

**COVID-19: nutrição e comportamento alimentar no contexto da pandemia**

*COVID-19: nutrition and eating behavior in the context of the pandemic*

Fernanda Demoliner<sup>1</sup>

Luciane Daltoé<sup>2</sup>

**Resumo**

Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde definiu a infecção da COVID-19 como uma pandemia. Governos adotaram medidas de isolamento social para prevenir a difusão da infecção. A pandemia da COVID-19 leva a condições de estresse que podem causar mudanças nos hábitos alimentares. Esse artigo tem como objetivo trazer informações acerca do papel da alimentação adequada no fortalecimento da imunidade e os efeitos do comportamento alimentar no contexto atual da pandemia. O estresse relacionado à quarentena tem sido associado a uma maior ingestão de energia, bem como ao consumo de maiores quantidades de gorduras, carboidratos e proteínas. Conseqüentemente, o estresse leva as pessoas a comerem exageradamente. Essa mudança no hábito alimentar pode aumentar o risco de desenvolver obesidade que, além de ser um estado crônico de inflamação, muitas vezes é associado a complicações cardíacas, diabetes e doenças pulmonares que demonstraram aumentar o risco de complicações mais graves da COVID-19. Portanto, é importante consumir uma dieta bem equilibrada, focada em frutas, vegetais, grãos integrais, proteínas vegetais e animais, e gorduras saudáveis, sendo a melhor maneira de obter todos os nutrientes essenciais para manter uma boa saúde e função imunológica normal.

**Palavras-chave:** Coronavírus. Hábitos alimentares. Micronutrientes. Quarentena. Sistema imunológico.

---

<sup>1</sup> Doutora em Ciência dos Alimentos pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

<sup>2</sup> Professora Doutora em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

## Abstract

In March 2020, the World Health Organization defined the COVID-19 infection as a pandemic. Governments have adopted social isolation measures to prevent the spread of the infection. COVID-19 pandemic lead to stress conditions that can cause a dramatic change in our dietary habits. This article aims to bring information about the role of adequate nutrition in strengthening immunity and the effects of eating behavior in the current pandemic context. Quarantine-related stress has been associated with a greater energy intake, as well as the consumption of higher quantities of fats, carbohydrates, and proteins. Consequently, the stress pushes people toward overeating. This nutritional habit could increase the risk of developing obesity that beyond being a chronic state of inflammation, it is often complicated by heart disease, diabetes, and lung disease that have been demonstrated to increase the risk for more serious complications of CoVID-19. Therefore, it is important to consume a well-balanced diet, focused on fruits, vegetables, whole grains, plant and animal protein, and healthy fats is the best way to get all the essential nutrients we need for good health and normal immune function.

**Keywords:** Coronavirus. Dietary habits. Quarantine. Micronutrients. Immune system.

## Introdução

A doença de coronavírus 2019 ou COVID-19 é uma nova crise de saúde pública que ameaça a humanidade. A COVID-19 é causado pelo vírus SARS-CoV-2 (do inglês *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*), que se diz ser de origem zoonótica. No final de dezembro de 2019, o surto da COVID-19 ocorreu na província de Hubei, na China, levando à rápida disseminação para muitos países do mundo<sup>1</sup>. Como consequência, a Organização Mundial da Saúde (OMS) caracterizou como uma pandemia.

---

O número de casos confirmados e mortes por COVID-19 no mundo aumentaram substancialmente nos últimos meses, sendo que até meados de julho de 2020, foram registrados mais de 13 milhões de casos e mais de 580 mil mortes em todo o mundo<sup>2</sup>. Segundo dados do Ministério da Saúde, o Brasil é um dos países mais afetados pelo COVID-19 no continente americano, tendo registrado até a segunda quinzena de julho de 2020 mais de 76 mil mortes<sup>3</sup>.

A COVID-19 pode causar sintomas leves e semelhantes aos da gripe, além de doenças mais graves. Os sintomas típicos da COVID-19 incluem febre, tosse, falta de ar, que geralmente são acompanhados por dor muscular, confusão, tonturas, dor de cabeça e dor de garganta, perda do paladar e olfato, diarreia, náuseas/vômitos e dor abdominal<sup>2,4</sup>. De acordo com dados da Organização Pan-Americana da Saúde <sup>2</sup> 40% dos casos progridem para leve, 40% progridem para moderado, 15% progridem para grave e 5% progridem para estado crítico, sendo que pessoas idosas e com condições de saúde pré-existent (hipertensão arterial, diabetes, doenças cardíacas, doenças pulmonares, câncer) estão associadas a desenvolverem doenças graves com maior frequência do que as outras<sup>2</sup>.

Com as altas taxas de contaminação por COVID-19, os governos adotaram medidas de distanciamento físico, visto que o maior meio de transmissão da doença infecciosa é por meios diretos (gotículas respiratórias de pessoas contaminadas e transmissão de pessoa para pessoa) e por contato indireto (objetos contaminados e contágio aéreo)<sup>5</sup>. Os cidadãos que vivem em diferentes partes do mundo foram solicitados ao isolamento social, limitando suas saídas a necessidades estritas. As projeções mostram que o distanciamento físico sustentado tem um forte potencial para reduzir a magnitude do pico epidêmico da COVID-19 e levar a um número menor de casos gerais. A redução e o achatamento do pico da epidemia são particularmente importantes, pois isso reduz a pressão aguda no sistema de saúde<sup>6</sup>.

Até o momento não há tratamento específico comprovado para a prevenção ou tratamento da COVID-19. Os cientistas estão se esforçando para desenvolver novas estratégias terapêuticas potenciais no combate à pandemia da COVID-19. No entanto, pode levar vários meses para testar sua eficácia *in vitro* e *in vivo*, e os resultados de ensaios clínicos podem demorar ainda mais tempo<sup>5</sup>. Portanto, é importante a

continuação de métodos preventivos e medidas de saúde pública até que uma vacina apropriada e medicamentos eficazes sejam descobertos. Além disso, manter um comportamento alimentar adequado, uma dieta imunomoduladora apropriada e ter um suporte mental adequado durante este período de pandemia pode ser uma alternativa preventiva contra a COVID-19.

Diante deste contexto, esse artigo tem como objetivo informar a população em geral acerca do papel da alimentação adequada no fortalecimento da imunidade e os efeitos do comportamento alimentar no contexto atual de pandemia. As informações disponibilizadas no artigo baseiam-se em conhecimentos consolidados na literatura sobre alimentação e nutrição, bem como, em dados científicos e oficiais divulgados por órgãos governamentais e revistas científicas.

## **Metodologia**

A pesquisa bibliográfica foi realizada utilizando três bancos de dados científicos: PubMed, Science Direct e SciELO. Realizada com artigos científicos de ensaios clínicos e revisões sistemáticas sobre os efeitos da alimentação na melhora da imunidade, além do comportamento alimentar durante o período da COVID-19. Foram utilizados artigos que preenchiam os critérios mencionados entre os anos de 2010 a 2020, com as palavras-chave “coronavírus”, “nutrição”, “comportamento alimentar”, “micronutrientes”, “imunidade” nos idiomas inglês e português. Além disso, foram incluídos dados oficiais divulgados por órgãos governamentais.

## **Alimentação e imunidade**

Manter uma alimentação saudável pode auxiliar na prevenção da COVID-19, pois fornecerão nutrientes e compostos bioativos necessários para a integridade da barreira imunológica. A alimentação e a nutrição influenciam diretamente na funcionalidade do sistema imunológico e determinam o risco e a gravidade das infecções. Existem relações bidirecionais entre dieta, nutrição, infecção e imunidade, ou seja, a resposta imune é comprometida quando a nutrição é ruim, favorecendo a

---

predisposição do indivíduo a infecções 7. Entretanto, não existe um nutriente isolado ou composto bioativo, com comprovação científica, capaz de impedir infecção viral, como da COVID-19.

Micronutrientes e compostos bioativos da dieta, presentes principalmente em frutas e vegetais coloridos, promovem o aumento da função imunológica. Isso acontece porque alguns destes micronutrientes e compostos bioativos são antioxidantes e anti-inflamatórios, incluindo, por exemplo, vitamina D, vitamina C, selênio, zinco e composto fenólicos, que modulam as funções imunológicas<sup>7,8</sup>. Diversos estudos publicados em revistas científicas apresentam resultados importantes do papel da dieta no sistema imunológico e a atuação em infecções virais respiratórias. Neste sentido, esta revisão aborda alguns micronutrientes e compostos bioativos que requerem atenção como estratégia preventiva à infecção da COVID-19.

A vitamina D possui muitos mecanismos pelos quais reduz o risco de infecção e morte por agentes infecciosos. A vitamina D aumenta a imunidade celular inata parcialmente pela indução de peptídeos antimicrobianos, incluindo a catelicidina e defensinas. As catelicidinas exibem atividades antimicrobianas diretas contra um espectro de microrganismos, incluindo bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, vírus envelopados e não envelopados e fungos<sup>9</sup>. Podem reduzir as taxas de replicação viral e reduzir as concentrações de citocinas pró-inflamatórias que produzem a inflamação que prejudica o revestimento dos pulmões, levando à pneumonia, além de aumentar as concentrações de citocinas anti-inflamatórias. Estudos epidemiológicos mostram que a deficiência de vitamina D está associada com um aumento na suscetibilidade a várias infecções, especialmente doenças do trato respiratório tais como tuberculose e pneumonia<sup>10,11</sup>.

A vitamina D pode ser obtida a partir de fontes alimentares, por exemplo, óleo de fígado de bacalhau e peixes gordurosos (salmão, atum, cavala), gema de ovos, ou por meio da exposição à luz solar, que representa a principal fonte dessa vitamina<sup>12</sup>.

As recomendações diárias de vitamina D, de acordo com *Institute of Medicine* é de 10µg para crianças de 0-12 meses, 15µg para crianças de 1-8 anos, 15µg para adultos (homens e mulheres), 20µg para idosos (> 70 anos) e 15µg para gestantes e lactantes<sup>13</sup>. A suplementação de vitamina D é necessária para muitos indivíduos atingirem

---

concentrações adequadas de 25 (OH) D, especialmente no inverno onde se reduz a exposição solar. A suplementação de vitamina D para elevar as concentrações séricas de 25 (OH) D pode ajudar a reduzir infecções hospitalares<sup>14</sup>. Uma revisão recente sugeriu que o uso de doses de carga de vitamina D de 200.000 a 300.000 UI em cápsulas de 50.000 UI pode reduzir o risco e a gravidade do COVID-19<sup>15</sup>. No entanto, não há evidências suficientes sobre a associação entre os níveis de vitamina D e a gravidade e mortalidade de COVID-19. A hipótese de que a suplementação de vitamina D pode reduzir o risco de incidência e morte de COVID-19 deve ser investigada em ensaios clínicos randomizados em larga escala para determinar as doses apropriadas, as concentrações séricas de 25 (OH) D e a presença de quaisquer problemas de segurança<sup>14,16</sup>.

A vitamina C é mais conhecida por suas propriedades antioxidantes, sendo capaz de eliminar espécies reativas de oxigênio prejudiciais, protegendo assim as células e os tecidos do corpo contra danos e disfunções oxidativas<sup>17</sup>. Além disso, a vitamina C afeta vários aspectos da imunidade. Os níveis de vitamina C, em particular, diminuem durante os períodos de infecção e são necessárias doses mais altas para restaurar os níveis normais no sangue<sup>18</sup>. Em casos graves, isso pode exigir administração intravenosa de doses de vitamina C, a fim de atingir níveis suficientemente altos no corpo para compensar o aumento da rotatividade da vitamina<sup>17,18</sup>. Os níveis de vitamina C nos glóbulos brancos são dezenas de vezes mais altos que no plasma, o que pode indicar papéis funcionais da vitamina nessas células do sistema imunológico. A vitamina C afeta as funções dos fagócitos, replicação de vírus e maturação dos linfócitos T<sup>17</sup>.

As recomendações diárias de vitamina C para homens adultos e idosos é de 90 mg e para mulheres adultas e idosas é de 75 mg<sup>19</sup>. Pessoas com deficiência de vitamina C são suscetíveis a infecções respiratórias graves, como pneumonia. Uma metanálise relatou uma redução significativa no risco de pneumonia com a suplementação de vitamina C, ainda, em pacientes mais velhos, a gravidade da doença e o risco de morte foram reduzidos com a suplementação de vitamina C, particularmente no caso em que os níveis plasmáticos iniciais de vitamina C eram baixos<sup>17</sup>. A administração intravenosa de vitamina C em altas doses foi utilizada com sucesso no tratamento de 50 pacientes

---

com COVID-19 moderado a grave na China. As doses utilizadas variaram entre 10 e 20 g por dia, administradas durante um período de 8 a 10 h<sup>20</sup>.

As principais fontes naturais de vitamina C são os alimentos cítricos como a laranja, limão, bergamota, goiaba, acerola, kiwi, maracujá, caju dentre outras. O mamão a couve e o pimentão também são fontes de vitamina C<sup>21</sup>.

Como parte da defesa antioxidante, selenoproteínas desempenham um papel importante no controle do estresse oxidativo e também na defesa contra infecções virais<sup>22</sup>. A deficiência de selênio cria um enfraquecimento da defesa contra doenças infecciosas, reduzindo a expressão da selenoproteínas<sup>22,23</sup>.

No estudo realizado por Zhang e colaboradores<sup>24</sup> na China, identificaram uma associação positiva significativa entre a taxa de cura da COVID-19 e o estado nutricional anterior de selênio, demonstrando uma maior taxa de cura viral em pessoas com níveis de selênio satisfatório. A recomendação diária para selênio para adultos e idosos de ambos os sexos é de 55 µg, sendo o nível de ingestão máximo tolerável de 400 µg/ dia<sup>19</sup>. Alimentos como a castanha do Brasil, cereais, nozes, carne, fígado, semente de girassol e frutos do mar são as principais fontes alimentares de selênio<sup>25</sup>. Sabe-se da necessidade de mais pesquisas, particularmente quando vistas no contexto de associação entre o status de selênio e infecções causadas por vírus como a COVID-19.

O zinco é um importante antioxidante e exerce um papel central no crescimento celular e diferenciação de células imunes que apresentam rápida diferenciação e renovação<sup>7</sup>. Ainda, o zinco está envolvido em vários processos celulares e possui uma variedade de propriedades antivirais diretos e indiretos. Foi demonstrado que a deficiência de zinco está associada à produção reduzida de anticorpos, função afetada do sistema imunológico inato, produção reduzida de citocinas pelos monócitos e quimiotaxia e explosão oxidativa dos granulócitos neutrófilos<sup>26</sup>.

O zinco tem o potencial de aumentar a atividade citotóxica das células NK, capazes de atacar células que exibem proteínas anormais ou incomuns na membrana plasmática. Quando as células NK matam as células infectadas, os microrganismos no interior são liberados e destruídos por fagocitose por neutrófilos e macrófagos, que migram para as áreas infectadas. O zinco também atua como um agente anti-inflamatório, pois está envolvido na produção de anticorpos, particularmente IgG<sup>27</sup>.

---

A ingestão diária recomendada de zinco depende de vários fatores, como idade e sexo, sendo que a ingestão recomendada para adultos é de 11 mg / dia para homens e 8 mg / dia para mulheres<sup>28</sup>. Fontes naturais de zinco são ovos, leite, camarão, castanha de caju e amendoim. A deficiência de Zn está associada ao aumento da suscetibilidade a doenças infecciosas causadas por patógenos bacterianos, virais e fúngicos e pode ser causada por algumas doenças (por exemplo, cirrose hepática ou doença inflamatória intestinal) e o envelhecimento<sup>29</sup>. Nesses casos, a administração apropriada de suplemento de zinco em doses terapêuticas suficientes tem o potencial de restaurar a função celular imune esgotada ou de melhorar a função celular imune normal. Também pode atuar de maneira sinérgica quando coadministrado com terapia antiviral padrão<sup>29</sup>. Estudos sugerem que a suplementação de zinco pode fornecer um papel protetor contra a pandemia de COVID-19, provavelmente melhorando a resistência do hospedeiro à infecção viral<sup>30</sup>.

Os flavonoides são uma classe importante de compostos fenólicos e possuem vários subgrupos, que incluem flavononas, flavonas, flavonóis e isoflavonas. Os flavonoides além de terem efeitos antioxidantes, têm habilidades antivirais<sup>31</sup>. A protease semelhante a 3 quimotripsina é essencial para a replicação do coronavírus, incluindo o SARS-COV, que levam ao potencial benefício terapêutico de seus inibidores. Os flavonoides antioxidantes exibem efeito inibitório desta protease e, assim, anulam um processo de peptídeos virais<sup>23</sup>. Os flavonoides são compostos naturais encontrados em frutas vermelhas e roxas, vinho tinto, cacau, chá verde, castanhas e nozes, entre outros. O consumo de pelo menos 5 a 7 porções de vegetais e 2 a 3 porções de frutas diariamente fornece um repositório de flavonoides.

Uma ingestão inadequada de micronutrientes em qualquer estágio da vida afeta várias funções no sistema imunológico, manifestando-se na diminuição da resistência a infecções e no aumento da gravidade dos sintomas. Portanto, diversos estudos vêm mostrando a eficiência de determinados componentes nutricionais na prevenção e combate a infecções virais. Estes componentes nutricionais de fontes alimentares naturais devem ser considerados como possíveis prevenções e tratamentos para a infecção da COVID-19. Também é importante reiterar que até o momento não existem



---

estratégias integradas de prevenção ou tratamento clinicamente baseadas em evidências para a infecção da COVID-19.

### **Comportamento alimentar em tempos de pandemia**

Com a pandemia da COVID-19, a maioria dos países iniciaram medidas estritas, como proibições de viagens e isolamento social para impedir a propagação da infecção. O fato de ficar em ambientes fechados devido à pandemia, por um longo período pode levar a condições de estresse que podem causar uma mudança drástica nos hábitos alimentares<sup>32</sup>. Durante o estresse prolongado, o corpo libera cortisol, o que aumenta a sensação de fome. A sensação de estresse pode levar a um consumo maior em quantidade ou frequência, como um mecanismo para lidar com o crescente medo e ansiedade<sup>32,33</sup>.

Durante o isolamento social, com o aumento do medo causado pela hipótese de uma futura escassez de alimentos, muitas pessoas passaram a comprar grandes quantidades de alimentos, principalmente alimentos embalados com alta durabilidade<sup>34</sup>. Alimentos com uma vida útil longa geralmente apresentam em sua composição alto teor de sal, açúcar, gordura saturada ou gorduras *trans*, com alto valor energético, o que aumenta o risco de obesidade<sup>35</sup>. Ainda, a alimentação emocional e a redução da atividade física levam à obesidade e à síndrome metabólica; ambos os fatores associados a um risco de desenvolver doenças crônicas não transmissíveis<sup>35</sup>.

O aumento do consumo de uma dieta rica em gordura saturada, carboidratos refinados, álcool, e baixos níveis de fibra, gordura insaturada, micronutrientes e antioxidantes prejudicam significativamente a imunidade adaptativa enquanto aumenta a imunidade inata, levando a inflamação crônica e prejudicando gravemente a defesa do hospedeiro contra patógenos virais, o que pode representar um risco amplificado para a patologia grave da COVID-19 em grupos de risco<sup>36</sup>.

A obesidade tem alguns efeitos prejudiciais no sistema imunológico. Dois mecanismos possíveis foram sugeridos para explicar a relação entre obesidade e doenças mais graves em pacientes com Covid-19: distúrbios da função pulmonar e disfunção endotelial. Ambos os mecanismos têm um caminho comum: o aumento de

---

citocinas pró-inflamatórias e a “tempestade de citocinas”. A “tempestade de citocinas” pode levar à síndrome do desconforto respiratório agudo ou até à falência de múltiplos órgãos<sup>33</sup>.

A quarentena está associada a uma dieta pobre em frutas e vegetais frescos. Um estudo mostrou que o maior consumo de grãos não refinados, vegetais, frutas, batatas, peixe e azeite de oliva foram inversamente relacionados à depressão ou alto grau de ansiedade, enquanto que o maior consumo de alimentos altamente energéticos, com alto teor de gordura foi positivamente associado a maiores sintomas de ansiedade<sup>37</sup>.

Ter hábitos alimentares saudáveis é muito importante para melhorar o sistema imunológico do corpo à medida que o vírus continua a se espalhar. A necessidade de viver bem e manter-se saudável em tempos de pandemia é uma prioridade de vida. Portanto, recomendações como: manter uma dieta bem equilibrada, focada em frutas, legumes, grãos integrais, proteínas vegetais e animais e gorduras saudáveis é a melhor maneira de obter todos os nutrientes essenciais que precisamos para uma boa saúde e função imunológica normal; manter-se sempre bem hidratado; higienizar as mãos com frequência, os itens alimentares e as superfícies nas quais eles são colocados; e manter o sono regulado<sup>32</sup>. Além disso, manter-se ativo e manter uma rotina de exercícios físicos mesmo que em casa. A atividade física regular, além de ser importante para a saúde mental, reduz a inflamação e contribui para manter o peso normal e reduzir o acúmulo de gordura visceral<sup>38</sup>.

### **Considerações finais**

A pandemia de COVID-19 leva a condições de estresse que podem causar mudanças nos hábitos alimentares. Pelo fato do sistema imunológico ser influenciado por vários fatores, ter uma alimentação balanceada não traz garantia de não contrair a doença da COVID-19, mas é sabido que uma alimentação equilibrada e um bom estado nutricional tem um papel importante no combate a doenças infecciosas e crônicas. Portanto, manter hábitos alimentares saudáveis, através de uma dieta bem equilibrada, que contenha todos os nutrientes essenciais e compostos bioativos é fundamental para aumentar as funções imunológicas.

---

## Referências

1. ABBAS, Ahmed et al. **Dietary habits in adults during quarantine in the context of COVID-19 pandemic**. Obesity Medicine, v. 19, pp. 100254, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.obmed.2020.100254>
2. BRASIEL, Poliana Guiomarde Almeida. **The key role of zinc in elderly immunity: A possible approach in the COVID-19 crisis**. Clinical Nutrition ESPEN, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.06.003>.
3. BRASIL. **Ministério da Saúde: Painel Coronavírus – COVID-19**. 2020. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br>. Acesso em: 16 jul. 2020.
4. BROOKS, Samantha et al. **The psychological impact of quarentine and how to reduce it: rapid review of the evidence**. Lancet, pp. 912-920, 2020.
5. BUTLER, Michael et al. **The impact of nutrition on COVID-19 susceptibility and long-term consequences**. Brain, Behavior, and Immunity, pp. 53-54, 2020.
6. CARR, Anitra. **A new clinical trial to test high-dose vitamin C in patients with COVID-19**. Critical Care, 133, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13054-020-02851-4>.
7. CHENG, Richard. **Can early and high intravenous dose of vitamin C prevent and treat coronavirus disease 2019 (COVID-19)?**. Medicine in Drug Discovery, v.5, 100028, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.medidd.2020.100028>
8. ESPOSITO, Susanna et al. **Vitamin D and respiratory tract infections in childhood**. BMC Infectious Diseases, v. 15, pp. 487-496, 2015.

- 
9. GASMI, Amin et al. **Individual risk management strategy and potential therapeutic options for the COVID-19 pandemic**. *Clinical Immunology*, v. 215, pp. 108409, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clim.2020.108409>.
  
  10. GIBSON-SMITH, Deborah et al. **Association of food groups with depression and anxiety disorders**. *European Journal of Nutrition*, pp. 767–778, 2020.
  
  11. GRANT, Willian et al. **Evidence that Vitamin D Supplementation Could Reduce Risk of Influenza and COVID-19 Infections and Deaths**. *Nutrients*, pp. 988, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu12040988>
  
  12. GUILLIN, Olivia et al. **Selenium, Selenoproteins and Viral Infection**. *Nutrients*, 11(9), 2019. doi: 10.3390/nu11092101.
  
  13. HEMILÄ, Harr. **Vitamin C and infections**. *Nutrients*, pp. 339, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu9040339>.
  
  14. INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes for Calcium, and Vitamin D**. Washington, DC: National Academies Press; 2011.
  
  15. INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc**. Washington, DC: National Academy Press; 2002.
  
  16. INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids**. Washington, DC: National Academy Press; 2000.
  
  17. KUMAR, Amit et al. **Potential role of zinc supplementation in prophylaxis and treatment of COVID-19**. *Medical Hypotheses*, v.144, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.109848>.
-

- 
18. LOFTI, Melika et al. **COVID-19: Transmission, prevention, and potential therapeutic opportunities**. *Clinica Chimica Acta*, pp. 254-266, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cca.2020.05.044>.
19. MAEDA, Sergio Setsuo et al. **Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D**. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, pp. 411-433, 2014.
20. MAGGINI, Silvia et al. **Immune Function and Micronutrient Requirements Change over the Life Course**. *Nutrients*, v.10, pp. 1531, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6212925/>.
21. MARTINEAU, Adrian et al. **Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory tract infections: systematic review and meta-analysis of individual participant data**. *BMJ Journals*, pp. 356, 2017. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/356/bmj.i6583>.
22. MATTIOLI, Anna et al. **“Quarantine during COVID-19 outbreak: Changes in diet and physical activity increase the risk of cardiovascular disease”**. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.05.020>.
23. MATTIOLI, Anna Vittoria et al. **Obesity risk during collective quarantine for the COVID-19 epidemic**. *Obesity Medicine*, pp. 100263, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.obmed.2020.100263>.
24. MUSCOGIURI, Giovanna et al. **Nutritional recommendations for CoVID-19 quarantine**. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 74, pp. 850–851, 2020.
-

- 
25. NURSHAD, Ail. **Role of vitamin D in preventing of COVID-19 infection, progression and severity.** Journal of Infection and Public Health, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.06.021>.
26. OMS, 2020. WHO Guideline. **“Stay Physically Active During Self-Quarantine”.** Disponível em: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/technical-guidance/stay-physically-active-during-self-quarantine>. Acesso em: 13 jul. 2020.
27. OPAS. **Organização Pan-Americana da Saúde. Folha informativa COVID-19.** 2020. Disponível em: <https://bit.ly/2UDjL2N>. Acesso em: 16 jul. 2020.
28. OVERBECK, Silke et al. **Modulating the immune response by oral zinc supplementation: a single approach for multiple diseases.** Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis, pp. 15-30, 2008.
29. PANYOD, Suraphan et al. **Dietary therapy and herbal medicine for COVID-19 prevention: A review and perspective.** Journal of Traditional and Complementary Medicine, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2020.05.004>.
30. PREM, Kiesha et al. **The effect of control strategies to reduce social mixing on outcomes of the COVID-19 epidemic in Wuhan, China: a modelling study.** Lancet Public Health, pp. 30073-30076, 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30073-6.2](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30073-6.2).
31. RAZZAQUE, Mohammed. **COVID-19 pandemic: Can maintaining optimal zinc balance enhance host resistance?** Preprints, pp. 175-181, 2020.
32. SANTOS, Marina et al. **Selenium content of Brazilian foods: A review of the literature values.** Journal of Food Composition and Analysis, pp. 10-15, 2017.
-

33. TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos** - Unicamp – 4ª Edição, 2011. Recuperado em 18 de janeiro de 2016 de: [www.unicamp.br/nepa/taco](http://www.unicamp.br/nepa/taco).

34. WANG, Chen et al. **A novel coronavirus outbreak of global health concern**. *Lancet*, pp. 470-473, 2020.

35. WIMALAWANSA, Sunil. **Global epidemic of coronavirus-COVID-19: What we can do to minimize risks**. *European Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences*, pp. 432–438, 2020.

36. ZANG, Lei et al. **Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review**. *Journal of Medical Virology*, pp. 479-490, 2020.

37. ZHANG, Jinsing et al. **Association between regional selenium status and reported outcome of COVID-19 cases in China**. *The American Journal of Clinical Nutrition*, pp. 1297–1299, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa095>.

38. ZITTERMANN, Armin et al. **Vitamin D and airway infections: a european perspective**. *European Journal of Medical Research*, v. 21, pp. 14-23, 2016.