

AValiação DO IMPACTO DA COVID-19 NA AQUISIÇÃO DE SUPLEMENTO IMUNOMODULADORES: ANÁLISE DE UMA EMPRESA ESPECIALISTA NO MERCADO NUTRICIONAL

Data de aceite: 01/04/2024

Leticia Mendonça Araújo

Sandra Machado Lira

Júlio César Chaves Nunes Filho

Natalia do Vale Canabrava

Marcelo Oliveira

Holanda Marília Porto Oliveira Nunes

Vinícius Bandeira Moura

Wallisson Tomas Mendes

Carla Láine Silva Lima

imunomoduladores C, D e Zinco antes, durante e após a pandemia do covid-19, em uma empresa especialista no mercado nutricional em Fortaleza- CE. O estudo possui um delineamento transversal, com abordagem quantitativa e analítica, tendo como procedimento o levantamento de dados a fim de quantificar numericamente as vendas de suplementos imunomoduladores no período pré pandêmico (janeiro de 2019) e pandêmico (dezembro de 2022). Os dados foram tabulados e expressos em planilhas Excel® 2016, e posteriormente analisados no programa IBM SPSS. Diante do tema exposto, verifica-se, portando que houve um aumento da aquisição dos suplementos analisados no período da pandemia da Covid-19. Dentre três suplementos analisados, a Vitamina C foi a mais vendida em todos os períodos analisados, antes, durante e depois da pandemia; vendendo 9 vezes mais em 2020, comparando com o ano anterior e 12 vezes mais se comparando as vendas de 2019 e 2021.

PALAVRAS-CHAVE: Pandemia. Micronutrientes Suplementos Alimentares. Resposta imunológica.

RESUMO: Em dezembro de 2019, em Wuhan-China, foi descoberto o vírus Sars-Cov-2, causador da doença Covid-19. No Brasil os primeiros casos suspeitos surgiram entre 18 e 27 de janeiro de 2020. Diante de um cenário pandêmico repleto de incertezas e sem perspectivas de vacinação, os suplementos nutricionais adentraram como possíveis aliados da população, não apenas para a prevenção, mas também, como parte do tratamento da doença. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar a venda de suplementos

EVALUATION OF THE IMPACT OF COVID-19 ON THE ACQUISITION OF IMMUNOMODULATORY SUPPLEMENTS: ANALYSIS OF A COMPANY SPECIALIZING IN THE NUTRITIONAL MARKET

ABSTRACT: In December 2019, in Wuhan-China, the Sars-Cov-2 virus, which causes the disease Covid-19, was discovered. In Brazil, the first suspected cases appeared between the 18th and 27th of January 2020. Faced with a pandemic scenario full of uncertainties and with no prospects for vaccination, nutritional supplements became possible allies of the population, not only for prevention, but also, as part of the treatment of the disease. In this context, the present work aims to analyze the commercialization of immunomodulatory supplements C, D and Zinc before, during and after the covid-19 pandemic, in a company specialized in the nutritional market in Fortaleza-CE. The study has a cross-sectional design, with a quantitative and analytical approach, with a data collection procedure in order to numerically quantify sales of immunomodulatory supplements in the pre- pandemic (January 2019) and pandemic (December 2022) period. Data were tabulated and expressed in Excel® 2016 spreadsheets, and subsequently analyzed in the IBM SPSS program. In view of the above theme, it appears, therefore, that there was an increase in the acquisition of the analyzed supplements during the period of the Covid-19 pandemic. Among the three supplements analyzed, Vitamin C was the most sold in all analyzed periods, before, during and after the pandemic; selling 9 times more in 2020 compared to the previous year and 12 times more comparing 2019 and 2021 sales.

KEYWORDS: Pandemic. Micronutrients Food Supplements. Immune response.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL COVID-19 EN LA ADQUISICIÓN DE SUPLEMENTOS INMUNOMODULADORES: ANÁLISIS DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA EN EL MERCADO NUTRICIONAL

RESUMEN: En diciembre de 2019, en Wuhan-China, se descubrió el virus Sars-Cov-2, causante de la enfermedad Covid-19. En Brasil, los primeros casos sospechosos aparecieron entre el 18 y el 27 de enero de 2020. Ante un escenario de pandemia lleno de incertidumbres y sin perspectivas de vacunación, los suplementos nutricionales entraron como posibles aliados de la población, no solo para la prevención, sino también, como parte del tratamiento de la enfermedad. En ese contexto, el presente trabajo tiene como objetivo analizar la venta de suplementos inmunomoduladores C, D y Zinc antes, durante y después de la pandemia de covid-19, en una empresa especializada en el mercado nutricional en Fortaleza-CE. El estudio tiene un diseño transversal, con enfoque cuantitativo y analítico, con el procedimiento de recolección de datos para cuantificar numéricamente las ventas de suplementos inmunomoduladores en el período prepandemia (enero 2019) y pandemia (diciembre 2022). Los datos fueron tabulados y expresados en hojas de cálculo Excel® 2016, y posteriormente analizados en el programa IBM SPSS. En vista del tema anterior, parece, por lo tanto, que hubo un aumento en la adquisición de suplementos analizados durante el período de la pandemia de Covid-19. Entre los tres suplementos analizados, la vitamina C fue la más vendida en todos los períodos analizados, antes, durante y después de la pandemia; vendiendo 9 veces más en 2020 respecto al año anterior y 12 veces más comparando las ventas de 2019 y 2021.

PALABRAS-CLAVE: Pandemia. Micronutrientes Complementos Alimenticios. Respuesta inmune.

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, em Wuhan-China, foi descoberto o vírus SARS-CoV-2, causador da doença Covid-19. Em março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou o início da pandemia e anunciou a situação de emergência de saúde pública, gerando uma grande preocupação por parte das autoridades, diante da rápida disseminação do vírus, além das altas taxas de letalidade e mortalidade causadas em todo o mundo (Hampshire, et al., 2022).

De acordo com a OMS, os sintomas iniciais da Covid-19 assemelham-se a um quadro gripal comum, podendo complicar de pessoa para pessoa, manifestando-se de forma branda, em forma de pneumonia, pneumonia grave e síndrome respiratória aguda grave. A maioria das pessoas infectadas pelo vírus apresentam a doença na forma leve, com sintomas como: mal-estar, febre, fadiga, tosse, dispneia leve, anorexia, dor de garganta, dor no corpo, dor de cabeça ou congestão nasal. Alguns quadros podem apresentar diarreia, náusea e vômito. No entanto, idosos e imunodeprimidos podem apresentar sintomas atípicos e o agravamento rápido do quadro clínico, podendo resultar em morte (OMS, 2019).

Nesse contexto, a presença de um vírus com rápida disseminação e de difícil controle, tornou relevante o aconselhamento acerca de quais medidas preventivas a população necessitava tomar, isto é, distanciamento social, uso de máscaras e higienização das mãos. Ademais, avaliou-se possíveis estratégias, com intuito de promover o fortalecimento do sistema imunológico durante o período pandêmico, o qual se tornou pauta de interesse entre muitos pesquisadores e profissionais da saúde (Oliveira; Lucas; Iquiapaza, 2020).

Logo, diante de um cenário pandêmico repleto de incertezas e sem perspectivas de vacinação, os suplementos nutricionais adentraram como possíveis aliados da população, não apenas para a prevenção, mas também, como parte do tratamento da doença (Bell, et al., 2021). Entre as medidas tomadas para promover o fortalecimento da imunidade está o uso dos suplementos nutricionais à base de vitaminas e/ou minerais, destacando-se as vitaminas C, D e Zinco (Lordan, 2021).

A vitamina C, ou ácido ascórbico, é um nutriente extremamente importante no combate a diversas infecções, dentre suas funções destacam-se a sua ação antioxidante e imunológica (Shakoor, et al., 2020). Esta capacidade imune e antioxidante se dá por ser uma molécula hidrossolúvel impedindo a formação de radicais livres formados pela ativação dos fagócitos e liberação de substâncias pelo agente infeccioso. O ácido ascórbico atua também no processo de defesa do sistema respiratório, mostrando dessa forma, uma eficácia na ação imunológica nos tratamentos e prevenção de resfriados (Nunes, 2021).

Ao tratamento da covid-19, a vitamina C tem sua eficácia quando suplementada monitorada e orientada por um profissional de saúde, quando seus níveis estão diminuídos por alguma razão (Baladia, et al., 2020; Hernandez, et al., 2020). Em um estudo realizado por Hiedra, et al. (2020) os pacientes com covid-19 que utilizaram vitamina C como parte

do tratamento tiveram uma diminuição significativa de marcadores inflamatórios. Por outro lado, Matos (2022) mostra em seu estudo que mesmo a vitamina C sendo usada como uma aliada ao tratamento, seu uso de forma indiscriminada e sem necessidade não apresenta vantagens para o tratamento da doença.

A vitamina D pode ser classificada em dois tipos: a vitamina D2 (ergocalciferol) e a vitamina D3 (colecalciferol), as quais são derivadas de fontes vegetais e animais, respectivamente (Kumar, et al., 2021). Tal vitamina tem eficácia no combate de doenças infecciosas, com a capacidade de diminuir a produção de bactérias, fungos e invasores (Santos, et al., 2020; Maciel, et al., 2022). A vitamina D atua na modulação das respostas metabólicas e no processo resposta imune inata e adaptativa (Kratz; Silva; Tenfen, 2018).

No contexto pandêmico, a diminuição à exposição solar se tornou uma realidade na sociedade devido ao isolamento social. Aumentando dessa forma o risco de deficiência de vitamina D (Pena, et al., 2021). Em um estudo, de acordo com Nóbrega, et al. (2021), a vitamina D teve sua notoriedade durante o período de isolamento social devido sua capacidade de atuar no impedimento da replicação viral da doença, funcionando como anti-inflamatório e imunomodulador, visto que a população não estava tendo a exposição solar necessária para suprir as necessidades individuais.

O zinco é um dos oligoelementos mais importantes do organismo por desempenhar funções importantes nas células, dentre elas, metabolismo intracelular, catálise enzimática e neurotransmissões (Blinov, et al., 2021). Tal mineral tem seu papel primordial no sistema imune, pois participa de vias bioquímicas importantes nos mecanismos fisiológicos essenciais, atuando na proliferação e maturação de células de defesa, isto é, mantendo a função inata e adaptativa. Dessa maneira a deficiência de zinco no organismo pode tornar o indivíduo mais suscetíveis a infecções (Oliveira, et al., 2020).

O zinco tem evidenciado melhoras significativas nos sintomas de resfriados. Por promover propriedades antivirais, diminuindo as citocinas inflamatórias (Kelleni, 2021). Durante o período infeccioso da Covid-19, o zinco pode atuar como redutor da infecção do trato respiratório e, conseqüentemente, na diminuição da carga viral dos pacientes gravemente acometidos pela doença (Dhawan, et al., 2022).

Desse modo, visando melhorar a imunidade, e conseqüentemente, minimizar os efeitos do Coronavírus no organismo, a ideia de fazer uso de suplemento salimentares foi amplamente divulgada nas redes sociais e veículos de massa, em sua maioria por pessoas leigas e sem nenhum embasamento científico (CFN, 2020).

Assim sendo, nota-se que a utilização de suplementação de vitaminas e/ou minerais vem se disseminando por muitos anos, devido à ideia comum evidenciada pela ciência, de que estes são responsáveis pela melhora dos quadros imunológicos e da manutenção da saúde como um todo (Santos, 2021).

Portanto, Diante da preocupação em relação à utilização de suplementos durante o período pandêmico, o presente estudo busca como principal objetivo verificar e comparar as vendas de suplementos imunomoduladores (C, D e Zinco) antes, durante e após a pandemia do covid-19 por meio de uma análise minuciosa.

METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido como uma pesquisa do tipo observacional, de caráter transversal com abordagem analítica utilizando dados secundários, tendo como procedimento o levantamento de dados a fim de quantificar numericamente as vendas de suplementos imunomoduladores no período pré pandêmico e pandêmico.

A amostra do estudo foi composta pela coleta de dados a partir do sistema Ponto de Venda (PDV), de compras da empresa, referente às pessoas que adquiriram suplementos imunomoduladores (vitamina C, De Zinco) durante o período pré pandêmico e pandêmico, de janeiro de 2019 a dezembro de 2022. A coleta de dados foi realizada entre os meses de fevereiro e março de 2023, em uma empresa especialista em mercado nutricional em Fortaleza, Ceará.

Os critérios de inclusão foram os dados cadastrais de compra que incluíam suplementos imunomoduladores (vitamina C, D e Zinco) isolados em sua composição, sendo encapsulados ou líquidos.

Os dados foram tabulados e expressos em planilhas Excel® 2016, e posteriormente analisados no programa IBM SPSS®. Para comparação de entre variáveis quantitativas, foi utilizado o teste t pareado e para a descrição dos dados foram utilizados valores de média e desvio padrão, bem como frequência e percentuais. Foi adotado um intervalo de confiança de 95%, refletindo no valor $p < 0,05$.

Este projeto não apresenta necessidade de submissão e aprovação pelo Comitê de Ética, visto que os artigos que foram pesquisados são de livre acesso e não contém dados sigilosos. Os demais aspectos éticos serão seguidos, no qual todos os artigos utilizados serão referenciados com seus respectivos autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa resultou na coleta de dados de 30 suplementos envolvendo vitaminas C, D e Zinco, presentes na empresa nos anos de período de 2019 a 2022. Foi coletado os dados das vendas dos suplementos vitamínicos e/ou minerais antes da pandemia da Covid-19. À vista da preocupação com o sistema imune no contexto pandêmico, é possível observar nos dados exposto no gráfico a seguir (tabela 1) que houve o aumento da aquisição desses suplementos durante a pandemia. Em paralelo, Jesus (2021) ressalta tal consumo, como uma opção para a diminuição dos efeitos ou prevenção da Covid-19.

| TIPOS DE SUPLEMENTO | 2019 | | 2020 | | 2021 | | 2022 | |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Vitamina C | 156 | 54,2 | 1417 | 55,2 | 1889 | 54,4 | 1292 | 53,2 |
| Vitamina D | 132 | 45,8 | 683 | 26,6 | 804 | 23,2 | 814 | 33,5 |
| Zinco | 0 | 0 | 467 | 18,2 | 778 | 22,4 | 323 | 13,3 |
| Total | 288 | | 2567 | | 3471 | | 2429 | |

Tabela 1: Aquisição de vitamina C, D e Zinco por ano.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

| TIPOS DE SUPLEMENTO | 2019 | | 2020 | | 2021 | | 2022 | |
|---------------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| VitaminaC | 156 | 54,2 | 1417 | 9,08 | 1889 | 12,11 | 1292 | 8,28 |
| VitaminaD | 132 | 45,8 | 683 | 5,17 | 804 | 6,09 | 814 | 6,17 |
| Zinco | 0 | 0 | 467 | 467 | 778 | 778 | 323 | 323 |
| Total | 288 | | 2567 | | 3471 | | 2429 | |

Tabela 2: Comparação do aumento de vendas de Vitamina C, D e Zinco nos anos de 2020 a 2022 em relação ao ano de 2019.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Nesse mesmo sentido, ao analisar os dados referentes aos suplementos envolvidos na pesquisa, pode-se observar que os suplementos contendo vitamina C na composição obtiveram os maiores percentuais de aquisição, tanto no período de 1º ano antes da pandemia, bem como o período durante a pandemia; esse número se deve muito ao senso comum da população em acreditar que somente a vitamina C isolada pode ajudar a fortalecer a imunidade. Conforme a tabela 2, pode-se afirmar que a vitamina C vendeu 9 vezes mais em 2020, comparando com o ano anterior e 12 vezes mais se comparando as vendas de 2019 e 2021. De modo semelhante, Mesquita e Melo (2021) e Silva (2022) observaram em seus estudos que os principais suplementos adquiridos na pandemia e identificaram a vitamina C dentre os mais vendidos no período pandêmico de 2020 e 2021.

Paralelo ao estudo de Silva (2022) e Cimke e Gurkan (2021), que tinham como objetivo analisar o uso de vitaminas durante a pandemia da Covid-19, ambos também obtiveram em seus resultados, as vitaminas C e D como as mais utilizadas em todo mundo desde o decreto da OMS em 2020.

É sabido que o estado nutricional pode otimizar o bom funcionamento do sistema imunológico por meio da resistência às infecções e da função do sistema imune e que é necessário também ter uma alimentação rica em nutrientes, como as vitaminas A, C, D, selênio e zinco, além de fazer atividades físicas de maneira regular e ter sono de qualidade para otimizar a saúde (Grober & Holick, 2021). No estudo realizado no Instituto Dr. Rath, os autores evidenciaram que os micronutrientes podem inibir fortemente os mecanismos celulares de defesa associados à infecção por covid-19 (GOC, *et al.*, 2020).

Ainda há evidências limitadas sobre tratamentos/ prevenção aprovados para a covid-19, mas evidências recentes destacaram que a suplementação nutricional pode desempenhar um papel de suporte no sistema imune e conseqüentemente em pacientes com covid-19 (Shakoor, *et al.*, 2020). De acordo com os autores Oliveira e Werner (2022), para evitar infecções, é indispensável uma dieta adequada, uma suplementação correta de acordo com as necessidades individuais se necessário, uma boa hidratação, exercícios físicos e um bom controle emocional.

No entanto, é de extrema importância fazer o uso de suplementos alimentares somente quando estes são prescritos por profissionais legalmente qualificados, com quantidades seguindo as recomendações de ingestão diária preconizadas pela instrução normativa nº 28/2018 da Anvisa (Sousa, *et al.*, 2021). Borba e Carvalho (2021) analisaram em sua pesquisa o comportamento do consumidor de medicamentos e serviços farmacêuticos no período da pandemia, a qual 53% dos participantes fizeram o uso de medicamentos como preventivos do Coronavírus sem orientação médica e/ou nutricional. Por outro lado, o estudo realizado por Sandim, *et al.* (2022) evidenciou a assistência farmacêutica e médica em 84,3% dos participantes, conclui-se dessa maneira o quão fundamental é o profissional da saúde no momento da orientação de medicação e suplementação preventiva para tal tratamento, sobretudo do profissional nutricionista, que dentre suas atribuições é entender a necessidade nutricional individual e como os suplementos devem ser inseridos dentro de uma rotina alimentar se necessário. Tal dado, fortalecido por Oliveira (2021) que reforça a importância da orientação do nutricionista na prescrição de suplementos de acordo com as recomendações, as necessidades, as quantidades e os horários adequados.

Em Silva 2022, mais de 40% dos participantes demonstraram não ter conhecimento em relação aos prejuízos que a dosagem elevada das vitaminas pode acarretar ao organismo. Tal resultado se mostra preocupante, pois diversos autores abordam na literatura os prejuízos ao organismo, recorrentes da utilização inadequada de suplementos. De acordo com Cardoso Filho, *et al.* (2019), o excesso do uso desordenado de vitamina C pode resultar em conseqüências de cálculos renais, crises de ácido úrico e cólicas abdominais; Oliveira, *et al.* (2020) reforça que o excesso de vitamina D pode gerar fraqueza, náuseas, perda de apetite, cefaleia, dores abdominais, câimbras e diarreia e em casos mais graves pode ocasionar hipercalcemia e hipercalcúria; e em relação ao zinco de acordo com Cavalcante, *et al.* (2020) as conseqüências do seu uso em excesso podem ser a anemia, a deficiência de cobre e possíveis complicações gênito- urinárias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do tema exposto, verifica-se, portanto, que houve um aumento da aquisição dos suplementos analisados no período da pandemia da Covid-19. Pode-se relacionar essa aquisição com a utilização dos mesmos, com o objetivo de fortalecer a imunidade, prevenir e/ou tratar a Covid-19. Dentre três suplementos analisados, a Vitamina C foi a mais vendida em todos os períodos analisados, antes, durante e depois da pandemia.

Embora não se tenha conhecimento sobre a recomendação médica e/ou nutricional dos suplementos analisados e adquiridos pelos compradores, cabe reforçar a importância da orientação do profissional da saúde, bem como o nutricionista. Que tem um papel importantíssimo na orientação racional de suplementos, de acordo com as recomendações, as necessidades, as quantidades e os horários adequados para que não ocorra prejuízos ao organismo. Não há ainda evidências científicas de tratamentos específicos para a Covid-19, diante do contexto é de suma importância futuros estudos que visem identificar os efeitos causados pela suplementação no tratamento da doença.

REFERÊNCIAS

- Almeida, A. de, Almeida, A. de, Sousa, M.P.L., Sousa, M.P.V. de, Liberato, L.C., Silva, C.R.L. da, Filho, J. A. da S., & Pinto, A. G. A. (2020). Como as fake news prejudicam a população em tempos de Pandemia Covid-19?: Revisão narrativa / How do fake news harm the population in times of Covid-19 Pandemic?: Narrative review. *Brazilian Journal of Development*, 6(8), 54352–54363. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n8-013>
- Baladia, E., Pizarro, A.B., Ortiz-Muñoz, L., Rada, G. (2020). Vitamina C para COVID-19: uma revisão sistemática viva / Vitamina C para COVID-19: una revisión sistemática viva. *Revista Biomédica Medwave*, 20 (6): e7978. <https://doi.org/10.5867/medwave.2020.06.7978>
- Barcelos, T.N., Muniz, L.N., Dantas, D.M., Cotrim, Junior D.F., Cavalcante, J.R., Faerstein, E. (2021). Análise de fake news veiculadas durante a pandemia de COVID-19 no Brasil. *Revista Panam Salud Publica*, 45: e65. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.65>
- Bell, J., Greenstein, A., Heyer N., Fragkos, K., Baxter-Derrington, C., Mehta, S. (2021). A retrospective cohort study of nutritional risk, nutritional supplementation and outcomes in covid-19. *Clinical Nutrition Espen*, 46, 544-576. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.09.022>
- Bezerra, A.C.V., Silva, C.E.M. da, Soares, F.R.G., Silva, J.A.M. da (2020). Fatores associados ao comportamento da população durante o isolamento social na pandemia de covid-19. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25 (1): 2411-2421. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10792020>
- Blinov, A.V., et al., (2021). Investigation of the influence of zinc-containing compounds on the components of the colloidal phase of milk. *Arabian Journal of Chemistry*, 14 (7). <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2021.103229>
- Bomfim, J.H.G.G., & Gonçalves, J.da S. (2020). Suplementos alimentares, imunidade e COVID-19: qual a evidência?. *VITTALLE - Revista De Ciências Da Saúde*, 32(1), 10–21. <https://doi.org/10.14295/vittalle.v32i1.11282>

- Brandão, S.C.S., et al. (2020). COVID-19 grave: entenda o papel da imunidade, do endotélio e da coagulação na prática clínica. *Jornal Vascular Brasileiro*, 19: e20200131. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200131>
- Câmara, M. E. L., & Tavares, M. I. L. (2019). Análise da utilização da vitamina c em formulações cosméticas no combate aos radicais livres. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Faculdade Pernambucana de Saúde. <https://tcc.fps.edu.br/jspui/bitstream/fpsrepo/610/1/TCC%20CORRIGIDO%20PRONTO%20%281%29.pdf>
- Cardoso Filho, O., et al. (2019). Vitaminas Hidrossolúveis (B6, B12 E C): Umarevisão bibliográfica. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 11 (8), e285. <https://doi.org/10.25248/reas.e285.2019>
- Cavalari, T.G.F., & Sanches, R. (2018). A. Os Efeitos da Vitamina C. *Revista Saúde em Foco*, (?): 749-765. https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/09/086_Os_efeitos_da_vitamina_C.pdf
- Cavalcante, R.M.S., Moura, M.S.B., Rodrigues, G.P., Nogueira, N.N. (2020). Estratégias de suplementação com zinco para adultos. *Research, Society and Development*, 9 (8): e540986115. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6115>
- Constantino, V.M., Fregonesi, B.M., Tonani, K.A.A., Zagui, G.S., Toninato, A.P.C., Nonose, E.R. S., Fabriz, L. A., Segura-Muñoz, S. I. (2020). Estoque e descarte de medicamentos no domicílio: uma revisão sistemática. *Ciênc. Saúde Coletiva*, 25 (2): 585- 594. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020252.10882018>
- Dhawan, M., et al. (2022). Immunomodulatory effects of zinc and its impact on covid-19 severity. *Annals of Medicine and Surgery*, 77 (?): 103638. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103638>
- Goc, A., et al., (2022). Micronutrient combination inhibits two key steps of coronavirus (SARS-CoV-2) infection: viral binding to ACE2 receptor and its cellular expression. *J Cell Med & Nat. Health*. Published online 14 August 2020. <https://www.jcmnh.org/micronutrient-combination-inhibits-two-key-steps-of-coronavirus-sars-cov-2-infection-viral-binding-to-ace2-receptor-and-its-cellular-expression/>
- Gomes, A.M., et al. (2017). Consumo de suplementos alimentares por praticantes de atividades físicas de uma academia de Cananéia –SP. *Revista Saúde em Foco*, (9): 335 -363. https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/041_consumo.pdf
- Gröber, U., & Holick, M.F. (2022). The coronavirus disease (covid-19) – a supportive approach with selected micronutrients. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, 92 (1): 13-34. <https://doi.org/10.1024/0300-9831/a000693>.
- Hampshire, A., et al. (2022). Multivariate profile and acute- phase correlates of cognitive deficits in a covid-19 hospitalised cohort. *e Clinical Medicine*, 47: 101417. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101417>.
- Hernández, A., et al. (2020). Dos terapias conocidas podrían ser efectivas como adyuvantes en el paciente crítico infectado por COVID-19. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 67(5): 245-252. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2020.03.004>
- Hemila, H. (2017). Vitamin C supplementation and common cold symptoms: factors affecting the magnitude of the benefit. *Medical Hypotheses*, 52 (2): 171-178. <https://doi.org/10.1054/mehy.1997.0639>

- Hiedra, R., Lo, K.B., Elbashesheh, M., Gul, F., Wright, R.M., Albano, J., Azmaiparashvili, Z., Patarroyo Aponte, G. (2020). The use of IV vitamin C for patients with COVID-19: a case series. *Expert Rev Anti Infect Ther*, 18 (12):1259-1261. <https://doi.org/10.1080/14787210.2020.1794819>
- Hott, M.C.M. (2022). Covid-19: Vacina boa é a aplicada de forma adequada. *J Health Biol Sci*, 10(1):1-3. <https://doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v10i1.4041.p1-3.2022>
- Kelleni, M.T. (2021). Resveratrol-zinc nanoparticles or pterostilbene-zinc: potential covid-19 mono and adjuvant therapy. *Biomedicine Pharmacotherapy*, 139. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.111626>
- Kratz, D.B., Silva, G.S., Tenfen, A. (2018). Deficiência de vitamina D (250h) e seu impacto na qualidade de vida: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, 50 (2). <https://doi.org/10.21877/2448-3877.201800686>
- Kumar, R., Rathi, H., Haq, A., Wimalawansa, S.J., Sharma, A. (2021). Putative roles of vitamin d in modulating immune response and immunopathology associated with covid-19. *Virus Research*, 15 (292): 198235. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2020.198235>
- Lana, R.M., Coelho, F.C., Codeço, C.T., Gomes, M.F.C., Cruz, O.G., Bastos, L.S., Villela, D.A.M. (2020). Emergência do novo coronavírus (SARS-cov-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. *Cadernos de Saúde Pública*, 36 (3). <https://doi.org/10.1590/0102-311X00019620>
- Lima, P.A.V., Lima, P.A.V., Costa, R.D., Silva, M.P., Souza Filho, Z.A., Souza, L.P.S., Fernandes, T.G. Gama, A.S.M. (2022). Automedicação entre estudantes de graduação do interior do Amazonas. *Acta Paul Enferm*, 35: eAPE039000134. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2022AO000134>
- Lindemann, I.L., Simonetti, A.B., Amaral, C.P., Riffel, R.T., Simon, T.T., Stobbe, J.C., Acrani, G.O. (2021). Percepção do medo de ser contaminado pelo novo coronavírus. *Jornal brasileiro de psiquiatria*, 70 (1). <https://doi.org/10.1590/0047-2085000000306>
- Lordan, R. (2021). Dietary supplements and nutraceuticals market growth during the coronavirus pandemic – implications for consumers and regulatory oversight. *Pharmanutrition*, 18: 100282. <https://doi.org/10.1016/j.phanu.2021.100282>
- Maciel, E. da S., Lima, L.P. de, Quaresma, F.R.P., Adami, F., Sesti, L.F.C., Fonseca, F.L.A. (2022). Fatores associados à alteração de concentrações de vitamina D em residentes quilombolas. *Comunicação em Ciências da Saúde*, 33(01). <https://doi.org/10.51723/ccs.v33i01.904>
- Maria, Y.Y., & Junior, M. M. (2020). Principais mecanismos de ação do sistema imunológico e sua resposta relacionada a neurodegeneração de células do sistema nervoso central e periférico em situações de infecção viral. *Revista Intersaúde*, [s.l.], 1 (2): 129-144. <https://doi.org/10.1590/S0365-05962004000600002>
- Martins, M. C. C., Oliveira, A. S. S. S., Sales, A. L. C. C. (2020). Zinco e doenças respiratórias virais: efeito na infecção do novo coronavírus. *Jornal de Ciências da Saúde do Hospital Universitário da UFPI*, 3 (4). https://doi.org/10.26694/jcs_hu-ufpi.v3i1.11210
- Matos, A.L. (2022). Farmácia clínica e atenção farmacêutica: estratégias de apoio à farmacoterapia na pandemia de covid-19. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidade Federal do Amazonas. https://rii.ufam.edu.br/bitstream/prefix/6220/2/TCC_ArianeLopesdeMatos.pdf

Niedzwiecki, A., & Rath, M. (2021). Scientific basis of micronutrient applications as an effective, safe, and affordable global public health strategy to help control the coronavirus pandemic. *Journal of Cellular Medicine and Natural Health*. https://jcmnh.org/wp-content/uploads/2021/07/REVIEW-PAPER-DR-NIEDZWIECKI_250121_EN.pdf

Nunes, M. B. M. , et al. (2021). O Papel da Vitamina C no Sistema Imunológico e na Prevenção de Resfriados Comuns: Uma Revisão Narrativa/ The Role of Vitamin C in the Immune System and the Prevention of Common Colds: A Narrative Review. *Journal Archives of Health*, [S.I.], 2 (4): 1280–1283. Disponível em: <https://ojs.latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/ah/article/view/622>. Acesso em: 28 oct. 2023.

Oliveira, A. de F. de F. de, et al. (2020). A importância da alimentação saudável e estado nutricional adequado frente a pandemia de Covid-19/ The importance of healthy eating and adequate nutritional status in the face of the Covid-19 pandemic. *Brazilian Journal of Development*, 6 (9): 66464–66473. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n9-181>

Oliveira, A. C. de, Lucas, T. C., & Iquiapaza, R. A. (2020). O que a pandemia da Covid-19 tem nos ensinado sobre adoção de medidas de precaução?. In SciELO Preprints. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2020-0106>.

Oliveira, J. V. L. et al. (2021). A automedicação no período de pandemia de Covid-19: revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 10 (3). <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13762>.

Oliveira, S.doN. (2022). Automedicação, influências e todos seus efeitos durante o período da pandemia do COVID-19. 31f. [Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Farmácia, Departamento de Farmácia]. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/48291>

Pena,H.C., etal. (2021). Suplementação de vitamina d: uma estratégia no combate à covid-19?/ Vitamin d supplementation: a strategy in combating covid-19?. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(3): 11134–11148. <https://doi.org/10.34119/bjhr v4 n3- 119>

Penso,C. (2022). Efeito da Suplementação de Zinco na Diarreia e na Pneumonia – Revisão Sistemática. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <http://hdl.handle.net/10183/240557>

Rocha, A. L. R. da. (2014). Uso racional de medicamentos. [Monografia]. Instituto de Tecnologia em Fármacos, Curso de Especialização em Tecnologia Industrial Farmacêutica.Fundação Oswaldo Cruz,Rio de Janeiro. <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/iciict/11634/25.pdf;jsessionid=BB98D4626A5CEDA2615F165ABBF34DC6?sequence=1>

Rodrigues, B. B., et al. (2019). Vitamina D na regulação do organismo humano e implicações de sua deficiência corporal/ Vitamin D in the regulation of the human body and implications of its body deficiency. *Brazilian Journal of Health Review*, 2 (5): 4682–4692. <https://doi.org/10.34119/bjhrv2n5-067>

Rodrigues, C.P., Fonseca, L.D., Neumann, K.R., & Morais, P.B. (2021). O papel da vitamina D no sistema imunológico e suas implicações na imunidade inata e adquirida. *Revista Conjecturas*, 19 (01). <https://doi.org/10.53660/inter-150-s308>

Sales, A.N.D. (2021). Importância da vitamina D em Covid-19. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 7 (7): 1060-1081.

Sandim, D.B., et al. (2022). Avaliação da assistência farmacêutica em farmácias comunitárias em tempos da Covid-19 na cidade de Belém/PA. *Research, Society and Development*, 11 (1): e48811125156. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i1.25156>

Santos, E. C. O., Mayr Kalbermatter, E. R., Santana, E. C., Souza, L. de, & Marcilio, P. E. (2022). Automedicação, Covid-19 e pandemias históricas. *Recima 21- Revista Científica Multidisciplinar*, 3 (1), e311044. <https://doi.org/10.47820/recima21.v3 i1. 1044>

Santos, M.F.S., et al. (2020). Vitamina d durante a pandemia da covid-19: mudanças dos hábitos alimentares. *Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria*, 24 (3). <https://www.revneuropsiq.com.br/rbnp/article/view/718/226>

Shakoor, H., Feehan, J., Al Dhaheri, A.S., Ali, H.I., Platat, C., Ismail, L.C., Apostolopoulos, V., Stojanovska, L. (2021). Immune-boosting role of vitamins D, C, E, zinc, selenium and omega-3 fatty acids: could they help against covid-19?. *Maturitas*, 143 (?): 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.08.003>

Silva, L. D., et al. (2021). Relação entre ingestão de vitamina c e enzimas antioxidantes em mulheres obesas. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 10 (3): e43810313489. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10 i3. 13489>

Silva, L. V., & Souza, S. V. C. de. (2016). Qualidade de suplementos proteicos: avaliação da composição e rotulagem. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, 75 (1703): 1-17. http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfo-lutz/publicacoes/rial/10/rial75_completa/artigos-separados/1703.pdf

Silva, M.E.C.da. (2022). Análise do uso de suplementos de vitaminas C e D e Zinco durante a pandemia da Covid-19. [Monografia]. Universidade Federal de Campina Grande. <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/26631>

Sousa, L. O. de, Silva, R. G. da, Rodrigues, D. B. S., Cardoso, A. V. S., Freitas, A. S., Cruz, B. R. dos S., Conceição, R.M.da, & Campos, D.C. dos S. (2021). Alimentação e imunidade: o papel dos alimentos na redução das complicações causadas pelo Covid-19 / Diet and Immunity: the role of food in reducing complications caused by Covid-19. *Brazilian Journal of Development*, 7(4), 38795–38805. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n4-372>

Souza, K.G., Santos, P.L., Marques, R.F.C., Jafelicci Jr, M., Santos, F.A., Magdalena, A.G. (2018). A influência do zinco no reparo ósseo: uma revisão de literatura. *Revista Virtual de Química*, 10 (3): 474-486. <https://doi.org/10.21577/1984-6835.20180036>

World Health Organization (2019). *Coronavirus Disease (Covid-19) Pandemic*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/coronavirus-disease-\(covid-19\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/coronavirus-disease-(covid-19))