

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

CAROLINE MACHADO MARTINS

**DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL DE MICRONUTRIENTES EM IDOSOS: UMA
REVISÃO DE LITERATURA**

**Itaqui
2019**

CAROLINE MACHADO MARTINS

**DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL DE MICRONUTRIENTES EM IDOSOS: UMA
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Campus Itaqui, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

Orientadora: Prof^a Dra Ana Letícia Vargas Barcelos

**Itaqui
2019**

CAROLINE MACHADO MARTINS

**DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL DE MICRONUTRIENTES EM IDOSOS: UMA
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Campus Itaquí, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 28 de junho de 2019.

Banca examinadora:



Profª Dra Ana Leticia Vargas Barcelos
Orientador
UNIPAMPA



Profª Dra Fabiana Copês Cesario
UNIPAMPA



Profª Esp. Laura Virgili Claro
UNIPAMPA

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

M386d Martins, Caroline Machado
Deficiência Nutricional em Idosos / Caroline Machado Martins.
30 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA,
2019.
"Orientação: Ana Leticia Vargas Barcelos".

1. Nutrição. 2. Envelhecimento. 3. Senescência. 4.
Nutrientes. I. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar ao meu grande Deus, pela oportunidade de chegar até aqui. A todas as pessoas que me apoiaram aos meus amigos e em especial a minha mãe e minha irmã que estavam sempre me apoiando e me incentivando, a minha orientadora Ana Letícia por dedicar parte do seu tempo pra me orientar e auxiliar, pelos conhecimentos fornecidos, pela orientação, e principalmente pela paciência ao me recepcionar para conversar e sanar pequenas dúvidas.

A todos os professores que transmitiram seus conhecimentos ao decorrer do curso, sendo muito importantes para a minha formação como pessoa e também como uma profissional. Aos colegas de curso por dividirem comigo todos os momentos de amizade, união e aprendizado.

À Universidade Federal do Pampa por me acolher e ser minha segunda casa. Vivi momentos muito bons aqui, e fiz amizades, levo uma bagagem de aprendizados e conhecimentos que carregarei pra toda a vida.

“Eu faço da dificuldade a minha
motivação. A volta por cima vem na
continuação”

Charlie Brown Jr.

RESUMO

O envelhecimento é um processo biológico normal, que compreende um período de declínio das funções orgânicas e da capacidade funcional, onde aumenta-se a probabilidade do surgimento de doenças e déficit nutricionais. Diante disso o objetivou-se através dessa produção científica, analisar quais às deficiências nutricionais de micronutrientes que acometem os idosos. Através de uma revisão da literatura em base de dados Scielo, Pubmed e Bireme. Verificou através dos resultados obtidos, que no processo de senescência os idosos necessitam de maneira considerável, de micronutrientes, principalmente vitamina D e o mineral cálcio devido a uma alteração fisiológica do processo de envelhecimento, chamada sarcopenia, o consumo deve ser feito através da ingestão de alimentos e/ou suplementação desses micronutrientes. Por isso muito é importante o acompanhamento de um profissional de nutrição para orientar, recomendar avaliar os indivíduos dessa faixa etária, usando da ética e atribuições e técnicas adequadas. Mas ainda é necessário que no futuro sejam feitos mais estudos em relação a deficiência de micronutrientes em idosos.

Palavras-chave: Nutrição; envelhecimento; senescência; nutrientes.

ABSTRACT

Aging is a normal biological process, comprising a period of decline in organic functions and functional capacity, where the probability of disease and nutritional deficits increases. In view of this, the objective was to analyze, through this scientific production, the nutritional deficiencies that affect the elderly. Through a literature review in the Scielo, Pubmed and Bireme databases. He verified through the results obtained that, in the process of senescence, the elderly need a considerable amount of micronutrients, mainly vitamin D and the mineral calcium due to a physiological alteration of the aging process, called sarcopenia, consumption must be made through ingestion of food and / or supplementation of these micronutrients. Therefore it is very important to follow a nutrition professional to guide and recommend the evaluation of the individuals of this age group, using appropriate ethics and attributions and techniques. But further studies on micronutrient deficiency in the elderly are still needed in the future.

Keywords Nutrition; aging; senescence; nutrients.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	08
2	REVISÃO DE LITERATURA	10
3	METODOLOGIA.....	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	19
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
	REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

Uma das principais conquistas da humanidade foi a longevidade, devido aos avanços em relação à saúde das populações. Apesar dessas conquistas não serem de forma igualitária, em diferentes lugares do mundo, pois isso depende da situação socioeconômica de cada região (CLOSS; SCHWNAKE, 2012).

O envelhecimento é um processo biológico normal, onde ocorrem mudanças com o passar do tempo, que se inicia a partir do nascimento (RAMOS, 2010). É apontado como o período da vida que ocorre logo após a fase de maturidade, sendo identificado pelo declínio das funções orgânicas e da capacidade funcional, aumentando a probabilidade no surgimento de doenças que, por fim, podem levá-lo a morte (SANTOS et al, 2010).

É considerado idoso, o indivíduo com 60 anos ou mais, nos países em desenvolvimento, classificação essa, utilizada no Brasil. Enquanto nos países desenvolvidos, é a partir dos 65 anos de idade (FRANCISCO, 2010). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) até 2025, o Brasil será o sexto país com elevado número de pessoas idosas (BRASIL, 2012). E assim, conforme a população idosa cresce, também aumenta o número de indivíduos que vivem em uma faixa etária muito avançada (ALMEIDA, 2010).

Segundo Roach (2009), com o decorrer do tempo devido à idade avançada, o ser humano torna-se mais vulnerável as doenças crônicas e aos riscos nutricionais. Pois com o processo de envelhecimento, dentre as alterações orgânicas, ocorre a perda na capacidade de ingerir, absorver e metabolizar os nutrientes consumidos através da alimentação.

Os nutrientes são substâncias químicas encontradas nos alimentos e que são indispensáveis para a manutenção e conservação da saúde do corpo humano. E são classificados em: macro e micronutrientes, os quais têm uma importante função na saúde do idoso (CARDOSO, 2009).

A alteração no equilíbrio entre a alimentação e a correta metabolização poderá ser um fator desencadeador na alteração do estado nutricional, interferindo assim, na qualidade de vida dessa população (CORTEZ, 2012). Como é o caso da desnutrição, que muito acomete os idosos e está ligada ao um acréscimo de incapacidade funcional, aumento no número de internações hospitalares, tornam-se mais vulneráveis a infecções e acarretam um aumento de morbimortalidade (SOUZA et al, 2014).

Além das características apresentadas pelo próprio envelhecimento, existem outros fatores que podem acometer o estado nutricional dessa faixa etária, por exemplo: situação socioeconômica, condições de saúde, alterações psicológicas, entre outras (BOSTRÖM et al., 2011).

Dentre muitos problemas de saúde pública em idosos, no Brasil, o estado nutricional está intimamente interligado (VERAS, 2009). Por isso são necessários, o monitoramento e a avaliação das condições da alimentação e nutrição dos idosos, a avaliação desse grupo etário também deve ser feita de forma crítica e introspectiva, considerando os determinantes diretos e indiretos relacionados ao decorrer dos anos (INZITARI et al, 2011).

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão na literatura relativa às deficiências nutricionais de micronutrientes que acometem os idosos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A população mundial está passando por um processo de envelhecimento, sendo que antes da transição demográfica havia maior número de óbitos em razão das guerras e doenças transmissíveis. O tempo de vida era cerca de 30 anos de idade e as famílias eram mais numerosas. Com o passar do tempo o cenário mudou, as descobertas da medicina avançaram, sendo assim as pessoas passaram a viver mais. Porém, por outro lado, surgiu um maior número de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e com a inserção da mulher no trabalho ocorreu um declínio nas taxas de natalidade e fecundidade (MIRANDA; MENDES, 2016).

Em dezembro de 1991, a Organização das Nações Unidas (ONU) criou os princípios das nações unidas para o idoso, através da resolução 46/91, destacando a importância dos idosos no convívio social. Dessa maneira incluiu-se o idoso na elaboração e aplicação de políticas que influenciem no seu convívio e bem-estar (SAAD, 2016).

Com o envelhecer também podem ocorrer restrições na capacidade cognitiva, sensorial, funcional e distanciamento de uma vida social (CRUZ et al., 2010). É o período da vida em que na maioria das vezes o indivíduo se encontra com suas metas e sonhos realizados. No entanto, também de perdas, devido a isso a saúde do idoso pode ser prejudicada (VALCARENGHI, 2015).

A desnutrição é um problema comum em idosos, onde a desnutrição proteico calórica contribui para o crescimento da mortalidade e vulnerabilidade as infecções (SILVA et al.,2017) As alterações fisiológicas com o passar do tempo devido as mudanças no paladar, a polimedicação, a diminuição de massa magra e aumento da massa gorda, colaboram para um estado nutricional de desnutrição (RAMBOUSKOVÁ et al., 2013).

Segundo Gomes e Neves (2010) o estado nutricional do idoso não é definido somente por escolhas ou alterações fisiológicas, também ocorre por motivos de integração social. Conformer-se com o envelhecimento é um processo difícil e a depressão surge com frequência, causada por fatores sociais como isolamento, viuvez, redução de poder econômico, desligamento da família, morar em Instituição de Longa Permanência de Idosos - ILPI (asilos), vício em bebidas alcoólicas ou associadas a fatores físicos, como a dependência para fazer tarefas que antes eram executadas sem auxílio de outros.

Há outras mudanças que acontecem com os idosos além do processo natural fisiológico, como a relação entre o escolher e organizar os alimentos para o consumo - devido à diminuição da capacidade física - pois há um declínio na função mastigatória que pode ocorrer em razão do edentulismo, podendo causar uma dieta desequilibrada e assim a desnutrição (SOOJEONG; NAMI, 2015).

Com o decorrer dos anos é comum ocorrer uma redução na percepção do paladar e do olfato, com a diminuição desses sentidos. Poderá haver ausência de apetite, diminuição de variedades na alimentação, e ingestão reduzida (ALVES; DANTAS, 2014).

As características sensoriais dos alimentos tem grande relevância, por estimular o interesse em consumi-las, entretanto em idosos com mais de 70 anos essas alterações sensoriais estão bastante comprometidas, a percepção reduzida por gostos primários (amargo, doce, salgado, ácido); a perda visual, auditiva e/ou de olfato também são fatores que interferem na redução do consumo alimentar (MONTEIRO, 2009).

Nesse contexto, também há o surgimento das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT), principalmente doenças cardiovasculares (DC) e Diabetes Melitus (DM), que estão relacionados ao alto risco de mortalidade, por algumas DCNT, que não depende do Índice de Massa Corporal (IMC) (JACOBS et al., 2010). Há também o câncer, pois segundo estudos realizados no Brasil, analisaram que cresce a porcentagem dos casos de câncer com o aumento da idade (IBGE, 2013).

A sarcopenia é outro fator de elevada influência para o estado nutricional do idoso, visto que a partir dos 60 anos essa síndrome, e seus vários efeitos começam a surgir de forma mais intensa (FIELDING et al., 2012). Essas alterações podem estar relacionadas há redução funcional, incapacidade e mortalidade, que pode ocorrer, devido à perda de massa magra e da função do músculo esquelético (SHLISKY et al., 2017).

Um distúrbio na estabilidade da composição das proteínas musculares e a perda dessas proteínas é a principal causa de sarcopenia, por causa de vários fatores, inclusive por aspectos nutricionais, hormonais e metabólicos (GADELHA et al., 2014).

A estatura e o peso são os que constituem as variáveis antropométricas mais eficientes e disponíveis, entretanto as suas combinações não mostrar a adiposidade de massa muscular e edemas (MATHUS, 2012). Segundo a OMS, a massa corporal tem tendência de aumentar por cerca dos 60 anos, já as mulheres passam por esse processo aos 75 anos, que pode estar relacionada à perda de massa muscular, em meio a todo esse

processo ainda a uma diminuição na estatura, cerca de 1,5 cm mulheres e 1 cm em homens por década a partir dos 40 anos de idade (DORNER; RIEDER, 2012).

Em consequências a essas mudanças devido ao envelhecimento, há um acúmulo de tecido adiposo e a obesidade abdominal destaca-se como um fator de risco para várias DNCT, pois nos idosos a obesidade abdominal (OA) está associada com as mudanças nas funções metabólicas e fisiológicas, que influenciam na saúde e na composição corporal (CANOY et al., 2013).

Em relação a isso, idosos desnutridos, têm regularmente um aumento de deficiência em algumas vitaminas, tais como ácido fólico e calciferol, e alguns minerais, como zinco e cálcio, em comparação com indivíduos sem depressão (DONNER et al., 2013). Com o envelhecimento todos esses fatores, acometem o estado nutricional, tornando mais expostos a carência de nutrientes, sendo pontos negativos para a saúde do idoso (VITOLLO, 2014).

A desnutrição é considerada a sexta causa mais frequente de internação hospitalar, em homens idosos com ou acima de 80 anos, diante disso, é muito importante a avaliação do estado nutricional antecipadamente, para que ocorra uma mudança mais prática e rápida no seu estado nutricional (STANGA, 2009).

Segundo Abreu (2014), as alterações fisiológicas durante o processo de senescência está associada à deficiência de nutrientes (Quadro 1).

Quadro 1 - Principais alterações fisiológicas dos idosos e sua relação com as necessidades nutricionais:

Mudança na composição corporal ou função patológica	Impacto nas necessidades nutricionais
Perda de massa muscular	Redução das necessidades energéticas
Elevação dos níveis de homocisteína	Acréscimo das necessidades em folatos, vitamina B12 e vitamina B6
Elevação do estado de estresse oxidativo	Maior necessidades em beta caroteno, vitamina E e vitamina C.
Redução da necessidade óssea	Acréscimo das necessidades em cálcio e vitamina D.
Diminuição da função imunitária	Maior necessidades em vitamina E, vitamina B6 e zinco.

Elevado pH gástrico	Acréscimo das necessidades em B12, cálcio, ácido fólico e zinco.
Redução da capacidade da pele para produção de calciferol	Acréscimo das necessidades de vitamina D
Redução de hormônios paratireoide	Acréscimo das necessidades em cálcio e vitamina D.
Diminuição da biodisponibilidade em cálcio	Aumento das necessidades em vitamina D.
Declínio da função hepática do retinol	Redução das necessidades em vitamina A.

Fonte: adaptado de Ferreira (2012).

Em relação aos micronutrientes a recomendação para idosos, apresenta uma variabilidade pequena em relação aos adultos, entretanto, o envelhecimento é ligado com o crescimento do risco da diminuição da ingestão (WAITZBERG, 2009).

Os micronutrientes apresentam características específicas e também algumas alterações que ocorrem no organismo de idosos, devido a deficiência desses nutrientes, a deficiência desses nutrientes, podem causar algumas alterações no organismo da pessoa idosa como se apresenta a seguir:

A) VITAMINAS:

Vitamina D: a insuficiência é considerada uma condição clínica corriqueira em idosos, e também ocorre em razão da diminuição de exposição ao sol e da redução da capacidade da pele de produzir a vitamina D (MASTAGLIA, 2011).

Estudos epidemiológicos apresentam relação entre níveis baixos de vitamina D com redução de massa muscular e força, no entanto a deficiência de vitamina D, também está associada com perda de massa óssea e desempenho físico deficiente. O consumo diário de álcool, o sedentarismo e o fumo, também levam a deficiência de vitamina D (WOODS; WALKER, 2009; MARQUES, 2017).

A vitamina D pode ser encontrada em fontes alimentares como, peixes gordurosos (atum, salmão, cavala) ou através de síntese cutânea endógena, que apresenta a fonte essencial desse micronutriente, para os seres humanos (WACKER; HOLICK, 2013).

Vitamina E: o tocoferol tem sido muito associado com prevenção da Doença de Alzheimer (DA), juntamente com os demais nutrientes como vitaminas C e D, e outras do complexo B, ômega 3, fibras e minerais corroboram na diminuição de risco de

demência e retardo do declínio cognitivo (CORREIA et al., 2015).

Havendo deficiência dessas vitaminas no idoso, podem agravar processos patológicos que levam a deterioração cognitiva e/ou DA, pois a suplementação desses micronutrientes pode ter resultado significativo na prevenção de demência e declínio cognitivo em indivíduos com idade avançada (BERNSTEIN; MUNOZ, 2012).

As fontes de tocoferol são: soja, trigo, gérmen de trigo, farinha enriquecida, ovos, nozes, couve de Bruxelas, espinafre e grãos integrais; os óleos citados, são muitos sensíveis ao calor, por isso devem ser consumidos em pratos frios, como saladas (ROY, 2011).

Vitamina K: A vitamina K (Filoquinona) está relacionada com prevenção de osteoporose, e a osteocalcina, uma proteína inerente da vitamina K, tem sido alvo de estudo pois está presente em elevadas concentrações nos ossos (PINHEIRO et al., 2009). Visto que a vitamina K é importante para a carboxilação da osteocalcina, deduziu-se que concentrações inadequadas de filoquinona no plasma podem acarretar em mineralização óssea insuficiente (BOOTH, 2009). Segundo Beulens et al. (2010), a diminuição de vitamina K no organismo é resultado de sua baixa ingestão, apresentando maior risco de fratura de quadril, e redução de massa óssea em idosos.

Os alimentos com elevada concentração de filoquinona, são os vegetais folhosos de cor verde escura, pois estes apresentam elevada concentração, como; brócolis, espinafre e alguns tipos de alface, sendo a preparação de creme de espinafre considerada uma das maiores fontes de vitamina K. Já a segunda maior fonte dessa vitamina são óleos e gordura, como óleo de soja, canola, algodão e azeite de oliva (GARCIA et al., 2010; ZUCHINALI, 2010).

Vitamina B1: também conhecida como tiamina, estudos realizados com animais, demonstra que apresentavam carência de vitamina B1 estavam com estresse oxidativo nos seus neurônios, condição parecida com doença de Alzheimer (CARVALHO, 2015). É encontrada em alimentos cárneos, leite e derivados e leguminosas como: oleaginosas, amendoim, soja, grãos, grão de bico, ervilha, tremoço, lentilha e feijão (PARTIDÁRIO et al., 2014).

Vitamina B9: A redução da vitamina B9 ou ácido fólico tem sido apontada como fator que pode causar diversos efeitos negativos para o funcionamento neuronal, que está associado com a fisiopatologia da doença de Alzheimer (COPPEDE, 2010). Já em outros estudos desenvolvidos com animais afirmam que a suplementação de vitamina

B9 e B12 diminuí as neuropatológicas associadas a DA, e apresenta uma considerável melhora cognitiva nos animais (CARVALHO, 2015).

A vitamina B9 aliada com a vitamina B12 podem ser usadas como marcadores substitutos dos níveis de homocisteína em seres humanos, pois reduzidos níveis séricos de ambas vitaminas se associam consideravelmente com níveis mais altos de homocisteína, sendo assim a suplementação de ácido fólico e cobalamina, podem diminuir os níveis séricos de homocisteína (PARACHIKOVA et al., 2010).

Vitamina B12 (ou Cobalamina): o déficit vitamina B12 devido à idade é apontado como problema de saúde pública mundial, calcula-se que possa atingir de 5 a 25% dos idosos (VARELA et al., 2009). As causas da carência de vitamina B12 está aliada a menor ingestão e diminuição da absorção, por causa da atrofia da mucosa gástrica, diminuição da secreção de ácido clorídrico ou mudanças autoimunes, por exemplo anemia perniciosa, devido a todas essas fisiopatologias em média 40% dos idosos podem ter má absorção, fator que pode ser considerado uma das principais causas de carência de cobalamina, na população idosa (ALLEN, 2009).

A insuficiência de vitamina B12 em idosos é normal com o surgimento de gastrite atrófica ou devido ao baixo consumo de alimentos fontes de cobalamina (MONTEGOMERI et al., 2014). O folato e a cobalamina quando insuficientes, estão associados a anemia Megaloblástica e altos níveis de homocisteína (RAFNSSON et al., 2013).

Também, os baixos níveis de vitamina B12 em idosos, podem ocorrer, devido a fatores intrínsecos, cirurgias e medicamentos como antibióticos podem destruir a flora do intestino, adotar uma dieta saudável pode contribuir para maior ingestão desse nutriente (CALIXTO; REIS, 2012).

B) MINERAIS:

Cálcio: é um mineral muito importante na regulação da homeostase do tecido ósseo, a carência de cálcio na dieta é conhecida como um fator que pode colaborar para o desencadeamento de osteoporose, e está relacionado com o déficit de vitamina D que também tem importante função já que sua insuficiência, pode prejudicar a capacidade do organismo de utilizar o cálcio, colaborando para o surgimento de osteoporose (OLIVEIRA, 2014).

Estudos apontam que déficit nutricionais de vitamina D e cálcio, acomete principalmente mulheres na pós - menopausa, e acarretam problemas para a saúde óssea

e aumenta o risco de novos casos de fraturas na senescência (RABENDA et al., 2011). A maioria das fraturas ocorre em mulheres idosas por inúmeras razões: A expectativa de vida é maior que a dos homens; o risco de fraturas aumenta com a idade; ocorre redução no pico de massa óssea (NOVAKOFSKI, 2012).

Após a menopausa a uma redução nos níveis do hormônio estrogênio circulante, que resulta em uma ativação nos ciclos de remodelação óssea, havendo domínio nas fases de reabsorção em relação à formação, resultando em diminuição da massa (VAN GEL et al,2009).

O risco de osteoporose e fraturas está relacionado à ingestão de cálcio e tem sido centro de inúmeras pesquisas, levando muitos debates, foram, feitos experimentos com animais, retirando o cálcio como forma de induzir a osteoporose, que resultou em surgimento de hipocalcemia, e posteriormente mobilização de íons da cadeia da matriz óssea (CANCADO E CHIATONE, 2010).

Sendo o cálcio dietético na saúde e no metabolismo ósseo, de acordo com o recomendado, dando preferência a alimentos da dieta (LEITE et al, 2014). A principal fonte de cálcio é leite e derivados, cereais e seus derivados, frutas como laranja, couve, brócolis, rabanete, acelga, agrião e produtos animais como ovos (SCHUILING, 2011).

Ferro: o déficit de ferro ocorre quando a necessidade do nutriente é maior que a quantidade empregada e absorvida na dieta, sendo insuficientes para suprir as necessidades do organismo (CANCADO; CHIATONE, 2010). E nos idosos a carência de ferro, em muitos casos está associada a frequente perda de sangue, que é causada geralmente por gastrite induzida devido ao uso de anti-inflamatório não esteroides, câncer de colo, úlceras gastrointestinais, angiodisplasia ou divertículos (PATEL; GURALNIK, 2009).

As fontes desse mineral são: Carnes vermelhas, vísceras (fígado e miúdos), peixes, carnes de aves, hortaliças verde escuras; para melhora da absorção do ferro é recomendava-se o consumo de alimentos ricos em ácido ascórbico, que pode ser encontrado em frutas cítricas, deve se evitar a ingestão de chás e café que dificultam essa absorção (NEKEL, 2013).

Fósforo: O fósforo participa de muitas funções, faz parte das membranas celulares, de muitas funções bioquímicas, age na concentração dos músculos, na formação de dentes e ossos está no DNA e RNA. Um decréscimo de 25 a 30% na função renal, pode causar retenção desse mineral e hipofosfatemia, os idosos que fazem hemodiálise são os quem tem altas probabilidades de demonstrarem os piores parâmetros nutricionais indicativos de desnutrição energética, porem há uma associação distinta entre as concentrações de

séricas de fósforo e a mortalidade em pacientes idosos e não idosos (CANOUD et al., 2011).

Potássio: É um mineral que funciona como um eletrólito para a transmissão nervosa, contração muscular e equilíbrio de fluidos no organismo. A hipocalcemia ocorre normalmente em paciente com Insuficiência cardíaca, na maioria das vezes é em razão a um defeito na $Na + / K$, ocasionado por estresse oxidativo, que também pode ser causado por um efeito colateral do uso de diuréticos, e presença de vômitos ou diarreia (BIELECKA et al., 2012).

Iodo: O iodo é um elemento indispensável ao funcionamento do organismo de mamíferos. Esse mineral participa na formação de dois hormônios da glândula tireóide (tiroxina e triiodotiroxina) (ANDERSON et al., 2010). Os nódulos da tireoide crescem em idosos que habitam em áreas de deficiência leve ou moderada de iodo e estão ligadas ao hipertireoidismo subclínico, quando a ingestão de iodo é baixa, a baixa ingesta desse mineral também está relacionada com a mudança de hábitos alimentares e a preferência por produtos processados, que geralmente não contem sal iodado (EDMONDS et al., 2016).

Zinco: O zinco é um mineral necessário para o funcionamento adequado do sistema imunológico. A carência do mineral zinco é comum em idosos, podendo ocasionar um estado inflamatório crônico e outras patologias relacionadas a senescência (MAJED et al., 2013).

O padrão de alimentação da população idosa é constituído pelo baixo consumo de carnes e outros alimentos que contem fontes de zinco, devido a restrições alimentares como por exemplo: uso de prótese e edentulismo (perda total dos dentes), para o controle do aumento da concentração de colesterol no sangue e demais doenças crônicas não transmissíveis, acarretando na deficiência desse mineral em idosos (DE PAULA, 2014).

Sua deficiência acarreta na redução da função do sistema imunológico para cicatrizar feridas, anorexia, percepção gustativa, entre outros (HERMIDA et al., 2010).

A suplementação de zinco demonstra uma melhora considerável, na função imune e a redução no desenvolvimento de degeneração macular em idosos (MELLO E COELHO, 2011).

Suas principais fontes são encontradas em alimentos como: peixes, carnes, cereais integrais, oleaginosas e frutos do mar (AMORIM E TIRAPÉGUI, 2012).

3 METODOLOGIA

Este estudo se constitui de uma revisão da literatura, por meio de consulta à periódicos, revistas e artigos científicos selecionados através de busca no banco de dados do *Scielo e Pubmed Bireme*. Essa busca foi realizada utilizando às terminologias cadastradas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), que permite o uso da terminologia comum em português, inglês e espanhol. As palavras-chave que foram utilizadas na busca são: “idosos”, “carências nutricionais”, “deficiências nutricionais”, “envelhecimento”.

Os critérios de inclusão para o estudo foram: estudos originais de base populacional, ensaios clínicos randomizados, investigações observacionais como as de coorte, caso-controle, transversal, série e relato de casos sobre deficiência e/ou carência nutricional de micronutrientes com idosos de ambos os sexos, saudáveis e não saudáveis, que moram com familiares, institucionalizados e hospitalizados publicados nos últimos dez anos (2009 a 2019), nas línguas portuguesa e inglesa.

Utilizou-se como critérios de exclusão artigos cujos resumos não estivessem disponíveis nas bases de dados; artigos que não possuíam acesso ao texto completo; revisões narrativas e sistemáticas ou integrativas da literatura.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os 92 artigos encontrados nas bases de dados, inicialmente 52 foram excluídos após a leitura dos títulos e resumos, 42 foram lidos na íntegra por apresentarem compatibilidade com o objetivo da pesquisa. Após uma análise crítica, houve a exclusão de 28 artigos, por não se enquadrarem nos critérios de inclusão. Sendo assim fizeram parte dessa revisão bibliográfica 10 artigos. Dentre os artigos encontrados a partir da busca de dados foram encontrados 6 no SCIELO, 1 na BIREME e 3 no PUBMED .

Em relação às características gerais dos artigos a publicação mais antiga foi 2009 e a mais atual 2019. Os dados podem ser analisados conforme o exposto no Quadro 2.

Quadro2. Estudos publicados nos últimos 10 anos: autor, data, tipo de estudo, objetivo, descrição da amostra e principais resultados.

Autor/data	Tipo de estudo	Objetivos	Amostra	Principais resultados
Formiga et al;(2019)	Coorte prospectiva	Analisar os níveis séricos de potássio em idosos internados por Insuficiência Crônica Aguda.	2865 pacientes com idade > 74 anos.	Em pacientes internados por Insuficiência Cardíaca descompensada a hipercalemia apresenta um risco médio para IC e mortalidade
Marchesi e Conde (2018)	Estudo transversal	Analisar os padrões alimentares dos idosos que vivem na zona rural da cidade de Caxias do Sul (RS).	16 idosos, de ambos sexos.	Foi verificado alto consumo de carboidrato, e baixo consumos de micronutrientes sódio, cálcio, ferro, vitamina A, B6, B12 e C.
Nunes et al; (2017)	Estudo transversal	Examinar os padrões alimentares e consumo de nutrientes em cada padrão alimentar de idosos.	172 idosos, de ambos os sexos	Indivíduos com alta adesão ao padrão saudável apresentaram maior consumo alimentar de retinol, vitamina A e vitamina E. com alta adesão ao padrão de lanches apresentaram médias de ingestão menores de vitamina B12, vitamina C, fósforo e retinol

				Mas apresentam maiores médias de consumo de ferro, manganês e magnésio.
Miller et al (2016)	Estudo transversal	Demonstrar os <i>status</i> de iodo em idosos neozolandeses em lares residenciais após a implantação do programa de fortificação de pão.	309 idosos, de ambos os sexos.	Apesar do aumento de pão fortificado a insuficiência de iodo persiste em lares residenciais para idosos.
Bufan et al;(2015)	Estudo transversal observacional	Avaliar a prevalência de anemia em idosos atendidos pela Estratégia Saúde da Família do município de Porto Alegre (RS), Brasil, relacionando com as condições socioeconômicas e de saúde.	556 idosos, de ambos os sexos.	A anemia não pode ser considerada uma condição do processo de senescência. Mas sim consequência de doenças. Idosos a partir dos 80 anos apresentaram alta prevalência já o grupo sem anemia a maioria dos idosos estavam entre 60 a 69 anos.

Venturini et al (2015)	Estudo transversal de Base populacional	Avaliar o consumo de nutrientes de idosos, através de avaliação de ingestão alimentar e avaliação nutricional.	427 idosos , de ambos os sexos	O consumo de cálcio e carboidrato aumentou, de acordo com o avanço da idade, em contrapartida diminui o consumo de zinco. Os homens consumiam mais calorias, fibras, vitaminas e minerais, magnésio, ferro, potássio, zinco e fósforo do que as mulheres.
Lertdumrongl et al; (2013)	Coorte prospectiva	Analisar se o hipofosfatemia e a hiperfosfatemia está ligada ao aumento da mortalidade em pacientes em hemodiálise.	107.817 idosos de ambos sexos	Hiperfosfatemia está associada por todas as causas e com aumento de mortalidade e é semelhante em todos os grupos etários de pacientes em pacientes em hemodiálise de manutenção. A hipofosfatemia está associada ao crescimento da mortalidade apenas em pacientes idosos com SMD.

Almeida et al; (2012)	Caso controle	Foi analisado se pacientes com doença de Alzheimer (DA) e com comprometimento cognitivo leve (CCL) demonstram níveis séricos de vitamina B9 e vitamina B12, inferiores que idosos controles..	146 idosos, de ambos os sexos.	Os pacientes com a DA mostraram diminuição significativa nos níveis de vitamina B9 em relação aos pacientes controles e CCL.
Lima et al; (2012)	Caso controle	Analisar o uso crônico de fármacos, anticonvulsionantes com os níveis séricos de vitamina D em idosos.	34 idosos de ambos sexos	<p>Não teve diferenças em relação a idade e massa corpórea nos dois grupos, tendência de menores níveis séricos de 25(OH)D nos indivíduos em uso de fenobarbital e fenitoína em comparação com a carbamazepina.</p> <p>Idosos institucionalizados apresentam menores níveis séricos de 25-hidroxivitamina D resultando em um resultado de</p>

				deficiência.
Souza et al; (2012)	Estudo transversal	Analisar o consumo de vitamina K em adultos e idosos.	Feito com 173 pessoas.	O consumo de vitamina K foi considerado baixo em quase metade da população da amostra, que pode causar problemas ósseos e riscos de inadequação dietética.

Fonte: a autora (2019)

A alimentação saudável com porções adequadas de micronutrientes tem sido associada a baixos níveis de marcadores inflamatórios, colaborando no controle de glicemia, diminuindo os riscos de desenvolvimento de doenças crônicas e dislipidemias (MANGRAVITE et al., 2011).

Ao se entender o comportamento alimentar, se compreende os prováveis riscos e benefícios nutricionais para os idosos que agregam a cada um desses padrões alimentares. Principalmente no que se refere a ingestão de vitaminas e minerais em idosos, em que há elevada inadequação de micronutrientes principalmente de vitamina E e D e os minerais como cálcio e ferro (SILVEIRA et al, 2015).

Fisberg et al. (2019) relata que estudos referentes aos padrões de consumo alimentar, depende de fatores que interferem na qualidade de vida como: idade, gênero, nível educacional, e a própria percepção do indivíduo sobre alimentação saudável.

Frente aos estudos resultantes e avaliados, é possível perceber que dentro das questões de deficiências de micronutrientes, destacam-se o estudo de Formiga et al (2019), que identificou que pacientes com insuficiência crônica renal, a hipocalemia, a qual é comum em razão de um defeito na Na^+/K^+ - ATP ase, atua na atividade e deslocamento intracelular do K, o qual ocorre devido ao estresse oxidativo e ativação neuro-hormonal, mas que também pode ocorrer devido ao efeito colateral de diuréticos e pela idade (SALAH et al., 2012).

O potássio corporal em idosos é diminuído comparado aos dos jovens. O músculo esquelético contém até 75% de potássio corporal, por isso a perda de massa muscular com a idade pode reduzir a quantidade de potássio corporal (MOUNT, 2016; PERAZELLE; RASTEGAR 2014). Estudos feitos com idosos de média de idade 65 anos, em unidade de terapia intensiva, mostraram que a hipocalemia leva aos maiores índices de hospitalização por mais tempo, devido a complicações cardíacas e neuromusculares (SCOTTO et al.,2014).

Segundo Holick (2009), devido ao envelhecimento diminui a capacidade de síntese de vitamina D na pele diminui. Em um estudo feito com jovens expostos a luz artificial, produziram cerca de quatro vezes mais 7-deidrocolesterol do que idosos, nesse mesmo período de exposição.

A vitamina D é essencial para o desempenho cognitivo, tem receptores no cérebro tem o papel de formar e processar novas memórias, essa vitamina é muito importante para a prevenção de demências a concentração de vitamina D segundo

estudos é baixa em indivíduos com doença de Alzheimer, que o ocorre devido à baixa exposição ao sol antes do surgimento da doença de Alzheimer e diminuição de ingestão de vitamina D (COZZOLINO, 2009).

Os resultados encontrados no estudo de hipovitaminose D em institucionalizados tratados com anticonvulsivantes, colaboraram com dados na literatura, confirmando alta prevalência de hipovitaminose D em idosos (HAMILTON et al., 2010).

A hipovitaminose D causa diminuição na força muscular e aumenta a morbimortalidade do idoso, devido as quedas e fraturas que estão relacionadas com perda de autonomia, hospitalização e morte (MENON; HARINARAVAN, 2010). Annweiler et al. (2010) relatou que a suplementação de vitamina D evita a ocorrência de quedas e suas complicações na população idosa.

Em relação a média de cálcio ingerida pelos idosos, os níveis abaixo do recomendado, podem ser devido a motivos como, hábitos culturais ou o custo de produtos alimentícios fontes de cálcio (PEREIRA et al., 2009).

Quanto a casos existentes de sarcopenia encontrados no presente estudo são semelhantes Santos et al que obtiveram baixos índices de sarcopenia em uma amostra de 149 idosas. Du et al (2016) avaliou os casos existentes de sarcopenia em 2.458 voluntários de diferentes grupos étnicos/raciais e tiveram resultados parecidos a esse estudo em mulheres brancas, sendo em negras a prevalência foi ainda menor.

O consumo de ferro por idosos participantes do estudo em Caxias do sul, ficou de acordo com as recomendações diferente dos dados encontrados por Venturini et al (2015), em que idosos de 60 aos 69 consumiam mais minerais. Segundo Rosa et al (2014) que a principal fonte do mineral ferro é o feijão e carne bovinas por se tratar da região sul do país onde há um alto consumo de carne.

No estudo feito sobre consumo de nutrientes em idosos em Porto alegre, devido a problemas dentários, prótese mal ajustadas, problemas nas gengivas optam por alimentação a base de laticínios e farináceos, que pode aumentar o consumo de cálcio e diminuir a ingestão de ferro e zinco. O déficit de ferro e zinco também pode ser resultado do baixo consumo de carne, isso ocorre com frequência em pacientes geriátricos (HOLMES et al, 2012).

No estudo quanto aos níveis séricos de iodo em cereais e biscoitos, pães e alimentos processados, após consulta pública foi reprovado por apresentar risco de ingestão excessiva para criança, embora a ingestão de iodo de adultos mais velhos seja benéfica, porque eles geralmente têm pouco apetite e a fortificação adicional aumentaria

a ingestão de iodo sem a necessidade de um aumento na ingestão de alimentos (MATOVIC et al., 2009).

Os níveis baixos de ácido fólico estão relacionados ao pior desempenho cognitivo, em particular em velocidade psicomotora e memória. Assim os resultados sugerem que a diminuição níveis de ácido fólico é uma alteração metabólica associada a fisiopatologia de Doença de Alzheimer e com efeito negativo sobre o desempenho cognitivo desses pacientes. Um estudo de coorte que recrutou cerca de 8.085 idosos com idade igual ou superior a 65 anos, durante quatro anos mostrou que o consumo semanal de peixe tem efeito protetor relevante, no desenvolvimento da doença de Alzheimer e de demências(CANHADA,2015).

Em relação ao estudo feito sobre vitamina K mulheres apresentaram um consumo maior dessa vitamina do que os homens: resultados parecidos foram encontrados em outros estudos em brasileiros e americanos (PRESSE et al.,2011). Vem crescendo a quantidade de estudos epidemiológicos que associam ingestão de vitamina K e doenças crônicas não transmissíveis (DNCT), sendo de maior relevância saúde óssea e doenças cardiovasculares (NIMPTSCH et al., 2009).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que os idosos apresentam-se vulneráveis a redução do consumo e também da metabolização adequada de micronutrientes. É necessário avaliar e monitorar adequadamente o consumo alimentar desta população, principalmente no que se refere aos alimentos fontes de vitamina D e cálcio que são de grande importância nesse período, devido ao surgimento de sarcopenia.

É importante também realizar mais estudos frente a essa população, para que se possa compreender como ocorrem essas carências nutricionais. O profissional de nutrição deve realizar adequada avaliação dietética, bioquímica e antropométrica do idoso, visando a prevenção e/ou tratamento das doenças.

REFERÊNCIAS

- ABREU, W. C. Inadequação no consumo alimentar e fatores interferentes na ingestão energética de idosos matriculados no programa municipal da terceira idade de Viçosa (MG). **Revista Baiana de Saúde Pública**. 2014; 32 (2): 190-192.
- AIRES, M.; PAUSKULIN, L. M. G. Capacidade funcional de idosos mais velhos: estudo comparativo em três regiões do Rio Grande do Sul. **Rev Latino-Am Enfermagem**, v. 18, n.1, 2010.
- ALLEN, L.H. **How common is vitamin B-12 deficiency**. **Am J Clin Nutr**. v.89, n.2, p. 639-6, 2009.
- ALMEIDA FILHO, N. M. **Uma breve história da epidemiologia**. In: Rouquayrol, M. Z. ALMEIDA FILHO, N. Epidemiologia e Saúde. Medsi: Rio de Janeiro, 2010.
- ALVES, L.M.T; DANTAS, R. O. Percepção de sabores em pessoas normais. **Gastroenterol Endosc Dig** v.33, n. 3, p. 102-5, 2014.
- AMORIM, A.G. TIRAPEGUI, J. In: **Minerais na Atividade Física: Cálcio, Magnésio, Ferro, Zinco e Cobre**. In: TIRAPEGUI, J. Nutrição, Metabolismo e Suplementação na Atividade física, 2 ed. São Paulo:Atheneu, 2012.
- ANDERSSON, M.; BENOIST, B.; ROGERS, L. Epidemiology of iodine deficiency: salt iodisation and iodine status. **Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism**, 24, 1. 2010.
- ASSUMPTÃO D. et al. **Qualidade da dieta e fatores associados entre idosos: estudo de base populacional em Campinas, São Paulo, Brasil**. *Cad Saúde Pública*. 2014;30(8):1680-94.
- BERNSTEIN, M.; MUNOZ, N. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Food and Nutrition for Older Adults: Promoting Health and Wellness. **J Acad Nutr Diet** [Internet]. v.112, n. 8, p. 1255–77, 2012. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22818734>
- BEULENS, J. W. J; et al. Dietary phylloquinone and menaquinones intakes and risk of type 2 diabetes. **Diabetes Care**. v. 33, n.8, p. 1699-705, 2010.
- BIELECKA-DABROWA, A.; et al. The meaning of hypokalemia in heart failure. **Int J Cardiol**. v.158, p.12–7, 2012.
- BOOTH, S.L. Roles for vitamin K beyond coagulation. **Annu Rev Nutr**. v. 29, n.1, p. 89-110, 2009.
- BOSTRÖM, A. M.; et al. Nutrition status among residents living in a veterans' long-term care facility in Western Canada: a pilot study. **J Am Med Dir Assoc.**, v. 12, n. 3, p. 217-25, 2011.

- BRASIL, **Ministério da Saúde. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Série envelhecimento e saúde da pessoa idosa.** Cad. At. Bás. Brasília. 2012.
- CANCADO, R. D.; CHIATTONE, C. S. Anemia ferropênica no adulto: causas, diagnóstico e tratamento. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, São Paulo, v. 32, n. 3, 2010.
- CANOY, D.; et al. Million Women Study Collaborators. Coronary heart disease incidence in women by waist circumference within categories of body mass index. **Eur J Prev Cardiol**, v. 20, n. 5, p. 759-762, 2013.
- CANAUD, B.; TONG, L.; TENTORI, F. Clinical practices and outcomes in elderly hemodialysis patients: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). **Clin J Am Soc Nephrol.**, v.6 n. 7, p.1651–1662, 2011.
- CARDOSO, A.F. Particularidades dos idosos: uma revisão sobre a fisiologia do envelhecimento. **Rev Digital**, 2009; 130.
- CARVALHO T.; et al. Papel da tiamina presente nas leguminosas na prevenção e progressão da Doença de Alzheimer. **Rev.Nutricias**, Porto, v.1, n.24, p.18-23, 2015.
- CERMAK, N. et al. Protein supplementation augments the adaptive response of skeletal muscle to resistance-type exercise training: a meta-analysis. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 23, n. 9, p. 103, 2012.
- CORREIA J. et al. **Programa nacional para promoção da alimentação saudável nutrição e doença de Alzheimer.** Disponível em: <
http://alzheimerportugal.org/pt/news_text-77-19-473-nutricao-e-doenca-de-alzheimer.
Acesso em 12. maio. 2019.
- CORTEZ, A. C. L.; MARTINS, M. C. C. Indicadores antropométricos do estado nutricional em idosos: uma revisão sistemática. **Cient Ciênc Biol Saúde**, v.14, p. 271-7, 2012.
- CLOSS E, SCHWNAKE CHA. A evolução do índice de envelhecimento no Brasil, nas suas regiões e unidades federativas no período de 1970 a 2010. **Rev. bras. geriatr. gerontol** v.15, n.3, p. 443-458, 2012.
- COPPEDÈ, F. One-carbon metabolism and Alzheimer's disease: focus on epigenetics. **Curr Genomics**. v.11, p. 246-60, 2010.
- CRUZ, D. T.; CAETANO, V. C.; LEITE, I. C. G. Envelhecimento populacional e bases legais da atenção a saúde do idoso. **Cad. Saúde Colet.** v.18, n. 4, p. 500-8, 2010.
- DE PAULA, R.C.S. **Associação entre zinco e atividade inflamatória, aterosclerose, arteriosclerose e função endotelial em indivíduos muito idosos.** 2014, 109 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em ciências médicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

DOBNER, T.; BLASI, T.C.; KIRSTEN, V.R. Perfil nutricional de idosos residentes em instituição geriátrica no interior do RS. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, 2013; 9(1): 110-115.

DÓREA, G.S.; MANOCHIO-PINA, M.G.; SANTOS, D. Aspectos nutricionais de idosos praticantes de atividade física. **Demetra**. 2015; 10(2).

DORNER, T.E.; RIEDER, A. **Obesity paradox in elderly patients with cardiovascular diseases**. **Int J Cardiol**. v. 155, n.1, p. 56-65, 2012.

EDMONDS, J. C. et al. Urinary iodine concentration of New Zealand adults improves with mandatory fortification of bread with iodised salt but not to predicted levels. **Eur. J. Nutr.** v. 55, p. 1201–1212, 2016.

FARIAS, R.G.; SANTOS, S. M.A. Influência dos determinantes do envelhecimento ativo entre idosos mais idosos. **Texto & Contexto Enferm**, v. 21, n. 1, 2012.

FERREIRA, M. J. L. de L. Carências Nutritivas no Idoso. TCC (Graduação) – Curso de Licenciatura em Gerontologia Social. Lisboa: Escola Superior de Educação João de Deus, 2012

FIELDING, R. A. et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology and consequences. **J Am Med Dir Assoc**. v.12, n. 4, p. 249-56, 2012.

FISBERG, R.M., MARCHIONI, D.M.L., COLUCCI, A.C.A. **Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica**. **Arq Bras Endocrinol Metab** 2009; 53(5):617-624.

GADELHA, A.B. et al. Associação entre força, sarcopenia e obesidade sarcopênica com o desempenho funcional de idosas. **Motricidade**. v.10, n.3, p.31-9, 2014.

GOMES, A.R.; NEVES, R. Contextos e estilos de vida do idoso: narrativas no feminino. **Revista Kairós Gerontologia**, v.13, n.1, p.191-210, 2010.

GOMES, N. S.; MAIO, R. Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente e Indicadores de Risco Nutricional no Paciente Oncológico em Quimioterapia. **RBC**. 2015; 61(3): 235-242.

HOLMES, B.A. et al. The contribution of breakfast cereals to the nutritional intake of the materially deprived UK population. **Eur J Clin Nutr** 2012; 66(1):10-17

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Síntese de Indicadores Sociais. Uma análise das condições de vida da população brasileira (2013)**. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv6_6777.pdf. Acessado em: 17 de abril de 2019).

INZITARI, M. et al. Nutrition in the age-related disablement process. **J Nutr Health Aging** 2011;15(8):599-604

JACOBS, E.J. et al. Waist Circumference and All-Cause Mortality in a Large US Cohort. **Arch Intern Med** 2010; 170(15):1293-1301.

LEITE, S.C. et al. Consumo de cálcio e risco de osteoporose em uma população de idosos. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. São Paulo. v.8. n.48. p.165-174. Nov./Dez. 2014.

MADEJ, D. et al. Dietary intakes of iron and zinc assessed in a selected group of the elderly: are they adequate? **Roczniki Państwowego Zakładu Higieny**, [s.l.], v. 64, n. 2, p. 97-104, 2013.

MASTAGLIA, S.R. et al. Effect of vitamin D nutritional status on muscle function and strength in healthy women aged over sixty-five years. **J Nutr Health Aging**. 2011;15(5):349-54.

MATOVIC, M.D. et al. Unexpected effect of furosemide on radioiodine urinary excretion in patients with differentiated thyroid carcinomas treated with iodine 131. **Thyroid**. 2009.

MELLO, E. D.; COELHO, J.C. Zinco: por que e quando suplementar. **J Internacional de Nutrologia**, 2011; 4(2):38-43.

MIRANDA, G.M.D.; MENDES, A.C.G.; SILVA, A.L.A. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Rev Bras Geriatr Gerontol**. 2016;19(3):507-19.

MONTEIRO, M.A.M. Percepção sensorial dos alimentos em idosos. **Rev Espaço para a Saúde**, 2009; 10(2):34-42.

MONTGOMERY, S.C. et al. Micronutrients needs of the elderly. **Nutr Clin Pract.**, v.9, n.4, p.435-44, 2014.

NEKEL, J.C. **Anemia carencial em idosos por deficiência de ferro, ácido fólico e vitamina B12**. Ijuí (RS), abril, 2013. Disponível em: <http://www.bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/1658> . Acesso em 20 de maio de 2019

NIMPTSCH K, et al. The association between dietary vitamin K intake and serum undercarboxylated osteocalcin is modulated by vitamin K epoxide reductase genotype. **Br J Nutr**. 2009; 101(12):1812-20.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Compartilhando responsabilidades na promoção de justiça**, Sinus, 2014. Brasília: Ministério da Saúde; 2015.

SAAD, P. M. Envelhecimento populacional: demandas e possibilidades na área de saúde. **Séries Demográficas**, v.3, p.153-166, 2016.

PARACHIKOVA, A. et al. Formulation of a medical food cocktail for Alzheimer's disease: beneficial effects on cognition and neuropathology in a mouse model of the disease. **PLoS One**. 2010;5:e14015.

PARTIDÁRIO, A, et al. **A dieta mediterrânica em Portugal: cultura, alimentação e saúde**. Universidade do Algarve, editora Tavira, 312 p., 2014.

PATEL, K.V.; GURALNIK, J. M. Prognostic implications of anemia in older adults. **Haematologica**. 2009;94(1):1-2.

PENNINGS, B. et al. Exercising before protein intake allows for greater use of dietary protein derived amino acids for de novo muscle protein synthesis in both young and elderly men. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 93, n. 2, p. 322-331, Feb. 2011.

PERAZELLE MA, RASTEGAR M (2014) Disorders of potassium homeostasis. In: Reilly RF, Perazella MA (eds) *Nephrology in 30 days*, 2nd edn. McGraw-Hill Education, New York, pp 86–103

PEREIRA, G.A.P. et al. Cálcio dietético: estratégias para otimizar o consumo. *Rev Bras Reumatol*. 2009;49(2):164-80.

PINHEIRO, M.M et al. Nutrient intakes related to osteoporotic fractures in men and women-the Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). **Nutr J**. 2009; 8(6):1-8.

POLTRONIERI, T. S.; TUSSET, C. Impacto do tratamento do câncer sobre o estado nutricional de pacientes oncológicos: atualização da literatura. **Rev. bras. ciênc. saúde**. 2016; 20(4):327-332.

RAMOS, L.R. O país do futuro não pensa no futuro. **Gerontologia**, 2010.

RAMBOUSKOVÁ, J. et al. Nutritional status assessment of institutionalized elderly in Prague, Czech Republic. **Ann Nutr Metab**. 2013;62(3):199-204

RAFNSSON, S.B., DILIS, V., TRICHOPOULOU, A. Antioxidant nutrients and age related cognitive decline: a systematic review of population based cohort studies. **Eur J Nutr**. 2013;52(6):1553-67.

ROBB, K.A. et al. Public perceptions of cancer: a qualitative study of the balance of positive and negative beliefs. **BMJ Open**. 2014;4(7):e005434

ROSS, A.C. et al. *Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D*. 2011.

ROSA M, CANTARELLI L, COLPO E. **Consumo de alimentos com propriedades antioxidantes por idosos institucionalizados**. *Sci Med*. 2014;24(2):116-22.

ROACH, S. **Promovendo a saúde fisiológica**. In: *Enfermagem na saúde do idoso*. Tradução de: *Introductory Gerontological Nursing*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

SALAH, K. et al. Serum potassium decline during hospitalization for acute decompensated heart failure is a meaning of hypokalemia in heart failure. *Int J Cardiol* 2012;158:12–7.

SCOTTO CJ, et al. Preventing hypokalemia in critically ill patients. *Am J Crit Care* 23(2):145–149.

SCHUILING, K. D. Osteoporosis Update. **Journal of Midwifery & Women's Health**. 2011; 56(6):615-627.

SILVA, S.C.M. et al. Alterações fisiológicas do idoso e seu impacto na ingestão alimentar: uma revisão de literatura. **Rev Eletr Acervo Saúde**. 2017;6:288-95.

SHLISKY, J. et al. Nutritional considerations for healthy aging and rReduction in age-related chronic disease American Society for Nutrition. **Adv Nutr**. 2017;8(1):17-26

SOOJEONG, K.; NAMI, J. The study on development of easily chewable and swallowable foods for elderly. **Nutr Res Pract**, 2015;9(4):420-4.

SOUZA, K.T. et al. Baixo peso e dependência funcional em idosos institucionalizados de Uberlândia – MG, Brasil. **Ciênc Saúde Coletiva**, 2014; 19:3513-20.

STANGA, Z. Basics in clinical nutrition: nutrition in the elderly. **E Spen Eur E J Clin Nutr Metab**, v. 4, n. 6, p. 289-299, 2009.

TOFFANELLO, E.D et al. Taste loss in hospitalized multimorbid elderly subjects. **Clin Interv Aging**. 2013;8:167-74.

TOMASI E. et al. Utilização de serviços de saúde no Brasil: associação com indicadores de excesso de peso e gordura abdominal. **Cad Saúde Pública**. 2014; 30:1515-24.

VALCARENGHI, R.V. et al. Produção científica da Enfermagem sobre promoção de saúde, condição crônica e envelhecimento. **Rev Bras Enferm**. 2015;68(4):705-12.

VALLS, T.; MACH, N. Risk of malnutrition in people older than 75 years. **Med Clin (Barc)** 2012; 139(4):157-160.

VARELA-MOREIRAS, G.; MURPHY, M.M.; SCOTT, J.M. Cobalamin, folicacid, and homocysteine. **Nutr Rev**. 2009;67 Suppl 1:S69-72.

VENTURINI, C.D. et al. Ingestão inadequada de nutrientes na população de idosos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. **Rev Saúde Pública**. 2013;47(1 Supl):2225-305.

VERAS RP. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Rev Saúde Pública** 2009;43(3):548-54.

VITOLO, M.R. Nutrição da gestação ao envelhecimento. Rio de Janeiro: Rubio, 2. ed, 2014.

WACKER, M.; HOLICK, M. F. Vitamin D – Effects on skeletal and extraskeletal health and the need for supplementation. **Nutrients**.2013;5(1):111-48.

WAITZBERG D. Geriatria In: Atheu, editor. **Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, v. 2, p. 1175-84, 2009.

WALSTON, J.D. Sarcopenia in older adults. **Curr Opin Rheumatol**, 2012; 24(6):623-627.

WOODS, J. L. et al. Malnutrition on the menu: nutritional status of institutionalized elderly Australians in low-level care. **J Nutr Health Aging**. 2009;13(8):693-98.doi:10.1007/s12603-009-0199-2

ZUCHINALI, P. **Consumo de vitamina K da dieta e estabilidade da anticoagulação oral crônica com cumarínicos: evidências derivadas de ensaio clínico.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 2010.