

A ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL COMO ESTRATÉGIA NA PREVENÇÃO DA SARCOPENIA EM IDOSOS

Luana Lohhane de Souza Estevam¹
Aryclenio Costa Fernandes²
Victória Virna da Silva Ferreira³
Renata Barros Crispim⁴
Igor Luiz Vieira de Lima Santos⁵

RESUMO

O envelhecimento populacional é uma veracidade atual e crescente no país. Com isto, vem a preocupação sobre os cuidados com a alimentação do idoso, a saúde, seus direitos perante a sociedade, para que assim alcancem a longevidade de uma forma saudável, sem muitos danos físicos e mentais. O corpo humano possui suas necessidades para se manter ativo, exercer as funções essenciais e vitais para a manutenção no indivíduo. Com o avanço da idade, observa-se o comportamento deste público alvo com relação a sarcopenia, que é caracterizada pela perda de força e massa muscular esquelética gradualmente. O objetivo geral deste estudo é mostrar a importância da alimentação saudável como medida de prevenção da sarcopenia e assim, discutir e buscar melhoria na qualidade de vida. A metodologia de revisão é de caráter e relevância utilizando outros estudos seguindo esta temática nos últimos 5 anos, artigos, revistas e periódicos do SciELO, PubMed e Google Acadêmico. Os resultados mostram que nutricionistas são profissionais capacitados para atuar e colaborar para esses pacientes, desenvolvendo um cardápio variado, simples e eficaz. Em casos de testes foi necessário o uso de suplementações para um estímulo maior e a recomposição de macro e micronutrientes essenciais, associada com exercícios físicos e alertando-os para uma evolução em seu quadro de sarcopenia, consequentemente em outras doenças crônicas adquiridas ao longo da vida. Portanto, fica visível as mudanças clínicas e comportamentais nos pacientes que adotam hábitos saudáveis, com profissionais capacitados, que possuem consciência e zelo na longevidade de cada indivíduo.

Palavras-chave: Alimentação saudável, Idosos, Saúde, Sarcopenia.

INTRODUÇÃO

Aprender e compreender a composição do corpo humano vai muito além do pensamento de que somos uma porcentagem alta de água. É de fato enxergar que existe um agrupamento de átomos que formam moléculas de gordura, carboidratos, proteínas e assim compõem a

¹ Graduanda do Curso de Nutrição da Universidade Federal – UFCG - PB, lualohhane@gmail.com;

² Graduando do Curso de Nutrição da Universidade Federal – UFCG - PB, aryclenio_@hotmail.com;

³ Graduanda do Curso de Nutrição da Universidade Federal – UFCG - PB, ferreiravictoriavirna@gmail.com;

⁴ Graduanda do Curso de Nutrição da Universidade Federal – UFCG - PB, barroscripimrenata@gmail.com;

⁵ Professor Adjunto/Doutor e orientador, UFCG-CES-UABQ - PB, igorsantosufcg@gmail.com.

estruturação de todos os tecidos. O metabolismo é capaz de alterações profundas em cada organismo propiciando sua nutrição adequada e direcionada para as necessidades do indivíduo. São inúmeras reações químicas e metabólicas acontecendo no organismo, ocasionando a respiração, produção de energia e excreção. Processamento rápido, mas que mantém as principais funções vitais em atividade e o desaceleramento de tudo isso acontece na medida que o indivíduo vai alcançando a senescência celular.

Durante a vida inteira, o ser humano tem a oportunidade de construir e escolher como será sua chegada na terceira idade. Não existe regra e ordem para tal fato. O modo que passamos pela fase adulta, resultará em saldos positivos ou negativos no futuro. É a mudança de comportamentos alimentares, a prática de atividades físicas, os exames de rotina como prevenção e cuidado com o próprio corpo, a rotina que o indivíduo possui, enfim, são enumerados fatores que sobrecarregam a velhice e que poderão ocasionar doenças e transtornos (GARCIA *et al.*, 2015).

Com isso, eleva-se a importância de uma alimentação saudável e equilibrada para todo e qualquer ser humano. Em 2014, o Ministério da Saúde publicou o Guia Alimentar para a População Brasileira, expondo informações e recomendações para uma alimentação adequada e saudável para toda a população, evidenciando diretrizes não só nutricionais, como também sociais e culturais. É permeado de indicações para uma diversidade alimentar, ressaltando a valorização dos alimentos, as porções diárias essenciais e todo o cuidado do aspecto de higienização ambiental.

É baseado neste documento oficial que os profissionais na área da Nutrição atuam, principalmente os que exercem suas funções pelo Sistema Único de Saúde (SUS), que lidam com uma variedade gigantesca de pessoas, seja este atendimento hospitalar, em núcleo de atenção básica à saúde, em unidades ou programas de saúde familiar.

Os profissionais apresentam cardápios simples e individualizados, com refeições variadas, respeitando a regionalidade do paciente na tentativa de adaptação para novos hábitos, visando os melhores resultados possíveis. Porém, quando o indivíduo já chega com alguns quadros clínicos que demandam atenção e cuidado, surge uma equipe multidisciplinar para atender esta demanda. Alguns pacientes precisam de tratamentos psicológicos ou até mesmo de educadores físicos para que a adesão de uma reeducação alimentar e os novos hábitos sejam positivos para o tratamento em questão, avaliando-o da melhor maneira.

Assim, compreendendo a importância da alimentação saudável na vida do ser humano, surge a preocupação com a população que atualmente vem crescendo no país, os idosos. Desde o ano de 2012 até 2017 a população brasileira ganhou cerca de 4,8 milhões de pessoas acima dos 60 anos (IBGE, 2017).

Esse padrão crescente no Brasil e no mundo promove uma preocupação e atenção em como esses indivíduos alcançarão a terceira idade, se a longevidade será com uma boa qualidade de vida. O envelhecimento que é um processo irreversível ocorre com um declínio das funções orgânicas. E dentre as principais alterações estão a redução de massa muscular, óssea e o aumento gradual de massa gorda (GARCIA *et al.*, 2015).

Ao passar dos anos, várias pessoas são acometidas por doenças crônicas, síndromes geriátricas, e uma delas corresponde a presença de sarcopenia. Caracterizada pela perda progressiva de massa e força muscular esquelética resultando em problemas de funcionalidades diárias na vida da pessoa idosa.

A literatura relata dois tipos de sarcopenia, a primária e a secundária. A sarcopenia primária é uma consequência do processo de envelhecimento (por exemplo, redução da função neurológica), e a secundária, no entanto, está ligada com a inatividade (por exemplo, repouso na cama ou estilo de vida sedentário). Há uma evidência crescente de que os fatores nutricionais (por exemplo, uma inadequada ingestão de proteínas, energia e determinados nutrientes; má absorção) contribuem para a sarcopenia secundária (CERRI *et al.*, 2015).

Entretanto, quanto aos aspectos nutricionais, observa-se normalmente a diminuição da ingestão de proteínas, que é devido a uma combinação de razões incluindo ingestão reduzida de alimentos ricos em proteínas ou ingestão total de alimentos devido à dificuldade de mastigá-los, hiporexia, dificuldades sociais e psicológicas, anormalidades no sistema digestório e inaptidão de obter e preparar refeições (MARTINS *et al.*, 2015).

Alguns estudos de revisões bibliográficas encontradas evidenciaram o uso de leucina juntamente com vitamina D e suplementações protéicas que atuando em pacientes idosos e sarcopênicos obtiveram resultados positivos. A dosagem, a quantidade participantes por gênero sexual, o tempo de ingestão de cada produto, métodos e objetivos variam de acordo com cada estudo realizado. Ressaltando sempre que dieta e uso adicional de suplementação é de responsabilidade do profissional da nutrição.

A alimentação saudável é composta por uma variedade de cereais, frutas, hortaliças, carnes, feijão e laticínios, são eles que fornecem nutrientes diferentes que o organismo tanto

necessita. Quanto mais colorido o prato de cada refeição, mais adequado e rico são seus compostos. Portanto, a reeducação para os novos hábitos carece de quantidade suficiente para a saciedade de cada pessoa, ser acessível tanto em âmbito local quanto financeiro e por fim, ser segura sem contaminantes, físicos ou químicos, para que não comprometa futuramente a saúde do paciente.

Em alguns casos o ser humano não consegue a ingestão adequada para sua funcionalidade e assim precisa recorrer às suplementações. Porém, a obrigação pela alimentação saudável continua seguindo os parâmetros já impostos, só tem o acréscimo de algo, seja proteína ou fibras, que assegure o funcionamento relevante para seu metabolismo (MARTINS *et al.*, 2015).

Em suma, o objetivo principal deste trabalho é a exposição da importância que uma alimentação saudável, equilibrada e nutricionalmente rica gera na vida dos indivíduos. Obviamente alguns casos poderão necessitar de uma indução e suplementação, mas o peso maior fica contido no comportamento alimentar como um todo, de modo que possa facilitar a prevenção de doenças como a sarcopenia favorecendo na qualidade de vida e na melhoria de todo o organismo e suas funções vitais.

METODOLOGIA

Procedente de um estudo de revisão bibliográfica narrativa, realizado no primeiro semestre do ano de 2020, explorando artigos, periódicos e revistas que abordem esta temática, desde que seja dos últimos 5 anos e que possuam sua base na área de saúde, em bancos de dados como o Scientific Electronic Library Online (SciELO), Public Medline or Publisher Medline (PubMed), Google acadêmico, sites governamentais atualizados sobre estatísticas e periódicos científicos.

Selecionados os estudos que mostram de forma compilada vários métodos pesquisados sobre os principais fatores relacionado ao desafio de uma alimentação saudável como estratégia para a prevenção de sarcopenia em idoso, respeitando o lado social, financeiro, educacional e ressaltando a importância de um profissional de saúde, ou seja, o nutricionista como aliado nessa mudança de hábitos.

Por se tratar de uma revisão literária, foi dedicado um tempo suficiente para a pesquisa literária, extraindo 28 artigos em português e inglês, que pudessem englobar uma variedade de

amostragem dos participantes de cada estudo. Foram descartados vários artigos de caráter sucinto de revisão sistemática, por não contribuir no detalhamento dos fatos como era o esperado para a pesquisa, finalizando o uso de 15 artigos e periódicos.

Realizada de forma concisa a leitura de gráficos, tabelas e imagens existentes em cada estudo, para obter a melhor compreensão possível dos fatores envolvidos na presente pesquisa, como característica essencial em elevar o conhecimento, a individualização na construção de cardápio e princípios educativos para lidar com pacientes, procurando sempre o melhor de cada quadro clínico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante dos diversos artigos encontrados e analisados, todos seguem um direcionamento sobre a alimentação dos envolvidos, realizando testes físicos para que assim identifiquem a melhoria dos pacientes e seu quadro clínico. Portanto, foi essencial a presença de um profissional de ambas as áreas para que respeitassem os diversos fatores dos sarcopênicos e assim detalhasse cautelosamente cada desafio e avanço.

Vários estudos comprovam a eficiência da leucina, proteína e vitamina D como grandes aliados de saldo positivo na alimentação de idosos portadores de sarcopenia. Uma vez que a alimentação necessita estar interligada com a atividade física para a comprovação real da melhoria de força e ganho muscular esquelético de cada indivíduo (CERRI *et al.*, 2015).

Em 2015, um total de 380 idosos sarcopênicos de ambos os gêneros sexuais participaram do teste com suplementação nutricional oral específica esse trabalho tinha como objetivo mostrar os melhores resultados em medida da sarcopenia. Classificado como um dos maiores estudos com participantes sua importância foi essencial para o surgimento de outros e assim existir uma comparação coerente.

Segundo (BAUER *et al.*, 2015) a intervenção nutricional ocorreu da seguinte forma: o grupo ativo (n = 184) recebeu vitamina D e proteína de soro de leite enriquecido de leucina para consumir duas vezes por dia durante 13 semanas. O grupo controle (n = 196) recebeu um produto isocalórico para consumir duas vezes por dia durante 13 semanas.

A suplementação específica foi de vitamina D, proteína do soro leite enriquecida com leucina, com o padrão de dosagem 40g diluída em 150ml de água para cada grupo, respeitando

as semanas. De forma geral, o resultado se deu por força de prensão manual e desempenho de melhorias em ambos os grupos.

O grupo ativo melhorou o desempenho em comparação com o grupo controle. O grupo ativo ganhou mais massa muscular apendicular que o grupo controle. Esta intervenção resultou em melhorias na massa muscular e função dos membros inferiores em idosos sarcopênicos (BAUER *et al.*, 2015).

Outro estudo em 2016 incluindo 130 idosos sarcopênicos, agora com distinção de 53 homens e 77 mulheres, objetivou testar a suplementação correlacionando com a atividade física regular. Os resultados mostraram que os indivíduos podiam controlar a força, aumentar a massa livre de gordura, as funções físicas e consequentemente sua qualidade de vida, e até reduzir o risco de desnutrição neste grupo de idosos.

Segundo Randonelli *et al.*, (2016) a intervenção foi a seguinte: examinar a composição corporal com absormetria de raios-X de dupla energia, força muscular com um dinamômetro de prensão manual, e índices bioquímicos do estado nutricional e de saúde, avaliando a situação global nutricional, função física e qualidade de vida antes e depois das 12 semanas de intervenção.

A suplementação e a dosagem escolhida foi a base com proteína de soro leite (22g), aminoácidos essenciais (10,9g) incluindo (4g) de leucina e vitamina D. Percebe-se a diminuição da dosagem e de semanas em relação ao estudo de BAUER em 2015. Porém, a suplementação nutricional segue similarmente.

Outro ponto característico foi a quantidade de idosos participando e a distinção por gênero sexual, o estudo é caracterizado por ter o corte duplo-cego, randomizado e controlado por placebo. Esses métodos clínicos acabam encaixando uma equipe multidisciplinar para auxiliar nos testes, visando as possíveis melhorias em cada área de atuação do profissional que examina. Além de mostrar resultados estatísticos mais efetivos que corroboram com os objetivos propostos.

Como resultado, em comparação com a atividade física e placebo, a suplementação e mais atividades aumentaram a massa livre de gordura (ganho de 1,7kg, $P < 0,001$), massa muscular esquelética relativa ($P = 0,009$), de modo geral e amplo houve recuperação progressiva na massa e função muscular (RANDONELLI *et al.*, 2016).

Ao se tratar do placebo como um método de mistura para a suplementação, compreende-se que é constituído por uma quantidade equi calórica de maltodextrina do mesmo sabor e aparência com o produto que vai servir para a intervenção do teste.

Desta forma, o estudo de 2016 possui vários parâmetros de avaliações com os participantes, englobando a parte dietética e de atividade física. Como a sarcopenia possui a caracterização de perda de força e massa muscular esquelética, todo e qualquer teste com esses pacientes precisa interligar a alimentação saudável com o lado físico motor do ser humano em questão.

O uso da vitamina D na suplementação nutricional no estudo em idosos sarcopênicos, é justamente pela característica em ser um pró-hormônio que está associado ao paratormônio (PTH), atuando como regulador do metabolismo ósseo bastante importante para esses indivíduos em debate (RANDONELLI *et al.*, 2016).

A leucina é um dos aminoácidos que o organismo não é capaz de produzir e com isso, pode ser obtida através de alimentos ou por suplementação. Com a sintetização de proteína é uma fonte rica de energia para a execução de atividades físicas que proporciona resistência e minimiza a fadiga muscular (BAUER *et al.*, 2015). Promove ainda a manutenção do peso corporal e assim contribui para a formação da massa muscular magra.

Os testes físicos avaliativos, consistem em exercícios considerados simples para os pacientes, como por exemplo, abrir e fechar a mão com o máximo de força ou até mesmo a facilidade em levantar um peso ou chutar algum objeto. São métodos que se aplicam aos idosos e que o propósito seja de uso benéfico deles no dia a dia em sua rotina (GARCIA *et al.*, 2015).

Outros estudos, oriundos dos mesmos anos anteriormente detalhados, as testagens aconteceram com uma quantidade menor de participantes. Algumas suplementações similares e outras novas adicionadas as dosagens.

Em 2015, o objeto de estudo para a intervenção ficou restrito ao gênero masculino com a faixa etária de 68-72 anos, onde o total se deu por 53 idosos sarcopênicos de classe I e II. A suplementação por sua vez foi apenas de proteína do colágeno.

Já classificadas, a classe I caracteriza-se pela sarcopenia primária, compreendida por ser consequência de todo um processo de envelhecimento, a classe II é a secundária, relacionada a falta de atividade e até mesmo exercícios físicos (CERRI *et al.*, 2015). O colágeno por sua vez atua para a manutenção óssea de sustentação corporal e resistência.

Segundo (ZDZIEBLIK *et al.*, 2015) a intervenção se deu por um programa de treinamento de resistência guiado de 12 semanas (três sessões por semana) e foram suplementadas com peptídeos de colágeno (grupo de tratamento (TG)) (15 g / d) ou sílica como (grupo placebo (PG)) placebo. Com o objetivo de avaliar a influência da suplementação proteica com peptídeos de colágeno V. Seguir treinamentos de resistências sobre a massa muscular e sua função nos indivíduos, no Placebo pós-exercício. Atuante como método, realizou-se antes e depois da intervenção a coleta de dados utilizando absorptometria dupla energia de raio-X, avaliando a massa livre de gordura (FFM), massa gorda (FM) e massa óssea (MB) de cada participante.

Como resultado, ficou definido que todos os sujeitos apresentaram significativamente maiores ($P < 0,01$) níveis de FFM, MB com significativamente menor ($P < 0,01$) níveis de FM. O efeito foi significativamente mais pronunciado em indivíduos que receberam peptídeos de colágeno (ZDZIEBLIK *et al.*, 2015). Este estudo, englobou apenas homens por compreenderem que eles geralmente têm mais forças em comparação com as mulheres, assim, utilizou-se apenas um tipo de suplementação, desta forma servindo de comparação para os demais que selecionou os participantes de ambos sexos, número maior de envolvidos e também em relação aos suplementos.

Com a amostragem de 38 idosos, sendo eles 11 homens e 27 mulheres, residentes em lar de idosos, também realizaram a combinação de nutrientes para o tratamento da sarcopenia, estes em casos frágeis. A suplementação utilizada foi leucina e vitamina D.

Diferentemente do anterior que dividiu em grupos por gênero, (ABE; EZAKI; e SUZUKI, 2016) a divisão se deu em 3 grupos: 1) recebeu 1,2g de L-leucina por dia) e colecalciferol (20 ug) enriquecido com 6 g de triglicerídeos de cadeia média; já o 2) recebeu a mesma colecalciferol e suplemento enriquecido com leucina com 6 g de triglicérides de cadeia longa; e o 3) não recebeu quaisquer suplementos (controle).

Desta forma, a nitidez em relação às dosagens é um pouco diferenciada dos demais testes já detalhados, como também a definição de cada exercício destinado aos participantes para atuar juntamente com a suplementação, respeitando os limites individuais e o tempo de cada verificação.

Teste realizado em três meses obtiveram os resultados compreendidos em grupo leucina + triglicérides de cadeia média tiveram um aumento de 13,1% na força de prensão da mão direita ($1,2 \pm 1,0$ kg, $P < 0,05$), um aumento de 68,2% em 10 s desempenho na perna do teste

de abrir e fechar ($2,31 \pm 1,68$ n / 10 s, $p < 0,001$), e um aumento de 28,2% no pico de fluxo expiratório (53 ± 59 L/min $P < 0,01$) (ABE, EZAKI E SUZUKI, 2016).

Percebeu-se que não houve melhorias significativas na massa muscular, força ou função no grupo de intervenção com leucina + triglicérides de cadeia longa ou controle (ABE, EZAKI E SUZUKI, 2016). Sempre ressaltando que os testes são realizados em grupos específicos, que adaptam a alimentação, faz uso de suplementações e são orientados para alguns exercícios físicos, onde fica evidenciado a evolução ou estagnação

Desta forma, os estudos sobre a suplementação nos indivíduos idosos e com sarcopenia são prevalentes como estratégia importante na prevenção. Uma vez que os resultados expostos são positivos e designaram a força muscular esquelética para cada paciente, conseqüentemente, melhorando a ingestão de proteína e aminoácidos essenciais no corpo humano, a indicação dos suplementos podem ter caráter estimulatório tornando-se imprescindíveis para o sucesso do desenvolvimento de tônus e melhoria dos sistema muscular como um todo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo realizado, só evidenciou o quão importante é uma reeducação alimentar e hábitos alimentares saudáveis durante a vida inteira. Caracterizada como uma das estratégias essenciais para todo e qualquer paciente, como prevenção para as diversas doenças crônicas e principalmente a abordada neste trabalho.

A sarcopenia é uma perda gradual que acomete o ser humano ao chegar em sua terceira idade, em muitos casos, já existentes outras doenças como hipertensão e diabetes que já são ditas como clássicas para o idoso. É através de uma alimentação equilibrada e rica que a prevenção acontece, conseqüentemente, necessita que o indivíduo seja adepto a atividades físicas, fugindo do sedentarismo tão comum nessa fase.

Idosos necessitam de atenção, cuidado e zelo, uma vez que muitos alcançam esta fase sozinhos e carentes demais. Seja um amigo ou familiar, eles necessitam de pessoas que protejam e mostrem o melhor que essa idade pode proporcionar, desde os saberes básicos de seus direitos assegurados por lei até seu momento de lazer tão benéfico.

Os lares de idosos ou instituições de acolhimento exercem um papel ímpar no cuidado e dia a dia dessas pessoas. Existe uma equipe multidisciplinar por trás de cada casa. Seja um

enfermeiro, psicólogo, nutricionista, profissionais de educação física, médicos e cuidadores. Muitos que estão abrigados, têm uma longevidade cheia de saúde, carinho e cuidados.

Como tentativa de minimizar os impactos na saúde dos idosos, a existência de inúmeros estudos, tentam expor as melhores formas de prevenções de doenças, a excelência de uma equipe multidisciplinar atuando para a evolução de cada quadro clínico e de forma educativa, mostrar que toda e qualquer pessoa pode ajudar um idoso.

O detalhamento dos resultados intensificou a importância de exercícios físicos aliados com alimentação saudável adicionada com suplementações protéicas e vitamina D, como iniciativas em estudos para os idosos sarcopênicos, e assim, desempenhar melhor suas atividades rotineiras e ganhar mais qualidade de vida. Consequentemente, se o indivíduo compreende que os cuidados devem existir desde sua fase adulta, os índices de doenças são mínimos e assim idosos serão mais saudáveis. É uma busca por longevidade rica em saúde que a população anda buscando.

REFERÊNCIAS

ABE, S.; EZAKI, O; SUZUKI, M. Medium-Chain Triglycerides in Combination with Leucine and Vitamin D Increase Muscle Strength and Function in Frail Elderly Adults in a Randomized Controlled Trial. **J. Nutr.** V.146, n. 5, p. 1017-1026, 2016.

BAUER, J. M. et al. Effects of a Vitamin D and Leucine-Enriched Whey Protein Nutritional Supplement on Measures of Sarcopenia in Older Adults, the PROVIDE Study: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. **J. Am. Med. Dir. Assoc.** v. 16, n. 9, p. 740-747, 2015.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral de Política de Alimentação e Nutrição. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável.** Brasília: Ministério da Saúde; 2005. 217 p.

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. **Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas.** Brasília: MDS; 2012. 36 p.

CERRI, A. P. et al. **Sarcopenia and malnutrition in acutely ill hospitalized elderly: prevalence and outcomes.** Clin. Nutr. v. 34, n. 4, p. 745-51, 2015.

GARCIA, P. A; DIAS, J. M. D; ROCHA, A. S. S; ALMEIDA, N. C; MACEDO, O. G; DIAS, R. C. Relação da capacidade funcional, força e massa muscular de idosos com osteopenia e osteoporose. **Fisioter Pesq,** v. 22, n. 2, p. 126-132, 2015.

IBGE. Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017. Acessado em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agenciadenoticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoesem-2017>, 2017.

MARTINS, A. M.; MOREIRA, A.e S. B.; AVERSANI, C. M. Ingestão alimentar de idosos em hemodiálise. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 50 - 57, 2015.

RANDONELLI, M. *et al.* Whey protein, amino acids, and vitamin D supplementation with physical activity increases fat-free mass and strength, functionality, and quality of life and decreases inflammation in sarcopenic elderly. **Am. J. Clin. Nutr.** v. 103, n.3, p. 830-840, 2016.

ZDZIEBLIK, D. *et al.* Collagen peptide supplementation in combination with resistance training improves body composition and increases muscle strength in elderly sarcopenic men: a randomised controlled trial. **Br. J. Nutr.** v.114, n. 8, p. 1237–1245, 2015.