

SARCOPENIA: FATORES RELACIONADOS AO ENVELHECIMENTO E A INGESTÃO PROTEICA

SARCOPENIA: FACTORS RELATED TO AGING AND PROTEIN INTAKE

Resumo

Introdução: Idosos enfrentam desafios nutricionais, como perda de apetite e dificuldades de mastigação, que podem levar à desnutrição proteico-energética, perda progressiva de massa muscular e função. Essas mudanças aumentam o risco de desenvolvimento de sarcopenia, que é a redução de massa muscular global. Assim, o objetivo do presente estudo foi analisar a importância do consumo proteico na população idosa e sua influência no desenvolvimento do quadro de sarcopenia. *Metodologia:* trata-se de uma revisão sistemática da literatura, com as bases de dados Scielo, PubMed e Web of Science, considerando artigos publicados nos últimos vinte e seis anos, em inglês e português, que abordem a sarcopenia em idosos. A análise dos dados foi realizada por meio de uma revisão narrativa. *Resultados:* A sarcopenia possui métodos para diagnóstico mais precisos que utilizam diversas medidas importantes. No processo de envelhecimento é comum algumas alterações em tais medidas, mas quando chegam ao ponto de impactar na qualidade de vida e saúde dos idosos deve-se maior atenção. Fatores como presença de doenças alteram o consumo proteico dos idosos que podem desencadear a sarcopenia. *Conclusões:* É evidente a importância do consumo adequado de proteína na população idosa e as consequências que podem acontecer caso isso não ocorra, como é o caso da sarcopenia. Por ser um nutriente tão relevante, é importante uma atenção especial com relação a quantidade ingerida para que sua adequação seja feita da melhor forma possível.

Descritores: Sarcopenia; Nutrição do idoso; Envelhecimento.

Abstract

Introduction: Elderly people face nutritional challenges, such as loss of appetite and chewing difficulties, which can lead to protein-energy malnutrition and progressive loss of muscle mass and function. These changes increase the risk of developing sarcopenia, which is a reduction in overall muscle mass. Thus, the objective of the present study was to analyze the importance of protein consumption in the elderly population and its influence on the development of sarcopenia. *Methodology:* this is a systematic review of the literature, using the Scielo, PubMed and Web of Science databases, considering articles published in the last twenty-six years, in English and Portuguese, that address sarcopenia in the elderly. *Data analysis* was carried out through a narrative review. *Results:* Sarcopenia has more accurate diagnostic methods that use several important measures. During the aging process, some changes in such measures are common, but when they reach the point of impacting the quality of life and health of the elderly, greater attention should be paid. Factors such as the presence of diseases alter the protein

intake of the elderly, which can trigger sarcopenia. Conclusions: The importance of adequate protein consumption in the elderly population and the consequences that may occur if this does not occur, as is the case of sarcopenia, are evident. Because it is such a relevant nutrient, it is important to pay special attention to the amount ingested so that it is adjusted in the best way possible.

Descriptors: Sarcopenia; Nutrition for the elderly; Aging.

1 Introdução

O processo de envelhecimento é influenciado por uma variedade de fatores, incluindo aspectos moleculares, celulares, sistêmicos, comportamentais, cognitivos e sociais, os quais interagem e afetam o funcionamento do organismo no indivíduo à medida que ele envelhece. É crucial que profissionais de saúde, bem como os próprios idosos, seus familiares e cuidadores, tenham uma compreensão abrangente desses fenômenos. Avanços tecnológicos significativos têm sido feitos no desenvolvimento de medidas que promovam um envelhecimento saudável e intervenham nos processos associados ao envelhecimento patológico (SANTOS; ANDRADE; BUENO, 2009).

O envelhecimento traz consigo uma série de mudanças fisiológicas, incluindo alterações no metabolismo de proteínas e na massa muscular. Idosos enfrentam desafios nutricionais, como perda de apetite e dificuldades de mastigação, que podem levar à desnutrição proteico-energética, perda progressiva de massa muscular e função. Essas mudanças aumentam o risco de desenvolvimento de sarcopenia (CHO; LEE; SONG, 2022).

A primeira descrição de sarcopenia foi feita por Roseberg (1989) ele conceitua que é a redução de massa muscular global, ocorrendo ao longo do envelhecimento. Baumgartner (1998) desenvolveu uma forma prática de mensurar a sarcopenia através da medida da massa muscular relativa ou pelo índice de massa muscular.

Atualmente a sarcopenia é definida como uma condição em que há perda progressiva de massa muscular e força, associada na maioria das vezes ao envelhecimento. É considerada uma doença muscular que afeta principalmente pessoas mais velhas, com prevalência aumentada em idades acima de 60 e 80 anos. As características principais incluem baixa força muscular, quantidade ou qualidade muscular reduzida, e desempenho físico diminuído. Essa condição pode levar a

dificuldades na realização de atividades diárias e aumento do risco de quedas e incapacidade funcional. É influenciada por diversos fatores de risco, como falta de exercício e diminuição de hormônios essenciais. A falta de proteína na dieta e a incapacidade do corpo de sintetizar proteínas também contribuem para a deterioração muscular (CHO; LEE; SONG, 2022).

A depleção de massa muscular em idosos além de aumentar o risco de quedas e fraturas também está associada a condições de saúde adversas, como resistência à insulina, hipertensão, diabetes e doenças cardiovasculares. Além disso, os idosos com sarcopenia enfrentam um maior risco de desenvolver sintomas de depressão em comparação com aqueles sem essa condição. Estudos recentes têm destacado a forte ligação entre sarcopenia e aumento significativo na taxa de mortalidade em adultos e idosos, reconhecendo como um forte problema de saúde pública (JANG, 2024).

Vários estudos destacam a importância das proteínas, especialmente dos aminoácidos essenciais, para a saúde muscular em adultos mais velhos. Embora os idosos geralmente respondam menos aos aminoácidos em comparação com os mais jovens, aumentar a ingestão de proteínas pode superar essa falta de resposta, promovendo benefícios musculares semelhantes aos observados em adultos jovens. Estudos destacam a importância da proteína para os idosos, pois uma ingestão adequada pode promover a saúde muscular, prevenir a sarcopenia e contribuir para o equilíbrio energético, controle de peso e função cardiovascular (BAUM; KIM; WOLF, 2016).

A recomendação padrão para o consumo de proteínas em adultos e idosos é de 0,8g por quilo de peso corporal por dia, de acordo com as *Dietary Reference Intakes* (DRI, 2005). No entanto, alguns grupos especializados, como o Grupo PROT-AGE (2013) e a *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), sugerem que uma ingestão maior, entre 1,0g/kg/dia e 1,5g/kg/dia, pode ser mais benéfica para minimizar a perda de massa muscular associada ao envelhecimento e para suprir necessidades aumentadas em condições crônicas e inflamações (BAUM; KIM; WOLF, 2016).

Apesar da importância da proteína na saúde dos idosos, poucos estudos investigaram os fatores que afetam o seu consumo, incluindo fatores sociais, econômicos, culturais, alimentares e de saúde. Alguns desses fatores incluem baixa ingestão energética, perda de dentes, falta de apetite, insegurança alimentar e maior dependência física. Esses fatores podem ser mais pronunciados em idosos que vivem

em instituições de cuidados prolongados, hospitais ou em países em desenvolvimento (GASPARETO; PREVIDELLI; AQUINO, 2017).

Assim, o objetivo do presente estudo foi analisar a importância do consumo proteico na população idosa e sua influência no desenvolvimento do quadro de sarcopenia.

2 Metodologia

Para realização do estudo, considerou-se uma revisão narrativa da literatura, utilizando as bases de dados Scielo (*Scientific Electronic Library Online*), PubMed (*US National Library of Medicine*) e Web of Science. Foram considerados artigos publicados nos últimos vinte e seis anos, em inglês e português, que abordem a sarcopenia em idosos. Os descritores utilizados foram: sarcopenia; nutrição do idoso; envelhecimento.

Como critérios de inclusão foram considerados: ser um estudo original na temática escolhida; relacionar sarcopenia em idosos e seu consumo proteico; relacionar sarcopenia e consumo proteico; e estar disponível em texto completo. Os critérios de exclusão foram: cartas ao editor, comentários e estudos de caso; artigos fora da temática escolhida. A análise dos dados foi realizada por meio de uma revisão sistemática narrativa.

3 Revisão narrativa

3.1 Conceito e diagnóstico

Dentre as possíveis origens da sarcopenia podemos ter a primária, que está relacionada ao processo de envelhecimento e a secundária, que tem relação com outros fatores desencadeantes, como inatividade física que incluem situações de repouso prolongado, estilo de vida sedentário, descondicionamento ou condições de gravidade zero. Outro fator diretamente ligado à sarcopenia é a nutrição, como ingestão inadequada de energia, macro e micronutrientes, muito comuns nas desordens gastrointestinais como consequência da má absorção ou do uso de medicações que causam anorexia. Além disso, existem doenças que levam à falência orgânica de maneira mais avançada, como os distúrbios inflamatórios e endócrinos,

podendo também promover um efeito catabólico, com conseqüente maior degradação proteica (CRUZ-JENTOFT et al., 2010). As principais doenças que podem levar à sarcopenia são as doenças crônicas como a insuficiência renal crônica, doença pulmonar obstrutiva crônica, câncer, infecções e insuficiência cardíaca congestiva (BAUMGARTNER et al., 1998).

O Grupo Europeu de Trabalho com Pessoas Idosas definiu três pontos para diagnóstico de sarcopenia, que são massa muscular esquelética, força muscular e desempenho físico (CRUZ-JENTOFT et al., 2010). Os três pontos acontecem devido ao estresse oxidativo que pode ser desencadeado por fatores endógenos e exógenos como resultado da redução da síntese proteica, do aumento da degradação proteica, das alterações que acontecem na integridade neuromuscular e no conteúdo de gordura do músculo (SIN-JIN M.; LONG-JIANG, 2010; ROM et al., 2012).

Tendo em vista as três características, observa-se que a população idosa é mais susceptível a tais alterações, sendo associadas em sua maioria a conseqüências como fragilidade, maior risco de quedas e fraturas, limitações físicas, maior mortalidade e desfechos negativos quando hospitalizados (CAWTHON et al., 2007; DI MONACO et al., 2011; JANSSEN et al., 2004; GALE et al., 2007; NEWMAN et al., 2006). Ainda existe a associação da inatividade física com as doenças cardiovasculares, diabetes, demência, depressão e câncer, que são doenças que desencadeiam mecanismos capazes de desequilibrar as substâncias pró-inflamatórias devido a redução da produção das miocinas pela contração muscular, como as interleucinas 6 (PEDERSEN, 2009). As miocinas são substâncias produzidas pela contração muscular, fazem parte do grupo de interleucinas, participam no sistema imunológico. Sua produção aumentada antagoniza a ação das citocinas pró-inflamatórias, produzindo efeito anti-inflamatório (SANTAREM, 2012, p.13).

No mundo a prevalência da sarcopenia varia entre 3 e 30% em idosos comunitários (BAUMGARTNER et al., 1998; MASANES et al., 2012; CASTILLO et al., 2003; TICHET et al., 2008), no Brasil a prevalência ficou em torno de 36% (RECH et al., 2012) e no Reino Unido encontrou-se a prevalência menor que 8%. Os dados vêm mostrando que a tendência mundial é o aumento de casos de sarcopenia, chegando a 50% na faixa etária de 80 anos. Em termos de gênero, observa-se maior prevalência no sexo feminino (PATEL et al., 2013).

Uma das medidas realizadas para diagnóstico da sarcopenia é a medição do Índice de Massa Muscular Esquelética (SMI), que apresenta algumas limitações,

como a necessidade de um dispositivo DXA de corpo inteiro e a variação nos limiares de normalidade entre diferentes estudos. Além disso, não leva em consideração a força muscular e as diferenças de gênero. Entre as medidas de força muscular, a força de preensão manual é destacada, pois está correlacionada com a potência muscular dos membros inferiores e a área da panturrilha (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

Outros métodos utilizados para avaliar a massa muscular esquelética são a ressonância magnética, a tomografia computadorizada, a absorciometria radiológica de dupla energia, a bioimpedância elétrica e a antropometria (CRUZ-JENTOFT et al., 2010). Dentre esses, a ressonância magnética e a tomografia computadorizada são consideradas mais acuradas para tal fim além de conseguir determinar a qualidade muscular observada, a massa de gordura e a gordura infiltrada no músculo. Porém, devido ao menor custo para realização a absorciometria radiológica e a bioimpedância são mais comumente utilizadas. A absorciometria consegue estimar a massa magra, a gordura e a massa óssea, mas não consegue demonstrar a qualidade muscular, apresentando um erro estimado entre 5 e 6% em relação a tomografia computadorizada. No caso da bioimpedância além do custo existe ainda a facilidade de portabilidade, porém não demonstra a qualidade muscular e possui menor acurácia, não sendo efetiva em caso de pacientes com hidratação excessiva (THOMAS, 2010).

Existe ainda a possibilidade de se mensurar a massa muscular esquelética pela antropometria, sendo considerado o método mais simples e barato, porém com menor acurácia que os demais (LEE et al., 2000). Outro método para obter a massa muscular é através dos valores de creatinina na excreção urinária. Dentre as dificuldades desse método estão a necessidade de uma dieta livre de carne por muitos dias e uma coleta prolongada da urina (THOMAS, 2010). Mensurar a quantidade total ou parcial do potássio por tecidos moles livres de gordura também pode ser considerado um método para determinar a massa muscular esquelética, já que esse músculo possui 50% do potássio corporal total. Apesar desse método ser considerado seguro e custo razoável, não é muito utilizado na prática (CRUZ-JENTOFT et al., 2010; WIELOPOLSKI et al., 2006).

Para mensurar a força muscular o método mais utilizado é a força de preensão manual, medida através do dinamometria manual (REIS; ARANTES, 2011). Os valores de referência para sexo e idade para identificar a fraqueza muscular são

valores inferiores a 20 quilogramas (kg) nas mulheres e inferiores a 30 kg nos homens (LAURETANI et al., 2003).

O teste cronometrado de levantar-se e ir (TGUG) e o *Short Physical Performance Battery* (SPPB) são testes comumente usados para avaliar o desempenho físico, com foco na funcionalidade dos membros inferiores e no equilíbrio dinâmico. O SPPB inclui testes de equilíbrio, velocidade da marcha e capacidade de levantar e sentar sem apoio dos membros superiores. No contexto da prática clínica, o diagnóstico da sarcopenia é viável. O questionário SARC-F é uma ferramenta útil, composta por cinco componentes que avaliam a força, a capacidade de caminhar, levantar-se de uma cadeira, subir escadas e histórico de quedas. As pontuações variam de 0 a 10, sendo categorizadas em sintomáticas (4 ou mais pontos) ou saudáveis (0-3 pontos), oferecendo uma avaliação rápida e validada globalmente do estado sarcopênico do paciente (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

Atualmente, o tratamento da sarcopenia se concentra principalmente em exercícios resistidos, enquanto o uso de aminoácidos essenciais como a leucina e/ou β -hidroxibutirato pode ser considerado em indivíduos com baixa ingestão de proteínas. Diversos medicamentos têm sido investigados para tratar a sarcopenia, incluindo testosterona, esteroides anabolizantes, anticorpos contra miostatina e receptores de ativina, e agonista da grelina, anamorelina. Outras terapias potenciais incluem betabloqueadores, inibidores da enzima conversora de angiotensina e o sarconeos, que ativa o receptor MAS (angiotensina-1). A sarcopenia contribui significativamente para a fragilidade física e quedas em idosos, destacando a importância do rastreamento precoce e da intervenção, especialmente em pessoas com diabetes, usando ferramentas como a Avaliação Geriátrica Rápida. O SarQOL (*Sarcopenia and quality of life*) pode ser utilizado para avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde em indivíduos com sarcopenia. Estudos recentes indicam que o exercício físico intenso pode prevenir a perda muscular e funcional em pacientes hospitalizados (MORLEY, 2008).

O aumento do exercício e da ingestão de proteínas são estratégias fundamentais para prevenir a sarcopenia, apesar da dose dietética recomendada (RDA) de proteína ser de 0,8 g/kg/dia, estudos sugerem que uma ingestão maior pode ser necessária para preservar a massa e função muscular em idosos. No entanto, há preocupações sobre os efeitos colaterais do consumo excessivo de proteínas, como obesidade e doenças renais. JANG (2024) resume estudos clínicos recentes sobre o

tipo, quantidade e duração ideais de ingestão de proteínas e exercícios para controlar a sarcopenia. A eficácia de suplementos comumente usados na nutrição esportiva, como aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA), leucina e β -hidroxi β -metilbutirato (HMB), também é discutida. Pesquisas sugerem que combinações múltiplas de proteínas, aminoácidos e vitaminas podem ser mais eficazes do que uma única proteína, e o efeito combinado de proteínas e outros suplementos também é considerado (JANG, 2024).

3.2 fatores do envelhecimento relacionados a sarcopenia

O processo de envelhecimento é uma jornada gradual de mudanças naturais que afetam tanto o corpo quanto a mente ao longo da vida. O envelhecimento é um fenômeno complexo, envolvendo alterações em níveis moleculares, celulares, fisiológicos e funcionais, que muitas vezes conduzem a doenças crônicas. Apesar das implicações biológicas do envelhecimento, fatores de estilo de vida, como dieta e atividade física, desempenham um papel crucial na promoção de um envelhecimento saudável. Estes fatores não só influenciam o estado físico, mas também têm impacto na cognição e no sistema imunológico. No entanto, permanecem lacunas importantes na compreensão de quais dietas e biomarcadores estão mais intimamente ligados ao envelhecimento saudável, e como podem ser usados na prevenção de doenças relacionadas à idade (LEITÃO et al., 2022).

Com o avançar da idade, ocorrem diversas mudanças no corpo, como alterações na composição corporal, no funcionamento do sistema digestivo e uma diminuição nas funções sensoriais. Além disso, o desenvolvimento de doenças crônicas e os efeitos secundários dos medicamentos podem afetar a alimentação dos idosos. Aspectos sociais, como o nível econômico, a aposentadoria, questões psicológicas e mudanças na estrutura familiar, também desempenham um papel importante nos hábitos alimentares dessa faixa etária. A capacidade reduzida de realizar atividades diárias relacionadas à alimentação, como fazer compras e cozinhar, pode levar à dependência nesse aspecto. O que pode resultar em uma ingestão reduzida de alimentos durante as refeições e um aumento nos lanches entre elas. Problemas de saúde bucal, como a perda de dentes, também podem afetar a capacidade de comer e influenciar as escolhas alimentares (KARPINSKI et al., 2021).

3.3 Consumo proteico no envelhecimento

Um estudo de Karpinski et al. (2021) investigou como os idosos em Pelotas (RS), estão se alimentando em termos de frequência e tipos de refeições. Descobriu-se que cerca de um terço dos participantes segue as recomendações do Ministério da Saúde para uma alimentação saudável na terceira idade, especialmente as mulheres. A maioria dos participantes faz quatro refeições por dia, com almoço sendo a mais comum, seguido por café da manhã e jantar. Curiosamente, os homens com perda dentária mostraram-se mais propensos a seguir uma dieta adequada, enquanto entre as mulheres, aquelas de cor não branca, com menos escolaridade e que enfrentavam dificuldades financeiras para comprar alimentos tinham uma frequência de refeições menos adequada.

É preocupante que muitos idosos não estejam mantendo uma frequência alimentar adequada, o que pode comprometer sua saúde e bem-estar. Quando o corpo não recebe comida suficiente, ele começa a usar suas reservas, incluindo gordura corporal e massa muscular, para obter energia, o que não é ideal, especialmente para os idosos. Karpinski et al. (2021) mostrou que tomar café da manhã está relacionado a uma série de benefícios para a saúde, como prevenção de obesidade, melhor qualidade de vida e até mesmo maior ingestão de nutrientes essenciais. Este mesmo estudo encontrou padrões semelhantes, com mulheres apresentando maior adesão às recomendações nutricionais em comparação com os homens. Isso pode ser atribuído à maior procura por serviços de saúde e preocupação com a qualidade de vida por parte das mulheres. A situação econômica também desempenha um papel importante na frequência das refeições, especialmente entre as mulheres. A insegurança alimentar afeta muitos idosos brasileiros, levando-os a limitar não apenas a qualidade, mas também a quantidade de alimentos que consomem. Esses desafios econômicos podem ter um impacto significativo na saúde desses indivíduos (KARPINSKI et al., 2021).

Convencionalmente, as orientações sobre a ingestão de proteínas têm se baseado em estudos que estimam a quantidade mínima necessária para manter o equilíbrio de nitrogênio no corpo. Porém, esses estudos não consideram aspectos fisiológicos relevantes para um envelhecimento saudável, como a função muscular (BAUM; KIM; WOLF, 2016).

As recomendações atuais seguem as Diretrizes de Ingestão Dietética (DRI) para macronutrientes, que incluem a Necessidade Média Estimada (EAR), a Dose Dietética Recomendada (RDA) e uma faixa aceitável de distribuição de macronutrientes (AMDR). No que se refere à ingestão diária de proteínas, a EAR é de 0,66 g por quilograma de peso corporal por dia, enquanto a RDA recomendada pelo Food and Nutrition Board é de 0,8 g por quilograma de peso corporal por dia para adultos com mais de 18 anos, incluindo idosos. A RDA foi estabelecida com base em estudos que avaliaram a quantidade mínima necessária para evitar a perda progressiva de massa corporal magra, conforme indicado pelo equilíbrio de nitrogênio. No entanto, é importante observar que a RDA pode não refletir o nível ideal de ingestão de proteínas para uma saúde ótima (BAUM; KIM; WOLF, 2016).

O Conselho de Alimentação e Nutrição reconhece a distinção entre a RDA e o nível de ingestão de proteínas necessário para uma saúde ideal. Por isso, o conceito de AMDR é introduzido, o qual define uma faixa de ingestão ideal de proteínas como parte de uma dieta equilibrada. Esta faixa situa-se entre 10% e 35% da ingestão diária de energia proveniente de proteínas, tornando o AMDR (Intervalos de Distribuição Aceitável dos Macronutrientes) mais relevante para a ingestão alimentar cotidiana do que a RDA. Especialistas na área de nutrição e envelhecimento sugerem uma ingestão de proteínas entre 1,2 e 2,0 gramas por quilograma de peso corporal por dia, ou até mais, para adultos idosos. Comparativamente, a recomendação dietética atual (RDA) de 0,8 gramas por quilograma de peso corporal por dia está consideravelmente abaixo dessas sugestões, representando um valor próximo ao limite inferior da faixa aceitável de distribuição de macronutrientes (AMDR) (BAUM; KIM; WOLF, 2016).

3.4 Influência das doenças no consumo alimentar dos idosos

O tabagismo, a falta ou o excesso de sono, a falta de atividade física, a desnutrição ou o risco de desnutrição, e viver sozinho são fatores independentes que contribuem para o desenvolvimento da sarcopenia. GAO et al., (2021) em seu estudo verificou o impacto negativo do tabagismo e da duração inadequada do sono na sarcopenia. Além disso, evidências sugerem que a prática regular de atividade física pode ser benéfica na prevenção da sarcopenia, enquanto o tabagismo pode aumentar a fadiga muscular e comprometer a função muscular devido a distúrbios no catabolismo proteico. A duração adequada do sono desempenha um papel crucial na

restauração e rejuvenescimento dos processos metabólicos, enquanto períodos excessivamente longos ou curtos de sono podem afetar negativamente a função metabólica, levando à perda de massa muscular e função física reduzida. Portanto, é recomendado que os idosos evitem o tabagismo e mantenham padrões adequados de sono para reduzir o risco de sarcopenia.

A inatividade física e a desnutrição são consideradas causas significativas da sarcopenia. A prática regular de atividade física pode melhorar a função metabólica e reduzir a expressão de genes catabólicos, promovendo a síntese de proteínas musculares. O exercício resistido também é destacado como uma estratégia importante para prevenir a atrofia muscular e aumentar a força muscular. Além disso, nutrientes como proteínas, vitamina D e cálcio desempenham papéis essenciais na manutenção da massa muscular e, conseqüentemente, na promoção da força muscular e do desempenho físico. Estudos têm mostrado a eficácia do treinamento físico e da suplementação nutricional na prevenção e reversão da sarcopenia (GAO et al., 2021).

Foi identificado que diabetes, comprometimento cognitivo, doenças cardíacas, osteopenia/osteoporose, osteoartrite, doenças respiratórias, depressão, quedas, anorexia e anemia são fatores independentes que também contribuem para o desenvolvimento da sarcopenia em idosos. O diabetes pode acelerar a perda de massa e força muscular devido à resistência à insulina e a alterações na função endócrina e níveis de citocinas inflamatórias. O comprometimento cognitivo pode ter uma relação compartilhada com a sarcopenia através de marcadores inflamatórios e alterações hormonais, embora os mecanismos específicos ainda não estejam totalmente elucidados (GAO et al., 2021).

Pacientes com doenças cardíacas tendem a apresentar degradação excessiva de proteínas musculares e níveis elevados de marcadores inflamatórios, o que está associado à sarcopenia. A baixa densidade óssea em pacientes com osteoporose pode levar a uma redução da massa muscular e da função física, aumentando o risco de sarcopenia. A dor e a rigidez nas articulações em pacientes com osteoartrite podem limitar a atividade física, levando à atrofia muscular e perda de função. Doenças respiratórias limitam a atividade física devido à intolerância ao exercício, o que pode resultar em perda de massa muscular e disfunção. A redução da atividade física e da ingestão de nutrientes em idosos deprimidos e anoréxicos contribui para a sarcopenia.

Quedas repetidas em idosos podem levar a uma função muscular prejudicada e contribuir para o declínio da massa e força muscular (GAO et al., 2021).

4 Considerações finais

Com o presente estudo fica evidente a importância do consumo adequado de proteína na população idosa e as possíveis consequências caso isso não ocorra, como é o caso da sarcopenia. Por ser um nutriente tão relevante, é importante uma atenção especial com relação a quantidade ingerida para que sua adequação seja feita da melhor forma possível.

A sarcopenia, além de ser uma condição grave, é também muito comum entre os idosos. Por isso, o consumo de proteína adequada consegue prevenir algumas doenças e permite que o idoso tenha uma vida mais ativa e independente. Manter sua ingestão adequada, porém é um desafio, tendo em vista as diversas condições envolvidas para que isso não ocorra.

O acesso que os idosos tem a fontes proteicas muitas vezes é abaixo do recomendado por diversos motivos. Associado a fatores fisiológicos que já vão gerar perda de massa e força muscular, temos uma população muito mais susceptível a deficiência de proteínas e suas consequências. É importante que os profissionais que atendem a população idosa estejam atentos as dificuldades apresentadas tentando ao máximo minimizá-las e tornar o acesso mais rápido.

Referências

BAUM, Jamie I.; KIM, Il-Young; WOLFE, Robert R. Protein Consumption and the Elderly: What Is the Optimal Level of Intake? **Nutrients**, Basel, v. 8, n. 359, p. 1-9, 2016.

BAUMGARTNER, Richard N.; KOEHLER, Kathleen M.; GALLAGHER, Dymrna; ROMERO, Linda; HEYMSFIELD, Steven B.; ROSS, Robert R.; GARRY, Philip J.; LINDEMAN, Robert D. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 147, n. 8, p. 755 – 763, 1998.

CASTILLO, Edward M.; GOODMAN-GRUEN, Deborah; KRITZ-SILVERSTEIN, Donna; MORTON, Deborah J.; WINGARD, Deborah L.; BARRETT-CONNOR, Elizabeth. Sarcopenia in elderly men and women: the Rancho Bernardo study. **American Journal of Preventive Medicine**, Ann Arbor, v. 25, n. 3, p. 226 – 231, 2003.

CAWTHON, Peggy M.; MARSHALL, Lynn M.; MICHAEL, Yvonne; DAM, Thuy-Tien; ENSRUD, Kristine E.; BARRET-CONNOR, Elizabeth; ORWOLL, Eric S. Frailty in older men: prevalence, progression, and relationship with mortality. **Journal of the American Society Geriatrics**, Boca Raton, v. 8, n. 55, p. 1216 – 1223, 2007.

CHO, Myung-Era; LEE, Shunho; SONG, Suk-Kyoon. A Review of Sarcopenia Pathophysiology, Diagnosis, Treatment and Future Direction. **Jornal of Korean Medical Science**, Gyeonggi-do, v. 18, n. 18, n. 37, p. 1-10.

CRUZ-JENTOFT, Alfonso J.; BAEYENS, Jean Pierre; BAUER, Jürgen M.; BOIRIE, Yves; CEDERHOLM, Tommy; LANDI, Francesco; MARTIN, Finbar C.; MICHEL, Jean-Pierre; ROLLAND, Yves; SCHNEIDER, Stéphane M.; TOPINKOVÁ, Eva; VANDEWOUDE, Mauritis; ZAMBONI, Mauro. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. **Age Ageing**, Oxford, v. 4, n. 39, p. 412 – 423, 2010.

DI MONACO, Marco; VALLERO, Fulvia; DI MONACO, Roberto; TAPPERO, Rosa. Prevalence of sarcopenia and its association with osteoporosis in 313 older women following a hip fracture. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Taipei, v. 1, n. 52, p. 71 – 74, 2011.

GALE, Catherine R.; MARTYN, Christopher N.; COOPER, Cyrus; SAYER, Avan Aihie. Grip strength, body composition, and mortality. **International Journal of Epidemiology**, Auckland, v. 1, n. 36, p. 228 – 235, 2007.

GAO, Qiangian; HU, Kaiyan; YAN, Chunjuan; ZHAO, Bing; MEI, Fan; CHEN, FEI; ZHAO, Li; SHANG, Yi; MA, YUXIA, Ma; MA, Bin. Associated Factors of Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, Basel, v. 12, n. 13, p. 1 – 16, 2021.

JANG, Il-Young; JI, Sunghwan; JUNG, Hee-Won; BAEK, Ji Yeon; LEE, Eunju. Sarcopenia as the Mobility Phenotype of Aging: Clinical Implications. **Journal of Bone Metabolism**, Seoul, v. 31, n. 1, p. 1 – 12, 2024.

JANSSEN, Ian; BAUMGARTNER, Richard N.; ROSS, Robert; ROSENBERG, Irwin H.; ROUBENOFF, Ronenn. Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 4, n. 159, p. 413 – 421, 2004.

KARPINSKI, Caroline; XAVIER, Mariana Otero; GOMES, Ana Paula; BIELEMANN, Renata Moraes. Adequação da frequência e tipos de refeições realizadas por idosos comunitários do sul do Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 26, p. 3161 – 3173, 2021

LAURETANI, Fulvio; RUSSO, Cosimo Roberto; BANDINELLI, Stefania; BARTALI, Benedetta; CAVAZZINI, Chiara; IORIO, Angelo Di; CORSI, Anna Maria; RANTANEN, Taina; GURALNIK, Jack M.; FERRUCCI, Luigi. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. **Journal of Applied Physiology**, Pensilvânia, v. 95, n. 5, p. 1851 – 1860, 2003.

LEE, Robert C.; WANG, ZiMian; HEO, Moonseong; ROSS, Robert; JANSSEN, Ian; HEYMSFIELD, Steven B. Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Boston, v. 3, n. 72, p. 796 – 803, 2000.

LEITÃO, Sarah Musy; OLIVEIRA, Samily Cordeiro; ROLIM, Luciana Ramalho; CARVALHO, Raquel Pessoa de; COELHO FILHO, João Macedo; PEIXOTO JUNIOR, Arnaldo Aires. Epidemiologia das quedas entre idosos no Brasil: uma revisão integrativa de literatura. **Geriatrics, Gerontology and Aging**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 172–179, 2018.

MASANES, Ferran; CULLA, A.; NAVARRO-GONZALEZ, M.; NAVARRO-LOPEZ, E.; SACANELLA, B. TORRES; LOPEZ-SOTO, A. Prevalence of sarcopenia in healthy communitydwelling elderly in an urban area of Barcelona (Spain). **The Journal of Nutrition, Health Aging**, Boca Raton, v. 16, n. 2, p. 184 – 187, 2012.

MORLEY, John Edward. Sarcopenia: diagnosis and treatment. **The Journal of Nutrition, Health Aging**, Boca Raton, v. 1, n. 12, p. 452- 456, 2008.

NEWMAN, Anne B.; KUPELIAN, Varant; VISSER, Marjolein; SIMONSICK, Eleanor M.; GOODPASTER, Bret H.; KRITCHEVSKY, Stephen B.; TYLAVSKY, Frances A.; RUBIN, Susan M.; HARRIS, Tamara B. Strength, But Not Muscle Mass, Is Associated With Mortality in the Health, Aging and Body Composition Study Cohort. **The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences**, Washington, v. 61, n 1, p. 72 – 77, 2006.

PATEL, Harnish P.; SYDDALL, Holly Emma; JAMESON, Karen; ROBINSON, Sian; DENISON, Hayley; ROBERTS, Helen C.; EDWARDS, Mark; DENNISON, Elaine; COOPER, Cyrus; SAYER, Avan Aihie. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling older people in the UK using the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definition: findings from the Hertfordshire Cohort Study (HCS). **Age Ageing**, Oxford, v. 42, n. 3, p. 378 – 384, 2013.

PEDERSEN, Bente K. The disease of physical inactivity and role of myokines in muscle – fat cross talk. **The Journal of Physiology**, Malden, v. 587, n. 23, p. 5559 – 5568, 2009.

RECH, Cassiano Ricardo; DELLAGRANA, Rodolfo André; MARUCCI, Maria de Fatima Nunes; PETROSKI, Edio Luiz. Validade de equações antropométricas para estimar a massa muscular em idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e desempenho humano**, Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 23 – 31, 2012.

REIS, Mauricio Moreira; ARANTES, Paula Maria Machado. Medida da força de preensão manual – validade e confiabilidade do dinamômetro Saehan. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 176 – 181, 2011.

ROM, Orem; KAISARI Sharon; AIZENBUD, Dror; REZNICK, Abraham Z. Lifestyle and Sarcopenia – Etiology, Prevention, and Treatment. **Rambam Maimonides Medical Journal**, Bat Galim, v. 4, n. 3, p. 1 – 12, 2012.

SANTAREM, José Maria. Musculação em todas as idades: comece a praticar antes que seu médico recomende. Barueri: **Manole**, 2012.

SANTOS, Flávia Heloísa; ANDRADE, Vivian Maria; BUENO, Orlando Francisco Amadeo. Envelhecimento: Um processo multifatorial. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 14, n. 1, p. 3 – 10, 2009.

SIN-JIN, Meng; LONG-JIANG, Yu. Oxidative Stress, Molecular Inflammation and Sarcopenia. **International Journal of Molecular Sciences**, Ancona, v. 4, n. 11, p. 1509 – 0526, 2010.

TICHET, Jean; VOL, S.; GOXE, D.; SALLE, A.; BERRUT, G.; RITZ, P. Prevalence of sarcopenia in the French senior population. **The Journal of Nutrition, Health Aging**, Boca Raton, v. 12, n. 3, p. 202 – 206, 2008.

THOMAS, David R. Sarcopenia. **Clinics in Geriatrics Medicine**, São Francisco, v. 2, n. 26, p. 331 – 346, mai. 2010.

WIELOPOLSKI, Lucian; RAMIREZ, L. M.; GALLAGHER, D.; HEYMSFIELD, S. B.; WANG, Z. M. Measuring partial body potassium in the arm versus total body potassium. **Journal of Applied Physiology**, Pensilvânia, v. 101, n. 3, p. 945 – 949, 2006.