

Principais nutrientes dos suplementos alimentares utilizados por idosos e os benefícios para saúde

Main nutrients of the food supplements used by elderly and the benefits for health

Principales nutrientes de los complementos alimenticios utilizados por ancianos y los beneficios para la salud

Recebido: 08/09/2022 | Revisado: 19/09/2022 | Aceitado: 22/09/2022 | Publicado: 29/09/2022

Thiago Fregnani Menão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8563-2151>

Universidade Cesumar, Brasil

E-mail: thiagofregnani@outlook.com

Fernanda Aparecida Vicente Magalhães

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0644-6508>

Universidade Cesumar, Brasil

E-mail: feravmagalhaes@gmail.com

Eliane Rocha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6314-1618>

Universidade Cesumar, Brasil

E-mail: elianerocha2512@yahoo.com.br

Ariana Ferrari

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7843-8019>

Universidade Cesumar, Brasil

E-mail: ariana.ferrari@unicesumar.edu.br

Daniele Fernanda Felipe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9028-0728>

Universidade Cesumar, Brasil

E-mail: daniele.felipe@unicesumar.edu.br

Resumo

Nos últimos anos, tem-se observado um crescimento muito significativo na utilização de suplementos alimentares. Concomitante, o aumento da perspectiva de vida impulsiona as indústrias a elaborar produtos que são destinados na complementação da alimentação de idosos, que representam uma elevada porcentagem de indivíduos com deficiência nutricional. Há uma preocupação maior nas questões nutricionais, o que se levanta questões científicas acerca dos benefícios e malefícios do uso da suplementação no envelhecimento. Dessa maneira, o presente trabalho teve como objetivo verificar os principais nutrientes presentes nos suplementos alimentares relacionando o impacto benéfico de seu uso pelos idosos. Foi realizado um levantamento bibliográfico em bases de dados, buscando artigos científicos preferencialmente atualizados, usando alguns descritores como envelhecimento, suplementos alimentares, nutrição do idoso. Os resultados obtidos mostraram que os principais nutrientes presentes nos suplementos alimentares são vitaminas, minerais e proteínas, os quais podem trazer vários benefícios, melhorando a qualidade de vida dos idosos. Apesar dos inúmeros efeitos benéficos dos suplementos alimentares, principalmente no sistema imunológico e no processo cognitivo, se contrapõe os efeitos tóxicos que o consumo excessivo pode impactar na saúde do idoso, sendo importante o uso racional desses produtos.

Palavras-chave: Envelhecimento; Suplementos alimentares; Nutrição do idoso.

Abstract

In recent years, there has been a very significant growth in the use of food supplements. Concomitantly, the increase in life expectancy drives industries to develop products that are intended to complement the diet of the elderly, who represent a high percentage of individuals with nutritional deficiencies. There is a greater concern in nutritional issues, which raises scientific questions about the benefits and harms of the use of supplementation in aging. In this way, the present study aimed to verify the main nutrients present in food supplements relating the impact of their use by the elderly. A bibliographic survey was carried out in databases, seeking scientific articles preferably updated, using some descriptors such as aging, food supplements, nutrition for the elderly. The results obtained showed that the main nutrients present in food supplements are vitamins, minerals and proteins, which can bring several benefits, improving the quality of life of the elderly. Despite the numerous beneficial effects of food supplements, especially on the immune system and on the cognitive process, the toxic effects that excessive consumption can impact on the health of the elderly are opposed, and the rational use of these products is important.

Keywords: Aging; Food supplements; Elderly nutrition.

Resumen

En los últimos años se ha producido un crecimiento muy importante en el uso de complementos alimenticios. Al mismo tiempo, el aumento de la esperanza de vida impulsa a las industrias a desarrollar productos destinados a complementar la dieta de las personas mayores, que representan un alto porcentaje de personas con deficiencias nutricionales. Existe una mayor preocupación en temas nutricionales, lo que plantea interrogantes científicos sobre los beneficios y perjuicios del uso de la suplementación en el envejecimiento. De esta forma, el presente estudio tuvo como objetivo verificar los principales nutrientes presentes en los complementos alimenticios relacionando el impacto de su uso por los ancianos. Se realizó un levantamiento bibliográfico en bases de datos, buscando artículos científicos preferentemente actualizados, utilizando algunos descriptores como envejecimiento, suplementos alimenticios, nutrición para el adulto mayor. Los resultados obtenidos mostraron que los principales nutrientes presentes en los complementos alimenticios son las vitaminas, los minerales y las proteínas, que pueden traer varios beneficios, mejorando la calidad de vida de los adultos mayores. A pesar de los numerosos efectos beneficiosos de los complementos alimenticios, especialmente sobre el sistema inmunitario y sobre el proceso cognitivo, se contraponen los efectos tóxicos que un consumo excesivo puede repercutir en la salud de las personas mayores, siendo importante el uso racional de estos productos.

Palabras clave: Envejecimiento; Complementos alimenticios; Nutrición de ancianos.

1. Introdução

Alimentação e manutenção dos processos fisiológicos do organismo humano são dois fatores que estão intimamente relacionados entre si, e esse conhecimento permeia desde os tempos antigos. Sabe-se que dietas balanceadas e saudáveis são fundamentais e podem beneficiar pessoas que estão em processo de envelhecimento como forma de melhora da qualidade de vida (Peruchi, Ruiz, Marques & Moreira, 2017).

O processo de envelhecimento é complexo e pode ser influenciado por fatores biológicos, ambientais, sociais e psicológicos. Essas condições levam a prevalência de disfunções fisiológicas marcantes na saúde do idoso que impactam todos os sistemas corporais, e são seguidos pelo aparecimento de patologias como atrofia de tecidos e órgãos, desidratação celular, diminuição de tecido muscular, aumento de gordura, entre outros (Del Duca, Silva & Hallal, 2009; Dziechciaż & Filip, 2014).

Sabe-se que as constantes mudanças de hábito e a preocupação em cuidados com a saúde, trouxe um crescimento muito significativo na procura de produtos que ofertam o maior número de nutrientes compactados em diferentes formas farmacêuticas, que vai desde cápsulas à pós para diluição. Isso no intuito de facilitar o seu consumo e adesão, tornando-se alvo de diversas discussões científicas e colocando o farmacêutico como principal responsável no aconselhamento de forma correta e responsável na dispensação desses produtos (Mcclinchy, Williams, Gordon, Cairns & Fairey, 2015; Passos & Ferreira, 2010).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da RDC nº 243/2018 (Brasil, 2018a), define Suplementos Alimentares como um produto de administração via oral, que apresenta diversas formas farmacêuticas, com o intuito de suplementar a alimentação de indivíduos saudáveis, possuindo em sua composição bioativos, nutrientes, probióticos e enzimas que podem estar de maneira combinada ou isolada. Suplementos alimentares devem ser restringidos de forma individual para fins preventivos de deficiências e no suprimento constante de determinado nutriente (Aronson, 2017).

Os suplementos alimentares são constituídos por insumos naturais e químicos classificados por diversos tipos de risco, como grande risco de intoxicação em consequência de superdosagens, o uso deve ser controlado e acompanhado por profissionais da saúde que estejam preparados e munidos de conhecimento acerca desses produtos (Chagas, Nascimento, Barbosa & Gomes, 2016).

A composição qualitativa e quantitativa dos suplementos alimentares destinados para os idosos está diretamente relacionada com as carências nutricionais causadas pelo declínio das funções fisiológicas e com a diminuição da absorção de nutrientes em idade mais avançadas, fato esse que serve de norte para pesquisadores da indústria farmacêutica e alimentícia fabricar produtos que são ricos em vitaminas, minerais, fibras e outros nutrientes que contribuem para a manutenção da saúde dos ossos, músculos e tecido do idosos, proporcionando uma complementação na dieta (Ferreira, Lima, Souza, Mascarenhas & Leite, 2016).

Simões (2019), salienta que, devido à complexa situação de hoje, o governo tem a obrigação de definir mecanismos para garantir a entrega de produtos seguros ao público, fato esse que levou a ANVISA criar uma ferramenta que facilita a busca de informação sobre os componentes autorizados nas formulações, bem como os limites mínimos e máximos de constituintes. Dessa forma, é imprescindível editar normas que definam critérios de segurança e qualidade que abranjam todas as etapas do processo de produção, desde a obtenção matérias-primas, produção, processamento e outros aspectos (Molin et al., 2019).

A presente pesquisa teve como objetivo principal estudar os principais nutrientes que estão presente na formulação de suplementos alimentares relacionando o seu uso por idosos.

2. Metodologia

Trata – se de uma revisão narrativa, a qual segundo Rother (2007), é publicação com a finalidade de descrever e discutir o estado da arte de um determinado assunto. Para a construção de uma revisão narrativa, a pesquisa apresenta as seguintes etapas: identificação do tema; busca na literatura; seleção de fontes; leitura e análise da literatura; apresentação da revisão (Sousa et al., 2018).

Para a elaboração deste estudo utilizou-se a pesquisa bibliográfica referente à temática abordada, em artigos científicos indexados nas bases de dados Scielo, PubMed, Lilacs e Google Acadêmico, além de livros e documentos públicos. Foram pesquisados artigos científicos publicados no período de 2001 a 2021, utilizando como palavras-chave: suplementos alimentares, nutrição do idoso, envelhecimento, selecionadas a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Os descritores foram inseridos no campo de busca sozinhos ou em combinação usando os operadores booleanos AND e OR.

Foram incluídos artigos na língua portuguesa e inglesa, disponíveis eletronicamente na íntegra, que relatassem o uso de suplementos alimentares em idosos, destacando os principais nutrientes presentes na formulação e as funções destes nutrientes no organismo. Foram excluídos dos resultados, resumos publicados em anais, artigos que discutissem outros tipos de produtos alimentícios e artigos duplicados. Considerando os objetivos do estudo, os artigos identificados foram selecionados obedecendo os critérios de inclusão e de exclusão. Após a leitura exploratória do material obtido, foram selecionadas as informações referentes à proposta deste estudo, com a posterior análise e redação do presente trabalho.

3. Resultados e Discussão

3.1 Aspectos fisiopatológicos do envelhecimento e as deficiências nutricionais

A passagem do tempo deixa o indivíduo vulnerável, expondo-o a diversos agravos e esse processo de envelhecimento pode ser dividido em fisiológico (senescência) e patológico (senilidade), porém não há marcadores capazes de diferenciar em formas claras as alterações da senescência e da senilidade. Por esse motivo, é muito comum a associação do envelhecimento com as doenças, principalmente pelo fato de a maioria dos idosos apresentem uma velhice considerada patológica (Moraes, 2008).

O envelhecimento é um conjunto de alterações morfológicas, bioquímicas e fisiológicas, sendo um processo é imutável, lento, progressivo e contínuo. Na medida em que o indivíduo envelhece esse órgão está sujeito a grandes alterações, apresentando sinais de flacidez, ressecamento e no aparecimento de rugas e linhas de expressões (Guilherme et al., 2022). A postura é prejudicada devido ao enfraquecimento do tônus muscular e da composição óssea, o que aumentam a curvatura da coluna e diminuição da altura vertebral. O enrijecimento das articulações reduz a possibilidade de movimentos plenos o que impacta drasticamente a marcha do idoso. O volume do encéfalo é diminuído pela perda de neurônios. O sistema cardiovascular é afetado pela dilatação da aorta e hipertrofia e dilatação do ventrículo o que são associados a hipertensão.

Também observa-se lentidão do pulso, da digestão, assimilação dos alimentos e do ritmo respiratório (Cochar-Soares, Delinocente & Dati, 2021).

As principais alterações funcionais do idoso estão descritas no Quadro 1.

Quadro 1 - Envelhecimento dos principais sistemas fisiológicos.

Sistema	Alterações anatômicas	Alterações funcionais	Efeito
Sistema cardiovascular	Miocárdio	Hipertrofia ventricular	Disfunção diastólica (alteração do relaxamento ventricular)
	Endocárdio	Valvulopatia degenerativa	Degeneração aórtica
			Degeneração mitral
	Condução	Fibrose e substituição dos feixes de condução nervosa intracardíacos	Distúrbios na formação e/ou condução do estímulo cardíaco
	Artérias	Aterosclerose	Insuficiência arterial
Veias	Varizes	Insuficiência venosa	
Sistema respiratório	Parede torácica	Enrijecimento da parede	↓ da complacência da parede torácica
	Musculatura dos pulmões	Sarcopenia	↓ de 25% na força da musculatura respiratória
	Brônquios e bronquíolos	↓ do clearance mucociliar	↑ da aspiração orotraqueal e da colonização por bactérias gram-negativas
		↑ do colágeno anormal	↓ da complacência pulmonar
Alvéolos	↓ da espessura da parede alveolar com dilatação dos ductos e alvéolos	↓ da superfície respiratória pela destruição dos septos alveolares	
Sistema genito-urinário	Rins	Esclerose glomerular progressiva e ↓ da massa tubular	↓ progressiva do fluxo sanguíneo renal: 1% por ano após os 40 anos
	Bexiga e uretra	↑ da trabeculação e da fibrose ↓ da inervação autonômica	↑ das contrações involuntárias ↑ do volume pós-miccional e maior resistência ao fluxo miccional
	Próstata	Hiperplasia nodosa	Irritação de receptores adrenérgicos e maior resistência ao fluxo miccional
	Vagina	Atrofia epitelial	Uretrite atrófica
	Assoalho pélvico	Fraqueza muscular e deposição de colágeno e tecido conjuntivo	Disfunção uretral
Sistema gastrointestinal	Esôfago	↓ da inervação autonômica	Aumento dos espasmos esofágicos
	Estômago	↓ da inervação autonômica	Maior tempo de esvaziamento gástrico
		↓ das células parietais ou oxínticas	↓ na mucosa gástrica dos fatores citoprotetores
	Vias biliares	↓ da contratilidade da vesícula biliar	↓ da secreção de ácido biliar ↑ do colesterol biliar
	Fígado	↓ do volume do fígado (20-40%) e do fluxo sanguíneo hepático	↓ do metabolismo das drogas
Intestino	↓ dos neurônios do plexo mioentérico e da parede muscular	↓ do trânsito intestinal e da resistência da parede intestinal	
Sistema nervoso central	Encéfalo	Perda neuronal, particularmente na região dorso-lateral do lobo frontal	Lentificação da condução nervosa
	Nervos periféricos	↓ da inervação periférica	Lentificação da condução nervosa
Sistema músculo-esquelético	Músculos	Sarcopenia e infiltração gordurosa	↓ da massa e da força muscular
	Ossos	↓ do osso trabecular e cortical	Osteopenia
	Articulações	Disfunção condrocitária (↓ da densidade, da atividade e da resposta a fatores de crescimento)	↑ da rigidez das cartilagens e menor capacidade de amortecimento e distribuição da tensão

Fonte: Moraes (2008).

As funções fisiológicas no coração do idoso sofre inúmeras modificações com o avanço da idade, decorrentes das adaptações que o órgão deve exercer pelo processo de envelhecimento o que é possível observar na parte estrutural e funcional. Frequentemente observa-se aumento da espessura da parede do ventrículo e aumento de colágeno. Além de que, a alteração do metabolismo de EROs pela mitocôndria colabora para o aumento da secreção de colágeno, o que induz apoptose de células musculares lisas de artérias levando a maior dureza aórtica (Esquenazi, Da Silva & Guimarães, 2014; Zhou et al., 2012).

A espessura do componente compacto dos ossos decai pela reabsorção óssea, bem como o componente esponjoso perde suas lâminas, resultando no decréscimo das células ósseas, os osteócitos e sua função. Dessa forma, ocorre um desequilíbrio na homeostase do cálcio, afinal, essas células são responsáveis pelo metabolismo ósseo (Dantas & Santos, 2017). Além de que, o comprometimento da homeostasia do cálcio junto a diminuição do mecanismo de proteção antioxidante são fatores que determinam a degeneração neuronal no idoso (Esquenazi, Da Silva & Guimarães, 2014; Gleichmann & Mattson, 2011).

A perda muscular na velhice é progressiva, porém, não é linear. Há uma perda significativa na proporção das fibras musculares anaeróbicas de contração rápida se comparadas com as fibras aeróbicas de contração lenta. Com a presença de fraqueza muscular progressiva, o idoso tende a modificar suas posturas como sistema compensatório, se expondo a maiores possibilidades de sofrer quedas e fraturas. A sarcopenia pode aparecer decorrida da diminuição do tamanho e do número das fibras, sendo as fibras do tipo II (glicolíticas) que sofrem o maior impacto, podendo intensificar a perda com uma nutrição não adequada do idoso (Esquenazi, Da Silva & Guimarães, 2014; Naveira, Ramos & Andreoni, 2018).

O estado nutricional do idoso é ajustado através de patologias presente, sua situação socioeconômica e familiar. Na questão financeira, por sobreviverem apenas de aposentadoria ou pensões, se observa um consumo de alimentos de menor custo e industrializados, resultando em agravamento de algumas condições nutricionais. Além disso, o estado nutricional dos idosos pode ser prejudicado pelo isolamento social e solidão, afinal, as preocupações no autocuidado decai, acarretando na diminuição da qualidade e quantidade de alimentos que são ingeridos (Geib, 2012; Santos & Delani, 2015).

O aumento do uso de medicamentos para as doenças crônicas que são marcantes na velhice tem como consequência o comprometimento da absorção, digestão e na utilização dos nutrientes. Por serem medicamentos de administração via oral, na maioria das vezes, há interações com os alimentos, podendo apresentar danos na terapia e influência em seus processos farmacocinéticos. A suplementação de vitaminas e nutrientes em idosos é indispensável para restabelecer condições adequadas da nutrição do idoso (Monteiro, 2009).

A funcionalidade oral do idoso é prejudicada, muitas vezes associada com a falta de higienização na adolescência o que culmina na diminuição da qualidade dentária. O fato de serem desprovidos de dentes totalmente ou parcialmente levam os idosos a procurarem alimentos mais fáceis de mastigar, porém, a mastigação se torna mais necessária na velhice, pois, com a idade a produção de sucos gástricos é diminuída, bem como a qualidade da saliva também é prejudicada. Frutas, verduras e legumes que exigem mais força de mastigação acabam sendo evitados por idosos, causando um grande impacto na variedade de vitaminas, minerais e outros nutrientes (Santos & Delani, 2015; Silva & Goldenberg, 2001).

O declínio na ingestão de alimentos também acontece devido a diminuição de apetite nos idosos, levando a várias deficiências nutricionais, sendo possível observar a diminuição da cianocobalamina (vitamina B₁₂) devido principalmente à grande prevalência de gastrite atrófica que em alguns casos leva o aumento de homocisteína, o que gera um impacto na absorção do ácido fólico (vitamina B₉). A nível de colecalciferol (vitamina D) pode-se observar a diminuição de sua síntese, muitas vezes pela diminuição de exposição ao sol, o que leva à redução dos níveis do precursor 7-desidrocolesterol, conversão nos rins do calcifediol para a forma ativa comprometida e reduzida capacidade de resposta do intestino para o calcitriol (Buhr & Bales, 2009; Gennari, 2001; Joshi, 2015; McCormick, 2012).

Em um estudo utilizando dados de pesquisa de 13 países europeus, realizado no intuito de avaliar as deficiências de micronutrientes dos indivíduos, detectou que há uma alta prevalência na ingestão insuficiente de nutrientes. Dependendo do país, a prevalência da ingestão de vitamina C abaixo da necessidade média estimada foi de 8% a 40%; vitamina B₁₂ de 0% a 40%; vitamina D de 47 a 100%; vitamina B₉ (ácido fólico) de 10% a 91%; cálcio de 0% a 61%; ferro (apenas para homens) de 0% a 18%; zinco de 1% a 31%; e selênio de 8% a 47% em adultos de 19 a 64 anos, em idosos acima de 64 anos o estudo foi semelhante, com exceção da vitamina D (33% - 100%) e cálcio (48% - 100%) (Biesalski & Tinz, 2017; Viñas et al., 2011).

3.2 Suplementos alimentares

A humanidade em sua ancestralidade lutava diariamente por sua subsistência e sempre houve muita preocupação no conhecimento de plantas, frutos e ingredientes, bem como conhecê-los como alimento ou fármaco e distingui-los quanto sua ação benéfica ou maléfica. Hoje, o avanço da ciência, garante maior e mais significativa oferta de produtos em condições adequadas para consumo, no atendimento das necessidades nutricionais específicas das pessoas. A segurança nos suplementos alimentares mobiliza esforços de gestores, associações, órgãos regulatórios, ONGs, universidades, setor de produção e profissionais, dentre eles os farmacêuticos (Simões, 2019).

No Brasil, a legislação segue a tendência mundial nas questões de preocupação com a qualidade e segurança de alimentos. A Portaria nº 32/1998 que usa como referência normas do *Codex Alimentarius*, define os suplementos vitamínicos e/ou minerais como fontes de nutrientes na forma concentrada, isolada ou em combinação, sendo encontrados em cápsulas, comprimidos e pós para diluição, com o intuito de suplementar a ingestão de nutrientes da dieta normal (Abe-Matsumoto; Sampaio & Bastos, 2015).

Os suplementos alimentares mais procurados e consumidos por idosos são aqueles que possuem em sua composição multivitaminas/minerais em sua composição que contém 100% dos níveis recomendados da ingestão diária. Há também os produtos com nutriente isolado, e os produtos em associações de dois nutrientes que são destinados na melhora de função fisiológica particular, como por exemplo a associação de vitamina D com cálcio, onde se espera melhora a nível ósseo (Biesalski & Tinz, 2017; Buhr & Bales, 2009).

Segundo Simões (2019), a criação e regulamentação da categoria de Suplementos Alimentares no Brasil em 2018, simplificou o estoque regulatório vigente, pretendendo facilitar o acesso da população a produtos seguros e de qualidade, diminuindo obstáculos burocráticos na inovação e comercialização desses produtos, bem como, também modificou o entendimento da distinção entre suplemento alimentar e medicamento, o que antes era baseado na IDR (Ingestão Diária Recomendada). Com o novo marco regulatório, a diferença entre suplemento alimentar e um medicamento é sua finalidade de uso. Enquanto o medicamento tem por finalidade terapêutica ou medicamentosa comprovada, os suplementos alimentares tem finalidade de complementar a alimentação de pessoas saudáveis.

Com toda complexidade existente acerca de suplementos alimentares, em 2018 a ANVISA criou uma ferramenta de consulta online de busca das quantidades de nutrientes, substâncias bioativas, enzimas e probióticos que são permitidos na composição de suplementos alimentares, sendo que, fabricantes devem atender aos limites mínimos e máximos de uso (Brasil, 2018b). Esses limites foram estabelecidos através de dois pontos importantes: a necessidade de garantir um oferecimento desses insumos considerando recomendações nutricionais e a necessidade de reduzir risco à saúde do indivíduo devido ao consumo excessivo (Simões, 2019).

A seguir, no Quadro 2 é possível observar os principais componentes presentes nos suplementos alimentares destinados para idosos, seguido dos limites mínimos e máximos estabelecidos pela Anvisa.

Quadro 2 – Nutrientes autorizados para uso em suplementos alimentares.

Constituinte	Justificativa de Uso	Limite	
		Mínimo	Máximo
Vitamina B₁ (Tiamina)	Auxílio no metabolismo energético e no metabolismo de proteínas, carboidratos e gorduras.	0,18mg	2,02mg
Vitamina B₂ (Riboflavina)	Auxílio no metabolismo energético, no metabolismo de proteínas, carboidratos e gorduras, formação de hemácias no sangue, atua como antioxidante no auxílio da proteção dos danos causados por radicais livres, além de atuar na saúde da visão, metabolismo do ferro e manutenção da pele e mucosas.	0,20mg	2,74mg
Vitamina B₃ (Niacina)	Contribui para manutenção da pele e mucosas, além de auxiliar no metabolismo energético, de proteínas, carboidratos e gorduras.	2,4mg	35mg
Vitamina B₅ (Ácido Pantotênico)	Auxilia no metabolismo energético.	0,75mg	5,64mg
Vitamina B₆ (Piridoxina)	Facilita a síntese de hemácias, auxilia no funcionamento do sistema imune, no metabolismo energético, de proteínas, glicogênio, carboidratos e gorduras. Além de auxiliar no metabolismo de homocisteína e síntese de cisteína.	0,26mg	98,60mg
Vitamina B₇ (Biotina)	Auxilia no metabolismo energético, de proteínas, carboidratos e gorduras. Realiza manutenção de pele, cabelo e mucosas.	4,5µg	45µg
Vitamina B₈ (Colina)	Contribui para o metabolismo de homocisteína e lipídico.	82,5mg	3.235,15mg
Vitamina B₉ (Ácido Fólico)	Auxilia na síntese de aminoácidos, no processo de divisão celular, no funcionamento normal do sistema imune, atua no metabolismo de homocisteína e formação de hemácias.	60µg	614,86µg
Vitamina B₁₂ (Cianocobalamina)	Auxilia na formação de hemácias, funcionamento do sistema imune, atua no metabolismo energético, de proteínas, carboidratos, gorduras e da homocisteína. Além de auxiliar a divisão celular.	0,36µg	9,94µg
Vitamina D (Calciferol)	Auxilia na formação de ossos e dentes, aumenta absorção de cálcio e fósforo, auxilia no funcionamento do sistema imune e muscular, além de atuar na manutenção da concentração de cálcio no sangue e no processo de divisão celular.	3µg	50µg
Vitamina A (Retinol)	Auxilia na visão, funcionamento do sistema imune, metabolismo do ferro, contribui para a manutenção da pele e mucosas, além de atuar no processo de diferenciação celular.	135µg	2.623,61µg
Vitamina E (Tocoferol)	Antioxidante que atua na proteção dos danos causados por radicais livres.	2,25mg	1000mg
Vitamina C (Ácido Ascórbico)	Auxilia na absorção de ferro dos alimentos, antioxidante que atua na proteção dos danos causados pelos radicais livres, atua no funcionamento do sistema imune, na formação de colágeno, regeneração da forma reduzida da vitamina E, além de atuar no metabolismo energético, de proteínas e gorduras	13,5mg	1.916,02mg
Vitamina K (Fitomenadiona)	Auxilia na coagulação do sangue e na manutenção dos ossos.	18µg	149,06µg
Zinco	Antioxidante que auxilia na proteção dos danos causados pelos radicais livres, manutenção da visão, metabolismo da vitamina A, manutenção do cabelo, pele e unhas, metabolismo de proteínas, carboidratos e gorduras, síntese de proteínas, manutenção dos ossos e do sistema imune, além de atuar no processo de divisão celular.	1,65mg	29,59mg
Cálcio	Auxilia na formação e manutenção de ossos e dentes, coagulação do sangue, funcionamento muscular e neuromuscular, atua no processo de divisão celular e metabolismo energético.	180mg	1.534,67mg
Ferro	Auxilia na síntese de hemácias no sangue, metabolismo energético, transporte de oxigênio no organismo, atua no processo de divisão celular e funcionamento do sistema imune.	2,7mg	34,31mg
Potássio	Não há alegações.	Não estabelecido	Não estabelecido
Fósforo	Auxilia na formação de ossos e dentes, metabolismo energético e funcionamento das membranas.	105mg	2.083,89mg
Molibdênio	Auxilia no metabolismo dos aminoácidos sulfurados.	6,75µg	1.955µg

Magnésio	Auxilia na formação de ossos e dentes, metabolismo energético, de proteínas, carboidratos e gorduras, auxilia no equilíbrio dos eletrólitos, funcionamento muscular e neuromuscular, além de participar do processo de divisão celular.	63mg	350mg
Manganês	Antioxidante que auxilia na proteção dos danos causados pelos radicais livres, formação dos ossos, metabolismo energético e manutenção dos tecidos conectivos.	0,35mg	1,66mg
Cobre	Auxilia no funcionamento do sistema imune, metabolismo energético, contribui para pigmentação do cabelo e pele, auxilia o transporte de ferro no organismo, manutenção dos tecidos conjuntivos, além de ser antioxidante que auxilia na proteção dos danos causados pelos radicais livres.	135µg	8.975,52µg
Iodo	Contribui no metabolismo energético.	22,5µg	919,02µg
Selênio	Antioxidante que auxilia na proteção dos danos causados pelos radicais livres e auxilia no funcionamento do sistema imune.	8,25µg	319,75µg
Cromo	Auxilia no metabolismo de proteínas, carboidratos e gorduras.	5,25µg	250µg
Fibra Alimentar	Auxiliam no funcionamento do intestino, o psyllium auxilia na redução do colesterol sanguíneo, a quitosana atua na manutenção dos níveis de colesterol no sangue.	5,7g	Não estabelecido
Colágeno Tipo II Não Desnaturado	Auxilia na manutenção da função articular.	1,2mg/dia	8,4mg/dia
Fonte de Inositol	Não autorizada alegação de propriedade funcional e/ou saúde para esse ingrediente.	Não estabelecido	2g/dia

Fonte: Brasil (2018b).

Joshi (2015) define vitaminas como compostos orgânicos necessários na dieta em doses pequenas para manter a normalidade da integridade metabólica. No entanto, a vitamina B₃ é formada a partir do aminoácido essencial triptofano e a vitamina D sintetizada na pele a partir do 7-desidrocolesterol na exposição à luz solar. As vitaminas são classificadas como lipossolúveis (vitaminas A, D, E e K) e hidrossolúveis (vitaminas B₁, B₂, B₆, B₁₂, niacina, biotina e C). As vitaminas A, C e E são conhecidas como antioxidantes e tem sido sugeridas para limitar o dano oxidativo em humanos, especialmente em idosos (Santos & Oliveira, 2014).

A riboflavina ou vitamina B₂ é um componente importante para as coenzimas mononucleotídeo de flavina e dinucleotídeo de flavina e adenina. As manifestações da deficiência dessa vitamina incluem estomatite angular, dermatite, queratose, glossite e manifestações oculares. Em pacientes idosos e internados que apresentam deficiência de vitamina B₂ observa-se maior prevalência naqueles que possuem insuficiência cardíaca congestiva, alcoolismo e hipertensão arterial sistêmica, doença de Chagas e doença pulmonar obstrutiva crônica (Joshi, 2015).

A vitamina B₆, ou também conhecida como piridoxina compreende vários derivados de piridina, incluindo a piridoxina, piridoxamina e piridoxal. É responsável pela manutenção do metabolismo produtor de energia, glicogênio, manter níveis de homocisteína normais e também na síntese de hemácias. Além disso, a piridoxina é contribui para o funcionamento do sistema imune, sistema nervoso e na função psicológica normal. A deficiência alimentar da vitamina B₆ é rara, porém, há evidências de que a deficiência aumente na velhice (Joshi, 2015).

O ácido fólico, também conhecido como vitamina B₉ é essencial para replicação do ácido desoxirribonucleico (DNA), participando da manutenção e produção de células jovens. A deficiência de folato é determinada pela diminuição de seus níveis séricos, porém, se houver uma recente mudança dietética os níveis de folato nos glóbulos vermelhos tornam-se indicadores melhores. A diminuição da vitamina B₉ no indivíduo pode levar a eritropoese ineficaz resultando em anemia megaloblástica (Buhr & Bales, 2009; Joshi, 2015).

A cianocobalamina, mais conhecida como vitamina B₁₂ é indispensável para a função cognitiva, participa da produção de hemácias, realiza manutenção da saúde vascular e do sistema nervoso. A deficiência nutricional da vitamina B₁₂ aumenta

com a chegada da velhice, e estão associadas com a absorção deficitária do nutriente, bem como na anemia perniciosa. Essa deficiência a longo prazo pode causar danos irreversíveis ao sistema nervoso. Idosos que apresentam gastrite atrófica causada pela bactéria *Helicobacter pylori* possuem a absorção desses nutrientes comprometida (Buhr & Bales, 2009; Park, Johnson & Fischer, 2008; Thomas, 2006).

O calciferol (vitamina D) pode ser produzido pelos seres humanos através da exposição solar. Nos suplementos alimentares a vitamina D é encontrada na sua forma inativa e precisa de ativação através de dois processos de hidroxilação. Primeiro o fígado transforma o calciferol em 25-hidroxivitamina D (calcidiol), logo os rins transformam a molécula em seu estado ativo 1,25-hidroxivitamina D (calcitriol) (Skully & Saleh, 2011). A vitamina A é um micronutriente reconhecidamente relacionado às funções visuais, à integridade epitelial e ao funcionamento do sistema imunológico, sendo importante sua suplementação (Queiroz et al., 2013).

A vitamina E consiste em um antioxidante lipossolúvel, protege os ácidos graxos poli-insaturados da membrana plasmática de danos oxidativos, sendo eficaz também na modulação da função imunológica (Lima et al., 2020). A vitamina K muito presente nos suplementos alimentares age como cofator no processo de carboxilação dos vestígios do glutamato, formando o aminoácido carboxiglutamato, uma molécula fundamental no processo de coagulação do sangue (Guyton & Hall, 2011).

3.3 Os impactos do uso de suplementos alimentares na saúde do idoso

A necessidade de suplementação individual de determinada vitamina/mineral, pode ser evidenciada como um dos maiores determinantes de toxicidade e efeitos adversos no idoso, diferente da suplementação onde os nutrientes encontram-se agrupados que é o caso dos multivitamínicos e minerais, onde, a ocorrência de efeitos graves pelo uso inadequado é menor, sendo considerado mais seguro se usado de forma adequada, ajudando a melhorar o fornecimento de nutrientes e superar problemas de inadequação sem se preocupar a longo prazo sobre sua segurança (Biesalski & Tinz, 2017).

Os idosos demonstram percepções particulares que prejudicam seu estado nutricional. Dessa forma, sofrendo as modificações fisiológicas características de seu próprio envelhecimento, as doenças presentes e motivos associado com o ambiente socioeconômica e familiar (Peruchi et al., 2017). Diversos idosos têm carências nutricionais peculiares, devido ao envelhecimento que prejudica a sua eficiente absorção e a utilização de excreção de nutrientes (Santos Cruz & Figueiredo, 2020). A suplementação oral oferece uma adequada vigilância nutricional e manutenção das recomendações diárias, o que ajuda o idoso a manter o seu estado nutricional (Santos & Delani, 2015).

Sabe-se que a suplementação com ácido fólico pode reduzir os níveis de homocisteína, um aminoácido que está relacionado às doenças cardiovasculares. Contudo, os benefícios da suplementação com vitamina B₉ para prevenção de doenças cardiovasculares não foi observada na meta-análise de ensaios clínicos randomizados. Evidências observacionais indicam menor risco de câncer colorretal e de mama associado com concentrações plasmáticas mais elevados de vitamina B₆, porém, apesar da piridoxina possuir baixa toxicidade, doses iguais ou superiores que 200mg/dia pode levar a intoxicações neurológicas, com o aparecimento de sintomas como diminuição da audição e parestesia nas mãos (Joshi, 2015; Larsson, Orsini & Wolk, 2010; Zhang et al., 2003).

A suplementação de vitamina D é uma das melhores abordagens na velhice, pois a mesma atua na melhora da absorção de cálcio no intestino, colaborando para manutenção dos níveis séricos do cálcio e fosfato ajudando na mineralização óssea e diminuindo chances de aparecimento de osteoporose nos idosos (Buhr & Bales, 2009; Gennari, 2001). Desta forma, a vitamina D é reconhecida com um nutriente fundamental para o bom funcionamento de diversos órgãos vitais e tecidos, sendo essencial a saúde dos ossos (Santos Cruz & Figueiredo, 2020). Em contrapartida, a ingestão elevada da vitamina D aumenta os

níveis de cálcio sérico, resultando em hipercalcúria e aumento da predisposição de formação de nefrolitíase, além de endurecer artérias e calcificar os tecidos moles (Guyton & Hall, 2011).

A hipovitaminose A é um fato preocupante e indica a necessidade de maiores cuidados com a população idosa, visto a vulnerabilidade deles ao processo de envelhecimento. E também devido ao papel da vitamina A em diversas condições fisiopatológicas, como a neurodegeneração, controle hormonal e modificações na visão e na pele (Watson, Lee & Garcia-Casal, 2018). A vitamina A é importante para a função ocular, pois está envolvida na diferenciação celular, na manutenção da integridade ocular e na prevenção da xeroftalmia (Marino et al., 2022). Esse micronutriente é considerado uma vitamina anti-inflamatória por sua participação na função imunológica, regulando tanto as respostas imunes celulares quanto os processos imunes humorais. Por essa razão, é crucial para o tratamento de várias doenças infecciosas. A deficiência de vitamina A pode causar o comprometimento da barreira mucosa das vias aéreas (Lima et al., 2020).

Estudos relatam que a administração via parenteral de altas doses da riboflavina (vitamina B₂) pode ocasionar à cristalização dessa vitamina nos rins, além de conferir cor alaranjada na urina (De Maria & Moreira, 2011). As consequências de superdosagens de vitamina A pela idoso são muito significativas e podem causar náusea, icterícia, irritabilidade, anorexia, vômitos, visão turva, cefaleia, perda de cabelo, dores abdominais e musculares, sonolência e alterações no estado mental, além disso, também está relacionado com fraturas do quadril e osteoporose, afinal, o excesso de retinol pode coibir a expressão de proteínas que dependem da fitomenadiona, o que resulta em decréscimo da eficácia da vitamina D (De Lemos Júnior & De Lemos, 2010).

A vitamina E participa do processo de peroxidação lipídica, tendo elevada atividade antioxidante, além de propriedades anti-inflamatórias e pode estimular a resposta imune no combate aos patógenos causadores de doenças, como bactérias e vírus (Primo et al., 2021). A vitamina K participa da síntese de proteínas que estão relacionadas com a coagulação sanguínea, além de participar do metabolismo ósseo, tendo impactos positivos na saúde vascular do idoso (Park, Johnson & Fischer, 2008).

A molécula de vitamina C está envolvida na biossíntese de neurotransmissores, hormônios adrenais, L-carnitina e do colágeno por ser um cofator de enzimas que participam desses processos, também é responsável pelo funcionamento normal do sistema imunitário. A vitamina C mantém ativo o metabolismo da tirosina e aumenta a absorção e utilização do ferro pelo organismo, além de possibilitar a transformação da forma ferrosa através forma férrica. Estudos indicam efeitos cardioprotetor e inibidor da arterogênese por atuar principalmente na proteção da peroxidação do HDL (Hillstrom, Yacapin-Ammons & Lynch, 2003; Silva & Naves, 2001).

Tem sido evidenciado a participação, em particular, da vitamina C na prevenção de processos deletérios dos radicais livres, e também nos lipídios plasmáticos, protegendo contra os danos causados pelos radicais peróxidos na peroxidação lipídica. Devido ao seu baixo potencial redutor, essa vitamina atua como antioxidante na maioria dos compostos reativos radicalares formados em sistemas biológicos, neutralizando os mesmos (Wong, Chin & Ima-Nirwana, 2020). Estudos indicam que a ingestão dietética regular de vitamina C está associada ao aumento da capacidade antioxidante e a redução de marcadores inflamatórios (Silva et al., 2021). Apesar de estudos mostrarem resultados favoráveis sobre a vitamina C, uma superdosagem de vitamina C pode resultar em hipervitaminose, ocasionando em um risco crescente de nefrolitíase (Sádio et al., 2021).

Outro componente presente na formulação de suplementos alimentares é o zinco, que desempenha papel importante nas atividades de enzimas, citocinas, fatores de transdução de sinal e peptídeos, presentes em processos de reatividade imune (Novaes, Ito, Arruda, Rodrigues & Lisboa, 2005). Além disso, em quantidades normais de consumo o zinco desenvolve papéis importantes no controle homeostático, imunidade e como antioxidante por manter níveis celulares de metalotioneína. A toxicidade pelo zinco é rara e há poucos relatos em estudos (Santos & Fonseca, 2012). Para Bedani e Rossi (2005), o cálcio possui grande relevância para a manutenção do tecido ósseo. Estudos apontam efeitos benéficos do consumo de cálcio na

prevenção da osteoporose, levando em consideração que uma parcela populacional de idosos que possuem ingestão de cálcio abaixo do recomendado possuem risco aumentado de desenvolver a patologia (Leite, Baratto & Silva, 2014).

4. Considerações Finais

A diminuição da competência imunológica, bem como o declínio cognitivo estão intimamente associados com as deficiências nutricionais no processo de envelhecimento. Dessa forma, torna-se necessário a aplicação da avaliação e intervenção sobre a condição nutricional do idoso com o uso de suplementação alimentar contendo nutrientes isolados ou combinados, os quais são principalmente vitaminas e minerais.

Entretanto, a utilização quantitativa e qualitativa de suplementos alimentares deve ser reavaliada quanto a sua real necessidade, considerando os possíveis efeitos tóxicos e deletérios que o consumo excessivo desses produtos pode impactar na saúde do idoso. Sendo assim, na realização de um planejamento de implementação suplementar é necessário compreender as particularidades que estão presentes nas modificações fisiológicas dos idosos e associar com os efeitos que os nutrientes em questão realizam na saúde do idoso. Através dos diversos estudos, fica visível a quantidade de efeitos positivos sobre o estado nutricional, a partir da administração de suplementos alimentares, sendo dessa forma, um grande aliado na promoção da melhora na qualidade de vida dos idosos.

Ainda que, ao longo dos últimos anos, os estudos estejam abordando os impactos da suplementação na saúde do idoso, alguns pontos ainda devem ser bem esclarecidos. Por isso, perspectivas futuras incluem estudos que abordem os efeitos deletérios da superdose de suplementos alimentares e elucidar as consequências fisiológicas do uso incorreto, além do estudo das formulações dos suplementos alimentares, em relação à interação entre os componentes utilizados, concentrações e eficácia.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao ICETI – Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Referências

- Abe-Matsumoto, L. T., Sampaio, G. R. & Bastos, D. H. (2015). Suplementos vitamínicos e/ou minerais: Regulamentação, consumo e implicações à saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, 31 (7), 1371–1380.
- Aronson, J. K. (2017). Defining ‘Nutraceuticals’: Neither Nutritious Nor Pharmaceutical. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 83 (1), 8–19.
- Bedani, R., & Rossi, E. A. (2005). O consumo de cálcio e a osteoporose. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, 26 (1), 3-14.
- Biesalski, H. K., & Tinz, J. (2017). Multivitamin/mineral supplements: Rationale and safety - A systematic review. *Nutrition*, 33, 76–82.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2018a). Resolução-RDC nº 243, de 26 de julho de 2018. Dispõe sobre os requisitos sanitários dos suplementos alimentares. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2018b). Instrução Normativa IN nº 28, de 26 de julho de 2018. Estabelece as listas de constituintes, de limites de uso, de alegações e de rotulagem complementar dos suplementos alimentares. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF.
- Buhr, G., & Bales, C. W. (2009). Nutritional supplements for older adults: Review and recommendations-part I. *Journal of Nutrition for the Elderly*, 28(1), 5–29.
- Chagas, B. L. F. (2016). Utilização Indiscriminada de Suplementos Alimentares : Causas e Consequências. *Cadernos de Graduação Ciências Biológicas e de Saúde-UNITED-SERGIPE*, 3(2), 27–34.
- Cochar-Soares, N., Delinocente, M. L. B., & Dati, L. M. M. (2021). Fisiologia do envelhecimento: da plasticidade às consequências cognitivas. *Revista Neurociências*, 29, 1-28.
- Dantas, E. H. M., & Santos, C. A.D.S. (2017). Aspectos biopsicossociais do envelhecimento e a prevenção de quedas na terceira idade. *Joaçaba: Unoesc*.
- De Lemos Júnior, H. P., & De Lemos, A. L. A. (2010). Vitamina A. *Diagn Tratamento*, 15(3), 122–4.

- De Maria, C. A. B., & Moreira, R. F. A. (2011). A intrigante bioquímica da niacina - Uma revisão crítica. *Química Nova*, 34(10), 1739–1752.
- Del Duca, G. F., Silva, M. C., & Da; Hallal, P. C. (2009). Incapacidade Funcional para Atividades Básicas e Instrumentais da Vida Diária em Idosos. *Revista Saúde Pública*, (43)5, 796–805.
- Dziechciaż, M., & Filip, R. (2014). Biological Psychological and Social Determinants of Old Age: Bio-psycho-social Aspects of Human Aging. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 21(4), 835–838.
- Esquenazi, D., da Silva, S. B., & Guimarães, M. A. (2014). Aspectos fisiopatológicos do envelhecimento humano e quedas em idosos. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*, 13(2), 11-20.
- Ferreira, A. B., de Lima, V. A., de Souza, W. C., Mascarenhas, L. P. G., & Leite, N. (2016). Quais os suplementos alimentares mais utilizados? *Cinergis*, 17(1), 85-90.
- Geib, L. T. C. (2012). Determinantes sociais da saúde do idoso. *Ciência e Saúde Coletiva*, (17)1, 123–133.
- Gennari, C. (2001). Calcium and vitamin D nutrition and bone disease of the elderly. *Public health nutrition*, 4(2), 547–559.
- Gleichmann, M., & Mattson, M. P. (2011). Neuronal calcium homeostasis and dysregulation. *Antioxidants and Redox Signaling*, 14(7), 1261–1273.
- Guilherme, T. J. F., Liberato, K. B. C., Leite, A. L., Moreira, J. A., & Canuto, A. (2022). Toxina botulínica na prevenção de rugas faciais. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 8(5), 2319-2333.
- Hall, J. E., & Guyton, A. C. (2011). Tratado de Fisiologia Médica. *Rio de Janeiro Elsevier Editora*.
- Hillstrom, R. J., Yacopin-Ammons, A. K., & Lynch, S. M. (2003). Vitamin C inhibits lipid oxidation in human HDL. *Journal of Nutrition*, (133)10, 3047–3051.
- Joshi, S. (2015). Vitamin supplementation in the elderly. *Clinics in geriatric medicine*, (31)3, 355–366.
- Larsson, S. C., Orsini, N., & Wolk, A. (2010). Vitamin B 6 and Risk of Colorectal Cancer. *Jama*, 303(11), 1077–1083.
- Leite, S. C., Baratto, I. I., & Silva, R. (2014). Consumo de cálcio e risco de osteoporose em uma população de idosos. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 8 (48), 165-174.
- Lima, W. L., Batista, M. C. C., Silvino, V. O., de Moura, R. C., Mendes, I. L., de Moura, M. S. B., ... & da Silva Barbosa, A. K. (2020). Importância nutricional das vitaminas e minerais na infecção da COVID-19. *Research, Society and Development*, 9(8), e804986103-e804986103.
- Marino, P. H. R. D., Marino Filho, C. A. D., Fernandes, J. L., Roale, M. R., Galeno, T. G., & Reis, B. C. C. (2022). Análise da Oftalmoplegia e hipovitaminoses relacionada a carência nutricional: uma revisão integrativa. *Revista Eletrônica Acervo Médico*, 7, e9886-e9886.
- Mcclinchy, J., Williams, J., Gordon, L., Cairns, M., & Fairey, G. (2015). Dietary Advice and Collaborative Working: Do Pharmacists and Allied Health Professionals Other Than Dietitians Have a Role?. *Healthcare*, 3(1), 64-77.
- Mccormick, D. B. (2012). Vitamin/trace mineral supplements for the elderly. *Advances in Nutrition*, 3(6), 822–824.
- Molin, T. R. D., Leal, G. C., Müller, L. S., Muratt, D. T., Marcon, G. Z., Carvalho, L. M. D., & Viana, C. (2019). Marco Regulatório dos Suplementos Alimentares e o Desafio à Saúde Pública. *Revista Saúde Pública*, 53(90), 1-12.
- Monteiro, M. A. M. (2009). Percepção Sensorial dos Alimentos em Idosos. *Revista Espaço Saúde (Online)*, 10(2), 34–42.
- Moraes, E. N. (2008). Processo de envelhecimento e bases da avaliação multidimensional do idoso. *Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa*, 151–175, *Rio de Janeiro: EAD/ENSP*.
- Naveira, M. A. M., Ramos, L. R., & Andreoni, S. (2018). Sarcopenia: definição, aspectos epidemiológicos e fisiopatologia. *UNILUS Ensino e Pesquisa*, 55(13), 65–72.
- Novaes, M. R. C. G., Ito, M. K., Arruda, S. F., Rodrigues, P., & Lisboa, A. Q. (2005). Suplementação de micronutrientes na senescência: implicações nos mecanismos imunológicos. *Revista de Nutrição*, 18(3), 367–376.
- Park, S., Johnson, M. A., & Fischer, J. G. (2008). Vitamin and mineral supplements: Barriers and challenges for older adults. *Journal of Nutrition for the Elderly*, 27(3-4), 297–317.
- Passos, J. P., & Ferreira, K. S. (2010). Caracterização de Uma Instituição de Longa Permanência Para Idosos e Avaliação da Qualidade Nutricional da Dieta Oferecida. *Alimentos e Nutrição*, 21(2), 241–249.
- Peruchi, R. F. P., Ruiz, K., Marques, S. D. A., & Moreira, L. F. (2017). Suplementação Nutricional Em Idosos (Aminoácidos, Proteínas, Pufas, Vitamina De Zinco) Com Ênfase Em Sarcopenia: Uma Revisão Sistemática. *Uningá Review*, 30(3), 61-69.
- Primo, M. G. S., da Silva, L. A. A., de Carvalho, V. B. L., Mendes, V. R., Oliveira, A. S. D. S. S., & de Carvalho, M. D. C. (2021). Vitamina E: papel na modulação do sistema imune e na COVID-19. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 13(9), e8640-e8640.
- Queiroz, D., Paiva, A. D. A., Pedraza, D. F., Cunha, M. A. L. D., Esteves, G. H., de Luna, J. G., & Diniz, A. D. S. (2013). Deficiência de vitamina A e fatores associados em crianças de áreas urbanas. *Revista de Saúde pública*, 47(2), 248-256.
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática X revisão narrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*, São Paulo, 20(2), 5-6.

- Sadio, A. J., Gbeasor-Komlanvi, F. A., Konu, R. Y., Bakoubayi, A. W., Tchankoni, M. K., Bitty-Anderson, A. M., ... & Ekouevi, D. K. (2021). Assessment of self-medication practices in the context of the COVID-19 outbreak in Togo. *BMC public health*, 21(1), 1-9.
- Santos Cruz, V. M., & Figueiredo, E. F. G. (2020). A importância da vitamina D para saúde dos idosos. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(6), 18476-18487.
- Santos, C., & Fonseca, J. (2012). Zinco : fisiopatologia , clínica e nutrição. *Revista APNEP*, 6(1), 2-9.
- Santos, M. P., & de Oliveira, N. R. F. (2014). Ação das vitaminas antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo. *Disciplinarum Scientia/ Saúde*, 15(1), 75-89.
- Santos, T. F., & Delani, T. C. D.O. (2015). Impacto da Deficiência Nutricional na Saúde do Idoso. *Revista Uningá*, 21(1), 50–54.
- Silva, L. D., da Silva, N. C., dos Santos, L. R., da Cunha Soares, T., do Rêgo, M. N., da Silva, M. C. L., ... & do Nascimento Marreiro, D. (2021). Relação entre ingestão de vitamina C e enzimas antioxidantes em mulheres obesas. *Research, Society and Development*, 10(3), e43810313489-e43810313489.
- Silva, C. R. D. M., & Naves, M. M. (2001). Suplementação de Vitaminas na Prevenção do Câncer. *Revista de Nutrição*, 14(2), 135–143.
- Silva, L. G., & Goldenberg, M. (2001). A Mastigação no Processo de Envelhecimento. Processo de Envelhecimento. *Revista CEFAC*, 3(1), 27–35.
- Simões, I. H. P. (2021). Manual de suplementos alimentares – Aspectos regulatórios e legais- Guia completo da regulamentação brasileira de suplementos alimentares. *São Paulo: Servisa Editora*.
- Skully, R., & Saleh, A. S. (2011). Aging and the Effects of Vitamins and Supplements. *Clinics in geriatric medicine*, 27(4), 591–607.
- Sousa, L. M. M., Firmino, C. F., Marques-Vieira, C. M. A., Severino, S. S. P., & Pestana, H. C. F. C. (2018). Revisões da literatura científica: tipos, métodos e aplicações em enfermagem. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação*, 1(1), 45-54.
- Thomas, D. R. (2006). Vitamins in aging, health, and longevity. *Clinical interventions in aging*, 1(1), 81–91.
- Watson, J., Lee, M., & Garcia-Casal, M. N. (2018). Consequences of inadequate intakes of vitamin A, vitamin B12, vitamin D, calcium, iron, and folate in older persons. *Current geriatrics reports*, 7(2), 103-113.
- Wong, S. K; Chin, K. Y. & Ima-Nirwana, S. (2020). Vitamin C: a review on its role in the management of metabolic syndrome. *International Journal of Medical Sciences*, 17(11), 1625-1638.
- Viñas, B. R., Barba, L. R., Ngo, J., Gurinovic, M., Novakovic, R., Cavelaars, A., ... & Majem, L. S. (2011). Projected prevalence of inadequate nutrient intakes in Europe. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 59(2-4), 84–95.
- Zhang, S. M., Willett, W. C., Selhub, J., Hunter, D. J., Giovannucci, E. L., Holmes, M. D., ... & Hankinson, S. E. (2003). Plasma Folate, Vitamin B6, Vitamin B12, Homocysteine, and Risk of Breast Cancer. *Journal of the National Cancer Institute*, 95(5), 373–380.
- Zhou, R. H., Vendrov, A. E., Tchivilev, I., Niu, X. L., Molnar, K. C., Rojas, M., ... & Runge, M. S. (2012). Mitochondrial oxidative stress in aortic stiffening with age the role of smooth muscle cell function. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 32(3), 745–755.