



ALEXANDRE SANTOS

BUSCA DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES APÓS A COVID-19

**LAVRAS - MG
2022**

ALEXANDRE SANTOS

BUSCA DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES APÓS A COVID-19

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Nutrição para a obtenção do título de Bacharel.

Dra. Elizandra Milagre Couto
Orientadora

RESUMO

Em 2020 foi decretada pandemia mundial em decorrência da doença Covid-19, diante da facilidade de propagação do vírus. Neste contexto, a melhoria da alimentação e nutrição passou a ser mais valorizada pela população, visando o fortalecimento do sistema imunológico, o que potencializou o consumo de suplementos alimentares. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o aumento no consumo de suplementos alimentares na melhoria da imunidade, durante a pandemia pela Covid-19. A metodologia aplicada para fundamentação deste estudo foi a pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa e exploratória, sendo feito levantamento bibliográfico no segundo semestre de 2021, por meio das bases de dados indexados: Google Acadêmico, PubMed e Scientific Electronic Library Online. Como critério de inclusão, os artigos científicos deveriam ser publicados em periódicos a partir de 2020, nos idiomas de português e espanhol, com a utilização dos seguintes descritores: Covid-19, suplementos alimentares, nutrição, sistema imunológico, incluindo o conector booleano “AND”. Foram encontrados 39 documentos, os quais foram submetidos a leitura criteriosa, sendo destes selecionados 15 artigos científicos que melhor abordavam a temática em questão. A revisão foi dividida em dois conteúdos, referente a “Análise do uso de suplementos alimentares na profilaxia e tratamento da Covid-19” e ao “Consumo de suplementos alimentares durante a pandemia da Covid-19”. Observou-se que as vitaminas (C e D), minerais (selênio e zinco) e bioativos têm demonstrado resultados promissores na melhoria da imunidade, prevenção e tratamento da Covid-19, se realizada a ingestão adequada destes nutrientes. Além disso, pode-se concluir que o consumo de suplementos alimentares durante a pandemia aumentou significativamente, especialmente quanto a vitamina C, e em grande parte dos casos, sem prescrição de profissionais habilitados, o que pode acarretar prejuízos à saúde.

Palavras-chave: vitaminas, minerais, nutrição.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1 Alimentação saudável	8
2.2 Nutrição e Imunidade	9
2.3 Covid-19 e o consumo de suplementos que auxiliam na melhora da imunidade	10
2.3.1 Vitaminas	11
2.3.2 Oligoelementos	12
2.3.3 Nutracêuticos	13
3 MATERIAL E MÉTODOS	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4.1 Análise do uso de suplementos alimentares na profilaxia e tratamento da Covid-19	15
4.2 Consumo de suplementos alimentares durante a pandemia da Covid-19	18
5 CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS	20

1 INTRODUÇÃO

No início de março de 2020 foi decretada pandemia mundial em decorrência da doença Covid-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, devido a facilidade de propagação, sendo transmitido por inalação ou contato com gotículas infectadas. Apesar desta infecção viral não possuir altos índices de letalidade, pessoas com problemas de saúde como hipertensão arterial, diabetes, doenças cardíacas, pulmonares, câncer, e ou idade avançada e baixa imunidade, são mais propensas a complicações ao contraírem a Covid-19. Em casos críticos o paciente pode apresentar sintomas de pneumonia viral, insuficiência respiratória grave, além de lesões em outros órgãos como rins e fígado (SINGHAL, 2020).

O responsável pelo mecanismo de defesa do corpo humano é o sistema imunológico, reconhecendo e eliminando microrganismos invasores por meio da destruição ou inativação, sendo necessária a ingestão adequada de micronutrientes e macronutrientes, para o seu funcionamento e fortalecimento. A insuficiência nutricional prejudica a resposta imunológica do organismo, devido a carência de componentes essenciais no seu desempenho, tornando-o mais vulnerável às infecções (CRUVINEL et al., 2010; CHENG, 2019). Assim, diversos estudos têm comprovado os benefícios de vitaminas, oligoelementos, nutracêuticos, macronutrientes e produtos naturais, na modulação do sistema imune e no estímulo de recursos imunes anti-inflamatórios (KALANTAR-ZADEH & MOORE, 2020; DIAS et al., 2020).

Diante do contexto pandêmico e da relevância da nutrição na eficiência da resposta imunológica, o consumo de suplementos alimentares pela população aumentou, mesmo sem prescrição, com o intuito de prevenir e ou reduzir o agravamento da doença (GOIS et al., 2020).

Dessa maneira, este trabalho teve como objetivo avaliar o aumento no consumo de suplementos alimentares na melhoria da imunidade, durante a pandemia pela Covid-19.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Alimentação saudável

A alimentação tem sido uma temática em que as pessoas tem se preocupado cada vez mais nos últimos anos, a qual teve por muito tempo estudos voltados ao consumo de alimentos com altos níveis de açúcar, sódio e gordura, tendo em vista que estes consumidos especialmente por indivíduos sedentários e estressados, contribuem para o desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), as quais são responsáveis por elevadas taxas de mortalidade populacional (WHO, 2015). A alimentação é uma necessidade básica humana, pautada não só pela manutenção da vida, mas por fatores como escolhas, situação econômica e cultural (CASCUDO, 2012).

Em 1934, o médico e nutrólogo argentino Pedro Escudero, propôs que uma alimentação saudável é aquela qualitativamente completa, quantitativamente suficiente, harmoniosa em sua composição e apropriada à sua finalidade e a quem se destina (ESCUADERO, 1934). Esta deve atender todas as exigências do corpo, sendo suficiente, variada, equilibrada e segura, atuando na prevenção de doenças, promovendo e mantendo a saúde dos indivíduos (OPAS, 2019).

Com a criação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) no Brasil em 2006, o direito à alimentação adequada, saudável e segura, torna-se responsabilidade do Estado, dando origem em 2014 ao Guia Alimentar para População Brasileira, como instrumento para autonomia na escolha de alimentos que auxiliam na promoção de saúde (PREISS et al., 2020). As recomendações deste são centradas em contribuir na escolha de alimentos mais saudáveis, priorizando in natura ou minimamente processados, ao invés de ultra processados, por estes últimos estarem relacionados ao risco de sobrepeso e obesidade, desenvolvimento de hipertensão e câncer, de acordo com diversos pesquisadores (LOUZADA et al., 2015; MENDONÇA et al., 2017; FIOLET et al., 2018; MONTEIRO et al., 2018; MONTEIRO et al., 2019; CANHADA et al., 2019).

Diante das mudanças no cotidiano da sociedade moderna, os hábitos alimentares também foram influenciados, com o aumento do consumo de alimentos industrializados, o que não favorece a alimentação saudável e equilibrada, por não conter todos os grupos de alimentos, como proteínas, lipídeos, carboidratos, fibras, vitaminas e minerais, afetando o funcionamento do corpo humano e comprometendo a saúde (GUIMARÃES & OLIVEIRA,

2014; MARTINELLI et al., 2020). Uma alimentação baseada em ultraprocessados pode conter quantidades elevadas de gorduras saturadas, açúcar e sódio, além de baixo consumo de frutas e legumes, corroborando para o surgimento de deficiências nutricionais (MARQUES et al., 2020). A ingestão de alimentos in natura e minimamente processados tem contribuído para níveis mais elevados de lipoproteína de alta densidade (colesterol-HDL) e menores prevalências de síndrome metabólica, hiperglicemia e excesso de peso (NASREDDINE et al., 2018; MELO et al., 2017).

2.2 Nutrição e Imunidade

O sistema responsável pelo mecanismo de defesa no corpo humano é o sistema imunológico. Este é composto por diversas células e moléculas dispersas por todo organismo, com função de reconhecer e eliminar microrganismos invasores, por meio de uma resposta efetiva, causando a destruição ou inativação. O mecanismo de defesa é composto por leucócitos, células natural killer, proteínas de fase aguda, enzimas, linfócitos T e B, e imunoglobulinas (PRIETO et al., 1997; KRINSKI et al., 2010; BRODIN et al., 2015).

A alimentação e nutrição afetam diretamente o funcionamento do sistema imunológico, de forma que o consumo insuficiente de micronutrientes (vitaminas e minerais) e macronutrientes (proteínas, gorduras e carboidratos) prejudicam os mecanismos de defesa do organismo, pela escassez de componentes essenciais para o seu desempenho, comprometendo a resposta imune e auxiliando a predisposição à infecções (CRUVINEL et al., 2010; CHENG, 2019). Estudos que comprovam a relação da nutrição com o sistema imunológico são desenvolvidos desde a década de 70, que foi quando os testes imunológicos foram incorporados na avaliação do estado nutricional dos indivíduos (BERGMANN, 2021).

Oliveira et al. (2021) identificaram os benefícios da ingestão de algumas vitaminas (B6, B9, C, D) e minerais (Zinco) através da alimentação, em prol da melhoria da imunidade. A vitamina B6 é encontrada em alimentos de origem animal, leite e ovos, e contribui na formação de glóbulos vermelhos e anticorpos, além do funcionamento de dezenas de enzimas e participar da síntese normal do ácido nucléico e das proteínas (HENDLER, 2016; ROY, 2017). O ácido fólico (vitamina B9), presente no feijão, carne de fígado e vegetais de cor verde escura, está envolvido em diversas reações metabólicas como a síntese do DNA, crescimento celular, produção de proteína e hemácias (ZHAO et al., 2016, CARMO, 2017). A escassez desta vitaminam favorece a diminuição da resistência dos glóbulos vermelhos (ZAGO et al., 2017). A vitamina C tem função fundamental no sistema imunológico por auxiliar na proteção contra agentes infecciosos e antioxidante às células imunes, sendo

encontrada em frutas e hortaliças (SORICE, 2017). Já a vitamina D além de prevenir o desenvolvimento de doenças autoimunes, também é utilizada no tratamento, impactando de forma significativa na resposta imunológica e na homeostase do cálcio, fósforo e do metabolismo ósseo (AMADO et al., 2015). O mineral zinco compõe diversas enzimas, tendo em sua maioria, função catalisadora, contribuindo também na manutenção e crescimento do desenvolvimento normal e adequado do sistema imune, como antioxidante (OLIVEIRA et al., 2021).

Estudos comprovam que nutrientes e compostos bioativos presentes em frutas e vegetais, podem promover a função imunológica pelo seu carácter antioxidante e anti-inflamatório, sendo estes compostos pelas vitaminas A, B6, B12, C, D e E, minerais como cobre, selênio, ferro, magnésio e zinco, e compostos fenólicos, por combater os radicais livres e ter função na imunidade inata e adaptativa (ESPOSITO et al., 2015; MAGGINI et al., 2018; CHENG, 2019; CALDER et al., 2020).

2.3 Covid-19 e o consumo de suplementos que auxiliam na melhora da imunidade

Em dezembro de 2019 ocorreram os primeiros casos de infecção por uma nova cepa de coronavírus, sendo identificados como pneumonia grave de etiologia desconhecida, na cidade de Wuhan, província de Hubei, China (XIAN et al., 2020). Posteriormente, descobriram que esta se tratava do vírus SARS-CoV-2, o qual é o agente causador da doença Covid-19 e de fácil propagação, desencadeando em 11 de março de 2020, uma pandemia mundial. A transmissão do vírus pode ocorrer por meio de inalação ou contato com gotículas infectadas, apresentando período de incubação de até 14 dias, em que, aproximadamente, 14% dos indivíduos que contraem a doença ficam em estado grave e 5% crítico, apresentando sintomas de pneumonia viral ou até Síndrome de Dificuldade Respiratória Aguda, insuficiência cardíaca, lesão renal e choque séptico (SINGHAL, 2020). Pessoas com idade avançada, baixa imunidade e com problemas de saúde preexistentes como hipertensão arterial, diabetes, doenças cardíacas, pulmonares, câncer, entre outras, possuem maior predisposição de ficarem em estado grave ao contrair a covid-19 (BRASIEL, 2020; ZHANG & JIANG, 2020).

Quando um indivíduo é acometido por uma infecção viral, o sistema imunológico é ativado, iniciando os mecanismos de defesa, inclusive com respostas imunes específicas, a fim de conter a disseminação e progressão da doença (ZHOU et al., 2020). Assim, o bom funcionamento e fortalecimento deste sistema é fundamental no enfrentamento da Covid-19, tornando de suma importância a ingestão adequada de nutrientes e compostos bioativos, visto

que estes são essenciais para as células do nosso organismo e modulação metabólica, contribuindo de forma benéfica na saúde (DIAS, et al., 2020; LAVIANO et al., 2020).

Diante da relevância da nutrição como coadjuvante no desempenho da resposta imunológica, durante a pandemia causada pelo novo coronavírus, houve um aumento do consumo de suplementos alimentares pela população, com intuito de prevenir, reduzir o tempo ou agravamento da doença, sendo estes muitas das vezes, utilizado sem prescrição (BRITO et al., 2020; GOIS et al., 2020).

Diversos estudos têm comprovado sobre os benefícios das vitaminas (A, B6, B12, C, D, E), oligoelementos (zinco, ferro, selênio, magnésio e cobre), nutracêuticos (ácidos graxos ômega-3, ácido eicosapentaenóico e ácido docosahexaenóico), macronutrientes (proteínas, carboidratos e lipídeos) e produtos naturais, no funcionamento do sistema imunológico, por promoverem a modulação do sistema imune, reprimir respostas de hiperativação inflamatória e estimular recursos imunes anti-inflamatórios, atuando então na imunidade inata e adaptativa (KALANTAR-ZADEH & MOORE, 2020; DIAS et al., 2020; LÓPEZ et al., 2020; XU et al., 2020; CALDER et al., 2020; PIMENTEL et al., 2020; VERDOIA et al., 2021).

2.3.1 Vitaminas

As vitaminas possuem um papel importante na funcionalidade dos mecanismos de defesa do sistema imunológico, demonstrando em alguns estudos, a necessidade do consumo acima da recomendação pela *Recommended Dietary Allowance* (RDA), dependendo das concentrações séricas destas, especialmente em pacientes com infecções virais (CALDER et al., 2020). Dentre as diversas vitaminas essenciais para o organismo, a C e D têm se destacado de forma hipotética em estudos voltados para prevenção e diminuição do tempo e gravidade das inflamações no trato respiratório, pela Covid-19 (SOARES et al., 2021).

A vitamina C, além de ser um excelente oxidante e atuar na formação de colágeno, músculos e veias sanguíneas, contribui no funcionamento do sistema imunológico, estimulando a migração de neutrófilos para o local de infecção, auxiliando na fagocitose e geração de oxidantes e morte microbiana, como também, protegendo o tecido de danos excessivos (CARR & MAGGINI, 2017; HEMILÄ, 2017). O efeito antioxidante desta vitamina, contribui para a redução das infecções pelo vírus SARS-CoV-2, já que este causa o aumento de citocinas, o que ativa as células endoteliais capilares pulmonares, infiltração de neutrófilos e aumento do estresse oxidativo, podendo resultar em lesões pulmonares, e ainda, insuficiência respiratória (MENG et al., 2019).

Apesar do baixo nível de evidências científicas até o momento, a vitamina D tem sido muito estudada como tratamento complementar à infecção do coronavírus (MARTINS & OLIVEIRA, 2020; GRANT et al., 2020; RIBEIRO et al., 2020). A hipovitaminose desta vitamina corrobora para complicações em casos de infecções no trato respiratório, afetando ainda, a resposta do sistema imunológico (RIBEIRO et al., 2020). A vitamina D contribui na indução de peptídeos antimicrobianos, como a catelicidina e defensinas, os quais são responsáveis por combater bactérias Gram-positivas e negativas, vírus envelopados e não envelopados, e fungos (GASMI et al., 2020). Além disso, favorece a produção de citocinas anti-inflamatórias, o que auxilia na redução da taxa de replicação viral e das citocinas pró-inflamatórias, prejudiciais ao revestimento pulmonar e causadoras da pneumonia (GRANT et al., 2020). De acordo com Institute of Medicine a recomendação diária desta vitamina 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 (HEMILÄ, 2017).

2.3.2 Oligoelementos

A classe dos oligoelementos, composta por zinco, ferro, selênio, magnésio e cobre, apresenta funções importantes e complementares no funcionamento do sistema imunológico inato e a adaptativo. Entre estes minerais, se destacam o ferro, selênio e zinco por suas ações antioxidantes e imunomoduladoras (ZABETAKIS et al., 2020).

O ferro possui diversas funções no organismo humano, como na diferenciação e crescimento celular, além de compor enzimas essenciais no desempenho das células imunes. A deficiência deste mineral provoca defeitos na resposta adaptativa, podendo reduzir a produção de citocinas, e na inata, com a diminuição da capacidade fagocitária dos neutrófilos (SARNI et al., 2010; MAGGINI et al., 2018).

O selênio é um mineral indispensável para o bom funcionamento do organismo, por fazer parte da composição da enzima glutathione peroxidase, a qual participa do sistema de defesa antioxidante celular, além de proteger contra metais tóxicos e preservar o sistema imune (KIELISZEK & LIPINSKI, 2020). A deficiência deste micronutriente tem sido relacionada à prejuízos na função imunológica, causando declínio cognitivo e risco de mortalidade, entretanto se em quantidades adequadas, possui potencial antiviral (CALDER et al., 2020; JAYAWARDENA et al., 2020).

O oligoelemento zinco é imprescindível para o funcionamento do sistema imunológico, por participar de diversas reações bioquímicas essenciais nos mecanismos de defesa, modulando a imunidade antiviral e antibacteriana, regulando a resposta inflamatória

por meio da proliferação, maturação, diferenciação e funcionamento de leucócitos e linfócitos (SKALNY et al., 2020). Além disso, as células natural killer, cruciais para imunidade e combate a infecções e tumores, têm sua porção e atividade dependentes de zinco, para que ocorra o reconhecimento das moléculas de histocompatibilidade da classe I (MHC), responsáveis pela codificação de antígenos e proteínas encontrados na superfície das células, identificando e impedindo a entrada ou disseminação de um corpo estranho no organismo (WESSELS et al., 2017). Estudos *in vitro* têm sido desenvolvidos para a possível utilização deste mineral como terapia adjuvante no tratamento da Covid-19, prevendo o aumento da resistência antiviral por meio da inibição da RNA polimerase SARS-CoV (SKALNY et al., 2020).

2.3.3 Nutracêuticos

Os nutracêuticos são compostos bioativos extraídos de alimentos, benéficos ao organismo, podendo ainda ser utilizados como terapia complementar a algumas enfermidades, como em infecções do trato respiratório, reduzindo os impactos de doenças como a pneumonia (GUTIÉRREZ et al., 2019). Os ácidos graxos ômega-3, ácido eicosapentaenoico (EPA) e ácido docosahexaenóico (DHA), são nutracêuticos com alto potencial anti-inflamatório, por auxiliar na inibição da formação de citocinas pró-inflamatórias, ademais exercem função importante na sinalização de células responsáveis pela resposta imunológica, como macrófagos, neutrófilos, células T, células B, células dendríticas, mastócitos, células natural killers, basófilos e eosinófilos (ERGAS et al., 2002; FENTON et al., 2013; GUTIÉRREZ et al., 2019).

A administração de ácidos graxos insaturados como o EPA e DHA, em pacientes contaminados com novo coronavírus, tem sido estudada com a finalidade de contribuir na inativação do vírus SARS-CoV e inibição da proliferação de outros microrganismos (GALANAKIS, 2020; DAS, 2020). Além disso, estes ácidos graxos promovem a melhora da oxigenação sanguínea, corroborando para a redução da utilização de ventilação mecânica, diminuindo o risco de falência dos órgãos e mortalidade (DIAS et al., 2020).

3 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia aplicada para fundamentação deste estudo foi a pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa e exploratória, a qual consiste na construção de uma análise ampla da literatura, por meio de pesquisas realizadas em livros, artigos científicos, teses e dissertações,

com finalidade de compreender determinado assunto, tornando mais explícito ou construindo hipóteses, de acordo com estudos anteriores (GIL, 2018).

O levantamento bibliográfico foi realizado no segundo semestre de 2021, por meio das bases de dados indexados: Google Acadêmico, PubMed e Scientific Electronic Library Online. Como critério de inclusão, os artigos científicos deveriam ser publicados em periódicos a partir de 2020, tendo em vista que foi neste ano que iniciaram os estudos acerca da Covid-19, nos idiomas de português e espanhol disponíveis na íntegra para posterior análise. Para a busca dos trabalhos científicos, foram utilizados os seguintes descritores: Covid-19, suplementos alimentares, nutrição, sistema imunológico, incluindo o conector booleano “AND”. A partir desta pesquisa, foram encontrados 39 documentos, os quais foram submetidos a leitura criteriosa, com intuito de verificar a adequação aos critérios estabelecidos, bem como atender o objetivo o qual está sendo realizado este estudo, sendo excluídos 24 documentos por não atenderem estas especificações. A partir destes, foram selecionados 15 artigos que melhor elucidavam o tema, para análise do consumo de suplementos alimentares durante a pandemia da Covid-19.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão descritos os artigos incluídos nesta revisão, sendo apresentados em dois conteúdos, referente a “Análise do uso de suplementos alimentares na profilaxia e tratamento da Covid-19” e ao “Consumo de suplementos alimentares durante a pandemia da Covid-19”.

Tabela 1 -Referências bibliográficas sobre a utilização de suplementos alimentares na melhoria da imunidade, durante a pandemia da Covid-19

Análise do uso de suplementos alimentares na profilaxia e tratamento da Covid-19		
Título	Revista	Autor
As duas faces da vitamina D como terapia adjuvante na Covid-19	InterAmerican Journal of Medicine and Health	Oliveira et al., 2020
Análise da eficácia imunológica da utilização da vitamina D em pacientes infectados com novo coronavírus (SARS-CoV-2) e também para fins profiláticos contra a infecção de Covid-19	Revista JRG de Estudos Acadêmicos	Cruz et al., 2020
Vitamina D e doenças infectocontagiosas na pandemia da Covid-19	Research, Society and Development	Silvino et al., 2020
Suplementos alimentares, imunidade e Covid-19: qual a evidência?	Revista de Ciências da Saúde	Bomfim & Gonçalves, 2020

Covid-19: nutrição e comportamento alimentar no contexto da pandemia	Revista Perspectiva: Ciência e Saúde	Demoliner & Daltoé, 2020
Suplementação e alimentação adequada no contexto atual da pandemia causada pela Covid-19	Revista Interdisciplinas da Universidade Federal do Tocantis	Gois et al., 2020
Suplementos alimentares no controle da Covid-19	Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara	Souto et al., 2021
O papel da vitamina D na imunidade e na infecção por coronavírus: Uma revisão da literatura	Research, Society and Development	Quemel et al., 2021
Vitamina C e a relação com a imunidade e como Agente Preventivo da Covid- 19 (SARS -CoV2)	Research, Society and Development	Jesus et al., 2021

Consumo de suplementos alimentares durante a pandemia da Covid-19

Título	Revista	Autor
El ejercicio en casa, los hábitos de consumo y el impacto en los deportistas a partir del Covid-19	Revista Observatorio del Deporte	Flores et al., 2020
Hábitos alimentarios en la población gallega durante el confinamiento por la Covid-19	Nutrición Hospitalaria	Sinisterra-Loaiza et al., 2020
Avaliação do consumo de compostos bioativos no período da pandemia de Covid-19 – uma reflexão	Raízes e Rumos	Paiva et al., 2020
Hábitos de consumo de suplemento de vitamina c durante a pandemia do covid-19: benefícios, riscos e o papel da assistência farmacêutica no uso racional	Revista Brasileira de Ciências Biomédicas	Laurindo et al., 2021
Ocorrência de Automedicação na população Brasileira como estratégia preventiva ao SARS-CoV-2	Research, Society and Development	Souza et al., 2021
Impacto da pandemia de coronavírus no comportamento alimentar	Revista de Alimentação, Nutrição e Saúde	Santos et al., 2021

4.1 Análise do uso de suplementos alimentares na profilaxia e tratamento da Covid-19

A alimentação e a nutrição possuem um papel fundamental no desempenho do sistema imunológico, por este depender de nutrientes específicos para manutenção e eficácia do seu funcionamento. A ingestão adequada de alguns de macro, micronutrientes e compostos bioativos importantes na performance da resposta imune, tem sido pesquisada como estratégias preventivas ou coadjuvante à infecção viral do SARS-CoV-2. Demoliner e Daltoé (2020), Gois et al. (2020) e Souto et al. (2020) averiguaram a utilização de determinadas vitaminas (C e D) e minerais (selênio e zinco) como moduladores de funções imunológicas, para redução do risco de incidência e agravamento da Covid-19.

Diversos pesquisadores verificaram que a vitamina D pode contribuir na profilaxia e na diminuição de complicações ao contrair o coronavírus, por induzir peptídeos antimicrobianos, como catelicidina e defensinas, colaborando para o aumento da imunidade celular inata, pontuando a necessidade de suplementação em casos de deficiência, já que este fato torna o indivíduo mais susceptível a infecções, especialmente as que envolvem o trato respiratório (CASTILHO et al., 2020; CRUZ et al, 2020; DEMOLINER & DALTOÉ, 2020;

GOIS et al., 2020; GRANT et al., 2020; JAIN et al., 2020; OLIVEIRA et al., 2020; SILVINO et al., 2020; SOUTO et al., 2021; QUEMEL et al., 2021). Nos Estados Unidos foi realizado um estudo com mais de 190 mil pessoas com idade média de 54 anos, verificando que cerca dos 41% que testaram positivo para Covid-19, metade apresentava deficiência de vitamina D (KAUFMAN et al., 2020). Outro estudo feito, foi com 154 pacientes na Índia, demonstrando uma prevalência de deficiência dessa vitamina em 96,82% dos que estavam gravemente enfermos e de 32,96% nos assintomáticos (JAIN et al., 2020). Castillo et al. (2020) observaram que a suplementação de altas doses de vitamina D em pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva na Espanha, reduziu significativamente a gravidade da Covid-19.

Estudos mostram que alguns fatores influenciam os níveis séricos da vitamina D no organismo, como variações sazonais, latitude, índice de massa corporal, fatores genéticos, idade, dieta, entre outros (CRUZ et al., 2020; QUEMEL et al., 2021). Além disso, foi observado que o aumento das concentrações desta vitamina pode auxiliar na melhora das condições clínicas de pacientes acometidos pelo coronavírus, enquanto a deficiência pode estar relacionada aos quadros clínicos mais graves (ALIPIO, 2020; MCCARTNEY & BYRNE, 2020; SILVINO et al., 2020). É importante ressaltar que a suplementação deve ser analisada de acordo com a especificidade de cada paciente e por profissionais habilitados, visto que o uso inadequado pode ocasionar problemas gastrintestinais, metabólicos, calcinose ou até mesmo comprometimento do sistema cardiovascular (OLIVEIRA et al., 2020; QUEMEL et al., 2021).

A importância da suplementação de vitamina C, durante períodos de infecção, também foi avaliada, especialmente de pessoas com escorbuto, já que nesta condição ocorre a diminuição dos níveis no sangue, e esta compor significativamente os glóbulos brancos, tendo papel funcional no sistema imunológico (ARVINTE et al., 2020; CHISCANO-CAMÓN et al., 2020; CHENG, 2020; HOLFORD et al., 2020; LOTFI et al., 2020; JESUS et al., 2021). Um estudo realizado em Barcelona que 17 dos 18 pacientes avaliados com Covid-19 tinham níveis séricos indetectáveis desta vitamina, corroborando com a pesquisa feita com 21 pacientes na UTI, nos Estados, em que a maioria tinha hipovitaminose (ARVINTE et al., 2020; CHISCANO-CAMÓN et al., 2020; SOLTO et al., 2021). Algumas pesquisas preliminares demonstraram efeitos positivos da suplementação de vitamina C na redução do tempo de internação e duração de ventilação mecânica em pacientes hospitalizados (EROL et al., 2020; JESUS et al., 2021).

Quanto aos minerais, estudos realizados com pacientes e seu estado nutricional referente a estes, observaram uma associação positiva significativa entre a taxa de cura da Covid-19 e concentrações séricas satisfatórias de selênio, pela ação antioxidante nas células e atribuição no sistema imunológico, e de zinco, pelo potencial restaurador da função celular imune, melhorando a resistência do hospedeiro aos agentes infecciosos (ARENTZ et al., 2020; DEMOLINER & DALTOÉ, 2020; FAKHROLMOBASHERI et al., 2020; GOIS et al., 2020; KIELISZEK & LIPINSKI, 2020; MOGHADDAM et al., 2020; RAZZAQUE, 2020; SEALE et al., 2020; SOUTO et al., 2020; WESSELS et al., 2020; ZHANG et al., 2020).

Na Europa foi realizada uma comparação entre pacientes sobreviventes e os que não resistiram à Covid-19 quanto as concentrações de selênio no organismo, concluindo que as quantidades do mineral foi significativamente maior em indivíduos que conseguiram se recuperar, indicando que a deficiência deste pode estar associada ao risco de morte em infectados pelo vírus (MOGHADDAM et al., 2020), corroborando com os resultados encontrado na China, em que a taxa de cura da doença foi maior em enfermos de Enshi comparada com outras cidades da província de Hubei, sendo uma região que a população ingere grandes quantidades de selênio (ZHANG et al., 2020; SOLTO et al., 2020).

Saiga e Hanekom (2020) detectaram diante de alguns ensaios clínicos, que doses elevadas de zinco podem reduzir a duração dos sintomas de infecções respiratórias, mas que não possuem certezas quanto a melhora do quadro de forma geral. Outros autores notaram que a combinação deste micronutriente pode potencializar a expressão de alguns antivirais, contribuindo ainda no equilíbrio da resposta imunológica por diminuir a formação de armadilhas extracelulares de neutrófilos (WESSELS et al., 2020; BOMFIM & GOLÇALVES, 2020). A suplementação preventiva de zinco em indivíduos de grupos de risco tem sido sugerida por alguns pesquisadores, sendo avaliado por meio de ensaios clínicos o efeito deste de maneira isolada e em combinação com outras drogas (ARENTZ et al., 2020; BOMFIM & GOLÇALVES, 2020)

Bomfim e Gonçalves (2020) também analisaram a utilização de suplementos alimentares na melhoria da imunidade e resposta a infecção pelo vírus SARS-CoV-2 e observaram que além das vitaminas e minerais já citados, compostos bioativos como os flavonoides, apresentam potencialidade na defesa contra o patógeno, por contribuir em mecanismos de inibição e replicação deste, pela capacidade inibitória da atividade enzimática da principal protease do vírus (KHAERUNNISA et al., 2020; ZHANG & LIU, 2020; ZHANG et al., 2020). Um ensaio computacional de docagem molecular com 13 compostos da medicina tradicional chinesa, encontrados em 125 tipos de ervas, mostraram possível

atividade antiviral, indicando a necessidade de mais investigações em ensaios in vitro e in vivo (ZANG et al., 2020).

Apesar de muitas pesquisas terem demonstrado resultados benéficos quanto a ingestão de vitaminas, oligoelementos e compostos bioativos, ainda não há evidências científicas quanto a recomendações do uso destes nutrientes que represente redução efetiva da carga viral em infecções pela Covid-19, aumento da resposta imunológica ou mesmo prevenção à doença, sendo estudos em fase de testes (BOMFIM & GOLÇALVES, 2020; CRUZ et al., 2020; DEMOLINER & DALTOÉ, 2020; OLIVEIRA et al., 2020; GOIS et al., 2020; SILVINO et al., 2020; JESUS et al., 2021; QUEMEL et al., 2021; SOLTO et al., 2021). Oliveira et al. (2020) destacam que a automedicação e o consumo desacerbado de nutrientes têm crescido na pandemia, devido a carência de informações da população e a facilidade de aquisição destes produtos, ressaltam ainda que o uso excessivo de suplementos alimentares pode causar grandes agravos a saúde.

4.2 Consumo de suplementos alimentares durante a pandemia da Covid-19

A pandemia pela Covid-19 despertou várias reflexões na população quanto a saúde e a alimentação. Nesse contexto, muitas pessoas começaram a mudar o estilo de vida, com novos hábitos alimentares e consumo de suplementos nutricionais, muitas das vezes sem prescrição ou necessidade. Alguns estudos foram realizados analisando a utilização de suplementos vitamínicos, minerais e bioativos, durante a pandemia da Covid-19 (PAIVA et al., 2020; LAURINDO et al., 2021; SOUZA et al., 2021).

Paiva et al. (2020) avaliaram o consumo de nutrientes provenientes de alimentos e suplementos de 834 indivíduos, no período da pandemia. O estudo analisou a frequência do consumo de frutas, verduras e legumes, observando que apenas 40% dos participantes consomem esses alimentos diariamente. Em contrapartida, verificou-se que 45,6% ingeriam suplementos alimentares (vitaminas, oligoelementos, probióticos e ômega 3), sendo que 16% iniciaram durante a pandemia. Os participantes que consumiam suplementos foram indagados se tinham prescrição médica do uso e mais de 35% alegaram que foi por autoindicação.

Souza et al. (2021) realizaram um estudo semelhante com 509 participantes, identificando a existência da ingestão de suplementos vitamínicos com intuito de fortalecer a imunidade durante a pandemia do coronavírus, constatando que os nutrientes mais consumidos foram vitaminas C (66,4%) e D (10,9%), além de polivitamínicos, zinco e ferro. No mesmo período Laurindo et al. (2021) analisou o hábito de consumo de suplementos

vitamínicos orais de 1305 pessoas, em que 51% consumiam alguma vitamina, sendo 40% vitamina C. Dos entrevistados que consumiam suplementos vitamínicos 28,3% iniciaram o uso de vitamina C devido a pandemia. Santos et al. (2021) também notaram o aumento do uso de suplementos nutricionais neste mesmo período, entretanto não foi significativo, o que pode ser justificado pela baixa representividade amostral.

De acordo com o Conselho Federal de Farmácia do Brasil, com a Covid-19 a venda de vitamina C aumentou em torno de 180% nos meses de janeiro a março de 2020, se comparado ao mesmo período no ano de 2019. Sinisterra-Loaiza et al. (2020) observaram em um estudo com 1350 moradores de Galiza, comunidade autônoma localizada na Espanha, que no período de confinamento pela Covid-19, 12% destes começaram a tomar suplementos visando a melhoria do sistema imunológico, sendo boa parte as vitaminas C e D, demonstrando que o aumento de suplementação vitamínica não ocorreu apenas no Brasil.

Flores et al. (2020) verificaram por quais razões esportistas do município de Centro, no estado de Tabasco no México, começaram a consumir suplementos alimentares no período pandêmico e observaram que menos de um terço foi por indicação médica, de modo que o restante foi por indicação de amigos, parentes ou decisão própria. O fato é que diante da disseminação de informações incompletas e ou sem respaldo científico pela mídia, atrelada a facilidade de compra de suplementos, tem desencadeado autoindicação destes, o que pode acarretar prejuízos à saúde (PAIVA et al., 2020). Na pesquisa realizada por Laurindo et al. (2021), 43,1% dos entrevistados acreditavam que o consumo de vitaminas sem acompanhamento médico ou farmacêutico não oferece prejuízo a saúde. Entretanto, além do risco de hipervitaminoses, podem ocorrer interações entre os micronutrientes, influenciando na biodisponibilidade destes, e assim, promover o desequilíbrio nutricional (JAIRON, 2020; RAKHRA, 2020). Além disso, estes ainda podem interagir em menor ou moderado grau com antineoplásicos, antiácidos contendo alumínio, contraceptivos orais, tetraciclinas, barbitúricos e anticoagulantes (LAURINDO et al., 2021). Neste contexto, faz-se necessário investir em ações de educação nutricional, visando a promoção da alimentação saudável e manutenção da saúde, para o combate de doenças e deficiências nutricionais (JAIRON, 2020).

5 CONCLUSÃO

De acordo com o levantamento bibliográfico acerca do consumo de suplementos alimentares no período da pandemia pela Covid-19, pôde-se notar que tem sido crescente, especialmente quanto as vitaminas C e D, na maioria das vezes sem a prescrição de

profissionais habilitados, o que pode acarretar prejuízos à saúde. Este fato, evidencia a importância do Nutricionista tanto na educação nutricional da população, como também na assistência especializada, para uma conduta dietoterápica assertiva. Além disso, apesar de determinados macro e micronutrientes terem demonstrado aparente efeito benéfico na prevenção e diminuição do agravamento do quadro clínico de pacientes acometidos pela infecção viral do SARS-CoV-2, ainda é necessário o desenvolvimento de mais ensaios clínicos, já que até o momento não existem comprovações científicas baseadas em evidências.

REFERÊNCIAS

- ALIPIO, M. Vitamin D supplementation could possibly improve clinical outcomes of patients infected with coronavirus-2019 (COVID-2019). *SSRN Electronic Journal*, p.1-9, 2020.
- AMADO, Eliane Terezinha; RENATHA, E. G. E. A.; CLAUDIA, O. T. A. VITAMINA D ASSOCIADA AO SISTEMA IMUNOLÓGICO. *Anais do EVINCI-UniBrasil*, v. 1, n. 3, p. 33-33, 2015.
- ARENTZ, S., HUNTER, J., YANG, G., GOLDENBERG, J., BEARDSLEY, J., MYERS, S. P., ... & LEEDER, S. Zinc for the prevention and treatment of SARS-CoV-2 and other acute viral respiratory infections: a rapid review. *Advances in integrative medicine*, v. 7, n. 4, p. 252-260, 2020.
- ARVINTE, C.; SINGH, M.; MARIK, P. E. Serum Levels of Vitamin C and Vitamin D in a Cohort of Critically Ill COVID-19 Patients of a North American Community Hospital Intensive Care Unit in May 2020: A Pilot Study. *Medicine in drug discovery*, 8, p. 100064-100064, 2020.
- BERGMANN, Amanda Radmann. Benefícios do consumo de frutas fontes de vitamina C para o fortalecimento do sistema imunológico, associado ao COVID-19: uma revisão de literatura. *Revista Thema*, v. 20, p. 102-111, 2021.
- BOMFIM, J. H. G. G.; GONÇALVES, J. S. Suplementos alimentares, imunidade e COVID-19: qual a evidência?. *VITTALLE-Revista de Ciências da Saúde*, v. 32, n. 1, p. 10-21, 2020.
- BRASIEL, P. G. A . The key role of zinc in elderly immunity: A possible approach in the COVID-19 crisis. *Clinical Nutrition ESPEN*, 2020.
- BRITO, J. C. M. et al. Uso irracional de medicamentos e plantas medicinais contra a COVID-19 (SARS-CoV-2): um problema emergente. *Brazilian Journal of Health and Pharmacy*, v. 2, n. 3, p. 37-53, 2020.
- BRODIN P, JOJIC V, GAO T, BHATTACHARYA S, ANGEL CJ, FURMAN D, et al. Variation in the human immune system is largely driven by non-heritable influences. *Cell*. 2015 Jan 15;160(1-2):37-47. doi: 10.1016/j.cell.2014.12.020.

CALDER, P. C.; CARR, A. C.; GOMBARD, F. A.; EGGRSDORFER, M. Optimal Nutritional Status for a Well Functioning Immune System is an Important Factor to Protect Against Viral Infections. *Nutrients*, v.12, n.4, p.1181, 2020.

CANHADA SL, LUFT VC, GIATTI L, DUNCAN BB, CHOR D, FONSECA MDJMD, et al. Ultra-processed foods, incident overweight and obesity, and longitudinal changes in weight and waist circumference: the brazilian longitudinal study of adult health (ELSABrasil). *Public Health Nutr* [Internet].

CARMO,I.(2017).Equilibriuvital:vitaminase minerais.Publicações.DomQuixote.Portugal.

CARR, A., & MAGGINI, S. Vitamin C and Immune Function. *Nutrients*, 9(11), 1211, 2017.

CASCUDO, L. C. (2012). A alimentação. Ed. Global Editora.

CASTILLO, M. E., COSTA, L. M. E., BARRIOS, J. M. V., DÍAZ, J. F. A., MIRANDA, J. L., BOUILLON, R., & GOMEZ, J. M. Q. Effect of calcifediol treatment and best available therapy versus best available therapy on intensive care unit admission and mortality among patients hospitalized for COVID-19: A pilot randomized clinical study. **he Journal of steroid biochemistry and molecular biology**, v. 203, p. 105751, 2020

CHENG, R. Z. Can early and high intravenous dose of vitamin C prevent and treat coronavirus disease 2019 (COVID-19)?. **Medicine in drug discovery**, v. 5, p. 100028, 2020.

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.

CHISCANO-CAMÓN, L., RUIZ-RODRIGUEZ, J. C., RUIZ-SANMARTIN, A., ROCA, O., & FERRER, R. Vitamin C levels in patients with SARS-CoV-2-associated acute respiratory distress syndrome. **Critical Care**, v. 24, n. 1, p. 1-3, 2020.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. Levantamento mostra como o medo da Covid-19 impactou venda de medicamentos [Internet]. Comunicação do CFF. 2020. Available from: [https:// www.cff.org.br/noticia.php?id=5747](https://www.cff.org.br/noticia.php?id=5747)

CRUVINEL WM, JÚNIOR DM; ARAÚJO JAP, CATELAN T, SOUZA AW, SILVA NP, et al. Sistema imunitário - Parte I. Fundamentos da imunidade inata com ênfase nos mecanismos moleculares e celulares da resposta inflamatória. *Rev. Bras. Reumatol.* July/Aug. 2010.vol.50 no.4 São Paulo.

CRUZ, A. A., DE MOURA, J. P., & DANTAS, R. P. S. Análise da eficácia imunológica da utilização da vitamina D em pacientes infectados com novo coronavírus (SARS-CoV-2) e também para fins profiláticos contra a infecção de covid-19. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, v. 3, n.7, p. 718-747, 2020.

DALTOE, L. M.; DEMOLINER, F. Covid-19: nutrição e comportamento alimentar no contexto da pandemia. **Revista Perspectiva: Ciência e Saúde**, v. 5, n. 2, 2020.

DAS, UNDURTI N. Can Bioactive Lipids Inactivate Coronavirus (COVID-19)?. **Archives of medical research**, 2020.

DE SOUZA OLIVEIRA, Dandara Hillary et al. A importância de uma alimentação saudável como forma de aumento da imunidade através das vitaminas e minerais. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. e103101220305-e103101220305, 2021.

DIAS, A. D. C. et al. A importância da alimentação saudável e estado nutricional adequado frente a pandemia de COVID-19. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 66464-66473, 2020.

DIAS, M. J. L. E., CHINI, M. C., CARDOSO, T. F., ORRICO, S. R. P., & PEREIRA, B. L. B. COVID-19 e Nutrição. **Ulakes Journal of Medicine**, v. 1, 2020.

DIAS, M. P. G.; CORREIA, C.; MOREIRA, A. C. Nutritional Intervention During COVID-19 Pandemic. **Gazeta**, v.7, 2020.

ERGAS D, EILAT E, MENDLOVIC S, STHOEGER ZM. n-3 Fatty Acids and the Immune System in Autoimmunity. **IMAJ**; 4: 34-38. 47, 2002.

EROL, A. (2020) High-dose intravenous vitamin C treatment for COVID-19. Erol Project Development House for the Disorders of Energy Megabolism, Silivri/Istanbul, Turkey <https://doi.org/10.31219/osf.io/p7ex8>

ESCUADERO P. Alimentación. Buenos Aires: Hachette; 1934.

ESPOSITO, Susanna et al. Vitamin D and respiratory tract infections in childhood. **BMC Infectious Diseases**, v. 15, pp. 487-496, 2015.

FAKHROLMOBASHERI, M., NASR-ESFAHANY, Z., KHANAHMAD, H., & ZEINALIAN, M. Selenium supplementation can relieve the clinical complications of COVID-19 and other similar viral infections. **Int J Vitam Nutr Res**, v. 10, p. 0300-9831, 2020.

FENTON JI, HORD NG, GHOSH S, GURZELL EA. Long chain omega-3 fatty acid immunomodulation and the potential for adverse health outcomes. **Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids**; 89(6): 379-390, 2013.

FIOLET T, SROUR B, SELLEM L, KESSE-GUYOT E, ALLÈS B, MÉJEAN C, et al. Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. **BMJ** [Internet]. 2018 Feb

GALANAKIS, Charis M. The Food Systems in the Era of the Coronavirus (COVID-19) Pandemic Crisis. **Foods**, v. 9, n. 4, p. 523, 2020.

GASMI, A. et al. Individual risk management strategy and potential therapeutic options for the COVID-19 pandemic. **Clinical Immunology**, v. 215, pp. 108409, 2020.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. (5aed.), São Paulo: Atlas, 2018.

GOIS, B. P., PEREIRA, A. D., LOPES, K. L. S., & CORGOSINHO, F. C. Suplementação e alimentação adequada no contexto atual da pandemia causada pela Covid-19. **DESAFIOS-Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v.7, p.89-96, 2020.

GOIS, B. P., PEREIRA, A. D., LOPES, K. L. S., CORGOSINHO, F. C. Suplementação e alimentação adequada no contexto atual da pandemia causada pela Covid-19. **Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, 7(Especial-3), p. 89-96, 2020.

GRANT WB, LAHORE H, MCDONNELL SL, et al. Evidence that Vitamin D Supplementation Could Reduce Risk of Influenza and COVID-19 Infections and Deaths. **Nutrients**;12(4):988, 2020.

GRANT, W. B., LAHORE, H., MCDONNELL, S. L., BAGGERLY, C. A., FRENCH, C. B., ALIANO, J. L., & BHATTOA, H. P. Evidence that vitamin D supplementation could reduce risk of influenza and Covid-19 infections and deaths. **Nutrients**, v. 12, n. 4, p. 988, 2020.

GUIMARÃES, L. M. & OLIVEIRA, D. S. (2014). Influência de uma alimentação saudável para longevidade e prevenção de doenças. *Interciência Sociedade*. 3(2).

GUTIÉRREZ S, SVAHN SL, JOHANSSON ME. Effects of Omega-3 Fatty Acids on Immune Cells. **Int J Mol Sci**; 20(20): 5028, 2019.

HEMILÄ, H. Vitamin C and Infections. **Nutrients**, 9(4), 339, 2017.

HENDLERS.S.(2016).Vitaminasesaúde.*Jornaldepediatria*.RiodeJaneiro.1(2),34-36.

HOLFORD, P., CARR, A. C., JOVIC, T. H., ALI, S. R., WHITAKER, I. S., MARIK, P. E., & SMITH, A. D. Vitamin C - An adjunctive therapy for respiratory infection, sepsis and Covid-19. **Nutrients**, v. 12, n. 12, p. 3760, 2020.

JAIN, A., CHAURASIA, R., SENGAR, N. S., SINGH, M., MAHOR, S., & NARAIN, S. Analysis of vitamin D level among asymptomatic and critically ill Covid-19 patients and its correlation with inflammatory markers. **Scientific reports**, v. 10, n. 1, p. 1-8, 2020.

JAIROUN, A. A. Suboptimal Health, Dietary Supplementation, and Public Health Approaches to Regulatory Challenges in Dubai. *Journal of Primary Care & Community Health*, v. 11, p. 2150132720911303, 1 Jan 2020.

JAYAWARDENA, R., SOORIYAARACHCHI, P., CHOURDAKIS, M.,JEEWANDARA, C., & RANASINGHE, P. Enhancing immunity in viral infections, with special emphasis on COVID19: A review. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(4), 367–382, 2020.

JESUS, M. N., ROCHA, A. C. F. F., CAMPOS, S. B., SANTANA, T. F. V., & PLÁCIDO, G. R. Vitamina C e a relação com a imunidade e como Agente Preventivo da Covid-19 (Sars-Cov2). *Research, Society and Development*, v.10, n.5, p.e3010514511-e3010514511, 2021.

KALANTAR-ZADEH, K., MOORE L. W. Impact of Nutrition and Diet on Covid-19 Infection and Implications for Kidney Health and Kidney Disease Management. **Journal of Renal Nutrition**, v. 30, n. 3, p. 179-181, 2020.

KAUFMAN, H. W., NILES, J. K., KROLL, M. H., BI, C., & HOLICK, M. F. SARS-CoV-2 positivity rates associated with circulating 25-hydroxyvitamin D levels. **PloS one**, v. 15, n. 9, p. e0239252, 2020.

KHAERUNNISA S, KURNIAWAN H, AWALUDDIN R, SUHARTATI S, SOETJIPTO S. Potential inhibitor of COVID-19 main protease (Mpro) from several medicinal plant compounds by molecular docking study. **Preprints**, v. 2020, p. 2020030226, 2020.

KIELISZEK M, LIPINSKI B. Selenium supplementation in the prevention of coronavirus infections (COVID-19). **Medical Hypotheses**. 143:109878, 2020.

KIELISZEK, M.; LIPINSKI, B. Selenium supplementation in the prevention of coronavirus infections (Covid-19). **Medical Hypotheses**, v. 143, p. 109878, 2020.

KRINSKI, K. et al. “Efeitos do exercício físico no sistema imunológico”. *Revista Brasileira de Medicina*, vol. 67, n 7, 2010.

LAURINDO, A. A.; REIS, J. S.; GIORGETTI, L. Hábitos de consumo de suplemento de vitamina C durante a pandemia do COVID-19: benefícios, riscos e o papel da assistência farmacêutica no uso racional. **Revista Brasileira De Ciências Biomédicas**, v. 2, n. 1, p. e0422021-7, 2021.

LAURINDO, A. A.; REIS, J. S.; GIORGETTI, L. Hábitos de consumo de suplemento de vitamina C durante a pandemia do COVID-19: benefícios, riscos e o papel da assistência farmacêutica no uso racional. **Revista Brasileira De Ciências Biomédicas**, v. 2, n. 1, p. e0422021-7, 2021.

LAVIANO, A.; KOVERECH, A.; ZANETTI, M. Nutrition support in the time of SARSCoV-2 (COVID-19). **Nutrition**, v. 74, p. 1-3, 2020.

LÓPEZ, D. F.; RÍOS BORRÁS, V., RIVERA, D. A., HERNANDEZ, L. R., ORTÍZ, M. A. Vitamina D: una estrategia profiláctica en tiempos del SARSCoV-2. Vitamina D, SARS-CoV-2 y odontología. **Acta odontol. Colomb.(En linea)**, p. 81- 98, 2020.

LOTFI, M., HAMBLIN, M. R., & REZAEI, N. Covid-19: Transmission, prevention, and potential therapeutic opportunities. **Clinica chimica acta**, v. 508, p. 254-266, 2020.

LOUZADA MLC, MARTINS APB, CANELLA DS, BARALDI LG, LEVY RB, CLARO RM, et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2015.

MAGGINI, S.; PIERRE, A.; CALDER, P. C. Immune function and micronutrient requirements change over the life course. **Nutrients**, vol. 10, n. 10, 2018.

MARQUES, M. A. V.; BEZERRA, K. C. B.; DA SILVA, S. G. Influência do consumo de alimentos industrializados no sobrepeso e na obesidade infantil: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e4799119964-e4799119964, 2020.

MARTINELLI, S. S. CAVALLI, S. B. FABRI, R. K. VEIROS, M. B. REIS, A. B. C. & SANTOS, L. A. (2020). Estratégias para a promoção da alimentação saudável, adequada e sustentável no Brasil em tempos de Covid-19. *Rev. Nutr.*2020,33:e200181.

MARTINS M, OLIVEIRA A. Zinco, vitamina D e sistema imune: papel na infecção pelo novo coronavírus. **Rev FAESF.**; 4: 16-27 jun, 2020.

MCCARTNEY, D. M.; BYRNE, D. G. Optimisation of vitamin D status for enhanced immuno-protection against Covid-19. **Ir Med J**, v. 113, n. 4, p. 58, 2020.

MELO ISV, COSTA CACB, SANTOS JVL, SANTOS AF, FLORENCIO TMMT, BUENO NB. Consumption of minimally processed food is inversely associated with excess weight in adolescents living in an underdeveloped city. *PLoS One* [Internet]. 2017

MENDONÇA RD, LOPES ACS, PIMENTA AM, GEA A, MARTINEZGONZALEZ MA, BES-RASTROLLO M. Ultra-processed food consumption and the incidence of hypertension

in a mediterranean cohort: the seguimiento Universidad de Navarra Project. *Am J Hypertens* [Internet]. 2017

MENG, L., ZHAO, X., & ZHANG, H. HIPK1 Interference Attenuates Inflammation and Oxidative Stress of Acute Lung Injury via Autophagy. **Medical Science Monitor**, 25, 827–835, 2019.

MOGHADDAM, A., HELLER, R. A., SUN, Q., SEELIG, J., CHERKEZOV, A., SEIBERT, L., ... & SCHOMBURG, L. Selenium deficiency is associated with mortality risk from COVID-19. **Nutrients**, v. 12, n. 7, p. 2098, 2020

MONTEIRO CA, CANNON G, LAWRENCE M, LOUZADA MLC, MACHADO PP. Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system [Internet]. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2019

MONTEIRO CA, MOUBARAC JC, LEVY RB, CANELLA DS, LOUZADA MLC, CANNON G. Household availability of ultra-processed foods and obesity in nineteen European countries. *Public Health Nutr* [Internet]. 2018

NASREDDINE L, TAMIM H, ITANI L, NASRALLAH MP, ISMA'EEL H, NAKHOUL NF, et al. A minimally processed dietary pattern is associated with lower odds of metabolic syndrome among Lebanese adults. *Public Health Nutr* [Internet]. 2018

NERI, L. C. L.; VIEIRA, R. R.; PUGLIESE, C. Alterações alimentares e hábitos de vida de pacientes com fibrose cística na pandemia de COVID-19. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, v. 10, n. 1, p. 148-155, 2021.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Folha Informativa Alimentação Saudável. Jun. 2019. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5964:folha-informativa-alimentacao-saudavel&Itemid=839.

PAIVA, G. D. S. J., DE OLIVEIRA, I. D. A., CORGA, J. G. M., DE FREITAS, S. M., & DE ANDRADE GONÇALVES, É. C. B. Avaliação do consumo de compostos bioativos no período da pandemia de Covid-19—uma reflexão. **Raízes e Rumos**, v. 8, n. 1, p. 110-130, 2020.

PAIVA, G. D. S. J., DE OLIVEIRA, I. D. A., CORGA, J. G. M., DE FREITAS, S. M., & DE ANDRADE GONÇALVES, É. C. B. Avaliação do consumo de compostos bioativos no período da pandemia de Covid-19 - uma reflexão. **Raízes e Rumos**, v.8, n.1, p.110-130, 2020.

PÉREZ, J.; ÁLVAREZ, A.; PRATS, G. El ejercicio en casa, los hábitos de consumo y el impacto en los deportistas a partir del Covid-19. **Revista Observatorio del Deporte**, p. 57-78, 2020.

PIMENTEL, R. F. W., DAS MERCES, M. C., DA SILVA, D. A. R., DE SOUZA, M. C., DA FONSECA CERQUEIRA, M. M. B., DE FIGUEIREDO, P. C. M., DE SOUSA, A. R. O papel da suplementação oral com imunonutrientes na resposta inflamatória nos pacientes com COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e126997115-e126997115, 2020.

PREISS, Potira Viegas; SCHNEIDER, Sergio; COELHO-DE-SOUZA, Gabriela. A contribuição brasileira à segurança alimentar e nutricional sustentável. 2020. 1ª edição: 2020. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2020. 275 p.

PRIETO A, REYES E, SANZ E, ALVAREZ-MON, M. Activación de las subpoblaciones de linfocitos a sus funciones efectoras. *Medicine*, 1997.v.51, p. 2263-7.

QUEMEL, G. K. C. et al. O papel da vitamina D na imunidade e na infecção por coronavírus: Uma revisão da literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e20510716296-e20510716296, 2021.

RAKHRA, G. C. Study of Metal-Metal Interactions and Their Biomarkers Using an Intestinal Human Cell Line. *Biological Trace Element Research*, v. 195, n. 1, p. 95–104, 2020.

RAZZAQUE, M. S. COVID-19 pandemic: can maintaining optimal zinc balance enhance host resistance?. **The Tohoku journal of experimental medicine**, v. 251, n. 3, p. 175-181, 2020.

RIBEIRO H, SANTANA K, OLIVER S, RONDÓ P, MENDES M, CHARLTONK et al .Does Vitamin D play a role in the management of Covid-19 in Brazil?. **Rev Saude Publica**;54:5, 2020.

ROY.V.(2017).FoodandNutritionCommubication.Nestlé SuisseS.A.

SAIGAL, P.; HANEKOM, D. Does zinc improve symptoms of viral upper respiratory tract infection?. **Evidence-Based Practice**, v. 23, n. 1, p. 37-39, 2020.

SANTOS, R. S. M.; AYRES, E. M. M.; RAPOSO, L. M. Impacto da pandemia de coronavírus (Covid-19) no comportamento alimentar. **SEMEAR: Revista de Alimentação, Nutrição e Saúde**, v. 3, n. 3, p. 24-27, 2021.

SANTOS, R. S. M.; AYRES, E. M. M.; RAPOSO, L. M. Impacto da pandemia de coronavírus (Covid-19) no comportamento alimentar. **SEMEAR: Revista de Alimentação, Nutrição e Saúde**, v. 3, n. 3, p. 24-27, 2021.

SARNI, R. O. S.; SOUZA, F. I. S.; COCCO, R. R.; MALLOZI, M. C.; SOLÉ, D. Micronutrientes e sistema imunológico. **Rev. bras. alerg. Immunopatol**, v. 33, n. 1, p. 8-13, 2010.

SEALE, L. A., TORRES, D. J., BERRY, M. J., & PITTS, M. W. A role for selenium-dependent GPX1 in SARS-CoV-2 virulence. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 112, n. 2, p. 447-448, 2020.

SILVINO, V. O. et al. Vitamina D e doenças infectocontagiosas na pandemia da COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e771974614-e771974614, 2020.

SINGHAL, T. A review of coronavirus disease-2019 (COVID-19). **Indian J Pediatr**. V. 87, n. 4, p. 281-286, 2020.

SINISTERRA-LOAIZA, L. I., VÁZQUEZ, B. I., MIRANDA, J. M., CEPEDA, A., & CARDELLE-COBAS, A. Hábitos alimentarios en la población gallega durante el confinamiento por la Covid-19. **Nutrición Hospitalaria**, v. 37, n. 6, p. 1190-1196, 2020.

SKALNY AV, RINK L, AJSUVAKOVA OP, ASCHNER M, GRITSENKO VA, ALEKSEENKO SI, et al. Zinc and respiratory tract infections: Perspectives for COVID-19 (Review). **Int J Mol Med**, 46(1):17–26, 2020.

SOARES, C. G., SILVA, F. F., BARBOSA, P. J., & DE OLIVEIRA, I. G. ASSOCIAÇÕES ENTRE VITAMINAS E A COVID-19: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. **Vita et Sanitas**, 15(1), 113-121, 2021.

SORICE, A., GUERRIERO E., CAPONE F., et al. (2016). Ascorbic acid: its role in immune system and chronic inflammation diseases. *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry*, 14(5), 444-52.

SOUTO, X. M.; GAMA, E. M.; MATOS, R. P. Suplementos alimentares no controle da Covid-19. **Recital-Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG**, v. 3, n. 1, p. 12-33, 2021.

SOUZA OLIVEIRA, E., MATOS, M. F., CAVALCANTE, O. S. S., SILVESTRE, J. V. C., DE SOUZA, D. E. M., & DE MORAIS, A. C. L. N. As duas faces da vitamina D como terapia adjuvante na Covid-19. **InterAmerican Journal of Medicine and Health**, 3, 2020.

SOUZA, M. N. C., RICARDINO, I. E. F., SAMPAIO, K., SILVA, M. R., DE LIMA, A. P. G., FERNANDES, D. L., ... & MOTA, M. L. Ocorrência de Automedicação na população Brasileira como estratégia preventiva ao SARS-CoV-2. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. e44510111933-e44510111933, 2021.

VERDOIA, M.; DE LUCA, G. Potential role of hypovitaminosis D and vitamin D supplementation during COVID-19 pandemic. **International Journal of Medicine**, v. 114, n. 1, p. 3-10, 2021.

WESSELS, I.; MAYWALD, H.; PISTA, L. Zinc as a Gatekeeper of Immune Function. **Nutrients**, v. 9, n. 12, 2017.

WESSELS, I.; ROLLES, B.; RINK, L. The Potential Impact of Zinc Supplementation on Covid-19 Pathogenesis. **Front Immunol**, 11, p. 1712, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Noncommunicable diseases progress monitor, 2015. Geneva: WHO; 2015.

XIAN, P.; XIN, X.; YUQING, L.; LEI, C.; XUEDONG, Z.; BIAO, R. Transmission routes of n2019-nCoV and controls in dental practice. **Int J Oral Sci**. v. 12, n. 19, p. 1-6, 2020.

XU, YI.; BAYLINK, D. J., CHEN, C. S., REEVES, M. E., XIAO, J., LACY, C., CAO, H. The importance of vitamin d metabolism as a potential prophylactic, immunoregulatory and neuroprotective treatment for COVID-19. **Journal of translational medicine**, v. 18, n. 1, p. 1-12, 2020.

ZABETAKIS, I., LORDAN, R., NORTON, C., & TSOUPRAS, A. COVID-19: The Inflammation Link and the Role of Nutrition in Potential Mitigation. **Nutrients**, 12(5), 1466, 2020.

ZAGO, M.

A.; Falcão, R. P.; & Pasquini, R. (2017). Carência de folatos (B9). Anemias Megaloblásticas. Tratado de hematologia, cap 18.

ZHANG D, WUB K, ZHANG X, DENG S, PENG B. In silico screening of Chinese herbal medicines with the potential to directly inhibit 2019 novel coronavirus. **Journal of integrative medicine**, v. 18, n. 2, p. 152-158, 2020.

ZHANG, J., TAYLOR, E. W., BENNETT, K., SAAD, R., & RAYMAN, M. P. Association between regional selenium status and reported outcome of Covid-19 cases in China. **The American journal of clinical nutrition**, v. 111, n. 6, p. 1297-1299, 2020.

ZHANG, L.; LIU, Y. Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review. **Journal of medical virology**, v. 92, n. 5, p. 479-490, 2020.

ZHANG, W.; JIANG, X. Measures and suggestions for the prevention and control of the novel Coronavirus in dental institutions. **Front Oral Maxillofac Med**. v. 2, p. 1-4, 2020

ZHAO, Y., HUANG, G., CHEN, S., GOU, Y., DONG, Z., & ZHANG, X. (2016). Folic acid deficiency increases brain cell injury via autophagy enhancement after focal cerebral ischemia. *J Nutr Biochem*. 38, 41-9.