

ESTADO NUTRICIONAL, PREVALÊNCIA DE SARCOPENIA E CORRELAÇÃO COM CONSUMO ALIMENTAR EM IDOSOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

José Thiago Alves de Sousa¹
Jackson Silva Lima²
Marcos Garcia Costa Morais³

RESUMO

De acordo com a definição da Organização Mundial da Saúde, nos países em desenvolvimento pessoas com mais de 60 anos são consideradas idosas. O estado nutricional inadequado durante o envelhecimento pode levar a disfunção. Os idosos podem não ser capazes de realizar atividades rotineiras ou ter capacidade reduzida. A desnutrição associada à falta de exercício promove a perda contínua de massa muscular, o que leva à diminuição da força, resistência e sarcopenia. A sarcopenia é considerada um processo multifatorial e seu desempenho e progressão podem envolver múltiplos mecanismos. Portanto, essa revisão sistemática da literatura tem como objetivo analisar as evidências em relação ao estado nutricional, prevalência de sarcopenia e a correlação com o consumo alimentar em idosos. Trata-se de uma revisão sistemática de literatura pautada na: elaboração de uma questão de pesquisa orientadora da estratégia de busca; variedade de fontes para a localização dos estudos; definição de critérios de inclusão e exclusão; avaliação da qualidade metodológica das produções recuperadas. A busca foi realizada no Science Direct. Foram recuperados artigos publicados a partir atuais dos últimos 5 anos principalmente. Os cinco estudos incluídos podem-se encontrar evidências de que uma boa alimentação proporciona efeitos eficazes no tratamento e retardo da sarcopenia em idosos e que os benefícios do seu consumo dependem de quantidades adequadas ingeridas diariamente. Dessa forma, a nutrição tem papel importante no processo de envelhecimento saudável.

Palavras-chave: Sarcopenia, Intervenção Nutricional, Estado Nutricional, Envelhecimento Saudável, Consumo Alimentar.

INTRODUÇÃO

De acordo com a definição da Organização Mundial da Saúde, nos países em desenvolvimento pessoas com mais de 60 anos são consideradas idosas (WHO, 1998). Em

¹ Mestrando do Programa de Pós-graduação em Sistemas Agroindustriais, UFCG, Campina Grande – PB, thiagoalvesnutricionista@gmail.com;

² Mestre em Ciências da Nutrição pelo Programa de Pós-graduação em Ciências da Nutrição, UFPB, João Pessoa – PB, jacksonnut@gmail.com;

³ Nutricionista Graduado pelo Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU), Campina Grande – PB, markoos.garcia@gmail.com;

comparação com outras faixas etárias, essa a população está crescendo rapidamente, e esse aumento se deve à queda da fecundidade e ao aumento da expectativa de vida nas últimas décadas (FERNANDES; MEZZOMO, 2017).

O fato de o Brasil ter uma alta taxa de envelhecimento populacional em comparação com a natalidade tem um grande impacto, desafios sociais, políticos e econômicos. Diante do crescente envelhecimento faz-se necessário planejar e formular ações voltadas à promoção da saúde da pessoa idosa, incluindo alimentação saudável e adequada (NEUMANN; SCHAUREN; ADAMI, 2016; HEITOR; RODRIGUES; TAVARES, 2016).

Levantamento divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 29 de Agosto de 2016 mostra o crescimento da população idosa no Brasil e no mundo tem ocorrido de forma surpreendente e rápida. Estima-se que até 2030 o número de brasileiros com mais de 60 anos ultrapassará o número de crianças de 0 e 14 anos (IBGE, 2016).

As projeções populacionais indicam que a população idosa brasileira chegará a 66,5 milhões (29,3% da população) em 2050, e o número de idosos com 80 anos ou mais ultrapassará 19 milhões em 2060 (LISBOA, 2016).

A desnutrição de idosos é causada por vários fatores, como o consumo de dez alimentos não saudáveis, consumo excessivo de açúcar e sódio, idade avançada, baixo nível de educação, perda de dente, dificuldades para comer / engolir, beber álcool, fumar, mastigação, hipertensão, depressão, câncer e doenças cardíacas (DAMAYANTHI *et al*, 2018). Efeitos adversos da desnutrição em idosos podem resultar em aumento do risco de infecções, não transmissíveis doenças e até mortalidade (DAMILÃO *et al*, 2017).

O consumo geral de alimentos da população idosa no Brasil é diversificado, desde o básico de toda família até o consumo de alimentos ultraprocessados e continua aumentando o consumo de produtos açucarados e de carne bovina. De modo geral, as vitaminas A, B1, C, D e E são deficientes nessa alimentação, além do menos consumo de alguns minerais como cálcio, magnésio e cobre, tendo em vista que essa população também se encontra com um alto consumo de sódio (SILVA, MARUCI, ROEDIGER, 2016).

Dentre as principais mudanças físicas e psicológicas comuns nesta fase, à composição corporal passa por uma redistribuição significativa, e a massa corporal magra é gradualmente reduzida (CHAVES *et al.*, 2017; PEREIRE *et al.*, 2015; VALENTIM, CARRAPEIRO, GURGEL, 2016).

Considerando a patologia como coeficiente nas doenças crônicas, a presença de inflamação, resistência à insulina, baixa mobilidade e alterações de fluidos corporais são

fatores que promovem alterações no metabolismo muscular, desempenhando assim um papel fisiopatológico na sarcopenia e no catabolismo (GRADELLA, 2017).

A sarcopenia é considerada um processo multifatorial e seu desempenho e progressão podem envolver múltiplos mecanismos. A redução dos neurônios motores (o idoso habitualmente ingere grandes quantidades de medicamentos que vai acelerar esse processo) a secreção hormonal (testosterona e dehidroepiandrosterona-DHEA), desnutrição e atrofia estão relacionadas aos maquinários do estilo de vida e que podem estar envolvidos nesse processo (FERREIRA *et al.*, 2016).

Dessa maneira, estado nutricional inadequado durante o envelhecimento pode levar a disfunção. Os idosos podem não ser capazes de realizar atividades rotineiras ou ter capacidade reduzida (BRITO; MENEZES; OLINDA, 2016).

A prática regular de exercícios físicos, associada ao consumo adaptado às necessidades pessoais, tem impacto positivo na melhora da composição corporal de idosos. No entanto, a desnutrição associada à falta de exercício promove a perda contínua de massa muscular, o que leva à diminuição da força, resistência e sarcopenia (VALENTIM, CARRAPEIRO, GURGEL, 2016).

Além dos fatores físicos já citados, os psicológicos e sociais, incluindo mastigação, deglutição, perda de apetite, isolamento social e limitações causadas por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), podem causar mudanças negativas na dieta e na composição corporal dos idosos acarretando em um estado de perda corporal da massa muscular (SANTOS; DELANI, 2015).

Estudo feito por Vaz *et al.*, (2016) indica que o consumo adequado de proteínas é um fator importante no retardo do declínio de massa muscular, prologando então o aparecimento da sarcopenia e seus efeitos deletérios.

Portanto, essa revisão sistemática da literatura tem como objetivo analisar as evidências em relação ao estado nutricional, prevalência de sarcopenia e a correlação com o consumo alimentar em idosos.

METODOLOGIA

Tipo de estudo

Trata-se de uma revisão sistemática de literatura pautada na: elaboração de uma questão de pesquisa orientadora da estratégia de busca; variedade de fontes para a localização

dos estudos; definição de critérios de inclusão e exclusão; avaliação da qualidade metodológica das produções recuperadas.

Bases de dados consultadas e estratégias de busca

O levantamento dos artigos foi realizado na base de dados do Science Direct. Utilizou-se a estratégia PICO (*Patient or Problem, Intervention, Control or Comparasion, Outcomes*) para a elaboração da pergunta norteadora da busca: “Estado nutricional, sarcopenia, consumo alimentar em idosos quais são a relação e quais as intervenções empreendidas?”. Procedeu-se o cruzamento das principais palavras-chave relacionadas aos temas investigados: “*nutritional status of the elderly, progressive weight loss in the elderly. food consumption in the elderly phase*”. As mesmas palavras-chaves foram utilizadas no Science Direct. Neste momento da busca empregou-se de forma intencional termos mais amplos, com vistas a abarcar uma maior quantidade de produções, evitando que algum estudo importante fosse excluído no levantamento.

Crítérios de inclusão/exclusão dos artigos

A pesquisa foi aplicável particularmente em estudos com idosos, no qual se deu preferência para trabalhos atuais no qual os dados foram avaliados e comparados com intervenções recentes para garantir melhores discussões e direcionamento de ideias. O idioma de publicação dos trabalhos é restrito, incluindo trabalhos disponíveis apenas em inglês. E como critério de exclusão foi desconsiderado livros, capítulos de livros, editoriais, sites, e outros formatos de texto diferentes de artigos científicos.

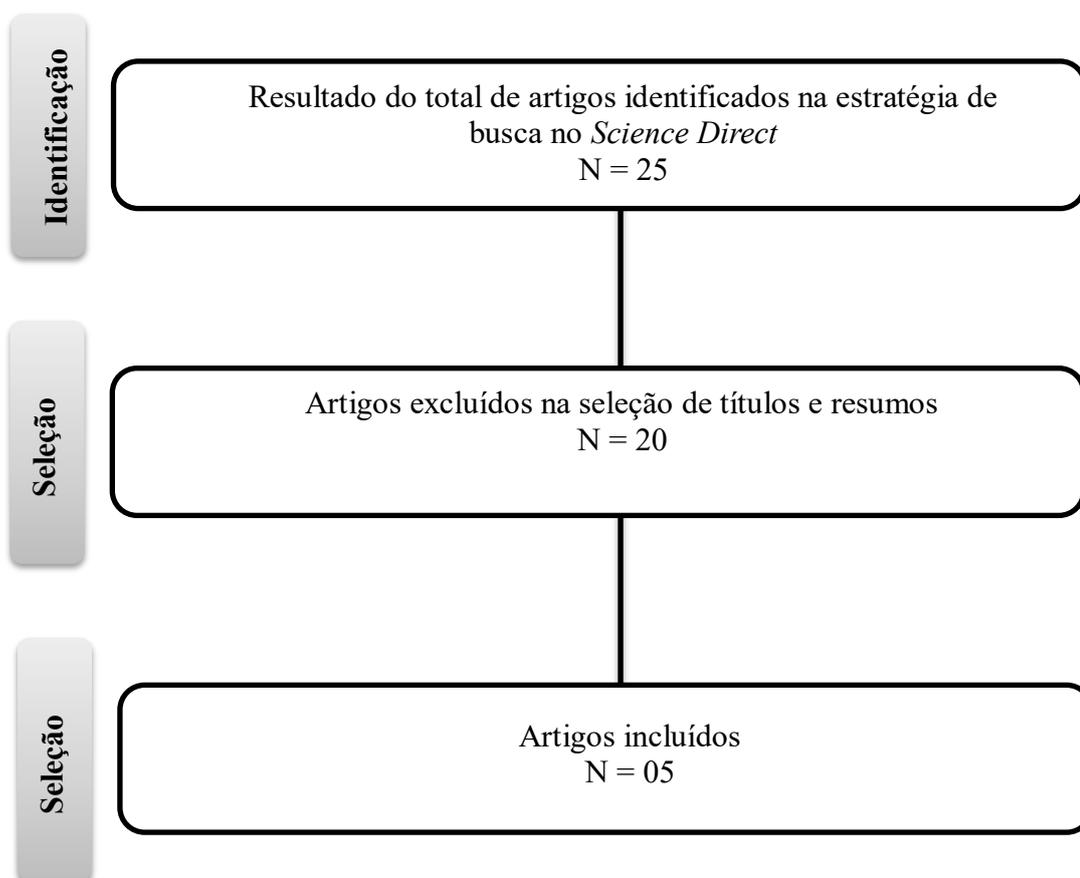
Procedimentos da revisão

De acordo com os critérios de inclusão citados e estabelecidos, o levantamento de dados bibliográficos foi realizado nos meses de setembro e outubro do respectivo ano. A primeira etapa da seleção do produto foi realizada por meio da leitura e análise de títulos e resumos de todos os artigos identificados. Após a triagem preliminar, na segunda etapa, foi realizada a leitura completa dos estudos selecionados com uma leitura exploratória, seletiva e escolha do material que se adequam aos objetivos e tema deste estudo, seguido por uma leitura analítica e análise dos textos, finalizando com a realização de leitura interpretativa o que possibilitou a exclusão de outros textos por não atenderem às recomendações da revisão.

Na terceira etapa, as principais informações do artigo são agregadas em uma planilha para que possam assim nortear a análise descritiva e crítica das pesquisas selecionadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento bibliográfico localizou 25 estudos. Após a leitura do título e resumo, 20 artigos não atenderam os critérios de inclusão e foram excluídos da análise, os 5 artigos restantes compuseram o corpo principal da análise de revisão. A figura 1 mostra o fluxograma, incluindo as fases de reconhecimento, seleção e inclusão do texto. A Tabela 1 resume as principais características dos estudos selecionados.



FONTE: autoria própria.

Conforme apresentado na Tabela 1, observa-se uma distribuição temporal estável na divulgação dos artigos, dos últimos cinco anos que demonstraram uma alta expressiva, sinalizando um aumento do interesse na investigação de intervenções destinadas ao estado nutricional, sarcopenia e consumo alimentar na fase idosa.

Tabela 1. Revisões sistemáticas incluídas e as principais evidências geradas.

Título, Autor, Ano.	Objetivo do estudo	Metodologia aplicada	Resultados alcançados
Difference in sarcopenia prevalence and associated factors according to 2010 and 2018 European consensus (EWGSOP) in elderly patients with type 2 diabetes mellitus FREITAS et al., 2020.	O objetivo deste estudo foi estabelecer a prevalência de sarcopenia e fatores associados em idosos Pacientes com diabetes mellitus tipo 2 (DM) de acordo com Consenso Europeu 2010 (EWGSOP1) e 2018 (EWGSOP2)	O diagnóstico de sarcopenia foi realizado de acordo com EWGSOP1 e EWGSOP2. A massa muscular (MM) foi avaliada por meio de impedância bioelétrica (BIA). A força muscular (MS) foi avaliada usando o teste de força de preensão manual (HS) e o teste de desempenho físico (PP) pelo teste cronometrado (TUG).	A prevalência geral de sarcopenia foi de 21%. No EWGSOP1 foi de 16,9%. O modelo GLM de Poisson foi usado para avaliar a sarcopenia. O sexo masculino aumentou a prevalência de sarcopenia em 33% (3.330 [1.747-6.350]; $p < .001$), e caminhar > 5.401 passos / dia teve uma proteção efeito de 70% para a prevalência de sarcopenia (0,306 [0,127-0,739]; $p = 0,029$). Finalmente, a idade teve um impacto de 6% na prevalência de sarcopenia (1,06 [1,015-1,108]; $p = 0,009$) de acordo com EWGSOP1. Por outro lado, o a prevalência foi de 7%, as mulheres apresentaram mais sarcopenia (88%) e o IMC foi menor no grupo sarcopênico quando definido de acordo com EWGSOP2.
Effects of adequate dietary protein with	O objetivo deste estudo foi avaliar se	Este foi um estudo aberto de grupo	A ingestão total de energia e proteína

<p>whey protein, leucine, and vitamin D supplementation on sarcopenia in older adults: An open-label, parallel-group study</p> <p>LIN et al., 2020.</p>	<p>uma dieta com alto teor de a suplementação de proteína (Supp) pode levar a uma melhora melhor do que a ingestão adicional de proteína por meio de aconselhamento dietético (dieta) na manutenção da massa muscular e força entre os idosos sarcopênicos.</p>	<p>paralelo (Supp vs. Diet). No total, 56 idosos sarcopênicos completou este estudo. Todos os indivíduos foram aconselhados a atingir a ingestão adequada de proteínas (1,2e1,5 g / kg corporal peso / dia). Esta quantidade de proteína é recomendada para idosos e acredita-se que previna ou retarde perda muscular devido ao envelhecimento. O grupo de diet (n ¼ 28) foi recomendado para consumir um alimento comum rico em proteínas, enquanto o grupo Supp (n = 28) recebeu um soro de leite enriquecido com vitamina D e leucina suplemento de proteína por 12 semanas. O índice de massa muscular apendicular (AMMI), força de preensão manual, marcha velocidade e ingestão de calorias e macronutrientes foram avaliadas após 4 e 12 semanas de dieta e intervenção.</p>	<p>aumentou em ambos os grupos. O grupo Supp teve ingestão maior do que o grupo Diet. O AMMI aumentou em ambos os grupos, e a força de preensão manual melhorou no grupo Diet. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas no AMMI ou força de preensão manual entre os dois grupos. Comparado ao grupo Diet, o grupo Supp teve melhor melhora na velocidade de marcha após 12 semanas de Suplementação e intervenção, especialmente em indivíduos com menos de 75 anos.</p>
<p>Diet and its relationship with Sarcopenia in</p>	<p>Objetivou-se verificar a adesão de um determinado</p>	<p>Foi utilizado um Questionário de Frequência alimentar (QFA) semiquantitativo para</p>	<p>Indivíduos no tercil mais alto do padrão alimentar mediterrâneo, caracterizados</p>

<p>community dwelling Iranian elderly: a cross sectional study.</p> <p>HASHEMI et al., 2015</p>	<p>padrão alimentar associado à sarcopenia entre os idosos em um distrito de Teerã, Irã.</p>	<p>avaliar a ingestão alimentar de 300 homens e mulheres idosos selecionados aleatoriamente (pelo menos 55 anos) morando no 6º distrito de Teerã; e os padrões alimentares dos sujeitos foram obtidos usando a análise de componentes principais. Realizaram uma regressão logística para medir o impacto da adesão a cada padrão alimentar nas chances de sarcopenia.</p>	<p>por um maior consumo de azeite de oliva, frutas, vegetais, peixes e nozes, tiveram uma probabilidade menor proporção para sarcopenia do que aqueles no tercil inferior (OR = 0,42; IC 95% = 0,18-0,97; p para tendência = 0,04). Em contraste, a adesão ao padrão alimentar ocidental, caracterizado por um alto consumo de açúcar, soja e fast food não foi associado à sarcopenia (OR = 0,51; IC de 95% = 0,21-1,24; p para tendência = 0,13). Da mesma forma, a adesão à dieta mista padrão, caracterizado por um alto consumo de proteínas animais, batatas e refinado grãos, não afetou a chance de sarcopenia (OR = 1,45; IC 95% = 0,66-3,19; p para tendência = 0,95).</p>
<p>Relationship between water intake and skeletal muscle mass in elderly Koreans: A nationwide population-based study</p>	<p>Os objetivos deste estudo foram avaliar a correlação entre sarcopenia e água, sua ingestão e investigar a falta de ingestão diária de água na presença de</p>	<p>Dados de 3.656 participantes (1.582 homens e 2.074 mulheres) foram analisados usando a Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição da Coreia. Sarcopenia foi definida de acordo com os critérios do Grupo de Trabalho da Ásia</p>	<p>A ingestão de água dos alimentos (g / d e copo / d) e a proporção de adequação de água na dieta (mL) foram significativamente menores no grupo de sarcopenia (757,8 g, 890,1 g e 0,74 mL em homens; 511,9 g, 757,8 g, e 0,70 mL em mulheres,</p>

<p>YOO et al., 2018.</p>	<p>sarcopenia em uma população idosa.</p>	<p>para Sarcopenia. A ingestão de água foi avaliada usando a adequação de água da dieta proporção e foi calculado dividindo a ingestão diária de água de fluidos pela quantidade diária recomendada de 1000 mL em homens e 900 mL em mulheres.</p>	<p>respectivamente) do que no grupo sem sarcopenia (878,4 g, 1015,1 g e 0,81 mL em homens; 581,3 g, 790,5 g, 0,74 mL em mulheres, respectivamente). Em homens idosos, a razão de chances de sarcopenia no quartil inferior aumentou para 1,47 (intervalo, 1,13-1,91) no Modelo 2 em comparação com o quartil mais alto. Em mulheres idosas, a razão de chances de sarcopenia no quartil inferior aumentou para 1,50 (variação, 1,08–2,08) no Modelo 2 em comparação com o quartil mais alto.</p>
<p>A Prospective Cohort Study to Examine the Association Between Dietary Patterns and Sarcopenia in Chinese Community-Dwelling Older People in Hong Kong</p> <p>CHAN, LEUNG, WOO, 2016.</p>	<p>Objetivou-se examinar a associação de padrões alimentares com sarcopenia em idosos chineses residentes de uma comunidade.</p>	<p>Homens e mulheres chineses com 65 anos ou mais preencheram um questionário de frequência alimentar validado no início do estudo entre 2001 e 2003. Adesão a padrões dietéticos a priori, nomeadamente o Diet Quality Index-International (DQI-I) e o Índice da Dieta Mediterrânea (MDS) foi avaliado. A análise fatorial identificou 3 a posteriori padrões dietéticos: “vegetais-frutas”, “lanches-bebidas-produtos lácteos” e “carne-peixe”. Sarcopenia era</p>	<p>Havia 290 (7,3%) (185 homens, 105 mulheres) casos sarcopênicos no início do estudo e 264 (9,0%) (160 homens, 104 mulheres) casos sarcopênicos incidentes no acompanhamento de 4 anos. Na linha de base, os homens nas mais altas quartil de DQI-I reduziu as chances de sarcopenia (OR ajustado 0,50, IC 95% 0,31e0,81, Ptrend ¼ 0,004) em comparação com os homens no quartil inferior. Homens no quartil mais alto do</p>

		<p>definido usando o algoritmo Asian Working Group for Sarcopenia. Regressão logística múltipla foi usada para análise transversal (n = 3957) para avaliar as associações entre os padrões alimentares e prevalentes sarcopenia e para análise longitudinal (n = 2948) em suas associações com sarcopenia incidente de 4 anos com ajuste para fatores sociodemográficos e de estilo de vida.</p>	<p>padrão “vegetais-frutas” pontuação (OR ajustado 0,60, IC 95% 0,36e0,99, Ptrend ¼ 0,034) mostrou menor probabilidade de sarcopenia em comparação com os homens no quartil inferior. Quartil superior do padrão "lanches-bebidas-produtos lácteos" pontuação foi associada a menores chances de sarcopenia em homens (OR ajustado 0,41, IC 95% 0,24e0,70, Ptrend <0,001). Não houve associação entre padrões alimentares e sarcopenia prevalente em mulheres. Nenhum dos padrões dietéticos foi associado à incidência de sarcopenia aos 4 anos em ambos os sexos.</p>
--	--	--	--

Cabe salientar que a sarcopenia tende a ser agravada, em idosos, em virtude de outro fator clínico, extremamente presente, nesse grupo populacional: a anorexia relacionada ao envelhecimento. Tanko e colaboradores (2002) reportam que a anorexia do envelhecimento é considerada um importante fator de risco no desenvolvimento e progressão da sarcopenia.

Sayer *et al* (2013) ilustram que a quantidade alimentar ingerida reduz, aproximadamente 25% entre os 40 a 70 anos de idade. Roubenoff (2000) reporta que 15% dos indivíduos com mais de 60 anos consomem menos que 75% das suas necessidades diárias de proteínas. E sabe-se que a ingestão nutricional, principalmente proteica inadequada, é um problema significativo que predispõe ou potencializa a gênese da sarcopenia.

A sarcopenia acontece tanto dentro do universo hospitalar quanto no domiciliar, em virtude de diversos fatores dos quais fazem parte anorexia e outras comorbidades, atingindo elevadas proporções conforme demonstram os estudos científicos (WAITZBERG et al, 2017).

Tal afirmativa se faz presente nos resultados publicados por Buckinx *et al* (2017) no qual pertenceram no estudo, um total de 662 indivíduos idosos domiciliados, os quais receberam uma avaliação de sarcopenia com base na definição proposta pelo grupo europeu – EWGSOP. No total, observou-se que mais de 1/3 dos idosos domiciliados são sarcopênicos. E, quando analisados os idosos frágeis, a prevalência de sarcopenia aumentou, alcançando quase 50% da amostra.

Na prática clínica, algumas questões devem ser consideradas na escolha da via para realizar a terapêutica nutricional. Vale salientar a importância de se adotar a terapêutica adequada em situações de inadequação nutricional. Afinal, observa-se a indicação ou da suplementação nutricional oral, em casos mais leves de inadequação alimentar associada à sarcopenia ou a implementação da nutrição enteral, em restrições alimentares mais severas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Nesse sentido, deve-se priorizar, na terapêutica nutricional desses pacientes, a oferta proteica, uma vez que já é completamente elucidado na comunidade científica a sua aplicabilidade para a recuperação do tecido muscular (SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ *et al*, 2017).

Os cinco estudos incluídos pode-se encontrar evidências de que uma boa alimentação proporciona efeitos eficazes no tratamento e retardo da sarcopenia em idosos e que os benefícios do seu consumo dependem de quantidades adequadas ingeridas diariamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nutrição tem papel importante no processo de envelhecimento saudável, porém o envelhecimento tem impacto no estado nutricional da pessoa idosa secundária às mudanças fisiológicas. Os recentes desenvolvimentos na tecnologia de suporte nutricional nos dão as ferramentas para fornecer a cada pessoa todos os nutrientes compostos de maneiras diferentes.

Os principais desafios da nutrição clínica nos idosos agora são manter o idoso em um estado nutricional ideal, bem como na determinação do momento ideal e mais rápido para intervenção.

Desta forma se faz necessário à busca por mais pesquisa nesta temática tendo em vista a escassez de artigos abordando a temática em questão.

REFERÊNCIAS

BRITO, K. Q. D.; MENEZES, T. N.; OLINDA, R.A. Functional disability: health conditions and physical activity practice in older adults. *Rev. Bras. Enferm.* Vol. 69. Num. 5. 2016. p. 773- 780.

BUCKINX, F.; REGINSTER, J. Y.; BRUNOIS, T. LENAERTS, C.; BEAUDART, C.; CROISIER, J. L.; PETERMANS, J.; BRUYÈRE, O. Prevalence of sarcopenia in a population of nursing home residents according to their frailty status: results of the SENIOR cohort. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2017.

CHAVES, L.R. et al. Estado Nutricional e consumo alimentar de idosos assistidos na estratégia saúde da família. *Revista de Enfermagem UFPE on line.* Recife, v. 7(12), p. 6780-9, 2017.

DAMAYANTHI, H. D. W. T.; MOY, F. M.; ABDULLAH, K. L.; DHARMARATNE, S. D. Prevalence of malnutrition and associated factors among community-dwelling older persons in Sri Lanka: a cross-sectional study. *BMC Geriatrics* 2018;18(1):199. <https://doi.org/10.1186/s12877-018-0892-2>.

DAMILÃO, R.; SANTOS, A. S.; MATIJASEVICH, A.; MENEZES, P. R. Factors associated with risk of malnutrition in the elderly in south-eastern Brazil. *Rev Bras Epidemiol* 2017;20(4):598-610. <https://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201700040004>.

FERNANDES, I. S. N.; MEZZOMO, T. R. Estado nutricional de participantes de um Centro de Atividades para Idosos em Colombo - PR. *Revista da Associação Brasileira de Nutrição.* São Paulo. Núm. 1. p. 46-51. 2017.

FERREIRA, M. J. C. et al. Exercício físico e sarcopenia. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício,* São Paulo. v.10. n.58. p.209-213. Mar./Abril. 2016.

GRADELLA, L.M. Associação entre métodos de avaliação nutricional em diferentes situações clínicas. 51 f. Tese (Doutorado em Fisiopatologia em Clínica Médica) Faculdade de Medicina de Botucatu. (SP). 2017.

HEITOR, S. F. D.; RODRIGUES, L. R.; TAVARES, D. M. S. Fatores associados às complicações metabólicas e alimentação em idosos da zona rural. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2016;21(11):3357-66. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320152111.11592015>.

LISBOA, V. IBGE: número de idosos com 80 anos ou mais deve crescer 27 vezes de 1980 a 2060. EBC. Agência Brasil. Rio de Janeiro 2016.

MINISTERIO DA SAÚDE. Manual de terapia nutricional na atenção especializada hospitalar no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada e Temática. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

Neumann L, Schauren BC, Adami FS. Sensibilidade gustativa de adultos idosos. Rev Bras Geriatr Gerontol. 2016;19(5):797-808. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-98232016019.150218>.
PEREIRA, L. C. et al. A influência da composição corporal na força de homens idosos brasileiros. Revista Brasileira de Medicina e Esporte. Vol. 21.2015.

ROUBENOFF, R.; HUGHES, V. A. Sarcopenia: current concepts. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 55: M716-24, 2000.

SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, D.; MARCO, E.; RONQUILLO-MORENO, N.; MIRALLES, R.; VÁZQUEZ-IBAR, O. ESCALADA, F.; MUNIESA, J. M. Prevalence of malnutrition and sarcopenia in a post-acutecare geriatric unit: Applying the new ESPEN definition and EWGSOP criteria. Clin Nutr. 2017.

SANTOS, T. F.; DELANI, T. C. O. Impacto da deficiência nutricional na saúde de idosos. Rev Uningá Rev. 2015;21(1):50-4.

SAYER, A. A.; ROBINSON, S. M.; PATEL, H. P.; SHAVLAKADZE, T.; COOPER, C.; GROUNDS, M. D. New horizons in the pathogenesis, diagnosis and management of sarcopenia. Age Ageing. 2013.

SILVA, M. L. N.; MARUCI, M. F. N.; ROEDIGER, M. A. Tratado de nutrição em gerontologia. Manole, São Paulo. Brasil, 2016.

TANKÓ, L. B.; MOVSESYAN, L.; MOURITZEN, U.; CHRISTIANSEN, C.; SVENDSEN, O. L. Appendicular lean tissue mass and the prevalence of sarcopenia among healthy women. Metabolism. 2002.

VALENTIM, E. L.; CARRAPEIRO, M. M; GURGEL, D. C. Correlação entre consumo alimentar e prevalência de sarcopenia em idosos de duas cidades do Ceará. Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde. Ceará. Vol. 3. Num. 2. 2016.

VAZ, T. L. et al. Consumo de proteínas e sua relação com a sarcopenia em idosos. Disciplinarum Scientia . Serie Ciencias da Saude, Santa Maria. v. 17, n. 1, p. 41- 51. 2016.

WAITZBERG, D. L. AGUILAR-NASCIMENTO, J. E.; DIAS, M. C. G. Hospital and homecare malnutrition and nutritional therapy in Brazil. Strategies for alleviating it: a position paper Nutr Hosp. 2017.

World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization.1998.