



# Fatores associadas à dor crônica musculoesquelética em indivíduos com COVID-longa após alta hospitalar: estudo transversal

Factors associated with chronic musculoskeletal pain in individuals with long-COVID after hospital discharge: cross-sectional study

Igor da Silva Bonfim<sup>1,2</sup> , Leandro Alberto Calazans Nogueira<sup>1,2</sup> , Ney Armando Meziat-Filho<sup>1</sup> , Arthur de Sá Ferreira<sup>1,2</sup> , Renato Santos de-Almeida<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Centro Universitário Augusto Motta, Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Departamento de Fisioterapia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Correspondência para:  
**Igor da Silva Bonfim**  
**igordasilvams@hotmail.com**

Apresentado em:  
**16 de dezembro de 2024**.

Aceito para publicação em:  
**22 de abril de 2025**.

Conflito de interesses:  
não há.

Fontes de fomento:  
**O estudo foi apoiado pela Fundação Carlos Chagas Filho de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ, nº E-26/211.104/2021) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal (CAPES, Código Financeiro 001; nº 88881.708719/2022-01 e nº 88887.708718/2022-00).**

Disponibilidade de dados  
**Os dados que apoiam as descobertas deste estudo estão disponíveis com o autor correspondente mediante solicitação razoável.**

Editor associado responsável:  
**Anita Perpetua Carvalho Rocha de Castro**

## RESUMO

**JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS:** Pacientes internados por COVID-19 tem maior predominância de dor quando comparados a pacientes internados por outras condições de saúde. O objetivo deste estudo foi identificar a frequência e os fatores associados a ocorrência e intensidade da dor em uma população que recebeu alta hospitalar após a COVID-19.

**MÉTODOS:** Trata-se de um estudo transversal. Foram recrutados 247 participantes através das mídias sociais e contato telefônico. As associações entre variáveis clínicas foram identificadas por meio da Odds Ratio e regressão logística.

**RESULTADOS:** A taxa de ocorrência de dor após internação hospitalar por COVID-19 foi de 87%. A regressão logística mostrou que sexo feminino ( $OR=4,51\text{ 95% IC }1,83-11,13$ ), baixa renda familiar ( $OR=4,62\text{ 95% IC }1,75-12,22$ ), dor na fase aguda da doença, suporte ventilatório mecânico, alta hospitalar há menos de um ano ( $OR=4,62\text{ 95% IC }1,73-12,32$ ) e comorbidades ( $OR=0,22\text{ 95% IC }0,08-0,61$ ) estão associadas à ocorrência de dor. O sexo feminino ( $OR=3,46\text{ 95% IC }1,71-7,02$ ), baixa renda familiar, alta hospitalar há menos de um ano, maior tempo de internação hospitalar ( $OR=1,02\text{ 95% IC }1,00-1,03$ ), duas ou mais áreas de dor ( $OR=2,51\text{ 95% IC }1,40-4,52$ ) e suporte ventilatório mecânico ( $OR=0,37\text{ 95% IC }0,16-0,84$ ) estão associados à intensidade da dor.

**CONCLUSÃO:** A ocorrência de dor foi elevada em indivíduos hospitalizados por COVID-19 mesmo 12 meses após a alta. Os modelos de regressão logística explicam 31% da ocorrência de dor e 21% da intensidade da dor em pacientes que receberam alta hospitalar após internação por COVID-19.

**DESCRITORES:** Alta do paciente, Dor, Dor musculoesquelética, Síndrome de COVID-19 pós-aguda.

## ABSTRACT

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** Patients hospitalized for COVID-19 have a higher prevalence of pain compared to patients hospitalized for other health conditions. The objective of this study was to identify the frequency and factors associated with the occurrence and intensity of pain in a population discharged from hospital after COVID-19.

**METHODS:** This is a cross-sectional study. The study recruited 247 participants through social media and telephone contact. Associations between clinical variables were identified using Odds Ratio and logistic regression.

**RESULTS:** The rate of occurrence of pain after hospitalization for COVID-19 was 87%. Logistic regression showed that female gender ( $OR=4.51\text{ 95% CI }1.83-11.13$ ), low family income ( $OR=4.62\text{ 95% CI }1.75-12.22$ ), pain in the acute phase of the disease, mechanical ventilatory support, hospital discharge less than one year ago ( $OR=4.62\text{ 95% CI }1.73-12.32$ ) and comorbidities ( $OR=0.22\text{ 95% CI }0.08-0.61$ ) are associated with the occurrence of pain. Female gender ( $OR=3.46\text{ 95% CI }1.71-7.02$ ), low family income, hospital discharge less than one year ago, longer hospital stay ( $OR=1.02\text{ 95% CI }1.00-1.03$ ), two or more areas of pain ( $OR=2.51\text{ 95% CI }1.40-4.52$ ) and mechanical ventilatory support ( $OR=0.37\text{ 95% CI }0.16-0.84$ ) are associated with pain intensity.

**CONCLUSION:** The occurrence of pain is high in individuals hospitalized for COVID-19 even 12 months after discharge. Logistic regression models explain 31% of the occurrence of pain and 21% of pain intensity in patients discharged after hospitalization for COVID-19.

**KEYWORDS:** Musculoskeletal pain, Pain, Patient discharge, Post-acute COVID-19 syndrome.

## DESTAQUES

- A taxa de ocorrência de dor após internação hospitalar por COVID-19 é consideravelmente alta
- Sexo feminino, uso de suporte ventilatório e baixa renda familiar estão associados a maior intensidade da dor
- Indivíduos que tiveram dor na fase aguda da COVID-19 e tiveram um longo período de internação são mais propensos a terem dor musculoesquelética tardia após alta hospitalar

## INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19 se encerrou, porém, muitos sobreviventes desenvolveram a COVID longa, que pode ser definida como a permanência de sintomas por semanas ou meses após a infecção por SARS-CoV-2<sup>1,2</sup>. Dentre os vários sintomas, a dor musculoesquelética (DME) tem tido uma prevalência que pode variar entre 19% e 71%<sup>3</sup>.

Pacientes internados por COVID-19 tem maior predominância de dor do que pacientes que foram internados por outras condições de saúde<sup>4,5</sup>. A DME é de difícil gerenciamento e envolve altos custos para o sistema de saúde, além de ser a principal causa de anos vividos com incapacidade<sup>6</sup>.

Atualmente, ainda não existe consenso sobre todos os possíveis fatores associados à presença de dor pós-COVID-19. Revisões sistemáticas têm apontado que o sexo feminino, idade avançada, gravidade da doença, comorbidade e pior qualidade de vida são fatores associados à dor pós-COVID-19. Entretanto, alguns sintomas como dor na fase aguda da doença, nível de atividade física e renda carecem de evidência. É válido destacar que as sínteses das evidências têm se concentrado em estudos com populações da Europa e Ásia na maior parte das vezes. É escassa a apresentação de dados de países da América do Sul, inclusive o Brasil<sup>7,8</sup>. Isso levanta uma questão problemática, considerando que a realidade brasileira no que diz respeito as características geográficas, econômicas e de políticas organizacionais de saúde divergem dos países das populações estudadas. Diante desse fato, métodos avaliativos e, futuramente, intervenções devem ser individualizadas de acordo com as necessidades da população brasileira.

Devido ao fato de ainda existir uma lacuna na literatura sobre os fatores associados com o desenvolvimento de dor nos pacientes acometido pela COVID-19, torna-se relevante a investigação sobre as variáveis que possivelmente estejam associadas a essa disfunção nestes indivíduos. Parte desses pacientes apresentarão incapacidades oriundas das complicações após a internação. Ainda não se sabe como essas disfunções irão influenciar na capacidade funcional e nem sua prevalência. Diante disso, o mapeamento das disfunções musculoesqueléticas é fundamental para definição das diretrizes do cuidado com este perfil de pacientes<sup>9</sup>.

Assim, o objetivo deste estudo foi identificar a frequência e fatores associados à intensidade e ocorrência de DME em pacientes com histórico de hospitalização devido à COVID-19.

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional transversal aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle sob o número CAAE: 52184621.6.0000.5258. Os dados foram apresentados seguindo as recomendações do *checklist for Reporting of Survey Studies* (CROSS). O estudo foi realizado por meio de entrevistas por telefone com os participantes voluntários que receberam alta hospitalar do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle. Teve-se acesso a uma lista com os contatos telefônicos dos pacientes que foram internados. Ao entrar em contato com os pacientes, explicava-se o objetivo, os riscos e benefícios do estudo.

Após o consentimento os participantes respondiam o questionário via *link Google forms* (enviado através do Whatsapp) ou durante a

chamada telefônica, com auxílio do pesquisador. Além disso, foi utilizado o envio do questionário eletrônico através das mídias sociais. Os convidados a participarem do estudo foram enviando *links* para grupos relacionados à COVID-19 no *Facebook* e *Whatsapp*. Todos os participantes foram voluntários e preencheram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) digital ou deram o consentimento verbal para participar da pesquisa.

O estudo estabeleceu os seguintes critérios de inclusão: indivíduos com pelo menos três meses de alta após internação por COVID-19; maiores de 18 anos; sem qualquer intervenção cirúrgica há pelo menos três meses antes do diagnóstico de COVID-19; e com capacidade de compreender as questões colocadas pelo investigador via telefone e questionário eletrônico. Foram excluídos indivíduos em tratamento oncológico vigente; com histórico de DME prévia à internação há pelo menos um ano; e com qualquer tipo de déficit neurológico prévio à internação.

Os participantes foram submetidos a uma única entrevista, durante a qual responderam a um questionário estruturado com 13 perguntas fechadas. Este instrumento abrangia diversas áreas, incluindo características sociodemográficas, histórico clínico, estilo de vida, intensidade e características da dor e a presença de comorbidades como hipertensão arterial, diabetes, asma, doença pulmonar obstrutiva crônica, vírus da imunodeficiência humana, depressão, transtorno de ansiedade e doenças cardíacas.

Adicionalmente, o nível de atividade física foi avaliado através do cálculo do gasto energético semanal, seguindo as diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>10</sup>. A intensidade da dor foi mensurada utilizando a Escala Numérica de Dor, com pontuação de zero a 10. Para identificar as áreas de dor, os participantes utilizaram um mapa corporal para indicar as regiões afetadas.

Na coleta de dados sobre comorbidades, foram fornecidos exemplos de doenças, com a opção “outras” para abranger condições não listadas. A renda familiar foi categorizada em faixas de salários-mínimos. A intensidade da dor foi classificada em intensa (pontuação de 7 a 10) e leve/moderada (pontuação inferior a 7). As variáveis de áreas de dor (uma ou múltiplas áreas) e presença de comorbidades (sim ou não) foram dicotomizadas. As demais perguntas foram respondidas com respostas do tipo “sim/não” ou indicando o número de dias/anos.

## Análise estatística

Os dados sociodemográficos, clínicos e de estilo de vida foram apresentados de maneira descritiva. As variáveis contínuas foram apresentadas em média e desvio padrão (DP) e as variáveis categóricas apresentadas em valores absolutos e proporções (%). Foram avaliadas possíveis relações entre as variáveis clínicas coletadas e a presença de dor e intensidade de dor. O desfecho intensidade da dor apresentou uma distribuição não normal.

Uma análise de regressão logística foi conduzida para investigar possíveis variáveis preditivas para o desfecho presença de dor e sua intensidade. O cálculo amostral foi realizado pelo software *G\*Power* versão 3.1.9 (Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf, Alemanha). Para um modelo confiável, de acordo com Corrêa et al.<sup>11</sup>, com seis variáveis independentes para observar pelo menos um tamanho de efeito pequeno ( $f^2 = 0,03$ ) utilizando um alfa de 0,05 e poder de 0,80, o número de participantes exigido foi de 208.

Para o modelo, foram assumidas como variáveis independentes: sexo, suporte ventilatório mecânico, presença de dor na fase aguda da doença, tempo de alta hospitalar pós-internação, comorbidade e renda familiar; e como variável dependente, a presença de dor após alta hospitalar. No modelo que teve o desfecho intensidade da dor como variável dependente, as variáveis independentes foram: sexo, suporte ventilatório mecânico, tempo de alta hospitalar pós-internação, quantidade de áreas de dor, tempo de internação e renda familiar.

A *Odds Ratio* foi utilizada para identificar associações para variáveis categóricas. A distribuição dos dados para o desfecho primário foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. Os dados foram analisados através do software JASP, Versão 0.17.0, com índice de significância de 5%.

## RESULTADOS

Um total de 247 participantes foram incluídos no estudo. A média de idade foi de  $44 \pm 10,5$  anos, a média de anos de estudo foi de  $13 \pm 3,1$  anos. A média do tempo da alta hospitalar considerando o momento da coleta foi de  $404 \pm 227,6$  dias, o tempo médio de internação foi de  $25 \pm 32,4$  dias e o tempo médio de uso de ventilação mecânica invasiva foi de  $20 \pm 13,6$  dias. A média de intensidade de dor apontada pela escala numérica da dor foi  $5 \pm 3$  pontos e a quantidade de áreas de dor foi  $2 \pm 1,6$  regiões. As regiões com queixas de dor foram: cabeça e cervical (23%), tronco (51%), membro superior direito (28%) e esquerdo (24%) e membro inferior direito (44%) e esquerdo (45%). As características demográficas e clínicas dos participantes são apresentadas na Tabela 1.

Foram identificadas associações significativas entre a presença de dor pós-COVID-19 e diversos fatores, incluindo: sexo feminino, menor tempo de alta hospitalar, presença de comorbidades, dor na fase aguda da COVID-19 e baixa renda familiar. Mulheres apresentaram maior probabilidade de dor pós-hospitalização por COVID-19 em comparação aos homens ( $OR = 1,37$ ; IC 95% 0,60-2,13). Indivíduos com alta hospitalar inferior a um ano demonstraram maior probabilidade de dor em relação àqueles com alta superior a um ano ( $OR=1,21$ ; IC 95% 0,39-2,02). A presença de comorbidades esteve associada a uma menor probabilidade de

dor ( $OR=-1,34$ ; IC 95% -2,27- -,41). Indivíduos que relataram dor durante a fase aguda da COVID-19 apresentaram maior probabilidade de dor persistente ( $OR=1,12$ ; IC 95% 0,34-1,91). Indivíduos com menor renda familiar apresentaram maior probabilidade de dor pós-hospitalização por COVID-19 em comparação àqueles com maior renda ( $OR=1,06$ ; IC 95% 0,24-1,87).

Uma análise de regressão logística exploratória foi realizada para identificar os fatores associados à presença de dor. O modelo incluiu a presença de dor como variável dependente e as seguintes variáveis independentes: sexo, tempo desde a alta hospitalar, presença de comorbidades, dor na fase aguda da COVID-19, renda familiar e suporte ventilatório mecânico. O modelo demonstrou significância estatística (Nagelkerke R<sup>2</sup>=0,319;  $p<0,001$ ).

As seguintes variáveis foram associadas à presença de dor: (1) sexo feminino - apresentaram 4,51 vezes mais chances de relatar dor ( $OR=4,51$ ; IC 95% 1,83-11,13); (2) baixa renda familiar - indivíduos com baixa renda familiar apresentaram 4,62 vezes mais chances de relatar dor ( $OR=4,62$ ; IC 95% 1,75-12,22); (3) tempo de alta hospitalar inferior a um ano - indivíduos com menos de um ano desde a alta hospitalar apresentaram 4,62 vezes mais chances de relatar dor ( $OR=4,62$ ; IC 95% 1,73-12,32); (4) presença de comorbidades - indivíduos com comorbidades apresentaram 0,22 vezes menos chances de relatar dor, indicando um efeito protetor ( $OR=0,22$ ; IC 95% 0,08-0,61).

Identificou-se associação significativa entre a intensidade da dor pós-COVID-19, o sexo feminino e a quantidade de áreas de dor relatadas. Mulheres apresentaram níveis de intensidade de dor significativamente maiores em comparação aos homens ( $OR=1,31$ ; IC 95% 0,66-1,96). Além disso, indivíduos com queixas de dor em múltiplas regiões (mais de uma) apresentaram níveis de intensidade de dor superiores em relação àqueles com menos de duas regiões afetadas ( $OR=1,16$ ; IC 95% 0,61-1,71).

Uma análise de regressão logística exploratória foi realizada para identificar fatores associados à intensidade da dor. O modelo incluiu a intensidade da dor como variável dependente e sexo, tempo de alta hospitalar, renda familiar, tempo de internação, número de áreas de dor e uso de ventilação mecânica como variáveis independentes. O modelo apresentou significância estatística (Nagelkerke R<sup>2</sup>=0,218;  $p<0,001$ ). Os resultados revelaram que o sexo feminino ( $OR=3,46$ ; IC 95% 1,71-7,02), maior tempo

**Tabela 1.** Características sociodemográficas e clínicas.

Variáveis	Sim	Não
Dor pós-COVID	215 (87%)	32 (13%)
Dor no corpo na fase aguda da doença	195 (78%)	52 (22%)
Comorbidades	140 (56%)	99 (44%)
Fisicamente ativo	89 (36%)	158 (64%)
Uso de VMI	92 (37%)	155 (63%)
Sexo	182 F (73%)	65 M (27%)
Renda familiar	203 (C/D/E) (82%)	44 (A/B) (18%)
Intensidade da dor	111 ( $\geq 7$ ) (45%)	136 ( $< 7$ ) (55%)
Quantidade de áreas de dor	151 (mais que 2) (61%)	96 (menos que 2) (39%)

VMI = ventilação mecânica invasiva; F = Feminino, M = Masculino; Renda familiar A/B = de 10 a 20 salários-mínimos no ano de 2022, C/D/E = de zero a 10 salários-mínimos no ano de 2022.

de internação (OR=1,02; IC 95% 1,00-1,03) e maior número de áreas de dor (OR=2,51; IC 95% 1,40-4,52) foram associados a maior intensidade de dor. Em contraste, o uso de ventilação mecânica foi associado a menor intensidade de dor (OR=0,37; IC 95% 0,16-0,84), indicando um efeito protetor.

## DISCUSSÃO

Os presentes achados indicam alta taxa de frequência de DME em pacientes internados por COVID-19. Foram encontradas algumas diferenças nos modelos das variáveis dependentes. No modelo em que a variável dependente é a ocorrência de dor, observou-se que as variáveis sexo, tempo de alta hospitalar, presença de comorbidades, dor na fase aguda da COVID-19, renda familiar e suporte ventilatório mecânico explicam 31% deste desfecho. Já no modelo em que a variável dependente é a intensidade da dor, foi encontrado que as variáveis sexo, tempo de alta hospitalar, renda familiar, tempo de internação, quantidade de áreas de dor e suporte ventilatório mecânico explicam 21% desse desfecho.

A elevada frequência de dor encontrada neste estudo pode ser devido a forma de recrutamento. Indivíduos em redes sociais mais engajados e com sequelas pós-COVID-19 provavelmente são mais propensos a participarem de pesquisas. Contudo, esse percentual vai ao encontro de outros trabalhos que investigaram este mesmo desfecho em pacientes com COVID longa. Murat et al.<sup>12</sup> relataram prevalência de dor de 69,3%, e o estudo<sup>3</sup> relatou 71,6%. Em estudo publicado pelo presente grupo com uma amostra de 195 pacientes, 57% apresentavam DME pós-COVID-19. Além disso, observou-se que o tempo de internação em unidade de terapia intensiva e tempo de ventilação mecânica invasiva estavam associados com intensidade da dor em pacientes com dor pós-COVID<sup>13</sup>. Esse achado vai de encontro a esse estudo que identificou o suporte ventilatório mecânico como uma variável protetora para a intensidade da dor.

Em relação as variáveis preditivas, alguns estudos têm encontrado associações semelhantes entre o sexo feminino e presença de dor. O estudo<sup>5</sup> detectou diferença de 26,4% entre o sexo feminino e masculino para a presença de dor. Karaarslan et al.<sup>14</sup> demonstraram que pacientes do sexo feminino tinham mais chance de evoluir com fadiga, mialgia e artralgia aos três e seis meses pós-COVID.

A variável renda, até o momento, não tem tido sua relação amplamente explorada com a dor pós- COVID. Entretanto, existem estudos demonstrando que baixa renda está associada com dor crônica musculoesquelética<sup>15,16</sup>. O estudo<sup>17</sup> em uma amostra brasileira relatou que pacientes com COVID-19 grave apresentaram renda média menor do que pacientes com COVID-19 leve e moderada. Outro estudo, feito em uma amostra brasileira, demonstrou que pacientes com renda menor tinham maiores taxas de mortalidade<sup>18</sup>. O estudo<sup>19</sup> feito com uma amostra de 939 tailandeses identificou que baixa renda mensal estava associada ao desenvolvimento de sintomas de longo prazo, incluindo dor pós-COVID. É possível que a renda possa estar associada com outras variáveis não investigadas, já que pessoas com baixa renda tem maior tendência a obesidade, pior qualidade de vida e dificuldade em acesso à saúde no Brasil<sup>20</sup>.

Curiosamente, a ausência de comorbidades, foi outro fator associado à presença de dor no presente estudo, apresentando-se como uma importante variável dentro do modelo de análise multivariada. Uma possível hipótese seja que o tratamento farmacológico utilizado para algumas comorbidades presentes na amostra também interfira no sistema de modulação da dor nestes pacientes. Outra possibilidade, seja que pacientes nessas condições receberam mais cuidados intensivos durante e após a hospitalização<sup>21-25</sup>.

Como limitação do estudo deve-se reconhecer que a falta de informação sobre o grau de gravidade das comorbidades encontradas dificulta a interpretação dos dados. Devido aos dados serem coletados pelo autorrelato, não é possível garantir que os participantes foram diagnosticados formalmente por um profissional de saúde. Contudo, o estudo colabora com as discussões sobre a dor pós-COVID-19 além de identificar associações que podem ser melhor exploradas futuramente.

## CONCLUSÃO

A frequência de dor foi elevada em indivíduos que foram hospitalizados por COVID-19 mesmo após 12 meses da alta hospitalar. Indivíduos do sexo feminino, com renda familiar mais baixa, que tiveram dor durante a fase aguda da COVID-19, necessitaram de suporte ventilatório mecânico e receberam alta hospitalar há menos de um ano são mais propensos a relatarem DME tardia. Indivíduos do sexo feminino, que receberam alta hospitalar há menos de um ano, com renda familiar mais baixa, com maior período de internação e com mais de uma área de dor são mais propensos a terem maiores níveis de intensidade de dor. Medidas terapêuticas devem ser implementadas nessa população para prevenir ou minimizar os quadros de dor associado à COVID-19.

## REFERÊNCIAS

1. Raveendran AV, Jayadevan R, Sashidharan S. Long COVID: an overview. *Diabetes Metab Syndr*. 2021;15(3):869-75. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2021.04.007>. PMid:33892403.
2. Soriano JB, Murthy S, Marshall JC, Relan P, Diaz JV. A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus. *Lancet Infect Dis*. 2022;22(4):e102-7. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(21\)00703-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(21)00703-9). PMid:34951953.
3. Oguz-Akarsu E, Gullu G, Kilic E, Dinç Y, Ursavas A, Yilmaz E, Zarifoglu M, Karli N. Insight into pain syndromes in acute phase of mild-to-moderate COVID-19: frequency, clinical characteristics, and associated factors. *Eur J Pain*. 2022;26(2):492-504. <https://doi.org/10.1002/ejp.1876>. PMid:34622527.
4. Soares FHC, Kubota GT, Fernandes AM, Hojo B, Couras C, Costa BV, Lapa JDDS, Braga LM, Almeida MM, Cunha PHMD, Pereira VHH, Morais ADS, Teixeira MJ, Ciampi de Andrade D. Prevalence and characteristics of new-onset pain in COVID-19 survivors, a controlled study. *Eur J Pain*. 2021;25(6):1342-54. <https://doi.org/10.1002/ejp.1755>. PMid:33619793.
5. Zis P, Ioannou C, Artemiadis A, Christodoulou K, Kalampokini S, Hadjigeorgiou GM. Prevalence and determinants of chronic pain post-COVID: cross-sectional study. *J Clin Med*. 2022;11(19):5569. <https://doi.org/10.3390/jcm11195569>. PMid:36233443.
6. Vos T, Abajobir AA, Abbafati C, Abbas KM, Abate KH, Abd-Allah F, Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2017;390(10100):1211-59. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32154-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32154-2). PMid:28919117.

7. Kerzhner O, Berla E, Har-Even M, Ratmansky M, Goor-Aryeh I. Consistency of inconsistency in long-COVID-19 pain symptoms persistency: a systematic review and meta-analysis. *Pain Pract.* 2024;24(1):120-59. <https://doi.org/10.1111/papr.13277>. PMid:37475709.
8. Cabrera Martimbianco AL, Pacheco RL, Bagattini ÂM, Riera R. Frequency, signs and symptoms, and criteria adopted for long COVID-19: a systematic review. *Int J Clin Pract.* 2021;75(10):e14357. <https://doi.org/10.1111/ijcp.14357>. PMid:33977626.
9. Kerzhner O, Berla E, Har-Even M, Ratmansky M, Goor-Aryeh I. Consistency of inconsistency in long-COVID-19 pain symptoms persistency: a systematic review and meta-analysis. *Pain Pract.* 2024;24(1):120-59. <https://doi.org/10.1111/papr.13277>. PMid:37475709.
10. Kohta J. Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário num piscar de olhos. Geneva: WHO; 2020.
11. Corrêa LA, Mathieson S, Meziat-Filho NAM, Reis F, Ferreira AS, Nogueira LAC. Which psychosocial factors are related to severe pain and functional limitation in patients with low back pain? Psychosocial factors related to severe low back pain. *Braz J Phys Ther.* 2022;26(3):100413. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2022.100413>. PMid:35489300.
12. Murat S, Dogruoz Karatekin B, Icagasioglu A, Ulasoglu C, İçten S, Incealtın O. Clinical presentations of pain in patients with COVID-19 infection. *Ir J Med Sci.* 2021;190(3):913-7. <https://doi.org/10.1007/s11845-020-02433-x>. PMid:33188626.
13. Duarte RB No, Reis LFF, Ferreira AS, Alexandre DJA, Almeida RS. Hospital admission is associated with disability and late musculoskeletal pain in individuals with long COVID. *Front Rehabil Sci.* 2023;4:1186499. <https://doi.org/10.3389/fresc.2023.1186499>. PMid:37965093.
14. Karaarslan F, Güneri FD, Kardeş S. Long COVID: rheumatologic/musculoskeletal symptoms in hospitalized COVID-19 survivors at 3 and 6 months. *Clin Rheumatol.* 2022;41(1):289-96. <https://doi.org/10.1007/s10067-021-05942-x>. PMid:34713356.
15. Jackson T, Thomas S, Stabile V, Han X, Shotwell M, McQueen KAK. Chronic pain without clear etiology in low- and middle-income countries: a narrative review. *Anesth Analg.* 2016;122(6):2028-39. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000001287>. PMid:27195643.
16. Gerdle B, Ghafouri B, Ernberg M, Larsson B. Chronic musculoskeletal pain: review of mechanisms and biochemical biomarkers as assessed by the microdialysis technique. *J Pain Res.* 2014;7:313-26. <https://doi.org/10.2147/JPR.S59144>. PMid:24966693.
17. Bonifácio LP, Csizmar VNF, Barbosa-Júnior F, Pereira APS, Koenigkam-Santos M, Wada DT, Gaspar GG, Carvalho FS, Bollela VR, Santana RC, Souza JP, Bellissimo-Rodrigues F. Long-term symptoms among COVID-19 survivors in prospective cohort study, Brazil. *Emerg Infect Dis.* 2022;28(3):730-3. <https://doi.org/10.3201/eid2803.212020>. PMid:35133956.
18. Demenech LM, Dumith SC, Vieira MECD, Neiva-Silva L. Income inequality and risk of infection and death by COVID-19 in Brazil. *Rev Bras Epidemiol.* 2020;23:e200095. <https://doi.org/10.1590/1980-549720200095>. PMid:33027434.
19. Phu DH, Maneerattanasak S, Shohaimi S, Trang LTT, Nam TT, Kuning M, Like A, Torpor H, Suwanbamrung C. Prevalence and factors associated with long COVID and mental health status among recovered COVID-19 patients in southern Thailand. *PLoS One.* 2023;18(7):e0289382. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289382>. PMid:37523396.
20. Gaspar RS, Rossi L, Hone T, Dornelles AZ. Income inequality and non-communicable disease mortality and morbidity in Brazil States: a longitudinal analysis 2002-2017. *Lancet Reg Health Am.* 2021;2:100042. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2021.100042>. PMid:36779037.
21. Pantea Stoian A, Pricop-Jeckstadt M, Pana A, Ileanu BV, Schitea R, Geanta M, Catrinoiu D, Suciuveanu AI, Serafinceanu C, Pituru S, Poiana C, Timar B, Nitipir C, Parvu S, Arsene A, Mazilu L, Toma A, Hainarosie R, Cerielo A, Rizzo M, Jinga V. Death by SARS-CoV 2: a Romanian COVID-19 multi-centre comorbidity study. *Sci Rep.* 2020;10(1):21613. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-78575-w>. PMid:33303885.
22. Ren J, Pang W, Luo Y, Cheng D, Qiu K, Rao Y, Zheng Y, Dong Y, Peng J, Hu Y, Ying Z, Yu H, Zeng X, Zong Z, Liu G, Wang D, Wang G, Zhang W, Xu W, Zhao Y. Impact of allergic rhinitis and asthma on COVID-19 infection, hospitalization, and mortality. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2022;10(1):124-33. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2021.10.049>. PMid:34728408.
23. Zhang JJ, Dong X, Liu GH, Gao YD. Risk and protective factors for COVID-19 morbidity, severity, and mortality. *Clin Rev Allergy Immunol.* 2022;64(1):90-107. <https://doi.org/10.1007/s12016-022-08921-5>. PMid:35044620.
24. Wojciechowska W, Terlecki M, Klocek M, Pac A, Olszanecka A, Stolarz-Skrzypek K, Jastrzębski M, Jankowski P, Ostrowska A, Drożdż T, Prejbisz A, Dobrowolski P, Januszewicz A, Krzanowski M, Małecki MT, Grodzicki T, Kreutz R, Rajzer M. Impact of arterial hypertension and use of antihypertensive pharmacotherapy on mortality in patients hospitalized due to COVID-19: the CRACoV-HHS study. *Hypertension.* 2022;79(11):2601-10. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.122.19575>. PMid:36082666.
25. Uchoa de Melo E, Silva ETL, Carballosa González GS, Oliveira JK, Tavares LA, Araújo C. Mortalidade em pacientes com síndrome metabólica durante a pandemia de covid-19: uma revisão sistemática. *An Fac Med Olinda.* 2022;1(8):7-17. <https://doi.org/10.56102/afmo.2022.208>.

#### CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

**Igor da Silva Bonfim:** Análise Estatística, Coleta de Dados, Conceitualização, Gerenciamento de Recursos, Gerenciamento do Projeto, Investigação, Metodologia, Redação - Preparação do Original, Redação - Revisão e Edição, Software, Supervisão, Validação, Visualização  
Leandro Alberto Calazans Nogueira: Metodologia, Redação - Revisão e Edição  
**Ney Armando Meziat-Filho:** Metodologia, Redação - Revisão e Edição  
**Renato Santos de Almeida:** Análise Estatística, Aquisição de Financiamento, Coleta de Dados, Conceitualização, Gerenciamento de Recursos, Gerenciamento do Projeto, Investigação, Metodologia, Redação - Preparação do Original, Redação - Revisão e Edição, Software, Supervisão, Validação, Visualização  
**Arthur de Sá Ferreira:** Análise Estatística, Redação - Revisão e Edição