

**Associação entre deficiências nutricionais e sarcopenia em idosos: uma revisão
integrativa**

**Association between nutritional deficiencies and sarcopenia in the elderly: an integrative
review**

**Asociación entre discapacidades nutricionales y sarcopenia en ancianos: una revisión
integrativa**

Recebido: 26/10/2020 | Revisado: 10/11/2020 | Aceito: 12/11/2020 | Publicado: 15/11/2020

Raíra Kirilly Cavalcante Bezerra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9176-4537>

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: rairakirilly29@gmail.com

Priscilla Ferreira Lemos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4117-6443>

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: priskfl@gmail.com

Francisca Patrícia Barreto de Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1539-4412>

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: patriciabarreto36@gmail.com

Resumo

A sarcopenia é caracterizada pela redução da massa muscular, associada à diminuição da força muscular ou desempenho físico e se apresenta como um importante problema que acomete os indivíduos ao longo dos anos. No contexto atual, a nutrição e a atividade física vêm se destacando como pilares importantes para a prevenção e tratamento desta síndrome da fragilidade. O estudo teve como objetivo analisar o consumo alimentar de idosos e sua relação com o diagnóstico de sarcopenia, observando quais os principais nutrientes que estão envolvidos nesse processo. Trata-se de uma revisão integrativa, com busca sistemática, realizada por meio das bases de dados Pubmed; Biblioteca científica Scientific Electronic Library Online (SCIELO); Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Web of Science. Os termos de busca foram “Elderly, Nutrients, Sarcopenia e

Eating”. Inicialmente, obteve-se um quantitativo de 530 publicações, após avaliação criteriosa a amostra final constou de 6 artigos. Apesar da falta de padronização dos estudos, observou-se que o consumo de proteínas, micronutrientes e minerais inadequados em especial vitamina D, E, A, B, magnésio, selênio, potássio, cálcio e zinco estão envolvidos no diagnóstico de sarcopenia, bem como um padrão mediterrâneo de alimentação está associado a um risco reduzido. Enfatiza-se a necessidade de estudos utilizando métodos padronizados a fim de possibilitar comparações mais confiáveis entre os resultados e de caráter longitudinal.
Palavras-chave: Sarcopenia; Nutrientes; Consumo alimentar.

Abstract

Sarcopenia is characterized by reduced muscle mass, associated with decreased muscle strength or physical performance and presents itself as an important problem that affects individuals over the years. In the current context, nutrition and physical activity have stood out as important pillars for the prevention and treatment of this frailty syndrome. The study aimed to analyze how good consumption related to the diagnosis of sarcopenia, the food consumption of the elderly and their relationship with the diagnosis of sarcopenia, noting which are the main nutrients that are involved in this process. It is an integrative review, with a systematic search, carried out through the Pubmed databases; Scientific Electronic Scientific Library Online (SCIELO) scientific library; Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS) and Web of Science. The search terms were “Elderly, Nutrients, Sarcopenia and Eating”. Initially, a total of 530 publications was obtained, after careful evaluation the final sample consisted of 6 articles. Despite the lack of standardization of studies, it was observed that the consumption of inadequate proteins, micronutrients and minerals, especially vitamin D, E, A, B, magnesium, selenium, potassium, calcium and zinc, are involved in the diagnosis of sarcopenia, as well as a Mediterranean eating pattern is associated with reduced risk. The need for studies using standardized methods is emphasized in order to enable more reliable comparisons between results and of a longitudinal character.
Keywords: Sarcopenia; Nutrients; Food consumption.

Resumen

La sarcopenia se caracteriza por una masa muscular reducida, asociada a una disminución de la fuerza muscular o del rendimiento físico y se presenta como un problema importante que afecta a las personas a lo largo de los años. En el contexto actual, la nutrición y la actividad física se han destacado como pilares importantes para la prevención y el tratamiento de este

síndrome de fragilidad. El estudio tuvo como objetivo analizar el consumo de alimentos de los ancianos y su relación con el diagnóstico de sarcopenia, señalando cuáles son los principales nutrientes que intervienen en este proceso. Es una revisión integradora, con búsqueda sistemática, realizada a través de las bases de datos Pubmed; Scientific Electronic Scientific Library Online (SCIELO) biblioteca científica; Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS) y Web of Science. Los términos de búsqueda fueron "Ancianos, Nutrientes, Sarcopenia y Alimentación". Inicialmente se obtuvo un total de 530 publicaciones, luego de una cuidadosa evaluación la muestra final consistió en 6 artículos. A pesar de la falta de estandarización de estudios, se observó que el consumo inadecuado de proteínas, micronutrientes y minerales, especialmente vitamina D, E, A, B, magnesio, selenio, potasio, calcio y zinc, están involucrados en el diagnóstico de sarcopenia, así como un patrón de alimentación mediterráneo se asocia con un riesgo reducido. Se enfatiza la necesidad de estudios que utilicen métodos estandarizados para permitir comparaciones más confiables entre resultados y de carácter longitudinal.

Palabras clave: Sarcopenia; Nutrientes; Consumo de comida.

1. Introdução

Algumas alterações corporais são características do processo de envelhecimento. Com o passar da idade, há um aumento na massa de gordura corporal, principalmente com o acúmulo de depósitos de gordura na cavidade abdominal e uma redução da massa corporal magra, que associada a baixa ingestão alimentar, pode levar a diversas perdas corporais, tais como ponderal, de massa e qualidade muscular, função muscular e força muscular (Beaudart et al., 2019). Essa atrofia muscular relacionada a idade é denominada de sarcopenia (Shlisky et al., 2017).

A Sarcopenia tem uma prevalência de 1 a 30% em pessoas com 65 anos ou mais, (Cruz-Jentoft et al., 2014) é caracterizada pela perda de massa e função que ocorre com o envelhecimento (Cruz-Jentoft et al., 2010) e está associada a fragilidade, desempenho físico prejudicado, maior risco de quedas e incapacidade funcional em indivíduos mais velhos (Kim et al., 2015). Implica num distúrbio do equilíbrio entre a síntese de proteínas musculares e a destruição dessas proteínas como principal contribuinte para a sua etiologia (Shlisky et al., 2017).

A sarcopenia é multifatorial, incluindo fatores nutricionais, metabólicos, hormonais (Shlisky et al., 2017) e consequências, como diminuição da qualidade de vida, diminuição da

mobilidade, quedas, fraturas, hospitalização e morte prematura (Beaudart et al., 2014; Zhao et al., 2019). No entanto, a baixa ingestão energética (fome, inabilidade de comer), baixa biodisponibilidade de nutrientes (vômitos, diarreia) ou alta necessidade nutricional (doenças inflamatórias como câncer ou falência de órgãos com caquexia) são fatores muito fortes no desenvolvimento da sarcopenia (Cederholm et al., 2017).

Atualmente, a nutrição é considerada um dos pilares mais importantes, juntamente com a atividade física, para o tratamento e a prevenção da sarcopenia (Beaudart et al., 2019). Nesse contexto, nota-se a grande importância da nutrição para o bem estar dessa população, por ser um período caracterizado por declínio das funções cognitivas, mobilidades, dentição, capacidade de vivência em sociedade e necessidades dietéticas. Devido a essas alterações que interferem e prejudicam a digestão e metabolismo de nutrientes necessários, tornando-se um grupo de alto risco de desnutrição (Reis Filho et al., 2011).

Embora esteja claro que uma nutrição adequada desempenha um papel importante no funcionamento muscular, falta uma visão abrangente de seus possíveis efeitos nos resultados da sarcopenia em idosos. Portanto, o objetivo desta revisão de literatura, com busca sistemática, se pauta em analisar o consumo alimentar de idosos e sua relação com o diagnóstico de sarcopenia, observando quais os principais nutrientes que estão envolvidos nesse processo.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa, que tem como finalidade sintetizar resultados obtidos de estudos primários, de maneira sistemática, abrangente e ordenada (Ercole, Melo, & Alcoforado, 2014), possibilitando um maior aprofundamento sobre uma determinada temática de estudo (Pereira et al., 2018). Norteou-se pela seguinte questão de pesquisa: Baseada na análise do consumo alimentar de idosos, quais as principais deficiências nutricionais que contribuem para o diagnóstico de sarcopenia?

A pesquisa foi realizada por meio das bases de dados Pubmed; Biblioteca científica Scientific Electronic Library Online (SCIELO); Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Web of Science. A busca pelos dados ocorreu entre julho e agosto de 2020.

Os critérios de inclusão dos artigos foram: artigos que apresentassem versões na língua portuguesa, inglesa ou espanhola; publicados na íntegra com aproximação com a temática do estudo e cuja metodologia permitissem analisar o consumo alimentar em idosos. Excluíram-se

todas as pesquisas de revisão sistemática e/ou integrativa da literatura, dissertações, teses, bem como publicações de manuais oficiais e artigos que não apresentassem relação com a temática de interesse.

Para a busca dos artigos, os termos empregados foram previamente selecionados considerando o vocabulário controlado para indexação de artigos dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e do sistema Medical Subject Headings (MeSH), através dos quais foram captados os descritores “Elderly, Nutrients, Sarcopenia e Eating”. Foi aplicado o operador booleano AND para promover a combinação entre os termos escolhidos, de maneira que se utilizou a associação “Elderly AND Nutrients AND Sarcopenia” e “Elderly AND Eating AND Sarcopenia”.

Obteve-se um quantitativo de 530 artigos. Desses, ao serem extraídas as publicações em duplicata, resumiu-se o total de trabalhos para 387. Realizando a avaliação pela aproximação entre o título e a temática exclui-se 296 e o número de artigos diminuiu para 91, dos quais, exclui-se 46 publicações referentes às revisões de literatura, tese, dissertação, manuais e processo metodológico. Confirmando-se a elegibilidade pela leitura detalhada do manuscrito e observando a aproximação com a questão norteadora deste estudo, estabeleceu-se um quantitativo de 06 artigos (ver figura 1).

Para verificar a qualidade metodológica dos estudos foi utilizada a Escala Loney (1998) e Newcastle-Ottawa (Wells et al., 2000). A escala de Loney et al. (1998) avalia os estudos unicamente transversais sobre prevalência ou incidência e de fácil aplicação e permite análises quantitativas. Esta escala é composta em três categorias: 1) validade 2) interpretação 3) aplicabilidade, com oito quesitos ao total, com pontuação final variando entre 0 e 8 pontos. Foram considerados de alta qualidade os estudos com pontuação 7 e 8; moderada qualidade, 4 a 6 pontos; e de baixa qualidade, 0 a 3 pontos.

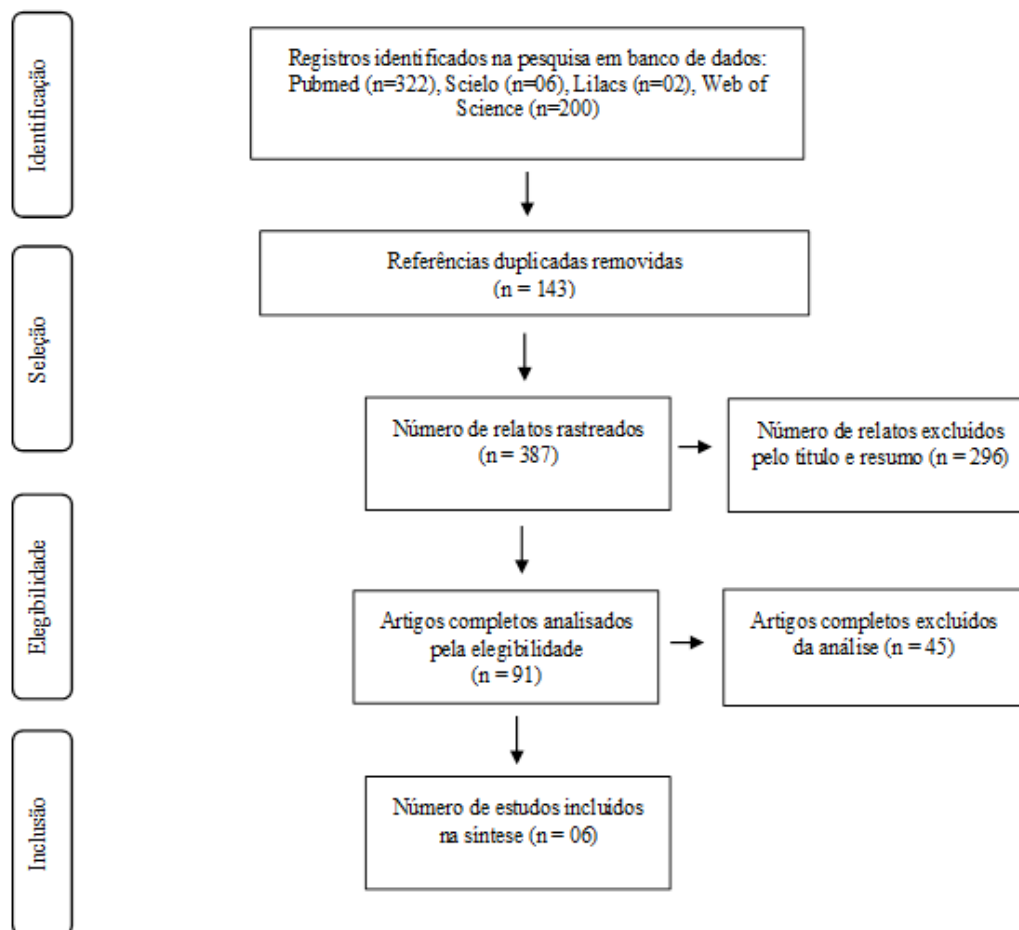
Recomendada pela Cochrane Collaboration para avaliação da qualidade metodológica de estudos de coorte e caso-controle, utilizou-se a escala de Newcastle-Ottawa (Wells et al., 2000). A mesma, analisa oito itens de três dimensões, estas são: seleção, comparabilidade e resultado. Cada item é pontuado conforme a opção que reflete melhor a qualidade do artigo, quanto maior a pontuação, melhor é a qualidade do estudo, a escala varia de zero a nove. A pontuação máxima é nove, sendo que para um a três pontos o estudo foi considerado de baixa qualidade, de quatro a seis moderada e de sete a nove de alta qualidade. Ressalta-se, que a avaliação da qualidade não foi utilizada como critério de exclusão dos artigos.

Para a análise e posterior síntese dos artigos contemplados foi utilizado um quadro sinóptico especialmente construído para esse fim, atendendo aspectos, considerados

pertinentes para o estudo. A apresentação dos resultados e discussão dos dados obtidos foi realizada de forma descritiva, proporcionando ao leitor a avaliação da aplicabilidade da revisão integrativa elaborada, de forma a atingir o objetivo desse método, a fim de identificar quais as principais deficiências nutricionais que contribuem para o diagnóstico de sarcopenia.

Como forma de garantir a transparência no processo de revisão, contornar o viés de publicação e proteger contra os vícios de reporte, foi criado o protocolo de revisão nº CRD42020207937, disponível no PROSPERO. Ressalta-se, que os princípios éticos foram mantidos, respeitando-se os direitos autorais, mediante a citação de cada um dos autores.

Figura 1: Fluxograma de amostragem.



Fonte: Autoria própria.

3. Resultados

Os artigos encontrados por meio das bases de dados foram revisados e estão representados no Quadro 1, em termos de autoria, ano de publicação, local do estudo, objetivo, intervenção estudada, amostra do estudo e principais achados.

Quadro 1: Apresentação da síntese de artigos incluídos na revisão integrativa.

Autor	Local e ano do estudo	Objetivo	Tipo de estudo	Intervenção estudado	Amostra	Principais achados	Qualidade Metodológica
Rodríguez-Rejón, A.I Ruiz-López, M.D Artacho, R	Lares de longa permanência Granada-Espanha. 2019	Avaliar a ingestão alimentar dos residentes, definir padrões alimentares e analisar sua associação com sexo, textura da dieta, estado nutricional e presença de sarcopenia.	Estudo transversal	Os dados de ingestão de alimentos foram coletados por sete dias consecutivos (incluindo um final de semana) pelo método de pesagem preciso, pesando cada porção servida aos indivíduos e a quantidade deixada nos pratos em cada refeição. Os resultados foram comparados com as DRIs (Dietary Reference Intakes). A Dieta Recomendada (RDA) também foi usada para avaliação da ingestão de proteínas, juntamente com as recomendações da Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo (ESPEN)	249 idosos	O consumo alimentar de idosos institucionalizados neste estudo não atendeu às recomendações nutricionais. Observou-se ingestão abaixo das recomendações alimentares de proteínas, fibras e certas vitaminas (vitaminas D, E, B 3 e B 6 e ácido fólico) e minerais (potássio, cálcio, magnésio, zinco, iodo) em ambos os sexos e selênio nas mulheres e vitamina B1 nos homens. As recomendações nutricionais não foram atendidas por nenhum residente.	5*
Beaudart, C LocqueT, M Touvier, M Reginster, J.Y Bruyère, O	Comunidade de Liège, na Bélgica. 2019	Descrever associações transversais entre ingestão de nutrientes e sarcopenia.	Estudo transversal	Foi utilizado o questionário de frequência alimentar autoadministrado (QFA) para avaliar sua ingestão alimentar habitual durante o mês anterior à pesquisa. Para macronutrientes, foi estimada a prevalência da população abaixo da dose diária recomendada (DDR) calculada a partir das Recomendações Nutricionais da Bélgica. Para micronutrientes, a prevalência de ingestão insuficiente foi estimada como a proporção de indivíduos cuja ingestão estava abaixo da EAR.	331 idosos	Os indivíduos sarcopênicos consumiram quantidades menores de proteínas, lipídios, ácidos graxos, sódio, potássio, magnésio, fósforo, ferro, cálcio e vitaminas D, A, E, C e K em comparação com indivíduos não sarcopênicos. Porém significativamente, observou-se deficiências nos macronutrientes (proteínas e lipídios) e alguns micronutrientes (potássio, magnésio, fósforo, ferro e vitamina K.). Para toda a população, qualquer que seja o status sarcopênico, a prevalência de ingestão insuficiente foi de vitamina C, vitamina E, cálcio, vitamina A e potássio. Indivíduos sarcopênicos consumiram significativamente menos proteína do que indivíduos não sarcopênicos, e uma proporção significativamente maior de indivíduos sarcopênicos estava abaixo da Recomendação Nutricional Belga em termos de ingestão de proteínas.	7*
Shaft, S.R Lind, M.V Bechshøft, R.L Højfeldt, G Reitelseder, S. Jensen, T Jespersen, A.P Nielsen,	População idosa de Copenhague-Dinamarca 2019	Investigar o risco de ingestão abaixo de ideal de macro e micronutrientes e seus potenciais determinantes em um estudo transversal de idosos dinamarqueses	Estudo transversal	Pesagem direta da ingestão alimentar por três dias consecutivos (quarta a sexta-feira), posteriormente inserida em registros alimentares. Para proteínas, a distribuição da ingestão ao longo do dia foi avaliada no café da manhã, almoço, jantar e entre as refeições, respectivamente. A ingestão de nutrientes foi avaliada apenas a partir de alimentos.	157 idosos.	Observou-se uma alta prevalência de indivíduos com risco de insuficiência de vitamina D e tiamina. O risco de inadequação era menos profundo para a vitamina A riboflavina, vitamina E, iodo e selênio, mas ainda podia ser considerado potencialmente problemático. A avaliação do risco de ingestão de proteínas abaixo do ideal é atualmente diferenciada em indivíduos mais velhos, pois essa avaliação depende se os valores de referência são baseados em estudos de balanço de nitrogênio ou em estudos que consideram o risco de	4*

D.S Holm, L Tetens, I						sarcopenia	
Huang, R.Y Yang, K.C Chang, H.H Lee, L.T Lu, C.W Huang, K.C	Comunidade de Taipei, Taiwan. 2016	Determinar se existe uma associação entre a ingestão de proteínas na dieta e a baixa massa muscular (LMM), e se a ingestão de proteínas vegetais está associada à LMM	Estudo transversal	O consumo alimentar foi analisado através do questionário de frequência alimentar (QFA), validado pelo método do recordatório de 24 horas. O QFA foi analisado para macronutrientes e micronutrientes usando dados estimados da Food and Drug Administration de Taiwan.	327 idosos	A baixa ingestão de proteínas na dieta e a baixa ingestão de proteínas vegetais estiveram associadas a um maior risco de baixa massa muscular em idosos. Havendo uma associação entre estado pré-sarcopenia e baixa ingestão de densidade total de proteínas e de proteínas vegetais na população idosa.	5*
Kim, J Lee, Y Kye1, S Chung, Y.S Kim, K.M	Comunidade da República da Coreia-Coreia do Sul. 2015	Examinar a associação da frequência do consumo de vegetais e frutas com a sarcopenia em adultos coreanos idosos residentes na comunidade.	Estudo transversal	Um questionário de frequência alimentar (QFA), administrado por um entrevistador, foi usado para avaliar a ingestão alimentar habitual no ano anterior. O QFA consistia em 63 itens compostos a partir das recordações de 24 horas de fontes alimentares de energia e principais nutrientes. A frequência do consumo do grupo de alimentos foi somada para cada alimento com base no consumo diário e dividida por gêneros.	1.912 idosos	O consumo frequente de frutas foi inversamente associado à sarcopenia em idosos. A associação entre consumo de vegetais e sarcopenia foi significativa nos homens, mas não nas mulheres. O consumo frequente combinado de vegetais e frutas foi associado a um risco reduzido de 68% de sarcopenia em homens mais velhos.	4*
Scott, D.; Blizzard, L Fell, J Giles, G Jones, G	Comunidade do sul da Tasmânia-Austrália. 2010	Descrever as associações entre a ingestão de nutrientes na dieta e a progressão da sarcopenia, a perda relacionada de massa e força muscular	Estudo prospectivo de coorte	A ingestão de nutrientes na dieta foi avaliada usando o Questionário de Frequência Alimentar (QFA) autoadministrado. O QFA foi desenvolvido e validado especificamente para uso em adultos australianos.	720 idosos	Proteínas e vários outros nutrientes da dieta tais como: ferro, magnésio, fósforo e zinco estão associados à massa muscular e à taxa de perda muscular (mas não à força) em indivíduos mais velhos, sugerindo que múltiplos componentes da dieta podem melhorar a progressão da sarcopenia, como dietas ricas em antioxidantes	6**

*Pontuação total do artigo através da escala de Loney; ** Pontuação total do artigo através da escala Newcastle-Ottawa. Fonte: Autoria própria.

As publicações variaram entre os anos de 2010 a 2019, cujas pesquisas foram realizadas na Espanha, Dinamarca, Bélgica, Taiwan, Coreia do Sul e Austrália. Dos artigos avaliados, 5 (cinco) foram desenvolvidos com idosos moradores de comunidades locais e apenas 1 (um) com idosos residentes em lares de longa permanência. No que concerne ao tipo de estudo, 5 (cinco) classificaram-se como transversais e 1 (um) prospectivo de coorte. Quanto aos inquéritos alimentares, 2 (dois) artigos fizeram uso da pesagem precisa ou direta,

4 (quatro) utilizaram o questionário de frequência alimentar sendo destes 2 (dois) compostos a partir das recordações de 24 horas de fontes alimentares. O número de participantes envolvidos nas pesquisas variou de 157 a 1.912 idosos.

Com relação ao tipo de revista nas quais foram publicados, 3 (três) artigos foram indexados em periódicos relacionados à nutrição humana intitulado Nutrientes, tais como os artigos de Rodríguez-Rejón, Ruiz-López & Artacho (2019); Shacht et al. (2019) e Huang et al. (2016). Os outros 3 (três) artigos, foram publicados em periódicos com foco no envelhecimento, como: Envelhecimento - Pesquisa Clínica e Experimental, tendo como autoria Beaudart et al. (2019); Revista Idade e Envelhecimento, de Kim et al. (2015) e Jornal da Sociedade Americana de Geriatria de Scott et al. (2010).

Na avaliação da qualidade metodológica dos estudos selecionados, nenhum artigo apresentou baixa qualidade, contudo apenas 1 (um) apresentou alta qualidade metodológica, de nível de evidência científica (pontuação entre 07-08 na escala de Loney) e os outros 05 (cinco) artigos obtiveram pontuação mediana (entre 4 a 6 pontos em ambas as escalas), constatando uma qualidade moderada. O que demonstra a necessidade de se investir em pesquisas observacionais de qualidade sobre essa temática.

Foram observadas diversas carências nutricionais que podem contribuir para o diagnóstico da sarcopenia nos estudos selecionados, como deficiências de vitamina A (Beaudart et al., 2019; Shacht et al., 2019); vitaminas do complexo B, selênio, iodo (Rodríguez-Rejón, Ruiz-López & Artacho, 2019; Shacht et al., 2019); ácido fólico, zinco (Rodríguez-Rejón, Ruiz-López & Artacho, 2019); potássio, cálcio, magnésio (Rodríguez-Rejón, Ruiz-López & Artacho, 2019; Beaudart et al., 2019); fósforo, ferro, vitamina C, K, ácidos graxos, lipídios, sódio (Beaudart et al., 2019), vitaminas E, D (Rodríguez-Rejón, Ruiz-López & Artacho, 2019; Beaudart et al., 2019; Shacht et al., 2019) e ingestão inadequada de proteínas (Rodríguez-Rejón, Ruiz-López & Artacho, 2019; Shacht et al., 2019; Beaudart et al., 2019; Huang et al., 2015).

Foi possível afirmar que na maior parte dos artigos, a ingestão proteica se encontrava inferior ao recomendado para a idade, fato este que preocupa visto que as proteínas são peças-chaves no combate à perda muscular. No estudo de Rodríguez-Rejón; Ruiz-López & Artacho (2019) observou-se uma inadequação em 26% da população quando comparado com o padrão proteico recomendado atual (1,0-1,5g/kg/dia) e 22,6% ao utilizar o padrão mais popular de 0,8 g / kg / dia. Já na pesquisa de Shacht et al. (2019), 47% dos homens e 44% das mulheres ficaram abaixo da recomendação atual e apenas 3% dos homens e 4% das mulheres tiveram consumo abaixo da RDA de 0,66 g / kg de peso corporal.

Beudart et al. (2019) adotou como padrão as Recomendações Nutricionais Belga e observou que 17% da população foi definida como deficiente na ingestão proteica. Huang et al. (2016), utilizando o padrão 0,8 g / kg / dia de proteína, também obteve inadequações, onde idosos saudáveis com a menor ingestão média da densidade total de proteínas (11,7%) apresentaram risco três vezes maior de baixa massa muscular em comparação com aqueles com a maior ingestão média da densidade total de proteínas (18,3%). Sabendo que o processo natural de envelhecimento está associado à perda gradual da massa muscular, força e performance muscular ocasionando a sarcopenia (Cruz-Jentoft et al., 2019), uma ingestão proteica dentro os limites, ajuda na limitação e tratamento dos declínios funcionais relacionados à essas perdas.

Além das inadequações de proteínas e micronutrientes abordadas nos artigos, os resultados da pesquisa de Kim e colaboradores (2015) mostraram que o consumo de vegetais, frutas, legumes e frutas combinados em homens mais velhos foi associado a um risco reduzido de sarcopenia. Bem como proteínas e outros nutrientes como ferro, magnésio, fósforo e zinco estavam associados à massa muscular e à taxa de perda muscular em indivíduos mais velhos (Scott et al., 2010).

4. Discussão

Uma boa alimentação se destaca como um modulador da saúde e bem-estar do idoso. Já uma nutrição inadequada é considerada um importante fator contribuinte na complexa etiologia da sarcopenia, visto que os nutrientes são fatores importantes para prevenção e/ou tratamento dessa doença (Van Dronkelaar et al., 2018; Monteiro, 2009; Cruz-Jentoft et al., 2019).

As proteínas representam o macronutriente mais importante na luta contra a diminuição de massa muscular em idosos (Beudart et al., 2019). Foi possível constatar inadequações proteicas nos estudos analisados e que alguns deles não utilizavam como padrão a recomendação atual de ingestão de proteína de 1,0-1,5 g/kg/dia, sendo 1,2 a 1,5 g/Kg/dia na presença de doença aguda ou crônica e podendo chegar a 2,0 g/Kg/dia, na presença de doença grave cuja perda proteica é maior devido ao catabolismo proteico (Bauer et al., 2013; Braspen, 2019). Observou-se que as inadequações proteicas aumentavam quando analisadas com base na recomendação atual, conseqüentemente, ao serem analisadas por recomendações mais baixas do que o padrão ideal, obtinham valores de inadequações menores. Contudo sabe-se que a recomendação de proteínas para idosos deve ser diferenciada quando comparada com

a de adultos, visto que o processo de envelhecimento modifica a quantidade e a qualidade muscular e a capacidade funcional (Braspen, 2019).

Há muitas razões pelas quais o público idoso tem aumento das suas necessidades de proteínas, como a resistência anabólica que prejudica a síntese proteica limitando a manutenção e o crescimento da massa muscular e devido ao catabolismo das condições inflamatórias (Bauer, 2013; Deutz et al., 2014). Huang et al. (2015) e Scott et al. (2010) nos seus estudos observaram como a baixa ingestão de proteínas na dieta estava associada a um maior risco de baixa massa muscular em idosos, em contrapartida, os participantes que possuíam maior ingestão total de proteínas, apresentaram maior massa muscular esquelética. Reis & Landim destacam que idosos que possuem regular ingestão de proteína, associada a um bom estado nutricional tem menos chance de desenvolver sarcopenia, contudo, faz-se necessário que outros nutrientes presentes na alimentação estejam adequados juntamente com a recomendação proteica.

Beudart et al. (2019), destacam que uma dieta mal equilibrada é, sem dúvidas parcialmente responsável pelo declínio da saúde muscular com o envelhecimento, o que reflete nos resultados da sua pesquisa ao observar inadequações em macronutrientes, vitaminas e minerais. Shacht et al. (2019) em seu estudo realizado também com idosos de comunidades locais, mostrou resultados semelhantes aos de Beudart et al. (2019) em algumas inadequações (vitamina D, A, E) com ênfase no baixo aporte proteico. Outros trabalhos analisados como o de Huang et al. (2016) e Scott et al. (2010) destacam que inadequações nutricionais podem refletir no baixo ganho de massa muscular, sugerindo que múltiplos componentes da dieta possam melhorar a progressão da sarcopenia.

Relatos como esses, sugerem que é importante o consumo de uma dieta composta pela variedade de alimentos, para que dessa forma os nutrientes sejam adequados e associados a uma maior massa muscular (Robinson et al., 2008), visto que uma dieta menos variada pode levar a desnutrição em idosos e progressão de sarcopenia futuramente (American Dietetic Association, 2000).

Autores como Ter Borg et al. (2015), reforçam a grande importância e preocupação em serem avaliados os micronutrientes nesse quadro e população. Contudo ressalta-se que a ingestão inadequada de nutrientes em idosos institucionalizados como nos resultados do estudo de Rodríguez-Rejón, Ruiz-López & Artacho (2019), com baixa ingestão de proteínas, vitamina D, E, B, ácido fólico, potássio, cálcio, magnésio, zinco, iodo e selênio, corroborando com os resultados de Beudart et al. (2019) e Shaft et al. (2019) em insuficiência de vitamina D e E, têm sido um achado frequente em pesquisas envolvendo

idosos em lares de permanência, o que nos leva a refletir, juntamente com opiniões de outros autores, como os valores nutricionais ofertados nos cardápios desses locais, podem não seguir as recomendações de padrões mínimos exigidos (Iuliano & Older, 2013).

Pesquisas recentes descreveram a necessidade de ingestão de vitamina D, uma relação ômega 6/ômega 3 apropriada e (Rondanelli et al., 2015; Bhattoa et al., 2017) selênio, cálcio e magnésio (Van Dronkelaar et al., 2018) para a prevenção e tratamento da sarcopenia. Algumas evidências, destacaram-se como a ingestão de magnésio está claramente associado a sarcopenia, dando ênfase também na associação entre o uso do selênio (Ter Borg et al., 2016; Verlaan et al., 2017). Resultados de outros trabalhos (Van Dronkelaar et al., 2018), observaram como os minerais magnésio, selênio e cálcio se destacaram como os mais promissores para prevenir essa síndrome da fragilidade, o que corrobora com o estudo em questão. No entanto, associações entre selênio e massa muscular não foram descritas por outros autores (Chaput et al., 2007), podendo ser explicado devido um alto consumo de selênio, que era o dobro da RDA (Malafarina, 2013).

Outras pesquisas também relataram associações entre a ingestão inadequada de micronutrientes e sarcopenia, as quais também corroboram com os dados da revisão, podendo ser observados associações entre baixos níveis de vitamina E e fragilidade (Cesari et al., 2006), deficiências de vitaminas do complexo B, D (Bauer & Sieber, 2008) e ácido fólico (Kuo et al., 2019). Além disso, alguns relatos descrevem que baixas concentrações séricas de fósforo e ferro no sangue têm sido associadas ao baixo desempenho físico e fraqueza muscular e sarcopenia (Baaij, Hoenderop & Bindels, 2015; Beard, 2001). Contudo, a associação entre a ingestão de elementos como fósforo e potássio e sarcopenia ainda permanece incerta, devido a uma insuficiência na quantidade de artigos que atendam aos critérios de elegibilidade (Van Dronkelaar, 2018), bem como a associação entre insuficiência de iodo e sarcopenia.

Tendo em mente os níveis de evidência científica, é importante investigar, além da associação da sarcopenia com os déficits nutricionais, a relação sistemática entre a adesão de uma dieta rica em frutas e vegetais e fontes de antioxidante, fragilidade, incapacidade funcional e sarcopenia (Silva, 2017). Destaca-se os efeitos do padrão mediterrâneo rico em frutas, vegetais e fontes de antioxidantes (como carotenoides) na prevenção e melhora do estado inflamatório, além de reduzir o estresse oxidativo, uma vez que esse mecanismo principal está implicado na patogênese da sarcopenia em idosos (Hashemi et al., 2015; Esmailzadeh, 2007; Bonaccio et al., 2017; Granice et al., 2020). Evidências como essas, reforçam os resultados obtidos nos estudos de Kim et al. (2015).

Um ponto forte da presente revisão deu-se por meio das informações quantitativas e qualitativas relacionadas ao consumo alimentar dos participantes do estudo, permitindo análises informativas, como a avaliação de potenciais determinantes da ingestão de nutrientes em idosos e sua associação com a sarcopenia.

A principal limitação dos estudos incluídos na revisão foi relacionada às diferenças nos métodos de quantificar o consumo alimentar, bem como a escolha do padrão ideal recomendado para ingestão proteica em idosos. As intervenções realizadas fizeram uso de pesagem precisa ou direta, questionário de frequência alimentar (QFA) e recordatório 24 horas (R24). Tanto o QFA como o R24, são inquéritos alimentares que investigam a associação entre o consumo dietético e a ocorrência de desfechos clínicos e são largamente utilizadas na literatura. Como ambos dependem da memória do participante e pode, portanto, introduzir um viés no relato dos dados (Beaudart et al., 2019), recomenda-se, que nos estudos em que se utiliza QFA ou R24, sejam solicitadas, em todas as entrevistas, a participação de um acompanhante ou cuidador (Ferreira-Nunes, Papini & Corrente, 2018).

Alguns autores defendem que a técnica de pesagem de alimentos é a forma mais precisa de quantificar os macro e micronutrientes tendo uma abordagem padrão ouro (Yago Torregrosa, Martínez de Victoria & Mañas Almendros, 2017), porém são poucos que adotam seu uso, devido ao grande esforço e tempo consideráveis necessários (Buckink et al., 2017).

Outra limitação encontrada nos estudos incluídos na presente revisão diz respeito ao delineamento experimental do tipo observacional dos mesmos. Este tipo de desenho pode limitar o conhecimento dos benefícios de uma nutrição adequada, no declínio da saúde muscular com a chegada do envelhecimento. Se faz necessário maiores estudos longitudinais, e também ensaios clínicos randomizados, a fim de destacar a importância da nutrição durante os ciclos vitais como estratégia para a prevenção e desenvolvimento da sarcopenia idoso.

5. Considerações Finais

O consumo de proteínas, micronutrientes e minerais inadequados, podem contribuir para o diagnóstico da sarcopenia, bem como sua prevenção e/ou tratamento ao serem ingeridos corretamente. Em particular, as vitaminas D, B, E, C, e os minerais magnésio, selênio, cálcio e zinco são os nutrientes mais envolvidos neste processo. Além disso, o consumo de uma dieta mediterrânea à base de vegetais, frutas e legumes possui efeitos na redução do risco de sarcopenia, visto que suas principais fontes são antioxidantes e devido seus efeitos catabólicos no estresse oxidativo.

Enfatiza-se a necessidade de estudos utilizando métodos padronizados a fim de possibilitar comparações mais confiáveis entre os resultados e de caráter longitudinal. Torna-se interessante a realização de maiores pesquisas envolvendo a temática em questão, contribuindo para o aprofundamento das relações condizentes a sarcopenia e deficiências nutricionais.

Referências

American Dietetic Association. (2000). Position of the American dietetic association: nutrition, aging, and the continuum of care. *Journal of the American Dietetic Association*, 100(5), 580-595.

Bauer, J., Biolo, G., Cederholm, T., Cesari, M., Cruz-Jentoft, A. J., Morley, J. E., & Visvanathan, R. (2013). Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *Journal of the American Medical Directors association*, 14(8), 542-559.

Bauer, J. M., & Sieber, C. C. (2008). Sarcopenia and frailty: a clinician's controversial point of view. *Experimental gerontology*, 43(7), 674-678.

Beard, J. L. (2001). Iron biology in immune function, muscle metabolism and neuronal functioning. *The Journal of nutrition*, 131(2), 568-580.

Beaudart, C., Locquet, M., Touvier, M., Reginster, J. Y., & Bruyère, O. (2019). Association between dietary nutrient intake and sarcopenia in the SarcoPhAge study. *Aging clinical and experimental research*, 31(6), 815-824.

Beaudart, C., Rizzoli, R., Bruyère, O., Reginster, J. Y., & Biver, E. (2014). Sarcopenia: burden and challenges for public health. *Archives of Public Health*, 72(1), 45.

Bhattoa, H. P., Konstantynowicz, J., Laszcz, N., Wojcik, M., & Pludowski, P. (2017). Vitamin D: musculoskeletal health. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 18(3), 363-371.

Bonaccio, M., Pounis, G., Cerletti, C., Donati, M. B., Iacoviello, L., & de Gaetano, G. (2017). Mediterranean diet, dietary polyphenols and low grade inflammation: results from the MOLI-SANI study. *British journal of clinical pharmacology*, 83(1), 107-113.

Buckinx, F., Allepaerts, S., Paquot, N., Reginster, J. Y., De Cock, C., Petermans, J., & Bruyère, O. (2017). Energy and nutrient content of food served and consumed by nursing home residents. *The journal of nutrition, health & aging*, 21(6), 727-732.

Cederholm, T., Barazzoni, R. O. C. C. O., Austin, P., Ballmer, P., Biolo, G. I. A. N. N. I., Bischoff, S. C., ... & Jensen, G. L. (2017). ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical nutrition*, 36(1), 49-64.

Cesari, M., Leeuwenburgh, C., Lauretani, F., Onder, G., Bandinelli, S., Maraldi, C., ... & Ferrucci, L. (2006). Frailty syndrome and skeletal muscle: results from the Invecchiare in Chianti study. *The American journal of clinical nutrition*, 83(5), 1142-1148.

Chaput, J. P., Lord, C., Cloutier, M., & Aubertin-Leheudre, M. (2007). Relationship between antioxidant intakes and class I sarcopenia in elderly men and women. *The journal of nutrition, health & aging*, 11(4), 363.

Cruz-Jentoft, A. J. (2010). European Working Group on Sarcopenia in Older People: Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Report of the European Workign Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*, 39, 412-423.

Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., & Schneider, S. M. (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and ageing*, 48(1), 16-31.

Cruz-Jentoft, A. J., Landi, F., Schneider, S. M., Zúñiga, C., Arai, H., Boirie, Y., & Sieber, C. (2014). Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age and ageing*, 43(6), 748-759.

De Baaij, J. H., Hoenderop, J. G., & Bindels, R. J. (2015). Magnesium in man: implications for health and disease. *Physiological reviews*, 95(1), 1-46.

Deutz, N. E., Bauer, J. M., Barazzoni, R., Biolo, G., Boirie, Y., Bosy-Westphal, A., & Singer, P. (2014). Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clinical nutrition*, 33(6), 929-936.

Ercole, F. F., Melo, L. D., & Alcoforado, C. L. G. C. (2014). Integrative review versus systematic review. *Rev Min Enferm*, 18(1), 9-12.

Esmailzadeh, A., Kimiagar, M., Mehrabi, Y., Azadbakht, L., Hu, F. B., & Willett, W. C. (2007). Dietary patterns and markers of systemic inflammation among Iranian women. *The Journal of nutrition*, 137(4), 992-998.

Ferreira-Nunes, P. M., Papini, S. J., & Corrente, J. E. (2018). Eating patterns and nutrient intake for older people: analysis with different methodological approaches. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23, 4085-4094.

Granic, A., Mendonça, N., Sayer, A. A., Hill, T. R., Davies, K., Siervo, M., & Jagger, C. (2020). Effects of dietary patterns and low protein intake on sarcopenia risk in the very old: The Newcastle 85+ study. *Clinical Nutrition*, 39(1), 166-173.

Hashemi, R., Motlagh, A. D., Heshmat, R., Esmailzadeh, A., Payab, M., Yousefinia, M., & Baygi, F. (2015). Diet and its relationship to sarcopenia in community dwelling Iranian elderly: a cross sectional study. *Nutrition*, 31(1), 97-104.

Huang, R. Y., Yang, K. C., Chang, H. H., Lee, L. T., Lu, C. W., & Huang, K. C. (2016). The association between total protein and vegetable protein intake and low muscle mass among the community-dwelling elderly population in Northern Taiwan. *Nutrients*, 8(6), 373.

Iuliano, S., Olden, A., & Woods, J. (2013). Meeting the nutritional needs of elderly residents in aged-care: are we doing enough? *The journal of nutrition, health & aging*, 17(6), 503-508.

Kim, J., Lee, Y., Kye, S., Chung, Y. S., & Kim, K. M. (2015). Association of vegetables and fruits consumption with sarcopenia in older adults: the Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Age and ageing*, 44(1), 96-102.

Kuo, Y. H., Wang, T. F., Liu, L. K., Lee, W. J., Peng, L. N., & Chen, L. K. (2019). Epidemiology of sarcopenia and factors associated with it among community-dwelling older adults in Taiwan. *The American Journal of the Medical Sciences*, 357(2), 124-133.

Loney, P. L., Chambers, L. W., Bennett, K. J., Roberts, J. G., & Stratford, P. W. (1998). Critical appraisal of the health research literature: prevalence or incidence of a health problem. *Chronic Dis Can*, 19(4), 170-6.

Malafarina, V., Uriz-Otano, F., Gil-Guerrero, L., & Iniesta, R. (2013). The anorexia of ageing: physiopathology, prevalence, associated comorbidity and mortality. A systematic review. *Maturitas*, 74(4), 293-302.

Monteiro, M. A. M. (2009). Percepção sensorial dos alimentos em idosos. *Espaç. saúde (Online)*, 34-42.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. Santa Maria, RS: UFSM, NTE.

Reis Filho, A. D. D., Coelho, C. D. F., Voltarelli, F. A., Ferrari Junior, J., Ravagnani, F. C. D. P., Fett, W. C. R., & Fett, C. A. (2011). Associação entre variáveis antropométricas, perfil glicêmico e lipídico em mulheres idosas. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 14(4), 675-686.

Reis, S. D. S., Landim, L. A. S. R. (2020) O processo de envelhecimento e sua relação entre sarcopenia, consumo de proteína e estado nutricional: uma revisão de literatura. *Research, Society and Development*, 9(11), e2009119671.

Robinson, S. M., Jameson, K. A., Batelaan, S. F., Martin, H. J., Syddall, H. E., Dennison, E. M., & Hertfordshire Cohort Study Group. (2008). Diet and its relationship with grip strength

in community-dwelling older men and women: the Hertfordshire cohort study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(1), 84-90.

Rodríguez-Rejón, A. I., Ruiz-López, M. D., & Artacho, R. (2019). Dietary Intake and Associated Factors in Long-Term Care Homes in Southeast Spain. *Nutrients*, 11(2), 266.

Rondanelli, M., Faliva, M., Monteferrario, F., Peroni, G., Repaci, E., Allieri, F., & Perna, S. (2015). Novel insights on nutrient management of sarcopenia in elderly. *BioMed research international*, 2015.

Scott, D., Blizzard, L., Fell, J., Giles, G., & Jones, G. (2010). Associations between dietary nutrient intake and muscle mass and strength in community-dwelling older adults: the Tasmanian Older Adult Cohort study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(11), 2129-2134.

Schacht, S. R., Lind, M. V., Bechshøft, R. L., Højfeldt, G., Reitelseder, S., Jensen, T., & Tetens, I. (2019). Investigating risk of suboptimal macro and micronutrient intake and their determinants in older Danish adults with specific focus on protein intake—a cross-sectional study. *Nutrients*, 11(4), 795.

Shlisky, J., Bloom, D. E., Beaudreault, A. R., Tucker, K. L., Keller, H. H., Freund-Levi, Y., & Meydani, S. N. (2017). Nutritional considerations for healthy aging and reduction in age-related chronic disease. *Advances in Nutrition*, 8(1), 17-26.

Silva, R. B. (2017). *Dieta mediterrânea e desfechos músculo-funcionais em idosos não institucionalizados: revisão sistemática e meta análise*.

Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN) (2019). *Reprinted from: 3o Suplemento Diretrizes BRASPEN de Terapia Nutricional*, 34, 2-58.

Ter Borg, S., de Groot, L. C., Mijnders, D. M., de Vries, J. H., Verlaan, S., Meijboom, S., & Schols, J. M. (2016). Differences in nutrient intake and biochemical nutrient status between sarcopenic and nonsarcopenic older adults—results from the Maastricht Sarcopenia Study. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(5), 393-401.

Ter Borg, S., Verlaan, S., Hemsworth, J., Mijnders, D. M., Schols, J. M., Luiking, Y. C., & de Groot, L. C. (2015). Micronutrient intakes and potential inadequacies of community-dwelling older adults: a systematic review. *British Journal of Nutrition*, 113(8), 1195-1206.

Van Dronkelaar, C., van Velzen, A., Abdelrazek, M., van der Steen, A., Weijs, P. J., & Tieland, M. (2018). Minerals and sarcopenia; the role of calcium, iron, magnesium, phosphorus, potassium, selenium, sodium, and zinc on muscle mass, muscle strength, and physical performance in older adults: a systematic review. *Journal of the American Medical Directors Association*, 19(1), 6-11.

Verlaan, S., Aspray, T. J., Bauer, J. M., Cederholm, T., Hemsworth, J., Hill, T. R., & Ter Borg, S. (2017). Nutritional status, body composition, and quality of life in community-dwelling sarcopenic and non-sarcopenic older adults: A case-control study. *Clinical Nutrition*, 36(1), 267-274.

Wells, G. A., Shea, B., O'Connell, D., Peterson, J., Welch, V., Losos, M., & Tugwell, P. (2000). *The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses*.

Yago Torregrosa, M. D., Martínez de Victoria, E., Mañas Almendros, M. (2017). *Evaluación del estado nutricional: Valoración dietética*. In Tratado de Nutrición. Tomo IV. Nutrición Humana en el Estado de Salud, (3a ed.), Gil-Campos, M., Martínez de Victoria, E., Maldonado, J., Eds., Panamericana, S. A., Madrid, España.

Zhao, Y., Zhang, Y., Hao, Q., Ge, M., & Dong, B. (2019). Sarcopenia and hospital-related outcomes in the old people: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clinical and Experimental Research*, 31(1), 5-14.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Raíra Kirly Cavalcante Bezerra – 60%

Priscilla Ferreira Lemos – 20%

Francisca Patrícia Barreto de Carvalho – 20%