

TERAPIAS ALTERNATIVAS PARA O FORTALECIMENTO DO SISTEMA IMUNOLÓGICO DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

Data de aceite: 01/09/2023

Laura Blessing Silva

Discente do Curso de Medicina pelo Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

João Vitor Pereira de Sousa Costa

Discente do Curso de Medicina pelo Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

Suellen Gabrielle Rauber

Discente do Curso de Medicina pelo Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

Karine Siqueira Cabral Rocha

Docente do Curso de Medicina no Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

virais, conforme Trujillo-Mayol *et al.* (2021), ressaltam a vulnerabilidade humana frente a esses microorganismos, que impactam potencialmente todas as estruturas sociais que permeiam o cotidiano de milhares de pessoas: saúde, economia, lazer, trabalho, educação, dentre outros. Nessa perspectiva, é inegável que a Pandemia de Covid-19, assim classificada pela Organização Mundial de Saúde em 2020, modificou totalmente o modo de viver em todos os seis grandes continentes do mundo, sendo necessário a população utilizar-se de estratégias para sobreviver a essa tragédia, visto que, o vírus Sars-Cov-2 produz sintomas respiratórios graves como pneumonia bilateral relacionada a uma alta morbidade e mortalidade, principalmente em pacientes de idade avançada. (TARAZONA-SANTABALBINA *et al.*, 2021)

De início, com a pandemia, o isolamento social surgiu como uma forma de conter a transmissibilidade viral e diminuir o número de infectados, logo a relação com o alimento aumentou substancialmente. (Jesus *et al.* 2021) acrescenta que a busca

INTRODUÇÃO

A linha cronológica da vida humana possui diversos marcos que perturbaram a trajetória e o curso natural da sua evolução. Em especial, pode-se citar as alterações ocasionadas por diversos vírus patogênicos como a gripe espanhola de 1918 (H1N1), a gripe suína de 2009 e, mais recentemente, a COVID-19. Esses surtos

por alimentos e nutrientes adequados e saudáveis se elevou consideravelmente, subindo de 56,16% para 71,63%. Esse resultado possui uma grande relevância pois a alimentação adequada é um dos principais fatores determinantes para a saúde, podendo promover o bem-estar e reduzir os efeitos prejudiciais ligados ao distanciamento social. Uma nutrição ideal também pode ajudar a prevenir ou controlar muitas doenças crônicas, como diabetes, hipertensão e obesidade. (COELHO-RAVAGNANI *et al.*, 2020)

Feng *et al.* (2021) avalia que a adoção de hábitos alimentares saudáveis pode ter um efeito regulador no risco de desenvolvimento de sintomas graves de COVID-19. Nesses pacientes, a condição nutricional é um fator crucial para determinar a severidade dos sintomas e o prognóstico da doença. Por isso, seguir uma dieta equilibrada pode ser uma estratégia efetiva para impactar a gravidade da doença. É importante destacar que os estados de desnutrição afetam a resposta imunológica e aumentam o risco de complicações em doenças infecciosas, podendo estar associados a dois extremos: a subnutrição ou escassez de alimentos, muitas vezes relacionada à pobreza; e, por outro lado, a epidemia crescente de sobrepeso, caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura no tecido adiposo. (BOMFIM; GONÇALVES, 2020)

De forma complementar, Jesus *et al.* (2021) explica que a relação entre alimentação, nutrição e o sistema imunológico é estreita, uma vez que a ingestão adequada de nutrientes desempenha um papel importante na regulação do estresse oxidativo e na prevenção de processos infecciosos que podem levar à supressão do sistema imunológico. Logo, consumir alimentos ricos em nutrientes específicos, como a vitamina C, pode auxiliar as células de defesa do corpo e contribuir para uma melhor qualidade de vida. Bomfim e Gonçalves (2020) afirmam essa interação ao analisar que populações com deficiências nutricionais apresentam uma maior incidência de diversas patologias, sendo o processo de recuperação da doença geralmente mais prolongado.

Em seguida, a patogênese do COVID-19 é um processo altamente complexo que inclui a supressão da resposta imunológica inata e antiviral do hospedeiro, assim como a indução de estresse oxidativo, seguida de uma hiperinflamação chamada “tempestade de citocinas”. Isso pode levar a lesões graves nos pulmões, como a pneumonia e a fibrose tecidual. (MRITYUNJAYA *et al.*, 2020) O estresse oxidativo, em especial, pode ocasionar danos em lipídios, proteínas e DNA, resultando em mudanças que impactam o funcionamento cerebral. Isto é, devido ao alto consumo de oxigênio e produção de radicais livres, o cérebro é particularmente sensível a esse tipo de dano, o que aumenta o risco de transtornos mentais como depressão, ansiedade e esquizofrenia. Então, a fim de diminuir essas ameaças, é crucial consumir antioxidantes suficientes na alimentação para manter nosso sistema imunológico em um estado antioxidante adequado. (TRUJILLO-MAYOL *et al.*, 2021)

Outrossim, conforme Mrityunjaya *et al.* (2020), a abordagem de tratamento pode ser direcionada para a implementação de estratégias que incluam a utilização de

suplementos nutricionais capazes de combater o estresse oxidativo, a inflamação aguda e a tempestade de citocinas, visando atenuar danos e destruição aos tecidos afetados. De acordo com Feng *et al.* (2021), os suplementos dietéticos (SD) são produtos que podem ser adquiridos comercialmente e consumidos por via oral para complementar a alimentação diária, contendo uma variedade de ingredientes, tais como aminoácidos, enzimas, ervas, vegetais, minerais e vitaminas. Esses ingredientes podem ser encontrados em diferentes formas, como cápsulas, gelcaps, líquidos, pós, comprimidos e cápsulas moles.

Alguns desses nutracêuticos são capazes de reforçar o sistema imunológico e possuem efeitos antivirais, antioxidantes e anti-inflamatórios comprovados, como zinco, vitamina D, vitamina C, curcumina, cinamaldeído, probióticos, selênio, lactoferrina, quercetina, entre outros. A combinação adequada desses fitonutrientes em um suplemento alimentar pode estimular o sistema imunológico, prevenir a propagação do vírus e suprimir a hiperinflamação, conferindo apoio profilático e terapêutico contra o COVID-19 (MRITYUNJAYA *et al.*, 2020). Em seguida, cada uma dessas terapias alternativas será abordada com mais detalhes.

VITAMINA “C”

Dentre as mudanças alimentares que ocorreram durante a pandemia de Covid-19, diversas vitaminas e nutrientes receberam destaque entre a população como possíveis auxiliadoras do fortalecimento imunológico. De acordo com Jesus, *et al.* (2021), nesse período houve crescimento de mais de 15% na busca e consumo de alimentos que fossem ricos nesses compostos. Dentre eles, a vitamina C encontrada espontaneamente em variadas frutas e vegetais, com preços acessíveis a uma parcela significativa da população, e ainda em formas isoladas, oferecidas pelas indústrias farmacêuticas, e alguns alimentos de origem animal, esteve entre as mais procuradas. Essa procura e aumento do consumo da vitamina C deve-se entre alguns fatores pelo seu alto efeito antioxidante, sua íntima relação no tratamento e prevenção de infecções do trato respiratório e de sua capacidade de auxiliar no desenvolvimento de células do sistema imune e nas barreiras físicas do corpo humano. (Jesus, *et al.*, 2021)

Os benefícios atribuídos a vitamina C podem ser explicados segundo Jesus *et al.*, (2021) pela sua composição e pela sua ação bioquímica, uma vez que é um composto hidrossolúvel apresentado em duas formas bioativas L-ácido ascórbico e ácido desidroascórbico, capazes de doar elétrons, sendo assim um redutor e consequentemente um antioxidante natural; acrescido a isso é ainda, através de mecanismos ainda não totalmente conhecidos, um importante redutor da tempestade de citocinas, principalmente interleucinas (IL-1B, IL-2, IL-6) e fator de necrose tumoral (TNF), que ocorre durante o processo infeccioso e podem lesar células vizinhas. A vitamina poderia, de acordo com Bomfima; Gonçalves; (2021) auxiliar na redução do nível dessas substâncias

pró- inflamatórias incluindo a TFN - α , além de contribuir no aumento de citocinas anti-inflamatórias IL-10 que junto a IL-6 podem auxiliar diretamente o controle da covid-19, além disso, a vitamina pode auxiliar no aumento de atividade de linfócitos T e anticorpos promovendo assim, melhor ação do sistema imunológico.

Acrescido a isso, de acordo com Lima et al. (2020), destaca-se outras formas de ação dessa vitamina no funcionamento do sistema imune, uma vez que ela impulsiona o processo de migração de células de defesa, como os neutrófilos, até o local de infecção, promovendo respostas mais rápidas através do aumento de fagocitose, além do aumento de antioxidantes que participam do processo de morte microbiana. Associado a isso, exercem papel essencial na proteção de tecidos que podem ser lesados por danos excessivos.

Por assim ser, a suplementação para pacientes com deficiências nutricionais e o consumo balanceado nos indivíduos saudáveis, pode auxiliar na qualidade de vida e funcionamento dos sistemas corporais, por se tratar de uma vitamina que oferece suporte às respostas imunológicas. (Shakoor *et al.*, 2021 apud Jesus; 2021.) Ademais, os efeitos antiinflamatório e antioxidante podem auxiliar diretamente na infecção SARS-CoV-2. (MRITYUNJAYA *et al.*, 2020). Apesar dos efeitos benéficos encontrados, o excesso de consumo da vitamina C poderia resultar em hipervitaminose e danos à saúde dos indivíduos, como cálculos renais, portanto, o consumo exagerado que foi por vezes realizado durante a pandemia, não deve ser incentivado. (ADAMS; BAKER; SOBIERAJ, 2020).

VITAMINA “D”

A vitamina D também é amplamente utilizada na busca de fortalecimento do sistema imunológico, pode ser encontrada em produtos alimentícios como óleos de peixes e sua síntese é realizada após a exposição controlada ao sol. Trujillo-Mayol *et al.* (2021) evidenciam a participação da vitamina D na formação de peptídeos antimicrobianos defensinas e catelicidina, auxiliando nas defesas contra patógenos microbiológicos. Dessa forma, Tarazona-Santabalbina *et al.* (2021), Mrityunjaya *et al.* (2020) e Annweiler *et al.* (2020) destacam também a participação da vitamina no sistema imunológico através de seu receptor VDR que é expresso em grande parte das células imunes como, linfócitos B e T, monócitos, macrófagos e células dendríticas, além do alto potencial antiinflamatório através da diferenciação de células dendríticas e células T reguladoras, para Lima, et al. (2020) Rodrigues et al. (2021) a vitamina auxilia na diminuição de Th1 pró-inflamatórias, como TNF α e interferon γ , que cooperam na redução a resposta das células T e a secreção de citocinas inflamatórias, além de melhorar a expressão genética da subunidade modificadora da glutatona redutase, bem como do modificador de glutamato-cisteína ligase, que participam da atividade antioxidante.

Assim, em associação aos danos causados pelo Covid-19 e sua ação de tempestade de citocinas nos indivíduos durante a infecção, Mrityunjaya *et al.* (2020) destaca

a importância da vitamina para o auxílio na supressão inflamatória além da participação , de acordo com Tarazona-Santabalbina *et al.* (2021), na coagulopatia e no dano cardíaco que pode ser causado pelo vírus, ele destaca também a prevalência de casos graves e alta mortalidade pela infecção em países que apresentavam menores níveis de vitamina D na população, como Espanha, Itália e Suíça. O autor destaca ainda que a síntese da vitamina no corpo humano depende não somente da ingestão, mas da associação a exposição solar que pode sofrer interferência por diversos fatores como: períodos extremamente frios, em locais com invernos rigorosos, o uso de roupas que recobrem toda a superfície corporal, além do uso de protetores solares e a falta de conhecimento sobre o assunto.

VITAMINAS “E” E “A”

Outro micronutriente amplamente consumido seria a vitamina E, que apresenta em sua composição quatro tocoferóis e quatro tocotrienóis, designados como α , β , γ e δ e apresenta grande atividade antioxidante, encontrado em sua parte alfa-tocoferol nas células do sistema imunológico é conseqüentemente considerado um modulador do sistema imunológico. Sua ação é direcionada a proteção de danos oxidativos nas membranas plasmáticas, aumento de linfócitos, e interleucina-2 e diminuição da interleucina-6, que se apresenta elevada durante a infecção por covid 19. (LIMA, *et al.* 2020) (BOMFIM; GONÇALVES, 2020)

De forma semelhante, a vitamina A também é auxiliadora no sistema imunológico, agindo como moduladora do sistema imunológico age tanto na imunidade inata auxiliando a formação de barreiras como tecidos epiteliais e mucosas quanto na formação de macrófagos, natural T killer, células linfóides, linfócitos T, células B. Além disso age assim como outras vitaminas na diminuição da chamada “tempestade de citocinas” uma vez que, de forma indireta, participa da inibição de mediadores pró-inflamatórios, promoção de funções anti-inflamatórias bem como promove interações entre imunidade inata e adaptativa através do funcionamento ideal dessas células. (BOMFIM; GONÇALVES, 2020)

MINERAIS

De acordo com Trujillo-Mayol *et al.* (2021), em organismos aeróbicos, cofatores são necessários para modular a atividade antioxidante inata de determinadas enzimas, como a Superóxido dismutase (SOD), a catalase (CAT) e a glutathiona peroxidase (GPx). Outrossim, a desintoxicação celular, mediada por essas enzimas na presença de metais (cofatores), é um processo que libera água e oxigênio por meio da degradação de espécies reativas de oxigênio (ROS). Então, pode-se citar a decomposição dos peróxidos lipídicos em álcool e os peróxidos em água pela ação da GPx na presença de selênio. Assim sendo, alguns cofatores serão explorados a seguir.

ZINCO

A presença de zinco desempenha um papel crucial no sistema imunológico, uma vez que este oligoelemento é fundamental para diversas vias bioquímicas necessárias em processos fisiológicos essenciais, influenciando tanto a proliferação quanto a maturação das células de defesa. Sendo o segundo metal traço mais prevalente no organismo humano, logo após o ferro, o zinco é imprescindível para a manutenção da homeostase celular. (DUTRA *et al*, 2020; TOSATO *et al.*, 2022). O zinco pode ser encontrado em alimentos de origem animal, bem como em sementes e castanhas. As suas principais fontes incluem ostras, carne bovina e, especialmente, vísceras como fígado e rins, frutos do mar, oleaginosas, cereais integrais, leguminosas e leite. (CAVALCANTE; LÍBER; COSTA, 2021).

A deficiência de zinco está relacionada a um aumento na mortalidade, morbidade e gravidade de doenças infecciosas, bem como a déficits de crescimento, alterações fisiológicas e comprometimento da capacidade cognitiva. No entanto, doses excessivas de zinco também podem ser nocivas, pois estão ligadas à supressão da resposta imunológica, diminuição da lipoproteína de alta densidade (HDL) e redução das concentrações de cobre no plasma (MASSAROLLO *et al*, 2021; MRITYUNJAYA *et al.*, 2020). Tosato *et al.* (2022) também acrescenta que a ingestão insuficiente de zinco tem sido relacionada ao aumento do risco de infecções do trato respiratório superior e inferior, especialmente em adultos idosos. Por outro lado, a suplementação com gluconato de zinco parece ser capaz de reduzir tanto a duração quanto a gravidade dos sintomas do resfriado comum.

É importante destacar que as células NK (Natural Killer) desempenham um papel crucial no fortalecimento da imunidade contra infecções e tumores, e requerem a presença de zinco para reconhecer as moléculas de histocompatibilidade da classe I (MHC). Ele também desempenha um papel crucial em doenças virais, pois atua na modulação da entrada de vírus, internalização viral, replicação do material genético, biossíntese de proteínas virais e liberação de diversas partículas virais, incluindo aquelas associadas a doenças do trato respiratório. (CAVALCANTE; LÍBER; COSTA, 2021) Em específico, *in vitro*, o zinco é capaz de inibir a atividade da polimerase de RNA do coronavírus e a replicação viral em células cultivadas, outrossim, sua suplementação tem potencial para aumentar a depuração mucociliar e diminuir lesões pulmonares ocasionadas por ventilador em pacientes críticos com COVID-19. (TOSATO *et al.*, 2022)

O zinco também atua no sistema imunológico sobre a atividade de células T auxiliares, atraso na hipersensibilidade e aumento de linfócitos T auxiliares. Em relação às espécies reativas de oxigênio, o zinco é um cofator essencial da enzima superóxido dismutase, a linha de defesa antioxidante primária, que modifica os superóxidos em peróxido de hidrogênio, bloqueando a multiplicação de radicais livres. (LIMA, 2020)

De acordo com Tosato *et al.* (2022), pacientes com COVID-19 grave, que apresentam síndrome do desconforto respiratório agudo, exibiram níveis séricos de zinco insuficientes.

Essa deficiência foi associada a complicações mais graves, tempo prolongado de internação hospitalar e sintomas persistentes como anosmia e disgeusia. No entanto, são necessários mais estudos para avaliar os efeitos do zinco ou de misturas de micronutrientes, incluindo o zinco, no tratamento da COVID-19 aguda e da síndrome da COVID-19 longa, devido à falta de dados disponíveis.

MAGNÉSIO

O papel do magnésio no processo de produção de proteínas é fundamental, uma vez que ele atua como um transportador de energia para manter um funcionamento celular adequado. Além disso, esse micronutriente desempenha uma função importante na síntese de nucleótidos e ácidos nucleicos. Como resultado, o magnésio é um nutriente vital para a maturação, diferenciação e fortalecimento das células do sistema imunológico (CAVALCANTE; LÍBER; COSTA, 2021). Outrossim, ele é responsável por promover a broncodilatação através do bloqueio dos canais de cálcio e, conseqüentemente, pela inibição da contração da musculatura do brônquica. (TOSATO *et al.*, 2022)

Em um estudo observacional retrospectivo realizado por Tosato *et al.* (2022), evidenciou-se que a suplementação oral combinada de vitamina D3, magnésio e vitamina B12 por até 14 dias em pacientes hospitalizados com COVID-19 com 50 anos ou mais reduziu significativamente a necessidade de oxigenoterapia em comparação com o grupo controle. Portanto, embora haja uma carência de ensaios clínicos em pacientes com COVID-19, é recomendável que o monitoramento do status de magnésio seja incentivado, pois ele pode auxiliar na homeostase imunológica e contribuir para a redução da morbidade e mortalidade nesses pacientes.

SELÊNIO

O selênio é um oligoelemento importantíssimo para a saúde de um indivíduo visto que atua na manutenção do sistema imunológico de uma maneira direta, sendo as enzimas redox conhecidas como selenoproteínas seu principal mecanismo de ação biológica (LIMA, 2020). Ele está presente nos ovos e leite, em oleaginosas como a Castanha do Pará, nos feijões, especialmente o feijão preto e vermelho, e também em farinhas, como a farinha integral de trigo e de fubá. Além disso, carnes, como o filé bovino e o fígado de galinha, e peixes, como a sardinha e o atum, possuem altas concentrações desse mineral. (CAVALCANTE; LÍBER; COSTA, 2021)

Em uma análise molecular, o selênio impede a entrada de vírus em células saudáveis, pois impossibilita a interação viral com determinadas proteínas da membrana plasmática. Assim, é plausível sugerir que o selenito de sódio possa ser um agente potencial contra infecções virais, inclusive contra o coronavírus (LIMA, 2020). Outrossim, esse mineral tem propriedades que contribuem para a terapia anticoagulante, reduzindo a formação de

coágulos, que é um dos fatores que podem levar à morte em pacientes com COVID-19. (CAVALCANTE; LÍBER; COSTA, 2021)

Além disso, outro aspecto que fortalece a capacidade antiviral do selênio é a sua associação com a função imunológica. Baixos níveis séricos desse oligoelemento estão relacionados à deficiência imunológica, maior risco de mortalidade e declínio cognitivo, enquanto concentrações adequadas ou suplementadas de selênio têm demonstrado efeitos antivirais. Exemplo disto são alguns estudos que têm associado a deficiência de selênio com a COVID-19, especialmente em pesquisas com grupos de pacientes não sobreviventes. Ficou evidente que a deficiência grave de selênio era comum entre esses casos. Portanto, indivíduos com níveis mais baixos desse mineral podem estar mais expostos a complicações da COVID-19. (LIMA, 2020)

FITOTERÁPICOS

Com o início da pandemia foi observado uma crise no sistema de saúde, para fins de melhorar a imunidade, muitas pessoas optaram por técnicas alternativas, uma muito utilizada foi o uso dos fitoterápicos, as famosas plantas medicinais. A utilização dessas plantas pelas famílias mais tradicionais é observado a passagem de conhecimento das delas para as seguintes gerações, destacando os conhecimentos indígenas sobre esse ramo, as principais utilizadas para tratamento em questão aos sintomas da COVID-19, diarreia, vômitos, dor de cabeça e febre, são a hortelã, o boldo e a cidreira, mas além do COVID-19, para alívio de dores e combate de doenças de uma forma geral, é importante ressaltar o conhecimento sobre elas para se fazer um uso adequado. De acordo com a pesquisa feita por Silva e Braga, a forma de uso dessas plantas que predomina é em forma de chá, tendo como matéria prima os vegetais. (OLIVEIRA FILHO, *et al*, 2021; SILVA, *et al*, 2021; FRANCO, *et al*, 2022; BRAGA; SILVA, 2021)

O conhecimento tradicional é levado acima da consideração e indicação médica, sendo que durante a pandemia, o uso desses fitoterápicos foi utilizado de forma branda e extrapolatória, como uma maneira de automedicação, é importante sempre ter a autorização e indicação médica por causa de efeitos adversos, e ainda, um maior impacto em doenças já estabelecidas em determinados indivíduos. Por mais que não seja adequado, algumas instituições fizeram o aconselhamento de utilizar alguns fitoterápicos para o tratamento de sintomas do COVID-19, por mais que não haja comprovação científica de eficácia do mesmo, sendo assim utilizado como uma alternativa, também levando em consideração o valor, sendo mais acessível que alguns medicamentos, inclusive, em pesquisa relatada por Braga e Silva mostra que mais de 40% das pessoas fazem o cultivo próprio. (FRANCO, *et al*, 2022; BRAGA; SILVA, 2021)

Algo que foi observado em relação a esse tipo de tratamento, é que a sua utilização cresceu bastante durante a pandemia, como principal motivo: aliviar os sintomas da COVID-19 e até mesmo como prevenção, atuando no aumento da imunidade. Em pesquisa, de 105 pessoas, quase 70% não foram infectadas pelo COVID-19, e das 13,3%

que foram infectadas 1/4 delas fizeram o uso de plantas medicinais para alívio sintomático, sendo exemplos das plantas mais utilizadas: hortelã, boldo e cidreira. Oliveira destaca as principais plantas medicinais: alecrim, chá-verde, curcuma, erva-mate e quinácea para o fortalecimento do sistema imune. (OLIVEIRA FILHO, *et al*, 2021; SILVA, *et al*, 2021; BRAGA; SILVA, 2021)

Outro achado importante foi os subtipos de canela, a canela de viado para tosse e a canela do ceilão também para tosse. (OLIVEIRA FILHO, *et al*, 2021;)

Alguns exemplos de fitoterápicos e especificidades:

Boldo	Utilizado no tratamento de algumas doenças do trato respiratório.
Alho	Através da alicina, substância do alho. Utilizado no tratamento de sintomas de gripes e resfriados. Ele tem estímulo da atividade fagocitária dos macrófagos, além de reduzir a seleção de cepas resistentes, forte atividade virucida contra vários tipos de vírus.
Cidreira	Utilizado na redução de tensão e ansiedade.
Maracujá	Utilizado na redução de tensão e ansiedade.
Brócolis	Utilizado como efeito calmante.
Quina-Quina	Utilizado na redução de febre.
Camomila	Utilizado na redução de tensão e ansiedade.
Canela	Apresenta cinamaldeído, propriedade anti-inflamatória, funciona na supressão de uma hiper-inflamação através da regulação negativa de prostaglandinas que regula a atividade COX-2 induzida por interleucina 1 β . Utilizado para tratamento de tosse.
Curcumina	Possui propriedades antivirais, antioxidante e anti-inflamatórias, inibindo ECA2, inibe entrada de vírus ao interior da célula, inibe protease viral, estimula produção de interferon ativa imunidade inata. Aumenta produção de enzimas antioxidantes.
Guaco	Utilizado para o tratamento de febre, tosse, anti-inflamatório.
Anis estrelado	Utilizado como anti-inflamatório. Inibe a secreção de histamina, desencadeando redução do prurido e inflamação.
Eucalipto	Utilizado como anti-inflamatório e antioxidante. Ele se envolve no controle da expressão de genes na resposta inflamatória, e também, a proteção de um estresse oxidativo
Alçaçuz	Utilizado para diminuição da tosse, principalmente da tosse seca.
Própolis	Utilizado como antiinflamatório, imunomodulador, através da modulação de vias de sinalização, modula fator célula T ativadas, estimula maior produção de anticorpos. Inibe vários vírus.
Piperina	Encontrada na pimenta do reino, utilizado como anti-inflamatório, inibe expressão da interleucina 6 e metaloproteinases de matriz. Promove atividade fagocitária.
Quercetina	Apresenta funções antioxidante, antiinflamatória e antiviral, em vírus tanto de RNA quanto de DNA. Inibe TNF- α , IL-8, reduz a produção de citocinas pró-inflamatórias. Estudos: ela interfere no funcionamento de proteínas virais do SARS-CoV-2, mais eficiente combinação: quercetina/VD/ estradiol. Interfere a entrada do vírus para a célula.
Lactoferrina	Inibe entrada viral pela ligação com as moléculas da superfície, além de suprimir a replicação de vírus, ela tem princípios oxidativos. Lf saturada + zinco = antiviral potente.

(FRANCO, *et al*, 2022; OLIVEIRA FILHO, *et al*, 2021; OLIVEIRA, GODOY, *et al*, 2020; MRITYUNJAYA *et al*, 2020)

DIETAS ANTIOXIDANTES

Basicamente é dada pelo conjunto da dieta mediterrânea (MD) e a atlântica (AD), são dados como padrões que têm a quantidade de macro e micronutrientes essenciais para o equilíbrio. Na pandemia foi observado o uso dessas dietas para diminuir os efeitos do SARS-COV-2, tendo maior resistência à infecção. (TRUJILLO-MAYOL *et al.*, 2021)

A MD tem abundância em vegetais, frutas, grãos integrais, legumes, nozes e sementes e azeite de oliva, usa as leguminosas como fonte primária de gordura, tem se o consumo de mel toda semana, também o consumo de carnes e laticínios, observa-se o uso de vinho de forma moderada, a AD é praticamente um espelho da MD, a qual inclui alimentos frescos e o mínimo de alimentos processados possível. (TRUJILLO-MAYOL *et al.*, 2021)

É marcada pela ingestão de vitaminas, minerais e compostos naturais na dieta, para agirem como antioxidantes, basicamente, nos pacientes com sintomas iniciais, a dieta consiste em vitaminas C, D e E. (TRUJILLO-MAYOL *et al.*, 2021)

CONCLUSÃO

Com a ocorrência da pandemia provocada pelo vírus Sars-Cov-2, aproximadamente 7 milhões de pessoas ao redor do planeta vieram a óbito, sendo que grande parte apresentava idade avançada, obesidade, problemas cardíacos, diabetes mellitus ou outro tipo de comorbidade capaz de comprometer o pleno funcionamento do organismo e, conseqüentemente, do sistema imunológico. Assim, salta aos olhos a necessidade de adoção de medidas atípicas e alternativas visando conter a propagação da infecção e diminuir as mortes provenientes da contaminação. Além de isolamento social, adoção do uso de máscaras e higienização constante de mãos, sapatos, roupas e alimentos, a adesão a um estilo de vida saudável, principalmente no que diz respeito à alimentação, mostrou-se benéfica. Diante das análises supra descritas, é possível afirmar a existência de uma relação direta entre os hábitos alimentares e o funcionamento do sistema imunológico, sobretudo, em células que podem atuar benéficamente durante a infecção pelo SARS-COV-2.

O consumo de suplementos nutricionais e de alimentos ricos em vitaminas C, D, zinco, curcumina, cinamaldeído, probióticos, selênio, lactoferrina, quercetina, entre outros, mostrou-se benéfico para o funcionamento do sistema imunológico propiciando atuação no combate ao estresse celular, oxidação, inflamações e infecções, atenuando os danos e diminuindo a destruição dos tecidos afetados.

Embora a OMS tenha declarado oficialmente o fim da pandemia da COVID-19 como uma emergência de saúde global em 05/05/2023, sabe-se que a COVID-19 ainda é uma ameaça para a saúde, tendo tirado uma vida a cada três minutos entre os dias 23 e 29 de abril de 2023, conforme declarou o diretor geral da OMS, Tedros Adhanom.

Desta forma, permanece a necessidade de continuar a adotar formas alternativas de contenção da pandemia, inclusive adesão a um padrão de vida mais saudável, com prática de atividade física e adoção de um cardápio alimentar rico em vitaminas e nutrientes, especialmente zinco, vitaminas C, D, curcumina, cinamaldeído, probióticos, selênio, lactoferrina, quercetina, além de outros suplementos alimentares manipulados e/ou fitoterápicos que se mostraram de grande importância ao funcionamento do sistema imunológico e conseqüentemente benéficos ao combate e redução de danos referentes a SARS-COV-2, evidenciando ainda que, os hábitos de vida saudáveis não substituem o uso de vacinas e demais medidas de proteção recomendados pelos órgãos responsáveis.

REFERÊNCIAS

ADAMS, Kathleen K.; BAKER, William L.; SOBIERAJ, Diana M.. Myth Busters: dietary supplements and covid-19. **Annals Of Pharmacotherapy**, [S.L.], v. 54, n. 8, p. 820-826, 12 maio 2020. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1060028020928052>.

ANNWEILER, Cedric, et al. Covid-19 and high-dose VITamin D supplementation TRIAL in high-risk older patients (COVIT-TRIAL): study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**.28 dez. 2020.

BOMFIM, José Henrique Gialongo Gonçalves; GONÇALVES, Juliana da Silveira. Suplementos alimentares, imunidade e COVID-19: qual a evidência? **Vittale - Revista de Ciências da Saúde**, [S.L.], v. 32, n. 1, p. 10-21, 21 jul. 2020. Lepidus Tecnologia. <http://dx.doi.org/10.14295/vittale.v32i1.11282>.

BRAGA, Joelma Correia Beraldo; SILVA, Luan Ramos da. Consumo de plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil: perfil de consumidores e sua relação com a pandemia de covid-19 / consumption of medicinal plants and herbal medicines in brazil. **Brazilian Journal Of Health Review**, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 3831-3839, 2021. Brazilian Journal of Health Review. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv4n1-303>.

CAVALCANTE, Francielle Ribeiro; LÍBER, Naldina Luíza; COSTA, Flávia Nunes. Imunidade: a importância de uma alimentação adequada em tempos de pandemia. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 14, p. 1-14, 2 nov. 2021. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22177>.

COELHO-RAVAGNANI, Christianne de Faria *et al.* Dietary recommendations during the COVID-19 pandemic. **Nutrition Reviews**, [S.L.], v. 79, n. 4, p. 382-393, 12 jul. 2020. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/nutrit/nuaa067>

DUTRA, Anieli de Fatima de Fatima de Oliveira *et al.* 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**, [S.L.], v. 6, n. 9, p. 66464-66473, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n9-181>.

FENG, Zitong *et al.* Dietary supplements and herbal medicine for COVID-19: a systematic review of randomized control trials. **Clinical Nutrition Espen**, [S.L.], v. 44, p. 50-60, ago. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.05.018>.

FRANCO, Jéssyka Viana Valadares; OLIVEIRA, Luis Carlos Lourenço de; DIAS, Daniel Vicente Ribeiro; AZEREDO, João Paulo Silva; FONSECA, Juliana Barros. Uma revisão sobre o uso das plantas medicinais no tratamento e prevenção da COVID-19. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 8, p. 4711830658-4711830667, 8 jun. 2022. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i8.30658>.

JESUS, Michelle Nogueira de *et al.* Vitamina C e a relação com a imunidade e como Agente Preventivo da COVID- 19 (Sars -Cov2). **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 5, p. 1-8, 26 abr. 2021. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i5.14511>.

LAURINDO, Agatha de Amorim; REIS, Jessica da Silva; GIORGETTI, Leandro. 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**, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 11-17, 13 out. 2021. Revista Brasileira de Ciencias Biomedicas. <http://dx.doi.org/10.46675/rbcbm.v2i1.42>.

LIMA, Wenna Lucia, *et al.* Nutritional importance of vitamins and minerals against the COVID-19 infection. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6103>. Acesso em: 6 abril. 2023.

MARQUES Marcelo, *et al.* Physical activity during the COVID-19 pandemic: a survey with adults in Northern Brazil. **Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde**.dez 2020. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/14421>.

MASSAROLLO, Ana Clara Daros *et al.* RELAÇÃO ENTRE ALIMENTAÇÃO E IMUNIDADE EM TEMPOS DE PANDEMIA COVID-19. **Acta Elit Salutis**, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 1-14, 11 jun. 2021. Universidade Estadual do Oeste do Parana - UNIOESTE. <http://dx.doi.org/10.48075/aes.v4i1.25697>.

MRITYUNJAYA, M. *et al.* Immune-Boosting, Antioxidant and Anti-inflammatory Food Supplements Targeting Pathogenesis of COVID-19. **Frontiers In Immunology**, [S.L.], v. 11, p. 1-12, 7 out. 2020. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fimmu.2020.570122>.

OLIVEIRA, D.F.; GODOY, A.L.R.; CAVALARO, V.; BELLA, L.M.; OLIVEIRA, C.R.Os derivados da Cannabis sativa têm potencial para limitar a severidade e a progressão da COVID-19? Uma revisão da literatura. **Brazilian Journal of Health and Pharmacy**, v. 2, n. 4, p. 10-19, 2020. DOI: <https://doi.org/10.29327/226760.2.4-2>

RODRIGUES, Carla Pereria Fiuza, *et al.* O papel da vitamina D no sistema imunológico e suas implicações na imunidade inata e adquirida. **Interação**, v. 21, n. 1, p. 249–269, 2021. Disponível em: <http://interacao.org/index.php/edicoes/article/view/150>. Acesso em: 6 abr. 2023.

SILVA, Esmeraldo Dias da *et al.* A importância do uso das plantas medicinais, frente ao cenário atual da pandemia causada pelo SARS-CoV-2. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 11, p. 1-10, 5 set. 2021b. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19834>.

SILVA, Marlene Nunes *et al.* Towards an In-Depth Understanding of Physical Activity and Eating Behaviours during COVID-19 Social Confinement: a combined approach from a portuguese national survey. **Nutrients**, [S.L.], v. 13, n. 8, p. 2685, 2 ago. 2021a. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/nu13082685>.

TARAZONA-SANTABALBINA, Francisco J. *et al.* VitaminD supplementation for the prevention and treatment of COVID-19: a position statement from the spanish society of geriatrics and gerontology. **Revista Española de Geriatria y Gerontología**, [S.L.], v. 56, n. 3, p. 177-182, maio de 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2021.02.001>.

TOSATO, Matteo *et al.* Nutraceuticals and Dietary Supplements for Older Adults with Long COVID-19. **Clinics In Geriatric Medicine**, [S.L.], v. 38, n. 3, p. 565-591, ago. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cger.2022.04.004>.

TRUJILLO-MAYOL, Igor *et al.* Western Dietary Pattern Antioxidant Intakes and Oxidative Stress: importance during the sars-cov-2/covid-19 pandemic. **Advances In Nutrition**, [S.L.], v. 12, n. 3, p. 670-681, maio 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1093/advances/nmaa171>.

YAMADA, André Katayama, et al. COVID-19 e sistema imune: qual o papel do exercício físico e recomendações práticas para adultos?. **Saúde em Revista**, Piracicaba, v. 20, n. 52, p. 57-66, 01 ago. 2020.