

**AVALIAÇÃO LABORATORIAL DA VITAMINA D ANTES E DURANTE A
PANDEMIA DE COVID-19 EM INDIVÍDUOS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.042-002>

Davi Silveira de Siqueira

Graduando em Medicina
Centro Universitário Metropolitano da Amazônia
Endereço: (Belém, Pará, Brasil)
E-mail: davisilq.sil4@gmail.com

Leonardo Deyvid Lima Veras

Graduando em Medicina
Centro Universitário Metropolitano da Amazônia
Endereço: (Belém, Pará, Brasil)
E-mail: leoveras762@gmail.com

Gabriel Nicolas Nunes Lemos

Graduando em Medicina
Centro Universitário Metropolitano da Amazônia
Endereço: (Belém, Pará, Brasil)
E-mail: gnicolas1311@gmail.com

Isabella dos Santos Sampaio

Graduanda em Medicina
Centro Universitário Metropolitano da Amazônia
Endereço: (Belém, Pará, Brasil)
E-mail: isabellassampaio15@gmail.com

Elza Cláudia Fragoso Oliveira

Graduanda em Medicina
Centro Universitário Metropolitano da Amazônia
Endereço: (Belém, Pará, Brasil)
E-mail: elzaclaudia10@hotmail.com

Isabella Pinheiro Costa do Amaral

Graduação em Medicina
Mestre em Análises Clínicas
Universidade Federal do Pará
Endereço: (Belém, Pará, Brasil)
E-mail: isabella@amaralcosta.com.br

Gergiane Lopes Vaz

Graduação em Biomedicina
Mestranda em Análises Clínicas
Universidade Federal do Pará
Endereço: (Belém, Pará, Brasil)
E-mail: gergiane@amaralcosta.com.br



Antonio Carlos Rosário Vallinoto

Doutor em Ciências Biológicas
Universidade Federal do Pará
Endereço: (Belém, Pará, Brasil)
E-mail: vallinoto@ufpa.br

Cléa Nazaré Carneiro Bichara

Doutora em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários
Universidade Federal do Pará
Endereço: (Belém, Pará, Brasil)
E-mail: cleacarneirobichara@gmail.com

Carlos David Araújo Bichara

Doutor em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários
Universidade Federal do Pará
Endereço: (Belém, Pará, Brasil)
E-mail: bichara@amaralcosta.com.br

RESUMO

Durante a pandemia, a vitamina D foi amplamente consumida como estratégia de prevenção contra a COVID-19 devido ao seu papel na imunidade. Entretanto, essa prática elevou os casos de hipervitaminose D e toxicidade, especialmente em idosos, os quais são mais propensos a usar suplementos para fortalecer o sistema imunológico. Este estudo analisa os níveis de vitamina D em indivíduos na Amazônia Brasileira antes e durante a pandemia de COVID-19, observando variação dos níveis por aumento da suplementação ou redução pelo isolamento recomendado visando reduzir transmissão do SARS-COV2. Trata-se de um estudo retrospectivo, a partir de um banco de dados de uma unidade de medicina laboratorial, em Belém-PA, em dois períodos: antes da pandemia, dados registrados até 2019, e durante a pandemia dados de 2020-2023. A pesquisa comparou níveis de vitamina D entre diferentes faixas etárias e sexo, observando um aumento significativo de valores acima do limite seguro em pessoas com 60 anos ou mais, grupo que mostrou maior tendência à toxicidade. Os resultados evidenciam a necessidade de monitoramento e orientação médica no uso de suplementos, destacando o potencial impacto adverso da automedicação.

Palavras-chave: Hipervitaminose. Vitamina D. COVID-19. Vulnerabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A vitamina D é um secoesteróide produzido a partir de sua forma inativa (Colecalciferol, vitamina D₃) o qual é formado na pele pela exposição à radiação ultravioleta emitida pelo sol, e de forma exógena, sendo absorvido por meio de fontes dietéticas (Alswailmi *et al.*, 2021). Em ambas as formas, o Colecalciferol passa por duas hidroxilações para atingir sua forma ativa, primeiramente no fígado, onde é convertido em 25-Hidroxicolecalciferol e posteriormente nos rins em 1,25 Di-hidroxicolecalciferol, a qual é a forma mais ativa e o principal sinalizador do receptor intracelular de vitamina D (VDR) (Hall, 2020; Saponaro, 2020).

Sua relevância clínica tem sido destacada em pacientes de diferentes faixas etárias e ao seu papel multifacetado na regulação fisiológica e na manutenção da saúde humana, especialmente no sistema cardiovascular, ósseo, imunológico, em pacientes pré-diabéticos e em gestantes (Skolnik, 2024). Entretanto, a toxicidade devido ao uso contínuo e prolongado de altas doses pode levar ao aumento da absorção de cálcio pela reabsorção intestinal e óssea. Por essas razões, as principais condições associadas à hipervitaminose D são hipercalcemia, hipercalcúria e hiperfosfatemia (Jolfaie *et al.*, 2023).

Durante a pandemia da COVID-19 duas situações ocorreram com possíveis impactos nos níveis de Vitamina D da população. A redução de exposição ao sol, por recomendações do isolamento social, e a busca por soluções preventivas contra a COVID-19 que levou grupos de pessoas a ingerir elevadas doses de Vitamina D sem acompanhamento médico adequado, aumentando o risco de efeitos adversos, demonstrando o desconhecimento de muitos sobre as recomendações para a sua ingestão, que vai de 600UI por dia em adultos até 70 anos, 800UI em pacientes com 71 anos ou mais, sendo os níveis acima de 60ng/mL considerados excessivos (LiverTox, 2021; Endocrine Society, 2024).

Em tal situação a vitamina D foi utilizada como estratégia de manejo da doença por estimular a maturação das células imunes e regular os processos inflamatórios. Estudos experimentais em animais sugeriram um risco elevado de infecções virais agudas com depleção de vitamina D (Janousek *et al.*, 2022). Todavia, a suplementação excessiva durante a pandemia, pode ter levado a um aumento nas doses de tal vitamina, o que por consequência poderá agravar e elevar problemas como hipercalcemia e complicações associadas aos diversos sistemas (Durdei *et al.*, 2024).

Mediante o exposto, o presente estudo objetivou analisar os níveis sanguíneos de vitamina D durante o período pandêmico de acordo com as faixas etárias 0 a 18 anos, 19 a 49 anos, 50 a 59 anos e 60 anos ou mais, em comparação com os níveis dosados em período pré-pandêmico.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo, transversal, com análise descritiva e exploratória dos dados referentes aos níveis de vitamina D na pandemia COVID-19 de indivíduos residentes na área

amazônica, no qual envolve a descrição das informações numéricas oriundas de um sistema informatizado de laboratório de medicina laboratorial, obedecendo os preceitos éticos de utilização de dados. O respaldo científico bibliográfico foi realizado por meio das bases do SCIELO, PUBMED e BVS, utilizando os seguintes descritores: vitamina D, hipervitaminose e COVID-19, incluindo publicações dos últimos 5 anos.

Considerou-se a criação de dois grupos de indivíduos, que realizaram dosagem de vitamina D no período antes da pandemia (grupo I, dados até 2019) e no curso da pandemia (grupo II, entre 2020 e 2023).

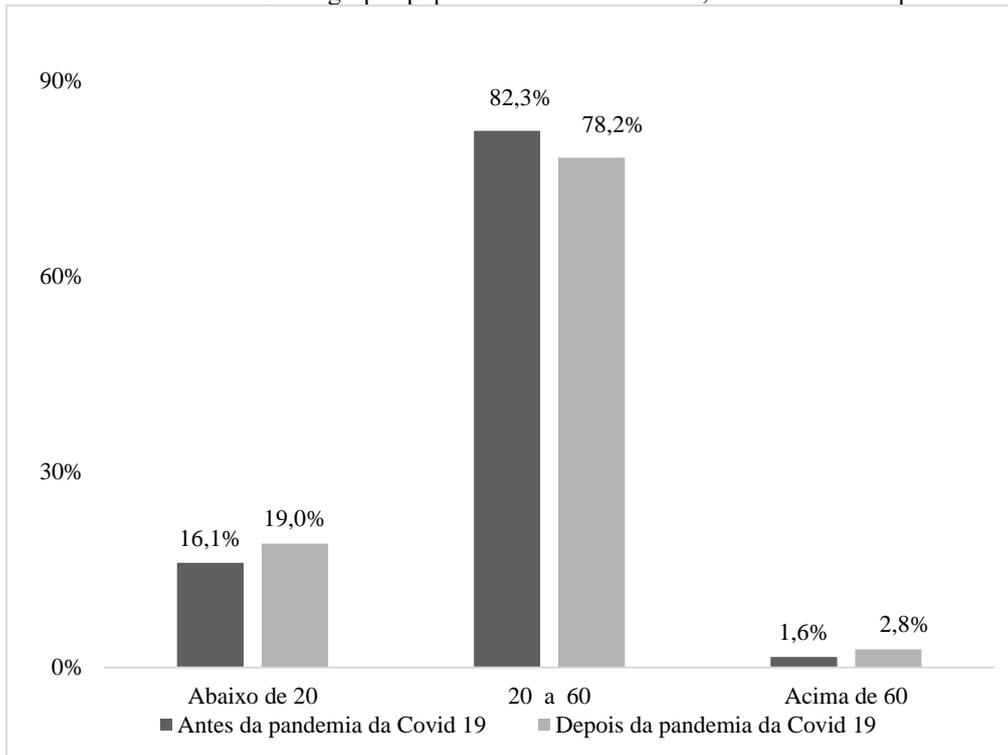
A fim de evidenciar essa questão, realizou-se uma análise média de 50 mil pacientes dos gêneros masculino e feminino, na faixa etária de 0 a 18 anos, 19 a 49 anos, 50 a 59 anos e 60 anos ou mais, divididos nos dois grupos analisados. Os níveis de vitamina D que serviram como referência foram abaixo de 20 (baixo), entre 20 a 60 (normal), e acima de 60 (alto) (Antibodies, 2024).

Os resultados estão apresentados através de tabelas e gráficos, utilizando o *Microsoft Excel* 2021 e *software* BioEstat® 5.4 com aplicação da Estatística descritiva e analítica ou inferencial, para avaliar os resultados das variáveis da amostra através dos Testes Qui-Quadrado Independência para comparação entre os sexos e, Qui-Quadrado Partição, para comparação entre as faixas etárias. Para a tomada de decisão, foi adotado o nível de significância $\alpha=0,05$ ou 5%, sinalizando com asterisco (*) os valores significantes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A vitamina D é fundamental para a saúde de forma multifatorial, principalmente pela absorção de cálcio e regulação dos diversos sistemas, especialmente o cardiovascular, ósseo e imunológico (Campbell; Bouillon, 2022). Entretanto, no intuito de auxiliar na redução de morbimortalidade pela infecção viral durante o período pandêmico da COVID-19, em 2020, muitos indivíduos realizaram superdosagens dessa vitamina, acarretando assim, em um aumento significativo nesses grupos populacionais na região entre 2020 e 2021 (Figura 1).

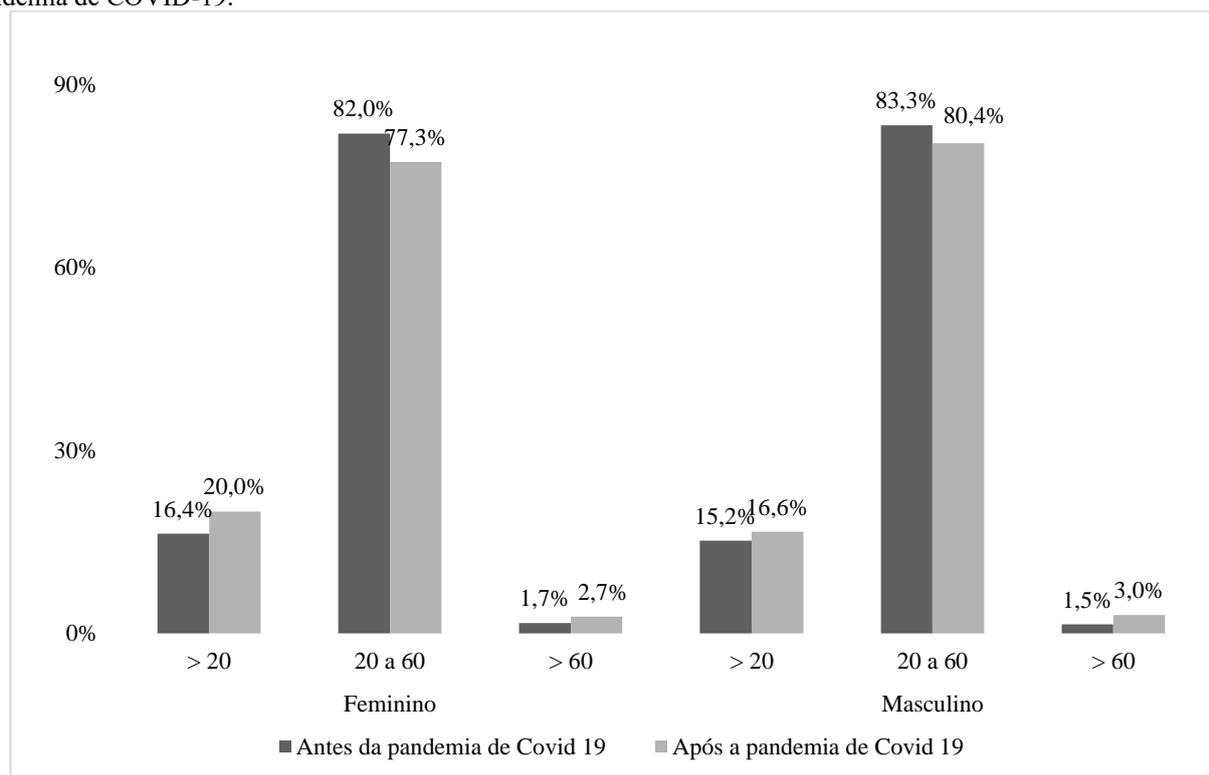
Figura 1. Valores médios de vitamina D em grupos populacionais da Amazônia, antes e durante a pandemia de COVID-19.



Fonte: Serviço de Medicina Laboratorial

Diante dos níveis de vitamina D de ambos os sexos não houve diferenças significativas em períodos iguais (Figura 2). Entretanto, é possível perceber que ambos os sexos apresentam uma parcela de indivíduos que estão com o nível de vitamina D no limite de toxicidade, logo evidenciando que ao olhar o quadro geral, há uma população com risco de sofrer as consequências desse nível de toxicidade.

Figura 2. Valor médio de vitamina D de acordo com o gênero, em grupos populacionais da Amazônia, antes e durante a pandemia de COVID-19.

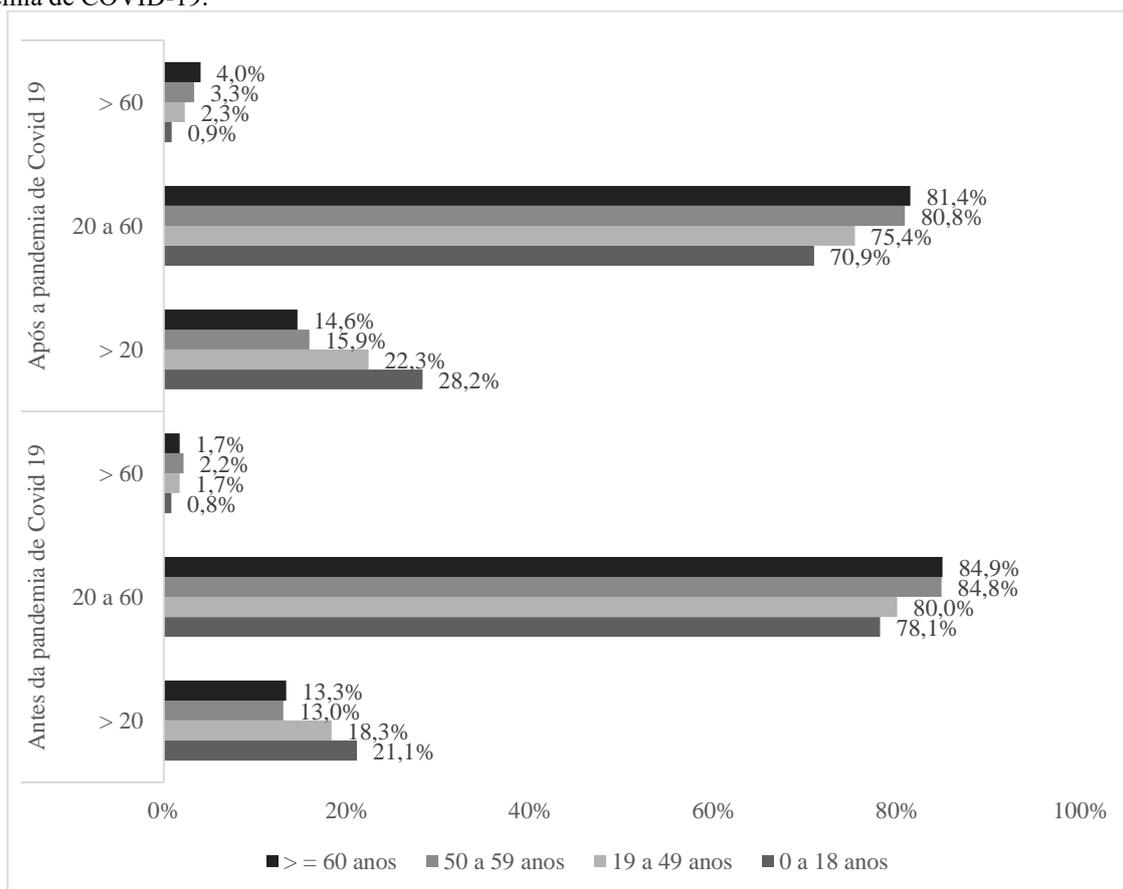


Fonte: Serviço de Medicina Laboratorial

As mudanças relacionadas ao perfil populacional na estratificação representada na Figura 2 demonstram um aumento estatisticamente significativo na proporção de pacientes com valores acima de 60ng/mL na pandemia, o que sinaliza um excesso de dosagem de vitamina D ao longo deste período. A principal razão para o aumento da suplementação foi a percepção de que a vitamina D poderia oferecer proteção contra a COVID-19, devido ao seu papel potencial na modulação do sistema imunológico e na redução da gravidade das infecções virais (O'hara; Parker, 2021). Além disso, as restrições de mobilidade e o distanciamento social diminuíram a exposição solar, que é uma fonte importante de vitamina D, levando muitas pessoas a buscarem suplementos para compensar essa deficiência (Smith; Kapoor, 2022).

O nível de toxicidade de vitamina D ao longo dos anos de 2020-2021 foi compatível de maneira estatisticamente significativa de acordo com a faixa etária, em pacientes iguais ou maiores de 60 anos, observado na Figura 3, em que houve um aumento de 150% dos níveis acima de 60 ng/mL no período avaliado, com índices considerados tóxicos nestes indivíduos no período pós-pandemia, por consumo inadequado do produto. O aumento da suplementação foi particularmente notável nesta população, pois, é mais suscetível a deficiências nutricionais e doenças infecciosas, e tem uma maior propensão a adotar medidas preventivas devido ao risco elevado de complicações graves pela COVID-19 (Lee; Ng, 2022).

Figura 3. Valor médio de vitamina D de acordo com a faixa etária, em grupos populacionais da Amazônia, antes e durante a pandemia de COVID-19.



Fonte: Serviço de Medicina Laboratorial

Estudos mostram que a suplementação de vitamina D entre pessoas com 65 anos ou mais aumentou consideravelmente, em parte devido às recomendações gerais de saúde pública e ao aumento da conscientização sobre a vitamina D durante a crise sanitária (Reynolds; Garland, 2021; Rolle; Garcia, 2021). No entanto, a alta demanda por suplementos também gerou preocupações sobre os riscos de superdosagem e seus efeitos adversos, especialmente em uma faixa etária que pode estar enfrentando múltiplos problemas de saúde (O'hara; Parker, 2021).

A intoxicação por vitamina D associada a hipercalcemia é uma das causas metabólicas que podem levar pacientes idosos a um estado mental alterado (EMA), em quadros de hipercalcemia moderada foi observado casos de disfunção cognitiva, enquanto na hipercalcemia grave foi observado quadro de letargia, de estupor, de delírio e de coma (Guerra *et al.*, 2016). Além disso, de acordo com as pesquisas de Moreira *et al.* (2020), em estágios mais graves da intoxicação pela vitamina D com hipercalcemia pode ocorrer alterações cardíacas como arritmias, apresentando alterações no ECG, encurtamento no intervalo QT, encurtamento no segmento ST, prolongamento do intervalo PR e achatamento da onda T, além de apresentar diminuição do débito cardíaco e alterações de contratilidade do miocárdio. Desse modo, deve-se ter um cuidado especial na suplementação, sendo necessário o monitoramento da família e dos profissionais da saúde que acompanham o paciente.



4 CONCLUSÃO

A investigação dos níveis de vitamina D na população amazônica durante o período pandêmico revela um aumento expressivo na suplementação dessa vitamina, motivado pela percepção de seus benefícios na imunidade e prevenção contra a COVID-19. Observou-se que o aumento na suplementação levou a níveis tóxicos de vitamina D, especialmente entre indivíduos com 60 anos ou mais, demonstrando a necessidade de cautela ao administrar suplementos sem supervisão médica.

Os dados reforçam que, apesar do possível papel benéfico da vitamina D no sistema imunológico, a automedicação e a falta de acompanhamento podem resultar em complicações sérias, como hipercalcemia e alterações cardiovasculares. Além disso, o estudo destaca que, embora os dois gêneros apresentem níveis elevados de vitamina D, a faixa etária mais avançada demonstrou uma predisposição maior para ultrapassar os limites de segurança. Isso aponta para a necessidade de políticas públicas de conscientização sobre o uso adequado de vitaminas, especialmente em populações que estão em maior risco de efeitos adversos. Esse cenário enfatiza o papel de estudos como este, que ajudam a identificar padrões específicos e sugerir intervenções direcionadas, especialmente em períodos de crise.



REFERÊNCIAS

- ALSWAILMI, F. K.; ALI SHAH, S. I.; NAWAZ, H.; AL-MAZAIDEH, G. M. Molecular Mechanisms of Vitamin D-Mediated Immunomodulation. *Galen Med J.* v. 5, n. 10, p. 2097, 2021.
- CAMPBELL, M. J.; BOUILLON, R. Vitamin D: An Overview of Its Role in Health and Disease. *JBone Miner Res.* v. 37, n. 1, p. 177-186, 2022.
- DURDEI, W.; CASSIDY, B. A. E.; JIANG, Z. Longitudinal Analysis of Serum 25 (OH) D and COVID-19 Risk in Diverse Populations. *J Endocrinol Invest.* v. 47, n. 1, p. 83-93, 2024.
- Endocrine Society. Vitamin D Deficiency Guidelines. Updated January 2024. Available from: <https://www.endocrine.org/guidelines-and-clinical-practice/vitamin-d-deficiency>.
- GUERRA, V.; VIEIRA NETO, O. M.; LAURINDO, A. F.; PAULA, F. J. A.; MOYSÉS NETO, M. Hypercalcemia and renal function impairment associated with vitamin D
HALL, J. E. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 14th ed. Philadelphia: Elsevier, 2020.
- JANOUSEK, J.; VERNEROVA, A.; AMLEROVA, J. Immune Regulation by Vitamin D: Focus on the COVID-19 Pandemic. *Microorganisms*, v. 10, n. 4, p. 778, 2022.
- JOLFAIE, N.; HADADPOUR, A.; ABDOLLAHI, M. Vitamin D and Hypercalcemia: Mechanisms, Diagnosis, and Clinical Management. *Nutrients*, v. 15, n. 2, p. 348, 2023.
- LEE, S. Y.; NG, C. Y. Nutritional Supplementation During the COVID-19 Pandemic: A Review of Current Evidence and Practice. *Nutr Rev.* v. 80, n. 6, p. 705-720, 2022.
- LiverTox. Clinical and Research Information on Drug-Induced Liver Injury Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2021.
- MOREIRA, C. A.; FERREIRA, C. E.; MADEIRA, M.; SILVA, B. C.; MAEDA, S. S.; BATISTA, M. C. Reference values of 25- hydroxyvitamin D revised. *Arch. Endocrinol. Metab.*, v. 64, n. 4, p. 462-78, 2020.
- O'HARA, K.; PARKER, J. The Role of Vitamin D in the Immune System: Implications for COVID-19. *J Immunol Res.* v. 2, n. 1, p. 5512942, 2021.
- REYNOLDS, C. G.; GARLAND D. E. Vitamin D Supplementation in Older Adults During the COVID-19 Pandemic. *Geriatr Gerontol Int.* v. 21, n. 4, p. 363-371, 2021.
- REYNOLDS, J.; GARLAND, C.; The Effect of Vitamin D Supplementation on COVID-19: A Meta-Analysis. *Nutrients*, v. 13, n. 6, p. 1872, 2021.
- ROLLE, C. M.; GARCIA, Y. Vitamin D and Aging: Implications for COVID-19 Outcomes in the Elderly Population. *Aging Health.* v. 17, n. 5, p. 527-537, v2021.
- ROLLE, P. A.; GARCIA, M. F. Vitamin D Toxicity in Elderly Patients: Clinical Implications and Management. *Endocrine Reviews*, v. 42, n. 2, p. 195-213, 2021.
- SAPONARO, F.; MARCOCCI, C.; ZAMPETTI, B.; APICELLA, M.; VALERIANO, R.; TOGNINI, S. Vitamin D Status and Receptor Expression in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Nutrients*, v. 12, n. 5, p. 1-10, 2020.



SKOLNIK, N. S. Preventive Medicine in Primary Care: A Practical Guide for Clinicians. 2nded. Springer; 2024.

SMITH, A. R.; KAPOOR, R. Sunlight Exposure and Vitamin D Levels in the COVID-19 Pandemic: A Review. J Clin Transl Endocrinol. v. 29, n. 1, p. 100305, 2022.

SMITH, J.; KAPOOR, J. Vitamin D Supplementation in the Elderly: Benefits and Risks. Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care, v. 25, n. 1, p. 36-42, 2022.