



FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE- FPS

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA-PIC

INSTITUTO DE MEDICINA INTEGRAL PROF. FERNANDO FIGUEIRA- IMIP

**NÍVEIS SÉRICOS DE VITAMINA D EM CASOS DA COVID-
19: UM ESTUDO TRANSVERSAL**

Artigo apresentado enquanto relatório final
ao Programa de Iniciação Científica da FPS
referente ao processo seletivo do
edital PIC FPS 2022/2023.

Autora: Giovana do Rego Barros Malheiros

Colaboradoras: Letícia Araújo Brito Ferreira e Mariana Mourato Mello

Orientador: João Guilherme Bezerra Alves

Coorientador (a): Carla Adriane Fonseca Leal de Araújo

José Roberto da Silva Júnior

Recife, 2023

TÍTULO: NÍVEIS SÉRICOS DE VITAMINA D EM CASOS DA COVID-19: UM ESTUDO TRANSVERSAL

Giovana do Rego Barros Malheiros¹, Leticia Araújo Brito Ferreira¹, Mariana Mourato Mello¹, João Guilherme Bezerra Alves¹, Carla Adriane Fonseca Leal de Araújo¹, José Roberto da Silva Júnior¹

¹Faculdade Pernambucana de Saúde- FPS. Avenida Mal. Mascarenhas de Moraes, 4861, Imbiribeira, Recife-PE. CEP: 51200-060.

Reconhecimento de apoio no estudo: Programa Institucional de Iniciação Científica-FPS (PIC/FPS)

AUTORA CORRESPONDENTE:

Giovana do Rego Barros Malheiros

Função: Estudante do 8º período de medicina da FPS.

Telefone: (81) 98770-6971

E-mail: giovanamalheiros@hotmail.com

ORCID: 0009-0003-5595-7213

ORIENTADOR:

João Guilherme Bezerra Alves

Função: Médico Pediatra. Doutor em Medicina (UFPE). Diretor de Ensino do IMIP e Coordena o programa de Pós-Graduação do Instituto Materno Infantil Prof. Fernando Figueira (IMIP).

Telefone: (81) 99974-6351

E-mail: joaoguilherme@imip.org.br

ORCID: 0000-0002-9170-0808

COORIENTADORES:

Carla Adriane Fonseca Leal de Araújo

Função: Coordenadora Adjunta do Curso de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS. Pediatra do Programa de Extensão Comunitária do IMIP.

Telefone: (81) 21224199

E-mail: carla.leal@imip.org.br/carla.leal@fps.edu.br

ORCID: 0000-0002-0282-2038

José Roberto da Silva Júnior

Função: Fisioterapeuta Quiropraxista. Doutor em Saúde Materno Infantil do IMIP. Docente Pesquisador da Pós-graduação stricto sensu do IMIP. Coordenador do Mestrado Profissional em educação para o ensino na área de saúde da Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS.

Telefone: (81) 998154243

E-mail: jr.roberto.jr@gmail.com

ORCID: 000-0003-3843-005X

PESQUISADORAS COLABORADORAS:

Letícia Araújo Brito Ferreira

Função: Estudante do 8º período de medicina da FPS.

Telefone: (81) 991397078

E-mail: leticiaaraujobritoferreira@hotmail.com

ORCID: 0009-0004-3784-8467

Mariana Mourato Mello

Função: Estudante do 8º período de medicina da FPS.

Telefone: (81) 998462001

E-mail: mariananamello@gmail.com

ORCID: 0009-0001-1747-2915

Os autores negam quaisquer conflitos de interesse no desenvolvimento desta pesquisa.

RESUMO

Objetivos: analisar os níveis séricos de vitamina D em pacientes que contraíram SARS-Cov-2 e desenvolveram síndrome respiratória aguda grave (SRAG).

Métodos: estudo transversal, aninhado em um estudo multicêntrico caso-controle: “Influência do padrão de atividade física e nível sérico de vitamina D nos desfechos da COVID-19. Em um formulário foram registrados dados de 118 adultos: características socioeconômicas, demográficas, aspectos clínicos da COVID 19 e os níveis séricos de 25-hidroxi-vitamina D. A análise estatística realizou a distribuição de frequências e para comparar as variáveis categóricas foi utilizado o teste do qui-quadrado ou teste exato de *Fisher*, valor de $p \leq 0,05$. **Resultados:** Dos 118 indivíduos, 27 (22,9%) tinham acima de 60 anos. Além disso, 73 (61,9%) apresentavam níveis séricos de vitamina D considerados deficientes ou insuficientes e 75 (72,1%) não faziam reposição. Ao avaliar a associação entre níveis séricos deficientes ou insuficientes de Vitamina D e o desenvolvimento de síndrome respiratória aguda grave, necessidade de UTI durante a hospitalização e ventilação mecânica, não houve estatística significativa, $p=0,721$, $p=0,361$ e $p=0,881$, respectivamente. **Conclusão:** No presente estudo não se encontrou relação entre os valores deficientes ou insuficientes de vitamina D e a gravidade da COVID 19.

Palavras-chave: COVID-19; Vitamina D; SRAG.

ABSTRACT

Objectives: to analyze serum vitamin D levels in patients who contracted SARS-Cov-2 and developed severe acute respiratory syndrome (SARS). **Methods:** cross-sectional study, nested in a multicenter case-control study: "Influence of physical activity pattern and serum vitamin D level on COVID-19 outcomes. Data from 118 adults were recorded on a form: socioeconomic and demographic characteristics, clinical aspects of COVID 19 and serum levels of 25-hydroxy vitamin D. The statistical analysis performed the distribution of frequencies and to compare categorical variables, the chi-square test or Fisher's exact test was used, with a p value <0.05. **Results:** Of the 118 individuals, 27 (22.9%) were over 60 years old. Furthermore, 73 (61.9%) had serum vitamin D levels considered deficient or insufficient and 75 (72.1%) were not taking replacement. When evaluating the association between deficient or insufficient serum levels of Vitamin D and the development of severe acute respiratory syndrome, need for ICU during hospitalization and mechanical ventilation, there was no statistically significant difference, $p=0.721$, $p=0.361$ and $p=0.881$, respectively. **Conclusion:** In the present study, no relationship was found between deficient or insufficient levels of vitamin D and the severity of COVID 19.

Keywords: COVID-19; Vitamin D; SARS.

INTRODUÇÃO

A COVID-19, uma infecção aguda causada pelo agente SARS-Cov-2, teve início na cidade de Wuhan, província de Hubei, China, em dezembro de 2019¹. Em março de 2020, devido ao seu perfil de alta transmissibilidade e de distribuição global, essa doença foi declarada como pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS)². Atualmente, o número de casos confirmados já ultrapassa os 760 milhões, dos quais mais de 6 milhões foram a óbito.³

Dentre as manifestações clínicas da COVID-19, destacam-se longo período de incubação, forte infectividade e clínica inespecífica que pode variar desde sintomas leves a quadros graves e complicações. Os pacientes adultos assintomáticos correspondem à 1% dos casos, sendo dificilmente detectados⁴. Já nas formas leves, apresentam sintomas mais comuns como febre, cansaço e tosse seca, enquanto nos casos mais graves e complicados, podem-se encontrar acometimento pulmonar e síndrome do desconforto respiratório agudo grave (SRAG)⁵.

A gravidade da doença está relacionada diretamente à idade avançada e à presença de comorbidades, como diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica, gerando, assim, prognósticos diferentes⁶. Em relação aos fatores protetivos, além da vacinação, que é tida como a medida mais eficaz, torna-se importante destacar o papel da vitamina D no bom funcionamento do sistema imunológico, o qual é responsável pela defesa do corpo contra diversas patologias⁷.

Do ponto de vista fisiológico a vitamina D, um hormônio esteroide produzido naturalmente nos tecidos cutâneos após a exposição à radiação ultravioleta, reduz os riscos de infecções microbianas através da produção de defensinas e catelicidina LL37 que entram em contato com receptores imunológicos, ativando a resposta imune inata.

Ademais, ela também modula a resposta da imunidade adaptativa, suprimindo a resposta Th1 e promovendo a produção de citocinas por Th2⁸.

Por outro lado, esta vitamina também está associada à redução da gravidade das infecções do trato respiratório através de mecanismos que diminuem a produção de citocinas pró-inflamatórias, atenuando as chances da “cytokine storm” (tempestade de citocinas), a qual está associada aos elevados números de mortos pela Covid-19⁹.

De acordo com consenso mundial, também adotado pela Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM), o melhor indicador do status de vitamina D do corpo humano é a concentração sérica de 25(OH)D (calcidiol).^{10,11}

Em contrapartida, de acordo com a SBEM, não há um consenso quanto ao valor de corte para a definição de “suficiência em vitamina D”. Os valores discutidos na literatura, baseados em estudos populacionais com ênfase na homeostase do cálcio e na saúde óssea, variam de 20 a 32 ng/mL e vários especialistas concordam que, para correção do hiperparatiroidismo secundário, redução do risco de quedas e fraturas e a máxima absorção de cálcio, o melhor ponto de corte de 25(OH)D é de 30 ng/mL. Dessa maneira, concentrações séricas abaixo de 20 ng/mL são classificadas como deficiência, entre 20 e 29 ng/mL como insuficiência e entre 30 e 100 ng/mL como suficiência.¹¹

Apesar de evidências comprovarem os benefícios da vitamina D para a saúde, principalmente no aumento da imunidade, estudos que verificaram a associação entre seus níveis e a gravidade e duração da COVID-19 concluíram que são necessárias maiores investigações a respeito do tema¹².

Nesse contexto, este estudo buscou verificar os níveis séricos de vitamina D nos pacientes que tiveram COVID-19 e a associação com o desenvolvimento da SRAG.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo do tipo corte transversal, aninhado em um estudo multicêntrico caso-controle: “Influência do padrão de atividade física e nível sérico de vitamina D nos desfechos da COVID-19”, realizado de agosto de 2022 a setembro de 2023. O presente estudo analisou o objetivo: relação entre os níveis séricos de vitamina D em pacientes que contraíram SARS-Cov-2 e associação com as formas graves da Covid-19.

A coleta foi realizada utilizando o banco de dados do projeto e o período do estudo foi de abril a setembro de 2023. Os critérios de inclusão foram: pacientes acima de 18 anos e com infecção comprovada pelo SARS-CoV-2 através do exame PCR, que desenvolveram ou não SRAG, independentemente do sexo. A definição de SRAG segundo o Protocolo de Manejo Clínico da Covid-19 na Atenção Especializada é: presença de dispneia ou os seguintes sinais de gravidade, saturação de SpO₂ < que 95% em ar ambiente; Sinais de desconforto respiratório ou aumento da frequência respiratória avaliada de acordo com a idade; Piora nas condições clínicas de doença de base; Hipotensão arterial em relação à pressão arterial habitual do paciente; Indivíduo de qualquer idade com quadro de insuficiência respiratória aguda durante o período sazonal¹³. Foram considerados critérios de exclusão: menores de 18 anos, gestantes, pacientes com câncer, se em vigência de quimioterapia ou com término da quimioterapia há menos de seis meses, imunossuprimidos, portadores de afecções que impossibilitem a prática de atividade física e pacientes portadores de afecções mentais.

A população do estudo foi composta por 118 adultos e os dados foram registrados em um formulário. Foram verificados dados socioeconômicos, demográficos, sobre a história da doença e seus desfechos. Além disso, nos participantes do projeto âncora, os níveis de 25-hidroxi-vitamina D foram verificados através da dosagem sérica pela técnica da cromatografia líquida de alta eficiência (high-

performance liquid chromatography - HPLC), utilizando-se kit específico (Chromsystems Instruments & Chemicals GmbH, Munique, Alemanha). Foram considerados como valores insuficientes, níveis $\leq 20\text{ng/mL}$.

A análise estatística foi feita utilizando-se o programa Epi-Info versão 7.1.3.10 (CDC, Atlanta) e o STATA/SE 13.1. Foi realizada a distribuição de frequências absolutas e relativas. Para comparar variáveis contínuas foi utilizado o teste t de *Student* (distribuição normal) ou teste de *Mann-Whitney* (distribuição não normal). Para comparar as variáveis categóricas foi utilizado o teste do Qui-quadrado ou teste exato de *Fisher* quando indicado. Foi considerado como estatisticamente significante um valor de $p \leq 0,05$.

O estudo seguiu todas as normas éticas propostas pela Resolução 466/12 do CONEP e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IMIP com o parecer n°CAAE: 69345423.8.0000.5201.

RESULTADOS

Foram avaliados 118 indivíduos, dentre eles, 49 (41,5%) mulheres e 69 (58,5%) homens, 53 (44,9%) tinham entre 40 e 59 anos de idade e 27 (22,9%) acima de 60 anos. Com relação a exercer atividade remunerada, 76 (64,4%) responderam que sim e 65 (55,5%) referiam ser casados. (Tabela 1)

Com relação a hábitos de vida, 110 (93,2%) dos entrevistados referiam não fumar, 70 (59,3%) não consumiam bebidas alcólicas, e 32 (27,1%) seguiam dieta alimentar prescrita por profissional de saúde. Sobre antecedentes patológicos, 86 (72,9%) indivíduos, negavam internamento anterior, 21 (17,8%) eram hipertensos e 20 (16,9%) diabéticos, porém, 61 (51,7%) referiam fazer uso de algum tipo de medicamento além de anti-hipertensivos e hipoglicemiantes. De acordo com o

cálculo do IMC de 95 participantes, 67 (70,5%) tinham sobrepeso ou eram obesos. A respeito dos hábitos comportamentais relacionados à pandemia, 116 (98,3%) usavam máscara e 103 (87,3%) fizeram quarentena. (Tabela 1)

Além disso, 73 (61,9%) apresentavam níveis séricos de vitamina D considerados deficientes ou insuficientes e 75 (72,1%) não faziam reposição. (Tabela 1)

Sobre os sintomas evolução da doença, os sintomas mais prevalentes foram a astenia 88 (74,6%), seguido pela tosse e febre 87 (73,7%) e 82 (70,1%), respectivamente. Com relação à pneumonia grave, 71 (60,2%) dos indivíduos desenvolveram SRAG e foram hospitalizados, 50 (70,4%) necessitaram de UTI e 12 (24,0%) foram entubados. (Tabela 2)

Ao avaliar a associação entre níveis séricos deficientes ou insuficientes de Vitamina D e o desenvolvimento de síndrome respiratória aguda grave, necessidade de UTI durante a hospitalização e ventilação mecânica, não houve estatística significativa, $p=0,721$, $p=0,361$ e $p=0,881$, respectivamente. (Tabela 3)

DISCUSSÃO

O presente estudo verificou a associação entre níveis séricos de vitamina D e a gravidade da Covid-19 em 118 indivíduos. A dosagem sérica de vitamina D, de acordo com a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia é classificada como deficiente quando os níveis estavam abaixo de 20 ng/ml e insuficiente entre 20 e 29 ng/ml¹¹, o que foi verificado em respectivamente 24 (20,4%) e 49 (41,%) dos participantes.

O melhor indicador do status de vitamina D do corpo humano é a concentração sérica de 25(OH)¹⁰. As pesquisas que abordam prevalência da deficiência

dos níveis séricos de vitamina D no nosso organismo têm valores bastante heterogêneos e o nível considerado adequado para a saúde varia de acordo com a população estudada¹⁴.

Quanto ao nível ótimo de 25(OH)D para a saúde esquelética ou extra esquelética também, depende da população estudada. Especialistas, incluindo a Endocrine Society (ENDO), a International Osteoporosis Foundation (IOF), a National Osteoporosis Foundation (NOF) e a American Geriatrics Society (AGS) afirmam que pelo menos 30 ng/mL são necessários para a prevenção da doença óssea¹⁴.

No Brasil, o MS indica para tratamento, ou seja, administração via oral de vitamina D, independente de doenças ósseas como osteomalácia, osteoporose ou outras condições de reposição óssea, níveis abaixo de 20 ng/mL¹⁵.

A respeito do sistema imunológico, a vitamina D tem importante função, pois conta com presença de um receptor (VDR) e de sua enzima ativadora 25-hidroxitamina D-1alfa-hidroxilase (CYP27B1) nas células do sistema imunológico. O complexo de vitamina D, VDR e receptor de retinóide X permite a transcrição de genes com atividades antimicrobianas, como catelicidinas e defensinas.¹⁶

Sabe-se que a Covid-19 cursa com um estado hiperimune acentuado, liberando várias citocinas pró-inflamatórias como IL-6, TNF- α e IL-1 β .¹¹ Assim, estudos avaliam o poder anti-inflamatório da vitamina D, com vistas a interromper as respostas hiperinflamatórias e acelerar o processo de cicatrização das áreas afetadas, principalmente no tecido pulmonar.⁵

Semelhante aos níveis séricos ideais, as pesquisas que observaram a associação entre deficiência de vitamina D e o desenvolvimento de formas graves da COVID-19 têm resultados conflitantes. A insuficiência de vitamina D foi associada a

um risco elevado de suporte de oxigênio¹⁷, internação em UTI, choque séptico e morte¹⁸. No entanto, outros estudos não observaram essa correlação.¹⁹

Na atual pesquisa, apesar do número de indivíduos com níveis séricos deficientes ou insuficientes, 73 (61,9%), apresenta-se de forma contraditória um pequeno percentual de reposição, ou seja, o uso de vitamina D foi descrito por 29 (27,9%) dos participantes.

De acordo com a SBEM o valor de normalidade mais adequado levando-se em conta os benefícios ósseos é 30 ng/ml. Os fatores que parecem favorecer a presença de concentrações séricas mais elevadas em nossa população são: idade mais jovem, vida na comunidade, prática de exercícios físicos ao ar livre, suplementação oral de vitamina D, estação do ano (primavera e verão), residir em cidades litorâneas e ensolaradas e em latitudes mais baixas.¹¹

A avaliação do desenvolvimento de SRAG foi observada em 71(60,2%) porém, não houve associação entre níveis séricos deficientes ou insuficientes de Vitamina D e o desenvolvimento de síndrome respiratória aguda grave, necessidade de UTI durante a hospitalização e ventilação mecânica, não houve estatística significativa, $p=0,721$, $p=0,361$ e $p=0,881$, respectivamente.

Corroborando com esses achados, na Espanha, estudo retrospectivo de caso-controle de 216 pacientes COVID-19 e 197 controles populacionais identificou deficiência de vitamina D em 82,2% dos casos de COVID-19 e 47,2% dos controles de base populacional ($P < .0001$). No entanto não houve associação entre vitamina D e gravidade da doença.²⁰

Resultados semelhantes também, foram encontrados em um estudo transversal realizado na Arábia Saudita avaliou 203 casos da COVID 19, identificou insuficiência de vitamina D em 45 (22,2%) e deficiência em 127 (62,6%) pacientes. No entanto, não

detectou associação significativa entre o nível sérico de vitamina D e pneumonia grave por SARS Cov-2, ou admissão em unidades de cuidados intensivos, necessidade de ventilação mecânica e taxa de mortalidade.²¹

Em contrapartida, um estudo de coorte retrospectivo, em Madri (Espanha) com 80 pacientes admitidos em um serviço hospitalar de emergência, identificou que em pacientes mais jovens o déficit de vitamina D estava associado a formas mais graves da COVID -19, porém, recomenda novos estudos prospectivos para confirmação dos achados.²²

CONCLUSÃO

No presente estudo não se encontrou relação entre os valores deficientes ou insuficientes de vitamina D e a gravidade da COVID 19. Novos estudos são necessários para determinar o papel protetor da vitamina D nos resultados da infecção por SARS Cov-2.

REFERÊNCIAS

1. Folha informativa COVID-19 - Escritório da OPAS e da OMS no Brasil - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde [Internet]. www.paho.org. Available from: <https://www.paho.org/pt/covid19>
2. Lango MN. How did we get here? A short history of COVID -19 and other coronavirus-related epidemics. *Head & Neck*. 2020 May 23;42(7).
3. World Health Organization. WHO COVID-19 dashboard [Internet]. World Health Organization. 2023. Available from: <https://covid19.who.int/>
4. Guo C-X, He L, Yin J-Y, Meng X-G, Tan W, Yang G-P, et al. Epidemiological and clinical features of pediatric COVID-19. *BMC Medicine*. 2020 Aug 6;18.
5. Mohan M, Cherian JJ, Sharma A. *Exploring links between vitamin D deficiency and COVID-19*. *PLoS Pathog* 2020 Sep;16(9):e1008874. doi: 10.1371/journal.ppat.1008874.

6. Fang X, Li S, Yu H, Wang P, Zhang Y, Chen Z, et al. Epidemiological, comorbidity factors with severity and prognosis of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Aging*. 2020 Jul 13;12(13):12493–503.

7. Petrelli F, Luciani A, Perego G, Dognini G, Colombelli PL, Ghidini A. Therapeutic and prognostic role of vitamin D for COVID-19 infection: A systematic review and meta-analysis of 43 observational studies. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2021 Jul;211:105883

8. Trovas G, Tournis S. Vitamin D and COVID-19. *Hormones*. 2020 Jul 14;

9. Panagiotou G, Tee SA, Ihsan Y, Athar W, Marchitelli G, Kelly D, et al. Low serum 25-hydroxyvitamin D (25[OH]D) levels in patients hospitalized with COVID-19 are associated with greater disease severity. *Clinical Endocrinology*. 2020 Aug 6;93(4):508–11.

10. Chang SW, Lee HC. Vitamin D and health - The missing vitamin in humans. *Pediatrics & Neonatology* [Internet]. 2019 Jun 1;60(3):237–44. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187595721830651X>

11. Maeda SS, Borba VZC, Camargo MBR, Silva DMW, Borges JLC, Bandeira F, et al. Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2014 Jul;58(5):411–33.

12. Barrea L, Verde L, Grant WB, Frias-Toral E, Sarno G, Vetrani C, Ceriani F, Garcia-Velasquez E, Contreras-Briceño J, Savastano S, Colao A, Muscogiuri G. Vitamin D: A Role Also in Long COVID-19? *Nutrients*. 2022 Apr 13;14(8):1625. doi: 10.3390/nu14081625. PMID: 35458189; PMCID: PMC9028162.

13. Daneshkhan A, Agrawal V, Eshein A, Subramanian H, Roy HK, Backman V. Evidence for possible association of vitamin D status with cytokine storm and unregulated inflammation in COVID-19 patients. *Aging Clin Exp Res*. 2020 Sep 2. doi: 10.1007/s40520-020-01677-y.

14. Holick MF. The vitamin D deficiency pandemic: Approaches for diagnosis, treatment and prevention. *Reviews in endocrine & metabolic disorders* [Internet]. 2017;18(2):153–65. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28516265>

15. Vitamina D – BVS Atenção Primária em Saúde [Internet]. [cited 2023 Oct 3]. Available from: <https://aps-repo.bvs.br/decs/vitamina-d/#:~:text=Quais%20s%C3%A3o%20as%20indica%C3%A7%C3%B5es%20de>

16. Contreras-Bolívar V, García-Fontana B, García-Fontana C, Muñoz-Torres M. Vitamin D and COVID-19: where are we now? *Postgrad Med*. 2023 Apr;135(3):195-207. doi: 10.1080/00325481.2021.2017647. Epub 2021 Dec 27. PMID: 34886758; PMCID: PMC8787834.

17. Gavioli EM, Miyashita H, Hassaneen O, Siau E. An Evaluation of Serum 25-Hydroxy Vitamin D Levels in Patients with COVID-19 in New York City. *Journal of the American College of Nutrition* [Internet]. [cited 2021 Dec 21];1–6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7898298/>

18. Charoenngam N, Shirvani A, Reddy N, Vodopivec DM, Apovian CM, Holick MF. Association of Vitamin D Status With Hospital Morbidity and Mortality in Adult Hospitalized Patients With COVID-19. *Endocrine Practice*. 2021 Apr;27(4):271–8.
19. Nielsen NM, Junker TG, Boelt SG, Cohen AS, Munger KL, Stenager E, et al. Vitamin D status and severity of COVID-19. *Scientific Reports* [Internet]. 2022 Nov 17 [cited 2023 Oct 4];12(1):19823. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36396686/>
20. Hernández JL, Nan D, Fernandez-Ayala M, García-Unzueta M, Hernández-Hernández MA, López-Hoyos M, et al. Vitamin D Status in Hospitalized Patients with SARS-CoV-2 Infection. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2020 Oct 27;
21. AlKhafaji D, Al Argan R, Albaker W, Al Elq A, Al-Hariri M, AlSaid A, et al. The Impact of Vitamin D Level on the Severity and Outcome of Hospitalized Patients with COVID-19 Disease. *Int J Gen Med* [Internet]. 2022 [cited 2023 Oct 4];343–52. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-1622444>
22. Macaya F, Espejo Paeres C, Valls A, Fernández-Ortiz A, González Del Castillo J, Martín-Sánchez FJ, Runkle I, Rubio Herrera MÁ. Interaction between age and vitamin D deficiency in severe COVID-19 infection. *Nutr Hosp*. 2020 Oct 21;37(5):1039-42. English. doi: 10.20960/nh.03193. PMID: 32960622.

Tabela 1 – Características sociodemográficas e biológicas, hábitos de vida, níveis séricos de vitamina D e antecedentes patológicos em pacientes acompanhados no ambulatório do IMIP após COVID 19

Variáveis	n	%
Estado civil		
Solteiro	40	34,2
Casado	65	55,5
Viúvo	7	6,0
Divorciado	3	2,6
União consensual	2	1,7
Idade (anos)		
< 40	38	32,2
40 - 59	53	44,9
≥ 60	27	22,9
Trabalha		
Sim	76	64,4
Não	42	35,5
Internamento anterior		
Sim	32	27,1
Não	86	72,9
Fuma		
Sim	8	6,8
Não	110	93,2
Bebe		
Sim	48	40,7
Não	70	59,3
Diabetes		
Sim	20	16,9
Não	98	83,1
Hipertensão		
Sim	21	17,8
Não	97	82,2
Faz dieta		
Sim	32	27,1
Não	86	72,9
Usa remédio		
Sim	61	52,1
Não	56	47,9
IMC - Sobrepeso / Obesidade*		
Sim	67	70,5
Não	28	29,5
Usou máscara durante a pandemia		
Sim	116	98,3

Não	2	1,7
Passou algum tempo em quarentena		
Sim	103	87,3
Não	15	12,7
Já fez reposição de Vitamina D		
Sim	29	27,9
Não	75	72,1
Níveis séricos de vitamina D (ng/ml)		
Deficiente (< 20)	24	20,4
Insuficiente (20-29)	49	41,5
Suficiente (\geq 30)	45	38,1

*23 casos sem informação

Tabela 2 – Sintomas e evolução da COVID 19 em pacientes acompanhados no ambulatório do IMIP

Variáveis	n	%
Sintomas		
Febre	82	70,1
Coriza	59	50,0
Tosse	87	73,7
Diarreia	28	23,7
Vômito	16	13,6
Astenia	88	74,6
Dores no corpo	80	68,4
Dor de cabeça	78	66,1
Perda do apetite	76	64,4
Perda do paladar	57	51,8
Perda do olfato	60	52,6
Hospitalizado		
Sim	71	60,7
Não	46	39,3
UTI		
Sim	50	70,4
Não	21	29,6
Precisou ser entubado		
Sim	12	24,0
Não	38	76,0
Síndrome Respiratória Aguda Grave		
Sim	71	60,2%
Não	47	39,8%

Tabela 3 – Associação entre nível sérico de vitamina D e gravidade da COVID 19

Vitamina D			
Variáveis	Deficiente/Insuficiente n (%)	Suficiente n (%)	p-valor
SRAG			
Sim	43 (60,6)	28 (39,4)	0,721*
Não	30 (63,8)	17 (36,2)	
UTI			
Sim	32 (84,0)	18 (16,0)	0,361*
Não	11 (90,5)	10 (9,5)	
Precisou ser entubado			
Sim	7 (58,3)	5 (41,7)	0,881**
Não	25 (65,8)	13 (34,2)	

(*) Teste Qui-Quadrado (**) Teste Exato de Fisher