

# ÍNDICE DE MASSA CORPORAL E DESFECHOS CLÍNICOS: UM ESTUDO RETROSPECTIVO DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

Recebido em: 24/07/2023

Aceito em: 19/12/2023

DOI: 10.25110/arqsaude.v28i1.2024-10515



Bruna Lucas Dal Molin<sup>1</sup>  
Carla Rubia Duarte<sup>2</sup>  
Beatriz Rezende de Brito Carvalho<sup>3</sup>  
Guilherme Welter Wendt<sup>4</sup>  
Mirian Cozer<sup>5</sup>  
Lirane Elize Defante FERRETO<sup>6</sup>  
Cleide Viviane Buzanello Martins<sup>7</sup>

**RESUMO:** A COVID-19 é uma doença respiratória aguda provocada pela infecção do vírus SARS-CoV-2, que pode causar uma grave insuficiência respiratória hipoxêmica, complicações e mortes, principalmente na população com condições crônicas de saúde. Os mecanismos pelos quais a obesidade pode aumentar a gravidade da COVID-19 incluem mecanismos físicos, inflamação crônica e uma função imunológica prejudicada. Além disso, o índice de massa corporal elevado é um fator de risco para várias condições médicas que têm sido sugeridas para aumentar o risco de gravidade da COVID-19. Objetivo: analisar a associação entre o índice de massa corporal e desfechos clínicos dos casos confirmados de COVID-19. Metodologia: Estudo transversal, com coleta de dados de prontuários, conduzido de março de 2020 a dezembro 2021. Foram analisados os registros de prontuários, exames bioquímicos e de imagem de pacientes internados com COVID-19 em três hospitais da cidade de Francisco Beltrão (PR). As variáveis analisadas foram o diagnóstico nutricional, idade, sexo, necessidade de internação em UTI, comorbidades, dias de hospitalização, complicações, exames laboratoriais e desfecho. Os critérios para inclusão no estudo foram, pacientes hospitalizados com diagnóstico para COVID-19, com presença de diagnóstico nutricional relatado. Resultados: No ano de 2020 foram analisados 292 prontuários e no ano de 2021 foram 860 prontuários. Destes, somente 413 possuíam diagnóstico nutricional, sendo assim incluídos no presente estudo. Foram classificados como peso normal 78 (18,9%), com sobrepeso 153 (37%) e como obeso 182 (44,1%) participantes. A maior prevalência de obesidade foi encontrada no

<sup>1</sup> Mestre em ciências da saúde. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil.

E-mail: [brubslucas@hotmail.com](mailto:brubslucas@hotmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0064-037X>

<sup>2</sup> Graduanda em Medicina. Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

E-mail: [carlard1@hotmail.com](mailto:carlard1@hotmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8381-5923>

<sup>3</sup> Graduanda em Medicina. Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

E-mail: [brcbrito@gmail.com](mailto:brcbrito@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7776-7061>

<sup>4</sup> PhD Psicologia. Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

E-mail: [guilherme.wendt@unioeste.br](mailto:guilherme.wendt@unioeste.br) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9014-6120>

<sup>5</sup> Mestre em ciências da saúde. Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

E-mail: [brubslucas@hotmail.com](mailto:brubslucas@hotmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7867-1291>

<sup>6</sup> Doutora em Saúde Coletiva. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil.

E-mail: [lirane.ferreto@unioeste.br](mailto:lirane.ferreto@unioeste.br) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0757-3659>

<sup>7</sup> PhD Ciências biológicas. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil.

E-mail: [cvbmartins@gmail.com](mailto:cvbmartins@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0353-4721>

sexo feminino (52,5%), portadores de diabetes (27,6%), pacientes com estado geral comprometido (67,9%), que apresentaram complicações pulmonares (54,5%) e arritmias (23%). A média de idade encontrada em pacientes com obesidade foi mais jovem (55,54) em comparação com os classificados com sobrepeso (59,08) e normal (62,51). Observou-se que quanto maior o IMC menor foram os valores encontrados para idade ( $\rho = -0,190$ ), leucócitos ( $\rho = -0,109$ ), ureia ( $\rho = -0,145$ ) e D-dímero ( $\rho = -0,155$ ). Conclusão: Este estudo fornece evidências de que o sobrepeso e/ou obesidade estão associadas a um pior quadro clínico durante a internação dos pacientes com COVID-19. Em relação a frequência de óbito, não houve diferença estatística em relação ao diagnóstico nutricional. **PALAVRAS-CHAVE:** Avaliação Nutricional; Obesidade; SARS-CoV-2; Coronavírus.

## **BODY MASS INDEX AND CLINICAL OUTCOMES: A RETROSPECTIVE STUDY IN COVID-19**

**ABSTRACT:** COVID-19 is an acute respiratory disease caused by SARS-CoV-2 virus infection, which can cause severe hypoxemic respiratory failure, complications, and deaths, especially in the population with chronic health conditions. The mechanisms by which obesity may increase the severity of COVID-19 include physical mechanisms, chronic inflammation, and impaired immune function. In addition, high body mass index is a risk factor for several medical conditions that have been suggested to increase the risk of COVID-19 severity. Objective: to analyze the association between body mass index and clinical outcomes of confirmed cases of COVID-19. Methodology: Cross-sectional study, with data collection from medical records, conducted from March 2020 to December 2021. The records of medical records, biochemical and imaging tests of patients hospitalized with COVID-19 in three hospitals in the city of Francisco Beltrão (PR) were analyzed. The variables analyzed were nutritional diagnosis, age, gender, need for ICU admission, comorbidities, days of hospitalization, complications, laboratory tests and outcome. The inclusion criteria for the study were, hospitalized patients with diagnosis for COVID-19, with presence of nutritional diagnosis reported. Results: In the year 2020, 292 medical records were analyzed and in the year 2021 there were 860 medical records. Of these, only 413 had nutritional diagnosis, thus being included in this study. Were classified as normal weight 78 (18.9%), overweight 153 (37%), and obese 182 (44.1%) participants. The highest prevalence of obesity was found in females (52.5%), patients with diabetes (27.6%), patients with impaired general condition (67.9%), who presented pulmonary complications (54.5%) and arrhythmias (23%). The mean age found in obese patients was younger (55.54) compared to those classified as overweight (59.08) and normal (62.51). It was observed that the higher the BMI the lower were the values found for age ( $\rho = -0.190$ ), leukocytes ( $\rho = -0.109$ ), urea ( $\rho = -0.145$ ) and D-dimer ( $\rho = -0.155$ ). Conclusion: This study provides evidence that overweight and/or obesity then associated with a worse clinical picture during hospitalization of patients with COVID-19. Regarding the frequency of death, there was no statistical difference in relation to nutritional diagnosis.

**KEYWORDS:** Nutritional Assessment; Obesity; SARS-CoV-2; Coronavirus.

## ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y RESULTADO CLÍNICO: UN ESTUDIO RETROSPECTIVO DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19

**RESUMEN:** COVID-19 es una enfermedad respiratoria aguda causada por la infección por el virus SARS-CoV-2, que puede provocar insuficiencia respiratoria hipoxémica grave, complicaciones y muertes, especialmente en poblaciones con enfermedades crónicas. Los mecanismos por los cuales la obesidad puede aumentar la gravedad de la COVID-19 incluyen mecanismos físicos, inflamación crónica y función inmune deteriorada. Además, un índice de masa corporal alto es un factor de riesgo para varias afecciones médicas que, según se ha sugerido, aumentan el riesgo de gravedad del COVID-19. Objetivo: analizar la asociación entre el índice de masa corporal y los resultados clínicos de casos confirmados de COVID-19. Metodología: Estudio transversal, con recolección de datos de historias clínicas, realizado de marzo de 2020 a diciembre de 2021. Se analizaron historias clínicas, exámenes bioquímicos y de imagen de pacientes hospitalizados con COVID-19 en tres hospitales de la ciudad de Francisco Beltrão (PR). Las variables analizadas fueron diagnóstico nutricional, edad, sexo, necesidad de ingreso a UCI, comorbilidades, días de internación, complicaciones, exámenes de laboratorio y evolución. Los criterios de inclusión en el estudio fueron pacientes hospitalizados con diagnóstico de COVID-19, con presencia de diagnóstico nutricional informado. Resultados: En 2020 se analizaron 292 historias clínicas y en 2021 se analizaron 860 historias clínicas. De ellos, sólo 413 tenían diagnóstico nutricional, por lo que fueron incluidos en el presente estudio. 78 (18,9%) participantes fueron clasificados como normopeso, 153 (37%) como sobrepeso y 182 (44,1%) como obesidad. La mayor prevalencia de obesidad se encontró en el sexo femenino (52,5%), pacientes con diabetes (27,6%), pacientes con estado general comprometido (67,9%), quienes presentaron complicaciones pulmonares (54,5%) y arritmias (23%). La edad promedio encontrada en los pacientes con obesidad fue menor (55,54) en comparación con los clasificados como con sobrepeso (59,08) y normales (62,51). Se observó que a mayor IMC, menores son los valores encontrados para edad ( $\rho = -0,190$ ), leucocitos ( $\rho = -0,109$ ), urea ( $\rho = -0,145$ ) y dímero D ( $\rho = -0,155$ ). Conclusión: Este estudio proporciona evidencia de que el sobrepeso y/u obesidad se asocia con una peor condición clínica durante la hospitalización de pacientes con COVID-19. En cuanto a la frecuencia de muerte, no hubo diferencia estadística en relación al diagnóstico nutricional.

**PALABRAS CLAVE:** Evaluación Nutricional; Obesidad; SARS-CoV-2; Coronavirus.

### 1. INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma doença respiratória aguda provocada pelo vírus SARS-CoV-2, que pode causar uma grave insuficiência respiratória hipoxêmica, complicações e mortes, principalmente na população com condições crônicas de saúde prévias (PINTO; CARVALHO, 2020). O SARS-coV-2 é um betacoronavírus que tem capacidade de infectar nas células humanas por meio de ligação direta com os receptores da enzima conversora da angiotensina II (ECA2), que atua na contra regulação do sistema renina-angiotensina-aldosterona. Consequentemente, tem-se a supressão da enzima, aumento da suscetibilidade do organismo a danos sistêmicos e risco de complicações (SANCHIS-GOMAR *et al.*, 2020). O receptor humano para ECA2 é usado

pela proteína *spike* do vírus SARS-CoV-2 como um co-receptor para a entrada na célula hospedeira. O receptor ECA2 é altamente expresso no coração e nos pulmões (HOFFMANN *et al.*, 2020). A COVID-19 pode causar uma reação hiperinflamatória por meio da liberação excessiva de citocinas, induzir linfopenia e causar supressão da resposta imunológica (KORAKAS *et al.*, 2020).

A pandemia de COVID-19 surgiu em um momento que a prevalência mundial de pessoas com sobrepeso/obesidade vem sofrendo um grande aumento (POPKIN *et al.*, 2020). Estudos mostram uma forte associação entre obesidade e gravidade da infecção por SARS-CoV-2, mesmo na ausência de outras comorbidades, tais como diabetes e hipertensão (MALAVAZOS *et al.*, 2020) (LIGHTER *et al.*, 2020). Em pacientes obesos, a resposta imunológica está associada a inflamação crônica de baixo grau e desregulação imunológica, mas os mecanismos exatos pelos quais está exacerbada ocorre não estão totalmente esclarecidos (KORAKAS *et al.*, 2020).

Obesidade é o efeito de relações complexas entre influências genéticas, culturais e socioeconômicas, sendo definida como Índice de Massa Corporal (IMC) de 30 kg/m<sup>2</sup> ou mais (WHO, 1995). Pacientes obesos apresentam maior expressividade de ECA2 no tecido adiposo, que pode facilitar a entrada do vírus nos adipócitos, tornando-o um importante reservatório. Como consequência tem-se a propagação do vírus para outros órgãos (SANCHIS-GOMAR *et al.*, 2020).

Os mecanismos pelos quais a obesidade pode aumentar a gravidade da COVID-19 incluem mecanismos físicos (como a ventilação alterada devido à redução da excursão do diafragma), inflamação crônica e uma função imunológica prejudicada. Além disso, o IMC elevado é um fator de risco para várias condições médicas que têm sido sugeridas para aumentar o risco de gravidade da COVID-19, como diabetes tipo 2, doença pulmonar obstrutiva crônica ou doenças cardíacas (POPKIN *et al.*, 2020).

Devido à falta de dados locais e a fim de traçar uma relação entre obesidade e um pior prognóstico para a doença, o presente estudo teve como objetivo de analisar a associação do índice de massa corporal (IMC) aos desfechos clínicos dos casos confirmados de COVID-19 em pacientes hospitalizados na cidade de Francisco Beltrão – PR.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1 Desenho do estudo**

Estudo epidemiológico transversal e analítico em banco de dados secundários de pacientes internados no ano de 2020 a 2021 em três hospitais localizados na cidade de Francisco Beltrão (PR), sendo eles a Policlínica São Vicente de Paula, o Hospital São Francisco e o Hospital Regional do Sudoeste Walter Alberto Pecóits.

Essas unidades hospitalares foram referência para internação clínica, responsável por uma demanda de 324.178 mil habitantes segundo a Secretaria de Estado da Saúde do Paraná, que abrange os 27 municípios da 8ª Regional de Saúde do Paraná (MPPR, 2022),

As unidades hospitalares possuíam uma capacidade instalada de 261 leitos ao total. Porém, durante o período do estudo, devido a pandemia e ao grande aumento de demanda hospitalar, em cada instituição criou-se uma ala isolada, denominada “Ala Respiratória” contendo 60 leitos no total, destinados especificamente ao tratamento de pacientes com COVID-16. Foram incluídos na pesquisa todos os pacientes internados com diagnóstico de infecção por COVID-19, através do quadro clínico-epidemiológico ou exames laboratoriais e de imagem como tomografias tórax e RX, notificados mediante fichas específicas de notificação, e que possuíam diagnóstico nutricional definido pelo IMC.

### **2.2 Coleta de dados**

Foram revisados os prontuários médicos eletrônicos dos pacientes suspeitos ou confirmados com COVID-19, exames de imagem e laboratorial. A coleta de dados foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UNIOESTE e aprovado sob parecer número 4.034.106.

Foram considerados para o estudo pacientes admitidos em ambiente hospitalar com diagnóstico para COVID-19 a partir de março de 2020 a dezembro de 2021. As variáveis analisadas no presente estudo foram:

- Diagnóstico nutricional: definido pelo IMC;
- Idade;
- Sexo;
- Dias de hospitalização;
- Necessidade de internação em UTI;
- Presença de comorbidades;

- Complicações hospitalares;
- Exames laboratoriais;
- Desfecho: alta ou óbito.

### **2.3 Análise estatística**

Os dados foram descritos em frequências absoluta e relativa, bem como média, desvio-padrão, mediana e intervalo interquartil. O teste de Qui-quadrado para tendência linear foi utilizado para verificar a associação das categorias de IMC com as variáveis sociodemográficas e clínicas. O pressuposto da distribuição normal dos dados foi verificado pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Para as variáveis que atenderam os pressupostos da estatística paramétrica, a comparação entre as categorias de IMC foi realizada pela Análise de Variância (ANOVA) para grupos independentes, seguidas do post-hoc de Bonferroni. Para as variáveis com distribuição não normal, as comparações foram feitas pelo teste de Kruskal-Wallis, seguidas por comparações múltiplas de Mann-Whitney. Coeficientes de correlação de Spearman foram utilizados para testar o relacionamento linear entre o IMC e as variáveis sociodemográficas e clínicas. Todas as análises foram realizadas no programa SPSS 25.0, adotando significância de  $p < 0,05$ .

## **3. RESULTADOS**

No ano de 2021 foram internados no setor de enfermagem e Unidade de Terapia Intensiva 1.293 pacientes para COVID-19. Ao total foram levantados dados antropométricos registrados em prontuários de 417 pacientes internados na unidade hospitalar. Foram classificados com baixo peso 4 (0,95%) participantes, peso normal 78 (18,71%) participantes, com sobrepeso 153 (36,69%) participantes e como obeso 182 (43,65%) participantes. Os 4 pacientes com baixo peso foram excluídos a análise de dados, sendo analisados 413 participantes da pesquisa.

**Tabela 1:** Características sociodemográficas e clínicas dos pacientes internados com a COVID-19, segundo o índice de massa corporal.

| Variáveis                                       | Índice de massa corporal (IMC)           |      |  |      |                                    |      | Valor de p       |
|---|--|------|--|------|------------------------------------|------|------------------|
|   | 18,5 a 24,9 kg/m <sup>2</sup><br>(n =78) |      | 25 a 29,9 kg/m <sup>2</sup><br>(n=153) |      | ≥ 30 kg/m <sup>2</sup><br>(n =182) |      |                  |
|   | n  | %    | n                                      | %    | n                                  | %    |                  |
| <b>Sexo</b>                                     |  |      |  |      |                                    |      | <b>&lt;0,001</b> |
| Masculino                                       | 62                                       | 79,5 | 113                                    | 73,9 | 86                                 | 47,5 |                  |
| Feminino  | 16                                       | 20,5 | 40                                     | 26,1 | 95                                 | 52,5 |                  |
| <b>Ano</b>                                      |  |      |  |      |                                    |      | 0,261            |
| 2020  | 18                                       | 23,1 | 22                                     | 14,4 | 30                                 | 16,5 |                  |
| 2021  | 60                                       | 76,9 | 131                                    | 85,6 | 152                                | 83,5 |                  |
| <b>Desfecho do internamento</b>                 |  |      |  |      |                                    |      | 0,678            |
| Óbito   | 51                                       | 65,4 | 91                                     | 59,5 | 111                                | 61   |                  |
| Alta  | 27                                       | 34,6 | 62                                     | 40,5 | 71                                 | 39   |                  |
| <b>Setor de internação</b>                      |  |      |  |      |                                    |      | 0,085            |
| Clínica   | 12                                       | 15,4 | 40                                     | 26,1 | 32                                 | 17,9 |                  |
| Unidade Terapia Intensiva                       | 66                                       | 84,6 | 113                                    | 73,9 | 147                                | 82,1 |                  |
| <b>Doenças cardiovasculares</b>                 |  |      |  |      |                                    |      | 0,237            |
| Sim   | 11                                       | 15,3 | 35                                     | 25,2 | 32                                 | 21,1 |                  |
| Não   | 61                                       | 84,7 | 104                                    | 74,8 | 120                                | 78,9 |                  |
| <b>Hipertensão arterial sistêmica</b>           |  |      |  |      |                                    |      | 0,244            |
| Sim   | 32                                       | 43,2 | 67                                     | 48,2 | 83                                 | 54,6 |                  |
| Não   | 42                                       | 56,8 | 72                                     | 51,8 | 69                                 | 45,4 |                  |
| <b>Doença tireoide</b>                          |  |      |  |      |                                    |      | 0,754            |
| Sim   | 06                                       | 8,1  | 11                                     | 7,9  | 09                                 | 5,9  |                  |
| Não   | 68                                       | 91,9 | 129                                    | 92,1 | 143                                | 94,1 |                  |
| <b>Diabetes Mellitus</b>                        |  |      |  |      |                                    |      | <b>0,025</b>     |
| Sim   | 10                                       | 13,5 | 25                                     | 17,9 | 42                                 | 27,6 |                  |
| Não   | 64                                       | 86,5 | 115                                    | 82,1 | 110                                | 72,4 |                  |
| <b>DPOC</b>                                     |  |      |  |      |                                    |      | 0,055            |
| Sim   | 06                                       | 8,1  | 11                                     | 7,9  | 04                                 | 2,6  |                  |
| Não   | 68                                       | 91,9 | 129                                    | 92,1 | 148                                | 97,4 |                  |
| <b>Uso de sonda nasogástrica ou nasoenteral</b> |  |      |  |      |                                    |      | 0,054            |
| Sim   | 47                                       | 63,5 | 109                                    | 79   | 113                                | 74,8 |                  |
| Não   | 27                                       | 36,5 | 29                                     | 21   | 38                                 | 25,2 |                  |
| <b>Estado geral comprometido</b>                |  |      |  |      |                                    |      | <b>0,004</b>     |
| Sim   | 27                                       | 43,5 | 76                                     | 63,3 | 93                                 | 67,9 |                  |
| Não   | 35                                       | 56,5 | 44                                     | 36,7 | 44                                 | 32,1 |                  |
| <b>Traqueostomia</b>                            |  |      |  |      |                                    |      | 0,659            |
| Sim   | 06                                       | 8,2  | 16                                     | 11,5 | 18                                 | 12,1 |                  |
| Não   | 67                                       | 91,8 | 123                                    | 88,5 | 131                                | 87,9 |                  |
| <b>Realizou diálise</b>                         |  |      |  |      |                                    |      | 0,754            |
| Sim   | 18                                       | 24,7 | 35                                     | 29,4 | 33                                 | 23,9 |                  |
| Não   | 55                                       | 75,3 | 84                                     | 70,6 | 105                                | 76,1 |                  |
| <b>Complicações Pulmonares</b>                  |  |      |  |      |                                    |      | <b>0,011</b>     |
| Sim   | 17                                       | 34   | 54                                     | 60   | 36                                 | 54,5 |                  |
| Não   | 33                                       | 66   | 36                                     | 40   | 30                                 | 45,5 |                  |
| <b>Sepse</b>                                    |  |      |  |      |                                    |      | 0,801            |
| Sim   | 05                                       | 9,8  | 10                                     | 11,1 | 09                                 | 13,6 |                  |
| Não   | 46                                       | 90,2 | 80                                     | 88,9 | 57                                 | 86,4 |                  |
| <b>Choque</b>                                   |  |      |  |      |                                    |      | 0,069            |

|                                   |    |      |    |      |     |      |              |
|-----------------------------------|----|------|----|------|-----|------|--------------|
| Sim                               | 09 | 17,6 | 32 | 35,6 | 19  | 28,4 |              |
| Não                               | 42 | 82,4 | 58 | 64,4 | 48  | 71,6 |              |
| <b>Distúrbios de coagulação</b>   |    |      |    |      |     |      | 0,644        |
| Sim                               | 06 | 12   | 15 | 16,7 | 08  | 12,1 |              |
| Não                               | 44 | 88   | 75 | 83,3 | 58  | 87,9 |              |
| <b>Cardiovasculares</b>           |    |      |    |      |     |      | 0,241        |
| Sim                               | 15 | 23,4 | 42 | 35   | 46  | 33,1 |              |
| Não                               | 49 | 76,6 | 78 | 65   | 93  | 66,9 |              |
| <b>Arritmias</b>                  |    |      |    |      |     |      | <b>0,032</b> |
| Sim                               | 06 | 9,4  | 28 | 23,3 | 32  | 23   |              |
| Não                               | 58 | 90,6 | 92 | 76,7 | 107 | 77   |              |
| <b>Parada cardiorrespiratória</b> |    |      |    |      |     |      | 0,447        |
| Sim                               | 27 | 40,3 | 55 | 45,8 | 69  | 49,6 |              |
| Não                               | 40 | 59,7 | 65 | 54,2 | 70  | 50,4 |              |
| <b>Renais</b>                     |    |      |    |      |     |      | 0,323        |
| Sim                               | 21 | 32,8 | 42 | 35   | 37  | 26,6 |              |
| Não                               | 43 | 67,2 | 78 | 65   | 102 | 73,4 |              |
| <b>Infecciosas</b>                |    |      |    |      |     |      | 0,145        |
| Sim                               | 09 | 14,1 | 25 | 20,8 | 36  | 25,9 |              |
| Não                               | 55 | 85,9 | 95 | 79,2 | 103 | 74,1 |              |

Nota. DPOC = doença pulmonar obstrutiva crônica. Anova. Post-hoc de Bonferroni.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Na Tabela 1 estão descritas as características da amostra em relação a classificação do estado nutricional. Observa-se que os pacientes do sexo feminino ( $p < 0,001$ ), diabetes ( $p = 0,025$ ), pacientes com estado geral comprometido ( $p = 0,004$ ), pacientes que tiveram complicações pulmonares durante a internação ( $p = 0,011$ ) e quadros de arritmias ( $p = 0,032$ ), foram prevalentes entre aqueles com  $IMC \geq 30$  kg/m<sup>2</sup>. A hipertensão arterial sistêmica, necessidade de traqueostomia, complicações cardiovasculares, infecciosas e parada cardiorrespiratória apresentou maior frequência entre aqueles com  $IMC \geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, mas sem diferenças estatisticamente significante. A frequência de óbito foi elevada em todos os grupos de IMC.

**Tabela 2:** Comparação das variáveis sociodemográficas, laboratoriais e clínicas dos pacientes internados com a COVID-19, segundo a do índice de massa corporal.

| Variáveis   | Índice de massa corporal (IMC)           |                        |  |                      |                                    |                      | Valor de p   |
|---|--|------------------------|--|----------------------|------------------------------------|----------------------|--------------|
|   | 18,5 a 24,9 kg/m <sup>2</sup><br>(n =78) |                        | 25 a 29,9 kg/m <sup>2</sup><br>(n=153) |                      | ≥ 30 kg/m <sup>2</sup><br>(n =182) |                      |              |
|   | Média (DP)                               | Mediana (IQ)           | Média (DP)                             | Mediana (IQ)         | Média (DP)                         | Mediana (IQ)         |              |
| <b>Idade (anos)</b>                                     | 62,51<br>(13,4)                          | 63 (17)                | 59,08<br>(14,9)                        | 59 (23)              | 55,54<br>(15,4)                    | 56 (22)              | <b>0,008</b> |
| <b>Hospitalizações (dias)</b>                           | 14,89<br>(9,9)                           | 13 (12)                | 14,41<br>(10,2)                        | 12 (10)              | 15,97<br>(12,1)                    | 13 (12)              | 0,564        |
| <b>Saturação arterial de oxigênio (SaO<sub>2</sub>)</b> | 91,59<br>(4,2)                           | 92 (6)                 | 89,5 (7,5)                             | 92 (8)               | 89,49<br>(7,3)                     | 91 (7)               | 0,655        |
| <b>Pressão arterial sistólica (mmHg)</b>                | 123,41<br>(23,7)                         | 120 (33)               | 127,32<br>(25,6)                       | 126 (29)             | 126,37<br>(19,22)                  | 124,5 (21)           | 0,895        |
| <b>Pressão arterial diastólica (mmHg)</b>               | 73,22<br>(13,26)                         | 79 (18)                | 73,46 (16)                             | 74 (22)              | 72,78 (15)                         | 73 (16)              | 0,819        |
| <b>Frequência respiratória</b>                          | 23,59<br>(4,4)                           | 23 (6)                 | 24 (4,9)                               | 22 (5)               | 24,93<br>(6,2)                     | 24 (5)               | 0,281        |
| <b>Frequência cardíaca</b>                              | 85,33<br>(11,15)                         | 84 (12)                | 93,11<br>(21,72)                       | 92 (33)              | 91,81<br>(17,4)                    | 91 (24)              | 0,142        |
| <b>Temperatura axilar</b>                               | 36,49<br>(0,56)                          | 36,5 (1)               | 36,72<br>(0,66)                        | 36,7 (0,7)           | 36,7<br>(0,85)                     | 36,5 (1)             | 0,566        |
| <b>Hemoglobina (g/dL)</b>                               | 12,40<br>(2,30)                          | 12,55<br>(2,92)        | 12,84<br>(1,98)                        | 13,1 (2,4)           | 12,35<br>(1,70)                    | 12,6 (2,2)           | 0,174        |
| <b>Leucócitos (mm<sup>3</sup>)</b>                      | 12,67ro3<br>(6,809)                      | 11,300<br>(7,200)      | 12,318<br>(4,838)                      | 11,700<br>(6,350)    | 11,570<br>(6,690)                  | 10,600<br>(6,050)    | 0,209        |
| <b>Neutrófilos (mm<sup>3</sup>)</b>                     | 9,388<br>(6,112)                         | 8,372<br>(6,349)       | 9,132<br>(4,922)                       | 9,048<br>(6,136)     | 8,020<br>(4,579)                   | 8,080<br>(5,950)     | 0,235        |
| <b>Plaquetas (mm<sup>3</sup>)</b>                       | 243,180<br>(96,70)                       | 240,000<br>(108,50)    | 224,504<br>(81,59)                     | 211,000<br>(94,50)   | 238,323<br>(94,29)                 | 214,000<br>(102,00)  | 0,372        |
| <b>Bilirrubina indireta</b>                             | 0,37<br>(0,37)                           | 0,24<br>(0,31)         | 0,31<br>(0,29)                         | 0,23<br>(0,29)       | 0,27<br>(0,24)                     | 0,20<br>(0,25)       | 0,753        |
| <b>Bilirrubina direta</b>                               | 0,52<br>(0,84)                           | 0,30<br>(0,30)         | 0,40<br>(0,49)                         | 0,24<br>(0,29)       | 0,39<br>(0,42)                     | 0,26 (,25)           | 0,645        |
| <b>Aspartato aminotransferase (U/L)</b>                 | 74,67<br>(78,42)                         | 45,10<br>(89,80)       | 119,38<br>(384,80)                     | 55,30<br>(48,70)     | 56,81<br>(40,39)                   | 41,90<br>(43,80)     | 0,289        |
| <b>Alanina aminotransferase (U/L)</b>                   | 67,67<br>(90,12)                         | 44 (62,2)              | 150,53<br>(490,77)                     | 49,7<br>(74,80)      | 57,07<br>(55,46)                   | 40,9<br>(56,7)       | 0,575        |
| <b>Sódio</b>  | 135,72<br>(5,57)                         | 135,00 (7)             | 133,8<br>(5,25)                        | 134,5<br>(5,1)       | 133,94<br>(5,86)                   | 134,00<br>(7,75)     | 0,200        |
| <b>Potássio</b>   | 4,4 (0,83)                               | 4,36<br>(0,97)         | 4,25<br>(0,86)                         | 4,1 (1,2)            | 4,06<br>(0,77)                     | 3,93<br>(1,03)       | 0,135        |
| <b>Magnésio</b>   | 2,26<br>(0,56)                           | 2,29 (0,8)             | 2,44<br>(0,67)                         | 2,57<br>(0,79)       | 2,40<br>(0,68)                     | 2,36 (0,88)          | 0,526        |
| <b>Creatinina</b>                                       | 1,60<br>(1,22)                           | 1,20<br>(0,81)         | 1,75<br>(1,55)                         | 1,26<br>(0,87)       | 1,69<br>(1,44)                     | 1,21<br>(0,97)       | 0,733        |
| <b>Ureia</b>  | 86,84<br>(64,76)                         | 68,38<br>(71,14)       | 81,68<br>(67,27)                       | 59,42<br>(57,65)     | 65,21<br>(41,46)                   | 48,41<br>(72,90)     | 0,266        |
| <b>Peptídeo natriurético (pg/mL)</b>                    | 4,382<br>(7,955)                         | 1,235<br>(1,887)       | 4,677<br>(8,516)                       | 1,036<br>(3,902)     | 4,653<br>(9,201)                   | 519,78<br>(2,675)    | 0,169        |
| <b>D-dímero (ng/mL)</b>                                 | 3.106,70<br>(3.349,51)                   | 1.640,71<br>(3.602,58) | 2.249,34<br>(3.078,04)                 | 897,32<br>(2.172,80) | 2.578,49<br>(3.507,24)             | 619,46<br>(2.789,93) | 0,069        |

Nota. As comparações foram realizadas com ANOVA e teste *Kruskal-Wallis* de acordo com a distribuição dos dados.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Dos pacientes internados com a COVID-19 aqueles que apresentavam IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> apresentaram a mediana de idade mais jovens que os classificados com IMC 25 a 29,9 kg/m<sup>2</sup> e IMC 18,5 a 24,9 kg/m<sup>2</sup>, as demais variáveis não apresentaram significância estatística (Tabela 2).

**Tabela 3:** Correlação entre o índice de massa corporal e as variáveis sociodemográficas, laboratoriais e clínicas dos pacientes internados com a COVID-19.

| Variáveis                                | Índice de massa corporal | Valor de p     |
|--|--------------------------|----------------|
| Idade (n = 417)                          | -0,190                   | < <b>0,001</b> |
| Hospitalizações (n = 415)                | 0,058                    | 0,239          |
| Saturação arterial de oxigênio (n = 328) | 0,001                    | 0,982          |
| Pressão arterial sistólica (n = 283)     | 0,025                    | 0,680          |
| Pressão arterial diastólica (n = 283)    | -0,050                   | 0,401          |
| Frequência respiratória (n = 308)        | 0,038                    | 0,510          |
| Frequência cardíaca (n = 289)            | 0,094                    | 0,110          |
| Temperatura axilar (n = 245)             | 0,024                    | 0,709          |
| Hemoglobina (n = 336)                    | -0,047                   | 0,393          |
| Leucócitos (n = 351)                     | -0,109                   | <b>0,041</b>   |
| Neutrófilos (n = 320)                    | -0,093                   | 0,097          |
| Plaquetas (n = 331)                      | -0,027                   | 0,630          |
| Bilirrubina indireta (n = 224)           | -0,004                   | 0,952          |
| Bilirrubina direta (n = 224)             | -0,075                   | 0,261          |
| Aspartato aminotransferase (n = 239)     | -0,060                   | 0,355          |
| Alanina aminotransferase (n = 243)       | -0,007                   | 0,908          |
| Sódio (n = 349)                          | -0,048                   | 0,371          |
| Potássio (n = 349)                       | -0,029                   | 0,584          |
| Magnésio (n = 152)                       | 0,002                    | 0,983          |
| Creatinina (n = 350)                     | -0,047                   | 0,382          |
| Ureia (n = 355)                          | -0,145                   | <b>0,006</b>   |
| Peptídeo natriurético (n = 160)          | -0,234                   | <b>0,003</b>   |
| D-dímero (n = 194)                       | -0,155                   | <b>0,031</b>   |

Nota. Coeficiente de correlação de Spearman (rho).

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A Tabela 3 apresenta a correlação entre o índice de massa corporal e as variáveis sociodemográficas e clínicas. Observa-se correlação inversa entre IMC e idade (rho = -0,190), leucócitos (rho = -0,109), ureia (rho = -0,145) e peptídeo natriurético (rho = -0,234) D-dímero (-0,155). As demais variáveis não foram apresentaram correlação estatisticamente significativa com o estado nutricional.

#### 4. DISCUSSÃO

O presente estudo buscou correlacionar o diagnóstico nutricional baseado no IMC, o perfil clínico e análises laboratoriais de pacientes hospitalizados com COVID-19 com seus desfechos clínicos. As doenças crônicas mais presentes em pacientes obesos observadas foram hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, como também mostra

um estudo realizado em Nova York por meio da análise de prontuários de pacientes com COVID-19 (RICHARDSON *et al.*, 2020).

Todos os participantes possuíam diagnóstico confirmado para infecção por SARS-CoV-2. A maior prevalência de obesidade encontrada foi em pacientes do sexo feminino. Também se observou uma correlação negativa entre o IMC e a idade, onde quanto maior o índice de IMC mais jovem foi a mediana encontrada. Diferente do que outros estudos relatam, onde a maioria mostra uma incidência de obesidade maior em pacientes do sexo masculino e com idade superior a 60 anos (ROCHA; MOTTER, 2021).

Em relação a contagem de leucócitos em pacientes obesos encontradas ser normal ou ligeiramente reduzida em comparação aos outros grupos, estudos mostram que durante o período de incubação e na fase inicial da doença, que varia de 1 a 14 dias, a contagem de leucócitos e linfócitos no sangue pode ser menor. Leucopenia também foi encontrada em pacientes com a forma mais grave da doença, embora sejam necessárias mais investigações sobre a etiologia, vários fatores podem contribuir para a presença de leucopenia associada ao COVID-19 (FLEURY, 2020).

Estudos apontam que pacientes infectados pelo vírus SARS-Cov-2 apresentam parâmetros de coagulação alterados, indicando um pior prognóstico da COVID-19. Os resultados de D-dímero auxiliam como um alerta de maior risco de morte. A elevação dos níveis de D-dímero durante a internação pode estar associada a piora clínica e necessidade de internação em UTI. É importante frisar que a dosagem de D-dímero não deve ser analisada isoladamente para avaliar uma doença ou quadro clínico, necessitando de outras investigações para um tratamento adequado (BRUNO *et al.*, 2020).

Pacientes com um IMC elevado, apresentaram níveis menores de ureia sanguínea em relação aos outros grupos, durante o período de internamento, principalmente quando o paciente necessita utilização de medicamentos antimicrobianos, há indicação de monitoramento da função renal por meio de exames laboratoriais, entre eles a ureia (SILVA; SANTOS, 2020). Porém este exame quando analisado isoladamente não é considerado confiável para determinação ou não de doença renal, pois sofre influência de vários fatores, como: ingestão de proteínas, desnutrição tecidual, sangramentos gastrointestinais e utilização de medicamentos corticoesteroides (RIBEIRO *et al.*, 2020).

Devido ao relato de acometimento cardíaco, alguns protocolos sugerem o acompanhamento dos biomarcadores cardíacos, como o exame BNP. Este exame quando alterado tem sido associado a um risco aumentado de complicações em pacientes

internados com COVID-19 (ALMEIDA *et al.*, 2020). Diferente do encontrado por Guo e colaboradores (2020), o nosso estudo mostrou uma relação negativa deste marcador.

O desfecho óbito foi o mais prevalente em todos os grupos analisados, não mostrando diferença estatística, porém vários estudos têm demonstrado que a infecção por SARS-CoV2 afeta de forma mais grave os idosos, obesos e portadores de doenças crônicas (DUARTE *et al.*, 2022).

## 5. CONCLUSÃO

Os resultados encontrados mostraram que a obesidade está mais prevalente em indivíduos mais jovem e do sexo feminino, e que um pior prognóstico para evolução da COVID-19 foi encontrado em todos os grupos analisados, independentemente do diagnóstico nutricional, não sendo possível observar diferença estatística significativa entre eles, com isso não foi possível afirmar que um IMC elevado está diretamente associado a um pior desfecho da doença. Salientamos, a importância da triagem nutricional e laboratorial em pacientes hospitalizados, pois uma grande parte dos participantes foram excluídos do estudo devido à ausência de informações referente ao peso e altura, o que pode ser de alguma forma necessária para escolha da abordagem clínica mais eficaz a fim de reduzir a mortalidade desses pacientes. Para compreender melhor esse cenário sugere continuar a pesquisa em escala longitudinal revisando prontuários durante toda a internação dos pacientes para ampliar nossa amostra e acompanhar possíveis manifestações decorrentes da COVID-19. A pesquisa em questão mostra-se de grande importância para a sociedade, pois mostra dados referente as características dos pacientes hospitalizados durante a pandemia da COVID-19.

Uma limitação deste estudo foi o tamanho da amostra em relação ao número de prontuários analisados, devido à falta de relato do diagnóstico nutricional, isso porque o estudo foi realizado durante a pandemia pelo COVID-19 e a grande demanda e falta de um protocolo institucional pode ter havido perdas de acompanhamento profissional. Como trata-se de um estudo com dados coletados por meio da leitura de prontuários eletrônicos, onde mais de um pesquisador realizaram as coletas de dados, pode ocorrer viés de informação. Nosso delineamento transversal limitou o acompanhamento das manifestações dos pacientes ou a avaliação da persistência da COVID-19 durante todo o período da internação. Sugere-se mais estudos que envolvam esta temática, afim de identificar preditores de gravidade e determinar condutas que sejam efetivas no diagnóstico e tratamento da COVID-19.

## REFERÊNCIAS

BRUNO, L. C.; SOARES, J. A. H.; LELIS, E. S. D. S. *et al.* Dímero-D como importante marcador para estratificar a gravidade da infecção pelo novo coronavírus: Revisão sistemática da literatura. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy**, v. 42, p. 530–531, 2020.

FLEURY, M. K. A COVID-19 e o laboratório de hematologia: uma revisão da literatura recente. **Rev. bras. anal. clin.**, p. 131–137, 2020.

GUO, T.; FAN, Y.; CHEN, M. *et al.* Cardiovascular Implications of Fatal Outcomes of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). **JAMA Cardiology**, v. 5, n. 7, p. 811–818, 2020.

DUARTE, V.; TREVISAN, M. G.; MENETRIER, J. V. *et al.* Perfil epidemiológico de óbitos decorrentes da COVID-19 em um município do sudoeste do Paraná. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**. Umuarama. v. 26, n. 3, p. 350-366, Set./Dez.2022.

HOFFMANN, M.; KLEINE-WEBER, H.; SCHROEDER, S. *et al.* SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. **Cell**, v. 181, n. 2, p. 271-280.e8, 2020.

JUNIOR, G. L. G. de A.; BRAGA, F.; JORGE, J. K. *et al.* Prognostic Value of Troponin-T and B-Type Natriuretic Peptide in Patients Hospitalized for COVID-19. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 115, n. 4, p. 660–666, 2020.

KORAKAS, E.; IKONOMIDIS, I.; KOUSATHANA, F. *et al.* Obesity and COVID-19: immune and metabolic derangement as a possible link to adverse clinical outcomes. **American Journal of Physiology. Endocrinology and Metabolism**, v. 319, n. 1, p. E105–E109, 2020.

LIGHTER, J.; PHILLIPS, M.; HOCHMAN, S. *et al.* Obesity in Patients Younger Than 60 Years Is a Risk Factor for COVID-19 Hospital Admission. **Clinical Infectious Diseases**, v. 71, n. 15, p. 896–897, 2020.

MALAVAZOS, A. E.; CORSI ROMANELLI, M. M.; BANDERA, F. *et al.* Targeting the Adipose Tissue in COVID-19. **Obesity (Silver Spring, Md.)**, v. 28, n. 7, p. 1178–1179, 2020.

MARTINEZ, A. C. B. P.; BRENDLER, J. H. Perfil clínico e nutricional de idosos com diagnóstico de COVID-19 internados em um hospital terciário. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 17, n. 2, 2020. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbceh/article/view/11998>. Acesso em: 20 jul. 2023.

**MPPR. Macrorregionais de Saúde - PR.** Disponível em: [https://saude.mppr.mp.br/arquivos/File/rs/1\\_macrorregionais.htm](https://saude.mppr.mp.br/arquivos/File/rs/1_macrorregionais.htm). Acesso em: 29 nov. 2023.

PINTO, T. F.; CARVALHO, C. R. F. de. SARS CoV-2 (COVID-19): lessons to be learned by Brazilian Physical Therapists. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 24, n. 3, p. 185–186, 2020.

POPKIN, B. M.; DU, S.; GREEN, W. D. *et al.* Individuals with obesity and COVID-19: A global perspective on the epidemiology and biological relationships. **Obesity Reviews**, v. 21, n. 11, p. e13128, 2020.

RIBEIRO, J. A. M.; FERNANDES, C. K. C.; DINIZ, K. G. *et al.* Avaliação laboratorial de ureia e creatinina no município de Firminópolis – Goiás. **Revista Faculdade Montes Belos (FMB)**, v. 8, n. 1, p. 1-16, 2015.

RICHARDSON, S.; HIRSCH, J. S.; NARASIMHAN, M. *et al.* Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. **JAMA**, v. 323, n. 20, p. 2052–2059, 2020.

ROCHA, L. F. I. da; MOTTER, A. A. Correlação entre a obesidade e o COVID-19: revisão integrativa. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 12, p. e43015, 2021.

SANCHIS-GOMAR, F.; LAVIE, C. J.; MEHRA, M. R. *et al.* Obesity and Outcomes in COVID-19: When an Epidemic and Pandemic Collide. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 95, n. 7, p. 1445–1453, 2020.

SILVA, J. A. da; SANTOS, L. S. C. Monitorização da função renal de pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva em uso de antimicrobianos / Renal function monitoring of patients admitted to Intensive Care Units using antimicrobials. **Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, p. 1 of 9–19, 2020.

WHO EXPERT COMMITTEE ON PHYSICAL STATUS: THE USE AND INTERPRETATION OF ANTHROPOMETRY (1993: GENEVA, Switzerland); ORGANIZATION, World Health. **Physical status: the use of and interpretation of anthropometry, report of a WHO expert committee**. [s.l.]: World Health Organization, 1995. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/37003>. Acesso em: 29 nov. 2022.

## **CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA**

Bruna Lucas Dal Molin: Conceptualização, curadoria dos dados, análise formal, metodologia, investigação, redação e revisão.

Carla Rubia Duarte: Curadoria dos dados, investigação, redação e revisão.

Beatriz Rezende de Brito Carvalho: Curadoria dos dados, investigação, redação e revisão.

Guilherme Welter Wendt: Análise formal, investigação, validação e revisão.

Mirian Cozer: Curadoria dos dados e investigação.

Lirane Elize Defante Ferreto: Administração do projeto, conceptualização, análise formal, metodologia, supervisão, validação, redação e revisão.

Cleide Viviane Buzanello Martins: Conceptualização, análise formal, metodologia, supervisão, validação, redação e revisão.