

## **Obesidade, diabetes e COVID-19: a morbimortalidade em um hospital particular do oeste do Paraná**

**Obesity, diabetes and COVID-19: morbidity and mortality in a private hospital in western Paraná**

**Obesidad, diabetes y COVID-19: morbimortalidad en un hospital privado del oeste de Paraná**

Recebido: 24/05/2023 | Revisado: 01/06/2023 | Aceitado: 06/06/2023 | Publicado: 11/06/2023

### **Camila Hoffmann Fritzen**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6667-2657>  
Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Brasil  
E-mail: [camilafritzen99@hotmail.com](mailto:camilafritzen99@hotmail.com)

### **Marise Vilas Boas Pescador**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3718-1063>  
Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Brasil  
E-mail: [marisevilasboas@hotmail.com](mailto:marisevilasboas@hotmail.com)

### **Dhanylo Dener Ferreira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0398-0118>  
Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Brasil  
E-mail: [dhanylof@hotmail.com](mailto:dhanylof@hotmail.com)

### **Bruno Meloti Brandão**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8200-7024>  
Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Brasil  
E-mail: [brunomelotibrandao@gmail.com](mailto:brunomelotibrandao@gmail.com)

### **Mariam Walid Hamdan**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1719-3252>  
Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Brasil  
E-mail: [marihamdan\\_@hotmail.com](mailto:marihamdan_@hotmail.com)

### **Leonardo Rafael Prado dos Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9139-942X>  
Universidade Federal do Tocantins, Brasil  
E-mail: [leonardo.prado@mail.uft.edu.br](mailto:leonardo.prado@mail.uft.edu.br)

### **Rodrigo Araújo Nascimento**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5563-2708>  
Universidade Federal do Tocantins, Brasil  
E-mail: [rodrigoanascimento.r@gmail.com](mailto:rodrigoanascimento.r@gmail.com)

### **Pedro Nascimento Miranda Freitas**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9396-4604>  
Universidade Federal do Tocantins, Brasil  
E-mail: [nascimento.pedro@mail.uft.edu.br](mailto:nascimento.pedro@mail.uft.edu.br)

### **Isabela Raupp Coelho**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7414-0776>  
Universidade do Extremo Sul Catarinense, Brasil  
E-mail: [isabelaraupp086@unesec.net](mailto:isabelaraupp086@unesec.net)

### **Nathana Massucatto Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5151-5545>  
Universidade Nove de Julho, Brasil  
E-mail: [nathanamlima@gmail.com](mailto:nathanamlima@gmail.com)

### **Resumo**

Objetivo: analisar quantitativa e qualitativamente os pacientes internados por COVID-19 no Hospital São Lucas, da cidade Cascavel – PR, correlacionando o prognóstico desses pacientes com morbidades preexistentes como obesidade e diabetes mellitus. Métodos: tratou-se de uma pesquisa exploratória transversal, seccional, retrospectiva, quantitativa e qualitativa de coleta de dados de janeiro a junho de 2021. Foram utilizados dados de prontuários de 385 pacientes, internados por COVID-19 e atendidos no Hospital São Lucas. Resultados: nos 385 pacientes analisados, 66% eram do sexo masculino e 87,4% tinham idade superior a 41 anos. Os diabéticos foram 16,9% da amostra. O IMC indicou sobrepeso ou obesidade em 74,9%. A maioria permaneceu hospitalizada de 4 a 14 dias. Sobre a análise radiológica, 91,3% apresentou comprometimento pulmonar, o qual foi de 26% a 75% do parênquima em 80,61%. Assistência respiratória foi demandada por 94% - na forma de ventilação mecânica não invasiva para 56,9%, e invasiva para 37,1%. A taxa de mortalidade foi de 27,5% - sendo idade, sexo masculino e demanda por ventilação mecânica invasiva seus fatores de risco mais evidentes. Conclusão: Idade, sexo masculino e necessidade de ventilação mecânica invasiva foram os fatores de pior prognóstico frente à COVID-19. O diabetes mellitus foi associado a maior comprometimento pulmonar. O IMC se mostrou não relevante na análise dos desfechos, possivelmente pela grande quantidade de pacientes na amostra com sobrepeso ou obesidade.

**Palavras-chave:** Obesidade; Diabetes Mellitus; COVID-19; Prognóstico; Mortalidade.

### Abstract

Objective: to quantitatively and qualitatively analyze patients hospitalized for COVID-19 at Hospital São Lucas, in the city of Cascavel - PR, correlating the prognosis of these patients with preexisting morbidities such as obesity and diabetes mellitus. Methods: This was a cross-sectional, retrospective, quantitative and qualitative exploratory research that collected data from January to June 2021. Data from medical records of 385 patients, admitted by COVID-19 and seen at Hospital São Lucas, were used. Results: in the 385 patients analyzed, 66% were male and 87.4% were older than 41 years. Diabetics were 16.9% of the sample. BMI indicated overweight or obesity in 74.9%. Most remained hospitalized from 4 to 14 days. About the radiological analysis, 91.3% had pulmonary involvement, which was from 26% to 75% of the parenchyma in 80.61%. Respiratory assistance was required by 94% - in the form of non-invasive mechanical ventilation for 56.9%, and invasive for 37.1. The mortality rate was 27.5% - age, male gender and demand for invasive mechanical ventilation being the most evident risk factors. Conclusion: Age, male gender and need for invasive mechanical ventilation were the worst prognostic factors for COVID-19. Diabetes mellitus was associated with greater lung impairment. BMI was not relevant in the analysis of outcomes, possibly due to the large number of overweight or obese patients in the sample.

**Keywords:** Obesity; Diabetes Mellitus; COVID-19; Prognosis; Mortality.

### Resumen

Objetivo: analizar cuantitativa y cualitativamente pacientes internados por COVID-19 en el Hospital São Lucas, en la ciudad de Cascavel - PR, correlacionando el pronóstico de estos pacientes con morbilidades preexistentes como obesidad y diabetes mellitus. Métodos: se trató de una investigación exploratoria transversal, seccional, retrospectiva, cuantitativa y cualitativa de coleta de datos de enero a junio de 2021. Foram utilizados dados de prontuários de 385 pacientes, internados por COVID-19 e atendidos no Hospital São Lucas. Resultados: en los 385 pacientes analizados, el 66% eran hombres y el 87,4% tenían más de 41 años. Los diabéticos constituían el 16,9% de la muestra. El IMC indicaba sobrepeso u obesidad en el 74,9%. La mayoría permaneció hospitalizada entre 4 y 14 días. En cuanto al análisis radiológico, el 91,3% presentó afectación pulmonar, que fue del 26% al 75% del parénquima en el 80,61%. La asistencia respiratoria fue requerida por el 94% - en forma de ventilación mecánica no invasiva para el 56,9%, e invasiva para el 37,1. La tasa de mortalidad fue del 27,5%, siendo la edad, el sexo masculino y la demanda de ventilación mecánica invasiva los factores de riesgo más evidentes. Conclusión: La edad, el sexo masculino y la necesidad de ventilación mecánica invasiva fueron los factores de peor pronóstico para el COVID-19. La diabetes mellitus se asoció a un mayor deterioro pulmonar. El IMC no fue relevante en el análisis de resultados, posiblemente debido al gran número de pacientes con sobrepeso u obesidad en la muestra.

**Palabras clave:** Obesidad; Diabetes Mellitus; COVID-19; Pronóstico; Mortalidad.

## 1. Introdução

Dispersada a partir da província chinesa de Hubei em dezembro de 2019, já tendo alcançado 196 outros países, a pandemia de COVID-19, assim declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 11 de março de 2020, representou críticos desafios para a Saúde Pública e à comunidade científica internacional (Escosteguy et al., 2021). A doença altamente contagiosa provocada pelo coronavírus pode provocar síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2) e se dissemina pelo contato direto e indireto com pessoas contaminadas, especificamente através de gotículas eliminadas durante a respiração (Brandão et al., 2020). Com seu aparecimento e disseminação, o planeta necessitou adotar novas medidas sanitárias, econômicas e todo o estilo de vida da população sofreu alterações bruscas. Muitos estudos foram feitos e abordados para a melhor compreensão dessa doença, e, mesmo com os diversos avanços, ainda há lacunas literárias sobre os fatores que mais provocam risco de gravidade.

O diagnóstico da COVID-19 é feito através da amplificação de ácidos nucleicos por método de RT-PCR em tempo real para o SARS-CoV-2. Sua fisiopatologia é contemplada pela infecção viral das vias aéreas que afeta principalmente as células epiteliais/alveolares e endoteliais, resultando na descamação de pneumócitos, presença de membrana hialina, formação e inflamação intersticial com infiltração de linfócitos (Mendes et al., 2020). Em suas formas mais graves, a cascata inflamatória leva a uma “tempestade de citocinas”, incluindo o aumento de variadas interleucinas (IL) como: IL-2, IL-7, IL-10, fator estimulador de colônias de granulócitos (G-CSF), proteína quimiotática de monócitos (MCP) e fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) promovendo uma resposta imune e a inflamatória através do recrutamento de neutrófilos e monócitos para o local

da infecção (Mendes, et al, 2020), provocando o desenvolvimento e a progressão da disfunção respiratória e de outros órgãos.

No que diz respeito aos aspectos clínicos, observa-se uma grande variabilidade, podendo se apresentar de forma assintomática, sintomática leve, infecção moderada com febre, fadiga e encurtamento da respiração até sintomas críticos de síndromes respiratórias graves, sepse, choque séptico e disfunções de outros órgãos. Necessitando diversas vezes de internação, medidas invasivas e podendo evoluir para morte. Ademais, há um relativo consenso sobre sua morbimortalidade, pois embora se acredite que a maioria dos pacientes tenha um prognóstico favorável, os idosos e aqueles com condições subjacentes crônicas podem ter piores resultados e necessitam de mais investigações para melhor compreensão de seus prognósticos (Mendes, et al, 2020).

Diferentes revisões sistemáticas e meta-análises realizadas em países do mundo todo, têm demonstrado que hipertensão, o diabetes mellitus (DM) e obesidade figuram entre as principais comorbidades presentes em pacientes hospitalizados com a COVID-19, sendo estas condições também relacionadas ao maior risco de severidade e morte nestes indivíduos (Souza et al., 2020).

Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo descrever o perfil, a evolução clínica e o prognóstico dos pacientes internados por covid-19 em um hospital privado do Oeste do Paraná, portadores de diabetes mellitus e/ou obesidade, com o intuito de avaliar as possíveis correlações entre essas comorbidades e a gravidade da COVID-19.

Como apontou Petrilli em um estudo sobre fatores associados à internação hospitalar de pessoas com coronavírus em Nova York, o IMC >40 aumenta de 50 até 120% o risco de doença crítica (Petrilli et al., 2020). Ainda, Zhou pontuou em suas estatísticas baseadas em estudo realizado em Wuhan, China, que o DM seria a segunda comorbidade mais prevalente nos pacientes que necessitaram de internação por COVID-19 (Zhou et al., 2020). Ainda nessa perspectiva, Coppelli encontrou a hiperglicemia como um fator associado a prognóstico grave em pessoas hospitalizadas pela doença. No seu estudo Pisa-Covid-19 realizado na Itália, foi constatado que pacientes com diabetes e hiperglicemia apresentavam o D-dímero mais elevado e pior perfil inflamatório (Coppelli et al., 2020).

A obesidade, classificada pelo parâmetro de IMC >30 kg/m<sup>2</sup> e caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, tem importante participação no desenvolvimento de várias outras doenças como diabetes mellitus, dislipidemia, hipertensão, distúrbios do sono, doenças osteoarticulares e câncer (Escosteguy, et al, 2021). Além do mais, a prevalência do sobrepeso vem crescendo exponencialmente, atingindo mais de um bilhão de adultos, em todo o mundo. Destes, 500 milhões são considerados obesos, segundo a OMS. Desse modo, é possível perceber que, no ano de 2020, o mundo foi forçado a enfrentar duas preocupantes pandemias aparentemente não relacionadas, porém, quando sobrepostas, capazes de provocar resultados temerosos (Brandão, et al, 2020). Além disso, algumas revisões destacam que o tecido adiposo pode ser depósito viral, sendo que estudos mostraram que alguns vírus têm habilidade de invadir os adipócitos (Souza, et al, 2020).

Sabe-se que a obesidade leva a um estado inflamatório crônico e de estresse oxidativo no organismo, causando uma disfunção no sistema imune, aumentando a susceptibilidade às infecções e à morte por sepse (Brandão, et al, 2020). Assim, pode contribuir para um estado de hiper inflamação observado na COVID-19 grave. Dessa forma, Cai et al, analisaram 383 pacientes hospitalizados com COVID-19 entre janeiro e fevereiro de 2020, e identificaram risco de 1,84 e 3,40 vezes maior de desenvolvimento da COVID-19 grave em pacientes com sobrepeso e obesos, respectivamente, quando comparados aos pacientes com peso normal (Cai et al., 2020). Nessa conjuntura, constatou-se que esses pacientes estavam em desvantagem no tratamento do COVID-19, não somente pelas comorbidades associadas a obesidade, mas também pelas necessidades mais complexas dessa população durante o manejo terapêutico (Borges et al., 2021). Dessa forma, muito se foi investigado a respeito do risco que a COVID-19 provoca em pacientes obesos, porém muitas lacunas ainda não foram explicadas.

A obesidade é muitas vezes provocada pelo próprio acúmulo de gordura, e a diabetes encontra-se cada vez mais presente em nosso meio, acarretando mais de 422 milhões de adultos no mundo (Escosteguy, et al, 2021). Com alta prevalência

dessas duas doenças crônicas não transmissíveis, pode-se evidenciar cada vez mais os riscos crônicos e agudos provocados por essas patologias tão negligenciadas e não controladas pela população.

A hiperglicemia é um marcador importante e eficaz no diagnóstico e controle glicêmico em diabéticos, sendo que a hemoglobina glicada > 6,5% confere grande risco aos indivíduos. Além do DM apresentar-se como uma patologia multifatorial, essa doença também gera sintomas e sequelas múltiplas que, se não tratadas de forma correta, podem conferir riscos agudos, como a cetoacidose, e crônicos, como a retinopatia diabética, neuropatia, insuficiência renal e diversos outros riscos sistêmicos (Bouziotis et al., 2022); (Paravidino et al., 2022).

A respeito do diabetes como fator de risco para COVID-19, estudos epidemiológicos demonstraram que a doença aumenta o risco de hospitalização, admissão em cuidados intensivos e mortalidade. Indivíduos com DM foram responsáveis por 7,8% - 33% de todas as mortes hospitalares (Vas et al., 2020). Seguindo o mesmo caminho de pandemias virais passadas, o DM também mostrou maior morbidade e mortalidade, incluindo H1N1, SARS-cov1 e Mers (Souza, et al, 2020), porém muitas dúvidas ainda permanecem acerca de sua associação ao novo coronavírus.

Várias hipóteses buscam explicar o aumento da incidência e da gravidade da infecção por COVID-19 em portadores de diabetes. Em geral, pessoas com todas as formas de diabetes apresentam risco aumentado de infecção devido a defeitos na imunidade inata que afetam a fagocitose, a quimiotaxia de neutrófilos e a imunidade mediada por células (Bornstein et al., 2020). No que diz respeito a seu potencial de agravamento, a capacidade funcional reduzida dos sistemas orgânicos em diabéticos e mecanismos imunológicos prejudicados são provavelmente os fatores mais importantes responsáveis (Tiwari et al., 2011).

Dessa forma, diferentes estudos se complementam e afirmam que a resposta imunológica em indivíduos com condições alteradas de metabolismo contribui para o pior prognóstico em contaminados pelo vírus SARS-cov2.

## 2. Metodologia

Tratou-se de uma pesquisa exploratória transversal, seccional, retrospectiva, com dados qualitativos e quantitativos observacionais, com coleta de dados em prontuários médicos no hospital São Lucas, localizado no município de Cascavel, Paraná, conforme metodologia preconizada por Pereira, et al (Pereira, Shitsuka, Parreira & Shitsuka, 2018).

Foram avaliados os prontuários de pacientes internados por Covid-19 no período de 01 de janeiro a 30 de junho de 2021 no Hospital São Lucas. Foram incluídos na pesquisa todos os pacientes que preencheram os critérios de síndrome respiratória aguda grave (SRAG) e síndrome gripal (SG) definidos pelo Ministério da Saúde e confirmados pelo RT-PCR, sendo excluídos todos aqueles indivíduos que não preencheram os critérios de inclusão e que estavam internados na instituição no período estabelecido para análise.

Foram selecionados para o estudo 385 pacientes, os dados obtidos dos prontuários foram: sexo, idade, peso, altura, índice de massa corporal, período de internação, período de permanência em respirador, diagnóstico prévio de diabetes ou glicemia alterada, desfechos clínicos e mortalidade.

Esse estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário FAG através da Plataforma Brasil e aprovado sob o CAAE número 63563722.5.0000.5219, sendo a coleta de dados realizada após essa aprovação.

As informações e dados foram tabulados em planilha em tabelas do Microsoft Excel365, devido à grande variedade na idade, os pacientes foram divididos em grupos etários (18 a 30, 31 a 40, 41 a 50, 51 a 60, 61 a 70, 71 a 80 e > 81 anos), a classificação nutricional foi realizada de acordo com os critérios da OMS através do IMC (< 18,5 – magreza, 18,5 a 24,9 – eutrófico, 25 a 29,9 – sobrepeso, 30 a 34,9 – obesidade grau I, 35 a 39,9 – obesidade grau II e  $\geq$  40 – obesidade grau III).

Os dados absolutos foram descritos em porcentagem e a análise estatística para avaliação da associação entre os dados

foi realizada através dos testes de Qui-Quadrado e Mann-Whitney.

### 3. Resultados

Foram incluídos no estudo 385 pacientes com diagnóstico de COVID-19 internados no hospital São Lucas no município de Cascavel-Paraná. A Tabela 1 resume as principais características da amostra.

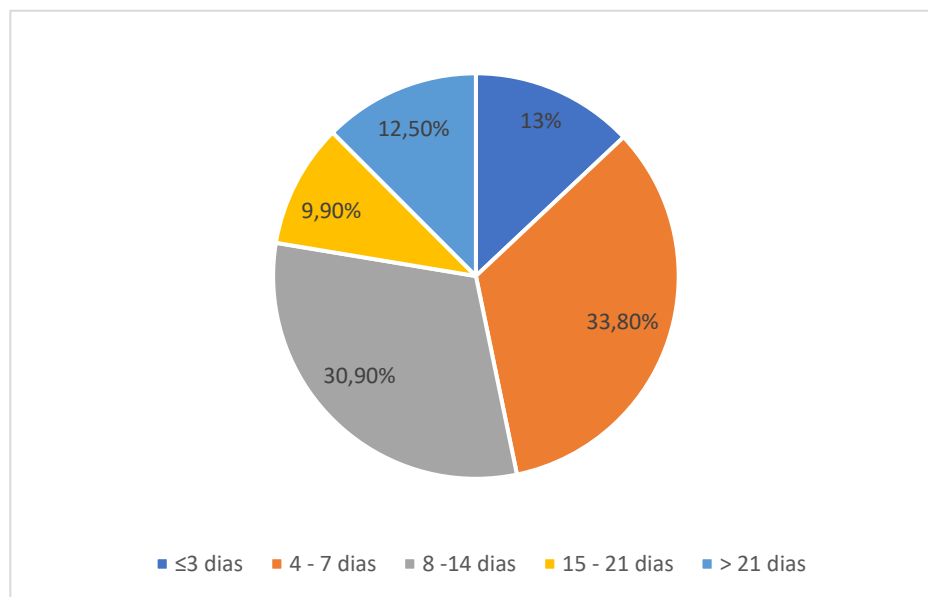
**Tabela 1** – Descrição das características dos participantes da pesquisa (n= 385).

Características	N	Percentual
<b>Faixa etária (anos)</b>		
18 – 30	14	3,6%
31 – 40	73	19%
41 – 50	84	21,8%
51 – 60	78	20,3%
61 – 70	61	15,8%
71 – 80	44	11,4%
> 81	31	8,1%
<b>Sexo</b>		
Feminino	131	34%
Masculino	254	66%
<b>IMC</b>		
<18,5	1	0,3%
18,5 – 24,9	57	14,8%
25 – 29,9	142	36,9%
30 – 34,9	118	30,6%
35 – 39,9	49	12,7%
>40	18	4,7%
<b>Diagnóstico de DM</b>		
Não	317	82,3%
Sim	65	16,9%
Não determinado	3	0,8%

A maioria dos indivíduos era do sexo masculino (66%), sendo que a faixa etária variou entre 18 a 92 anos. Houve um predomínio de pacientes entre 31 a 60 anos de idade (61,1%), sendo 19% entre 31 a 40 anos, 21,8% entre 41 a 50 anos e 20,3% entre 51 a 60 anos. Visto que a obesidade é um dos principais fatores de risco para agravamento do quadro de COVID-19, o estudo avaliou o estado nutricional dos participantes. Foi encontrado quadro de sobrepeso (IMC entre 25 a 29,9) em 36,9% dos casos (n=142) e obesidade (IMC maior ou igual a 30) em 48% (n=185), destes a maioria eram classificados como obesidade grau I (36,9%). O diabetes mellitus, outra patologia classificada como fator de risco em pacientes infectados pelo corona vírus, estava presente em apenas 16,9% da amostra. Fonte: Autores (2023).

Houve uma grande variação no tempo de internamento, sendo de apenas 2 dias a até 86 dias, como demonstrado no Gráfico 1.

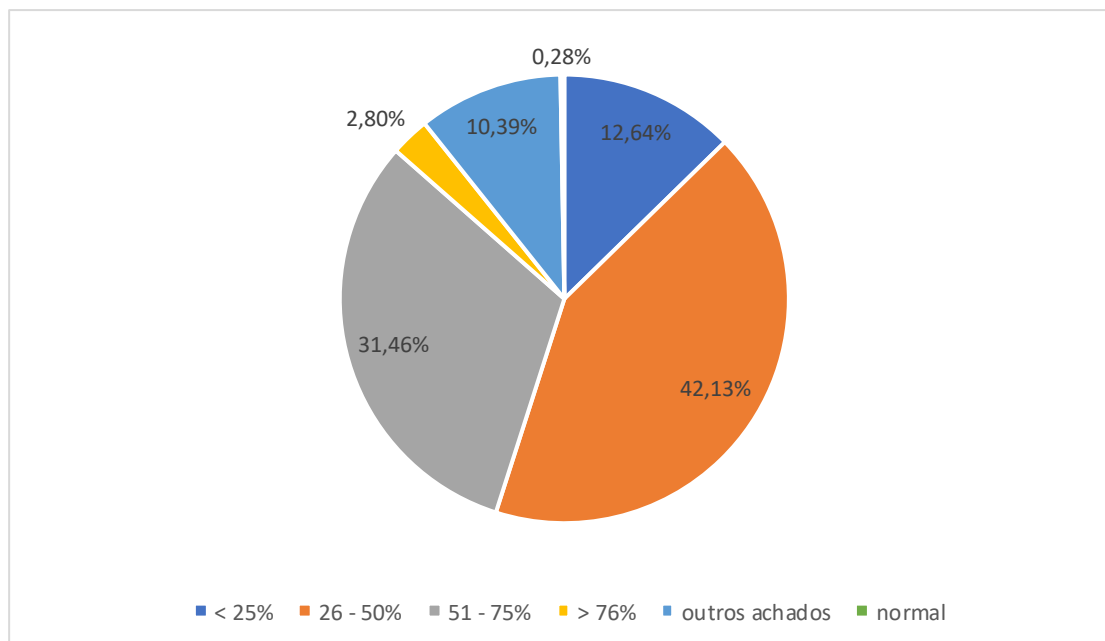
**Gráfico 1** – Tempo de internação dos pacientes (n=385).



Observa-se que a maior parte dos pacientes (64,7%) permaneceu internada por 4 a 14 dias, 13% dos pacientes permaneceram por até 3 dias, e a minoria (9,9%) se encontra na faixa dos 15 a 21 dias. Fonte: Autores (2023).

Em relação ao comprometimento respiratório, foram localizadas descrições de tomografia computadorizada de tórax de 356 pacientes. O Gráfico 2 demonstra o grau de comprometimento pulmonar encontrado nas avaliações tomográficas de tórax.

**Gráfico 2** – Grau de comprometimento pulmonar (%) encontrado nas tomografias de tórax do grupo estudado (n=356).



91,3% dos pacientes apresentavam a alteração característica do acometimento pulmonar do SARS-CoV-2 (comprometimento em vidro fosco), sendo que em 80,61% dos casos o comprometimento pulmonar encontrava-se entre 26% a 75%. Fonte: Autores (2023).

Grande parte dos indivíduos necessitou de algum tipo de assistência respiratória durante o período de internação (94%, n=362), sendo que 56,9% utilizaram ventilação mecânica não invasiva e 37,1% necessitaram de ventilação mecânica invasiva. Houve evolução para óbito em 106 casos (27,5%).



Foi analisado a associação entre a faixa etária com o tipo de ventilação empregado e com a evolução para óbito, para essa análise, a faixa etária foi dividida em 2 grupos:  $\geq 61$  anos e  $\leq 60$  anos. Foi encontrado uma associação estatisticamente significativa com a necessidade de ventilação mecânica invasiva ( $p < 0,001$ ) e evolução para óbito ( $p < 0,001$ ) em pacientes idosos ( $\geq 61$  anos), teste Qui-quadrado. Não houve relação significativa entre a idade e o tempo de internação.

A análise da associação entre o diabetes com o tipo de ventilação empregado, evolução para o óbito, tempo de internamento e grau de comprometimento pulmonar foi significativa apenas para o comprometimento pulmonar, demonstrando que houve um comprometimento pulmonar maior quando o indivíduo era portador de diabetes ( $p < 0,001$ , qui-quadrado).

Quando realizada a análise da presença de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) com o tipo de ventilação empregado, evolução para o óbito, tempo de internamento e grau de comprometimento pulmonar, não foi encontrado associação significativa com nenhuma delas, esse fato provavelmente se deve ao grande número de pacientes com excesso de peso na amostra estudada.

Uma nova consideração foi feita, utilizando o teste de correlação de Spearman (Tabela 2), a qual analisa a evolução para o óbito com variáveis como IMC, DM, tempo de internação, tipo de ventilação e sexo.

**Tabela 2** – Análise de correlação IMC, DM, tipo de ventilação, tempo de internação e sexo masculino com óbito.

Preditor	Estimativas	Erro-padrão	Z	p	Rácio das Chances	Intervalo de Confiança a 95%	
						Lim. Inferior	Lim. Superior
Intercepto	-11.21578	3.8696	-2.898	0.004	1.35e-5	6.84e-9	0.0265
ALTURA	-3.11559	2.2328	-1.395	0.163	0.0444	5.58e-4	3.5273
IMC	0.00875	0.0347	0.252	0.801	1.0088	0.942	1.0797
DM	1.04449	0.5790	1.804	0.071	2.8419	0.914	8.8404
VENTILAÇÃO	6.01349	0.6104	9.852	<.001	408.9079	123.619	1352.5864
TEMPODEINTERNAÇÃOodias	-0.08602	0.0197	-4.365	<.001	0.9176	0.883	0.9537
sexo2	1.10066	0.4962	2.218	0.027	3.0061	1.137	7.9495

Nota. As estimativas representam o Log das Chances de "ÓBITO = sim" vs. "ÓBITO = não"

Observa-se uma associação estatisticamente significativa para o tempo de internamento ( $p < 0,001$ ), sendo que quanto menor o tempo de internação maior a chance de evolução para óbito; com o tipo de ventilação utilizada ( $p < 0,001$ ), sendo o risco de óbito maior quanto mais invasiva o tipo de ventilação e; o sexo masculino teve maior associação com evolução para óbito ( $p < 0,027$ ). Fonte: Autores (2023).

#### 4. Discussão

Diante dos resultados expostos, e, apesar das limitações referentes à conformação da população amostral já supracitadas, o presente estudo se mostra em consonância com a literatura mundial - sob epidemiologias diversas - em determinados aspectos.

No que tange ao sexo dos hospitalizados por COVID-19, indivíduos masculinos são comumente mais acometidos por desfecho fatal, assim como deflagrado na presente pesquisa. Em estudo americano realizado nos primeiros meses de pandemia, Petrilli evidenciou o sexo masculino como fator de risco de 1,3 a 1,8 vezes maior para internamento e gravidade no quadro (Petrilli, et al, 2020). Nesse prisma, Barghava - também em epidemiologia e cronologia semelhantes - evidenciou o sexo masculino como 52% dos internados sob cuidados intensivos para tratamento da COVID-19 (Barghava et al., 2021). Dessa forma, dentro de diferentes espectros estatísticos, observa o predomínio masculino entre os hospitalizados.

Em relação à faixa etária como potencializadora de agravos nos pacientes com COVID-19, a literatura é quase unânime na perspectiva de que há uma relação diretamente proporcional entre idade, hospitalização, gravidade e mortalidade. Nos Estados Unidos (EUA) e na China, sítio inicial da pandemia, convalesceu-se o conceito de que a senescência fosse o maior preditor de gravidade e morte nos acometidos, logo nos primeiros estudos clínicos de maior escala sobre a patologia em questão (Lagrandeur et al., 2023). A média de idade nos pacientes que foram a óbito era de 70,4 anos no estudo apresentado por Barghava (Barghava, et al, 2021), assim como para Petrilli a idade superior a 44 anos representava risco duas vezes maior

de hospitalização sob cuidados intensivos (Petrilli, et al, 2020). Ademais, neste estudo, quando se evidencia a maior necessidade de ventilação mecânica invasiva e maior mortalidade nos internados maiores de 60 anos, reitera-se sua consonância com a literatura (Zhou, et al, 2020).

Quando se discute o IMC dos pacientes como fator de risco agravante em distúrbios pulmonares, a literatura já evidenciava possíveis correlações de piores prognósticos da infecção por SARS-CoV-2 em obesos desde os primórdios do advento pandêmico. Dietz, em abril de 2020, já aventava a possibilidade de agravamento da COVID-19 pelo excesso de massa corporal, tomando como referência - anteriormente em uma década - estatísticas americanas da H1N1. Nessa análise, em epidemiologia californiana, 58% dos 8.000 a 17.000 óbitos por H1N1 eram de pacientes obesos, sendo 67% em obesos grau III (IMC  $\geq$  40). Já nos hospitalizados no Novo México, os obesos representaram 46% dos óbitos e 56% das demandas por ventilação mecânica (Dietz & Santos-Burgoa, 2020).

A etiopatogenia mais fidedigna da correlação feita por Dietz – ainda que não completamente esclarecida, mas não negligenciável - advém da obesidade como contributiva na diminuição do volume da reserva expiratória, da capacidade funcional e da conformidade do sistema respiratório (Dietz, et al, 2020). Em pacientes com aumento da circunferência abdominal e obesidade visceral, a função pulmonar é ainda mais comprometida em posição supina pela diminuição da excursão diafragmática, tornando a ventilação mais difícil (Lagrandeur, et al, 2023). Além disso, o aumento das citocinas pró-inflamatórias advindas do tecido adiposo em acúmulo, potencializam ainda mais desfechos desfavoráveis em um contexto de inflamação viral aguda sistêmica de origem pulmonar, como ocorre na COVID-19 (Gabbrielli & Pugno, 2023).

Complementando a discussão - em compatibilidade com o previsto por Dietz – Gabbrielli, em 2023, expõe relações de IMC e mortalidade pela COVID-19 em 181 países. Nessa análise, dois terços dos países tinham populações com IMC médio superior ou igual a 25 (sobrepeso), nas quais a incidência de óbito por COVID-19 foi de 3 a 6.280 por milhão. Em contrapartida, no terço de países com IMC médio inferior a 25, a mesma taxa foi de 3 a 1.533 por milhão, configurando uma média aproximadamente quatro vezes menor na mortalidade pela infecção do SARS-CoV-2 (Gabbrielli, et al, 2023).

Analisando ainda a composição corporal como fator de risco agravante, Bastý deflagrou maiores evidências em seu estudo britânico de seguimento radiológico. Nele, constatou-se que condições corporais prévias à infecção pelo SARS-CoV-2, como obesidade visceral, esteatose hepática e diminuição de massa muscular têm um valor prognóstico para a gravidade da COVID-19 (Basty et al., 2023).

Contrapondo o predominante na literatura, Lagrandeur, num estudo com população geriátrica, evidenciou possível efeito protetor do excesso de massa corporal frente à COVID-19. Expôs em pesquisa uma probabilidade 64% menor de mortalidade em 30 dias numa população amostral com idade média de 83,4 anos. Sendo assim, elucida-se lacunas científicas sobre o assunto, e a disparidade dos desfechos possíveis para a problemática em questão, quando se analisa diferentes epidemiologias populacionais (Lagrandeur, et al, 2023).

Destarte, mediante o embasamento científico apresentado, compreende-se a estatística - no presente estudo - não relevante do IMC para desfechos graves e óbitos. Embora já tenha sido pontuado que o possível motivo para tal seja o grande número de pacientes obesos ou com sobrepeso da presente amostra, o resultado – indiferente - não se mostra excluído às diversas possibilidades literárias de correlação do IMC com o curso clínico da COVID-19 (Lagrandeur, et al, 2023; Gabbrielli, et al, 2023; Basty, et al, 2023).

No que diz respeito ao diabetes mellitus (DM) como fator prognóstico da patologia em questão, Zhou expôs à comunidade científica em 2020 uma prevalência de 19% de DM nos hospitalizados graves por COVID-19. Assim, o DM figurou como segunda comorbidade mais prevalente nessa população (Zhou, et al, 2020).

Por outro lado, Coppelli analisou clinicamente os desfechos entre paciente normoglicêmicos, hiperglicêmicos na admissão e sabidamente diabéticos. Nesse contexto, evidenciou que a hiperglicemia na admissão hospitalar superior a 140



mg/dl (7,78 mmol/l) - em pacientes não previamente diagnosticados e tratados como diabéticos - fomentou piores desfechos clínicos e maior mortalidade em comparação ao grupo previamente diagnosticado. Assim, aventa-se a possibilidade de que o mau manejo de um estado glicêmico esporadicamente alterado corrobore mais para piores prognósticos na COVID-19 do que o DM em si como entidade nosocomial, desde que corretamente diagnosticada e tratada. Contudo, carece-se de maiores evidências científicas para o estabelecimento de parâmetro numéricos em relação a esta discussão (Coppelli, et al, 2020).

Na presente pesquisa, o DM teve relevância estatística apenas quando correlato ao grau de comprometimento pulmonar dos pacientes. Porém, a discussão da correlação isolada de tais parâmetros ainda não foi elucidada na literatura. Ainda nesse contexto, a não tabulação das glicemias de admissão e de seguimento intensivo dos pacientes da presente amostra limita maiores análises e possíveis convergências com o posto por Coppelli (Coppelli, et al, 2020).

Acerca do comprometimento pulmonar – parâmetro radiológico estatisticamente relevante – e consecutiva necessidade de ventilação mecânica houve concordância com o majoritário na literatura. No estudo de Lagrandeur, embora haja divergências em outros aspectos já citadas, houve alteração tomográfica do parênquima pulmonar em 84,7% dos óbitos (Lagrandeur, et al, 2023). Ainda, Basty, em sua análise radiológica, pontuou alterações de volume pulmonar mesmo em pacientes com casos leves da doença (Basty, et al, 2023). Em complemento, Suresh evidenciou - através de estudos de coortes comparativas entre obesos e não obesos – que pacientes com excesso de massa corporal têm maiores probabilidades de internamento em unidades de terapia intensiva e submissão à intubação orotraqueal para ventilação mecânica invasiva, frente à infecção por SARS-CoV-2 (Suresh et al., 2021).

Ao se analisar a taxa de mortalidade como desfecho primário, a idade atua como principal fator de risco diretamente proporcional, acompanhada do sexo masculino e da demanda por ventilação mecânica – também diretamente proporcional ao seu grau de invasão. A taxa de 27,5% obtida na presente pesquisa foi semelhante com apresentadas em epidemiologias americanas, chinesa e italiana, porém nem sempre em períodos contemporâneos (Petrilli, et al, 2020; Bhargava, et al, 2021; Basty, et al, 2023). Assim, deflagram-se dificuldades em se comparar tais taxas – mesmo dentre análises nacionais - devido ao flutuante espectro de atuações e repercussões da COVID-19, como ocorrido pandêmico, em variados sítios epidemiológicos.

O tempo de internamento também se mostrou estatisticamente relevante, quando correlacionado à taxa de óbito - sendo maior a probabilidade de óbito quanto menor o tempo de internamento. Apesar de ser uma variável pouco mencionada em estudos semelhantes, aventa-se que a correlação se dê pelos agravamentos nos quadros levarem a óbitos precoces durante a hospitalização - em oposto a recuperações mediante extensos internamentos (Lagrandeur et al, 2023; Zhou et al, 2020).

## 5. Considerações Finais

O presente estudo elucidou correlações apresentadas na literatura, nas quais: idade, sexo masculino e a demanda por ventilação mecânica são postos como fatores de pior prognóstico e maior mortalidade frente à COVID-19. O diabetes mellitus foi estatisticamente associado a maior comprometimento pulmonar nos acometidos. O IMC dos pacientes da amostra se mostrou não relevante na análise dos desfechos.

Estima-se que as limitações para maiores associações literário-científicas foram: o grande número de pacientes com excedente de massa corporal na amostra; a não tabulação de seus perfis glicêmicos; e a escassez de evidências sobre alguns parâmetros discutidos.

Como perspectiva para trabalhos futuros, sugere-se a utilização de outras variáveis, como a glicemia de jejum, para melhor complementação da pesquisa.

## Referências

Basty, N., Sorokin, E. P., Thanaj, M., Srinivasan, R., Whitcher, B., Bell, J. D., Cule, M., & Thomas, E. L. (2023). Abdominal imaging associates body composition with COVID-19 severity. *PLoS one*, 18(4), e0283506. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283506>

- Bhargava, A., Szpunar, S. M., Sharma, M., Fukushima, E. A., Hoshi, S., Levine, M., Gandhi, N., Zhao, W., Michael, S., Tanveer, F., Youssef, D., Coyle, M., Leonard, J., & Saravolatz, L. (2021). Clinical Features and Risk Factors for In-Hospital Mortality From COVID-19 Infection at a Tertiary Care Medical Center, at the Onset of the US COVID-19 Pandemic. *Journal of intensive care medicine*, 36(6), 711–718. <https://doi.org/10.1177/08850666211001799>
- Borges, J. F. T., Rebelo, A. A. F., Spinasse, G. S., Neto, J. R. dos S., Massoud, A. B. P., de Miranda, G. F., & de Mendonça, M. H. R. (2021). A obesidade como fator de risco no pior prognóstico do Covid-19: uma revisão integrativa. / Obesity as a risk factor in the worst prognostic of Covid-19: an integrative review. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(1), 3699–3712. <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n1-292>
- Bornstein, S. R., Rubino, F., Khunti, K., Mingrone, G., Hopkins, D., Birkenfeld, A. L., Boehm, B., Amiel, S., Holt, R. I., Skyler, J. S., DeVries, J. H., Renard, E., Eckel, R. H., Zimmet, P., Alberti, K. G., Vidal, J., Geloneze, B., Chan, J. C., Ji, L., & Ludwig, B. (2020). Practical recommendations for the management of diabetes in patients with COVID-19. *The lancet. Diabetes & endocrinology*, 8(6), 546–550. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30152-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30152-2)
- Bouziotis, J., Arvanitakis, M., Preiser, J. C., & ISARIC (International Severe Acute Respiratory and Emerging Infection Consortium) (2022). Indice de masse corporelle et mortalité des patients hospitalisés pour COVID-19. *Nutrition Clinique et Métabolisme*, 36(1), S18–S19. <https://doi.org/10.1016/j.nupar.2021.12.034>
- Brandão, S. C. S., Godoi, E. T. A. M., de Oliveira Cordeiro, L. H., Bezerra, C. S., de Oliveira Xavier Ramos, J., de Arruda, G. F. A., & Lins, E. M. (2021). COVID-19 and obesity: the meeting of two pandemics. *Archives of endocrinology and metabolism*, 65(1), 3–13. <https://doi.org/10.20945/2359-3997000000318>
- Cai, Q., Chen, F., Wang, T., Luo, F., Liu, X., Wu, Q., He, Q., Wang, Z., Liu, Y., Liu, L., Chen, J., & Xu, L. (2020). Obesity and COVID-19 Severity in a Designated Hospital in Shenzhen, China. *Diabetes care*, 43(7), 1392–1398. <https://doi.org/10.2337/dc20-0576>
- Coppelli, A., Giannarelli, R., Aragona, M., Penno, G., Falcone, M., Tiseo, G., Ghiadoni, L., Barbieri, G., Monzani, F., Virdis, A., Menichetti, F., Del Prato, S., & Pisa COVID-19 Study Group (2020). Hyperglycemia at Hospital Admission Is Associated With Severity of the Prognosis in Patients Hospitalized for COVID-19: The Pisa COVID-19 Study. *Diabetes care*, 43(10), 2345–2348. <https://doi.org/10.2337/dc20-1380>
- Dietz, W., & Santos-Burgoa, C. (2020). Obesity and its Implications for COVID-19 Mortality. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 28(6), 1005. <https://doi.org/10.1002/oby.22818>
- Escosteguy, C.C., Eleuterio, T.D., Pereira, A.G., Marques, M.R., Brandão, A.D., Batista, J.P. (2021). COVID-19: estudo seccional de casos suspeitos internados em um hospital federal do Rio de Janeiro e fatores associados ao óbito hospitalar. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 30(1). <https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000100023>
- Gabrielli, R., & Pugno, N. M. (2023). The impact of mean body mass index on reported mortality from COVID-19 across 181 countries. *Frontiers in public health*, 11, 1106313. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1106313>
- Lagrandeur, J., Putallaz, P., Krief, H., Büla, C. J., & Coutaz, M. (2023). Mortality in COVID-19 older patients hospitalized in a geriatric ward: Is obesity protective? *BMC geriatrics*, 23(1), 228. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-03937-8>
- Mendes, B. S., Tessaro, L. M., Farinaci, V. M., Moreira, V. A., Sardenberg, R. A. S. (2020). COVID-19 & SARS. *ULAKES Journal of Medicine*, (1), 41-49.
- Paravidino, V. B., Leite, T. H., Mediano, M. F. F., Sichieri, R., Azevedo E Silva, G., Cravo, V., Balduino, A., Salgueiro, E., Besen, B. A. M. P., Moreira, R. C., Brandão, C. E., Gomes, D. C. K., Assemany, C. A. G., & Cougo, P. (2022). Association between obesity and COVID-19 mortality and length of stay in intensive care unit patients in Brazil: a retrospective cohort study. *Scientific reports*, 12(1), 13737. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-17197-w>
- Pereira, A.S., Shitsuka, D.M., Parreira, F.J., Shitsuka, R. (2018). Metodologia da pesquisa científica. *Biblioteca Central da UFSM*, pp. 1-119.
- Petrilli, C. M., Jones, S. A., Yang, J., Rajagopalan, H., O'Donnell, L., Chernyak, Y., Tobin, K. A., Cerfolio, R. J., Francois, F., & Horwitz, L. I. (2020). Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: prospective cohort study. *BMJ (Clinical research ed.)*, 369, m1966. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1966>
- Souza, T. A. de, Siqueira, B. S., & Grassioli, S. (2020). Obesidade, comorbidades e covid19: uma breve revisão de literatura. *Varia Scientia - Ciências Da Saúde*, 6(1), 72–82. <https://doi.org/10.48075/vscs.v6i1.25403>
- Suresh, S., Siddiqui, M., Abu Ghanimeh, M., Jou, J., Simmer, S., Mendiratta, V., Russell, S., Al-Shammari, M., Chatfield, A., Alsheik, E., Dang, D., Genaw, J., & Zuchelli, T. (2021). Association of obesity with illness severity in hospitalized patients with COVID-19: A retrospective cohort study. *Obesity research & clinical practice*, 15(2), 172–176. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2021.02.006>
- Tiwari, S., Pratyush, D. D., Gahlot, A., & Singh, S. K. (2011). Sepsis in diabetes: A bad duo. *Diabetes & metabolic syndrome*, 5(4), 222–227. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2012.02.026>
- Vas, P., Hopkins, D., Feher, M., Rubino, F., & B Whyte, M. (2020). Diabetes, obesity and COVID-19: A complex interplay. *Diabetes, obesity & metabolism*, 22(10), 1892–1896. <https://doi.org/10.1111/dom.14134>
- Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z., Xiang, J., Wang, Y., Song, B., Gu, X., Guan, L., Wei, Y., Li, H., Wu, X., Xu, J., Tu, S., Zhang, Y., Chen, H., & Cao, B. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet (London, England)*, 395(10229), 1054–1062. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)