2020; OPAS, 2020). As complicações que levam à morte podem incluir insuficiência respiratória, Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), sepse, choque séptico, tromboembolismo e / ou insuficiência de múltiplos órgãos, incluindo lesão do coração, fígado ou rins (ANDRADE, 2020).

Em paralelo com a COVID-19, coexiste a pandemia do distúrbio de peso corpóreo como condição médica, atingindo a marca global de 650 milhões de obesos e mais de dois bilhões de pessoas com sobrepeso (FMO, 2019). A adiposidade proporciona, ainda, o desenvolvimento de outras comorbidades, como diabetes *mellitus* tipo 2, doença cardiovascular, hipertensão, dislipidemias e vários tipos de câncer (STEFAN *et al.*, 2018). Além disso, propicia uma condição inflamatória crônica de baixo grau, fazendo com que o nível de algumas citocinas e quimiocinas estejam elevadas em comparação a um indivíduo magro. Como consequência, as respostas celulares imunes inatas e de primeira linha de defesa sofrem alterações em sua função, podendo ocasionar danos, inclusive, à mucosa das vias aéreas (DHOLIA; YADAV, 2018).

Fatores relacionados às comorbidades dos indivíduos infectados pelo SARS-CoV-2 são importantes para a incidência de piora na evolução clínica da doença (SIMONNET *et al.*, 2020), e a obesidade aumenta exponencialmente o risco de mortalidade dos indivíduos infectados (LOPES *et al.*, 2021). Nesses pacientes, o tecido adiposo interage com o sistema imunológico e facilita o agravamento da doença por meio de interações bioquímicas, moleculares, celulares e imunológicas (DUARTE *et al.*, 2020). Pessoas com excesso de peso corporal podem apresentar uma maior carga viral, pois a alta expressão de ECA2 nas células adiposas facilitam a sua entrada dentro da célula e a sua multiplicação intracelular, aumentando assim a quantidade de vírus no indivíduo. Desta forma, demandam maior tempo para resolução do processo infeccioso, uma vez que o indivíduo apresenta uma maior carga viral e redução da resposta

imunológica (inata e adquirida). Apresentam menor ação de fagocitose por macrófagos, atraso na apresentação de antígenos e desenvolvimento de anticorpos, menor ação de leucócitos B e T e menor produção de interferons (LUZI; RADAELLI, 2020).

Simonnet *et al.* (2020), mostrou que pacientes com obesidade grau I ( $IMC \geq 30$  e  $< 34,9$   $kg/m^2$ ) e obesidade grau II ou III ( $IMC \geq 35$   $kg/m^2$ ) estiveram presentes em 47,6% e 28,2% dos casos de hospitalização por COVID-19, respectivamente. No geral, 85 pacientes (68,6%) necessitaram de ventilação mecânica (VM). O *Odds-Ratio* em relação ao uso de ventilação mecânica com obesidade grau I versus pacientes eutrófico ( $IMC \leq 25$   $kg/m^2$ ) foi de 7,36 (IC de 95% de 1,63 a 33,14;  $p = 0,02$ ), demonstrando que a obesidade associada ao aumento do IMC de fato contribui para o aumento de complicações por COVID-19 e para o uso de VM pelos pacientes, independente da associação ou não com outras comorbidades (SIMONNET *et al.*, 2020).

Como visto anteriormente, a resposta imune exacerbada ao SARS-CoV-2 desencadeia tempestade de citocinas e estado de hiper inflamação. E na obesidade, o aumento da inflamação no tecido adiposo já está bem caracterizado, havendo elevação no número de leucócitos e linfócitos; aumento da atividade oxidativa e fagocitária; maior produção de adipocinas pró-inflamatórias; e aumento do estresse oxidativo devido aos danos causados ao sistema vascular. Assim, o aumento da resposta inflamatória na obesidade é amplificado pelo SARS-CoV-2 (BRANDÃO *et al.*, 2020).

Independente do grau, a obesidade prejudica a função pulmonar ao causar um declínio tanto no volume de reserva expiratório quanto na capacidade funcional e complacência do sistema respiratório. A gordura abdominal compromete ainda mais essas funções na posição supina, devido à diminuição da excursão diafragmática (LEEJW *et al.*, 2021), favorecendo o desenvolvimento de dispneia até mesmo em repouso (IANNELLI *et al.*, 2021).

A estase venosa nos membros inferiores e outras características circulatórias estão relacionadas ao maior risco de embolia pulmonar, condição típica de pessoas obesas, tornando-as mais vulneráveis às manifestações respiratórias da COVID-19 e ao desenvolvimento de microangiopatia trombótica alveolar (trombose pulmonar primária) e tromboembolismo pulmonar (BRANDÃO *et al.*, 2020). Ainda, o microambiente em um indivíduo obeso pode proporcionar o surgimento de cepas mais patogênicas, que podem estar associadas às manifestações clínicas mais graves da doença (HONCE *et al.*, 2020). E devido a uma disfunção

mecânica, a obesidade grave pode agravar de infecções no trato respiratório inferior (DIXON; PETERS, 2018).

Por fim, devido aos seus efeitos deletérios sobre o sistema imunológico e respiratório, a obesidade foi associada a uma probabilidade 3,4 vezes maior de agravamento da COVID-19, quando comparada a pacientes não obesos de um hospital chinês (CAI *et al.*, 2020). Isso relaciona-se ao fato de que diversas células do tecido adiposo (adipócitos, células endoteliais, células do estroma e macrófagos) são alvos de diferentes vírus (RYAN; CAPLICE, 2020). Ademais, tais células também expressam a proteína ECA-2 (GUPTE *et al.*, 2012), indicando que obesos podem possuir uma carga viral elevada para SARS-CoV-2 e, conseqüentemente, uma maior disseminação desse vírus, uma vez que a proteína ECA2 facilita a entrada do vírus nas células. Desta forma, a inflamação crônica presente em indivíduos obesos e o tropismo do SARS-CoV-2 para tecidos com expressão de ECA-2 podem levar ao desenvolvimento de um quadro mais grave da doença (SHARMA; YADAV, 2021).

Assim, diante do que a COVID-19 representou para o cenário de saúde mundial, patologia descoberta há pouco mais de três anos, com altas taxas de mortalidade, é de grande importância realizar novos estudos que avaliem sua associação com a obesidade, um dos maiores fatores de risco para o agravamento da doença. Tais estudos permitem avaliar a associação de ambas as patologias e o perfil clínico dos pacientes acometidos por elas, ampliando o conhecimento da população em geral, dos profissionais da área da saúde e das unidades de saúde. Desta forma, objetivou-se elaborar uma revisão sistemática e um estudo transversal retrospectivo a fim de analisar a influência do sobrepeso e da obesidade sobre pacientes hospitalizados com COVID-19, avaliando o desenvolvimento de complicações clínicas e óbito. Por meio do estudo transversal retrospectivo foi possível comparar e avaliar o perfil clínico-epidemiológico de pacientes obesos e não obesos diagnosticados com COVID-19, hospitalizados na enfermaria e na UTI de um hospital de um município do norte de Mato Grosso.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Elaborar uma revisão sistemática sobre o tema obesidade e COVID-19 avaliando a incidência de complicações em pacientes hospitalizados pela doença e analisar o perfil clínico-epidemiológico de pacientes obesos e não obesos diagnosticados com COVID-19 e hospitalizados na enfermaria e na UTI em um município do norte de Mato Grosso.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Descrever o perfil clínico-epidemiológico de pacientes diagnosticados com COVID-19, de acordo com o local de internação (enfermaria ou UTI) de um hospital do norte de Mato Grosso;
- Avaliar a prevalência de sobrepeso e obesidade nesta amostra populacional de pacientes;
- Avaliar a prevalência de comorbidades nesta amostra populacional de pacientes;
- Comparar o perfil clínico-epidemiológico de pacientes internados na enfermaria e na UTI;
- Comparar o perfil clínico-epidemiológico de pacientes obesos, sobrepeso e eutrófico, de acordo com o setor de internação.

Elaborar uma revisão sistemática sobre o tema obesidade e COVID-19 avaliando a incidência de complicações em pacientes hospitalizados pela doença.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Revisão Sistemática

Foi elaborada uma revisão sistemática da literatura com o intuito de demonstrar as evidências relacionando a associação ou não de sobrepeso e obesidade com a prevalência de complicações e pior prognóstico em pacientes hospitalizados com COVID-19.

Esta revisão foi conduzida de acordo com critérios presentes no *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA Statement)* (MOHER *et al.*, 2009; PAGE *et al.*, 2021). O *PRISMA Statement* é uma “ferramenta” que auxilia os autores de revisões sistemáticas e/ou meta-análises a avaliar os resultados de intervenções, a fim de assegurar uma informação transparente e completa sobre seus resultados, bem como apresentar uma revisão sistemática de forma clara e objetiva dos dados obtidos por meio da seleção e análise dos artigos (PRISMA, 2015).

##### 3.1.1. Protocolo de estudo

A definição de uma estratégia de busca consiste em definir os métodos, fontes e a descrição da estratégia de busca a ser adotada. Dentre os métodos de busca existentes que são utilizados em estudos secundários e terciários, como revisões sistemáticas, destacam-se a busca automática, manual e *snowballing* (forma de amostra não probabilística), sendo a busca automática a forma mais comumente utilizada; e essa por sua vez, faz uso de *string* de busca (NAPOLEÃO, 2019). O processo de definição da *string* de busca foi realizado por meio da busca em bases de dados científicas, correlacionando termos conhecidos, como sinônimos, siglas e combinações de palavras no contexto do trabalho.

Usamos a abordagem PICOS, sendo esta uma estratégia desenvolvida a partir da necessidade da prática baseada em evidências (PBE), movimento que teve origem simultânea na McMaster University (Ontário, Canadá) e na University of York (Reino Unido) (SANTOS; PIMENTA; NOBRE, 2007), para refinar nossa linha de pesquisa. Este é um dos métodos sugeridos para apoiar a definição de alguns assuntos abrangidos pelo PRISMA, como objetivos, questões de pesquisa e critérios de elegibilidade, e cada letra refere-se a um componente: participantes (P), intervenções (I), comparação (C), resultados (O) e desenho do estudo escolhido (BERNARDO; NOBRE; JATENE, 2004).

- P - Participantes (*Participants*): artigos com pacientes adultos; hospitalizados por COVID-19.

- I - Intervenção (*Intervention*): presença de sobrepeso ou obesidade nestes pacientes.

- C - Comparação (*Comparison*): comparar a incidência de complicações, como a necessidade de ventilação mecânica, de traqueostomia, necessidade de unidade de terapia intensiva e incidência de óbitos, entre outras, em pacientes com sobrepeso/obesidade diagnosticados com COVID-19 e pacientes eutróficos.

- O - Resultados (*Overcome*): avaliar a incidência de complicações, como a necessidade de ventilação mecânica, de traqueostomia, necessidade de unidade de terapia intensiva e incidência de óbitos, entre outras.

- S - Desenho do estudo (*Study design*): a revisão incluiu ensaios clínicos não randomizados ou randomizados controlados, estudos de coorte, caso-controle, transversais e observacionais. Os pacientes incluídos nos estudos deveriam apresentar sobrepeso ou obesidade.

Foi utilizada a *string* de busca específica para consulta às bases de dados com base na estratégia de pesquisa: "SARS-CoV- 2", "COVID - 19", "sobrepeso", "obesidade" e "complicações"; e *string* de pesquisa em inglês - "SARS-CoV-2", "COVID-19", "overweight", "obesity" and "complications ".

A leitura de artigos iniciou em fevereiro de 2022, por essa razão foi selecionado artigos de estudos publicados nos anos de 2020-2021 (1º de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2021) obtidos de bancos de dados eletrônicos e selecionados por meio de pesquisas usando a *string* de busca. As bases de dados eletrônicas incluídas na pesquisa foram: MEDLINE/PubMed (n=66), Scielo (n=5), Lilacs (n=5), JMIR (n=5), ScienceDirect (n=41), Springer (n= 77), Wiley (n=182) e Web of Science (n=14) Essas bases de dados foram escolhidas por serem fontes de artigos relevantes dentro da área abordada neste artigo, como sobrepeso/obesidade e COVID-19.

### 3.1.2. Seleção dos artigos

Os artigos foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão citados abaixo. Esses critérios foram propostos de acordo com os termos definidos na intervenção e participantes do método PICOS. Foi utilizado o Mendeley Desktop como *software* de gestão de referência para organizar os artigos selecionados e realizar o processo de seleção. Todos os

artigos foram revisados por cinco pesquisadores envolvidos com a pesquisa de forma independente, que verificaram sua relevância para o escopo desta revisão.

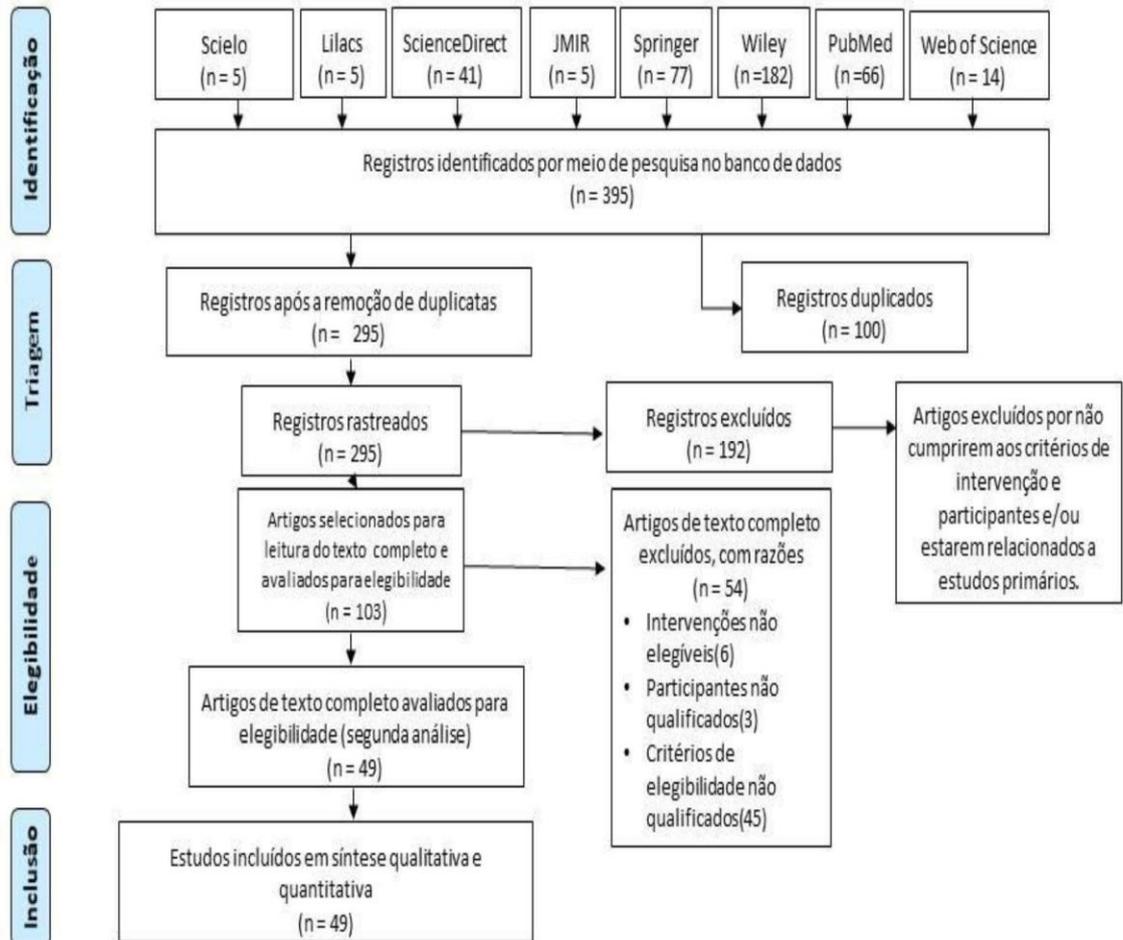
Critérios de inclusão: ensaios clínicos não randomizados ou randomizados controlados, estudos de coorte, caso-controle, transversais e observacionais; artigos envolvendo seres humanos; artigos que incluíram grupos de pacientes com sobrepeso ou obesidade diagnosticados com COVID-19 e hospitalizados; artigos que incluíssem algumas complicações apresentadas nesses pacientes internados com diagnóstico de COVID-19; artigos publicados em inglês ou português; e artigos publicados em 2020 ou em 2021.

Critérios de exclusão: artigos duplicados ou que não atendiam aos critérios de intervenção e participantes, artigos não relacionados a estudos primários e estudos com menores de 18 anos.

Na primeira etapa, foram excluídos os artigos duplicados. Na segunda etapa, com base nos títulos e resumos dos artigos, foram retirados aqueles que não atendiam aos critérios de intervenção e participantes. Nesse período, foram excluídos artigos não relacionados a estudos primários (teses, dissertações, pareceres, críticas, protocolos, livros, pôsteres, resumos, apresentações orais e resenhas)

Na segunda fase de exclusão dos artigos, foi adotada uma abordagem conservadora para retirar estudos em casos nos quais houvesse dúvidas quanto aos instrumentos utilizados na intervenção ou ao escopo, como grupo de pacientes, participantes, presença de sobrepeso ou obesidade, complicações, entre outros. Assim, esses artigos foram selecionados para a próxima etapa. A exclusão do artigo ocorreu somente após confirmação por parte dos cinco revisores de que o artigo não contemplava o escopo da pesquisa.

Na terceira etapa, com base na leitura do artigo completo, foram excluídos artigos que não abordavam a intervenção, desenho do estudo e critérios de inclusão dos participantes, como pacientes com sobrepeso ou obesidade e complicações em pacientes com COVID-19. Além disso, os revisores se reuniram para comparar suas escolhas de artigos e discutir casos de discordância. Posteriormente, os revisores, de comum acordo, selecionaram uma lista final de artigos. Se pelo menos dois revisores avaliassem que o artigo não contemplava o escopo, ele era excluído do estudo. A análise e seleção dos artigos foram feitas no período de 01 de fevereiro de 2022 a 30 de abril de 2022.



**Figura 2. Fluxograma PRISMA com as etapas do processo de seleção dos artigos.**

### 3.2. Estudo Transversal Retrospectivo

Trata-se de um estudo observacional retrospectivo do tipo transversal, de abordagem quantitativa, com dados coletados do período de março de 2020 a 31 de março de 2021, no Hospital Regional Jorge de Abreu (HRJA) em Sinop-MT, município localizado ao norte do estado de Mato Grosso (MT), classificado como uma das 4 maiores cidades de MT e com uma população de 196.067 habitantes (IBGE, 2022a). Os dados coletados foram de pacientes atendidos pelo convênio classificado como Sistema Único de Saúde (SUS), sendo este um serviço público oferecido de forma unificada pelo governo federal. Considerado um dos maiores sistemas de saúde pública do mundo, o SUS é um sistema de saúde público, integral e gratuito, estabelecido pela Constituição Federal de 1988 no Brasil que tem como objetivo garantir o acesso universal, igualitário e integral à saúde para todos os cidadãos brasileiros (GOV. BR, 2023).

As coletas de dados aconteceram em visitas semanais no HRJA durante os meses de março a dezembro do ano de 2022 e por meio da leitura, análise e registro eletrônico dos prontuários em planilhas do Excel.

#### 3.2.2. Coleta de dados

O presente estudo foi dividido em 2 etapas:

**1ª Etapa:** Na primeira etapa, foi realizada a coleta de dados clínicos e epidemiológicos referentes aos prontuários dos pacientes diagnosticados com COVID-19 (teste rápido com amostra *Swab* de nasofaringe, presença e / ou exame laboratorial RT-PCR) e internados no Hospital Regional Jorge de Abreu (UTI e enfermaria), no período de março de 2020 a 31 de março de 2021. A identidade dos sujeitos da pesquisa foi mantida em sigilo (Figura 2).

A coleta dos dados foi efetuada por meio da análise de prontuários médicos disponibilizados pela equipe de saúde, onde foram coletados e analisados os seguintes dados: dados gerais (sexo, idade, cidade de procedência e tabagismo), medidas antropométricas (peso, altura, IMC), histórico clínico (presença de comorbidades, doenças incidentes) e evolução da internação do paciente (alta, complicações, perfil terapêutico e óbito), conforme anexo I. Foram excluídos da análise, prontuários de pacientes menores de 18 anos.

**Análise estatística:** Os dados foram tabulados e analisados na Planilha do Microsoft® Excel® software (Office 365), utilizando-se de análise descritiva, avaliando a distribuição de

frequência. E os resultados foram expressos em porcentagem (%). Assim, avaliou-se a prevalência de obesidade nestes pacientes com COVID-19 internados no HRJA. Ainda, nesta etapa foi realizada a análise e comparação do perfil clínico-epidemiológico dos pacientes com COVID-19 internados na enfermaria ou na UTI do HRJA. Para esta análise foi realizado o teste T de Student para a comparação de duas médias (variáveis contínuas) e o teste do qui-quadrado para as variáveis categóricas. O nível de significância mínima aceitável foi de  $p < 0,05$ .

Uma tabela de contingência 2x2 foi construída com dados relacionados à Exposição: Enfermaria x UTI e Eventos (ex.) Óbito x Não Óbito. Foram avaliados o *Odds Ratio* (OR) e o intervalo de confiança de 95%.

**2ª Etapa:** Nesta segunda etapa, durante a análise dos prontuários, avaliou-se a influência da obesidade sobre o prognóstico dos pacientes, avaliando-se a correlação entre um  $IMC \geq 30,0 \text{ kg/m}^2$  com o estado clínico e a taxa de óbito do paciente para os locais de internação, avaliando a incidência de complicações hospitalares nos pacientes.

Para isso, os dados dos pacientes foram divididos em três grupos:

- Grupo Eutrófico: prontuários de pacientes com COVID-19 que apresentam  $IMC \geq 18,6$  e  $\leq 24,9 \text{ kg/m}^2$  (Peso normal/ Saudável/ Eutrófico);
- Grupo Sobrepeso: prontuários de pacientes com COVID-19 que apresentam  $IMC$  de 25 a  $29,9 \text{ kg/m}^2$ .
- Grupo Obesidade: prontuários de pacientes com COVID-19 que apresentam  $IMC \geq 30,0 \text{ kg/m}^2$  (Obesos).

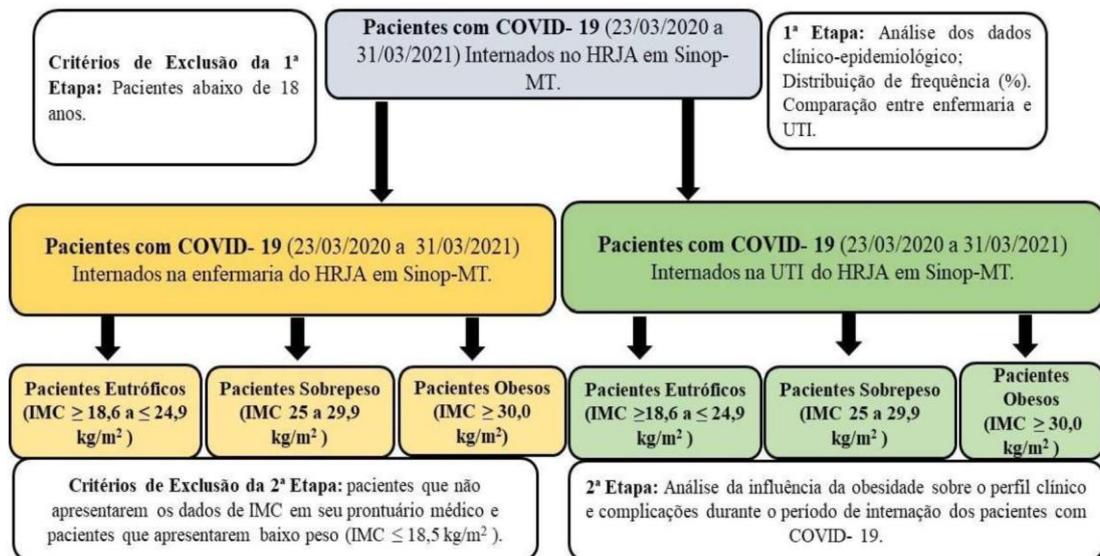
Em seguida, foram avaliados entre estes grupos os seguintes dados: idade, média de  $IMC$ , comorbidades, tempo de dias internados e número de pacientes que apresentaram complicações, como necessidade de uso de ventilação mecânica, hemodiálise, infecções secundárias, uso de traqueostomia e número de óbitos. O  $IMC$  e as comorbidades, como asma, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), hipertensão e diabetes *mellitus* tipo 2, foram autorreferidas pelos pacientes ou história prévia obtida por meio de familiares próximos e uso de medicamentos prévios.

**Análise estatística:** Os dados foram apresentados como a média  $\pm$  desvio padrão (DP) ou em porcentagem (%). Os resultados foram avaliados estatisticamente pelo teste de ANOVA de uma via ou pelo teste do qui-quadrado ( $X^2$ ) usando o Programa GraphPad Prism 7. O nível de significância mínima aceitável foi de  $p < 0,05$ .

Dessa forma pode-se identificar e quantificar associações entre a obesidade e o prognóstico do paciente, testando hipóteses e identificando os possíveis fatores de risco.

**Crítérios de inclusão:** prontuários de pacientes diagnosticados com COVID-19 no ano de 2020 e 2021, presença ou ausência de comorbidades, obesos ou não (incluir todas as faixas de IMC) e que tenham sido hospitalizados no HRJA durante este período (tanto na enfermaria como na UTI).

**Crítérios de exclusão:** Na primeira etapa foram excluídos os prontuários de pacientes menores de 18 anos. Já na segunda etapa, foram excluídos da análise todos os prontuários de pacientes que não apresentaram os dados de IMC em seu prontuário médico; ainda, foram excluídos da análise todos os pacientes que apresentaram baixo peso ( $IMC \leq 18,5 \text{ kg/m}^2$ ) devido ao baixo número de pacientes nesta faixa de IMC e devido ao fato que o foco do trabalho é avaliar a influência do excesso de peso sobre o desenvolvimento de complicações hospitalares nesta amostra populacional (Figura 3).



**Figura 3. Diagrama representativo das etapas do estudo e dos critérios de inclusão e exclusão.**

### 3.2.3. Aspectos éticos

Os aspectos éticos foram considerados de acordo com a Resolução 466/12 do Ministério da Saúde, que estipulam normas de éticas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. A execução do projeto só foi realizada após a autorização recebida pela Escola de

Saúde Pública de Mato Grosso e Direção Geral do Hospital Regional Jorge de Abreu, bem como autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (Número do Parecer: 5.266.378).

Uma vez que se trata de uma pesquisa com análise de dados de informações obtidas por meio dos prontuários dos pacientes internados por COVID-19 no HRJA os riscos para os participantes da pesquisa são indiretos decorrentes da quebra de sigilo em relação aos dados pessoais, como o nome dos participantes, que foram visualizados pela pesquisadora responsável e pela mestrandia também responsável pelo projeto. No entanto, garantimos que todas essas informações referentes aos dados pessoais serão mantidas em sigilo e suas identidades preservadas, não sendo coletados e utilizados esses dados pessoais durante a pesquisa. Ainda, dentre os riscos para os participantes estão os riscos decorrentes do extravio e possível dano ao prontuário, e como medidas adotadas para evitá-los, a manipulação dos prontuários foi feita apenas no local onde se encontra o prontuário.

Como benefício, os pacientes contribuíram, de forma indireta, para o levantamento de dados que auxiliarão na melhor compreensão da prevalência e influência do sobrepeso e da obesidade sobre o desenvolvimento e complicações da COVID-19 em pacientes hospitalizados.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Revisão Sistemática

A sequência de pesquisa original resultou em 395 artigos. Inicialmente, foram eliminados os artigos duplicados (devido à presença de estudos em mais de uma base de dados), o que deixou um total de 295 artigos. Posteriormente, durante a análise dos artigos com base nos títulos e resumos, ocorreu a exclusão de 192 artigos, resultando em um total de 103. Na etapa seguinte, mediante a leitura completa dos textos, procedeu-se à exclusão de 54 artigos, restando, assim, 49 artigos para análise final. Conclui-se, portanto, que 49 artigos estão em conformidade com o escopo estabelecido e foram selecionados. O processo completo encontra-se representado no diagrama de fluxo do PRISMA, conforme demonstrado na Figura 2.

Após a análise de todos os artigos, 49 manuscritos foram selecionados para serem avaliados nesta revisão sistemática. Esses artigos são provenientes dessas bases de dados específicas: MEDLINE/PubMed (n= 17), Scielo (n= 1), Lilacs (n= 1), JMIR (n= 2), ScienceDirect (n= 8), Springer (n= 6), Wiley (n= 11) e Web of Science (n= 3).

A Tabela 1 lista o escopo final dos artigos relacionados à estratégia de busca, descrevendo as principais informações sobre os artigos selecionados, incluindo as complicações observadas e o impacto do sobrepeso ou obesidade sobre ela. Essa abordagem dá ao leitor uma visão geral da relevância da revisão e dos artigos considerados nesta pesquisa.

A Tabela 2 demonstra os tipos de estudo, as complicações apresentadas pelos pacientes e os países contemplados nesses trabalhos selecionados.

Os artigos selecionados foram realizados na América do Norte (EUA e México), Europa (Inglaterra, Itália, França, Alemanha, Espanha, Reino Unido, Islândia), Ásia (China, Irã, Turquia, Israel, Kuwait, Romênia) e América Latina (Brasil). Apenas um artigo foi publicado no Brasil. Além disso, na América Central e na África, não houve estudos, o que mostra uma oportunidade potencial para explorar esse assunto em estudos futuros.

De acordo com a Tabela 2 observou-se que o estudo de coorte, em especial, o estudo de coorte retrospectivo, foi o tipo de estudo mais realizado para este fim. Além disso, na Tabela 2 pode-se observar as complicações apresentadas pelos pacientes e citadas pelos artigos

selecionados, sendo internação em UTI (43%), óbito (37%) e ventilação mecânica (22%) as mais citadas.

De acordo com os artigos selecionados, observou-se que a maioria dos pacientes internados com COVID-19 e que apresentavam sobrepeso/obesidade, eram idosos (média de idade entre 60 e 65 anos) e do sexo masculino (COSS-ROVIROSA *et al.*, 2021; CHIUMELLO *et al.*, 2020; KIM *et al.*, 2021; THOMSOM *et al.*, 2020). Além disso, as complicações hospitalares mais demonstradas pelos estudos selecionados foram internação em UTI, óbito e necessidade de ventilação mecânica (HAJIFATHALIAN *et al.*, 2020; IANNELLI *et al.*, 2021; COTTINI; LOMBARDI; BERTI, 2021). Esses artigos demonstraram que o sobrepeso/obesidade contribuiu significativamente para aumentar a incidência de complicações e promover um pior prognóstico em pacientes com COVID-19.

Tabela 1. Informações sobre a intervenção e resultados dos artigos selecionados.

Referência do artigo	Número de Pacientes	Participantes/ Grupos	Países	Tipos de estudos	Principais Descobertas
1) A. Albarrán - Sánchez et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1002/osp4.584">https://doi.org/10.1002/osp4.584</a>	608	Pacientes de todas as faixas de IMC.	México	Coorte Retrospectivo	Os pacientes nas categorias de baixo peso/sobrepeso e obesidade grau 3 correm maior risco de mortalidade relacionada à COVID-19, em comparação com aqueles com obesidade grau I ou II.
2) A. B. Heberto et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.1016/j.ijcha.2020.100638">https://doi.org/10.1016/j.ijcha.2020.100638</a>	254	Pacientes internados com COVID-19	México	Observacional	A análise multivariada de riscos proporcionais de Cox mostrou que o desfecho primário (mortalidade) foi determinado pelo sobrepeso/obesidade.
3) AE Malavazos et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1007/s40519-021-01173-w">https://doi.org/10.1007/s40519-021-01173-w</a>	215	Pacientes com obesidade abdominal	Itália	Coorte Retrospectivo	O fenótipo de obesidade abdominal está associado a gravidade na radiografia de tórax, melhor do que a obesidade baseada no IMC em pacientes hospitalizados com COVID-19. Portanto, em ambiente hospitalar, a circunferência da cintura deve ser medida e os pacientes com obesidade abdominal devem ser monitorados de perto.
4) A. Iannelli et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1007/s11695-020-05120-z">https://doi.org/10.1007/s11695-020-05120-z</a> .	4 248 253	Obeso e obeso mórbido	França	Retrospectivo	Todos os obesos internados foram incluídos. Pacientes submetidos à cirurgia bariátrica (CB) compuseram o grupo CB e pacientes com obesidade, mas sem história de CB serviram de controle. Este estudo nacional mostrou que a CB está independentemente associada a um risco reduzido de morte e ventilação mecânica invasiva em indivíduos obesos com COVID-19.

5) A. Petersen et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.1016/j.metabol.2020.154317">https://doi:10.1016/j.metabol.2020.154317.</a>	30	Pacientes internados com COVID-19	Alemanha	Prova Conceito	O tecido adiposo visceral baseado em Tomografia de tórax (TC) e a circunferência abdominal superior quantificada por TC de tórax aumentam a probabilidade de gravidade do COVID-19.
6) AP Rossi et al., (2021) <a href="https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.11.012">https://doi:10.1016/j.numecd.2020.11.012.</a>	95	Pacientes internados com COVID-19	Islândia	Coorte Prospectivo	Os pacientes obesos tiveram um tempo de hospitalização maior na UTI em comparação com pacientes eutróficos. A obesidade mostrou significativamente níveis mais altos de PCR e CPK do que o peso normal.
7) A. Qureshi et al., (2021) <a href="https://doi.org/10.1016/j.jpr.2021.10.033">https://doi:10.1016/j.jpr.2021.10.033</a>	7 036	Pacientes internados com COVID-19 e com comorbidades	Estados Unidos	Coorte Retrospectivo	Observou-se a prevalência de mortalidade entre os pacientes obesos, enquanto a segunda maior contagem foi entre os pacientes com sobrepeso. Os dados mostram que a frequência da mortalidade é altamente dependente do IMC dos pacientes.
8) A. Olivas-Martinez et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245772">https://doi:10.1371/journal.pone.0245772.</a>	800	Pacientes internados com COVID-19	México	Coorte Prospectivo	Neste estudo, foi encontrado fatores de risco semelhantes para mortalidade em comparação com relatórios anteriores. Além disso, a taxa de mortalidade ao longo do tempo deveu-se principalmente à indisponibilidade de leitos de UTI, sugerindo indiretamente que a superlotação foi um dos principais fatores que contribuíram para a mortalidade hospitalar.

9) C. Yanover et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.2196/20872">https://doi: 10.2196/20872</a> .	4 353	Pacientes com hipertensão, diabetes, obesidade e outras doenças.	Israel	Base Populacional	Dos 4.353 indivíduos positivos para SARS-CoV-2, 173 (4%) pacientes apresentaram complicações do COVID-19. Esta análise sugere que doenças cardiovasculares e renais, obesidade e hipertensão são fatores de risco significativos para complicações do COVID-19.
10) C. Gazzaruso et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.07.040">https://doi: 10.1016/j.numecd.2020.07.040</a> .	49	Pacientes internados com COVID-19.	Itália	Retrospectivo	Os dados primeiro sugerem que a interação com a antitrombina (AT) está fortemente associada à mortalidade em COVID-19. Outros estudos devem confirmar se o AT pode se tornar um marcador prognóstico e um alvo terapêutico no COVID-19.
11) D. Chiumello et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.07.006">https://doi: 10.1016/j.bja.2020.07.006</a>	355	Pacientes internados com COVID-19.	Itália	Retrospectivo	Foi encontrado altas taxas de associações entre C-SDRA entre o sexo masculino e pacientes com sobrepeso/obesos.
12) D. Freuer et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1016/j.metabol.2021.154732">https://doi: 10.1016/j.metabol.2021.154732</a> .	694.649	Obesos	Alemanha	Observacional	O estudo apresentou fortes evidências de um impacto causal da obesidade geral na suscetibilidade e gravidade da doença de COVID-19. O impacto da obesidade abdominal foi mais fraco e desapareceu após o ajuste para o IMC.
13) D. Moriconi et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.05.009">https://doi: 10.1016/j.orcp.2020.05.009</a> .	115	Pacientes internados com COVID-19.	Itália	Observacional	Pacientes obesos infectados por COVID-19 apresentou maior hospitalização, necessitando do uso prolongado de oxigenoterapia. Ainda assim, não houve um aumento de risco de mortalidade em comparação para o grupo de pacientes sem obesidade.
14) DVAR Carneiro et al., (2021).	26 capitais brasileiras	Pacientes com comorbidades e hospitalizados.	Brasil	Estudo Ecológico	O estudo apontou que, em nível agregado, há um aumento concomitante e correlacionado das taxas de mortalidade por COVID-19 e

<a href="https://doi.org/10.20945/2359-3997000000351">https://doi.org/10.20945/2359-3997000000351</a> .	115	Pacientes admitido na UTI com SARS-CoV-2	México	Coorte Prospectivo	Diabetes e obesidade são fatores de risco para aumentar a gravidade da infecção por SARS-CoV-2 e ambos estão associados a um aumento na mortalidade.
15) E. Pérez-Cruz, et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1016/j.orcp.2021.05.001">https://doi.org/10.1016/j.orcp.2021.05.001</a> .	773	Eutrófico, sobrepeso, obeso e obeso mórbido.	México	Coorte Retrospectivo	A prevalência de obesidade e obesidade grau III foi muito alta em pacientes hospitalizados com COVID-19. A obesidade grau III foi significativamente associada a algumas complicações.
16) F. Martín-Del-Campo et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.08.027">https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.08.027</a> .	53	Pacientes hospitalizados com COVID-19.	China	Retrospectivo	Os dados sugerem que a obesidade pode ser um fator de risco associado à alta mortalidade em pacientes jovens com COVID-19, enquanto sua resposta inflamatória agrava o aumento da lesão cardíaca e o aumento da atividade de coagulação.
17) F. Zhang et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.1002/jmv.26039">https://doi.org/10.1002/jmv.26039</a> .	425	Pacientes internados com COVID-19.	Estados Unidos	Caso Controle	Durante uma hospitalização por COVID-19, pacientes obesos com pelo menos uma condição relacionada à obesidade e pacientes com obesidade grau III apresentaram alta taxa de mortalidade.
18) G. Sidhu et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2021.10.8054">https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2021.10.8054</a> .	1 019	Pacientes internados com COVID-19.	Estados Unidos	Coorte Retrospectivo	Diferenças raciais estão presentes em complicações extrapulmonares graves. Portanto, tanto o IMC quanto a raça são centrais para considerações de estratificação de risco e alocação de recursos.
19) G. Page-Wilson et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255581">https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255581</a> .					

20) H. Bihan et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1186/s12933-021-01329-z">https://doi: 10.1186/s12933-021-01329-z</a> .	100	Pacientes internados com COVID-19	França	Coorte Retrospectivo	Os resultados sugerem que medir o volume do tecido adiposo epicárdico em tomografias computadorizadas de tórax na admissão hospitalar em pacientes com COVID-19 pode ajudar a avaliar o risco de agravamento da doença, principalmente em pacientes obesos.
21) H. Cai et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1186/s12879-021-05818-0">https://doi: 10.1186/s12879-021-05818-0</a> .	455	Sobrepeso e Obeso.	China	Coorte Retrospectivo	Os pacientes com $IMC < 24 \text{ kg/m}^2$ , e pacientes de alta proporção com $IMC \geq 24 \text{ kg/m}^2$ , especialmente aqueles com PCR e LDH elevados, estes, evoluíram para o tipo grave, com maior tempo de internação e curso de antivírus. Assim, o IMC elevado é um fator de risco para a gravidade da COVID-19.
22) H. Yan et al., (2020) <a href="https://doi.org/10.1002/edm2.215">https://doi: 10.1002/edm2.215</a> .	610	Óbitos sobreviventes da COVID-19	China	Coorte Retrospectivo	Os dados indicam que uma proporção maior do efeito do IMC na gravidade do COVID-19 é mensurada pelos níveis de glicemia e LDH, enquanto menos da metade é medida pela inflamação sistêmica.
23) IA Osuna-Padilla et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.20960/nh.03440">https://doi: 10.20960/nh.03440</a> .	112	Pacientes hospitalizados	México	Coorte Retrospectivo	O alto risco nutricional está relacionado à mortalidade em pacientes com COVID-19. Sobrepeso e obesidade são comuns nesta amostra.
24) J. Robertson et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1002/oby.23378">https://doi: 10.1002/oby.23378</a> .	4 315	Pacientes diagnosticados com COVID-19	Suécia	Coorte	O IMC elevado no início da idade adulta foi associado a forma grave da COVID-19.

25) J. Wang et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.1002/oby.22979">https://doi:10.1002/oby.22979</a> .	297	Pacientes com sobrepeso e obesidade	China	Retrospectivo	Maiores pacientes com obesidade desenvolveram complicações respiratórias. A mediana de dias de hospitalização foi maior em pacientes com obesidade do que nos eutróficos.
26) K. Hajifathalian et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.1002/oby.22923">https://doi:10.1002/oby.22923</a> .	770	Pacientes internados com COVID-19.	Estados Unidos	Observacional	Os pacientes obesos admitidos com COVID-19 eram mais propensos a apresentar características de febre, tosse e dispnéia e serem mais jovens do que os pacientes eutróficos. A obesidade foi associada a uma taxa significativamente maior de internação em UTI ou morte, independentemente da idade, raça e nível de tropoina I.
27) L. Busetto et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.1002/oby.22918">https://doi:10.1002/oby.22918</a> .	92	Hospitalizados no setor de clínica médica para COVID-19.	Itália	Coorte Retrospectivo	Pacientes com sobrepeso e obesidade, apesar de terem a idade mais jovem, necessitaram com mais frequência de ventilação mecânica e de internação em uma UTI ou no setor de cuidados Semi-intensivos.
28) L. Palaiodimos et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.3390/jcm1030622">https://doi.org/10.3390/jcm1030622</a>	8833	Pacientes internados com Covid	Estados Unidos	Base Populacional	A associação de sobrepeso e obesidade com as taxas de óbito, esteve mais presente em homens, pacientes jovens e indivíduos de etnia hispânica. Em conclusão, o sobrepeso e a obesidade foram independentemente associados ao óbito intra-hospitalar.
29) L. Pietri et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1016/j.metabol.2021.154703">https://doi:10.1016/j.metabol.2021.154703</a> .	131	Identificação de pacientes hospitalizados.	França	Observacional	O excesso de peso corporal associou-se significativamente às formas graves da doença, independentemente de suas clássicas comorbidades associadas.

30) M.A Vultur et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.22551/revmedchir.v125i3.2451">https://doi.org/10.22551/revmedchir.v125i3.2451</a>	108	Pacientes hospitalizados com COVID-19 e diabetes.	Romênia	Transversal	O estudo incluiu 108 (33,4%) pacientes com Diabetes Mellitus conhecido ou desconhecido, de um grupo de 323 COVID-19, 92 (85,16%) do primeiro grupo e 174 (80,9%) do segundo grupo também tinham a presença de obesidade/sobrepeso.
31) M. Cottini et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2021.01.021">https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2021.01.021</a>	338	Sobrepeso e Obeso.	Itália	Coorte Prospectivo	Os dados sugerem que a presença de comorbidades subjacentes e o alto IMC funcionam sinergicamente para afetar os resultados clínicos do COVID-19.
32) MC Eastment et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1002/oby.23111">https://doi.org/10.1002/oby.23111</a>	276 564	Pacientes hospitalizados com Covid.	Estados Unidos	Coorte	O IMC tem um forte efeito sobre mortalidade particularmente naqueles _ mais jovem de 65 anos de idade comparado com aqueles que são mais velhos.
33) MF Coss-Roviroso et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.20945/2359-3997000000350">https://doi.org/10.20945/2359-3997000000350</a>	355	Pacientes hospitalizados com COVID-19.	México	Coorte	O objetivo foi avaliar a associação do sobrepeso e obesidade com os requisitos de VM por COVID-19 em uma coorte mexicana. De acordo com as análises do estudo, o risco de VM aumenta em pacientes com IMC acima de 35 kg/m2.
34) M. Hamer et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.1073/pnas.2011086117">https://doi.org/10.1073/pnas.2011086117</a>	334 329	Comunidade da Inglaterra.	Inglaterra	Coorte Prospectivo	A obesidade em geral é um fator de risco para hospitalização por COVID-19. O risco elevado foi aparente mesmo com pacientes que apresentam sobrepeso.

35) M. Nakeshband et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.1038/s41366-020-0648-x">https://doi.org/10.1038/s41366-020-0648-x</a> .	684	Eutrófico, Sobrepeso e Obeso.	Estados Unidos	Coorte Retrospectivo	O estudo revela que pacientes com sobrepeso e obesidade infectados pela COVID-19, apresentam maior risco de mortalidade e intubação em comparação com aqueles com IMC saudável.
36) M. Sarmadi et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1186/s12889-021-11715-7">https://doi.org/10.1186/s12889-021-11715-7</a> .	159 países	Casos confirmados e óbitos por COVID-19.	Irã	Estudo Ecológico	Países com IMC ou colesterol mais alto em níveis agregados tiveram uma proporção maior de incidência e mortalidade por COVID-19, especialmente em países em desenvolvimento com populações mais jovens.
37) N. Kamyari Et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.2196/22717">https://doi.org/10.2196/22717</a> .	100	Pacientes recuperados e pacientes que faleceram.	Irã	Observacional	A obesidade afetou o aumento das taxas de mortalidade e reduziu as taxas de recuperação. As dietas desequilibradas são uma ameaça à saúde em todo o mundo.
38) N. Petit et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.1002/oby.22941">https://doi.org/10.1002/oby.22941</a> .	238	Pacientes hospitalizados com COVID-19.	Estados Unidos	Coorte Retrospectivo	A obesidade foi considerada um preditor significativo de mortalidade entre pacientes hospitalizados com COVID-19 após ajuste para idade, sexo e outras comorbidades. Pacientes com obesidade também eram mais propensos a apresentar hipoxemia.
39) RJ Thomson et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243710">https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243710</a> .	156	Pacientes hospitalizados com COVID-19.	Inglaterra	Coorte Prospectivo	Nos pacientes hospitalizados em uma UTI de Londres com COVID-19, foi demonstrado que idade, obesidade e grau de hipoxemia foram associados de forma independente ao aumento das chances de óbito.

40) S. Al Heialy, et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2020.11.081">https://doi:10.1016/j.sjbs.2020.11.081</a> .	417	Pacientes hospitalizados com COVID-19.	Emirados Árabes Unidos	Coorte	Este estudo enfatiza a associação entre a categoria de pacientes com sobrepeso/obesidade e comorbidades com prognósticos ruins. E aponta a necessidade de acompanhamento desses pacientes.
41) S. Bettini et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1159/000517851">https://doi:10.1159/000517851</a> .	90	Pacientes < 75 anos hospitalizados.	Itália	Transversal	Pacientes com sobrepeso e obesidade necessitaram de mais ventilação mecânica e tiveram picos mais altos de Proteína c-reativa e ferritina do que pacientes com peso normal durante a COVID-19.
42) S. Biscarini et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.1016/j.numed.2020.07.047">https://doi:10.1016/j.numed.2020.07.047</a> .	331	Pacientes de todas as faixas de IMC.	Itália	Retrospectivo	Pacientes obesos eram mais propensos a serem hospitalizados na UTI, mas não houve diferenças significativas na mortalidade entre pacientes não obesos.
43) S. Al-Sabah et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.1111/cob.12414">https://doi:10.1111/cob.12414</a>	1 158	Pacientes hospitalizados com COVID-19.	Kuwait	Coorte Retrospectivo	Neste estudo, diabetes e IMC foram associados com resultados graves de COVID-19 conforme avaliados por admissão na UTI de pacientes hospitalizados.
44) S. Sahin et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1159/000517180">https://doi:10.1159/000517180</a> .	675	Eutrófico, Sobrepeso e Obeso.	Peru	Transversal	O comprometimento pulmonar e presença de hipóxia foram mais comuns em pessoas com obesidade e marcadores inflamatórios alterados do que aqueles pacientes eutróficos.
45) T. Kim et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1002/obx.23076">https://doi:10.1002/obx.23076</a> .	10 861	Pacientes com IMC de todas as faixas.	Estados Unidos	Base Populacional	Pacientes com baixo peso ou com obesidade correm risco de ventilação mecânica e morte, sugerindo complicações pulmonares (indicadas pela Ventilação mecânica).

46) U. Fresán edoihttt al. (2021). <a href="https://doi.org/10.1002/oby.23029">https://doi.org/10.1002/oby.23029</a> .	433 995	Espanha	Coorte	A obesidade grave é um fator de risco relevante para internação e gravidade da COVID-19 em adultos jovens, tendo magnitude semelhante à do envelhecimento.
47) V. Chen et al., (2021). <a href="https://doi.org/10.1007/s10620-020-06618-3">https://doi.org/10.1007/s10620-020-06618-3</a> .	342	Estados Unidos	Coorte	A doença metabólica foi altamente prevalente, incluindo quase 90% de sobrepeso. A HS (esteatose hepática) foi associada ao aumento de transaminases e necessidade de intubação, diálise e vasopressor.
48) Y. Arbel et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.1038/s41366-020-00680-7">https://doi.org/10.1038/s41366-020-00680-7</a> .	30 estados	Estados Unidos	Observacional	As razões para a queda nas taxas de infecção e mortalidade com uma prevalência elevada de obesidade podem ser explicadas por várias condições, como maior distanciamento social por pessoas obesas, aumento das reservas metabólicas, tratamento mais agressivo e fatores não identificados que devem ser examinados em pesquisas futuras.
49) Z. Zhu, K. et al., (2020). <a href="https://doi.org/10.1016/j.metabol.2020.154345">https://doi.org/10.1016/j.metabol.2020.154345</a> .	489. Inscrito no UK Biobank	Inglaterra	Observacional	Nesta grande coorte de base populacional, indivíduos com obesidade mais grave, obesidade central ou predisposição genética para obesidade correm maior risco de desenvolver COVID-19 grave.
Total de 49 artigos				
N – número de amostras.				

**Tabela 2. Quantidade de artigos selecionados segundo as variáveis: tipo de estudo, complicações hospitalares decorrentes da COVID-19 e país onde foi realizada a pesquisa.**

<b>Variável</b>	<b>Número (porcentagem)</b>
<b>Tipo de estudo</b>	
Coorte Retrospectivo	12 (25,0%)
Coorte	6 (12,3%)
Coorte Prospectivo	6 (12,3%)
Retrospectivo	7 (14,5%)
Observacional	8 (16,3%)
Transversal	3 (6,1%)
Base populacional	3 (6,1%)
Caso controle	2 (4,1%)
Estudo Ecológico	1 (2,0%)
Prova conceito	1 (2,0%)
<b>Complicações Hospitalares</b>	
Unidade de Terapia Intensiva (UTI)	21 (43,0%)
Óbito	18 (37,0%)
Ventilação mecânica	11 (22,0%)
Ventilação não invasiva	3 (6,1%)
Lesão Renal/Hemodiálise	3 (6,1%)
Lesão cardíaca	2 (4,1%)
Choque séptico	2 (4,1%)
<b>Países</b>	
Estados Unidos	11 (22,5%)
Itália	9 (18,4%)
México	7 (14,4%)
China	4 (8,2%)
França	3 (6,1%)
Alemanha	2 (4,1%)
Irã	2 (4,1%)
Israel	2 (4,1%)
Inglaterra	2 (4,1%)
Brasil	1 (2,0%)
Kwuaít	1 (2,0%)
Peru	1 (2,0%)
Inglaterra	1 (2,0%)
Emirados Árabes Unidos	1 (2,0%)
Islândia	1 (2,0%)
Espanha	1 (2,0%)
Romênia	1 (2,0%)
<b>Continentes</b>	
Europa	19 (38,8%)
América do Norte	18 (37,4%)
Ásia	11 (22,5%)
América Latina	1 (2,0%)

#### 4.1.2 Questões da pesquisa

A literatura pesquisada enfocou as influências do sobrepeso e da obesidade em pacientes hospitalizados com COVID-19.

#### 4.1.2.1. Pacientes com sobrepeso/obesidade diagnosticados com COVID-19 apresentam maior prevalência de outras doenças crônicas pré-existentes, como diabetes e doenças cardiovasculares?

De 49 artigos, 10 avaliaram que indivíduos com sobrepeso e obesidade diagnosticados com COVID-19 são mais propensos a ter outras doenças crônicas pré-existentes, como diabetes, doenças pulmonares, hepáticas e cardiovasculares (CHEN *et al.*, 2021; MARTÍN-DEL-CAMPO *et al.*, 2021; YANOVER *et al.*, 2020; AL-SABAH *et al.*, 2020; ALBARRÁN-SÁNCHEZ *et al.*, 2021; ROSSI *et al.*, 2021; OLIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2021; GAZZARUSO *et al.*, 2020; MORICONI *et al.*, 2020; PÉREZ-CRUZ *et al.*, 2021).

Chen *et al.* (2021) demonstraram que a obesidade e o COVID-19 contribuem independentemente para um risco aumentado de esteatose hepática, e a combinação deles pode aumentar a necessidade de intubação, diálise e resultados ruins.

Al-Sabah *et al.* (2020) observaram que pessoas com diabetes, um distúrbio metabólico crônico caracterizado por altos níveis de açúcar no sangue devido à resistência à insulina ou produção insuficiente de insulina, juntamente com a obesidade, têm maior probabilidade de sofrer doenças graves e complicações da COVID-19, que podem levar a hospitalização desses pacientes em UTI.

Martín-Del-Campo *et al.* (2021) demonstraram a correlação entre COVID-19 e obesidade, associando-a a desfechos negativos de saúde. O estudo enfoca a obesidade classe III e sua associação com mortalidade e complicações renais em pacientes com COVID-19 hospitalizados no México durante a primeira onda da pandemia em 2020. A pesquisa envolvendo 773 pacientes adultos com diagnóstico confirmado de COVID-19 mostrou que indivíduos com obesidade grau III têm maior risco de mortalidade [OR = 3,54 (1,46–8,55),  $p = 0,005$ ] e lesão renal aguda [OR = 2,70 (1,01–7,26),  $p = 0,05$ ] do que pacientes não obesos. O estudo também revela que pacientes com obesidade apresentam maior prevalência de fatores de risco e comorbidades. Os resultados sugerem que a obesidade é uma preocupação significativa de saúde pública que precisa ser abordada para melhorar os resultados da COVID-19.

#### 4.1.2.2. O sobrepeso/obesidade aumenta a necessidade de ventilação mecânica e/ou traqueostomia em pacientes com COVID-19?

Analisando os estudos selecionados (n=49), 6 deles investigaram a relação entre pacientes com excesso de peso e a necessidade de ventilação mecânica de forma mais específica (COSS-ROVIROSA *et al.*, 2021; CHIUMELLO *et al.*, 2020; KIM *et al.*, 2021; IANNELLI *et al.*, 2021; CHEN *et al.*, 2021; NAKESHBANDI *et al.*, 2020). Como consenso, todos os artigos confirmaram que os pacientes com essas condições apresentavam níveis aumentados de internação em centros especializados e, concomitantemente, maior necessidade de ventilação mecânica, além do uso de alta concentração de oxigênio. Além disso, a dependência do sistema respiratório pode estar relacionada ao comprometimento das características fisiológicas de cada indivíduo com sobrepeso ou obesidade.

A formação de atelectasias nos pulmões se deve à redução da capacidade funcional respiratória somada ao comprometimento da musculatura respiratória, o que inviabiliza o uso de suporte ventilatório não invasivo e induz a necessidade do uso de ventilação mecânica e traqueostomia (ZHU *et al.*, 2020). Os pacientes que se enquadram nesse contexto, na maioria das vezes, manifestam sintomas respiratórios graves, como a SDRA.

Nesse sentido, o estudo Chiumello *et al.* (2020), demonstrou que os pacientes que necessitaram de ventilação mecânica por SDRA, em sua maioria, apresentavam IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>. Assim, pode-se dizer que o acúmulo de tecido adiposo é um parâmetro importante quanto ao prognóstico de pacientes com COVID-19.

De qualquer forma, a inflamação crônica do tecido adiposo mostrou-se um fator desencadeante e explicativo na maioria dos artigos revisados para este estudo, o que é confirmado pela liberação acentuada de citocinas inflamatórias que predizem o agravamento da doença respiratória grave (WANG *et al.*, 2020a). Em suma, o aumento da necessidade de ventilação mecânica e/ou traqueostomia mostrou-se proporcionalmente fiel às classificações de obesidade e lipídios corporais, ou seja, o indivíduo com obesidade grau III tem maior chance de evolução desfavorável quando comparado a um paciente com peso normal (pacientes eutróficos) (BUSETTO *et al.*, 2020; EASTMENT *et al.*, 2021).

#### 4.1.2.3. O sobrepeso/obesidade aumenta a incidência de complicações, como lesão renal ou eventos cardiovasculares, em pacientes com COVID-19?

Em pacientes com COVID-19, de acordo com o grau, duração e distribuição do excesso de tecido adiposo, a obesidade pode progressivamente causar ou exacerbar uma variedade de comorbidades, incluindo hipertensão, diabetes *mellitus* tipo 2, dislipidemia, doença cardiovascular e doença renal (ALBASHIR, 2020; MARTÍN-DEL-CAMPO *et al.*, 2021).

A inflamação crônica relacionada ao tecido adiposo pode ser um promotor para a ocorrência da tempestade de citocinas que pode ser responsável pela variedade de complicações da COVID-19 (BETTINI *et al.*, 2021). Alguns estudos desta revisão relacionaram as complicações do COVID-19 à disfunção imunológica e à exacerbação de doenças pré-existentes em conjunto com a obesidade, como: hipertensão e diabetes *mellitus* (NAKESHBANDI *et al.*, 2020; YAN *et al.*, 2021; SAHIN *et al.*, 2021; ZHOU *et al.*, 2020; HEALY *et al.*, 2022).

De acordo com 8 dos 49 artigos selecionados, a obesidade está relacionada a complicações que afetam principalmente o sistema respiratório e as mais citadas são SDRA e pneumonia, que apresentam lesões pulmonares, baixa saturação e necessidade de ventilação mecânica quando agravada (CHIUMELLO *et al.*, 2020; Busetto *et al.*, 2020; SAHIN *et al.*, 2021; HEALY *et al.*, 2022; CAI *et al.*, 2021; OLIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2021; WANG; SATO; SAKURABA, 2021; WANG *et al.*, 2020b).

O choque séptico também foi uma complicação da COVID-19 com maior gravidade em pacientes com IMC elevado (PAGE-WILSON *et al.*, 2021). Estudo de Sahin *et al.* em 2021, avaliou 675 pacientes com pelo menos um teste de SARS-CoV-2 RT-PCR positivo, destes 248 pacientes estavam com sobrepeso e 162 eram obesos. Os pacientes foram agrupados de acordo com os valores de IMC, 238 pacientes com peso normal ( $IMC \leq 25 \text{ kg/m}^2$ )(Grupo A), 248 pacientes com sobrepeso ( $IMC = 25 \text{ a } <30 \text{ kg/m}^2$ )(Grupo B), 102 pacientes com obesidade classe I ( $IMC = 30 \text{ a } <35 \text{ kg/m}^2$ )(Grupo C) e 60 pacientes com Obesidade classe II ( $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$ )(Grupo D). O número de pacientes com envolvimento pulmonar em termos de COVID-19 foi significativamente menor em pacientes com peso normal do que em pacientes com sobrepeso e obesos (Grupo B x Grupo A [ $p = 0,001$ ], Grupo C x Grupo A [ $p < 0,001$ ] e Grupo D vs. Grupo A [ $p < 0,001$ ]). Em pacientes obesos grau II com  $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$ , o comprometimento pulmonar foi maior do que em pacientes com sobrepeso (Grupo D vs. Grupo

B [ $p = 0,022$ ]). Além disso, o número de pacientes com baixa saturação de oxigênio foi significativamente maior em obesos com  $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$  (Grupo D) ( $p < 0,001$ ).

A lesão renal aguda (LRA) é uma das complicações relacionadas ao aumento do IMC em pacientes hospitalizados com COVID-19 grave e está associada à terapia renal substitutiva e aumento da mortalidade (MARTÍN-DEL-CAMPO *et al.*, 2021; PAGE-WILSON *et al.*, 2021).

A análise mais relevante sobre obesidade e LRA é um estudo de coorte retrospectivo de Martín-Del-Campo *et al.* (2021), em que foram analisados dados de 773 pacientes com COVID-19 internados em um hospital universitário no estado mexicano de Jalisco. O estudo reconhece a associação significativa entre obesidade em pacientes com COVID-19, especialmente obesidade grau III, e aumento do risco de LRA [odds ratio (OR) = 2,70 (1,01-7,26),  $p = 0,05$ ], terapia renal substitutiva [OR = 14,4 (1,46-42),  $p = 0,02$ ] e mortalidade [OR = 3,54 (1,46-8,55),  $p = 0,005$ ]. Além disso, a obesidade é o fator mais associado ao desenvolvimento de disfunção endotelial. Essa condição se manifesta quando o endotélio, uma delicada camada de células que reveste internamente os vasos sanguíneos, não opera em consonância com suas funções essenciais prejudicando o seu papel na regulação do fluxo sanguíneo, na dificuldade de promover uma coagulação sanguínea saudável e na redução da eficácia em prevenir a formação de coágulos e placas de aterosclerose. (FLAMMER *et al.*, 2012).

Um estudo retrospectivo de Zhang *et al.* (2020), com 13 pacientes jovens que morreram por COVID-19 e 40 sobreviventes mostrou que os pacientes que morreram tinham valores de IMC mais altos (OR = 1,354; intervalo de confiança [IC] de 95% = 1,075-1,704;  $p = 0,010$ ), índice de proteína C reativa relacionada à inflamação (OR = 1014; 95% CI = 1003-1025;  $p = 0,014$ ), biomarcador de lesão cardíaca (OR = 1,420; CI 95 % = 1,112-1,814;  $p = 0,005$ ) e aumento do biomarcador D-dímero da atividade de coagulação (OR = 418,7;  $p = 0,047$ ), em comparação com os sobreviventes. Esses dados sustentam que jovens obesos com COVID-19 podem ter uma resposta inflamatória agravada, aumento da lesão cardíaca e aumento da coagulação, provavelmente induzindo alta mortalidade.

#### 4.1.2.4. O sobrepeso/obesidade aumenta a necessidade de internação em UTI por pacientes com COVID-19?

Nos artigos selecionados para esta revisão sistemática, 13 deles confirmaram maior taxa de internação de pacientes obesos com COVID-19 na UTI. Nesses artigos, as causas

relacionadas à infecção por SARS-CoV-2 mais citadas para internação de obesos na UTI são a presença de comorbidades crônicas pré-existentes, pneumonia, SDRA, trombose e LRA (PETERSEN *et al.*, 2020; OLIVAS-MARTINÉZ *et al.*, 2021; SIDHU *et al.*, 2021; HAJIFATHALIAN *et al.*, 2020; Busetto *et al.*, 2020; MORICONI *et al.*, 2020; AL-SABAH *et al.*, 2020; BISCARINI *et al.*, 2020; PALAIODIMOS *et al.*, 2021; COSS-ROVIROSA *et al.*, 2021; NAKESHBAND *et al.*, 2020; KIM *et al.*, 2021; THOMSON *et al.*, 2020).

Além disso, Moriconi *et al.* (2020), afirma que indivíduos obesos infectados com COVID-19 apresentam maior tempo de internação hospitalar, tratamento de oxigênio mais intensivo e mais longo, podendo levar mais tempo para eliminar o SARS-Cov-2. Essas características podem aumentar a gravidade da doença, dada a maior fragilidade imunológica da população e o padrão mecânico restritivo bem estabelecido imposto pelo alto peso corporal à dinâmica do sistema respiratório.

Hajifathalian *et al.* (2020) concluíram que a obesidade é um fator de risco importante para a gravidade da doença COVID-19, com necessidade de cuidados intensivos. Este foi um estudo retrospectivo de 770 pacientes adultos hospitalizados que tinham dados completos de IMC em seus prontuários. A média de idade entre eles foi de 63,5 (DP = 17) anos com IMC médio de 29 (DP = 8), sendo 61% do sexo masculino. A obesidade (IMC  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup>) foi associada a uma taxa significativamente maior de internação em UTI ( $p = 0,001$ ), intubação ( $p < 0,001$ ) e morte ( $p < 0,001$ ), mesmo após ajuste para idade, raça e nível de troponina.

Em outro estudo de coorte, Al-Sabah *et al.* (2020), demonstraram que entre 1.158 pacientes hospitalizados, 271 eram diabéticos, 236 eram hipertensos e 104 necessitaram de internação em UTI. Dos pacientes com medidas disponíveis, 157 apresentavam IMC  $\geq$  25 kg/m<sup>2</sup>. A análise univariada mostrou que o sobrepeso, a obesidade classe I e a obesidade classe III estiveram associados a um maior número de internações em UTI. A mediana do IMC dos pacientes admitidos na UTI também foi significativamente maior do que aqueles que não necessitaram de cuidados na UTI [mediana (IQR): 27,5 (25,3–31,4) kg/m<sup>2</sup> vs 26 (23–29) kg/m<sup>2</sup>, respectivamente;  $p < 0,001$ ].

Da mesma forma em outro estudo de coorte, que realizou uma coleta retrospectiva de dados clínicos de 417 pacientes internados entre março e junho de 2020 no Al Kuwait Hospital, de Dubai, nos Emirados Árabes Unidos, pacientes com IMC acima de 29 kg/m<sup>2</sup>, bem como comorbidades subjacentes, tiveram um aumento significativo na admissão na UTI em

comparação com pacientes abaixo de  $29 \text{ kg/m}^2$  e com comorbidades ( $n = 13/60$ , 21,7% vs.  $n = 7/76$ , 9,2%,  $p = 0,042$ ) (HEYALI *et al.*, 2022).

Por fim, no estudo de Biscarini *et al.* (2020), relata que 74 dos 331 pacientes tinham um  $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ . Entre os obesos, 21 (28,4%) necessitaram de internação em UTI e 25 (33,8%) faleceram. O efeito da obesidade na UTI permaneceu significativo após o controle de sexo, idade, doença pulmonar intersticial, doença cardíaca e proteína C-reativa sérica. Os pacientes obesos com COVID-19 tiveram maior probabilidade de serem internados na UTI do que os pacientes não obesos, mas não houve diferença estatística em mortalidade entre obesos e não obesos.

#### 4.1.2.5. O sobrepeso/obesidade aumenta a taxa de mortalidade em pacientes com COVID-19?

Na revisão sistemática, constatou-se que entre os 49 artigos selecionados, 22 artigos demonstraram a influência do sobrepeso e da obesidade na morte de pacientes hospitalizados com COVID-19 (KIM *et al.*, 2021; MARTÍN-DEL-CAMPO *et al.*, 2021; ZHANG *et al.*, 2020; KAMYARI *et al.*, 2021; HEBERTO *et al.*, 2020; IANNELLI *et al.*, 2021; PETERSEN *et al.*, 2020; ROSSI *et al.*, 2021; OLIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2021; PÉREZ-CRUZ *et al.*, 2021; SIDHU *et al.*, 2021; OSUNA-PADILHA *et al.*, 2021; HAJIFATHALIAN *et al.*, 2020; PALAIODIMOS *et al.*, 2021; EASTMENT *et al.*, 2021; NAKESHBAND *et al.*, 2020; SARMADI *et al.*, 2021; KAMYARI *et al.*, 2021; PETTIT *et al.*, 2020; THOMSON *et al.*, 2020; BISCARINI *et al.*, 2020; CHEN *et al.*, 2021;). Um estudo recente apontou a correlação de maior massa corporal e injúria renal com o risco de morte. Além disso, parece que o IMC elevado, em pacientes jovens, é o fator de risco mais relevante para aumentar a mortalidade. Aparentemente, é devido a respostas inflamatórias agravadas, danos cardíacos e aumento da atividade de coagulação nessa população (KIM *et al.*, 2021; MARTÍN-DEL-CAMPO *et al.*, 2021; ZHANG *et al.*, 2020; KAMYARI *et al.*, 2021).

Kim *et al.* (2021), demonstraram que o aumento do IMC aumenta complicações pulmonares mais comuns e maiores chances de morte por infecção por COVID-19. Os autores demonstraram que 20,1% da obesidade grau I, 20,9% da obesidade grau II e 21,9% da obesidade grau III morreram de infecção por SARS-CoV-2, com obesidade grau II e III tendo um valor de  $p < 0,001$  quando comparados com IMC de pacientes eutróficos.

#### 4.1.3. Discussão

Foi observado que a maioria dos artigos selecionados são do tipo coorte. Um estudo de coorte bem planejado pode oferecer informações de relevância acerca da relação entre obesidade e COVID-19, auxiliando na compreensão da relação da obesidade como fator de risco para a infecção e suas complicações. Contudo, como ocorre em todo estudo, é crucial realizar uma interpretação cautelosa dos resultados, levando em consideração as limitações inerentes ao desenho do estudo (CAMARGO; SILVA; MENEGHETTI, 2019).

No presente estudo, de acordo com os artigos selecionados, observou-se que o sobrepeso e a obesidade estão associados a um quadro mais grave da COVID-19. A literatura relata um risco aumentado de hospitalização e internação em UTI entre pacientes com sobrepeso e obesidade (AL-SABAH *et al.*, 2020; BUSETTO *et al.*, 2020; BETTINI *et al.*, 2021; KAMYARI *et al.*, 2021). Além disso, estudos, demonstraram que o sobrepeso e a obesidade foram significativamente associados com risco aumentado de intubação e ventilação mecânica invasiva em comparação com pacientes com peso normal, bem como ao aumento da taxa de mortalidade (MARTÍN-DEL-CAMPO *et al.*, 2021; NAKESHBANDI *et al.*, 2020; BUSETTO *et al.*, 2020; BETTINI *et al.*, 2021; EASTMENT *et al.*, 2021).

Vários estudos têm demonstrado os mecanismos associados às complicações hospitalares em pacientes com sobrepeso/obesidade com COVID-19, entre eles, estão: comorbidades relacionadas à obesidade; expressão elevada da enzima ECA2, o receptor funcional para SARS-CoV-2, aumentando a vulnerabilidade à infecção; doenças inflamatórias crônicas, levando ao aumento da expressão de citocinas (tempestade de citocinas), que está relacionada à SRAG; estresse oxidativo; e lipotoxicidade, danificando o fígado e o pâncreas, o que leva à resistência à insulina e à síndrome metabólica. Além disso, pacientes obesos apresentam baixa reserva pulmonar e rápida dessaturação de oxigênio, contribuindo para a intubação precoce. O trato respiratório superior também pode ser obstruído pelo excesso de tecido adiposo e a dislipidemia pode promover inflamação pulmonar e dano vascular (COSS-ROVIROSA *et al.*, 2021; CHIUMELLO *et al.*, 2020; AL-SABAH *et al.*, 2020; NAKESHBANDI *et al.*, 2020; CARNEIRO; HILLESHEIM; HALLAL, 2021).

As complicações da COVID-19 em pacientes obesos são acompanhadas por uma maior ativação da resposta inflamatória e do estado de hipercoagulabilidade, causando danos vasculares, acelerando a hipertensão, aumentando os riscos de embolia pulmonar, acidente

vascular encefálico e trombose. Por outro lado, há também uma resposta imune inata atenuada às infecções virais (KIM *et al.*, 2021; NAKESHBANDI *et al.*, 2020; BETTINI *et al.*, 2021).

Além da exacerbação de comorbidades, outras complicações decorrentes da COVID-19 em pacientes obesos são: Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), insuficiência respiratória, pneumonia, embolia pulmonar, necessidade de respiração artificial, injúria/insuficiência renal aguda (IRA), dano hepático, trombose, necessidade de hemodiálise, lesões neurológicas com encefalite, manifestações cutâneas, mialgia, choque séptico, infarto agudo do miocárdio, doença cerebrovascular, parada cardíaca e até falência de múltiplos órgãos (BIHAN *et al.*, 2021; MALAVASOS *et al.*, 2021; QURESHI *et al.*, 2021; ROBERTSON *et al.*, 2022; SARMANDI *et al.*, 2021).

Pacientes com sobrepeso e obesidade frequentemente apresentam inflamação crônica de baixo grau, resistência à insulina, hiperinsulinemia compensatória, hiperglicemia, estresse oxidativo, entre outras alterações metabólicas que podem aumentar o risco de desenvolver várias outras doenças e complicações clínicas (YU; ROHLI; YANG, *et al.*, 2021; QUEIROZ *et al.*, 2022). Estudos demonstraram que o uso de ventilação mecânica foi prevalente em pacientes internados com sobrepeso e algum grau de obesidade (ALMEIDA *et al.*, 2020; ROD; OVIED-TRESPALACIOS; CORTES-RAMIREZ, 2020). Coss-Rovirossa *et al.* (2021) também demonstraram que o risco de necessidade do uso de ventilação mecânica é aumentado em pacientes com obesidade grau II e III.

Sabe-se que o sobrepeso e a obesidade são indicativos de um impacto diferenciado da síndrome respiratória por COVID-19 quando comparado a um grupo de pessoas eutróficas. Essa diferença implica na manifestação acentuada causada pelo SARS-CoV-2, uma vez que o excesso de tecido adiposo está associado a uma maior quantidade de receptores ECA2 (CHIUMELLO *et al.*, 2020; STEENBLOCK *et al.*, 2023).

A pneumonia é uma complicação muito recorrente na infecção COVID-19. Segundo Cai *et al.* (2020), em um estudo de 383 pacientes com COVID-19 de Shenzhen na China, o sobrepeso foi associado ao risco de 86% maior e a obesidade ao risco 142% maior de desenvolver pneumonia grave do que pacientes com peso normal.

A obesidade pode aumentar o risco de LRA por meio de vários mecanismos que não são totalmente compreendidos. No entanto, a desregulação do metabolismo de ácidos graxos e carboidratos, a presença de comorbidades, estresse oxidativo e inflamação são provavelmente os fatores mais importantes associados à lesão renal. Essa associação é suportada, uma vez que

pacientes obesos e obesos grau III apresentaram concentrações séricas de creatinina significativamente aumentadas no final do tratamento quando comparados com pacientes com sobrepeso e eutróficos (MARTÍN-DEL-CAMPO *et al.*, 2021).

Fatores relacionados às comorbidades dos indivíduos infectados pelo SARS-CoV-2 são importantes para a incidência de piora na evolução clínica da doença (SIMONNET *et al.*, 2020), sendo que a obesidade aumenta exponencialmente o risco de internação na UTI e, conseqüentemente, aumenta a probabilidade de morte de indivíduos infectados (BOLSONI-LOPES; FURIERI; ALONSO-VALE, 2021).

A obesidade está associada ao maior risco de doenças não transmissíveis, como diabetes *mellitus*, doenças cardiovasculares, câncer, doença hepática gordurosa não alcoólica, entre outras, e muitas vezes essas comorbidades coexistem em um único indivíduo (PETERSEN *et al.*, 2020; OSUNA-PADILHA *et al.*, 2021). Acima de tudo, a combinação de disfunções imunes e metabólicas mediadas pelo tecido adiposo pode desempenhar um papel fundamental nas vias fisiopatológicas que levam à obesidade, influenciando um pior prognóstico clínico com necessidade de internação na UTI (HUANG *et al.*, 2020a).

Hajifathalian *et al.* (2020) propõe que os desfechos respiratórios adversos observados na COVID-19 e outras infecções respiratórias são resultado de uma resposta inflamatória sistêmica, iniciada por vias imunes e produção de citocinas entre elas interleucina-6 (IL-6), IL-10, fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) e outros fatores pró-inflamatórios, desencadeando uma tempestade de citocinas. A consequência dessa síndrome inclui apoptose, extravazamento vascular, depuração viral prejudicada, homeostase tecidual alterada, lesão pulmonar aguda, disfunção cardíaca e, finalmente, a SDRA.

Outro estudo mostrou que a obesidade diminui a complacência pulmonar e a capacidade residual funcional, bem como o trabalho muscular respiratório. Todas essas alterações fisiológicas levam a um aumento do consumo de oxigênio e do esforço respiratório (ZHU *et al.*, 2020).

Agora também se sabe que a adiposopatia, padrão em pacientes obesos, leva à inflamação sistêmica e regulação superior de Th17 (tipo de células T auxiliares pró-inflamatórias definidas pela sua produção de interleucina 17 (IL-17)), aumentando o risco de falha orgânica naqueles infectados com COVID-19 (ZHU *et al.*, 2020). Essa evidência é corroborada por outros estudos que correlacionam dislipidemia, obesidade e alterações não

apenas na resposta imune sistêmica, mas também nos padrões imunes pulmonares locais, alterando a resposta local do vírus (YANOVER *et al.*, 2020).

Al-Sabah *et al.* (2020), demonstraram que o diabetes em pacientes com sobrepeso e obesos com COVID-19 aumentou o risco de desfechos ruins e internação na UTI. Corroborando com o estudo, Coss-Rovitosa *et al.* (2021), observaram a presença de diabetes e hipertensão em pacientes obesos com COVID-19 que necessitaram de intubação precoce. Os achados deste estudo também demonstraram que pacientes com sobrepeso e obesos hospitalizados por COVID-19 têm um risco aumentado de insuficiência respiratória, LRA, terapia renal substitutiva e choque séptico (MARTÍN-DELCAMPO *et al.*, 2021; PAGE-WILSON *et al.*, 2021).

## **4.2. Resultados e Discussão do Estudo Transversal Retrospectivo**

### **4.2.1 Comparação do Perfil Clínico-Epidemiológico de Pacientes com COVID-19 Hospitalizados na Enfermaria e na UTI do HRJA**

#### *4.2.1.2. Perfil epidemiológico dos pacientes com COVID-19 hospitalizados na enfermaria e na UTI do HRJA*

Foram coletados dados de 823 prontuários e, de acordo com o local de internação dos pacientes, os dados foram subdivididos em dois grupos: Enfermaria (n = 399) e UTI (n = 389). Foram excluídos da pesquisa 11 pacientes admitidos na enfermaria e 24 pacientes admitidos na UTI por não terem o diagnóstico confirmatório de COVID-19 durante a sua hospitalização, totalizando assim uma amostra de 788 prontuários (Figura 4).



**Figura 4. Diagrama representativo da seleção de prontuários.**

De acordo com a Tabela 3, observou-se que em ambos os grupos, a maioria dos pacientes são do sexo masculino, acima de 50 anos, casados e não tabagistas. Ainda, a maior porcentagem de pacientes era de raça branca e moradores da cidade de Sinop.

Não foram observadas diferenças estatísticas em relação ao estado civil, ao sexo, à raça e ao tabagismo entre os pacientes da enfermaria e da UTI do hospital.

Avaliando a faixa etária, observou-se que no grupo dos pacientes internados na enfermaria, a média de idade foi significativamente maior ( $55,9 \pm 15,8$ ), quando comparado aos da UTI ( $51 \pm 23,9$ ),  $p = <0,0001$  (Tabela 3).

No estudo realizado por Nascimento *et al.* (2022), a análise do perfil clínico-epidemiológico dos pacientes internados por COVID-19 no município de Cajazeiras, no estado da Paraíba, também foi observada a predominância de pacientes com 60 anos ou mais (55%), que devido ao processo natural de envelhecimento, estão mais suscetíveis a desenvolver complicações e formas graves da COVID-19 (SOUZA *et al.*, 2021).

A predominância de pacientes do sexo masculino também vai de encontro com os dados de Nascimento *et al.* (2022) e Klokner *et al.* (2021). Acredita-se que os homens sejam mais suscetíveis ao agravamento da COVID-19 devido a características hormonais, genéticas, ambientais e de prevalência de comorbidades. As mulheres (genótipo XX), por exemplo, quando comparadas aos homens (genótipo XY), apresentam o dobro do número de genes

envolvidos na imunidade, visto que a maior parte se encontra no cromossomo X. Os homens também apresentam uma maior resistência à busca por serviços de saúde, além de haver uma maior prevalência de indivíduos fumantes entre a população masculina (MÁRQUEZ *et al.*, 2020). Entretanto, o estudo realizado por Tobias *et al.*, (2021) no estado de Goiás demonstrou uma maior prevalência de COVID-19 em pacientes do sexo feminino (51%), corroborando como o estudo realizado por Cavalcante e Abreu (2020), em um município do Rio de Janeiro, onde 51,4% dos pacientes também eram do sexo feminino.

Em relação à cidade de procedência, observou-se diferença estatística entre os grupos ( $p < 0,0001$ ). A maior parte dos pacientes da enfermaria e da UTI eram de Sinop (69,1% e 65%, respectivamente). Na UTI, também havia muitos pacientes de Sorriso (19,7%). Além das cidades mencionadas na Tabela 1, também haviam pacientes de Alta Floresta (2 e 3), Colíder (8 e 7), Cuiabá (2 e 3), Feliz Natal (7 e 12), Guarantã do Norte (5 e 7), Ipiranga do Norte (4 e 4), Itaúba (2 e 2), Juara (2 e 3), Marcelândia (3 e 2), Nova Guarita (1 e 2), Nova Mutum (4 e 15), Nova Ubiratã (7 e 7), Novo Mundo (2 e 3), Peixoto de Azevedo (8 e 3), Tapurah (6 e 5), Tabaporã (4 e 4), União do Sul (12 e 7), Vera (6 e 7), Juína (2 e 6), Nova Santa Helena (2 e 2), Nova Maringá (1 e 1), na enfermaria e na UTI, respectivamente. Ainda, continha pacientes de Itanhangá (3), Água Boa (2), Barra do Bugres (1), Nova Marilândia (1), Terra Nova (1) que ficaram internados somente na enfermaria. Pacientes de Aripuanã (2), Matupá (4), Porto dos Gaúchos (2), Rondonópolis (2) e Barra do Garças (2) que ficaram na UTI do hospital.

**Tabela 3. Perfil epidemiológico dos pacientes hospitalizados com COVID-19 na enfermaria e na Unidade de terapia intensiva (UTI) do Hospital Regional Jorge Abreu em Sinop-MT, no período de março de 2020 a março de 2021.**

Variável	Enfermaria	UTI	P
<b>n (Prontuários)</b>	<b>399</b>	<b>389</b>	
<b>Idade n (média + DP)</b>	56 ± 16	51 ± 24	<0,0001
<b>Faixa de idade (anos)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
18-39	73 (18,3)	81 (20,5)	<0,0001
40-59	159 (39,8)	140 (36,0)	
> 60	167 (41,8)	168 (43,5)	
<b>Estado Civil</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Casado	138 (34,6)	160 (41,1)	0,12
Solteiro	29 (7,3)	56 (14,5)	
Viúvo	37 (9,3)	35 (9,0)	
Amasiado	26 (6,8)	29 (7,5)	
Divorciado	18 (4,5)	33 (8,5)	
Não consta	151 (38,0)	76 (19,5)	
<b>Sexo<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Masculino	234 (58,6)	238 (61,2)	0,51
Feminino	165 (41,3)	151 (38,8)	
<b>Raça</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Branco	180 (45,1)	185 (47,5)	0,50
Pardo	125 (31,3)	129 (33,1)	
Amarelo	58 (14,5)	42 (10,8)	
Preto	21 (5,2)	25 (6,4)	
Indígena	7 (1,7)	5 (1,2)	
Não consta	8 (2,0)	3 (0,7)	
<b>Cidade de procedência</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Sinop	208 (69,1)	175 (65,0)	<0,0001
Sorriso	16 (5,3)	53 (19,7)	
Lucas do Rio Verde	26 (8,6)	5 (1,8)	
Santa Carmen	19 (6,3)	8 (2,9)	
Cláudia	13 (4,3)	13 (4,8)	
De outros estados	19 (6,3)	15 (5,5)	
<b>Tabagismo<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Sim	54 (13,5)	45 (11,5)	0,09
Não	219 (54,8)	171 (43,9)	
Não consta	126 (31,5)	173 (44,5)	

Análise estatística: Teste *t* de Student (não pareado), teste do qui-quadrado (X<sup>2</sup>) e <sup>#</sup> Teste de Fisher.

Embora grande parte dos pacientes deste estudo tenham sido identificados como não-fumantes, é preciso levar em consideração o grande número de prontuários que não apresentavam esta informação. De acordo com o estudo de Nascimento *et al.* (2022), o tabagismo se apresentou como um dos fatores de risco mais comuns de internação em geral,

sendo corroborado pela análise descritiva de Paiva *et al.* (2020) no estado do Paraná. Os pacientes com histórico de tabagismo têm chances significativamente maiores de necessitarem de ventilação mecânica, predispondo o desenvolvimento de outras infecções respiratórias e da síndrome respiratória aguda grave, uma das principais causas de óbito (HUANG *et al.*, 2020b).

#### 4.2.1.3. Perfil clínico dos pacientes com COVID-19 hospitalizados na enfermaria e na UTI do HRJA

De acordo com a Tabela 4, pode-se verificar o perfil clínico dos pacientes com COVID-19 internados na enfermaria e na UTI do HRJA. Observou-se que o peso corporal e o IMC foram significativamente maiores no grupo UTI quando comparado ao grupo enfermaria, ainda, observa-se que a maior porcentagem de pacientes internados na UTI é obesa (44,8%) enquanto na enfermaria são sobrepeso (46,2%).

Além disso, embora nem todos os pacientes tivessem os dados de IMC em seu prontuário, pode-se observar a prevalência de sobrepeso e obesidade nesta amostra populacional. De acordo com os dados descritos na Tabela 4 pode-se observar que dentre os pacientes internados na enfermaria 46,2% estavam sobrepesos e 29,6% eram obesos, já na UTI, 37,8% dos pacientes estavam sobrepesos e 44,8% eram obesos, demonstrando a significativa quantidade de pacientes com  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$  hospitalizados na enfermaria (75,8%) e na UTI (82,6%). Isso sugere que o sobrepeso e a obesidade podem contribuir para o maior agravamento da doença e da necessidade de hospitalização.

Avaliando a prevalência de outras doenças nestes pacientes, observou-se que os pacientes internados na UTI apresentaram maior prevalência de diabetes *mellitus* (45% e 33,1%) ( $p=0,09$ ), doenças cardiovasculares (74,2% e 59,6%) ( $p<0,0001$ ) e outras comorbidades crônicas pré-existentes (32,8% e 25,6%) ( $p= 0,03$ ), quando comparado aos pacientes internados na enfermaria (Tabela 4). Não foi observado diferença estatística entre os grupos no que se refere à presença de doenças respiratórias pré-existentes e doenças incidentes, como dengue e hanseníase (Tabela 4).

Dentre os pacientes que apresentavam doenças respiratórias pré existentes, a maioria dos pacientes (mais de 50%) de ambos os grupos apresentavam DPOC (60% e 58,2%, respectivamente); dentre as doenças cardiovasculares pré-existente, a mais prevalente foi hipertensão arterial (60,8% e 69%) e dentre as outras doenças crônicas mais prevalentes, a mais encontrada foi doença renal (20,7% e 16,3%) e outras doenças (49% e 59,8% respectivamente).

Além das doenças cardiovasculares citadas na Tabela 4, os pacientes da enfermaria e da UTI também apresentaram, respectivamente, hipertensão associada a insuficiência cardíaca (33 e 44), insuficiência cardíaca (13 e 9), infarto agudo do miocárdio (IAM) recente (12 e 10), fibrilação atrial (6 e 2), revascularização do miocárdio recente (4 e 6), doença arterial coronariana obstrutiva (4 e 3), bradicardia (3 e 2), bloqueio atrioventricular (2 e 2), cardiomegalia obstrutiva (2 e 2), valvulopatias congênitas (1 e 3) e cardiomiopatia dilatada tóxica (1 e 2).

Em relação às outras comorbidades crônicas pré-existentes, os pacientes da enfermaria e UTI, também apresentaram hipotireoidismo (9 e 13), depressão (5 e 11), demência senil (1 e 11), epilepsia (2 e 9), histórico de AVC/AVE (6 e 6), tuberculose (6 e 4), insuficiência venosa periférica (5 e 2), lúpus eritematoso (3 e 1), HIV positivo (2 e 5), histórico de trombose (1 e 5), hepatopatias (5 e 6), esquizofrenia (4 e 4), Alzheimer (1 e 4) e adicção (2 e 4). Somente 1 paciente da enfermaria era portador de púrpura trombocitopênica. Alguns prontuários continham a informação de que o paciente portava alguma doença crônica não transmissível, porém não citava qual era a doença, sendo 9 e 2 respectivamente.

Já em relação às outras doenças incidentes, os pacientes da enfermaria e da UTI apresentaram, dengue (18 e 11), histórico de cirurgia prévia (16 e 15), ansiedade (15 e 10), infecção urinária (13 e 9), pneumonia (12 e 9), anemia (7 e 9), hanseníase (8 e 1) e mulheres que estavam no puerpério (4 e 3). Na enfermaria, 12 pacientes apresentavam hiperplasia prostática e 4, deficiência auditiva.

Assim como a idade avançada (acima dos 60 anos), as doenças crônicas também são os principais fatores de risco para o agravamento da COVID-19 (MENDONÇA *et al.*, 2020). De acordo com Nascimento *et al.* (2022) e Paiva *et al.* (2020), os principais fatores de risco incluem doenças cardiovasculares, diabetes *mellitus*, obesidade, doenças respiratórias e doenças renais, corroborando com os achados no presente estudo. Os pacientes imunossuprimidos também estão mais suscetíveis às formas graves de COVID-19 (FILHO *et al.*, 2020).

**Tabela 4. Perfil clínico dos pacientes hospitalizados com COVID-19 na enfermaria e na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Regional Jorge Abreu em Sinop- MT, no período de março de 2020 a março de 2021.**

Variável	Enfermaria	UTI	P
<b>n (Prontuários)</b>	<b>399</b>	<b>389</b>	
<b>Peso (kg) (média ± DP)</b>	80,8 ± 18,7	86,8 ± 21	<0,0001
<b>Peso n (kg)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
45 a 65 kg	34 (8,5)	24 (6,1)	0,003
66 a 85 kg	83 (20,8)	84 (21,6)	
86 a 100 kg	30 (7,5)	42 (10,8)	
> 100 kg	16 (4,0)	44 (11,3)	
Não consta	236 (59,1)	195 (50,1)	
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>) (média ± DP)</b>	28,8 ± 6,1	30,8 ± 6,6	<0,0001
<b>Faixa de IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Eutrófico	35 (8,7)	42 (10,7)	0,01
Sobrepeso	67 (16,8)	92 (23,6)	
Obeso	43 (10,8)	109 (28,0)	
Não consta	254 (63,6)	146 (37,5)	
<b>Diabetes mellitus<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Sim	127 (31,8)	166 (42,6)	0,09
Não	256 (64,1)	203 (52,2)	
Não consta	16 (4,0)	20 (5,1)	
<b>Doenças respiratórias<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Sim	50 (29,7)	67 (48,0)	0,06
Não	298 (39,8)	272 (43,8)	
Não consta	51 (30,3)	50 (8,0)	
<b>Doenças respiratórias pré-existentes</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
DPOC	30 (60,0)	39 (58,2)	0,85
Asma	13 (26,0)	16 (23,8)	
Outras pneumopatias	7 (14,0)	12 (17,9)	
<b>Doenças cardiovasculares<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Sim	230 (57,6)	280 (71,9)	<0,0001
Não	156 (39,0)	97 (24,9)	
Não consta	13 (3,2)	12 (3,0)	
<b>Doenças cardiovasculares preexistentes</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Hipertensão	140 (60,8)	194 (69)	0,03
Hipertensão + Insuficiência cardíaca	33 (14,3)	44 (15,7)	
Outras cardiopatias	57 (24,7)	43 (15,3)	
<b>Outras comorbidade crônicas<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Sim	94 (23,6)	122 (31,3)	0,03
Não	273 (68,4)	250 (64,2)	
Não consta	32 (8,0)	17 (4,3)	
<b>Outras comorbidade crônicas pré-existentes</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Doença Renal	22 (20,7)	24 (16,3)	0,41

Doença Renal Crônica dialítica	18 (16,9)	20 (13,6)	
Neoplasias	14 (13,2)	15 (10,2)	
Outras (depressão, HIV, ansiedade)	52 (49,0)	88 (59,8)	
<b>Outras doenças incidentes (dengue, cirurgia prévia, hanseníase) #</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Sim	108 (27,0)	117 (30,0)	0,23
Não	250 (62,6)	223 (57,3)	
Não consta	41 (10,2)	49 (12,6)	

Análise estatística: Teste *t* de Student (não pareado), teste do Qui-quadrado ( $X^2$ ) e # Teste de Fisher.

Conforme observado anteriormente, neste estudo, houve um maior número de internações na UTI entre os pacientes portadores de doenças cardiovasculares, corroborando com outros estudos que demonstraram um maior risco de complicações cardíacas entre os indivíduos portadores de comorbidades cardiovasculares, sendo a hipertensão um dos principais fatores de risco associados à infecção por SARS-CoV-2 (SPITERI, *et al.*, 2020; FEI *et al.*, 2020; TAO *et al.*, 2020; SHI *et al.*, 2020).

Indivíduos obesos geralmente apresentam uma alta expressão da enzima ECA2 no tecido adiposo (KREUTZ, *et al.*, 2020). A proteína *spike* (S) do vírus SARS-CoV-2 se liga à ECA2 presente na superfície das células humanas, permitindo a entrada do vírus nas células e iniciando a infecção e o processo de multiplicação viral. Assim, a alta expressão de ECA2 nos indivíduos obesos pode aumentar a taxa viral e conseqüentemente aumentar as complicações decorrentes desta infecção (KREUTZ *et al.*, 2020; SANTOS *et al.*, 2003).

No presente estudo, também se observou um maior número de internações na UTI (n=166) entre os pacientes portadores de diabetes *mellitus*, quando comparado aos pacientes da enfermaria (127). Nesses indivíduos, ocorreu um acentuado aumento nos níveis de estresse oxidativo e processo inflamatório, o que por sua vez desencadeia respostas inflamatórias e imunológicas intensificadas. Esse cenário contribui para a resistência à insulina, resultando no aumento dos níveis de glicose no sangue, caracterizando a hiperglicemia. Além disso, mudanças nos hábitos alimentares durante a infecção viral podem se manifestar, com uma ingestão calórica reduzida devido à perda de apetite, ou em virtude do uso de medicamentos que podem impactar os níveis glicêmicos, podendo assim conduzir à hipoglicemia. No primeiro caso, ocorre a ativação de monócitos pró-inflamatórios e uma hiper-reatividade plaquetária, podendo levar o paciente à óbito devido a complicações cardiovasculares. Já no segundo caso, o sistema imunológico fica debilitado (WANG *et al.*, 2020a; HUSSAIN *et al.*, 2020; IQBAL *et al.*, 2019).

Corroborando com os dados apresentados neste estudo sobre a prevalência de indivíduos obesos internados na UTI, Ko *et al.* (2021) observou que quase metade dos indivíduos também eram obesos, apresentando chances de 3 a 4,5 vezes maior de internação em comparação à população saudável. A obesidade apresenta diversos fatores que comprometem o funcionamento adequado do organismo e desencadeiam um estado inflamatório crônico de baixo grau, aumentando o risco de complicações e necessidade de assistência ventilatória (FERNANDES *et al.*, 2022). No estudo realizado por Silva *et al.* (2022), no estado de Pernambuco, a obesidade foi uma das comorbidades mais recorrentes e esteve presente em 4,2% dos óbitos.

Dentre as doenças respiratórias, a asma e a DPOC são as mais incidentes (CASTRO *et al.*, 2021; PONTES *et al.*, 2022; PAIVA *et al.*, 2020). Um estudo realizado por Nesello *et al.* (2022) também observou a alta prevalência de doenças renais entre os pacientes hospitalizados.

Avaliando o estado clínico dos pacientes decorrentes da COVID-19, descritos na Tabela 5, pode-se observar que a mediana de dias internados foi estatisticamente diferente entre os grupos: enfermaria (8 (6-13) dias) quando comparado à UTI (11 (7-19)),  $p < 0,0001$ . Não houve diferença entre os grupos em relação aos dias de sintomas apresentados e em ambos os grupos, a maioria tinha tido contato com alguém positivo para COVID-19 (Tabela 5).

Não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre os sintomas apresentados por pacientes da UTI ou da enfermaria,  $p = 0,09$ , sendo os principais sintomas relatados a dispneia, tosse e a febre, corroborando com o estudo realizado por Nascimento *et al.* (2022). A maior parte dos pacientes apresentou poucos sintomas, porém, alguns podem exigir atendimento especializado, como baixa saturação de oxigênio e desconforto respiratório, necessitando de tratamento hospitalar (NASCIMENTO *et al.*, 2022).

A maioria dos pacientes realizaram tomografia de tórax sendo a porcentagem ainda maior e estatisticamente diferente para os pacientes da UTI ( $p = 0,02$ ).

A respeito do perfil terapêutico, observou-se diferença estatística entre os grupos, demonstrando que o tipo de tratamento realizado foi diferente entre os grupos e respeitando as particularidades de cada complicação do indivíduo, demonstrando que os pacientes da UTI foram majoritariamente tratados com outros antimicrobianos (81%), azitromicina (61,7%), glicocorticoides (90%), anticoagulantes (85%) e fármacos vasoativos (63,5%) (Tabela 5).

Observou-se que muitos pacientes de ambos os grupos fizeram uso de azitromicina (antimicrobiano) ou outros antimicrobianos, receberam tratamento com anti-inflamatórios

esteroidais – glicocorticóides e anticoagulante. Apenas 5% dos pacientes da enfermaria e 7% da UTI fizeram uso de cloroquina, 2,5% da enfermaria e 2,8% da UTI utilizaram ivermectina, em torno de 12 a 18% dos pacientes utilizaram Tamiflu e nenhum fez uso dos antivirais, Rendesivir e Ritonavir (Tabela 5).

O rendesivir é um antiviral de amplo espectro que inicialmente foi desenvolvido para tratar infecções por vírus como o Ebola e o coronavírus da Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV). Ele atua inibindo a ação de uma enzima chamada RNA polimerase, que é fundamental para a replicação do material genético viral. Por meio desse mecanismo, o antiviral impede que o vírus SARS-CoV-2 se replique e se multiplique dentro das células hospedeiras. A autorização para uso emergencial ou formal desse medicamento varia entre os países e as agências regulatórias (BEIGEL *et al.*, 2020).

O ritonavir é um inibidor de protease utilizado principalmente no tratamento da infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV). O uso dessa medicação na COVID-19 se baseia na possibilidade de que seus efeitos inibitórios possam interferir na replicação do SARS-CoV-2. Além disso, o ritonavir também tem potencial para modular a resposta inflamatória (CAO *et al.*, 2020).

No estudo realizado por Pontes *et al.* (2022), a azitromicina foi o medicamento mais utilizado, seguido por anticoagulantes e antivirais associados a antibióticos.

Em relação às complicações hospitalares, como necessidade de ventilação mecânica, traqueostomia e outras complicações, como injúria renal, pode-se observar que a incidência destes desfechos deletérios foi significativamente maior no grupo de pacientes da UTI quando comparado aos da enfermaria ( $p < 0,0001$ ), demonstrando, de fato, que os pacientes da UTI apresentam um quadro clínico mais grave e um maior risco de óbito, confirmado pelo fato, de que 66,7% dos pacientes da UTI evoluíram para óbito enquanto 10,6% dos pacientes da enfermaria foram a óbito (Tabela 5).

Em relação aos óbitos, 27 pacientes internados na enfermaria e 21 pacientes da UTI não apresentavam esta informação no prontuário ou foram transferidos de hospital. A taxa de óbito foi maior na UTI (75,2%), predominantemente por COVID-19 confirmado (22,3%), síndrome respiratória aguda (21,2%) e insuficiência respiratória aguda grave (21%). Mas outras causas de óbito também foram observadas entre os pacientes da enfermaria e da UTI, respectivamente: hipertensão arterial primária (12 e 101), parada cardiorrespiratória (14 e 53), pneumonia (13 e 51), insuficiência renal (15 e 92), choque séptico (11 e 49), obesidade (6 e 54), diabetes *mellitus*

(4 e 99), tromboembolismo pulmonar (2 e 33), infarto agudo do miocárdio (7 e 32), Acidente Vascular Cerebral (3 e 26), DPOC (5 e 22), neoplasias malignas (3 e 19), insuficiência cardíaca (10 e 2), choque cardiogênico (2 e 4), hemorragia digestiva alta (1 e 9), hepatite C (1 e 2). Na UTI, 22 foram a óbito por síndrome da angústia respiratória aguda (SARA) e 8 por choque misto.

De acordo com Fei *et al.* (2020), pacientes com hipertensão, diabetes *mellitus* e doenças cardíacas apresentam, respectivamente, maiores chances de desenvolverem complicações respiratórias, necessidade de ventilação mecânica e, conseqüentemente, irem à óbito. Outros estudos demonstram que pacientes idosos, tabagistas, portadores de obesidade, doenças cerebrovasculares e doença pulmonar crônica também apresentam maiores chances de desenvolverem complicações, como a síndrome respiratória aguda, e irem à óbito (TAO *et al.*, 2020; SPITERI *et al.*, 2020; MENDONÇA *et al.*, 2020; SHI *et al.*, 2020). O presente estudo apresentou um alto número de pacientes idosos >60 anos (223 pacientes) e óbitos (259) na UTI. Conforme citado anteriormente, essa faixa etária pode apresentar diferentes comorbidades com o passar do tempo, tendo uma evolução desfavorável e uma alta taxa de mortalidade nessa população.

As outras complicações observadas também envolveram trombose venosa profunda (5 e 26), derrame pleural (9 e 24), tromboembolismo pulmonar (3 e 23), edema agudo de pulmão (6 e 21), AVC (5 e 21), embolia pulmonar (3 e 21), acidente vascular hemorrágico (4 e 20), pneumotórax hipertensivo drenado (9 e 19), hemorragia digestiva alta (1 e 11), bloqueio do ramo esquerdo (3 e 3). Na UTI do hospital, também foram observados 17 pacientes com SARA, 11 pacientes com choque misto.

**Tabela 5. Perfil clínico-terapêutico e prognóstico dos pacientes hospitalizados com Covid-19 na enfermaria e na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Regional Jorge Abreu em Sinop- MT, no período de março a dezembro de 2020.**

Variável	Enfermaria	UTI	P
<b>n (Prontuários)</b>	<b>399</b>	<b>389</b>	
<b>Total de Dias Internado no Geral<sup>#</sup></b>	8 (6 – 13)	11 (7 – 19)	< 0,0001
<b>Dias de sintomas</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
1 a 7	171 (42,8)	181 (46,5)	0,02
8 a 14	177 (44,4)	121 (31,1)	
>14	23 (5,8)	47 (12,0)	
Assintomático	9 (2,2)	4 (1,0)	
Não consta	19 (4,8)	36 (9,2)	
<b>Principais sintomas</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Dispnéia	220 (55, 2)	225 (58)	0,09
Tosse	160 (40)	200 (51,5)	
Febre	155 (39)	193 (49,6)	
Mialgia	65 (16,3)	55 (14,2)	
Anosmia/Hipogeusia	52 (13)	82 (21)	
Cefaléia	49 (12,3)	57 (14,8)	
Outros	173 (43,4)	238 (61,3)	
<b>Contato com positivo para COVID-19<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Sim	185 (46,3)	115 (29,5)	0,09
Não	27 (6,7)	41 (10,5)	
Não consta	187 (46,8)	233 (59,9)	
<b>Tomografia de tórax (TC) <sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Sim	283 (70,9)	297 (76,3)	0,02
Não	82 (20,5)	47 (12,0)	
Não consta	34 (8,5)	45 (11,5)	
<b>Profissional da saúde<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Sim	16 (4,0)	8 (2,7)	0,97
Não	346 (86,7)	264 (88,9)	
Não consta	37 (9,3)	25 (8,4)	
<b>Perfil Terapêutico</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Cloroquina	20 (5)	27 (7)	<0,0001
Ivermectina	10 (2,5)	11 (2,8)	
Azitromicina	160 (40)	240 (61,7)	
Outros antimicrobianos	195 (49)	314 (81)	
Glicocorticóide (ex.:dexametasona)	185 (46,5)	350 (90)	
Rendesivir / Ritonavir	----	----	
Tamiflu	50 (12,5)	70 (18)	
Anticorpo monoclonal	3 (0,7)	5 (1,3)	
Anticoagulante	187 (47)	330 (85)	
Fármacos vasoativas	38 (9,6)	247 (63,5)	
<b>Ventilação mecânica<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	

Sim	71 (17,8)	319 (82,0)	<0,0001
Não	307 (76,9)	69 (17,7)	
Não consta	21 (5,2)	1 (0,2)	
<b>Traqueostomia<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Sim	19 (4,7)	270 (17,0)	<0,0001
Não	369 (92,5)	104 (78,6)	
Não consta	11 (2,7)	15 (4,3)	
<b>Outras Complicações<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Sim	60 (15,0)	270 (69,4)	<0,0001
Não	327 (81,9)	104 (26,7)	
Não consta	12 (3,0)	15 (3,8)	
<b>Principais complicações</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Hemodiálise	12 (12,8)	65 (12,9)	0,17
Pneumonia	7 (7,4)	48 (9,5)	
Hemotransusão	10 (10,6)	41 (8,1)	
Parada cardiorrespiratória	3 (3,2)	46 (9,1)	
Injúria renal	10 (10,6)	38 (7,5)	
Sepse	4 (4,2)	49 (9,7)	
Outras	48 (51)	217 (43)	
<b>Óbito<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Sim	42 (10,6)	259 (66,7)	<0,0001
Não	330 (83)	109 (28)	
<b>Principais causas do óbito</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
COVID-19 (confirmado)	36 (27,4)	208 (22,3)	0,02
SRAG	19 (13,7)	207 (21,2)	
IRAG	12 (14,5)	101 (21)	
Insuficiência renal	15 (11,4)	92 (9,3)	
Hipertensão	12 (9,1)	101 (10,3)	
Choque séptico	11 (8,4)	49 (4,9)	
Obesidade	6 (4,5)	54 (5,5)	
Parada Cardiorrespiratória	14 (10,6)	53 (5,4)	

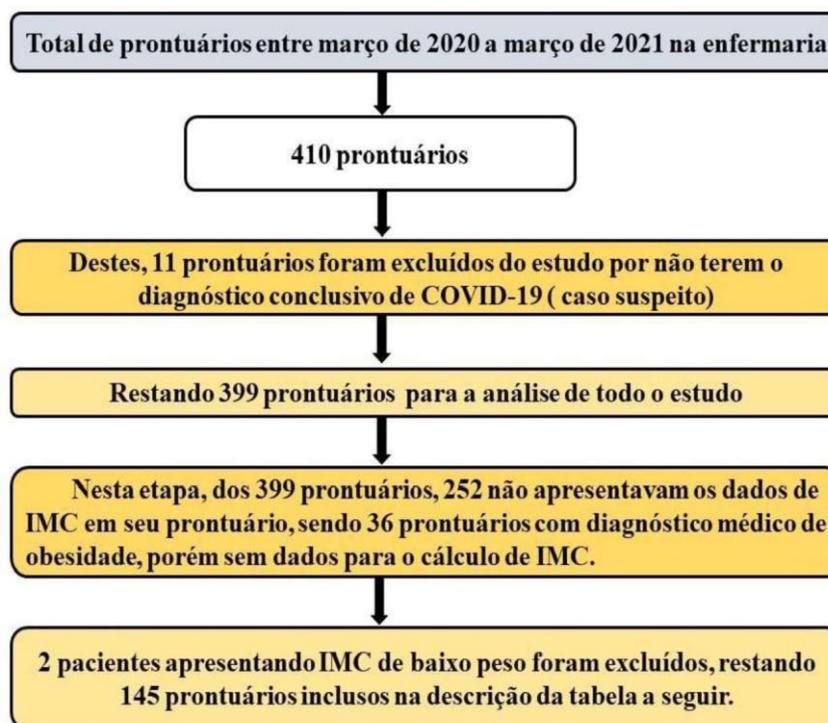
Análise estatística: Teste *t* de Student (não pareado), teste do Qui-quadrado ( $X^2$ ) e <sup>#</sup> Teste de Fisher ou Mann-Whitney. IRAG = Insuficiência Respiratória Aguda Grave; SRAG = Síndrome Respiratória Aguda Grave.

Em janeiro de 2020 um hospital de Wuhan, 41 pacientes hospitalizados a maioria eram homens (73%); 32% tinha doenças subjacentes, incluindo diabetes (20%), hipertensão (15%) e doença cardiovascular (15%). A idade mediana era 49,0 anos (IQR 41,0–58,0). 27 (66%) dos 41 pacientes tiveram contato com outras pessoas com diagnóstico positivo para COVID-19. Os sintomas comuns no início da doença foram: febre (98%), tosse (76%) e mialgia ou fadiga (44%). A dispneia se desenvolveu em 55% dos 41 pacientes. As complicações incluíram para síndrome do desconforto respiratório agudo (29%), pneumonia (15%), lesão cardíaca aguda (12%) e infecção secundária (10%) (HUANG *et al.*, 2020a). Reforçando os achados do nosso

estudo, onde a idade mediana apresentou semelhança, observou-se que a maioria dos pacientes teve contato com indivíduos suspeitos ou diagnosticados com COVID-19. Além disso, constatou-se que os sintomas predominantes foram consistentes em grande parte dos pacientes, corroborando as evidências encontradas.

Ainda, no presente estudo observou-se que a razão de chances para ventilação mecânica foi de 19,9 [13,85-28,84], traqueostomia foi de 4,2 [2,5 – 7,1], outras complicações foram 5,85 [3,98-8,48] e para óbito foi de 18,67 [12,62-27,44 ].

#### 4.2.2. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes obesos e não obesos com COVID-19 hospitalizados na enfermaria do HRJA entre março de 2020 a março de 2021



**Figura 5. Diagrama representativo da justificativa de exclusão de alguns prontuários no setor da enfermaria.**

De acordo com a Tabela 6 pode-se observar o perfil clínico dos pacientes com COVID-19 nas diferentes faixas de IMC. Pode-se destacar que houve diferença significativa para as variáveis: padrão de imagem encontrado no exame de tomografia de tórax (TC), uso de ventilação mecânica, presença de outras complicações e taxa de óbito. Observou-se que no

grupo dos obesos houve uma maior porcentagem de pacientes que apresentaram padrão de imagem da TC representando uma lesão mais acentuada/ grave, com mais de 50% da área pulmonar comprometida ( $p=0,01$ ). Ainda, observou-se que a porcentagem de indivíduos que apresentaram outras complicações foi significativamente maior nos pacientes sobrepeso e obesos quando comparado aos pacientes eutrófico ( $p=0,01$ ) e a porcentagem de pacientes que evoluíram para óbito também foi significativamente maior nos pacientes sobrepesos e obesos quando comparado aos pacientes eutrófico ( $p=0,03$ ). Observou-se que 8,8% dos eutróficos evoluíram para óbito, 18,7 % dos sobrepesos e 33,3% dos obesos, demonstrando o grande impacto negativo do sobrepeso e obesidade sobre o desfecho clínico dos pacientes.

Não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos Eutrófico, Sobrepeso e Obeso para as variáveis: dias de sintomas, realização de TC e necessidade de traqueostomia (Tabela 6).

**Tabela 6. Perfil clínico dos pacientes hospitalizados com COVID-19 de acordo com sua classificação de IMC, na enfermaria do Hospital Regional Jorge Abreu em Sinop- MT, no período de março de 2020 a março de 2021.**

Variáveis	Eutróficos	Sobrepeso	Obeso	Total	P
n (%)	35 (24,1)	67 (46,2)	43 (29,7)	145 (100)	
<b>Dias de sintomas</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>		
1 a 7	18 (52,9)	29 (43,9)	17 (44,7)	64 (47,0)	0,83
8 a 14	16 (47,1)	33 (50,0)	20 (52,6)	69 (50,7)	
>14	0 (0,0)	2 (3,0)	1 (2,6)	3 (2,0)	
Não consta	0 (0,0)	2 (3,0)	0 (0,0)		
Sim	29 (85,3)	53 (82,8)	39 (88,6)	121 (86,4)	0,61
Não	5 (14,7)	10 (15,6)	4 (9,1)	19 (13,5)	
Não consta	0 (0,0)	1 (1,5)	1 (2,2)	0 (0,0)	
Comprometimento leve (<25%)	9 (31)	17 (33,3)	6 (14,3)	32 (26,5)	0,01
Comprometimento moderado (25-50%)	13 (44,8)	25 (49,1)	14 (33,3)	52 (43)	
Acentuado ou grave (>50%)	5 (17,2)	7 (13,7)	20 (47,6)	32 (26,5)	
Outros laudos	2 (6,9)	2 (3,9)	2 (4,7)	6 (5)	
Sim	8 (23,5)	21 (31,3)	21 (48,8)	50 (34,5)	0,04
Não	26 (76,5)	46 (68,6)	22 (51,2)	94 (65)	
Sim	3 (8,3)	3 (4,5)	5 (11,9)	11 (7,5)	0,35
Não	32 (88,9)	64 (95,5)	37 (88,1)	133 (91,7)	
Não consta	1 (2,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Sim	2 (5,7)	12 (17,9)	16 (37,2)	30 (20,7)	0,01
Não	33 (94,3)	54 (80,6)	27 (62,8)	114 (78,6)	
Não consta	0 (0,0)	1 (1,5)	0 (0,0)	1 (0,7)	
Sim	3 (8,8)	12 (18,5)	14 (29,2)	29 (61,7)	0,03
Não	31 (91,2)	52 (80,0)	28 (58,3)	111 (23,4)	
Transferido para outro hospital	0 (0,0)	1 (1,5)	6 (12,5)	7 (14,9)	

Análise estatística: Teste *t* de Student (não pareado), teste de Qui-quadrado ( $X^2$ ) e # Teste de Fisher.

Observou-se que a maioria dos indivíduos eutróficos apresentaram de 1 a 7 dias de sintomas, os grupos sobrepeso e obeso a maioria apresentou de 8 a 14 dias de sintomas. Ainda, observou-se que apenas os grupos sobrepeso e obeso apresentaram mais de 14 dias de sintomas, sendo 3,1% e 2,6% dos pacientes, respectivamente (Tabela 6).

A razão de chances para ventilação mecânica foi de 2,0 [0,82 - 4,65], traqueostomia foi de 0,8 [0,23 - 3,09], outras complicações foram 5,7 [1,38 - 25,26] e para óbito foi de 3,35 [1,01- 11,09].

#### 4.2.3. Perfil clínico de pacientes obesos e não obesos com COVID-19 hospitalizados na UTI do HRJA em 2020-2021

Analisando os pacientes internados na UTI, observou-se que 24 pacientes estavam com suspeita de COVID-19 e, portanto, foram excluídos do estudo.

De acordo com a Tabela 7, observou-se que a maioria dos pacientes apresentaram sintomas, principalmente de 1 a 7 dias de sintomas, sendo a porcentagem de pacientes sintomáticos ainda maior no grupo dos pacientes com sobrepeso e obesidade. Ocorrendo diferença estatística entre os grupos ( $p=0,0003$ ).

Em relação à tomografia de tórax, observou-se que a maioria dos pacientes realizaram este exame, não sendo observado diferença estatística entre os grupos ( $p=0,09$ ). Ainda, observou-se que a prevalência de padrões de imagem encontrados com comprometimento pulmonar moderado (25 a 50%) ou grave (>50%) nos grupos de sobrepesos e obesos foi maior, sendo observado diferença significativa entre os grupos ( $p=0,04$ ) (Tabela 7).

Avaliando a necessidade de ventilação mecânica, pode-se observar que houve diferença estatística entre os grupos sendo que a porcentagem de pacientes com sobrepeso e obesidade foi significativamente maior quando comparado com os indivíduos eutróficos ( $p<0,03$ ). Observou-se que entre os pacientes que necessitaram de VM ( $n=217$ , 89,3%) a maioria tinha IMC classificado como obesidade ( $n=103$ , 47,46%), ainda, pode-se observar que 94,5% dos pacientes obesos internados na UTI necessitaram de VM, indo de encontro com dados da literatura, que demonstram que a utilização de ventilação mecânica foi prevalente em pacientes obesos da UTI (ROD; OVIEDO-TRESPALACIOS; CORTESRAMIREZ, 2020; ALMEIDA *et al.*, 2020).

Não houve diferença estatística entre os grupos em relação à necessidade de realizar traqueostomia, sendo a porcentagem de pacientes que necessitaram desta intervenção 16,5%,  $p=0,07$  (Tabela 7). Além disso, houve diferença estatística entre os grupos em relação à variável outras complicações, observando-se que a porcentagem de indivíduos que apresentaram complicações é maior nos grupos de sobrepeso e obesidade. Por fim, ao avaliar a porcentagem de pacientes diagnosticados com COVID-19, internados na UTI, e que foram a óbito, pode-se notar que houve diferença estatística entre os grupos, sendo a porcentagem significativamente maior nos grupos sobrepeso e obeso, quando comparado ao grupo eutrófico,  $p=0,03$  (Tabela 7). Sabe-se que pacientes com excesso de peso frequentemente apresentam um quadro de

inflamação crônica de baixo grau, resistência à insulina, hiperinsulinemia compensatória, hiperglicemia, estresse oxidativo, dentre outras alterações metabólicas que podem aumentar o risco de desenvolvimento de várias outras doenças e complicações clínicas, aumentando a morbi-mortalidade dos pacientes (PALAIODIMOS *et al.*, 2021). No presente estudo, de fato, observou-se maiores complicações e um pior prognóstico clínico nos pacientes que apresentavam um IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>.

Conforme comentado anteriormente, alguns indivíduos apresentam maiores chances de evoluírem para formas graves de COVID-19, como idosos, obesos e portadores de doenças crônicas não transmissíveis, principalmente doenças cardiovasculares, como hipertensão e diabetes *mellitus*. Estes indivíduos acabam necessitando de cuidados mais intensivos e suporte respiratório, estando mais propensos a evoluírem para o óbito (TOBIAS *et al.*, 2021).

A análise dos desfechos graves, em um estudo analisado através de registros de saúde de 6.910.685 pessoas que tiveram COVID-19 na Inglaterra, por informações coletadas através do banco de dados nacional *QResearch*, em pacientes com idade superior a 20 anos entre janeiro e abril do ano de 2020, mostrou que, à medida que o IMC ultrapassava o valor de 23 kg/m<sup>2</sup>, mais frequentemente se dava a progressão da COVID-19, com “risco significativamente maior para cada acréscimo de unidade de IMC”. O estudo concluiu que cada aumento de unidade no indicador elevou em 5% o risco de hospitalização e em 10% as chances de ir para a UTI – independente de condições de saúde pré-existentes, incluindo a diabetes *mellitus* tipo 2 (GAO *et al.*, 2020).

**Tabela 7. Perfil clínico dos pacientes hospitalizados com COVID-19 de acordo com sua classificação de IMC, na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Regional Jorge Abreu em Sinop- MT, no período de março de 2020 a março de 2021.**

Variáveis	Eutróficos	Sobrepeso	Obeso	Total	P
<b>n (%)</b>	<b>42 (17,3)</b>	<b>92 (37,9)</b>	<b>109 (44,9)</b>	<b>243 (100)</b>	
<b>Dias de sintomas</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>		
1 a 7	21 (50)	43 (46,7)	52 (47,7)	116 (47,8)	0,0003
8 a 14	11 (26,2)	19 (20,6)	43 (39,4)	73 (30)	
>14	5 (11,9)	18 (19,5)	3 (2,7)	26 (10,8)	
Assintomático	4 (9,5)	1 (1,1)	5 (4,5)	10 (4,1)	
Não consta	1 (2,3)	11 (11,9)	6 (5,5)	18 (7,5)	
<b>Tomografia de Tórax (TC)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>		
Sim	30 (71,4)	73 (79,3)	86 (78,9)	189 (78)	0,09
Não	11 (26,2)	11 (11,9)	20 (18,3)	42 (17,5)	
Não consta	1 (2,4)	8 (8,7)	3 (2,7)	12 (5)	
<b>Padrão de imagem encontrado</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>		
Comprometimento leve (<25%)	11 (37,9)	12 (18,2)	15 (18,7)	38 (20)	0,04
Comprometimento moderado (25-50%)	9 (31)	26 (39,4)	18 (22,5)	53 (28)	
Acentuado ou grave (>50%)	8 (27,6)	26 (39,4)	45 (56,3)	79 (42)	
Outros	1 (3,4)	2 (3)	2 (2,5)	5 (2,1)	
<b>Ventilação Mecânica</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>		
Sim	33 (78,5)	81 (88,0)	103 (94,5)	217 (89,3)	0,03
Não	8 (19,0)	11 (12,0)	6 (5,5)	25 (10,3)	
Não consta	1 (2,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)	
<b>Traqueostomia</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>		
Sim	2 (4,9)	17 (21)	21 (18,6)	40 (16,5)	0,07
Não	39 (95,1)	64 (79)	92 (81,4)	195 (80,4)	
<b>Outras complicações</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>		
Sim	23 (54,8)	62 (67,4)	78 (71,6)	163 (67)	0,003
Não	18 (42,8)	19 (20,6)	29 (26,6)	66 (27,2)	
Não consta	1 (2,3)	11 (12)	2 (1,8)	14 (5,8)	
<b>Óbito</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>		
Sim	28 (68,3)	64 (71,1)	88 (83,8)	180 (74)	0,03
Não	13 (31,7)	26 (28,9)	17 (16,2)	56 (23)	
Não consta	1	2	4	7	

Grupos: Eutróficos (IMC 18,6 a 24,9 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (25 a 29,9 kg/m<sup>2</sup>), obesos (>30 kg/m<sup>2</sup>). Análise estatística: Teste *t* de Student (não pareado), teste do Qui-quadrado (X<sup>2</sup>) e # Teste de Fisher.

A razão de chances para ventilação mecânica foi de 2,62 [1,06- 6,54], traqueostomia foi de 4,75 [1,25 – 20,69], outras complicações foram 2,28 [1,13-4,57] e para óbito foi de 1,64 [0,80 -3,43].

Alguns limitações deste estudo se deve ao fato que esta pesquisa contou com muitas informações clínicas e epidemiológicas ausentes nos prontuários dos pacientes. Quase todas as variáveis do estudo tiveram dados faltantes. Além disso, podemos perceber que não foi rotina do hospital o registro de IMC nos prontuários. Muitos prontuários não haviam dados do peso e altura registrados, sendo impossível a realização do cálculo do IMC, reduzindo desta forma o número de amostras de pacientes da UTI e especialmente da enfermaria que continham esse dado no prontuário. Porém, como o número de amostra era grande, ainda assim foi possível realizar a análise dos impactos do sobrepeso e da obesidade sobre pacientes internados com COVID-19.

## **5. CONCLUSÃO**

### **5.1. Conclusão da Revisão Sistemática**

Observou-se que vários artigos descrevem que o sobrepeso e a obesidade estão relacionados a uma maior permanência hospitalar e outros desfechos graves da COVID-19, como ventilação mecânica invasiva, ventilação não invasiva, lesões renais, pulmonares, hepáticas e cardíacas, choque séptico, internação em UTI e óbitos independentemente de outros fatores de risco. Assim, essa população precisa ser abordada com prioridade nas ações de prevenção e tratamento da COVID-19.

### **5.2. Conclusão do Estudo Transversal Retrospectivo**

Em conclusão, observou-se que o quadro clínico dos pacientes com COVID-19 internados na UTI foi mais grave quando comparado aos pacientes internados na enfermaria e isso parece estar associado a maior prevalência de obesidade, diabetes e outras DCNT presentes nestes pacientes. Ainda, observou-se que o padrão mais grave de imagem de lesão pulmonar encontrado na tomografia, necessidade de ventilação mecânica, incidência de complicações e taxa de óbito foram significativamente maiores nos pacientes com sobrepeso ou obesos quando comparado aos eutróficos, apresentando um pior prognóstico clínico.

Os dados clínicos e epidemiológicos que relacionam o sobrepeso e obesidade com o prognóstico clínico da COVID-19 em uma cidade como Sinop-MT podem ter importância tanto local quanto globalmente, trazendo informações importantes para políticas de saúde pública, um maior entendimento da relação entre obesidade e COVID-19, além de contribuir para a pesquisa científica.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABESO. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Calculadora de IMC. São Paulo, SP, 2021. Disponível em: <<https://abeso.org.br/obesidade-e-sindrome-metabolica/calculadora-imc/>>. Acesso em: 28 ago. 2021.

AL - SABAH, S.; AL-HADDAD, M.; AL-YOUHA, S.; JAMAL, M. *et al.* COVID-19: Impact of obesity and diabetes on disease severity. **Clin Obes**, 10, 2020. <https://doi.org/10.1111/cob.12414>.

ALBASHIR A. A. D. The potential impacts of obesity on COVID-19. **Clin Med J R Coll Physicians London**, 20, 2020. <https://doi.org/10.7861/CLINMED.2020-0239>.

ALMEIDA, J. D. S.; CARDOSO, A. J.; CORDEIRO, C. E.; LEMOS, M. *et al.* Epidemiological characterization of COVID-19 cases in Maranhão: a brief analysis. **Rev Pre Infec Saúde**, 6, 2020. <https://doi.org/10.26694/repis.v6i0.10477>.

ANDRADE, O. R. Os efeitos da Covid-19. **Rev pesquisa FAPESP**, v. 295, 2020. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/os-efeitos-da-covid-19/>. Acesso em: 10 mai. 2021.

BEIGEL, J. H.; TOMASHEK, K. M.; DODD, L. E.; *et al.* Remdesivir for the Treatment of Covid-19—Preliminary Report. **N Engl J Med**, v. 383, n. 19, p. 1813-1826, 2020. doi: 10.1056/NEJMoa2007764.

BELLINI, B.; CRESCI, B.; COSENTINO, C.; PROFILI, F. *et al.* Obesity as a risk factor for hospitalization in Coronavirus Disease-19 (COVID-19) patients: Analysis of the Tuscany regional database. **Nutr Metab Cardiovasc Dis**, 31, p. 769-773, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.11.030>.

BERNARDO, W. M.; NOBRE, M. R.; JATENE, F. B. Evidence-based clinical practice. Part II—Searching evidence databases. **Rev Assoc Med Bras**, 50, n.1, p. 104-108, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0104-42302004000100045>.

BETTINI, S.; BUCCA, G.; SENSI C.; DAL PRÁ C. *et al.* Higher levels of C-reactive protein and ferritin in overweight and obese patients with SARS-CoV-2-related pneumonia. **Obes Facts**, 14, p. 543-549, 2021. <https://doi.org/10.1159/000517851>.

BIHAN, H.; HEIDAR, R.; BELOEUVRE, A.; ALLARD, L. *et al.* Epicardial adipose tissue and severe Coronavirus Disease 19. **Cardiovasc Diabetol**, 20, n. 147, 2021. <https://doi.org/10.1186/S12933-021-01329-Z/FULLTEXT.HTML>.

BISCARINI, S; COLANERI, M.; LUDOVISI, S.; SEMINARI, E. *et al.* The obesity paradox: Analysis from the SMAtteo COVID-19 REGISTRY (SMACORE) cohort. **Nutr Metab Cardiovasc Dis**, 30, 2020. <https://doi.org/10.1016/J.NUMECD.2020.07.047>.

BOLSONI-LOPES, A.; FURIERI, L. B.; ALONSO-VALE, M. I. C. Obesity and covid-19: a reflection on the relationship between pandemics. **Rev Gaúcha Enf**, 42, 2021. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200216>.

BRANDÃO, S.; GODOI, A. T. E.; CORDEIRO, O. H. L.; MEDEIROS C. M. *et al.* Obesity and the risk of severe COVID-19. **ASBAI**, 5, p. 30-38, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo de manejo clínico para o novo-coronavírus (2019-nCoV). Brasília, DF, 2020. Disponível em: <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/11/protocolo-manejo-coronavirus.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2021a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica: Emergência de Saúde Pública de importância nacional pela doença pelo Coronavírus 2019: Vigilância de Síndromes Respiratórias Agudas: COVID-19. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <[https://portalarquivos.saude.gov.br/images/af\\_gvs\\_coronavirus\\_6ago20\\_ajustes-finais-2.pdf](https://portalarquivos.saude.gov.br/images/af_gvs_coronavirus_6ago20_ajustes-finais-2.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2021b.

BUSETTO, L.; BETTINI, S.; FABRIS, R.; SERRA, R. *et al.* Obesity and COVID-19: An Italian Snapshot. **Obes**, 28, p. 1600-1605, 2020. <https://doi.org/10.1002/oby.22918>.

CAI, H.; YANG, L.; LU, Y.; ZHANG, S. *et al.* High body mass index is a significant risk factor for the progression and prognosis of imported COVID-19: a multicenter, retrospective cohort study. **BMC Infect Dis**, 21, 2021. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-05818-0>.

CAI, Q.; CHEN, F.; WANG, T.; LUO, F. *et al.* Obesity and COVID-19 Severity in a Designated Hospital in Shenzhen, China. **Diab care**, 43, p. 1392-1398, 2020. <https://doi.org/10.2337/dc20-0576>.

CAMARGO, A. M. L.; SILVA, M. P. R.; MENEGUETTI, O. U. D. Research methodology topics: Cohort studies or prospective and retrospective cohort studies. **JHGD**, v. 29, n. 3, p. 433-436, 2019. <https://doi.org/10.7322/jhgd.v29.9543>.

CAO, B.; WANG, Y.; WEN, D. *et al.* A Trial of Lopinavir-Ritonavir in Adults Hospitalized with Severe Covid-19. **N Engl J Med**, v. 382, n. 19, p. 1787-1799, 2020. doi: 10.1056/NEJMoa2001282.

CARNEIRO, R. A. V. D.; HILLESHEIM, D.; HALLAL, A. L. C. Correlation of overweight condition and obesity with mortality by COVID-19 in Brazil's state capitals. **Arch Endocrinol Metab**, 65, p. 386-391, 2021. <https://doi.org/10.20945/2359-3997000000351>.

CASTRO, M. L.; ALMEIDA, F. A. C.; AMORIM, E. H. *et al.* Profile of patients in an adult Intensive Care Unit (ICU) in a municipality in Paraíba. **Enfer Actual de Costa Rica**, n. 40, 2021. <https://doi.org/10.15517/revenf.v0i40.42910>.

CAVALCANTE J. R.; ABREU A. J. COVID-19 in the city of Rio de Janeiro: spatial analysis of first confirmed cases and deaths. **Epid Serv Saúde**, 29, n. 3, 2020. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000300007>.

CHEN, N.; ZHOU, M.; DONG, X.; DONG, X. *et al.* Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. **Lancet**, 395, p. 507-513, 2020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7).

CHEN, V. L.; HAWA F.; BERINSTEIN, J. A.; REDDY, C. A. *et al.* Hepatic steatosis, also known as fatty liver disease, is associated with increased disease severity and liver injury in COVID-19. **Dig Dis Sci**, 66, p. 3192-3198, 2021. <https://doi.org/10.1007/S10620-020-06618-3>.

CHIUMELLO, D.; POZZI, T.; STORTI, E.; CACCIOPPOLA, A. *et al.* Body mass index and severity of acute respiratory distress in patients with and without SARS-CoV-2 infection. **Br J Anaesth**, 125, 2020. <https://doi.org/10.1016/J.BJA.2020.07.006>.

COSS-ROVIROSA, M.F.; SOTO, M. A.; CUENCA, D.; VELEZ-PINTADO, M. *et al.* Are overweight and obesity risk factors for invasive mechanical ventilation in severe coronavirus disease 2019 pneumonia? **Arch Endocrinol Metab**, 65, n. 4, 2021. <https://doi.org/10.20945/2359-3997000000350>.

COTTINI, M.; LOMBARDI, C.; BERTI, A. Obesity is an important risk factor for hospitalization in community-managed COVID-19 pneumonia. **Mayo Clin Proc**, 96, p. 921-931, 2021. <https://doi.org/10.1016/J.MAYOCP.2021.01.021>.

DECS/MESH. Descritores em Ciência da Saúde. Conceito de Índice de Massa Corporal. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <[https://decs.bvsalud.org/ths/resource/?id=24542&filter=ths\\_termall&q=imc](https://decs.bvsalud.org/ths/resource/?id=24542&filter=ths_termall&q=imc)>. Acesso em: 28 ago. 2021.

DHOLIA, N.; YADAV, U. C. S. Lipid mediator Leukotriene D (4)-induces airway epithelial cells proliferation through EGFR/ERK1/2 pathway. **Prost & other lip med**, 136, p. 55-63, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.prostaglandins.2018.05.003>.

DIXON, A. E.; PETERS, U. The effect of obesity on lung function. **Exp Rev Resp Med.**, 12, p. 755-767, 2018. <https://doi.org/10.1080/17476348.2018.1506331>.

DUARTE, M. Q.; SANTO, S. A. M.; LIMA, P. C.; GIORDANI, J. P. *et al.* Body mass index and severity of acute respiratory distress in patients with and without SARS-CoV-2 infection. **Rev Cien Saúde Col**, 25, n. 9, p. 3401-3411, 2020.

EASTMENT, M. C.; BERRY, K. LOCKE, E. GREEN, P. *et al.* BMI and Outcomes of SARS-CoV-2 Among US Veterans. **Obes**, 29, p. 900-908. 2021. <https://doi.org/10.1002/oby.23111>.

FEI, Z; YU, T.; DU, R.; FAN, G. *et al.* Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. **Lancet**, 395, p. 1054-1062, 2020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3).

FERNANDES, L. R.; BENTO, P. L.; MELLO, L. C.; NAVARRO, C. F. *et al.* Epidemiological profile of COVID-19 cases in a city in northwest São Paulo. **Bol Epid Paulista**, 19, n. 217, 2022. <https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37650>.

FILHO, E. R. A.; REIS, I. P.; SANDIM, L. S.; RAMOS, R. O. *et al.* Profile of Covid-19 notified and confirmed cases in the period from April and May 2020 in the Federal District. **REVISA**, 9, p. 646-55, 2020. < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1128837>>. Acesso em: 10 mai. 2023.

FLAMMER, A.J.; ANDERSON, T.; CELERMAJER, D.S.; *et al.* The assessment of endothelial function: from research into clinical practice. *Circulation*. v. 126, n. 21, p.753-767, 2012. [https://doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.093245](https://doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.112.093245).

FMO. Federação Mundial da Obesidade. Prevalência da obesidade. Inglaterra e Gales, GB, 2019. Disponível em: < <https://www.worldobesity.org/about/about-obesity/prevalence-of-obesity>>. Acesso em: 21 mai. 2021.

GAO, M.; PIERNAS, C. ASTBURY, M. N.; HIPPISEY-COX, J. *et al.* Associations between body-mass index and COVID-19 severity in 6.9 million people in England: a prospective, community-based, cohort study. **Lancet**, 9, p. 350-359, 2021. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(21\)00089-9](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(21)00089-9).

GOVERNO FEDERAL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sistema Único de Saúde. 2023. Disponível em: < <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/sus>>. Acesso em: 07 ago. 2023.

GUPTE, M.; THATCHER, S.; KARI-BOUSTANY, C.; SHOEMAKER, R. *et al.* Angiotensin converting enzyme 2 contributes to sex differences in the development of obesity hypertension in C57BL/6 mice. **Arterioscler Thromb Vasc Biol**, 32, p. 1392-1399, 2012. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.112.248559>.

HAIJIFATHALIAN, K.; KUMAR, S.; NEWBERRY, C.; SHAH, S. *et al.* Obesity is associated with worse outcomes in COVID-19: analysis of early data from New York City. **Obes**, 28, p. 1606-1612, 2020. <https://doi.org/10.1002/OBY.22923>.

HANI, C.; TRIEU, N. H.; SAAB, I.; DANGEARD, S. *et al.* COVID-19 pneumonia: A review of typical CT findings and differential diagnosis. **Diagn Interv Imaging**, 101, n.5, p.263-268, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.diii.2020.03.014>.

HEALY, K.; PIN, E.; CHEN, P.; SODERDAHL, G. *et al.* Salivary IgG to SARS-CoV-2 indicates seroconversion and correlates to serum neutralization in mRNA-vaccinated immunocompromised individuals. **Med**, 3, p. 137-153, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.medj.2022.01.001>.

HONCE, R.; KARLSSON, A. E.; WOHLGEMUTH, N.; ESTRADA, L.; *et al.* Obesity-Related Microenvironment Promotes Emergence of Virulent Influenza Virus Strains. **ASM/mBio**, 11, p. 2020. Disponível em: < <https://journals.asm.org/doi/pdf/10.1128/mBio.03341-19>>. Acesso em: 20 jun. 2021.

HUANG, C.; WANG, Y.; LI, X.; REN, L. *et al.* Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **Lancet**, 395, p. 497-506, 2020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5.a](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5.a).

HUANG, Y; LU, Y.; HUANG, Y-M.; WANG, M. *et al.* Obesity in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **Metab**, 113, 2020. <https://doi.org/10.1016/J.METABOL.2020.154378.b>.

HUSSAIN, A.; BHOWMIK, B.; MOREIRA V. C. N. *et al.* COVID-19 and diabetes: knowledge in progress. **Diab Res Clin Pract**, 162, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108142>.

IANNELLI, A.; BOUAM, S.; SCHNECK, A-S.; FREY, S. *et al.* The Impact of Previous History of Bariatric Surgery on Outcome of COVID-19. A Nationwide Medico-Administrative French Study. **Obes Surg**, 31, p. 1455-1463, 2021. <https://doi.org/10.1007/S11695-020-05120-Z/FULLTEXT.HTML>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo de cidade e estados em 2022. 2022. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mt/sinop.html> >. Acesso em: 07 ago. 2023a.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional em Saúde: Um em cada quatro adultos do país estava obeso em 2019; Atenção Primária foi bem avaliada. 2020. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/29204-um-em-cada-quatro-adultos-do-pais-estava-obeso-em-2019>>. Acesso em: 22 mai. 2021b.

IQBAL, A.; PRINCE R. L.; NOVODORSKY, P.; BERNJAK, A. *et al.* Effect of hypoglycemia on inflammatory responses and the response to low-dose endotoxemia in humans. **J Clin Endocrinol Metab**, 104, n. 4, p. 1187-99, 2019. <https://doi.org/10.1210/jc.2018-01168>.

KAMYARI, N.; SOLTANIAN, A. R.; MAHJUB, H. MOGHIMBEIGI, A. *et al.* Diet, nutrition, obesity, and their implications for COVID-19 mortality: Development of a marginalized two-part model for semicontinuous data. **JMIR Pub Heal Surv**, 7, 2021. <https://doi.org/10.2196/22717>.

KIM, T. S.; ROSLIN, M.; WANG, J. J.; KANE, J. *et al.* BMI as a Risk Factor for Clinical Outcomes in Patients Hospitalized with COVID-19 in New York. **Obes**, 29, p. 279-284, 2021. <https://doi.org/10.1002/OBY.23076>.

KLOKNER, S. G. M.; LUZ, A. R.; ARAÚJO, M. H. P.; KNAPIK, J. *et al.* Epidemiological profile and risk factors for COVID-19 in the southern region of Brazil. **Res Soc Dev**, 10, n. 3, 2021. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13197>.

KO, J.; DANIELSON, L. M.; TOWN, M.; DERADO, G. *et al.* Risk Factors for COVID-19-associated hospitalization: COVID-19-Associated Hospitalization Surveillance Network and Behavioral Risk Factor Surveillance System. **Clin Infect Dis**, 11, n. 72, p. 695-703, 2021. <https://doi.org/10.1101/2020.07.27.20161810>.

KREUTZ, R.; ALGHARABLY, E. A. E-H.; AZIZI, M.; DOBROWOLSKI, P. *et al.* Hypertension, the renin-angiotensin system and the risk of lower respiratory tract infections and lung injury: implications for COVID-19. **Cardiovasc Res**, 1, n. 1, p. 1-12, 2020. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvab224>.

LEEuw, A. J. M.; LUTTIKHUIS, M. A. M. O.; WELLEN, A. C. *et al.* Obesity and its impact on COVID-19. **J Mol Med**, 99, p. 899-915, 2021. <http://doi.org/10.1007/s00109-021-02072-4>.

LIGHTER, J.; PHILLIPS M.; HOCHMAN S.; STERLING, S. *et al.* Obesity in patients under 60 years old is a risk factor for hospitalization due to COVID-19. **Clin Infect Dis**, Oxford, GB, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7184372/pdf/ciaa415.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2021.

LOPES, R. D.; SILVA, B. M. G. P.; FURTADO, M. H. R.; MACEDO, S. V. A. *et al.* Therapeutic versus prophylactic anticoagulation for patients admitted to hospital with COVID-19 and elevated D-dimer concentration (ACTION): an open-label, multicentre, randomised, controlled trial. **Lancet**. 12, n. 397, p. 2253-2263, 2021. [http://doi:10.1016/S0140-6736\(21\)01203-4](http://doi:10.1016/S0140-6736(21)01203-4).

LUZI, L.; RADAELLI, M.G.; Influenza and obesity: its odd relationship and the lessons for COVID-19 pandemic. **Acta Diabetol**. v. 57, n. 6, p. 759-764, 2020. <https://doi.org/10.1007/s00592-020-01522-8>.

MALAVAZOS, A. E.; SECCHI, F.; BASILICO, S.; CAPITANO, G. *et al.* Abdominal obesity phenotype is associated with COVID-19 chest X-ray severity score better than BMI-based obesity. **Eat Weight Disord**, 2021. <https://doi.org/10.1007/S40519-021-01173-W/FULLTEXT.HTML>.

MÁRQUEZ, E. J.; TROWBRIDGE, J.; KUCHEL, G. A.; BANCHEREAU, J. *et al.* The lethal sex gap: COVID-19. **Imun**. V17, 13 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12979-020-00183-z>.

MARTÍN-DEL-CAMPO, F.; RUVALCABA-CONTRERAS, N.; VELÁZQUES-VIDAURRI, L. A.; CUETO-MANZANO, M. A. *et al.* Morbid obesity is associated with mortality and acute kidney injury in hospitalized patients with COVID-19. **Clin Nutr ESPEN**, 45, p. 200-205, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.08.027>.

MENDONÇA, K. D. S.; SANTANA, S. R. V. V.; OLIVEIRA, N. P. C. K.; SILVA, T. D. *et al.* Risk factors for the worsening of COVID-19 in young individuals. **Enf foco**, 11, n. 2, p. 37-45, 2020. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255544>.

MICHAELA. R. A.; GELERIS, J.; ANDERSON, R. D. *et al.* Body Mass Index and Risk for Intubation or Death in SARS-CoV-2 Infection: A Retrospective Cohort Study. **Ann. Intern. Med.**, 173, p. 782-790, 2020. <https://doi.org/10.7326/M20-3214>.

MOHER, D. *et al.*, Reprint-Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. 2009. <https://doi:10.1016/j.physio.2009.10.001>.

MORICONI, D.; MASI, S.; REBELOS, E.; VIRDIS, A.; *et al.* Obesity prolongs the hospital stay in patients affected by COVID-19 and may impact on SARS-COV-2 shedding. **Obes Res Clin Pract**, v. 14, p. 205–209, 2020. <http://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.05.009>

MOTTA-SANTOS, D.; SANTOS, AS. R.; SANTOS, S. H. S. Angiotensin-(1-7) and Obesity: Role in Cardiorespiratory Fitness and COVID-19 Implications. **Obes**, v. 28, p. 1786, 2020. <https://doi.org/10.1002/oby.22949>.

NAKESHBANDI, M.; MAINI, R.; DANIEL, P. ROSENGARTEN S. *et al.* The impact of obesity on COVID-19 complications: a retrospective cohort study. **Int J Obes**, 44, p. 1832-1837, 2020. <https://doi.org/10.1038/s41366-020-0648-x>.

NAPOLEÃO B. M. **Estabelecendo uma string de busca para a identificação de estudos secundários na engenharia de software** – Dissertação de Mestrado. Cornélio Procópio – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Informática, 2019.

NASCIMENTO, G. M. I.; NETA, A. L. R.; SOUZA, C. A.; BEZERRA, P. C. Y. *et al.* Clinical and epidemiological profile of COVID-19 hospitalizations in the ninth health region of Paraíba, Brazil **Res Soc Devel**, 11, n. 1, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i1.24761>.

NESELLO, K.; COSTA, D. V. J.; SILVA, M. C. L.; D' MOURA, M. M. *et al.* The epidemiological profile, risk of worsening, and mortality from COVID-19 in individuals with heart disease in Brazil. **J Health NPEPS**, 7, n. 1, 2022. <http://dx.doi.org/10.30681/252610106250>.

OLIVAS-MARTÍNEZ, A.; CÁRDENAS-FRAGOSO, L. J.; JIMÉNEZ, V. J.; LOZANO-CRUZ, A. O. *et al.* In-hospital mortality from severe COVID-19 in a tertiary care center in Mexico City; causes of death, risk factors and the impact of hospital saturation. **PLoS One**, 16, 2021. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0245772>.

OPAS. Organização Pan-Americana de Saúde. Folha informativa COVID-19. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875#risco](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875#risco)>. Acesso em: 28 mai. 2021.

OSUNA-PADILLA, I. A.; RODRÍGUEZ-MOGUEL, C. N.; AGUILAR-VARGAS, A.; LLAMAZARES, R. S.; *et al.* High nutritional risk using the NUTRIC Score is associated with worse outcomes in critically ill patients with COVID-19 **Nutr Hosp**, 38, 2021. <https://doi.org/10.20960/NH.03440>.

PAGE, M. J.; MCKENZIE, J.; BOSSUYT, M. P.; BOUTRON, I.; *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **The BMJ**, n. 71, 2021. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.

PAGE-WILSON, G.; ARAKAWA, R.; NEMETH, S.; BELL, F.; *et al.* Obesity is independently associated with septic shock, renal complications, and mortality in a multiracial patient cohort

hospitalized with COVID-19. **PLoS One**, 16, 2021. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255811>.

PAIVA, C. I.; NASR, F. L. M. A.; MAGATAO, S. D.; DITTERICH, G. R.; *et al.* Epidemiological profile of COVID-19 in the State of Paraná. **Rev Saúd Púb Paraná**, 3, p. 39-61, 2020.

PERES, S. C. H. S.; SILVA, A. J. L.; BONATO, S. C. R.; SALES-PERES, C. M.; *et al.* Coronavirus (SARS-CoV-2) and the risk of obesity for critically illness and ICU admitted: Meta-analysis of the epidemiological evidence. **Obes Res Clin Pract**, 14, p. 389-397, 2020. <http://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.07.007>.

PETERSEN, A.; BRESSEM, K.; ALBRECHT, J.; THIE, M-H.; *et al.* The role of visceral adiposity in the severity of COVID-19: highlights from a single-center cross-sectional pilot study in Germany. **Met**, 110, 2020. <https://doi.org/10.1016/J.METABOL.2020.154317>.

PONTES, L.; DANSKI, R. T. M.; PIUBELLO, N. M. S.; PEREIRA, G. F. J.; *et al.* Clinical profile and factors associated with mortality in COVID-19 patients during the early months of the pandemic. **Esc Anna Nery**, 26, 2022. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2021-0203>.

PRISMA - TRANSPARENT REPORTING of SYSTEMATIC REVIEWS and META-ANALYSES. Welcome to the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) website, 2015. Disponível em: <http://www.prisma-statement.org/>, acesso 19 de maio de 2022.

QUEIROZ, E. A. I. F.; CARNEIRO, P. B. F.; Braz, K. N. de S.; ASSUNÇÃO, G. S. A.; *et al.* Obesidade e câncer: mecanismos envolvidos e intervenções terapêuticas. **Sci Electron Arch**, 15, 2022. <https://doi.org/10.36560/15320221522>.

QURESHI, A.; SULAIMAN, S. B. A. S.; QURESHI, A. A. A. P.; BHUTTO, M.; *et al.* Obesity as a Predominant Factor in Covid-19 Mortality; Relationship between Increased BMI and Mortality in Covid-19. **J Pharm Res Int**, 2021. <https://doi.org/10.9734/JPRI/2021/V33I27B31497>.

ROBERTSON, J.; ADIELS, M.; LISSNER, L.; MEHLIG, K.; *et al.* BMI in early adulthood is associated with severe COVID-19 later in life – a prospective cohort study of 1.5 million Swedish men. **Obes**, 30, p. 779-787, 2022. <https://doi.org/10.1002/OBY.23378>.

ROD J.; OVIEDO-TRESPALACIOS O.; CORTESRAMIREZ J. A brief-review of the risk factors for covid19 severity. **Rev Saud Púb**, v. 54, n. 60, p. 1-11, 2020. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2020054002481>.

RYAN P. MC.; CAPLICE, N. M. Is Adipose Tissue a Reservoir for Viral Spread, Immune Activation, and Cytokine Amplification in Coronavirus Disease 2019? **Obes**, 28, p. 1191-1194, 2020. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7264526/pdf/OBY-9999-na.pdf>>. Acesso em: 10 Jul 2021.

SAHIN, S.; SEZER, H.; CICEK, E.; OZOGUL, Y. Y. *et al.* The role of obesity in predicting the clinical outcomes of COVID-19. **Obes Facts**, 14, p. 481-489, 2021. <https://doi.org/10.1159/000517180>.

SALTIEL A. R.; OLEFSKY, J. M. Inflammatory mechanisms linking obesity and metabolic disease. **J Clin Invest**, 127, p. 1-4, 2017. <http://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.07.007>. <http://doi:10.1172/JCI92035>.

SANTOS, C. M. C.; PIMENTA, C. A. M.; NOBRE, M. R. C. The PICO strategy for research question construction and evidence search. **Rev Latino-am Enf**, 15, n. 3, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>

SANTOS, R. A. S.; SAMPAIO, W. O.; ALZAMORA, A. C.; *et al.* The ACE2/angiotensin-(1-7)/MAS axis of the renin-angiotensin system: focus on angiotensin-(1-7). **Phys Rev**, v. 93, n. 1, p. 505-553, 2003. <http://doi/10.1152/physrev.00023.2016>.

SARMADI, M.; AHMADI-SOLEIMANI, M. S.; FARAROUEI, M.; DIANATINASAB, M. *et al.* COVID-19, body mass index and cholesterol: an ecological study using global data. **BMC Public Heal**, 21, 2021. <https://doi.org/10.1186/S12889-021-11715-7/FULLTEXT.HTML>.

SATTAR, N.; MCINNES, I. B.; MCMURRAY, J. J. V. Obesity is a risk factor for severe COVID-19 infection: multiple potential mechanisms. **Circ AHA**, 142, p. 4-6, 2020. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047659>.

SBI. Sociedade Brasileira de Infectologia. Covid 19.2021. São Paulo, SP, 2021. Disponível em: <<https://infectologia.org.br/?s=covid+19>>. Acesso em: 20 mai. 2021.

SES. Secretaria de Estado de Saúde. Mato Grosso do Sul. Vigilância em Saúde. Gerência Técnica de Influenza e Doenças Respiratórias. Nota Técnica Covid-19 Revisão 14. Campo Grande, MS, 2020. Disponível em: <<https://www.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2020/07/Nota-T%C3%A9cnica-COVID-19-Revis%C3%A3o-14-31-07-2020.pdf>>. Acesso em: 22 mai. 2021.

SHARMA, J. R.; YADAV, U. C S. COVID-19 severity in obese patients: Potential mechanisms and molecular targets for clinical intervention. **Obes Res Clin Pract New**, 15, p. 163-171, 2021.

SHI, Y.; YU, X.; ZHAO, H.; WANG, H. *et al.* Host susceptibility to severe COVID-19 and establishment of a host risk score: findings of 487 cases outside Wuhan. **Crit Care**, 24, n. 1, p. 108, 2020. <http://10.1186/s13054-020-2833-7>.

SILVA, E. O.; SANTOS, F. L.; COUTINHO, S. K.; TABOSA, L. A. J. *et al.* The epidemiological profile of COVID-19 cases in the VIII health region of Pernambuco, Brazil. **Rev Saú Col da UEFS**, 12, n. 1, 2022. <https://doi.org/10.13102/rscdauefs.v12i1.7520>.

SIMONNET, A.; CHETBOUN, M. POISSY, J.; RAVERDY, V. *et al.* High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation. **Obes**, 28, p. 1195-1999, 2020. <https://doi.org/10.1002/oby.22831>.

SOUZA, T. A.; NUNES, A. M. V.; NASCIMENTO, S. C. I.; DELMIRO, M. A. L. *et al.* Vulnerability and associated risk factors for COVID-19 in institutionalized older adults. **Rev Elet Ace Sau**, 13, n. 2, 2021.

SPITERI, G. FIELDING, J. DIERCKE, M. CAMPESE, C. *et al.* First cases of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the WHO European Region. **Euro Surv**, 25, n. 9, 2020. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.9.2000178>.

STEFAN, N.; HÄRING, H. U.; SCHULZE, M. B. Metabolically healthy obesity: the low-hanging fruit in obesity treatment? **Diab & endoc**, 6, p. 249-258, 2018. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30292](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30292).

STEENBLOCK, C.; BECHMANN, N.; BEUSCHLEIN, F.; WOLFRUM, C. *et al.* Do adipocytes serve as a reservoir for severe acute respiratory symptom coronavirus-2? **J Endocrinol**. v. 258, n. 2, 2023. <https://doi.org/10.1530/JOE-23-0027>. PMID: 37227170.

TAO, C.; WU, D.; CHEN, H.; YAN, W. *et al.* Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study. **BMJ**, 368, 2020. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1091>.

THOMSON, R. J.; HUNTER, J.; DUTTON, J.; SCHNEIDER, J. *et al.* Clinical characteristics and outcomes of critically ill patients with COVID-19 admitted to an intensive care unit in London: A prospective observational cohort study. **PLoS One**, v. 15, 2020. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243710>.

TOBIAS, G.; DUARTE, C. S. V. L.; FARIA, S. C. A.; COTA, A. B. *et al.* Perfil epidemiológico dos casos confirmados de COVID-19 no estado de Goiás. SIQUEIRA, C. M. S. **COVID-19: O Trabalho dos Profissionais da Saúde em Tempos de Pandemia**. 1. ed. São Paulo: Editora Científica Digital, 2021. Cap. 14, p. 114-154.

VADUGANATHAN, M.; VARDENY, O.; MICHEL, T.; MCMURRAY, J.J.V.; *et al.* Renin-Angiotensin-Aldosterone System Inhibitors in Patients with Covid-19. **N Engl J Med**. V. 382, p. 1653-1659, 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMs2005760>.

WANG J.; SATO T.; SAKURABA A. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) meets obesity: Strong association between the global overweight population and COVID-19 mortality. **J Nutr**, 151, 2021. <https://doi.org/10.1093/jn/nxaa375>.

WANG, A.; ZHAO, W.; XU, Z.; GU, J. *et al.* Timely blood glucose management for the outbreak of 2019 novel coronavirus disease (COVID-19) is urgently needed. **Diab Res Clin Pract**, 162, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108118.a>.

WANG, J.; ZHU, L.; ZHAO, X.; ZHANG, Z. *et al.* Overweight and Obesity are Risk Factors of Severe Illness in Patients with COVID-19. **Obes**, 28, p. 2049-2055, 2020. <https://doi.org/10.1002/oby.22979.b>.

WHO. World Health Organization. COVID-19 clinical management: living guidance. 2021. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>>. Acesso em: 28 mai. 2021.

WHO. World Health Organization. Dia mundial da obesidade: obesidade e suas raízes. 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/events/detail/2020/03/04/default-calendar/world-obesity-day>>. Acesso em: 30 mai. 2021.

YAN, H.; VIJAY, A.; JIANG, F.; ZHENG, N. *et al.* Serum glucose, lactate dehydrogenase and hypertension are mediators of the effect of body mass index on severity of COVID-19. **End Diab Metab**, 4, 2021. <https://doi.org/10.1002/EDM2.215>.

YANOVER, C.; MIZRAHI, B.; KALKSTEIN, N., MARCUS, K. *et al.* What Factors Increase the Risk of Complications in SARS-CoV-2–Infected Patients? A Cohort Study in a Nationwide Israeli Health Organization. **Vig Sau Pub JMIR**, 6, n. 3, 2020. <https://doi.org/10.2196/20872>.

YU, W.; ROHLI, K. E.; YANG, S.; JIA, P. *et al.* Impact of obesity on COVID-19 patients. **J Diabetes Complications**, 35, n. 3, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2020.107817>.

ZHANG, Y.; LI, H.; ZHANG, J.; CAO, Y. *et al.* The clinical characteristics and outcomes of patients with diabetes and secondary hyperglycaemia with coronavirus disease 2019: A single-centre, retrospective, observational study in Wuhan. **Diab Obes Metab**, 22, p. 1443-1454, 2020. <https://doi.org/10.1111/DOM.14086>.

ZHOU, P.; YANG, X-L.; WANG, X-G.; HU, B. *et al.* A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. **Natu**, 579, p. 270-273, 2020. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>.

ZHU, N.; ZHANG, D.; WANG, W.; LI, X.; *et al.*, A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. **N Engl J Med**, 382, p. 727-733, 2020. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2001017>.

ZHU, Z.; HASEGAWA, K.; MA, B.; FUJIOGI, M.; *et al.* Association of obesity and its genetic predisposition with the risk of severe COVID-19: Analysis of population-based cohort data. **Metab**, 112, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2020.154345>.

## 7. ARTIGO

### **Clinical and epidemiological profile of COVID-19 patients hospitalized in the North of Mato Grosso**

Karla Kelly Paniago Miranda dos Santos<sup>a</sup>; Vinícius Tadeu Ribeiro Mattar<sup>b</sup>; Felipe César de Oliveira Costa<sup>b</sup>; Rayane Manoel Garcia<sup>b</sup>; Breno Marcos Brito do Valle<sup>b</sup>; Mauro André Azevedo Silva Kaiser Cabral<sup>b</sup>; Diogo Albino de Queiroz<sup>c,d</sup>; André Ferreira do Nascimento<sup>a</sup>; Renata de Azevedo Melo Luvizotto<sup>a</sup>; Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca de Queiroz<sup>a</sup>.

<sup>a</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Instituto de Ciências da Saúde, Campus Universitário de Sinop, Universidade Federal do Mato Grosso, CEP: 78.550-728, Sinop-MT, Brasil.

<sup>b</sup> Instituto de Ciências da Saúde, Campus Universitário de Sinop, Universidade Federal do Mato Grosso, CEP: 78.550-728, Sinop-MT, Brasil.

<sup>c</sup> Gestão de Administração e Planejamento, Campus Universitário de Sinop, Universidade Federal do Mato Grosso, CEP: 78.550-728, Sinop-MT, Brasil.

<sup>d</sup> Escola Técnica Estadual de Educação Profissional e Tecnológica, Unidade de Sinop, CEP: 78.557-673, Sinop-MT, Brasil.

**Running title:** Overweight, obesity and COVID-19.

**Word count:** 3999 words.

#### **Orcid numbers:**

Karla Kelly Paniago Miranda dos Santos: <https://orcid.org/0000-0002-8133-3514>

Vinícius Tadeu Ribeiro Mattar: <https://orcid.org/0009-0006-9386-7819>

Felipe César de Oliveira Costa: <https://orcid.org/0009-0004-1615-073X>

Rayane Manoel Garcia: <https://orcid.org/0009-0005-7600-6972>

Breno Marcos Brito do Valle: <https://orcid.org/0009-0001-6409-0469>

Mauro André Azevedo Silva Kaiser Cabral: <https://orcid.org/0009-0003-3502-5654>

Diogo Albino de Queiroz: <https://orcid.org/0000-0003-1737-4378>

André Ferreira do Nascimento: <https://orcid.org/0000-0001-6118-2133>

Renata de Azevedo Melo Luvizotto: <https://orcid.org/0000-0001-9548-6338>

Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca de Queiroz: <https://orcid.org/0000-0002-8094-1585>

\* Autor correspondente: Dra. Eveline AIF Queiroz. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS), Núcleo de Pesquisa e Apoio Didático em Saúde (NUPADS), Instituto de Ciências da Saúde (ICS), Campus Universitário de Sinop, Universidade Federal de Mato Grosso, Avenida Alexandre Ferronato, 1200, Cidade Jardim, CEP : 78.550-728, Sinop-MT, Brasil . Tel. +55 66-98130-6664. E-mail: eveline.queiroz@ufmt.br.

### **Abstract**

Background and objectives: Studies have shown that obesity, age, presence of chronic disease, respiratory disease and cancer are risk factors for COVID-19, increasing the risk of hospitalization, complications and the mortality rate. Thus, the objective of this study was to compare and evaluate the clinical and epidemiological profile of COVID-19 patients admitted to the nursery or Intensive Care Unit (ICU) of the Hospital Regional Jorge de Abreu (HRJA) in Sinop-MT. Methods and Results: This was a retrospective cross-sectional study with data collected from medical records of patients diagnosed with COVID-19 and admitted between March 2020 and March 2021. Data from 399 patients hospitalized in a nursery and 389 in ICU were evaluated. Days of symptoms, age and body weight were significantly higher in ICU patients compared to nursery. Furthermore, it was observed that patients admitted to the ICU had a higher prevalence of obesity, diabetes, cardiovascular diseases and other non transmitted chronic diseases (NTCD). There was no difference between the groups regarding the presence of previous respiratory diseases. 82.2% of ICU patients and 18.8% of nursery patients required assisted mechanical ventilation. Percentage of patients requiring tracheostomy and presenting complications was also higher in the ICU. The mortality rate was significantly higher in ICU patients (75.2%) compared to nursery patients (13.9%). Conclusion: it was observed that the clinical and epidemiological profile of COVID-19 patients admitted to the ICU was more severe compared to those admitted to the nursery which can be associated with age, obesity and NTCD in these patients.

**Keywords** : COVID-19, SARS-CoV-2, overweight and obesity.

## 1. Introduction

Coronavirus is an RNA (ribonucleic acid) zoonotic virus belonging to the Coronaviridae family, responsible for the development of respiratory infections (WHO, 2021). The new coronavirus, which causes COVID-19, was officially named SARS-CoV-2 in December 2019, after cases of the disease were reported in China, as described in a report on a group of cases with 'viral pneumonia' in Wuhan, People's Republic of China (BRASIL, 2020; OPAS, 2020). COVID-19 has spread to more than 180 countries, becoming one of the biggest threats to public health of the last century, due to its high contagion rate and broad spectrum of manifestations, as it can present as either extensive pulmonary fibrosis or an asymptomatic condition (CHEN et al., 2020).

According to the Brazilian Society of Infectious Diseases, the symptoms of COVID-19 are similar to a cold, without many complications, with cases of infected individuals who do not present symptoms, but these individuals can transmit SARS-CoV-2 even when asymptomatic (SBI, 2021). The recovery time for mild or moderate COVID-19 is up to 14 days, with more intense signs possibly occurring in the second week (ANDRADE, 2021).

One in six infected people become seriously ill (WHO, 2021). Some severe forms progress and require hospitalization in Intensive Care Units (ICU), with the assistance of mechanical ventilation – a condition classified as Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) (ANDRADE, 2021). Obesity (BMI $\geq$ 30 kg/m<sup>2</sup>) is one of the main risk factors for the development of severe COVID-19, being directly related to the need for hospitalization and, subsequently, use of intra-hospital respiratory support equipment, whether invasive or not (BELLINI et al., 2021). Concurrently, other risk factors contribute to the worsening of the disease, such as tumors, cardiovascular diseases, diabetes, chronic respiratory diseases, pregnant and postpartum women, as well as age over 60 years (BRASIL, 2020; BELLINI et al., 2021; OPAS, 2021).

Complications leading to death may include respiratory insufficiency, acute respiratory distress syndrome (ARDS), sepsis, septic shock, thromboembolism, and/or multiple organ failure (ANDRADE, 2021). Additionally, there is a pandemic of body weight disorders as a medical condition, affecting over 650 million obese individuals and more than 2 billion people with overweight worldwide (FMO, 2019). Obesity also leads to the development of other comorbidities, such as type 2

diabetes mellitus, cardiovascular disease, hypertension, dyslipidemia, and various types of cancer (STEFAN et al., 2018). Furthermore, it creates a chronic low-grade inflammation, increasing the levels of certain cytokines and chemokines when compared to a lean individual. As a consequence, the innate and first-line immune cellular responses are compromised, resulting in damage to the respiratory mucosa (DHOLIA; YADAV, 2018).

Comorbidities related to individuals infected with SARS-CoV-2 are essential for the incidence of worsening clinical progression of the disease (SIMONNET et al., 2020), and obesity exponentially increases the risk of mortality in infected individuals (LOPES et al., 2021). In these patients, adipose tissue interacts with the immune system and facilitates disease aggravation through biochemical, molecular, cellular, and immunological interactions (FILHO et al., 2020). Currently, the pathophysiological mechanisms are still poorly understood but may be related to a chronic low-grade inflammation and suppression of innate and adaptive immune responses (SALTIEL; OLEFSKY, 2017).

Finally, due to its deleterious effects on the immune and respiratory systems, obesity has been associated with a 3.4 times higher probability of COVID-19 worsening when compared to non-obese patients from a Chinese hospital (CAI et al., 2020). This is related to the fact that various adipose tissue cells (adipocytes, endothelial cells, stromal cells, and macrophages) are targets of different viruses (RYAN; CAPLICE, 2020).

Thus, the aim of this study was to analyze the clinical and epidemiological profile of patients diagnosed with COVID-19 in 2020 and 2021, hospitalized in nursery or ICU in a hospital of the North of Mato Grosso.

## **2. Material and Methods**

### *2.1. Type of study, population, and place of study*

This is a retrospective cross-sectional study, with data collected from March 2020 to March 2021, at the Hospital Regional Jorge de Abreu (HRJA) in Sinop-MT, a city located in the north of the state of Mato Grosso (MT). The data collected were from patients treated by the Brazilian National Health System (SUS). Data collection took place during weekly visits to HRJA and through electronic record-keeping and analysis of patient records in Excel spreadsheets.

## 2.2. *Data collection procedures*

Clinical and epidemiological data were collected from the medical records of patients diagnosed with COVID-19 (diagnostic confirmed by rapid test with nasopharyngeal swab sample and/or RT-PCR laboratory test) and admitted to the HRJA (ICU and nursery) from March 2020 to March 2021. The subjects' identities were kept confidential.

Data collection was performed through the analysis of medical records provided by the healthcare team, where the following data were collected and analyzed: general data (gender, age, city of origin, and smoking), anthropometric measurements (body weight, height, BMI), medical history (presence of comorbidities, incident diseases), and patient hospitalization progress (days of symptoms, types of symptoms, necessity of mechanical ventilation, tracheostomy, incidence of other complications, therapeutic profile and death).

*Inclusion criteria:* medical records of patients diagnosed with COVID-19 in March 2020 until March 2021, with or without comorbidities, obese or not, and who were hospitalized in the HRJA during this period (both in the ward and in the ICU).

*Exclusion criteria:* medical records of patients younger than 18 years old and also all patients who were underweight (BMI <18.5 kg/m<sup>2</sup>).

## 2.3. *Groups of patients*

To better analyze the clinical and epidemiological profile of hospitalized patients with COVID-19, data of patients was divided into two groups:

- Nursery Group: Patients with COVID-19 and hospitalized in a nursery of HRJA and
- ICU Group: Patients with COVID-19 and hospitalized in an ICU of HRJA.

## 2.4. *Risks and benefits*

The risks arising from the handling of medical records could be lost and possible damage, so to avoid them the measures adopted were the manipulation of medical records only in the place where they were, that is, in HRJA, and no materials that could damage it, such as water, coffee, and other foods were consumed in the local.

As a benefit, the research participants contributed, indirectly, to the survey of

data that helped to better understand the clinical and epidemiological profile of COVID-19 patients hospitalized in a nursery or ICU of HRJA in Sinop-MT.

### 2.5. *Data analysis*

The data were tabulated and analyzed in the Microsoft® Excel® Software Spreadsheet (Office 365), using descriptive analysis, and evaluating frequency distribution.

The data were presented as mean  $\pm$  standard deviation (SD) or in percentage (%). The results were statistically evaluated by Student's *t-test* for the quantitative analysis of continuous variables or by chi-square test ( $\chi^2$ ) or Fisher test in the case of analysis of categorical variables. The analyzes were carried out using the GraphPad Prism® 8 Program. The minimum acceptable significance level was  $p < 0.05$ .

### 2.6. *Ethical aspects*

The ethical aspects were considered following Resolution 466/12 of the Ministry of Health, which stipulates regulatory ethics standards for research involving human beings. The execution of the project was carried out only after the authorization received by the Medical Ethics Committee of the HRJA, as well as approval by the Ethics Committee on Research with Human Beings, process nº. 5.266.378.

## 3. **Results and Discussion**

### 3.1. *Epidemiological profile of COVID-19 patients hospitalized in a Nursery or in an ICU unit of HRJA*

Data were collected from 823 medical records, and according to the patients' location of hospitalization, the data were subdivided into two groups: Nursery ( $n = 399$ ) and ICU ( $n = 389$ ). 11 patients admitted to the nursery and 24 patients admitted to the ICU were excluded from the study due to not having a confirmed diagnosis of COVID-19 during their hospitalization, resulting in a total sample size of 788 medical records.

According to Table 1, it was observed that in both groups, the majority of patients were male, over 50 years old, married, and non-smokers. Furthermore, the highest percentage of patients were of white race and residents of the city of Sinop. There were no statistical differences regarding marital status, gender, race, and smoking status between the nursery and ICU patients.

Assessing the age range, it was observed that in the group of patients hospitalized in the nursery unit, the mean age of patients was significantly higher ( $55.9 \pm 15.8$ ) when compared to those in the ICU unit ( $51.0 \pm 23.9$ ),  $p < 0.0001$ . Furthermore, there was a higher prevalence of patients aged 60 or older in both groups. In a study conducted by Nascimento et al. (2022) analyzing the clinical-epidemiological profile of patients hospitalized for COVID-19 in the municipality of Cajazeiras, in the state of Paraíba, Brazil, the predominance of patients aged 60 or older (55%) was also observed. Due to the natural aging process, these patients are more susceptible to developing complications and severe forms of COVID-19 (SOUZA et al., 2021).

The predominance of male patients was also corroborated by Nascimento et al. (2022) and Klokner et al. (2021). It is believed that men are more susceptible to the worsening of COVID-19 due to hormonal, genetic, environmental, and comorbidity prevalence characteristics. Women (genotype XX), for example, when compared to men (genotype XY), have twice as many genes involved in immunity, as most of them are on the X chromosome.

Men also present a higher resistance to seeking health services, in addition to a higher prevalence of smokers among the male population (SILVA et al., 2020). However, the study carried out by Tobias and Teixeira (2021) in the state of Goiás showed a higher prevalence of COVID-19 in female patients (51%), corroborating to the study by Cavalcante and Abreu (2020) in a municipality in Rio de Janeiro, where 51.4% of the patients were also female.

Regarding the patients' city of origin, there was a statistical difference between the groups,  $p < 0.0001$ . Most of the patients in the nursery and ICU unit were from Sinop (69.1% and 65%, respectively). In the ICU, there were also many patients from Sorriso (19.7%) (Table 1).

Although most of the patients in this study were identified as non-smokers, it is necessary to take into account the large number of medical records that did not present this information. According to the study by Nascimento et al. (2022), smoking was one of the most common risk factors for hospitalization, which is corroborated by the descriptive analysis by Paiva et al. (2020) in the state of Paraná. Patients with a history of smoking are significantly more likely to require mechanical ventilation, predisposing to the development of other respiratory infections and acute respiratory syndrome, one of the main causes of death (HUANG et al., 2020).

### 3.2. *Clinical profile of COVID-19 patients hospitalized in a Nursery or in an ICU unit of HRJA*

According to table 2, the clinical profile of patients with COVID-19 admitted to the ward and ICU of the HRJA can be seen. It is observed that body weight and BMI were significantly higher in the ICU group when compared to the ward group, yet, it is observed that the highest percentage of patients admitted to the ICU are obese (44.8%) while in the ward they are overweight (46.2%).

In addition, although not all patients had BMI data in their medical records, the prevalence of overweight and obesity in this population sample can be observed. According to the data received in table 2, it can be seen that among the patients hospitalized in the ward, 46.2% are overweight and 29.6% are obese, while in the ICU, 37.8% of the patients are overweight and 44.8% are obese. % are obese, demonstrating a significant number of patients with BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> admitted to the ward (75.8%) and to the ICU (82.6%). This suggests that overweight and obesity can indeed be responsible for a greater worsening of the disease and the need for hospitalization.

Evaluating the prevalence of other diseases in these patients, it was observed that patients admitted to the ICU had a higher prevalence of diabetes mellitus ( $p=0.09$ ), cardiovascular diseases ( $p<0.0001$ ) and other pre-existing chronic comorbidities ( $p=0.03$ ), when compared to patients admitted to the ward (Table 2). No statistical difference was observed between groups regarding the presence of pre-existing and incident respiratory diseases, such as dengue and leprosy (Table 2).

Among patients who had respiratory diseases, most patients (more than 50%) in both groups had COPD (60% and 58.2%, respectively); among the pre-existing cardiovascular diseases, the most prevalent was arterial hypertension (60.8% and 69%, respectively) and among the other most prevalent chronic diseases, the most common was chronic kidney disease on dialysis (16.9% and 13.6%).

In addition to the cardiovascular diseases mentioned in Table 2, patients in the ward and ICU also presented, respectively, hypertension associated with heart failure (33 and 44), heart failure (13 and 9), recent acute myocardial infarction (AMI) (12 and 10), atrial fibrillation (6 and 2), recent myocardial revascularization (4 and 6), obstructive coronary artery disease (4 and 3), bradycardia (3 and 2), atrioventricular block (2 and 2), obstructive cardiomegaly (2 and 2), congenital valvulopathies (1 and 3) and toxic dilated cardiomyopathy (1 and 2).

Regarding other pre-existing chronic comorbidities, patients in the ward and

ICU, respectively, also had hypothyroidism (9 and 13), depression (5 and 11), senile dementia (1 and 11), epilepsy (2 and 9), history of stroke (6 and 6), tuberculosis (6 and 4), peripheral venous insufficiency (5 and 2), lupus erythematosus (3 and 1), HIV positive (2 and 5), history of thrombosis (1 and 5), liver disease (5 and 6), schizophrenia (4 and 4), Alzheimer's (1 and 4), bedridden (2 and 3) and drug/alcohol use (2 and 4). Only 1 patient in the ward had thrombocytopenic purpura. Some medical records contained information that the patient had a chronic non-transmissible disease, but did not mention the disease.

In relation to other incident diseases, patients in the ward and ICU had, respectively, dengue (18 and 11), history of previous surgery (16 and 15), anxiety (15 and 10), urinary infection (13 and 9), pneumonia (12 and 9), anemia (7 and 9), leprosy (8 and 1) and women who were in the puerperium (4 and 3). In the ward, 12 patients had prostatic hyperplasia and 4 deafness.

As well as advanced age (over 60 years), chronic diseases are also the main risk factors for the worsening of COVID-19 (MENDONÇA et al., 2020). According to Nascimento et al. (2022) and Paiva et al. (2020), the main risk factors include cardiovascular diseases, diabetes mellitus, obesity, respiratory diseases and kidney diseases, corroborating the findings in the present study. Immunosuppressed patients are also more susceptible to severe forms of COVID-19 (FILHO et al., 2020).

As previously noted, in this study, there was a greater number of ICU admissions among patients with cardiovascular diseases, corroborating other studies that demonstrated a greater risk of cardiac complications among individuals with cardiovascular comorbidities, with hypertension being one of the main factors associated with SARS-CoV-2 infection (SPITERI, et al., 2020; FEI et al., 2020; TAO et al., 2020; SHI et al., 2020), since the virus is capable of using ACE2 as an entry receptor in pneumocytes (KREUTZ et al., 2020).

In the present study, a higher number of ICU admissions was also observed among patients with diabetes, when compared to patients in the ward. In these individuals, the virus is able to trigger a high level of stress and, consequently, inflammatory and immune responses that lead to hypo or hyperglycemia. In the first case, there is activation of pro-inflammatory monocytes and platelet hyperreactivity, which can lead the patient to death due to cardiovascular complications. In the second case, the immune system is weakened (WANG et al., 2020; HUSSAIN et al., 2020; IQBAL et al., 2019).

Corroborating with the data presented in this study regarding the prevalence of

obese individuals hospitalized in the ICU, Ko et al. (2021) observed that almost half of the individuals were also obese, presenting 3 to 4.5 times higher chances of hospitalization compared to the healthy population. Obesity presents various factors that compromise the proper functioning of the body and trigger a chronic inflammatory state, increasing the risk of complications and the need for ventilatory assistance (FERNANDES et al., 2022). In the study conducted by Silva et al. (2022) in the state of Pernambuco, obesity was one of the most frequent comorbidities and was present in 4.2% of deaths.

Among respiratory diseases, asthma and Chronic obstructive pulmonary disease are the most frequent (CASTRO et al., 2021; PONTES et al., 2022; PAIVA et al., 2020). A study carried out by Nesello et al. (2022) also noted the high prevalence of kidney disease among patients.

Evaluating the clinical status of patients resulting from COVID-19, described in Table 3, it can be seen that the average number of days in hospital showed a statistical difference between the ICU group (11 (7-19) days) when compared to the nursery (8 (6-13) days),  $p < 0.0001$ . There was no difference between the groups regarding the signs and symptoms presented and in both groups, the majority had contact with someone positive for COVID-19 (Table 3).

No statistically significant differences were observed between the symptoms presented by patients in the ICU or in the nursery,  $p = 0.09$ , with dyspnea, cough and fever being the main symptoms reported, corroborating the study by Nascimento et al. (2022). Most patients had few symptoms, however, some may require specialized care, such as low oxygen saturation and respiratory distress, requiring hospital treatment (NASCIMENTO et al., 2022).

Most patients underwent chest tomography, the percentage being even higher and statistically different for ICU patients ( $p = 0.002$ ).

Regarding the therapeutic profile, a statistical difference was observed between the groups, showing that the type of treatment performed was different between the groups and respecting the particularities of each individual's complications, demonstrating that ICU patients were mostly treated with other antimicrobials (19.7%), azithromycin (15%), glucocorticoids (22%), anticoagulants (20.7%) and vasoactive drugs (15.5%) (Table 3).

It was observed that many patients in both groups used azithromycin (antimicrobial) or other antimicrobials, glucocorticoid steroids and anticoagulants. Only 2.3% of nursery patients and 1.7% of ICU patients used chloroquine, 1.2% of nursery patients and 0.7% of ICU patients used ivermectin in treatment, ~10% of

patients used Tamiflu, and none used the antivirals, as Remdesivir and Ritonavir (Table 3). In the study conducted by Pontes et al. (2022), azithromycin was the most used medication, followed by anticoagulants and antivirals associated with antimicrobials.

Regarding hospital complications, such as the need for mechanical ventilation, tracheostomy, and other complications, such as renal injury, it can be observed that the incidence of these deleterious outcomes was significantly higher in the ICU patient group compared to the nursery group ( $p < 0.0001$ ), demonstrating that ICU patients have a more severe clinical condition and a higher risk of death, confirmed by the fact that 75.2% of ICU patients progressed to death, while 13.9% of nursery patients died (Table 3).

According to Fei et al. (2020), patients with hypertension, diabetes mellitus, and heart diseases have a higher chance of developing respiratory complications, requiring mechanical ventilation, and consequently can death. Other studies show that elderly patients, smokers, obeses, patients with cerebrovascular diseases and/or chronic pulmonary disease also have a higher chance of developing complications, such as acute respiratory syndrome and death (TAO et al., 2020; SPITERI et al., 2020; MENDONÇA et al., 2020; SHI et al., 2020). The present study had a higher number of elderly patients >60 years old (223 patients) and deaths (259) in the ICU unit. As previously mentioned, this age group may present different comorbidities over time, with an unfavorable progression and a higher mortality rate in this population.

### *3.3. Complications and prognosis of COVID-19 patients hospitalized in a nursery or in an ICU unit of HRJA*

Regarding hospital complications such as the need for mechanical ventilation, tracheostomy, and other complications such as renal injury, it can be observed that the incidence of these deleterious outcomes was significantly higher in the ICU patient group when compared to those in the nursery group ( $p < 0.0001$ ), demonstrating that ICU patients present a more severe clinical condition and a higher risk of death, confirmed by the fact that 75.2% of ICU patients progressed to death while 13.9% of nursery patients died (Figure 1).

Several other complications were observed, the most common being: hemodialysis (12 and 65), Pneumonia (7 and 48), Blood transfusion (10 and 41), Cardiopulmonary arrest (3 and 46), Kidney damage (10 and 38), Sepsis (4 and 49 )

in the ward and in the ICU, respectively.

Regarding deaths, 27 patients admitted to the nursery and 21 from ICU did not have this information in their medical records or were transferred to another hospital.

The death rate was higher in the ICU (75.2%), and in accordance with cause death it was observed that the predominant cause was the COVID-19 infection (22.3%), other causes were: acute respiratory syndrome, severe acute respiratory failure, primary hypertension, cardiac arrest, pneumonia, renal failure, septic shock, obesity, diabetes mellitus, pulmonary thromboembolism, among others. In addition, in the ICU, 22 died of acute respiratory distress syndrome (ARDS) and 8 of mixed shock.

The odds ratio for mechanical ventilation was 19.9 [13.85-28.84], tracheostomy was 4.2 [2,5 – 7,1], other complications were 5,847 [3,98- 8.48], and for death was 18,67 [12.62-27.44].

#### **4. Conclusion**

In conclusion, it was observed that the clinical picture of COVID-19 patients admitted to the ICU was more severe when compared to patients admitted to the nursery, and this appears to be associated with a higher prevalence of obesity, diabetes, and other chronic diseases present in these patients. Furthermore, it was observed that the need for mechanical ventilation, incidence of other complications, and mortality rate were also higher in patients hospitalized in the ICU, indicating a worse prognosis.

#### **Acknowledgements**

The authors are grateful to Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso – FAPEMAT (Proc. No. 0001051/2022 – V.T.R.M.) and to Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Proc. No. 00102022/2022 – F.C.O.C.) for the scientific initiation scholarships (PIBIC) awarded to the students and for financial support.

#### **Author Contributions**

K.K.P.M. Santos, V.T.R. Mattar, F.C.O. Costa, R.M. Garcia, B.M.B. Valle, M.A.A.S.K. Cabral, D.A. Queiroz, AF Nascimento, RAM Luvizotto, and E.A.I.F. Queiroz made a significant contribution to the work reported, whether that's in the research conception or design, acquisition of data, analysis, and interpretation, or in

all these areas. All authors made a significant contribution to drafting, writing, and revising the article. Furthermore, all authors reviewed and approved the final version of the manuscript.

### Declaration of interest statement

The authors declare that there is no conflict of interest.

### References

- ANDRADE, O. R. Os efeitos da Covid-19. **Rev. pesquisa FAPESP**. v. 295, 2020. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/os-efeitos-da-covid-19>>. Acesso em: 10 mai. 2021.
- BELLINI, B.; CRESCI, B.; COSENTINO, C. et al. Obesity as a risk factor for hospitalization in Coronavirus Disease-19 (COVID-19) patients: Analysis of the Tuscany regional database. *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.*, v. 31, p. 769-773, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo de manejo clínico para o novo-coronavírus (2019-nCoV). Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/11/protocolo-manejo-coronavirus.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica: Emergência de Saúde Pública de importância nacional pela doença pelo Coronavírus 2019: Vigilância de Síndromes Respiratórias Agudas: COVID-19. Brasília, DF, 2020. Disponível em: [https://portalarquivos.saude.gov.br/images/af\\_gvs\\_coronavirus\\_6ago20\\_ajustes-finais-2.pdf](https://portalarquivos.saude.gov.br/images/af_gvs_coronavirus_6ago20_ajustes-finais-2.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2021.
- CAI, Q.; CHEN, F.; WANG, T. et al. Obesity and COVID-19 Severity in a Designated Hospital in Shenzhen, China. *Diabetes care*, v. 43, p. 1392-1398, 2020.
- CASTRO, Maria Larissa et al. Perfil de pacientes de uma unidade de terapia intensiva de adultos de um município paraibano. **Enfermería Actual de Costa Rica**, n. 40, 2021.
- CAVALCANTE, J. R.; ABREU, A. J. COVID-19 in the city of Rio de Janeiro: spatial analysis of first confirmed cases and deaths. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 3, 2020.
- CHEN, N.; ZHOU, M.; DONG, X. et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*, v. 395, p. 507-513, 2020.

DHOLIA, N.; YADAV, U. C S. Lipid mediator Leukotriene D (4)-induces airway epithelial cells proliferation through EGFR/ERK1/2 pathway. *Prostaglandins & other lipid mediators*, v. 136, p. 55-63, 2018.

FEI, Z. et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. **The Lancet**, v. 395, p. 1054-1062, 2020.

FERNANDES, L. R. et al. Perfil epidemiológico dos casos de COVID-19 em uma cidade do noroeste paulista. **Boletim Epidemiológico Paulista**, v. 19, n. 217, 2022.

FMO. Federação Mundial da Obesidade. Prevalência da obesidade. Inglaterra e Gales, GB, 2019. Disponível em: < <https://www.worldobesity.org/about/about-obesity/prevalence-of-obesity>>. Acesso em: 21 mai. 2021.

HUANG, C. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **The Lancet**, v. 395, p. 497-506, 2020.

HUSSAIN, A. et al. COVID-19 and diabetes: knowledge in progress. **Diabetes Res. Clin. Pract.**, v. 162, 2020.

IQBAL, A. et al. Effect of hypoglycemia on inflammatory responses and the response to low-dose endotoxemia in humans. **J. Clin. Endocrinol. Metab.**, v. 104, n. 4, p. 1187-99, 2019.

KLOKNER, S. G. M. et al. Perfil epidemiológico e fatores de risco para a COVID-19 na região sul do Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, 2021.

KO, J. et al. Risk Factors for COVID-19-associated hospitalization: COVID-19-Associated Hospitalization Surveillance Network and Behavioral Risk Factor Surveillance System. **Clin. Infect. Dis.**, v. 1, n. 72, p. e695-703, 2021.

KREUTZ, R. et al. Hypertension, the renin-angiotensin system and the risk of lower respiratory tract infections and lung injury: implications for COVID-19. **Cardiovasc. Res.**, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2020.

LOPES R. D. et al. Therapeutic versus prophylactic anticoagulation for patients admitted to hospital with COVID-19 and elevated D-dimer concentration (ACTION): an open-label, multicentre, randomised, controlled trial. **Lancet**. v. 12, n. 397, p. 2253-2263, 2021. doi: 10.1016/S0140-6736(21)01203-4.

MENDONÇA, K. D. S. et al. Fatores de risco para o agravamento da COVID-19 em indivíduos jovens. **Enfermagem em Foco**, v. 11, n. 2, p. 37-45, 2020.

NASCIMENTO G. M. I. et al. Perfil clínico-epidemiológico dos casos de hospitalização por COVID-19 na nona região de saúde da Paraíba, Brasil. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 1, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i1.24761>.

- NESELLO, K. et al. Perfil epidemiológico, risco de agravamento e óbito por COVID-19 em cardiopatas no Brasil. **Journal Health NPEPS**, v. 7, n. 1, 2022.
- OPAS. Organização Pan-Americana de Saúde. Folha informativa COVID-19. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6101:COVID19&Itemid=875#risco](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:COVID19&Itemid=875#risco)>. Acesso em: 28 mai. 2021.
- PAIVA, C. I. et al. Perfil epidemiológico da COVID-19 no Estado do Paraná. **Revista de Saúde Pública do Paraná**, v. 3, p. 39-61, 2020.
- PONTES, L. et al. Perfil clínico e fatores associados ao óbito de pacientes COVID-19 nos primeiros meses de pandemia. **Escola Anna Nery**, v. 26, 2022.
- RYAN, P. MC.; CAPLICE, N. M. Is Adipose Tissue a Reservoir for Viral Spread, Immune Activation, and Cytokine Amplification in Coronavirus Disease 2019? Irlanda, 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7264526/pdf/OBY-9999-na.pdf>>. Acesso em: 10 Jul 2021.
- SALTIEL, A. R.; OLEFSKY, J. M. Inflammatory mechanisms linking obesity and metabolic disease. **J. Clin. Invest.**, v.127, p. 1-4, 2017.
- SBI. Sociedade Brasileira de Infectologia. Covid 19.2021. São Paulo, SP, 2021. Disponível em: <<https://infectologia.org.br/?s=covid+19>>. Acesso em: 20 mai. 2021.
- SHI, Y. et al. Host susceptibility to severe COVID-19 and establishment of a host risk score: findings of 487 cases outside Wuhan. **Crit. Care**, v. 24, n. 1, p. 108, 2020.
- SILVA, A. W. C. et al. Clinical characterization and epidemiology of 1560 cases of COVID-19 in Macapá/AP, extreme north of Brazil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, 2020.
- SILVA, E. O. et al. Perfil epidemiológico dos casos de COVID-19 na VIII região de saúde de Pernambuco, Brasil. **Revista de Saúde Coletiva da UEFS**, v. 12, n. 1, 2022.
- SIMONNET, A.; CHETBOUN, M.; POISSY. et al. High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation. **Obes. Journal**, v. 28, p.1195-1199, 2020.
- SOUZA, T. A. et al. Vulnerabilidade e fatores de risco associados para COVID-19 em idosos institucionalizados. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 2, 2021.
- SPITERI, G. et al. First cases of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the WHO European Region. **Euro Surveill.**, v. 25, n. 9, 2020.

STEFAN, N.; HÄRING, H. U.; SCHULZE, M. B. Metabolically healthy obesity: the low-hanging fruit in obesity treatment? **Diabetes & endocrinology**, v. 6, p. 249-258, 2018.

TAO, C. et al. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study. **BMJ**, 368:m1091, 2020.

TOBIAS, Gabriela; TEIXEIRA, Cristiane. Perfil epidemiológico dos casos confirmados de COVID-19 no estado de Goiás. In: SIQUEIRA, Samylla. COVID-19: O trabalho dos profissionais da saúde em tempos de pandemia. São Paulo: Editora Científica Digital, 2021.

WANG, A. et al. Timely blood glucose management for the outbreak of 2019 novel coronavirus disease (COVID-19) is urgently needed. **Diabetes Res. Clin. Pract.**, v. 162, 2020.

### Figure captions

**Figure 1. Clinical complications and prognosis of COVID-19 patients hospitalized in HRJA in the North of Mato Grosso.** A – Mechanical Ventilation. B - Tracheostomy. C – Other complications. D-Death. Groups: Nursery and ICU. Statistical analysis: Chi-square test ( $\chi^2$ ).

**Table 1.** Distribution of COVID-19 hospitalized patients in the nursery and intensive care unit at the Jorge Abreu Regional Hospital in Sinop-MT, from March 2020 to March 2021.

<b>Variable</b>	<b>Nursery</b>	<b>ICU</b>	<b>p</b>
<b>n (Medical Records)</b>	<b>399</b>	<b>389</b>	
Age (mean $\pm$ SD)	55.9 $\pm$ 15.8	51 $\pm$ 23.9	<0.0001
<b>Marital status</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Married	138 (55.6)	160 (51.1)	0.11
Single	29 (11.6)	56 (17.8)	
Widowed	37 (14.9)	35 (11.1)	
Common-law marriage	26 (10.4)	29 (10.5)	
Divorced	18 (7.2)	33 (9.2)	
<b>Sex<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Male	234 (58.6)	238 (61.2)	0.51
Female	165 (41.3)	151 (38.8)	
<b>Race</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
White	180 (46)	185 (47.9)	0.50
Brown	125 (31.9)	129 (33.4)	
Yellow	58 (14.8)	42 (10.8)	
Black	21 (5.3)	25 (6.4)	
Indigenous	7 (1.7)	5 (1.2)	
<b>City of origin</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Sinop	208 (69.1)	175 (65.0)	<0.0001
Sorriso	16 (5.3)	53 (19.7)	
Lucas do Rio Verde	26 (8.6)	5 (1.8)	
Santa Carmen	19 (6.3)	8 (2.9)	
Cláudia	13 (4.3)	13 (4.8)	
From other states	19 (6.3)	15 (5.5)	
<b>Smoking<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Yes	54 (19.8)	45 (20.8)	0.77
No	219 (80.2)	171 (79.2)	

**Table 2.** Distribution of clinical profile of hospitalized patients with COVID-19 in the Nursery and intensive care unit of Regional Hospital Jorge Abreu in Sinop-MT, from March 2020 to March 2021.

Variable	Nursery	ICU	<i>p</i>
<b>n (Medical records)</b>	<b>399</b>	<b>389</b>	
<b>Body weight (kg)</b> (mean ± SD)	80.8 ± 18.7	86.8 ± 21	<0.0001
<b>Body weight range</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
45 a 65 kg	34 (20.8)	24 (12.4)	0.02
66 a 85 kg	83 (50.9)	84 (43.2)	
86 a 100 kg	30 (18.4)	42 (21.6)	
> 100 kg	16 (9.8)	44 (22.6)	
<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b> (mean ± SD)	28.8 ± 6.1	30.8 ± 6.6	<0.0001
<b>BMI range (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Eutrophic	35 (24.1)	42 (17.2)	0.01
Overweight	67 (46.2)	92 (37.8)	
Obese	43 (29.6)	109 (44.8)	
<b>Diabetes mellitus<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Yes	127 (33.1)	166 (45.0)	0.09
No	256 (66.8)	203 (55.0)	
<b>Respiratory diseases<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Yes	50 (42.7)	67 (57.3)	0.06
No	298 (52.2)	272 (47.8)	
<b>Pre-existing respiratory diseases</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
COPD	30 (60)	39 (58.2)	0.84
Asthma	13 (26)	16 (23.8)	
Other lung diseases	7 (14)	12 (17.9)	
<b>Cardiovascular diseases<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Yes	230 (59.6)	280 (74.2)	<0.0001
No	156 (40.4)	97 (25.7)	
<b>Pre-existing cardiovascular diseases</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Hypertension	140 (60.8)	194 (69)	0.03
Hypertension + Heart failure	33 (14.3)	44 (15.7)	
Other heart diseases	57 (24.7)	43 (15.3)	
<b>Other chronic comorbidities<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Yes	94 (25.6)	122 (32.8)	0.03
No	273 (74.4)	250 (67.2)	
<b>Pre-existing other chronic comorbidities</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Chronic Dialysis Kidney Disease	18 (16.9)	20 (13.6)	0.40
Neoplasms	14 (13.2)	15 (10.2)	
Others (depression, anxiety)	52 (49)	88 (59.8)	
<b>Other incident diseases (dengue, previous surgery, leprosy)<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0.23
Yes	108 (30.2)	117 (32.5)	
No	250 (69.8)	223 (67.5)	

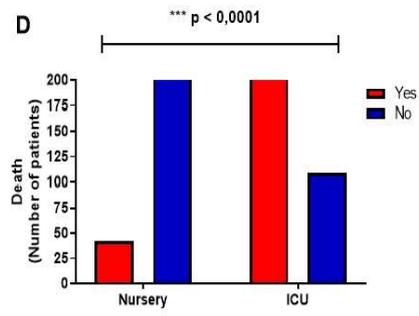
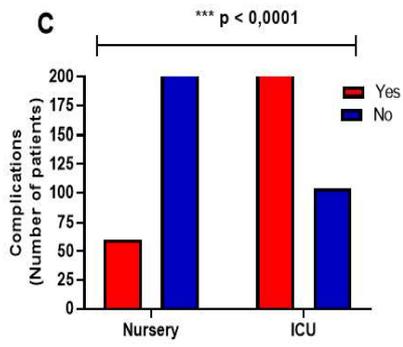
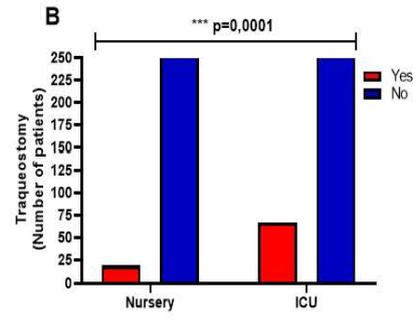
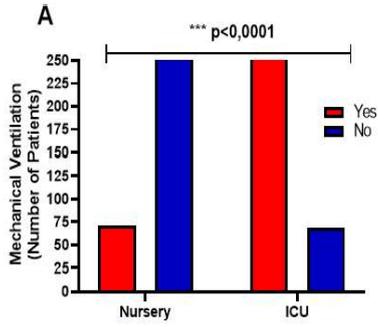
Results was expressed as mean ± standard deviation (SD) or as number of individuals and percentage (n (%)). Statistical analysis: Student's t test (unpaired), Chi-square test ( $\chi^2$ ) and <sup>#</sup> Fisher's test. Note: In the variable Diabetes, 16 patients from the Nursery and 20 from the ICU were excluded

from the analysis because this information was not included in the medical record; in the variable Respiratory diseases, 51 records of patients from the Nursery and 50 from the ICU were also excluded from the analysis; in Cardiovascular diseases, 13 from the Nursery and 12 from the ICU were excluded; in the variable Other chronic comorbidities, 32 from the Nursery and 17 from the ICU were excluded, and in Other incident diseases, 41 records from the Nursery and 49 from the ICU were removed for the same reason. COPD = chronic obstructive pulmonary disease.

**Table 3.** Distribution of clinical profile of hospitalized patients with Covid-19 in the Nursery and Intensive Care Unit of Regional Hospital Jorge Abreu in Sinop-MT, from March to December 2020.

Variable	Nursery	ICU	p
<b>n (Medical Records)</b>	<b>399</b>	<b>389</b>	
<b>Total Hospitalization Days<sup>#</sup></b>	8 (6 – 13)	11 (7 – 19)	< 0.0001
<b>Days of Symptoms</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
1 a 7	171 (45)	181 (51.3)	0.02
8 a 14	177 (46.5)	121 (34.3)	
>14	23 (6)	47 (13.3)	
Asymptomatic	9 (2.4)	4 (1.1)	
<b>Main Symptoms</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Dyspnea	220 (25.2)	225 (21.4)	0.09
Cough	160 (18.3)	200 (19)	
Fever	155 (17.7)	193 (18.4)	
Myalgia	65 (7.4)	55 (5.2)	
Anosmia/Hypogeusia	52 (5.9)	82 (7.8)	
Headache	49 (5.6)	57 (5.4)	
Others	173 (19.7)	238 (22.6)	
<b>Contact with positive for COVID-19<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Yes	185 (87.3)	115 (73.7)	0.09
No	27 (12.7)	41 (26.3)	
<b>Chest CT Scan<sup>#</sup></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Yes	283 (77.5)	297 (86.3)	0.02
No	82 (22.5)	47 (13.6)	
<b>Therapeutic Profile</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Chloroquine	20 (2.3)	27 (1.7)	<0.0001
Ivermectin	10 (1.2)	11 (0.7)	
Azithromycin	160 (18.8)	240 (15)	
Other antimicrobials	195 (23)	314 (19.7)	
Glucocorticoid (e.g. dexamethasone)	185 (21.8)	350 (22.0)	
Remdesivir / Ritonavir	----	----	
Tamiflu	50 (5.9)	70 (4.4)	
Monoclonal Antibody	3 (0.4)	5 (0.3)	
Anticoagulant	187 (22)	330 (20.7)	
Vasoactive Drugs	38 (4.5)	247 (15.5)	

Results was expressed as mean  $\pm$  standard deviation (SD) or as number of individuals and percentage (n (%)). Statistical analysis: Student's t test (unpaired), Mann-Whitney test, Chi-square test ( $\chi^2$ ) and <sup>#</sup> Fisher's test. SARI = Severe Acute Respiratory Failure; SARS = severe acute respiratory syndrome; CT = chest tomography. Note: 19 records from the Nursery sector and 36 records from the ICU were removed from the variable Days of Symptoms; in the variable If you had contact with someone positive for COVID-19, 187 and 233; Chest tomography 34 and 45; Health professional 37 and 25; Mechanical ventilation 21 and 1; Tracheostomy 11 and 17; Other complications 12 and 15; respectively, because this information is not included in the patient's document.



## ANEXO I

Dados coletados dos prontuários dos pacientes:

<b>Dados gerais</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Dados coletados</b>		
	Data de entrada	D:	M:	ANO:
Idade				
Sexo		FEM ( ) MAS ( )		
Estado Civil				
	Cidade em que reside:			
<b>Medidas antropométricas</b>	Peso corporal (kg)			
	Altura (m <sup>2</sup> )			
	Superfície corporal			
	IMC			
<b>Histórico clínico do paciente</b>	Obesidade	Sim ( ) Não ( )		
	Doenças respiratórias crônicas (Asma, DPOC, bronquite TB e outras)	Sim ( ) Não ( ) Se sim, qual (is)?		
	Diabetes	Sim ( ) Não ( )		
	Doenças cardiovasculares (DCV)	Sim ( ) Não ( ) Se sim, qual?		
	Outras comorbidades crônicas	Sim ( ) Não ( ) Se sim, qual (is)?		
	Outras doenças incidentes			

	(ex.: infecções, câncer)	
<b>Dados complementares</b>	Quantos dias de Sintomas?	
	Quais foram os sintomas?	Febre ( ); Tosse seca ( ); Coriza ( ); Fadiga( ); Dor de garganta ( ); Dor de cabeça ou Dores musculares ( ); Perda de olfato (anosmia) ( ); perda de paladar (ageusia) ( ); Diarreia ( ), náusea ou vômito ( ); dispneia (falta de ar) ( ); Outros_____.
	Teve contato com alguém que também estava positivo para COVID-19?	Sim ( ) Não ( )
	Tomou a vacina contra a COVID-19?	Sim ( ) Não ( ). Se sim, há quantos dias_____. Qual vacina tomou:_____
	Se tomou a vacina contra a COVID-19	1ª dose somente ( ). As duas doses ( ). As duas doses foram da mesma vacina? Sim ( ) Não ( ) Se não, qual tomou na segunda dose: _____
<b>Dados complementares</b>	Dias de internação em outro hospital:	
	Dias de internação:	
	Necessitou de ventilação mecânica?	Sim ( ) Não ( )
	Se sim, necessitou de traqueostomia?	Sim ( ) Não ( )
	Teve outras complicações?	Sim ( ) Não ( )

	Se sim, quais foram?	
	Evolui para órbita?	Sim ( ) Não ( ) Se sim, qual a causa do órbita?



UFMT - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE MATO GROSSO  
CAMPUS SINOP



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DO PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES OBESOS E NÃO OBESOS QUE FORAM DIAGNOSTICADOS COM COVID-19 E QUE FORAM HOSPITALIZADOS NO HOSPITAL REGIONAL JORGE DE ABREU EM SINOP-MT

**Pesquisador:** Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca de Queiroz

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 52892521.0.0000.8097

**Instituição Proponente:** Instituto de Ciências da Saúde campus de Sinop

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.266.378

#### **Apresentação do Projeto:**

A apresentação do projeto, Hipótese, Critério de inclusão, Critério de exclusão e Número de participantes foram retirados do arquivo Informações Básicas do Projeto (PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1840675.pdf, postado em: 02/02/2022).

O Coronavírus é um vírus zoonótico, um RNA vírus, da família Coronaviridae. Em fevereiro de 2020, recebeu este nome oficialmente (SARS-CoV-2), sendo responsável por causar a doença COVID-19. São considerados grupo de risco para agravamento da COVID-19 os portadores de doença crônicas, como diabetes e hipertensão, asma, doença pulmonar obstrutiva crônica, indivíduos fumantes, idosos acima de 60 anos, gestantes, puérperas e obesos. Estudos mostraram que a gravidade do COVID-19 está diretamente associada ao aumento do IMC, e que a obesidade é um fator de risco para morbimortalidade por infecção por SARS-CoV-2, independentemente da associação ou não com outras comorbidades. Desta forma o estudo objetivou-se, avaliar o perfil clínico de pacientes obesos e não obesos que foram diagnosticados com COVID-19 e que foram hospitalizados no Hospital Regional Jorge de Abreu (HRJA) em Sinop-MT, afim de descrever o perfil clínico e epidemiológico desses pacientes, avaliar a prevalência de comorbidades, sobrepeso e obesidade dos mesmos, calcular a razão das chances (Odds-Ratio) para avaliar a chance de o paciente com COVID-19 ir à óbito caso ele seja obeso, avaliar a prevalência de pacientes vacinados

**Endereço:** Alexandre Ferronato, 1200, Bloco Acre, sala 16

**Bairro:** Residencial Cidade Jardim

**CEP:** 78.550-728

**UF:** MT

**Município:** SINOP

**Telefone:** (66)3533-3199

**E-mail:** cephumanos.cus@ufmt.br

Continuação do Parecer: 5.266.378

e não vacinados que necessitaram de internação no HRJA; e por fim avaliar o perfil terapêutico dos pacientes

diagnosticados com COVID-19 internados no HRS. Trata-se de um estudo transversal retrospectivo de abordagem quali-quantitativa, com dados coletados do período de março de 2020 a 31 de dezembro de 2021. Na primeira etapa será realizada a coleta de dados epidemiológicos referente aos pacientes diagnosticados com a doença no período de 2020 a 2021 e internados no HRJA em Sinop-MT. Assim, será avaliado a prevalência de obesidade nestes pacientes com COVID-19. Na segunda etapa será avaliado a influência da obesidade sobre o prognóstico dos pacientes, avaliando a correlação entre um IMC > 30,0 Kg/m<sup>2</sup> com o estado clínico, a prevalência de comorbidades e a taxa de óbito do paciente. Dessa forma pode-se identificar e quantificar associações entre a obesidade e o prognóstico do paciente, testando hipóteses e identificando os possíveis fatores de risco.

Hipótese: A obesidade piora o quadro clínico dos pacientes infectados pelo SARS-CoV-2, aumentando o risco de complicações e o risco de óbito.

Critério de inclusão: Serão incluídos na pesquisa os prontuários de pacientes diagnosticados com COVID-19 nos anos de 2020 e 2021, tendo ou não comorbidades, sendo obesos ou não (incluir todas as faixas de IMC), e que tenham sido hospitalizados no HRJA durante este período (tanto na enfermaria como na UTI).

Critério de exclusão: Serão excluídos da presente pesquisa todos os prontuários de pacientes com casos suspeitos de COVID-19 sem confirmação por meio de exame laboratorial ou de imagem. Na primeira etapa serão excluídos os prontuários de pacientes menores de 18 anos e na segunda etapa da pesquisa, serão excluídos da análise todos os prontuários de pacientes que não apresentarem os dados de IMC em seu prontuário médico; nesta etapa também, serão excluídos da análise todos os prontuários dos pacientes que apresentarem baixo peso (IMC < 18,5 kg/m<sup>2</sup>) e pacientes com sobrepeso (IMC entre 25 e 29,9 kg/m<sup>2</sup>).

Número de participantes: 1300.

### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivos da Pesquisa foram retirados do arquivo Informações Básicas do Projeto (PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1840675.pdf, postado em: 02/02/2022).

**Endereço:** Alexandre Ferronato, 1200, Bloco Acre, sala 16

**Bairro:** Residencial Cidade Jardim

**CEP:** 78.550-728

**UF:** MT

**Município:** SINOP

**Telefone:** (66)3533-3199

**E-mail:** cephumanos.cus@ufmt.br

Continuação do Parecer: 5.266.378

De acordo com a pesquisadora:

Objetivo Primário: Avaliar o perfil clínico de pacientes obesos e não obesos que foram diagnosticados com COVID-19 e que foram hospitalizados no Hospital Regional Jorge de Abreu em Sinop-MT (HRJA).

Objetivo Secundário:

- Descrever o perfil clínico e epidemiológico de pacientes diagnosticados com COVID-19 internados no HRJA;
- Avaliar a prevalência de pacientes vacinados e não vacinados que foram diagnosticados com COVID-19 e que necessitaram de internação no HRJA;
- Avaliar a prevalência de sobrepeso e obesidade nos pacientes com COVID-19 internados no HRJA;- Avaliar a prevalência de comorbidades nos pacientes com COVID-19 internados no HRS;
- Comparar a porcentagem de óbitos e de complicações entre os grupos obesos e não-obesos;
- Calcular a razão das chances (Odds-Ratio) para avaliar a chance de o paciente com COVID-19 ir à óbito caso ele seja obeso;
- Apresentar o tema da pesquisa, a metodologia realizada, os resultados obtidos, a discussão e conclusão a toda equipe de profissionais de saúde do HRJA, mantendo a confidencialidade sobre os dados coletados nos arquivos conforme a resolução 466/12.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os Riscos e Benefícios da Pesquisa foram retirados do arquivo Informações Básicas do Projeto (PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1840675.pdf, postado em: 02/02/2022).

De acordo com a pesquisadora:

Riscos: Uma vez que se trata de uma pesquisa com análise de dados de informações obtidas por meio dos prontuários dos pacientes internados por COVID -19 no HRJA os riscos para os participantes da pesquisa são riscos indiretos decorrentes da quebra de sigilo em relação aos dados pessoais, como o nome do participante, que serão visualizados pela pesquisadora responsável e pela mestranda também responsável pelo projeto. No entanto, garantimos que todas essas informações referentes aos dados pessoais serão mantidas em sigilo e suas identidades

**Endereço:** Alexandre Ferronato, 1200, Bloco Acre, sala 16

**Bairro:** Residencial Cidade Jardim

**CEP:** 78.550-728

**UF:** MT

**Município:** SINOP

**Telefone:** (66)3533-3199

**E-mail:** cephumanos.cus@ufmt.br

Continuação do Parecer: 5.266.378

preservadas, não sendo coletados e utilizados esses dados pessoais durante a pesquisa. Ainda, dentre os riscos para os participantes estão os riscos decorrentes do extravio e possível dano ao prontuário, e como medidas adotadas para evitá-los, a manipulação dos prontuários será feita apenas no local onde se encontra o prontuário e não será levado materiais que possam danificá-lo, como água, café e outros alimentos.

**Benefícios:** Como benefício, os pacientes contribuirão, de forma indireta, para o levantamento de dados que auxiliarão na melhor compreensão da prevalência e influência do sobrepeso e da obesidade sobre o desenvolvimento e complicações da COVID-19 em pacientes hospitalizados.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de um estudo transversal retrospectivo de abordagem quali-quantitativa, com dados coletados do período de março de 2020 a 31 de dezembro de 2021, no Hospital Regional Jorge de Abreu em Sinop-MT. O estudo será realizado pelo PPG- UFMT campus Sinop.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

- 1- Folha de rosto: Adequado
- 2- Informações básicas na Plataforma Brasil: Adequado
- 3- Projeto de pesquisa: Adequado
- 4- TCLE: Não se aplica
- 5- TALE: Não se aplica
- 6- Orçamento: Adequado
- 7- Cronograma: Adequado
- 8- Instrumento de coleta de dados: Adequado
- 9- Declaração do local da pesquisa: Adequado
- 10- Protocolo CIES: Não se aplica
- 11- Declaração de infraestrutura: Adequado
- 12- Declaração de recursos próprios: Adequado
- 13- Declaração de que não iniciou a coleta de dados: Adequado
- 14- Declaração do patrocinador: Não se aplica
- 15- Currículo do pesquisador: Atualizado

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Trata-se de análise de resposta ao Parecer pendente n.º 5.103.513 emitido em pelo CEP em 12 de Novembro de 2021.

**Endereço:** Alexandre Ferronato, 1200, Bloco Acre, sala 16

**Bairro:** Residencial Cidade Jardim

**CEP:** 78.550-728

**UF:** MT

**Município:** SINOP

**Telefone:** (66)3533-3199

**E-mail:** cephumanos.cus@ufmt.br

Continuação do Parecer: 5.266.378

O CEP/CUS de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466 de 2012 e Norma Operacional n.º 001/2013 manifesta-se pela **APROVAÇÃO COM RECOMENDAÇÃO** do protocolo de pesquisa.

**RECOMENDAÇÃO:** A pesquisadora deve encaminhar, na forma de relatório parcial, os resultados quantitativos e qualitativos assim que tabulados e analisados para a apreciação prévia deste colegiado. Atenção, o protocolo de pesquisa foi aprovado com a recomendação anteriormente descrita, logo, os resultados da pesquisa não podem ser divulgados antes da apresentação e aprovação do relatório requerido.

Ressalta-se que deverá encaminhar relatório parcial e final (modelo no site: <https://www.ufmt.br/site/cepsinop>).

#### **Considerações Finais a critério do CEP:**

Ressaltam-se as seguintes atribuições do pesquisador:

1. Desenvolver o projeto conforme delineado;
2. Elaborar relatórios semestrais e final (na forma de notificação na PB), sendo o relatório final submetido até 90 dias após a conclusão da pesquisa;
3. Apresentar dados solicitados ao CEP ou CONEP a qualquer momento, se solicitado;
4. Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua responsabilidade, pelo período de cinco anos após o término da pesquisa;
5. Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico do projeto;
6. Justificar, quando for o caso, a interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

#### **Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1840675.pdf	26/02/2022 10:07:29		Aceito
Outros	DECLARACAO_DE_NAO_COLETA_DOS_DADOS.pdf	02/02/2022 00:10:07	Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca	Aceito

**Endereço:** Alexandre Ferronato, 1200, Bloco Acre, sala 16

**Bairro:** Residencial Cidade Jardim

**CEP:** 78.550-728

**UF:** MT

**Município:** SINOP

**Telefone:** (66)3533-3199

**E-mail:** cephumanos.cus@ufmt.br

Continuação do Parecer: 5.266.378

Outros	DECLARACAO_DE_NAO_COLETA_DOS_DADOS.pdf	02/02/2022 00:10:07	de Queiroz	Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA_AO_CEP_07_12_2021.pdf	02/02/2022 00:04:58	Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca de Queiroz	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	ANEXO_II_PB_Solicitacao_de_dispensa_do_TCLE.pdf	02/02/2022 00:03:27	Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca de Queiroz	Aceito
Outros	ANEXO_I.pdf	02/02/2022 00:02:12	Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca de Queiroz	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_01_02_2022.pdf	02/02/2022 00:00:46	Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca de Queiroz	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_Obesidade_e_COVID_01_02_2022.pdf	01/02/2022 23:59:43	Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca de Queiroz	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	15/10/2021 14:42:00	Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca de Queiroz	Aceito
Outros	TERMO_DE_COMPROMISSO_DE_APRESENTACAO_DOS_DADOS_NO_HR	11/10/2021 16:06:43	Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca de Queiroz	Aceito
Outros	Anexo_VI_DECLARACAO_DA_COMISSAO_DE_ETICA_DO_HRJA.pdf	11/10/2021 16:03:09	Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca de Queiroz	Aceito
Outros	Anexo_V_DECLARACAO_DE_APROVACAO_DO_HRJA.pdf	11/10/2021 16:02:07	Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca de Queiroz	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Anexo_IV_DECLARACAOPROJETODE PESQUISA.pdf	11/10/2021 15:59:47	Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca de Queiroz	Aceito
Outros	Anexo_III_TCUD.pdf	11/10/2021 15:59:05	Eveline Aparecida Isquierdo Fonseca de Queiroz	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Alexandre Ferronato, 1200, Bloco Acre, sala 16

**Bairro:** Residencial Cidade Jardim

**CEP:** 78.550-728

**UF:** MT

**Município:** SINOP

**Telefone:** (66)3533-3199

**E-mail:** cephumanos.cus@ufmt.br



UFMT - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE MATO GROSSO  
CAMPUS SINOP



Continuação do Parecer: 5.266.378

SINOP, 26 de Fevereiro de 2022

---

**Assinado por:**  
**LARISSA BORGES DE LIMA**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Alexandre Ferronato, 1200, Bloco Acre, sala 16

**Bairro:** Residencial Cidade Jardim

**CEP:** 78.550-728

**UF:** MT

**Município:** SINOP

**Telefone:** (66)3533-3199

**E-mail:** cephumanos.cus@ufmt.br