



**FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA
SAÚDE CURSO DE GRADUAÇÃO EM
NUTRIÇÃO ANDRESSA GUSMÃO DE LIMA
GABRIEL MORGUES BARBOSA
MILENA SILVA MICALI**

SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR PARA IDOSOS: PROTEÍNA

São Paulo

2021

ANDRESSA GUSMÃO DE LIMA

GABRIEL MORGUES BARBOSA

MILENA DA SILVA MICALI

SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR PARA IDOSOS: PROTEÍNA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de graduação
em Nutrição da Universidade São
Judas Tadeu como requisito parcial
para a obtenção do título de
Bacharel.

Orientador (a): Prof^a Dra. Rita de Cássia de Aquino

São Paulo

2021

ANDRESSA GUSMÃO DE LIMA

GABRIEL MORGUES BARBOSA

MILENA DA SILVA MICALI

SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR PARA IDOSOS: PROTEÍNA

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Bacharel em Nutrição e aprovado em sua forma final pelo curso de Nutrição da Universidade São Judas Tadeu.

São Paulo, 13 de dezembro de 2021.

Profª Orientador: Dra Rita de Cássia de Aquino
Universidade São Judas Tadeu

Profª Banca: Dra Margareth Lage Leite de Fornasari
Universidade São Judas Tadeu

Profª Banca: Nutricionista Mestranda Raquel Siqueira

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter nos dado saúde e força para superar as dificuldades.

A Prof^a. Dra. Rita de Cássia de Aquino pela oportunidade, apoio e confiança na elaboração deste trabalho.

Aos nossos pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. A todos que direta ou indiretamente fizeram parte de nossa formação, o nosso muito obrigado.

RESUMO

Os suplementos alimentares e proteicos possuem a finalidade de suprir as necessidades nutricionais não alcançadas a partir da dieta. As proteínas e os aminoácidos essenciais são os suplementos nutricionais mais utilizados mundialmente, principalmente para aumentar a massa muscular, uma vez que estimulam a síntese proteica muscular em idosos. Uma busca sistemática foi realizada usando as bases de dados PubMed, Scielo, BVS e Lilacs de 2015 a 2021. Foram incluídos artigos de revisão sistemática e bibliográfica em inglês e português que avaliaram os efeitos e a importância da suplementação proteica em idosos (idade média ≥ 60 anos) sobre a massa corporal. Na análise agrupada a suplementação proteica com aproximadamente 20g de proteína de alta qualidade como a proteína do soro do leite, contendo aminoácidos essenciais como a leucina, em torno de 3-4g, mostrou resultado benéfico no aumento de massa magra, força muscular, melhoria da função física, qualidade de vida e redução do risco de desnutrição em idosos sarcopênicos. Foi desenvolvido um guia com diferentes tipos de suplementos alimentares e suplementos proteicos para auxiliar a indicação ao idoso. A suplementação alimentar proteica, apesar de ocorrer em muitos produtos disponíveis, ainda não existe em uma linha específica para idosos. No entanto, há uma linha com proteína e outros elementos importantes como leucina, isoleucina, valina, vitaminas, entre outros, voltada para os idosos.

Palavras-chave: Suplementação. Proteína. Idosos. Sarcopenia. Síntese muscular.

RESUMO EM LÍNGUA ESTRANGEIRA

Dietary supplements and protein supplements are intended to match nutritional needs not met from the diet. Proteins and essential amino acids are the most used nutritional supplements worldwide, mainly to increase muscle mass, as they stimulate muscle protein synthesis in the elderly. A systematic search was performed using the PubMed, Scielo, BVS and Lilacs databases from 2015 to 2021. Systematic and bibliographic review articles in English and Portuguese that shows the effects and relevance of protein supplementation on elderly were included (age \geq 60 years) on body mass. In the pooled analysis, protein supplementation with approximately 20g of high-quality protein such as whey protein, containing essential amino acids such as leucine, around 3-4g, showed beneficial results in increasing lean mass, muscle strength, and improving body weight physical function, quality of life and reduced risk of malnutrition in sarcopenic elderly. A guide with different types of dietary supplements and protein supplements was developed to assist the indication to the elderly ones. Protein supplementation, despite occurring in many products available, does not yet exist in a specific line for the elderly. However, there is a line with protein and other important elements such as leucine, isoleucine, valine, vitamins, among others, recommended at the elderly people

Keywords: Supplementation. Protein. Elderly. Sarcopenia. Muscle synthesis.

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1 - Suplementos com maior teor proteico por categoria..... | 60 |
|---|----|

LISTA DE SIGLAS

AAEs - Aminoácidos Essenciais
AHA - *American Heart Association*
ACSM - *American College of Sports Medicine*
BCAA - *Branched-Chain Amino Acids*
IMC- Índice de Massa Corporal
MPS - *Muscle Protein Synthesis*
MPB - *Muscle Protein Breakdown*
Mtor - *Mammalian Target of Rapamycin*
OMS - Organização Mundial da Saúde
RNA - *Ribonucleic Acid*
TR - Treinamento resistido
WPC - *Whey protein* concentrado
WPH - *Whey protein* hidrolisado
WPI - *Whey protein* isolado
WP - *Whey protein*

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 9 |
| 1.1 ENVELHECIMENTO..... | 9 |
| 1.2 PERDA DE MASSA MUSCULAR:SARCOPENIA..... | 10 |
| 1.3 PROTEÍNA..... | 13 |
| 1.4 SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR..... | 15 |
| 1.5 SUPLEMENTAÇÃO PROTEICA..... | 16 |
| 1.5.1 Suplementação de Leucina..... | 18 |
| 1.5.2 Suplementação de proteína do soro do leite..... | 19 |
| 1.6 SUPLEMENTAÇÃO E EXERCÍCIOS..... | 21 |
| 2. OBJETIVOS..... | 23 |
| 2.1 OBJETIVO GERAL..... | 23 |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 23 |
| 3. JUSTIFICATIVA..... | 23 |
| 4. MATERIAIS E MÉTODOS..... | 24 |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 27 |
| 5.1 GUIA DE SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR PARA IDOSOS: PROTEÍNA..... | 29 |
| 5.1.1 Introdução..... | 30 |
| 5.1.2 Suplementos específicos para sarcopenia..... | 31 |
| 5.1.3 Suplementos alimentares..... | 33 |
| 5.1.3.1 Suplementos alimentares líquidos..... | 34 |
| 5.1.3.2 Suplementos alimentares em pó..... | 39 |
| 5.1.4 Proteína do soro do leite (<i>Whey Protein</i>)..... | 42 |
| 5.1.5 Módulos proteicos..... | 47 |
| 5.1.6 Proteínas vegetais..... | 49 |
| 5.1.6.1 Proteína de ervilha..... | 50 |
| 5.1.6.2 Proteína de arroz..... | 52 |
| 5.1.6.3 Proteína de soja..... | 54 |
| 5.1.7 Suplementos de leucina..... | 56 |
| 5.2 GRÁFICO 1: SUPLEMENTOS COM MAIOR TEOR PROTEICO..... | 58 |
| 6. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS | 59 |
| 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 60 |

1. INTRODUÇÃO

1.1 ENVELHECIMENTO

O envelhecimento populacional é uma realidade global, atualmente é possível observar um aumento progressivo da população com 60 anos ou mais. Em 2050 estima-se que o número de idosos será duplicado quando comparado ao ano de 2015, totalizando 2,1 bilhões de pessoas idosas (IBGE, 2019). Para atender a demanda desse processo, países em desenvolvimento, como o Brasil, necessitam de maior infraestrutura para fornecer saúde e bem-estar social (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2019).

Atualmente, o Brasil passa por um aumento crescente da expectativa de vida da população, necessitando de serviços de saúde especializados que precisam ser uma das prioridades das políticas públicas sociais no país (CESARI et al., 2016).

A população idosa precisa de cuidados individualizados devido a mudanças que ocorrem no organismo, diferenciando os padrões normais do envelhecimento (senescência), daqueles associados ao envelhecimento patológico (senilidade) (STUDENSKI et al., 2014), levando em consideração as complicações no estado de saúde e o impacto sobre o funcionamento e o bem-estar (OMS, 2015). Em vista disso, é imprescindível reconhecer os sinais e sintomas (STUDENSKI et al., 2014), tendo por objetivo a promoção de uma longevidade saudável (CESARI et al., 2016).

É importante fazer com que a qualidade de vida corresponda ao aumento da expectativa de vida (KIEFTE-DE JONG, 2014), e há necessidade de compreender a importância do processo de envelhecimento saudável e promovê-lo (IBGE, 2019).

Segundo o RELATÓRIO MUNDIAL DE ENVELHECIMENTO E SAÚDE, 2015 o envelhecimento saudável “é o processo de desenvolvimento e manutenção da capacidade funcional que permite o bem-estar em idade avançada”. A capacidade funcional é a associação da capacidade intrínseca do indivíduo, características ambientais relevantes e as interações entre o indivíduo e essas características. A capacidade intrínseca é a articulação das capacidades físicas e mentais (incluindo psicossociais).

A percepção dos idosos com relação ao envelhecimento saudável caracteriza-se pela adoção de hábitos e comportamentos ligados ao estilo de vida, como a alimentação saudável, prática de atividades físicas, não consumir tabaco e bebida alcoólica (OMS, 2015).

Sendo assim, destaca-se a importância da intervenção nutricional individualizada no processo de envelhecimento, em função da complexidade clínica, das mudanças biológicas e psicológicas associadas à necessidade de manutenção da capacidade funcional do idoso para um envelhecimento saudável (BRASPEN, 2019).

1.2 PERDA DE MASSA MUSCULAR: SARCOPENIA

Durante o processo natural de envelhecimento, há uma perda gradual e progressiva de massa muscular, força e performance muscular (CRUZ et al., 2019). A sarcopenia é uma síndrome geriátrica caracterizada pela perda progressiva e generalizada da força e da massa muscular que resulta em deficiência física, fragilidade, incapacidade e dependência (VOLKERT et al., 2019).

O fenótipo da sarcopenia é multicausal e considera diversos fatores além do envelhecimento. Apesar de estar associada ao envelhecimento, também é identificada em outras fases da vida (CRUZ et al., 2019).

MORLEY et al., (2014, p.1) destaca que em média, 5–13% das pessoas mais velhas com mais de 60 anos de idade têm baixa massa muscular, com a prevalência aumentando para até 50% em pessoas com mais de 80 anos.

A sarcopenia aumenta o risco de quedas e fraturas, compromete a realização de atividades diárias; está associada a doenças cardíacas, doenças respiratórias e comprometimento cognitivo; leva a distúrbios de mobilidade; e contribui para a diminuição da qualidade de vida, perda de independência ou necessidade de cuidados de longa duração e morte (CRUZ et al., 2019).

Existem diversos fatores relacionados ao envelhecimento que colaboram para a ingestão insuficiente de energia e nutrientes específicos, como a desnutrição, (MORLEY, 2017; DEUTZ et al., 2014) que pode estar ligada a baixa ingestão alimentar (fome, incapacidade de comer), biodisponibilidade reduzida de nutrientes

(por exemplo, com diarreia, vômito) ou altas necessidades de nutrientes (por exemplo, com doenças inflamatórias, como câncer ou falência de órgãos com caquexia) (MUSCARITOLI et al., 2010; CEDERHOLM et al., 2017).

Dessa forma, o risco em idosos é recorrente devido a alterações fisiológicas que dificultam a determinação de necessidades nutricionais, gerando distúrbios como a anorexia, que causa a diminuição do apetite e da ingestão de alimentos, comprometimento oral do paladar e olfato (LANDI et al., 2017).

Com isso, pode-se dizer que os responsáveis pelo aumento da necessidade proteica em idosos são a resistência ao anabolismo, diminuição da disponibilidade de aminoácidos pós-prandiais, catabolismo proteico relacionado às doenças, menor perfusão muscular, diminuição da captação muscular de aminoácidos na dieta, redução da sinalização anabólica para síntese proteica e capacidade digestiva reduzida por menor secreção da mucosa gástrica e a sarcopenia (KONDRUP et al., 2003).

Definição operacional de 2018 - sarcopenia: (EWGSOP, 2019).

A provável sarcopenia é identificada pelo Critério 1.

O diagnóstico é confirmado por documentação adicional do Critério 2. Se os critérios 1,2 e 3 forem todos atendidos, a sarcopenia é considerada grave.

1. Baixa resistência muscular
2. Baixa quantidade muscular ou qualidade
3. Baixo desempenho físico

A sarcopenia é identificada e tem seu diagnóstico confirmado quando há baixa força, quantidade ou qualidade muscular (CRUZ et al., 2019).

Quando um idoso relata sintomas ou sinais como queda, sensação de fraqueza, marcha lenta, dificuldade de se levantar da cadeira ou perda de peso/perda de massa muscular, inicia-se a investigação de sarcopenia na prática clínica (MORLEY et al., 2011).

A sarcopenia exclusivamente relacionada à idade é denominada primária, enquanto a secundária envolve fatores além do envelhecimento (doença sistêmica - maligna ou falência de órgãos) (CRUZ et al., 2019).

Segundo EWGSOP2, 2019 recentemente identificou subcategorias de sarcopenia, como aguda e crônica. A sarcopenia que dura menos de 6 meses é considerada uma condição aguda, enquanto a sarcopenia com duração ≥ 6 meses é considerada uma condição crônica. A sarcopenia aguda geralmente está relacionada a uma doença ou lesão aguda, enquanto a crônica provavelmente está associada a condições crônicas e progressivas e aumenta o risco de mortalidade. Essa distinção visa enfatizar a necessidade de conduzir avaliações periódicas da sarcopenia em indivíduos que podem estar em risco de sarcopenia, a fim de determinar a rapidez com que a condição está se desenvolvendo ou piorando. Espera-se que tais observações facilitem a intervenção precoce com tratamentos que podem ajudar a prevenir ou retardar a progressão da sarcopenia e resultados ruins.

A fragilidade é uma condição geriátrica pluridimensional caracterizada pelo declínio progressivo em diversos sistemas ou funções do corpo, com patogênese envolvendo dimensões físicas e sociais (MORLEY et al., 2013; CLEGG et al., 2013)

O fenótipo físico da fragilidade mostra uma sobreposição significativa com a sarcopenia; baixa força de preensão e baixa velocidade de marcha são características de ambos. A perda de peso, outro critério para o diagnóstico para fragilidade, também é um fator etiológico importante para a sarcopenia (FRIED et al., 2001).

O tratamento de fragilidade física e sarcopenia é semelhante e propõe o fornecimento ideal de proteínas e exercícios físicos. A fragilidade e a sarcopenia são distintas, sendo respectivamente uma síndrome geriátrica e a outra uma doença (CRUZ et al., 2019).

A nutrição e a atividade física são de suma importância para a prevenção e o tratamento da sarcopenia (BEAUDART et al., 2019).

Com isso, a quantidade e qualidade de energia e proteína na alimentação do idoso é de suma importância para a manutenção e aumento da massa magra, possibilitando delongar o surgimento da sarcopenia. Todavia, os idosos

frequentemente não atingem as recomendações nutricionais, mesmo sendo menores com relação a indivíduos jovens (MARCHESI e CONDE, 2018; MARTINS, 2015).

1.3 PROTEÍNA

A perda de massa corporal magra, incluindo a perda muscular, é ocasionada quando as necessidades de proteínas não são atingidas. Por isso, as proteínas são essenciais para combater a diminuição de massa muscular em idosos. (BEAUDART et al., 2019). Uma dieta inadequada em macronutrientes, vitaminas e minerais, contribui para o declínio da saúde muscular com o envelhecimento (BEAUDART et al., 2019).

Estudos epidemiológicos verificaram uma relação positiva entre maior ingestão proteica e maior densidade de massa óssea, menor taxa de perda óssea, massa e força muscular (BEAUDART et al., 2019).

Porém, existem diversas causas que influenciam o consumo de proteínas de idosos, dentre elas destacam-se três fatores: baixa ingestão de proteínas quando comparada a dos adultos jovens, redução da síntese proteica disponível ou maior necessidade de proteína, que justificam a importância de entender o papel da proteína dietética na manutenção da funcionalidade em pessoas idosas (BAUER et al., 2013).

Globalmente, apenas 40% dos adultos mais velhos atendem a dose diária recomendada de proteínas, e 10% das mulheres mais velhas não atingem a necessidade média estimada de proteína (BAUER et al., 2013; VOLPI et al., 2013).

Um estudo demonstrou que idosos com mais de 65 anos precisaram, em média, de 70% a mais de proteína por refeição se comparados a adultos mais jovens, para estimular a síntese de proteína muscular (MURPHY, OIKAWA, PHILLIPS, 2016).

Além disso, a resposta anabólica diminuída à proteína observada em idosos, com requisitos aumentados devido a resposta inflamatória e catabólica gerada a partir do processo de envelhecimento, podem agravar ainda mais isso. Por isso é notável que uma ingestão proteica adequada deve ser mantida apesar do avanço da idade,

para que não haja comprometimento energético-proteico da dieta (PHILLIPS, CHEVALIER, LEIDY, 2016; PADDON-JONES et al., 2008; LEIDY et al., 2015).

As possíveis causas para o baixo consumo energético-proteico são a anorexia ou perda de apetite e distúrbios gastrointestinais. A redução da capacidade de absorver proteína está relacionada a resistência à insulina, ou anabólica proteica, alta extração esplâncnica e imobilidade. Doenças inflamatórias, agudas ou crônicas e aumento da oxidação proteica que são responsáveis pelo aumento da necessidade de proteínas (BAUER et al., 2013).

Evidências demonstram que uma adequada ingestão de proteínas na dieta auxilia a saúde, promove a reabilitação de doenças e contribui para manter a funcionalidade em idosos (>65 anos) (WALRAND et al., 2011).

Segundo o PROT-AGE a recomendação proteica para adultos é de 0,8g a 1,0g por kg de peso corporal ao dia, apesar do sexo e da idade. Deste modo, com base nas evidências, os idosos possuem maior necessidade de proteína na dieta para manutenção da massa magra e da saúde, atualmente a recomendação para idosos saudáveis é de 1,0 g a 1,2 g/kg/dia; para idosos com doença aguda ou crônica varia entre 1,2 e 1,5 g/kg/dia, podendo chegar a 2,0 g/kg/dia na presença de doença grave, cuja perda proteica é maior devido ao elevado catabolismo proteico. Por isso, a quantidade necessita ser ajustada individualmente de acordo com o estado nutricional (BAUER et al., 2013).

Em função disso, uma dieta hiperproteica colabora para a conservação da massa muscular, impulsionando uma melhor funcionalidade no envelhecimento (BAUER et al., 2013).

A ingestão proteica para idosos deve ser de 25 a 30g por refeição para melhora da resposta anabólica (HORIE et al., 2019). Essa evidência está relacionada com a distribuição uniforme de proteínas nas principais refeições (café da manhã, almoço e jantar). Outros estudos mostraram benefícios da alimentação por pulso (uma refeição principal rica em proteínas, geralmente ao meio-dia). (BOUILLANNE et al., 2013; DEUTZ; WOLFE, 2013).

Mas além de elevar a dose diária recomendada de proteínas para idosos, é necessário incluir proteínas de alta qualidade (NICOLAS et al., 2014; BAUER et al., 2013), pois essas proteínas, possuem alta probabilidade de favorecer o envelhecimento saudável, além de auxiliar na recuperação de doenças relacionadas à idade. Para definir a qualidade da proteína leva-se em consideração a digestibilidade, a absorção da proteína e principalmente o conteúdo de aminoácidos, bem como papéis recém-reconhecidos de aminoácidos específicos na regulação de processos celulares (TANG; PHILLIPS, 2009; MILLWARD et al., 2008).

Um dos principais aminoácidos essenciais é a leucina, que pode ter uma repercussão positiva na estimulação da síntese muscular em idosos. (NICOLAS et al., 2014; BAUER et al., 2013; MCDONALD et al., 2016). A partir disso, indica-se a inclusão de 2,5 a 2,8g de aminoácido leucina através de fontes proteicas na dieta (PADDON-JONES; VAN LOON, 2012).

As principais fontes de proteínas dietéticas são as fontes proteicas animais, como carne, peixes e aves, que possuem um bom teor de aminoácidos essenciais em sua composição, porém o consumo pode ser prejudicado em idosos, devido a dentição incompleta, falta de apetite ou apetite reduzido, anorexia, disfagia sólida, alteração no paladar, custo, entre outras barreiras como a compra e o preparo destes alimentos (HESSELINK; MINNAARD; SCHRAUWEN, 2006; RÉMOND et al., 2007).

1.4 SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR

Levando em consideração o consumo dietético proteico prejudicado, além da diminuição significativa observada entre adultos mais velhos de 40-70 anos, onde a ingestão alimentar e energética reduz em torno de 25%, colocando idosos em risco devido ao declínio nutricional, se dá o desafio e a necessidade de adequação nutricional para a melhora funcional do idoso, através da alimentação e, muitas vezes, a suplementação alimentar (ROBINSON et al., 2017).

Para indivíduos com risco de desnutrição e/ou baixa ingestão alimentar, a OMS orienta a suplementação alimentar (HORIE et al., 2019; VOLKERT et al., 2019).

Os suplementos alimentares possuem a finalidade de suprir as necessidades nutricionais não alcançadas a partir da dieta, gerando o aumento da ingestão calórica e proteica, do peso corporal e força de preensão palmar (CEDERHOLM et al., 2017; WHO, 2019; ELIA et al., 2016; VOLKERT et al., 2019; HORIE et al., 2019).

1.5 SUPLEMENTAÇÃO PROTEICA

Em geral, os alimentos de fonte proteica são o padrão atual da alimentação (VAN VLIET et al., 2017). Porém, a suplementação alimentar proteica é sugerida quando o aporte proteico não é alcançado, visando facilitar a ingestão adequada, auxiliar no consumo e distribuição de proteínas da dieta, além de ser uma possível alternativa para sustentar a taxa de síntese proteica muscular, para a manutenção de massa muscular e funcionalidade em idosos (MARTINS, MOREIRA, AVERSANI, 2015).

As proteínas e os aminoácidos essenciais são os suplementos nutricionais mais utilizados mundialmente, principalmente para aumentar a massa muscular (ATHERTON et al., 2016), uma vez que esses suplementos estimulam a síntese proteica muscular em idosos (MORLEY et al., 2010; YOSHIMURA et al., 2017; WOO, 2018; PARK, CHOI, HWANG, 2018). Para isso diversos fatores como tipo de suplementação, dose, frequência de utilização, adesão e duração ao tratamento nutricional devem ser considerados (WITARD et al., 2016).

Os aminoácidos essenciais e não essenciais têm função estimuladora primária para o anabolismo da proteína muscular, iniciando a tradução do RNA mensageiro através da ativação do alvo mecanístico do complexo 1 de rapamicina, um complexo proteico que controla a resposta metabólica a nutrientes e proteínas (FUJITA, VOLPI, 2006; WEINERT, 2009).

Estudos epidemiológicos e de curto prazo demonstraram resultados benéficos com relação ao aumento de ingestão de proteínas em adultos idosos que, em comparação aos adultos mais jovens, respondem menos a baixas doses de ingestão de aminoácidos (KATSANOS et al., 2006). Essa falta de resposta muscular em adultos

mais velhos pode ser superada com um nível mais alto de ingestão proteica, principalmente aminoácidos essenciais (AAEs) (MOORE et al., 2015).

Adultos com idade entre 18 e 50 anos, saudáveis e que consomem quantidades diárias adequadas de proteína e energia permanecem com a massa muscular esquelética inalterada ao longo da vida (JANSSEN, 2011). A manutenção da massa muscular esquelética é ascendida através do equilíbrio de proteína líquida entre as taxas de síntese de proteína muscular (MPS) e as taxas de degradação de proteína muscular (MPB) diariamente.

Em contraposição, às proteínas do músculo esquelético perdidas com o turnover de proteínas desequilibrado negativamente são inconversíveis, concordante ao envelhecimento. A perda de proteína muscular acontece como resultado do aumento da MPB e ou da redução da MPS. Todavia, a dessensibilização da MPS a estímulos anabólicos como alimentação e exercícios, pode ser a principal causa pela idade e declínio relacionado à doença na quantidade ou qualidade muscular (BEALS et al., 2016; BEALS et al., 2018).

O desequilíbrio celular entre a MPS e MPB ativa o mecanismo de aumento da síntese de proteína muscular através da ingestão de proteína pós prandial, levando em consideração fatores que afetam a MPS pós prandial, como a quantidade proteica consumida, sua composição, qualidade e fonte, como AAEs e conteúdo de leucina (GUIMARÃES-FERREIRA et al., 2014).

Com relação ao metabolismo muscular proteico, onde se destacavam fontes proteicas dietéticas isoladas, se torna evidente que alimentos proteicos são maiores do que a composição de aminoácidos constituintes para a regulação da MPS pós prandial (BURD et al., 2019), facilitando um ambiente molecular anabólico gerado através dos efeitos da matriz alimentar constituída por macronutrientes, micronutrientes e moléculas bioativas (ABOU et al., 2018), potencializando o uso de aminoácidos como a leucina, para MPS pós prandial (VAN VLIET et al., 2017).

Recentemente um trabalho mostrou uma redução de 10% após a ingestão e digestão dietética de proteínas e na cinética de absorção, comparando pessoas mais velhas com pessoas mais jovens (GORISSEN et al., 2020), o que supostamente favoreceu a resistência anabólica relacionada à idade da MPS (WALL et al., 2015).

Segundo estudos de meta-análise, a suplementação de proteína apresenta resultados mistos com relação à melhora de ganhos de massa magra induzidos por RT e força muscular para adultos mais velhos (CERMARK et al., 2012; DEDO et al., 2015; THOMAS, QUINN, SAUNDERS, 2016; LIAO et al., 2018). A inconstância nas respostas anabólicas pode ser demonstrada por quantidade insuficiente de suplementação proteica, e proteínas com diferentes perfis de aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA) (MORTON et al., 2018; CHURCHWARD-VENNE et al., 2014).

O consumo associado de suplementos com alimentos se mostra eficiente, pois o consumo de proteína nas principais refeições como café da manhã e almoço dos idosos possui menos de 23g de proteína por refeição, tendo maior déficit proteico no café da manhã (TIELAND et al., 2015).

Atualmente, existem diversos suplementos orais proteicos, principalmente a base de fonte vegetal como a soja ou fonte animal como o soro do leite (MAH et al., 2020). A proteína do soro do leite é considerada uma das melhores fontes, devido a alta disponibilidade de aminoácidos como a leucina, além de apresentar rápida e fácil digestibilidade (ZANINI et al., 2020; GRYSOON et al., 2014).

1.5.1 SUPLEMENTAÇÃO DE LEUCINA

Leucina é um aminoácido e um suplemento nutricional que pode afetar e aumentar a massa muscular e a força muscular, e é frequentemente armazenada no corpo na forma de aminoácidos de cadeia ramificada com isoleucina e valina (JEON, OK, PARK, 2014).

A leucina estimula a via de sinalização mTOR (alvo da rapamicina nos mamíferos) e é conhecida por aumentar a síntese de proteína muscular e reduzir a degradação da proteína muscular (JEWELL, RUSSELL, GUAN, 2013; PASIAKOS, 2012).

A leucina é um aminoácido essencial de cadeia ramificada que compõe o BCAA, com função estimuladora na síntese proteica muscular e ação regulatória nos músculos (GOUDARZI; MADADLOU, 2013).

A suplementação de dietas com aminoácidos de cadeia ramificada (leucina, proteína de soro de leite, caseína) é considerada uma estratégia para aumentar a

síntese de proteína muscular, além de ser uma das intervenções mais utilizadas nos últimos anos para o tratamento na sarcopenia em indivíduos idosos (HAMARSLAND et al., 2017; TANG et al., 2009; ANTONIAK, GREIG, 2017).

Os idosos apresentam maior necessidade de leucina, sendo assim destaca-se a importância de maiores quantidades na dieta ou como um suplemento alimentar proteico, devido ao papel crucial deste aminoácido essencial na regulação da síntese proteica muscular (ISPOGLOU et al., 2016; PHILLIPS, CHEVALIER, LEIDY, 2016; BAUER et al., 2015; KOMAR, SCHWINGSHACKL, HOFFMANN, 2015; VERREIJEN et al., 2015).

A indicação de suplementação proteica para idosos deve conter 7,5 g de AAes, aproximadamente 15 g de proteína de alta qualidade e alto teor de leucina (~ 3 g) (ELIA, 2015; KAISER et al., 2010).

O mercado atual oferece suplementos com alta concentração de leucina, tanto em proteínas do soro de leite (YANG et al., 2012; PENNING et al., 2011) quanto em misturas de AAes que são meios eficientes para melhorar as taxas de síntese proteica muscular em idosos (KATSANOS et al., 2006).

Em um estudo realizado, foi considerado que o alto consumo de leucina em idosos através da suplementação conservou o nível de massa magra por 6 anos quando comparado a idosos que não realizaram a suplementação (MCDONALD et al., 2016).

1.5.2 SUPLEMENTAÇÃO DE PROTEÍNA DO SORO DO LEITE

No processo de fabricação do queijo, há a remoção da caseína da porção líquida, onde é encontrada a proteína do soro do leite. O soro pode ser comercializado em diversas formas, dentre elas as principais são: concentrado de proteína do soro de leite (WPC), isolado de proteína do soro de leite (WPI), soro de leite parcialmente e extensivamente hidrolisado (WPH) (PAL, RADAPELLI-BAGATINI, 2013).

A proteína do soro consiste em β -lactoglobulina (45-57%), α -lactalbumina (15-25%), imunoglobulina (10-15%), glicomacropéptido (10-15%), albumina sérica bovina (10%), lactoferrina (~1%) e lactoperoxidase (<1%) (SOUSA et al., 2012; MADUREIRA et al., 2010; BENDTSEN et al., 2013).

Whey é considerado uma proteína de alta qualidade que possui todos os aminoácidos essenciais (SOUSA et al., 2012; MADUREIRA et al., 2010; BENDTSEN et al., 2013), especialmente de cadeia ramificada (BCAAs) isoleucina, leucina e valina (PAL, RADAVELLI-BAGATINI, 2013), além de alta disponibilidade e rápida digestibilidade demonstrada em idosos (KRISSENSSEN, 2007; AKHAVAN et al., 2014).

O consumo de proteína do soro de leite (WP) exerce um papel essencial para fácil digestão e elevação da quantidade de aminoácidos circulantes (DEVRIES, PHILLIPS, 2015).

Haraguchi et al., 2010, avaliaram as propriedades biológicas e bioquímicas do soro de leite e descobriram que o soro, como uma mistura de WPC, soro parcialmente hidrolisado e WPI, tem uma proporção de eficiência de proteína significativamente maior, proporção de proteína líquida e digestibilidade verdadeira quando comparado com caseína ou uma mistura de caseína/soro de leite medido em ratos, que os autores notaram ser comparável aos resultados em humanos.

Durante a hidrólise do *whey* são liberados peptídeos bioativos e aminoácidos, esses elementos são encarregados por diversos benefícios funcionais atribuídos à proteína do soro do leite (MADUREIRA et al., 2010; KRISSENSSEN, 2007).

Os suplementos de proteína a base do leite têm sido considerados como fonte proteica emitente para a estimulação da síntese muscular se comparado a fontes dietéticas, como soja ou carne bovina (LACROIX, LI-CHAN, 2012).

Em relação ao tempo de ingestão de nutrientes, a hipótese do tempo de ingestão de proteínas baseia-se na janela de oportunidade, com o objetivo de maximizar as adaptações induzidas pelo TR (Treinamento Resistido) e a recuperação do dano tecidual (BENDTSEN et al., 2013). O aumento da disponibilidade de aminoácidos na corrente sanguínea pode atenuar o efeito catabólico do TR, contribuindo para o aumento da massa muscular esquelética e da força muscular, além de melhorar a capacidade funcional (HARAGUCHI et al., 2010; KRISSENSSEN, 2007).

1.6 SUPLEMENTAÇÃO E EXERCÍCIOS

A melhora da mobilidade em idosos com risco de sarcopenia está associada à suplementação proteica em conjunto com o treinamento resistido (LIAO et al., 2019).

Diversos autores consideram a suplementação nutricional com proteína do soro de leite e aminoácidos essenciais em conjunto com atividade física, como a principal forma de contribuir para o aumento da massa magra, força muscular (GENARO et al., 2015).

O exercício aumenta a síntese proteica muscular sensibilizando o músculo a ações anabólicas mediadas por insulina ou aminoácidos, atingindo o pico nas 3 primeiras horas após o exercício e pode estender-se de 18 a 24 horas após o estímulo. A proteína deve ser ingerida próximo ao exercício para aproveitar seu efeito sensibilizante (TANG; PHILLIPS, 2009; FUJITA et al., 2007).

Os efeitos anabólicos da insulina e dos aminoácidos na síntese proteica são otimizados pela atividade física e por nutrientes, em contrapartida são afetados pelo sedentarismo, paciente acamado ou imobilizado (CERMAK et al., 2012; BOIRIE, 2009; ATTAIX et al., 2005).

As quantidades de atividade física e exercício consideradas seguras e adequadas dependem da saúde geral de cada indivíduo. Para adultos, a atividade física pode ser considerada como atividade diária, onde o exercício é executado de forma estruturada e repetitiva. Para pessoas idosas, exercícios estruturados são recomendados para alcançar melhorias físicas relacionadas à saúde: aptidão cardiorrespiratória, força e resistência muscular, composição corporal, flexibilidade e equilíbrio, levando em consideração que os idosos possuem um estilo de vida menos ativo devido às limitações impostas por doenças crônicas (BOUCHARD; BLAIR, HASKELL, 2007).

A *American Heart Association* (AHA) e o *American College of Sports Medicine* (ACSM) orientam os idosos a realizar de 30 a 60 minutos por dia de exercício aeróbico de intensidade moderada ou 20 a 30 minutos por dia de intensidade vigorosa. Os exercícios resistidos são recomendados por até 4 dias não consecutivos por semana com intuito de neutralizar a perda muscular e aumentar a força (DRUMMOND;

MARCUS; LASTAYO, 2012).

Além disso, a prática de atividade física com exercícios de resistência sensibiliza os músculos a estímulos anabólicos, gerando um resultado positivo sobre a massa muscular, força e desempenho físico (DAMANTI et al., 2019).

A suplementação de proteína associada a exercícios de resistência poderia ser mais eficaz na massa muscular, força e desempenho físico, quando comparada apenas a suplementação proteica, pois a suplementação pode aumentar os efeitos dos exercícios de resistência com relação ao exercício sozinho (DAMANTI et al., 2019).

Para população adulta em geral, a ingestão de proteínas combinada com o treinamento físico aumenta a síntese do músculo esquelético, os efeitos foram notados tanto para o exercício aeróbico quanto para o exercício resistido. O exercício reduziu consideravelmente a diferença entre a quebra e a síntese de proteínas musculares, resultando em um balanço proteico positivo líquido (síntese > degradação), alcançado através da ingestão de suplementos de proteína ou aminoácidos (DRUMMOND; MARCUS; LASTAYO, 2012).

Segundo o grupo PROT-AGE (2013, p.13) é recomendado uma combinação de maior ingestão de proteínas e exercício para idosos. Estudos sugerem um aumento da ingestão proteica na dieta, ou a suplementação de 1,2g de proteína por kg de peso corporal, e uma ingestão usual de pelo menos 20 g de proteína, provavelmente logo após o exercício físico, pois a sensibilidade muscular dos aminoácidos pode ser aumentada após o exercício.

Outro aspecto é o conteúdo de aminoácidos da fonte de proteína, já que a leucina tem sido relatada como um fator estimulante interessante para a síntese de proteínas musculares. A partir dos estudos disponíveis, aceita-se que 2,0 a 2,5 g de ingestão de leucina devem estar contidos na mistura de aminoácidos (YANG et al., 2012; WALL, 2013).

2. OBJETIVOS:

2.1 Objetivo geral:

Avaliar a importância da suplementação alimentar proteica em idosos

2.2 Objetivo Específico:

Desenvolver um guia de uso profissional para suplementação proteica de idosos

Comparar o teor proteico dos produtos industrializados levantados para a produção do guia.

3. JUSTIFICATIVA

A reflexão acerca da suplementação alimentar de proteínas em idosos é de extrema importância. Nos tempos atuais, não só o Brasil, como também todo o mundo enfrenta um processo de envelhecimento que, quando não observado e administrado da maneira correta, pode acarretar condições que prejudicam a qualidade de vida dos idosos, sejam elas síndromes, doenças e outras.

Condições que afetam a alimentação da população idosa são preocupantes, pois a nutrição adequada é um dos principais fatores que pode garantir o bem-estar e prevenir os desconfortos, enfermidades e outras necessidades especiais com maior frequência, por conta da idade avançada. Uma dessas condições é a sarcopenia, uma síndrome que tem como consequência a perda progressiva de massa e força muscular e desempenho físico.

Uma dieta rica em proteínas pode reduzir o risco, e ajudar no tratamento desta síndrome, porém a dificuldade no consumo de alimentos se torna um obstáculo no atendimento das metas nutricionais diárias do idoso. A suplementação é uma opção nesse caso, pois oferta a quantidade de nutriente necessária de maneira mais prática, “exigindo menos do trabalho de ingerir”.

Buscando oferecer suporte ao profissional de saúde, o trabalho desenvolverá um guia com diferentes tipos de suplementos alimentares e suplementos proteicos, com diversas opções para auxiliar a indicação ao idoso.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de um estudo envolvendo revisão de literatura científica sobre a suplementação alimentar proteica para idosos.

As informações sobre o tema foram coletadas em revistas acadêmicas científicas, consensos, diretrizes disponíveis on-line e artigos científicos de revisão sistemática e revisão bibliográfica em plataformas como *PubMed*, *Scielo*, *BVS*, *Lilacs*. As palavras chaves utilizadas para a busca foram: “sarcopenia”, “proteína/*protein*”, “consumo proteico de idosos/*elderly protein consumption*”, “suplementação alimentar/*dietary supplementation*” “suplementação alimentar em idosos/*elderly dietary supplementation*” “síntese muscular/*muscle synthesis*”, “proteínas vegetais/*vegetable proteins*”, “*whey protein*”, “leucina/*leucine*”, “colágeno/*collagen*”, “exercício físico/*physical exercise*” e “fragilidade/*fragility*”, utilizadas para pesquisas em português e inglês. Os filtros utilizados foram: idioma (português e inglês), ano de publicação (2015-2021) e tipo de artigo (revisão sistemática e revisão bibliográfica).

Os critérios de elegibilidade estabelecidos foram: população idosa e o resultado positivo de suplementação proteica.

Após a seleção, os artigos e documentos encontrados foram submetidos a uma triagem inicial levando em consideração o título, resumo e os objetivos. Em seguida os artigos e documentos selecionados foram lidos por completo para inclusão na introdução e discussão do estudo.

A partir disso, foram reunidos e comparados os diferentes dados encontrados nas fontes de consulta, listando os principais fatores que influenciam na necessidade da suplementação alimentar e proteica, assim como os sinais de déficit proteico que podem acarretar o desenvolvimento de sarcopenia (condição característica da população estudada).

Levando em consideração o levantamento de dados, que mostrou a importância da suplementação alimentar e proteica, foi desenvolvido um guia de suplementação para orientação nutricional de idosos.

Para a composição do guia foi realizada uma pesquisa de suplementos alimentares disponíveis no mercado, foram estabelecidos os seguintes critérios de elegibilidade: marcas, fabricantes mais conhecidos de cada categoria, lista de ingredientes e composição nutricional. As palavras chaves utilizadas para a busca e obtenção de dados foram “suplemento de colágeno”, “suplemento alimentar de colágeno”, “*whey protein*”, “suplementos de proteína do soro do leite”, “proteína do soro do leite concentrado”, “proteína do soro do leite isolado”, “proteína do soro do leite hidrolisado”, “suplemento proteico vegetal”, “proteína vegetal”, “suplemento proteico de arroz”, “suplemento proteico de soja”, “suplemento proteico de ervilha”, “suplemento alimentar em pó”, “suplemento alimentar líquido”, “módulo proteico”, “leucina”, “suplemento proteico de leucina”, “BCAA”. Na plataforma *Google* foram buscados sites de drogarias, laboratórios, lojas de suplementos e site de fabricantes.

A partir disso, foram selecionados 75 suplementos, sendo 18 suplementos alimentares (10 em pó e 8 líquidos); 13 de proteína do soro do leite (*whey protein*) sendo 6 concentrados, 3 isolados, 2 hidrolisados e 2 do tipo 3W); 13 BCAA's; 12 proteínas vegetais (5 de ervilha, 4 de arroz e 3 de soja); 8 suplementos específicos para sarcopenia (7 em pó e 1 em cápsula); 7 suplementos de leucina (em pó) e 4 módulos proteicos (em pó).

Foram definidos novos critérios de exclusão para as determinadas categorias:

Suplemento alimentar sem indicação para idosos;

Suplementos que possuem apenas colágeno na lista de ingredientes, priorizando suplementos específicos para sarcopenia;

Whey protein com aditivos alimentares na composição nutricional principalmente goma xantana;

Produtos com nomes apelativos;

Suplementos de leucina com porções > 3g;

BCAA's com quantidade > ou = a 1g de leucina na porção.

Após a seleção, foram mantidos no guia 48 suplementos, sendo 17 suplementos alimentares (10 em pó e 7 líquidos); 7 de proteína do soro do leite (*whey protein*) sendo 4 concentrados, 2 isolados, 1 hidrolisados; 12 proteínas vegetais (5 de

ervilha, 4 de arroz e 3 de soja); 4 suplementos específicos para sarcopenia (em pó); 4 suplementos de leucina (em pó) e 4 módulos proteicos (em pó).

O guia foi desenvolvido no site CANVA.com e dividido nas seguintes categorias, respectivamente: capa, índice, introdução, suplementos específicos para sarcopenia, suplementos alimentares líquidos, suplementos alimentares em pó, proteína do soro do leite (*whey protein*), módulos proteicos, proteínas vegetais (ervilha, arroz e soja) e suplementos de leucina.

Foi desenvolvido 1 card para cada produto contendo as seguintes informações: categoria, nome do produto, marca do produto, foto, quantidade proteica, quantidade calórica, aminograma (se disponível), porção, medida caseira, ingredientes, custo médio e modo de preparo.

Para realizar a comparação do teor proteico dos produtos industrializados levantados para a produção do guia, foi desenvolvido um gráfico em barras no *Microsoft Word*, 2010.

Para a construção do gráfico foram padronizadas as porções dos suplementos em pó em 30g e líquidos em 200ml. A partir disso foi comparado o teor proteico de cada categoria de suplementos. O critério de inclusão no gráfico foi o do suplemento de cada categoria com maior teor proteico dentro da porção estabelecida. A categoria de suplementos de leucina foi excluída por não ser possível realizar uma comparação de teor proteico com os demais suplementos devido a sua composição ser de somente 3g de leucina.

5. DISCUSSÃO E RESULTADOS

Segundo RONDANELLI et al., (2016), estudos realizados demonstraram o aumento de massa magra, força muscular, melhoria da função física, qualidade de vida e redução do risco de desnutrição em idosos sarcopênicos suplementados com 22g de proteína do soro do leite contendo 10,9g de aminoácidos essenciais, incluindo 4g de leucina. Os integrantes participaram de programas de atividade física e suplementação durante 12 semanas. Em comparação com o grupo placebo, os idosos que receberam suplementação obtiveram um ganho de 1,7kg de massa magra e aumento da força de preensão palmar e massa muscular esquelética relativa. Foi adotado um programa de atividade física personalizado para todos os participantes, porém os resultados benéficos foram observados apenas no grupo que recebeu a suplementação, evidenciando a importância da atividade física, contudo insuficiente para atingir uma resposta satisfatória quando não associada à suplementação. Além disso, 68% dos indivíduos sarcopênicos tornaram-se não sarcopênicos.

Diversos estudos retratam que a suplementação de proteína do soro do leite estimula a síntese de proteína muscular em maior extensão após exercícios de resistência, devido ao maior conteúdo de aminoácidos essenciais, quando comparado a proteína de soja (MITCHELL et al., 2015; PHILLIPS; TANG; MOORE, 2009).

Resultados semelhantes foram identificados em um estudo realizado por BAUER et al., (2015) com 380 idosos sarcopênicos com limitações leves a moderadas na função física e com baixo índice de massa muscular. Ao longo de 13 semanas, os participantes receberam suplemento nutricional com 20g de proteína do soro do leite enriquecido com 4g de leucina e apresentaram um maior incremento de massa muscular apendicular, evolução na função física quando comparados ao grupo controle. Ambos os grupos não manifestaram alterações significativas na força de preensão palmar.

Um estudo randomizado teve a participação de 120 idosos com idade entre 70-85 anos com risco de desnutrição, que receberam suplementação proteica de 1,2 a 1,5g/kg/dia. A suplementação demonstrou resultado no aumento de peso, gordura, IMC, velocidade de marcha, além de auxiliar no tratamento da sarcopenia quando

comparados a idosos com baixa ingestão proteica em torno de (0,8g/kg/dia) (MALAFARINA et al., 2017).

VERLAAN et al, 2017 observaram que uma ingestão proteica $\geq 1,0$ g/kg/dia contribui para o ganho na massa muscular apendicular, índice de massa muscular esquelética.

Com relação aos suplementos alimentares, o *whey protein* e a leucina destacaram-se no aumento da musculatura em idosos. O *whey protein* promove a melhora do índice de massa esquelética, força de preensão palmar e melhora da composição física. A leucina auxilia no desempenho funcional medido pelo tempo de caminhar e melhora no índice de massa magra. Com isso, constata-se que a suplementação proteica promove a melhora da saúde, funcionalidade, qualidade de vida e que as intervenções nutricionais são promissoras nos idosos (BOO et al., 2019; DOLAN et al., 2019).

5.1 Guia de Suplementação Alimentar para idosos: proteína



ÍNDICE

| | |
|---|-------|
| 1. Introdução..... | 4 |
| 2. Suplementos específicos para sarcopenia... | 5-9 |
| 3. Suplementos alimentares..... | 10-27 |
| 3.1 Suplementos alimentares líquidos..... | 11-20 |
| 3.2 Suplementos alimentares em pó..... | 21-27 |
| 4. Proteína do soro do leite (Whey Protein).... | 28-36 |

ÍNDICE

| | |
|--------------------------------|-------|
| 5. Módulos proteicos..... | 37-41 |
| 6. Proteínas vegetais..... | 42-54 |
| 6.1 Proteína de ervilha..... | 43-47 |
| 6.2 Proteína de arroz..... | 48-51 |
| 6.3 Proteína de soja..... | 52-54 |
| 7. Suplementos de leucina..... | 55-59 |

INTRODUÇÃO

04

Existem diversos suplementos alimentares disponíveis no mercado, cada um com uma composição específica. Por um lado, a variedade é ótima, pois atende a várias demandas nutricionais dos idosos, como a suplementação proteica; todavia, por outro lado, torna a decisão de escolher e indicar o melhor suplemento um trabalho complexo para profissionais da saúde.

Para auxiliar essa escolha, foi realizada uma ampla pesquisa dentre os principais suplementos alimentares,

resumindo as informações neste **Guia**, que traz os dados mais importantes dos suplementos mais consumidos e prescritos no Brasil.

No guia, os suplementos são organizados em categorias - **Suplementos específicos para sarcopenia, suplementos alimentares** (líquido e em pó), **proteína do soro do leite** (whey protein), **módulos proteicos, proteínas vegetais** (ervilha, arroz e soja), **suplementos de leucina**, seguida de informações nutricionais, custo médio, modo de preparo e ingredientes.

SUPLEMENTOS ESPECÍFICOS PARA SARCOPENIA



Suplementos específicos para sarcopenia

06

Extima[®] - apsen farmacêutica



PROTEÍNA
17g

CALORIAS
74 kcal

Aminograma

Leucina 1200mg
Isoleucina 600mg
Valina 600mg

 1 PORÇÃO
20g

 Medida caseira:
1 sachê

 **CUSTO MÉDIO**
R\$ 267,53 - 600g

Modo de preparo: Adicionar 1 sachê em aproximadamente 200 ml (um copo) de água ou leite, conforme preferência. Misture bem até obter uma mistura uniforme. Consumir imediatamente.

INGREDIENTES: colágeno hidrolisado, L-leucina, bisglicinato de magnésio, L-isoleucina, L-valina, ascorbato de cálcio (vitamina C), acetato DL-alfa tocoferol (vitamina E), colecalciferol (vitamina D), aromatizante, agente de massa sorbitol, edulcorante sucralose.

Suplementos específicos para sarcopenia

07

Sarcopen - Id Biolab[®]



PROTEÍNA
14g

CALORIAS
62 kcal

Aminograma

Leucina 840 mg
Isoleucina 600mg



1 PORÇÃO
24g



Medida caseira:
1 sachê



CUSTO MÉDIO
R\$ 165,99 - 720g

Modo de preparo: Dissolva 1 sachê em 200 mL de água e misture.

INGREDIENTES: Peptídeo de colágeno, leucina, isoleucina, valina, vitamina C, manganês, vitamina E, cobre, vitamina B6, ácido fólico, selênio, vitamina D, vitamina B12.

Suplementos específicos para sarcopenia

08

Collagen Powder - Integral Medica[®]



PROTEÍNA
8,8g

CALORIAS
35 kcal



1 PORÇÃO
10 g



Medida caseira
2,5 scoops



CUSTO MÉDIO
R\$,78,21- 300g

Modo de preparo: O colágeno na sua forma de pós, pode ser diluído somente em água ou misturado a outros alimentos, como sucos, vitaminas, iogurtes entre outros.

INGREDIENTES: Colágeno hidrolisado e mix de vitaminas e minerais [vitamina C (ácido ascórbico), vitamina E (DL alfa acetato de tocoferol), zinco (sulfato de zinco mono-hidratado), vitamina A (acetato de retinol), cromo (picolinato de cromo), selênio (selenito de sódio), vitamina H (biotina) e vitamina D (colecalférol)].

Suplementos específicos para sarcopenia

09

Progress - Ache®



PROTEÍNA
17g

CALORIAS
75kcal

Aminograma

Leucina: 840mg
Isoleucina: 600mg
Valina 600mg



1 PORÇÃO
20 g



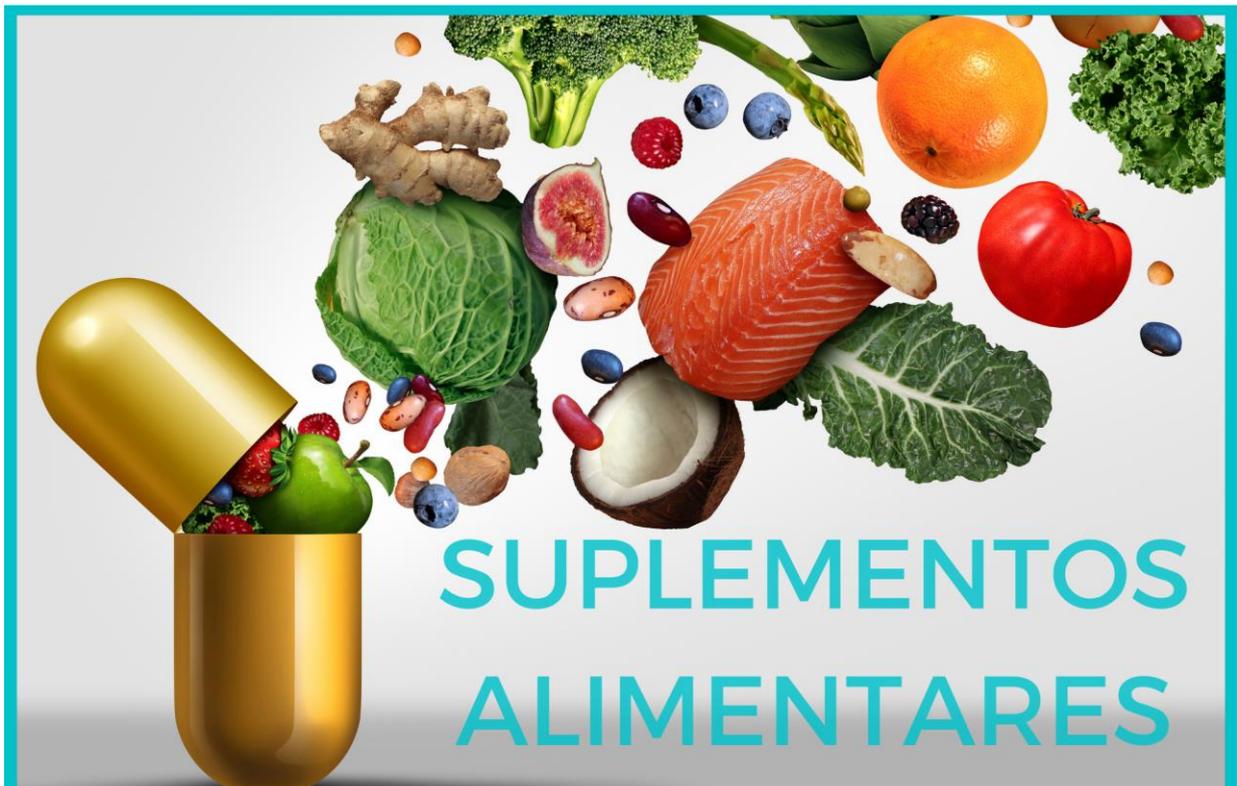
Medida caseira
1 sachê



CUSTO MÉDIO
R\$248,48- 600g

Modo de preparo: recomenda-se o consumo de q sachê ao dia; diluído em 200ml (1 copo) de água ou leite. Misturas bem até que a mistura fique uniforme. Beba imediatamente após o preparo.

INGREDIENTES: bcaa (aminoácidos de cadeia ramificada) + colágeno hidrolisado BodyBalance® + magnésio + vitaminas



SUPLEMENTOS ALIMENTARES

Suplementos Alimentares

11

Nutridrink Protein Sabor Baunilha - Danone®



PROTEÍNA
18,4 g

CALORIAS
300 kcal



1 PORÇÃO
200ml



Medida caseira
1 unid



CUSTO MÉDIO
R\$ 12,00- 200ml

Modo de preparo: Produto pronto para o consumo. Pode ser consumido em temperatura ambiente ou resfriado.

INGREDIENTES: proteína do leite, água, maltodextrina, óleos vegetais (canola e girassol), sacarose, proteína isolada de soja, proteína isolada de ervilha, citrato de potássio, hidróxido de potássio, cloreto de cálcio, hidróxido de magnésio, L-ascorbato de sódio, acetato de DL- α -tocoferila, lactato ferroso, nicotinamida, sulfato de zinco, acetato de retinila, coealcalciferol, selenito de sódio, sulfato de manganês (II), gluconato de cobre, D-pantotenato de cálcio, D-biotina, cloridrato de piridoxina, cloridrato de cloreto de tiamina, ácido N-pteril-L-glutâmico, iodeto de potássio, cloreto de cromo (III), fluoreto de sódio, riboflavina, fitomenadiona, aromatizante, regulador de acidez ácido cítrico e corante cúrcuma.

Suplementos Alimentares

12

Impact Pêssego - Nestlé®



PROTEÍNA
13 g

CALORIAS
214 kcal



1 PORÇÃO
200ml



Medida caseira
1 unid



CUSTO MÉDIO
R\$ 15,00- 200ml

Modo de preparo: Produto pronto para o consumo. Pode ser consumido em temperatura ambiente ou resfriado.

INGREDIENTES: Água, maltodextrina, caseinato de sódio obtido do leite de vaca, óleo de peixe, L-arginina, caseinato de cálcio obtido do leite de vaca, triglicerídeos de cadeia média, óleo de milho, citrato de magnésio, cloreto de sódio, citrato de potássio, nucleotídeos, fosfato tricálcico, bitartarato de colina, vitamina C, fosfato de potássio, betacaroteno, vitamina E, sulfato de zinco, sulfato ferroso, niacinamida, vitamina A, pantotenato de cálcio, gluconato de cobre, sulfato de manganês, fluoreto de sódio, vitamina B1, vitamina B6, vitamina D, vitamina B2, vitamina K, cloreto de cromo, molibdato de sódio, ácido fólico, selenito de sódio, iodeto de potássio, biotina, vitamina B12, aromatizantes, acidulante ácido cítrico, emulsificante lecitina de soja, edulcorante sucralose e antiespumante polidimetilsiloxano.

Suplementos Alimentares

13

Nutren Senior Pronto para Beber Choc.- Nestlé®



PROTEÍNA
16g

CALORIAS
191 kcal



1 PORÇÃO
200ml



Medida caseira
1 unid



CUSTO MÉDIO
R\$ 12,00 -200ml

Modo de preparo: agite antes de usar e consuma gelado.

INGREDIENTES: Água, caseinato de cálcio obtido do leite de vaca, amido de tapioca, maltodextrina, óleo de canola com baixo teor erúico, cacau em pó, caseinato de sódio obtido do leite de vaca, proteína de soja, vitaminas e minerais (fosfato de cálcio tribásico, L-ascorbato de sódio, óxido de magnésio, bitartrato de colina, pirofosfato, acetato de DL-alfa-tocoferila, óxido de zinco, nicotinamida, D-pantotenato de cálcio, sulfato de cobre, sulfato de manganês, cloridrato de piridoxina, cloridrato de cloreto de tiamina, palmitato de retinila, riboflavina, ácido N-pteril-L-glutâmico, fitomenadiona, selenito de sódio, D-biotina, colecalciferol, cianocobalamina), citrato de sódio, cloreto de magnésio, aromatizantes, estabilizantes celulose microcristalina, citrato de potássio e carboximetilcelulose sódica, emulsificante lecitina de soja, reguladores de acidez hidróxido de potássio e ácido cítrico, edulcorantes sucralose e acesulfame de potássio, e antiespumante polidimetilsiloxano.

Suplementos Alimentares

14

Ensure Plus Baunilha - Abbot®



PROTEÍNA
13g

CALORIAS
300 kcal



1 PORÇÃO
200ml



Medida caseira
1 unid



CUSTO MÉDIO
R\$10,00- 200ml

Modo de preparo: Pronto para beber. Agite antes de usar

INGREDIENTES: Água, xarope de milho, caseinato de sódio, sacarose, óleo de canola, óleo de girassol, proteína isolada do leite, minerais, óleo de milho, proteína isolada de soja, vitaminas, dextrose, maltodextrina, óleo de girassol, emulsificantes (lecitina de soja, carboximetilcelulose sódica, celulose microcristalina), aromatizantes, reguladores de acidez e espessante goma gelana.

Suplementos Alimentares

15

Ensure Protein Baunilha - Abbot®



PROTEÍNA
15,8g



1 PORÇÃO
220ml

CALORIAS
250 kcal



Medida caseira
1 unid



CUSTO MÉDIO
R\$14,00- 220ml

Modo de preparo: Pronto para beber. Agite antes de usar

INGREDIENTES: Água, sacarose, maltodextrina, caseinato de sódio, proteína isolada do leite, proteína isolada da soja, caseinato de cálcio, óleo de girassol altamente oleico, óleo de canola, óleo de soja, citrato de potássio, citrato de sódio, cloreto de magnésio, carbonato de cálcio, fosfato de cálcio, cloreto de colina, cloreto de potássio, ácido l-ascórbico, dextrose, sulfato ferroso, óleo de milho ou girassol, acetato de dl-alfatocoferila, sulfato de zinco, niacinamida, d-pantotenato de cálcio, sulfato de manganês, cloridrato de cloreto de tiamina, cloridrato de piridoxina, sulfato cúprico, palmitato de retinila, riboflavina, ácido N-pteril-L-glutâmico, iodeto de potássio, molibdato de sódio, cloreto de cromo, selenato de sódio, filoquinona, d-biotina, colecalciferol, cianocobalamina, cloreto de sódio, fosfato de potássio, estabilizantes: celulose microcristalina, carboximetilcelulose sódica e goma gelana, aromatizante, emulsificante: lecitina de soja, reguladores de acidez: hidróxido de potássio e ácido cítrico.

Suplementos Alimentares

16

Ensure Plus Advance Baunilha - Abbot®



PROTEÍNA
13,6g



1 PORÇÃO
220ml

CALORIAS
300 kcal



Medida caseira
1 unid



CUSTO MÉDIO
R\$20,00- 220ml

Modo de preparo: Pronto para beber. Agite antes de usar

INGREDIENTES: Água, xarope de milho, caseinato de sódio, sacarose, óleo de canola, óleo de girassol, proteína isolada do leite, minerais, óleo de milho, proteína isolada de soja, vitaminas, dextrose, maltodextrina, óleo de girassol, emulsificantes (lecitina de soja, carboximetilcelulose sódica, celulose microcristalina), aromatizantes, reguladores de acidez e espessante goma gelana.

Suplemento alimentar

17

Fresubin Energy DRINK - Abbot®



PROTEÍNA

11,2g

CALORIAS

300 kcal

1.5kcal/mL

Aminograma

Caseinato (86%)

Proteína do Soro do
Leite (14%)



1 PORÇÃO
200ml



Medida caseira
1 unid

Modo de preparo:
Agitar bem antes de
usar



CUSTO MÉDIO
R\$ 12,00-200ml

INGREDIENTES: Água, maltodextrina, proteínas do soro do leite, óleo de canola, sacarose, caseinato de cálcio, óleo de girassol, ácido ascórbico, citrato tripotássico, citrato trissódico, cloreto de sódio, cloreto de potássio, cloreto de colina, niacina, óxido de magnésio, ácido pantotênico, fosfato de ferro, vitamina E, sulfato de zinco, vitamina B6, vitamina B2, betacaroteno, vitamina B1, vitamina A, cloreto de manganês, sulfato de cobre, ácido fólico, fluoreto de sódio, vitamina K1, biotina, cloreto de cromo, iodeto de potássio, molibdato de sódio, selenito de sódio, vitamina D3 e vitamina B12. Emulsificantes monoglicéridos e lecitina de soja. Regulador de acidez: ácido cítrico.

Suplemento alimentar

18

Fresubin Protein Energy DRINK - Abbot®



PROTEÍNA

20g

CALORIAS

300 kcal

1.5kcal/mL

Aminograma

Caseinato (82%)

Proteína do Soro do
Leite (20%)



1 PORÇÃO
200ml



Medida caseira
1 unid

Modo de preparo:
Agitar bem antes
de usar



CUSTO MÉDIO
R\$ 12,00-200ml

INGREDIENTES: 80% Caseinato, 20% proteína do soro do leite, 43,6 a 51,6% Maltodextrina, 48,4 a 56,4% Sacarose, 66% Óleo de Girassol de alto teor oléico, 34% Óleo de Canola.

Suplemento alimentar

19

Fresubin 3.2 kcal DRINK - Abbot®



PROTEÍNA

20g

CALORIAS

400 kcal
2.0kcal/mL

Aminograma

Caseinato (92%)
Colágeno Hidrolizado (80%)
Caseinato (16%)
Proteína do Soro do Leite (4%)



1 PORÇÃO
200ml



Medida caseira
1 unid

Modo de preparo:
Agitar bem antes de
usar



CUSTO MÉDIO
R\$20,00-125ml

INGREDIENTES: 20% de proteína (colágeno hidrolizado, caseinato e proteína do soro de leite), 35% de carboidrato (xarope de glicose, sacarose e maltodextrina) e 45% de lipídio (óleo de canola).

Suplemento alimentar

20

Fresubin Protein Energy DRINK - Abbot®



PROTEÍNA

20g

CALORIAS

400 kcal
2.0kcal/mL

Aminograma

Caseinato (92%)
Proteína do Soro do
Leite (8%)



1 PORÇÃO
200ml



Medida caseira
1 unid

Modo de preparo:
Agitar bem antes de
usar



CUSTO MÉDIO
R\$13,00-200ml

INGREDIENTES: 20% de proteína (caseinato e proteína do soro de leite), 45% de carboidrato (xarope de glicose, maltodextrina e sacarose) e 35% de lipídio (óleo de canola e óleo de girassol de alto teor oléico).

Suplementos Alimentares

21

Nutren Fortify - Nestlé®



PROTEÍNA
18g

CALORIAS
265,8 kcal



1 PORÇÃO
60g



Medida caseira
6 colh. de sopa



CUSTO MÉDIO
R\$ 80,00- 360g

Modo de preparo: Adicionar uma refeição ou distribuídas ao longo do dia

INGREDIENTES: Maltodextrina, caseinato de cálcio, ingrediente composto à base de óleo de peixe Ingredientes (óleo de peixe, gelatina de peixe, óleo vegetal de canola, óleo vegetal de girassol, antioxidantes: ascorbato de sódio, tocoferóis e ácido cítrico e aromatizante), óleo de milho, óleo de canola com baixo teor erúico, oleína de palma, minerais (citrato de magnésio, fosfato de cálcio tribásico, citrato de cálcio, pirofosfato férrico, sulfato de zinco, sulfato de manganês, sulfato de cobre, selenato de sódio), vitaminas [L-ascorbato de sódio (vitamina C), acetato de DL- α -tocoferilol] (vitamina E), nicotinamida (niacina), D-pantotenato de cálcio (ácido pantotênico) cloridrato de piridoxina (vitamina B6), tiamina mononitrato (vitamina B1), riboflavina (vitamina B2), acetato de retinila (vitamina A), ácido N-pteróil-L-glutâmico (ácido fólico), fitomenadiona (vitamina K), D-biotina (biotina), colecalciferol (vitamina D), cianocobalamina (vitamina B12)], aromatizante, emulsificante lecitina de soja.

Suplementos Alimentares

22

Ensure® - Baunilha



PROTEÍNA
8,5g

CALORIAS
231 kcal



1 PORÇÃO
46g



Medida caseira
6 colh. medida



CUSTO MÉDIO
R\$ 50,00- 400g

Modo de preparo: Misture 195ml de água com 6 medidas de Ensure em pó; Está pronta sua bebida.

INGREDIENTES: Maltodextrina, sacarose, óleos vegetais (óleo vegetal de girassol altamente oleico, óleo vegetal de soja, óleo vegetal de canola e óleo vegetal de milho), caseinato de cálcio, minerais (citrato de sódio, citrato de potássio, carbonato de cálcio, cloreto de magnésio, fosfato de potássio dibásico, cloreto de potássio, cloreto de sódio, fosfato de sódio monobásico, sulfato de zinco, sulfato ferroso, sulfato de manganês, sulfato de cobre, cloreto de cromo, molibdato de sódio, iodeto de potássio, selenito de sódio, sulfato de magnésio, fosfato tricálcio), proteína isolada de soja, inulina, oligofrutose, proteína isolada do leite, glicose, frutose, vitaminas (cloreto de colina, ascorbato de sódio, vitamina e, palmitato de ascorbila, mix de tocoferóis, acetato de vitamina a, niacinamida, d-pantotenato de cálcio, d-biotina, vitamina D3, cianocobalamina, cloridrato de piridoxina, cloridrato de tiamina, ácido fólico, riboflavina, filoquinona, beta caroteno e ácido ascórbico), aromatizantes, corante artificial (morango - vermelho 40) e regulador de acidez ácido cítrico e hidróxido de potássio.

Suplementos Alimentares

23

Nutren Senior Pó - Nestlé®



PROTEÍNA
19,8g

1 PORÇÃO
55g

CALORIAS
232 kcal

Medida caseira
6 colh. sopa

CUSTO MÉDIO
R\$100,00-740g

Modo de preparo: Adicionar em água e mexer bem.

INGREDIENTES: Leite em pó desnatado, maltodextrina, proteína isolada do soro de leite da vaca, caseinato de cálcio obtido do leite da vaca, gordura láctea, frutooligossacarídeos, inulina, minerais (citrato de cálcio, carbonato de magnésio, sulfato ferroso, sulfato de zinco, fosfato de cálcio tribásico, sulfato de mangânes, sulfato de cobre e selenato de sódio), vitaminas (L-ascorbato de sódio, bitartrato de colina, acetato de DL-alfa-tocoferila, mio-inositol, coлекаliferol, acetato de retinila, niacinamida, D-pantotenato de cálcio, tiamina mononitrato, cloridrato de piridoxina, filoquinona, riboflavina, ácido N-pteróil-L-glutâmico, cianocobalamina e D-biotina) e emulsificante lecitina de soja.

Suplementos Alimentares

24

Nutren Senior Sopa Feijão e Carne - Nestlé®



PROTEÍNA
16g

1 PORÇÃO
40g

CALORIAS
130 kcal

Medida caseira
1 sachê

CUSTO MÉDIO
R\$6,40-60g

Modo de preparo: despeje o conteúdo de do envelope (40g) em um recipiente. Adicione 220ml de água fervente. Misture bem e aguarde 2 minutos. Sirva-se.

INGREDIENTES: Farinha de feijão (31%), proteína de soja, proteína isolada de ervilha (15%), flocos de aveia, carne desidratada (10%), minerais (fosfato de cálcio dibásico, fosfato de cálcio tribásico, sulfato de magnésio, sulfato de zinco e sulfato de manganês), sal, alho, cebola, salsinha, vitaminas (fitomenadiona e colecalciferol) e aromatizantes.

Suplementos Alimentares

25

Nutren Protein Baunilha - Nestlé®



PROTEÍNA
14g

1 PORÇÃO
31,5 g

CALORIAS
118 kcal

Medida caseira
2 colh. sopa

CUSTO MÉDIO
R\$62,00-400g

Modo de preparo: adicionar 2 colheres de sopa (31,5g) em 180 ml de leite desnatado - Misture bem

INGREDIENTES: Leite em pó desnatado, proteína concentrada do soro do leite, soro de leite, minerais (carbonato de cálcio, carbonato de magnésio, pirofosfato férrico, sulfato de zinco, sulfato de manganês, sulfato de cobre, selenito de sódio), vitaminas (L-ascorbato de sódio, nicotinamida, acetato de DL-alfatocoferila, D-pantotenato de cálcio, tiamina mononitrato, cloridrato de piridoxina, acetato de retinila, riboflavina, ácido N-pteril-L-glutâmico, fitomenadiona, D-biotina, colecalciferol, cianocobalamina), caféina, aromatizantes, reguladores de acidez (ácido cítrico, citrato de potássio, hidróxido de potássio), emulsificante lecitina de soja, edulcorante sucralose.

Suplementos Alimentares

26

Suplemento Nutridrink Protein - Danone®



PROTEÍNA
7,5g

1 PORÇÃO
70g

CALORIAS
150 kcal

Medida caseira
6 colh. sopa

CUSTO MÉDIO
R\$50,00- 350g

Modo de preparo: 6 colheres de sopa adicionadas em água leite ou mingau; Pode ser fracionado ao longo do dia nas refeições.

INGREDIENTES: Maltodextrina, caseinato de cálcio, sacarose, óleo de palma, canola, coco, girassol, dextrose, fosfato de potássio, cloreto de sódio, citratos de sódio e potássio, cloreto de potássio, carbonato de cálcio, mistura de carotenóides, bitartarato de colina, óxido de magnésio, vitaminas C, K, B1, E, A, B6, B2, D, B12, sulfato de manganês, niacina, sulfato de cobre, pantotenato de cálcio, fluoreto de sódio, cloreto de cromo, ácido fólico, molibdato de sódio, iodato de potássio, selenito de sódio, biotina, lecitina de soja e aromatizantes

Suplementos Alimentares

27

Fortifit PRO - Danone®



PROTEÍNA
25g

CALORIAS
106 kcal



1 PORÇÃO
31 g



Medida caseira
2 medidores



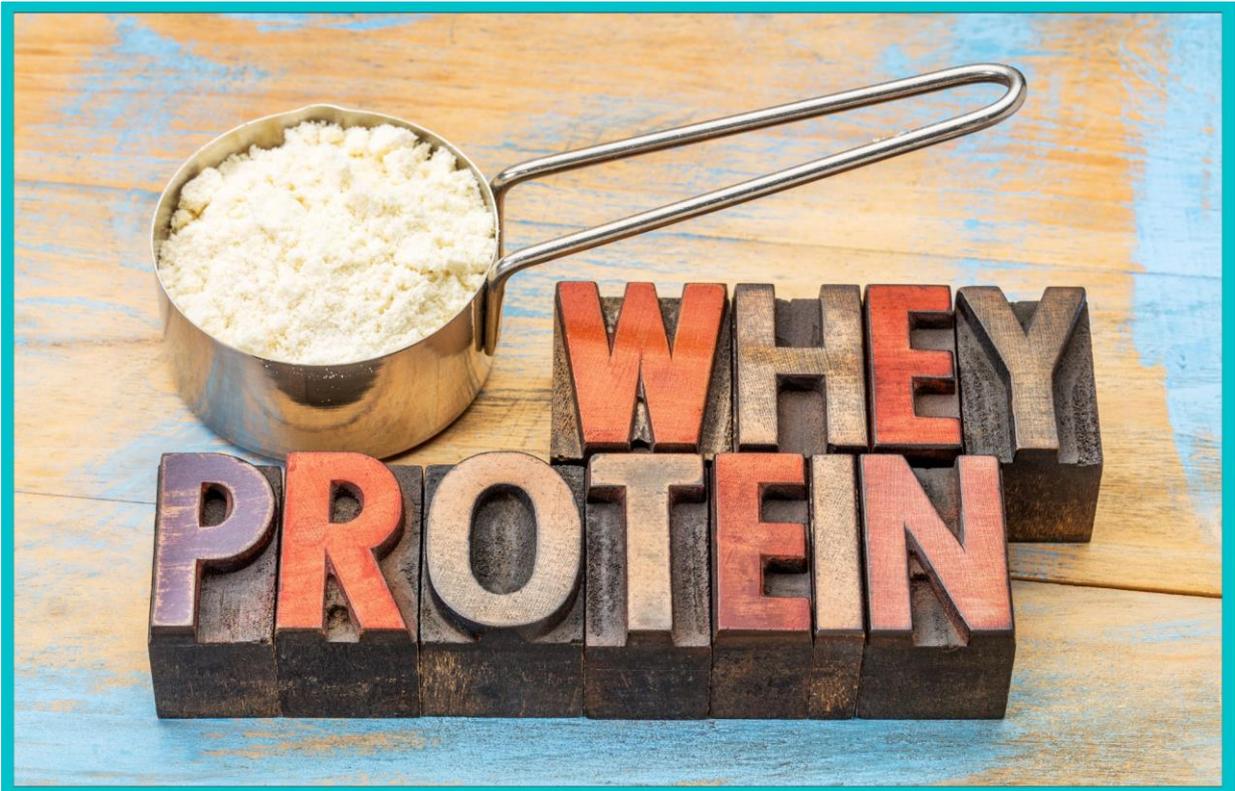
CUSTO MÉDIO
R\$120,00- 470g

Modo de preparo: adicione 2 colheres medida de produto em 110mL de água potável, misture até perfeita homogeneização e está pronto.

INGREDIENTES: Proteína do soro do leite isolada (WHEY PROTEIN), colágeno hidrolisado, carbonato de cálcio, colecalciferol, (vitamina D), aromatizante, espessante goma xantana e edulcorante deglicosídeo de esteviol.

PROTEÍNAS DO SORO DO LEITE





Proteína do soro do leite- Concentrada ³⁰

Top Whey Concentrado - Growth supplements®



PROTEÍNA

23g

CALORIAS

122,4 kcal

Aminograma

Leucina 2,52g
Isoleucina 1,51g
Valina 1,41g
Glutamina 4,51g



1 PORÇÃO
30g



Medida caseira:
3 col. de sopa



CUSTO MÉDIO
R\$ 80,00- 1kg

Modo de preparo: Misture 3 colheres de sopa (30g) em 200ml de água.

INGREDIENTES: Concentrado proteico do soro do leite [WPC] e emulsificante lecitina de soja.

Proteína do soro do leite- Concentrada 31

100% Whey - Max Titanium[®]



PROTEÍNA
21g

CALORIAS
121 kcal

Aminograma

Leucina 2,1g
Isoleucina 1,3g
Valina 1,2g
Glutamina 3,8g

 1 PORÇÃO
30g

 Medida caseira:
3 col. de sopa

 CUSTO MÉDIO
R\$ 140,00 - 900g

Modo de preparo: Misture 30g (2 dosadores) do produto em 200mL (1 copo) de água ou outra bebida de sua preferência (leite integral ou desnatado, por exemplo) com o auxílio de um liquidificador ou coqueteleira.

INGREDIENTES: Proteína concentrada do soro do leite (WPC), aromatizante

Proteína do soro do leite- Concentrada 32

Whey 100% Pure Pouch - Integralmedica[®]



PROTEÍNA
21g

CALORIAS
120 kcal

Aminograma

Leucina 2,1g
Isoleucina 1,2g
Valina 1,2g
Glutamina 3,4g

 1 PORÇÃO
30g

 Medida caseira:
3 col. de sopa

 CUSTO MÉDIO
R\$ 134,32- 907g

Modo de preparo: Dilua 2 scoops (30 g) em 200 ml de água, preferencialmente gelada.

INGREDIENTES: Proteína concentrada do soro de leite, cacau em pó, aromatizante e edulcorante sucralose.

Proteína do soro do leite- Concentrada 33

Hiper 100% Whey Baunilha - Probiótica®



PROTEÍNA

23g

CALORIAS

159 kcal

Aminograma

Leucina 2215mg
Isoleucina 1775mg
Valina 1413mg
Glutamina 4667mg



1 PORÇÃO

40g

Medida caseira:

2 dosadores

CUSTO MÉDIO

R\$ 95,00-900g

MODO DE PREPARO: Para o preparo de uma porção, misture 40g (2 dosadores) do produto em 200mL (1 copo) de sua bebida preferida (água gelada, leite desnatado, etc).

INGREDIENTES: Proteína concentrada do soro do leite (WPC), emulsificante lecitina de soja*, aromatizante e edulcorantes sucralose e acesulfame de potássio.

Proteína do soro do leite- Isolada 34

(TOP) Whey Protein Isolado - Growth Supplements®



PROTEÍNA

27g

CALORIAS

112 kcal

Aminograma

Leucina 3,2g
Isoleucina 1,9g
Valina 1,7g
Glutamina 5,1g



1 PORÇÃO

30g



Medida caseira:

3 col. de sopa



CUSTO MÉDIO

R\$ 144,00-1kg

Modo de preparo: Misture 3 colheres de sopa (30g) em 200ml de água.

INGREDIENTES: (Sabor natural) Proteína isolada do soro de leite (WPI) e emulsificante (lecitina de soja).

Proteína do soro do leite- Isolada 35

Whey Protein Isolada Hidrolisada - Evo[®]



PROTEÍNA
25g

CALORIAS
115 kcal

Aminograma

Leucina 3,0g
Isoleucina 1,6g
Valina 1,5g
Glutamina 4,3g



1 PORÇÃO
30g



Medida caseira:
2 colh. medida



CUSTO MÉDIO
R\$ 569,00-2,4kg

Modo de preparo: Dissolva 30g (duas colheres medidas) em aproximadamente 300ml de água ou suco de sua preferência.

INGREDIENTES: Proteína Isolada e Hidrolisada do soro do leite. Aroma idêntico ao natural de baunilha. Adoçado com stevia.

Proteína do soro do leite- Hidrolisada 36

Whey Protein Hydro - Dux Nutrition[®]



PROTEÍNA
25g

CALORIAS
115 kcal

Aminograma

Leucina 3,0g
Isoleucina 1,6g
Valina 1,5g
Glutamina 4,3g



1 PORÇÃO
30g



Medida caseira:
1 dosador



CUSTO MÉDIO
R\$ 250,00-900g

Modo de preparo: Misture 30g (1 medida) de proteína em 250-350ml de água ou outra bebida de sua preferência.

INGREDIENTES: Proteína hidrolisada do soro do leite, aroma idêntico ao natural de baunilha, lecitina, corante natural cúrcuma, sucralose, corante natural urucum e acessulfame de potássio.

MÓDULOS PROTEICOS



Módulos Proteicos

38

Fresubin Protein Powder - Abbot[®]



PROTEÍNA
4,4g

CALORIAS
18 kcal

 1 PORÇÃO
5g

 Medida caseira
1 colh. medida

INGREDIENTES:
Proteínas do soro do
leite, lecitina de soja

 **CUSTO MÉDIO**
R\$ 80,00 - 300g

Modo de preparo: Pode ser adicionado a todo tipo de alimento. Adicionar o volume prescrito (2 a 3 colheres medidas) a alimentos líquidos ou sólidos, doces ou salgados, frios ou quentes (até 70°C).

Módulo Proteico

39

Nutri H Whey - Nutrimed®



PROTEÍNA
3,6 g

CALORIAS
466 kcal



1 PORÇÃO
4,5g



Medida caseira
1 medidor

INGREDIENTES:
proteína hidrolisada
do soro do leite



CUSTO MÉDIO
R\$100-250g

Modo de preparo: Adicionar uma colher para obter uma porção de 100 ml.

Módulo Proteico

40

Resource Protein - Nestlé®



PROTEÍNA
6,24 g

CALORIAS
26 kcal



1 PORÇÃO
7g



Medida caseira
1 colh. sopa

INGREDIENTES:
Caseinato de cálcio
obtido do leite de vaca.



CUSTO MÉDIO
R\$100,00-240g

Modo de preparo: Pode ser dissolvido em água e misturado a outros ingredientes.

Módulo proteico

41

Nutren Just Protein - Nestlé®



PROTEÍNA
13g

CALORIAS
52 kcal

1 PORÇÃO
15g

Medida caseira
2 colh. sopa

CUSTO MÉDIO
R\$80,00-280g

Modo de preparo: Dilua em 120 ml de água e agite até ficar homogêneo.

INGREDIENTES: Proteína isolada do soro de leite de vaca e emulsificante lecitina de soja.



Proteínas Vegetais

43

Proteína de ervilha - TO GO[®] Like Fit



PROTEÍNA
16g

CALORIAS
112 kcal

1 PORÇÃO
32g

Medida caseira
1 sachê

INGREDIENTES:
proteína de ervilha

CUSTO MÉDIO
R\$ 6,00- 32g

Modo de preparo: Dissolva o conteúdo total do sachê em aproximadamente 200ml (1 copo) de água, até a total homogeneização. Indicado para qualquer momento do dia.

Proteínas Vegetais

44

Proteína de ervilha - Growth Supplements[®]



PROTEÍNA
22g

CALORIAS
96 kcal

Aminograma

Leucina: 1,83g
Isoleucina 1,04g
Valina 1,11g
Glutamina: 4,05g

1 PORÇÃO
30g

Medida caseira
3 colh. sopa

INGREDIENTES:
proteína de ervilha

CUSTO MÉDIO
R\$ 130,00 - 1kg

Modo de preparo: Misture 3 colheres de sopa (30g) em 200ml de água.

Proteínas Vegetais

45

Proteína de ervilha - Mother Sport Protein®



PROTEÍNA
23g

CALORIAS
111 kcal

Aminograma

Leucina: 2,35g
Isoleucina 1,26g
Valina 1,40g
Glutamina: 4,70g



1 PORÇÃO
32g



Medida caseira
1 colh. medidora



INGREDIENTES: proteína isolada e microfiltrada de ervilha, fava de baunilha, óleo vegetal de chia, aromas naturais e stévia.



CUSTO MÉDIO
R\$ 150,00 -527g

Modo de preparo: Misturar 32g (1 dosador) em 350ml de água gelada, leite vegetal ou bebida de sua preferência até a total dissolução.

Proteínas Vegetais

46

Proteína de ervilha - Rakkau®



PROTEÍNA
29,75g

CALORIAS
135 kcal

Aminograma

Leucina: 2905mg
Isoleucina 1715mg
Valina 1820mg
Glutamina: 5775mg



1 PORÇÃO
35g



Medida caseira
2 dosadores



INGREDIENTES: proteína de ervilha amarela e vitamina B12



CUSTO MÉDIO
R\$ 100,00 -600g

Modo de preparo: É ideal para preparações, salgadas inclusive, como sopas por exemplo. Não indicamos tomar ela pura com água

Proteínas Vegetais

47

Proteína de ervilha - NewNutrition®



PROTEÍNA
25g

CALORIAS
128 kcal

Aminograma

Leucina: 2,0g
Isoleucina: 1,1g
Valina: 1,3g
Glutamina: 4,1g



1 PORÇÃO
30g



Medida caseira
1 1/2 dosador



INGREDIENTES:
proteína isolada de
ervilha



CUSTO MÉDIO
R\$ 100,00 -900g

Modo de preparo: Misturar 30g (1 e 1/2 medidor NewNutrition) em 200ml de água ou em sua bebida de preferência.

Proteínas Vegetais

48

Proteína de arroz - Growth Supplements®



PROTEÍNA
22g

CALORIAS
95 kcal

Aminograma

Leucina: 2,1g
Isoleucina: 1,1g
Valina: 1,5g
Glutamina: 4,6g



1 PORÇÃO
30g



Medida caseira
3 colh. sopa



INGREDIENTES:
proteína de arroz



CUSTO MÉDIO
R\$ 72,00 -1kg

Modo de preparo: Misture 3 colheres de sopa (30g) em 200ml de água.

Proteínas Vegetais

Proteína de arroz - Rakkau[®]

49



PROTEÍNA
28,8g

CALORIAS
140 kcal

Aminograma

Leucina: 3143mg
Isoleucina: 1480mg
Valina: 1987mg
Glutamina: 6642mg

1 PORÇÃO
36g

Medida caseira
2 dosadores

INGREDIENTES:
proteína de arroz e
vitamina B12

CUSTO MÉDIO
R\$ 100,00 - 600g

Modo de preparo: Misture dois dosadores em 250ml de água ou bebida de sua preferência.

Proteínas Vegetais

Proteína de arroz - VivaSalute[®]

50



PROTEÍNA
24g

CALORIAS
117 kcal

1 PORÇÃO
30g

Medida caseira
2 colh. de sopa

INGREDIENTES:
proteína de arroz

CUSTO MÉDIO
R\$ 50,00 - 500g

Modo de preparo: Em 200ml de água adicione 30g (2 colheres de sopa) de proteína de arroz, misture bem e tome em seguida

Proteínas Vegetais

51

Proteína de arroz - NewNutrition®



PROTEÍNA
25g

CALORIAS
107 kcal

Aminograma

Leucina: 2,1g
Isoleucina: 1,1g
Valina 1,6g
Glutamina: 4,3g



1 PORÇÃO
30g



Medida caseira
1 1/2 dosadores



INGREDIENTES:
proteína de arroz



CUSTO MÉDIO
R\$ 115,00 - 900g

Modo de preparo: Misturar 30g (1 e 1/2 medidor NewNutrition) em 200ml de água.

Proteínas Vegetais

52

Proteína de soja- Growth Supplements®



PROTEÍNA
27g

CALORIAS
120 kcal

Aminograma

Leucina: 1,81g
Isoleucina: 0,6g
Valina 1,01g
Glutamina: 4,77g



1 PORÇÃO
30g



Medida caseira
3 colh. sopa



INGREDIENTES:
proteína de soja



CUSTO MÉDIO
R\$ 70,00 - 1kg

Modo de preparo: Misturar 3 colheres de sopa/ 3 dosadores (30g) em 200ml de água.

Proteínas Vegetais

53

Proteína de soja- NewNutrition®



PROTEÍNA
26g

CALORIAS
118 kcal

Aminograma

Leucina: 2,3g
Isoleucina: 1,2g
Valina 1,5g
Glutamina: 4,9g

1 PORÇÃO
30g

Medida caseira
1 1/2 dosador

INGREDIENTES: proteína de soja, aroma artificial, sucralose e taumatina

CUSTO MÉDIO
R\$ 80,00 - 900g

Modo de preparo: Misturar 30g (1 e 1/2 medidor) em 250ml de água.

Proteínas Vegetais

54

Proteína de soja- Rakkau®



PROTEÍNA
30,6g

CALORIAS
137 kcal

Aminograma

Leucina: 2808 mg
Isoleucina: 1728 mg
Valina 1692 mg
Glutamina: 6912 mg

1 PORÇÃO
36g

Medida caseira
2 scoops

INGREDIENTES: proteína de soja e vitamina B12

CUSTO MÉDIO
R\$ 80,00 - 600g

Modo de preparo: adicionar 2 scoops a 250ml de água ou bebida de sua preferência.

SUPLEMENTOS DE LEUCINA



Suplementos de Leucina

56

Leucine Sem Sabor - Probiótica®



PROTEÍNA
1g

Aminograma

Leucina: 1g



1 PORÇÃO
1g



Medida caseira
1 medidor



INGREDIENTES:
L-leucina



CUSTO MÉDIO
R\$120,00- 150g

Modo de preparo: 1 medida (1,0 g) em 200 ml de sua bebida preferida

Suplementos de Leucina

57

Leucine Instantanea - Newnutrition®



PROTEÍNA
3000 mg

CALORIAS
20 kcal

Aminograma

Leucina: 3000 mg



1 PORÇÃO
3g



Medida caseira
3 medidores



INGREDIENTES:
L-LEUCINA



CUSTO MÉDIO
R\$67,00-300g

Modo de preparo: A leucina pode ser consumida de forma isolada ou associada a carboidratos, proteínas e outros aminoácidos.

Suplementos de Leucina

58

Leucina 6000 - Dux®



PROTEÍNA
3g

CALORIAS
9 kcal

Aminograma

Leucina: 3000 mg



1 PORÇÃO
3g



Medida caseira
1 dosador



INGREDIENTES:
L-LEUCINA



CUSTO MÉDIO
R\$65,00-150g

Modo de preparo: Diluir 3g de leucina DUX (1 dosador) em 150ml de água.

Suplementos de Leucina

Leucina em pó - 3VS[®]



PROTEÍNA
3g

CALORIAS
11,8 kcal

Aminograma

Leucina: 3g

1 PORÇÃO
3g

Medida caseira
colh chá

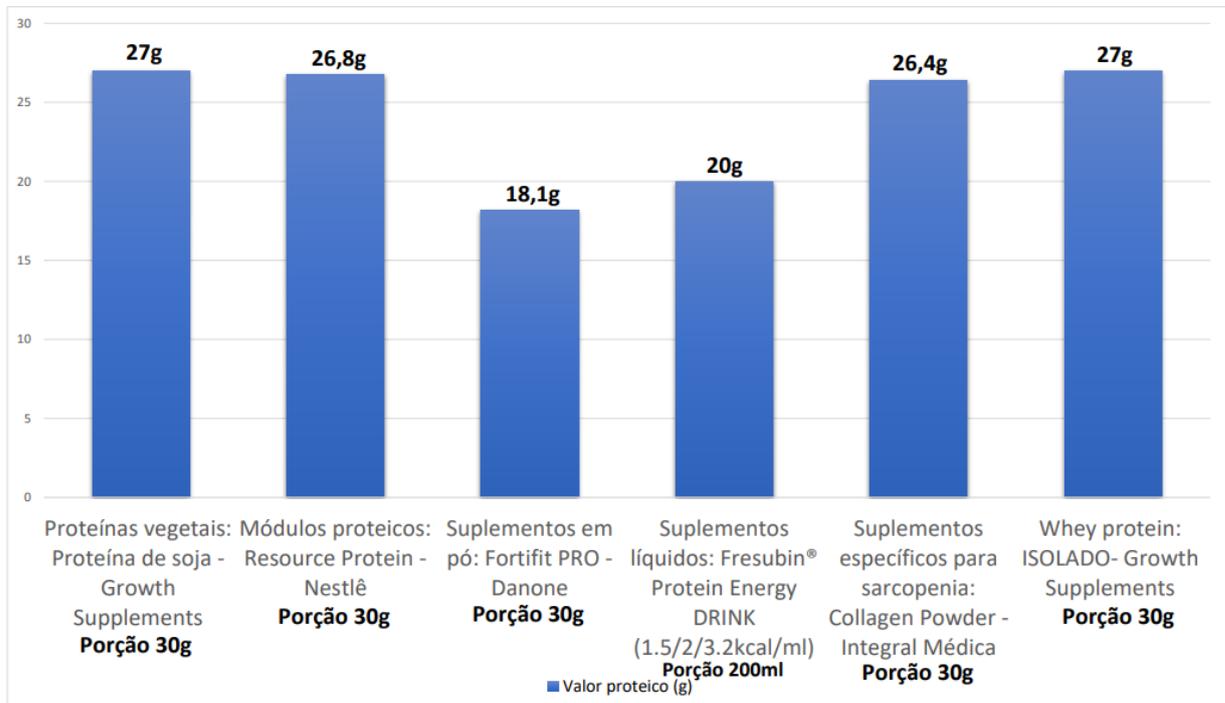
INGREDIENTES:
L-LEUCINA

CUSTO MÉDIO
R\$62,00-150g

Modo de preparo: Diluir 3g d e LEUCINE SECRET em 150ml de água.

5.2 Comparação do teor proteico de produtos industrializados levantados para a produção do guia

Gráfico 1: Suplementos com maior teor proteico por categoria



Elaboração do autor, 2021.

No gráfico 1, observa-se a distribuição dos suplementos com maior teor proteico de cada categoria. De acordo com os cálculos realizados após a análise, a maioria dos suplementos alimentares apresentam em média 24g de proteína, sendo o de menor teor proteico o suplemento em pó tendo 18,1g e o de maior valor proteico o suplemento vegetal e o *whey protein* com 27g.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho argumenta-se sobre a importância da suplementação alimentar proteica em idosos. Este estudo demonstrou que a suplementação de proteína combinada ao exercício físico pode melhorar significativamente a força muscular, e o índice de massa magra em adultos mais velhos com sarcopenia.

Tendo em vista o exposto, considera-se que o aumento do envelhecimento populacional em conjunto com as alterações e limitações fisiológicas no idoso, acarreta a necessidade de maior assistência nutricional devido ao déficit energético-proteico que pode ocasionar a diminuição da força muscular e massa magra, com isso constata-se a importância da suplementação proteica.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a suplementação alimentar proteica, apesar de apresentar muitos produtos disponíveis, ainda não existe em uma linha específica para idosos. No entanto, há uma linha com proteína e outros elementos importantes como leucina, isoleucina, valina, vitaminas, entre outros, voltada para os idosos.

O guia teve sua importância, pois foi encontrado vasto material disponível, porém não específico para idosos. Foram encontrados apenas dois suplementos próprios para o idoso. Pode ser observado ainda, grande diversidade de suplementos alimentares e proteicos (*whey protein*) com alto teor de proteína.

Em relação a comparação dos produtos industrializados, a maior oferta do teor de proteína sempre vai ser de suplementos à base de proteína do soro do leite.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABOU SAWAN, S., VAN VLIET, S., WEST D.W., BEALS J.W., PALUSKA S.A., BURD N.A. et al. Whole egg, but not egg white, ingestion induces mTOR colocalization with the lysosome after resistance exercise. *Am J Physiol Cell Physiol*. 2018. 315:C537–43.
- AKHAVAN, T., LUHOVYY, B.L., PANAHI, S., KUBANT, R., BROWN, P.H., ANDERSON, G.H. Mechanism of action of pre-meal consumption of whey protein on glycemic control in young adults. *J Nutr Biochem*. 2014; 25:36-43.
- ANTONIAK, A.E., GREIG, C.A. The effect of combined resistance exercise training and vitamin D3 supplementation on musculoskeletal health and function in older adults: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2017; 7:e014619.
- ATHERTON, P.J., GREENHAFF, P.L., PHILLIPS, S.M., BODINE, S.C., ADAMS, C.M., LANG, C.H. Control of skeletal muscle atrophy in response to disuse: clinical/preclinical contentions and fallacies of evidence. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2016; 311(3):E594–604.
- ATTAIX, D., MOSONI, L., DARDEVET, D. et al. Altered responses in skeletal muscle protein turnover during aging in anabolic and catabolic periods. *Int J Biochem Cell Biol*. 2005; 37:1962-1973.
- BAUER, J.M., BIOLO, G., CEDERHOLM, T., CESARI, M., CRUZ-JENTOFT., MORLEY, J.E. et al. Evidencebased recommendation for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc*. 2013 Aug;14(8):542- 59.
- BAUER, J.M., VERLAAN, S., BAUTMANS, I., BRANDT, K., DONINI, L.M., MAGGIO, M., MCMURDO, M.E.T., METS, T., SEAL, C., WIJERS, S.L. 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*. 2015; 16:740–7.
- BEAUDART, C., LOCQUET, M., TOUVIER, M., REGINSTER, J.Y., BRUYÈRE, O. Association between dietary nutrient intake and sarcopenia in the SarcoPhAge study. *Aging clinical and experimental research*, (2019).31(6), 815-824.
- BEALS, J.W., SKINNER S.K., MCKENNA, C.F., POOZHICKUNNEL, E.G., FAROOQI, S.A., VAN VLIET, S. et al. Altered anabolic signalling and reduced stimulation of myofibrillar protein synthesis after feeding and resistance exercise in people with obesity. *J Physiol*. 2018; 596:5119–33.
- BEALS, J.W., SUKIENNIK, R.A., NALLABELLI, J., EMMONS, R.S., VAN VLIET, S., YOUNG, J.R. et al. Anabolic sensitivity of postprandial muscle protein synthesis to the ingestion of a protein-dense food is reduced in overweight and obese young adults. *Am J Clin Nutr*. 2016; 104:1014–22.
- BENDTSEN, L.Q., LORENZEN, J.K., BENDSEN, N.T., RASMUSSEN, C., ASTRUP, A. Effect of dairy proteins on appetite, energy expenditure, body weight, and

composition: a review of the evidence from controlled clinical trials. *Adv Nutr.* 2013; 4:418-438.

BOIRIE Y. Physiopathological mechanism of sarcopenia. *J Nutr Health Aging.* 2009; 13: 717-723.

BOUCHARD, C., BLAIR, S., HASKELL, W.L. Physical activity and health. Human Kinetics, Champaign, IL. 2007.

BOUILANNE, O., CURIS, E., HAMON-VILCOT, B. et al. Impact of protein pulse feeding on lean mass in malnourished and at-risk hospitalized elderly patients: A randomized controlled trial. *Clin Nutr.* 2013; 32: 186-192.

BO, Y., LIU, C., JI, Z., YANG, R., AN, Q., ZHANG, X., YOU J., DUAN, D., SUN, Y., ZHU, Y., CUI, H., LU, Q. A high whey protein, vitamin D and E supplement preserves muscle mass, strength, and quality of life in sarcopenic older adults. A double-blind randomized controlled trial. *Clin Nutr.* 2019 Feb;38(1):159-164.

BURD, N.A., BEALS, J.W., MARTINEZ, I.G., SALVADOR, A.F., SKINNER, S.K. Food-first approach to enhance the regulation of post-exercise skeletal muscle protein synthesis and remodeling. *Sports Med.* 2019; 49:59–68.

CEDERHOLM, T., BARAZZONI, R., AUSTIN, P., BALLMER, P., BIOLO, G., BISCHOFF, S.C., COMPHER, C., CORREIA, I., HIGASHIGUCHI, T., HOLST, M., JENS EN, G. L., MALONE, A., MUSCARITOLI, M., NYULASI, I., PIRLICH, M., ROTHENBERG, E., SCHINDLER, K., SCHNEIDER, S. M., DE VAN DER SCHUEREN, M. A. E., SIEBER, C., VALENTINI, L., YU, J. C., VAN GOSSUM, A., SINGER, P. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical nutrition.* 2017; 36(1), 49-64.

CERMAK, N.M., RES P.T., DE GROOT, L.C. et al. Protein supplementation augments the adaptive response of skeletal muscle to resistance-type exercise training: A meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2012; 96: 1454-1464.

CESARI, M., MARZETTI, E., THIEM, U., PEREZ-ZEPEDA, M.U., ABELLAN VAN KAN, G., LANDI, F. et al. The geriatric management of frailty as paradigm of “The end of the disease era”. *Eur J Intern Med.* 2016; 31:11-4.

CHURCHWARD-VENNE, T.A., BREEN, L., DI DONATO, D.M., HECTOR, A.J., MITCHELL, C.J., MOORE, D.R., STELLINGWERFF, T., BREUILLE, D., OFFORD, E.A., BAKER, S.K. A suplementação com leucina de uma bebida de macronutrientes com baixo teor de proteína aumenta a síntese de proteínas miofibrilares em homens jovens: um estudo duplo-cego, randomizado. *Sou J Clin Nutr.* 2014; 99,276-286.

CLEGG, A., YOUNG, J., LLIFFE, S. et al. Frailty in elderly people. *Lancet.* 2013; 381: 752–62.

CRUZ-JENTOFT, A.J., BAHAT, G., BAUER, J., BOIRIE, Y., BRUYÈRE, O., CEDERHOLM, T. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019;48(4):601.

CRUZ-JENTOFT, A.J., BAHAT, G., BAUER, J., BOIRIE, Y., BRUYÈRE, O., CEDERHOLM, T., COOPER, C., LANDI, F., ROLLAND, Y., SAYER A.A., SCHNEIDER, S.M., SIEBER, C.C., TOPINKOVA, E., VANDEWOUDE, M., VISSER, M., ZAMBONI, M. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2018. Oct 12.

DAMANTO, S., AZZOLINO, D., RONCAGLIONE, C., AROSIO, B., ROSSI, P., CESARI, M. Efficacy of nutritional interventions as stand-alone or synergistic treatments with exercise for the management of sarcopenia. *Nutrients*. 2019; 11(9):20–7.

DEDO, D., GOLTZ, F.R., UMPIERRE, D., MEYER, E., ROSA, L.H., SCHNEIDER, C.D. Efeitos da suplementação de proteína em adultos mais velhos submetidos ao treinamento de resistência: uma revisão sistemática e meta-análise. *Sports Med*. 2015; 45:245–255.

DEUTZ, N.E., BAUER, J.M., BARAZZONI, R., BIOLO, G., BOIRIE, Y., BOSYWESTPHAL, A. et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr*. 2014; 33(6):929-36.

DEUTZ, N.E., WOLFE R.R. Is there a maximal anabolic response to protein intake with a meal? *Clin Nutr*. 2013; 32: 309-313.

DEVRIES, M.C., PHILLIPS, S.M. Supplemental protein in support of muscle mass and health: Advantage whey. *J. Food Sci*. 2015; 80 (Suppl. 1), A8–A15.

DOLAN, E., ARTIOLI, G.G., PEREIRA, R.M.R, GUALANO, B. Muscular Atrophy and Sarcopenia in the Elderly: Is There a Role for Creatine Supplementation? *Biomolecules*. 2019; 9(11):642.

DRUMMOND, M.J., MARCUS, R.L., LASTAYO P.C. Targeting anabolic impairment in response to resistance exercise in older adults with mobility impairments: Potential mechanisms and rehabilitation approaches. *J Aging Res*. 2012; 2012: 486930.

ELIA, M., NORMAND, C., LAVIANO, A., NORMAN, K. A systematic review of the cost and cost effectiveness of using standard oral nutritional supplements in community and care home settings. *Clinical nutrition*. 2016; 35(1), 125-137.

Elia M. The cost of malnutrition in England and potential cost savings from nutritional interventions. 2015.

FRIED, L.P., TANGEN, C.M., WALSTON, J. et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001; 56: M146–56.

FUJITA, S., RASMUSSEN, B.B., CADENAS, J.G. et al. Aerobic exercise overcomes the age-related insulin resistance of muscle protein metabolism by improving endothelial function and Akt/mammalian target of rapamycin signaling. *Diabetes*. 2007; 56: 1615-1622.

FUJIJA, S., VOLPI, E. Amino acids and muscle loss with aging. *J Nutr.* 2006; 136:277S-280S.

GENARO PDE, S., PINHEIRO MDE, M., SZEJNFELD, V.L., MARTINI, L.A. Dietary protein intake in elderly women: association with muscle and bone mass. *Nutr Clin Pract.* 2015 Apr;30(2):283-9.

GORISSEN, S.H., TROMMELEN, J., KOUW, I.W., HOLWERDA, A.M., PENNING, B., GROEN, B.B. et al. Protein type, protein dose, and age modulate dietary protein digestion and phenylalanine absorption kinetics and plasma phenylalanine availability in humans. *J Nutr.* 2020; 150:2041–50.

GOUDARZI, M., MADADLOU, A. Influence of whey protein and its hydrolysate on prehypertension and postprandial hyperglycaemia in adult men. *Int Dairy J.* 2013; 33:62-66.

GRYSON, C., WALRAND, S., GIRAUDET, C., ROUSSET, P., MIGNÉ, C., BONHOMME, C. et al. “Fast proteins” with a unique essential amino acid content as an optimal nutrition in the elderly: Growing evidence. *Clin Nutr.* 2014; 33(4):642–8.

GUIMARÃES-FERREIRA, L., CHOLEWA, J.M., NAIMO, M.A., ZHI, X.I., MAGAGNIN, D., DE SÁ, R.B., STRECK, E.L., TEIXEIRA TDA, S., ZANCHI, N.E Synergistic effects of resistance training and protein intake: practical aspects. *Nutrition.* 2014; 30(10):1097–1103.

HAMARSLAND, H., NORDENGEN, A.L., NYVIK AAS, S., HOLTE, K., GARTHE, I., PAULSEN, G., COTTER, M., BORSHEIM, E., BENESTAD, H.B., RAASTAD, T. Native whey protein with high levels of leucine results in similar post-exercise muscular anabolic responses as regular whey protein: A randomized controlled trial. *J Int Soc Sports Nutr.* 2017; 14-43.

HARAGUCHI, F.K., PEDROSA, M.L., PAULA H.D., SANTOS, R.C., SILVA, M.E Evaluation of biological and biochemical quality of whey protein. *J Med Food.* 2010; 13:1505-1509.

HESELINK, M.K.C., MINNAARD, R., SCHRAUWEN, P. Eat the meat or feed the meat: Protein turnover in remodeling muscle. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2006; 9:672–676.

HORIE, L.M., BARRÉRE, A.P.N., CASTRO, M.G., LIVIERA, A.M.B., CARVALHO, A.M.B., PEREIRA, A. Diretriz BRASPEN de terapia nutricional no paciente com câncer. *BRASPEN J.* 2019; 34(Supl 1), 2-32.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Estimativa da população residente para os municípios e para as unidades da federação brasileiros. Brasil. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html>. Acesso em: 7 jun. 2021.

ISPOGLOU, T., WHITE, H., PRESTON, T., MCELHONE, S., MCKENNA, J., HIND, K. Double-blind, placebo-controlled pilot trial of L-leucine-enriched amino-acid

mixtures on body composition and physical performance in men and women aged 65-75 years. *Eur J Clin Nutr.* 2016; 70:182–8.

JANSSEN, I. The epidemiology of sarcopenia. *Clin Geriatr Med.* 2011; 27:355–63.

JEON, S.E., OK, G.A., PARK, H. The Effect of Dietary Creatine and Leucine Supplementation on Protein Synthesis and Functional Properties of Skeletal Muscle During 8 Weeks of Resistance Exercise. *Korean J Sport Sci.* 2014; 25:1–9.

JEWELL, J.L., RUSSELL, R.C., GUAN, K. Amino acid signalling upstream of mTOR. *Nat Rev Mol Cell Biol.* 2013; 14:133–139.

KAISER, M.J., BAUER, J.M., RAMSCH, C., UTER, W., GUIGOZ, Y., CEDERHOLM, T., THOMAS, D.R., ANTHONY, P.S., CHARLTON, K.E., MAGGIO, M. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *J Am Geriatr Soc.* 2010; 58:1734–8.

KATSANOS, C.S., KOBAYASHI, H., SHEFFIELD-MOORE, M., AARSLAND, A., WOLFE, R.R. A high proportion of leucine is required for optimal stimulation of the rate of muscle protein synthesis by essential amino acids in the elderly. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2006; 291:E381–7.

KIEFTE-DE JONG, J.C., MATHERS, J.C., FRANCO, O.H. Nutrition and healthy ageing: The key ingredients. *Proc. Nutr. Soc.* 2014; 73:249–259.

KOMAR, B., SCHWINGSHACKL, L., HOFFMANN G. Effects of leucine-rich protein supplements on anthropometric parameter and muscle strength in the elderly: a systematic review and meta-analysis. *J Nutr Health Aging.* 2015; 19:437–46.

KONDRUP, J., ALLISON, S.P., ELIA, M., VELLAS, B., PLAUTH, M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr.* 2003; 22(4):415-21.

KRISSANSEN, G.W. Emerging health properties of whey proteins and their clinical implications. *J Am Coll Nutr* 2007; 26:713S-723S.

LACROIX, I.M.E., LI-CHAN, E.C.Y. Evaluation of the potential of dietary proteins as precursors of dipeptidyl peptidase (DPP)-IV inhibitors by an in silico approach. *J Funct Foods* 2012; 4:403-422.

LANDI, F., PICCA, A., CALVANI, R., MARZETTI, E. Anorexia of Aging: Assessment and Management. *Clin Geriatr Med.* 2017; 33(3):315-23.

LEIDY, H.J., CLIFTON, P.M., ASTRUP, A., WYCHERLEY, T.P., WESTERTERP-PLANTENGA, M.S., LUSCOMBE-MARSH, N.D., WOODS, S.C., MATTES, R.D. O papel da proteína na perda e manutenção de peso. *Am J Clin Nutr.* 2015.

LIAO, C.D., LEE, P.H., HSIAO, D., HUANG, S.W., TSAUO, J.Y., CHEN, H.C., LIOU, TH. Efeitos da suplementação de proteína combinada com intervenção de exercícios nos índices de fragilidade, composição corporal e função física em idosos frágeis. *Nutrients.* 2018; 10:1916.

LIAO, C.D., CHEN, H.C., HUANG, S.W., LIOU, T.H. The role of muscle mass gain following protein supplementation plus exercise therapy in older adults with sarcopenia and frailty risks: a systematic review and meta-regression analysis of randomized trials. *Nutrients*. 2019. 11(8),1713.

MADUREIRA, A.R., TAVARES, T., GOMES, A.M., PINTADO, M.E., MALCATA, FX. Invited review: physiological properties of bioactive peptides obtained from whey proteins. *J Dairy Sci* 2010; 93:437-455.

MAH, J.Y., CHOY, S.W., ROBERTS, M.A., DESAI, A.M., CORKEN, M., GWINI, S.M. et al. Oral proteinbased supplements versus placebo or no treatment for people with chronic kidney disease requiring dialysis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020; 5.

MALAFARINA, V., URIZ-OTANO, F., MALAFARINA, C., MARTINEZ, J.A., ZULET, MA. Effectiveness of nutritional supplementation on sarcopenia and recovery in hip fracture patients. A multi-centre randomized trial. *Maturitas*. 2017; Jul; 101:42-50.

MARCHESI, G.S., CONDE, S.R. Consumo alimentar de idosos residentes na zona rural do município de Caxias do Sul, RS. *ABCS Health Sciences*. 2018. v. 43, n. 3, p. 169-174.

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

MARTINS, L.C.A. Fatores dietéticos, antropométricos e socioeconômicos associados à sarcopenia em idosos: estudo transversal de base populacional. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Faculdade de Medicina, Botucatu/SP. 2015.

MCDONALD, C.K., ANKARFELDT, M.Z., CAPRA, S., BAUER, J., RAYMOND, K., HEITMANN, B.L. Lean body mass change over 6 years is associated with dietary leucine intake in an older Danish population. *Br J Nutr*. 2016; 115(9):1556–62.

MILLWARD, D.J., LAYMAN, D.K., TOME, D., SCHAAFSSMA, G. Protein quality assessment: Impact of expanding understanding of protein and amino acid needs for optimal health. *Am J Clin Nutr*. 2008; 87:1576S-1581S.

MITCHELL, C.J., GATTA, P.A.D., PETERSEN, A.C., CAMERON-SMITH, D., MARKWORTH, J.F. Soy protein ingestion results in less prolonged p70S6 kinase phosphorylation compared to whey protein after resistance exercise in older men. *J Int Soc Sports Nutr*. 2015; 12:6.

MOORE, D.R., CHURCHWARD-VENNE, T.A., WITARD, O., BREEN, L., BURD, N.A., TIPTON, K.D., PHILLIPS, S.M. Protein ingestion to stimulate myofibrillar protein synthesis requires greater relative protein intakes in healthy older versus younger men. *J Gerontol A*. 2015; 70:57–62.

MORLEY, J.E., ABBATECOLA, A.M., ARGILES, J.M. et al. Sarcopenia with limited mobility: an international consensus. *J Am Med Dir Assoc*. 2011; 12:403–9.

MORLEY, J.E., ANKER, S.D., VON HAEHLING, S. Prevalência, incidência e impacto clínico da sarcopenia: fatos, números e atualização epidemiológica de 2014. *J Acaquexia sarcopenia Muscle*. 2014; 5:253-259.

MORLEY, J.E. Anorexia of ageing: a key component in the pathogenesis of both sarcopenia and cachexia. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2017; 8(4):523-6.

MORLEY, J.E., ARGILES, J.M., EVANS, W.J. et al. Nutritional recommendations for the management of sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2010; 11:391-396.

MORLEY, J.E., VELLAS, B., VAN KAN, G.A. et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc* 2013; 14:392–7.

MORTON, R.W., MURPHY, K.T., MCKELLAR, S.R., SCHOENFELD, B.J., HENSELMANS, M., HELMS, E., ARAGÃO, A.A., DEVRIES, M.C., BANFIELD, L., KRIEGER, J.W. et al. Uma revisão sistemática, meta-análise e meta-regressão do efeito da suplementação de proteína nos ganhos induzidos pelo treinamento de resistência em massa e força muscular em adultos saudáveis. *Br J Sports Med*. 2018; 52:376–384.

MURPHY, C.H., OIKAWA, S.Y., PHILLIPS, S.M. Proteína dietética para manter a massa muscular no envelhecimento: um caso para recomendações de proteínas por refeição. *J Frailty Aging*. 2016; 5:49–58.

MUSCARITOLI, M., ANKER, S.D., ARGILES, J. et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) 'cachexia-anorexia in chronic wasting diseases' and 'nutrition in geriatrics'. *Clin Nutr*. 2010; 29:154–9.

NICOLAAS, E. P., DEUTZ, A., JURGEN, M., BAUER, B. et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr*. 2014; 33(6):929–36.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS), 2015. Relatório Mundial do Envelhecimento. Disponível em: <https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2015/10/OMS-ENVELHECIMENTO-2015-port.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2021.

PADDON-JONES, D., VAN LOON, L.J. Nutritional approaches to treating sarcopenia. in: CRUZ-JENTOFT, A.J., MORLEY, J.E. *Sarcopenia*. Wiley-Blackwell Chichester West Sussex. 2012: 275-295.

PADDON-JONES, D., WESTMAN, E., MATTES, R.D., WOLFE, R.R., ASTRUP, A., WESTERTERP-PLANTENGA, M. Proteína, controle de peso e saciedade. *Am J Clin Nutr*. 2008; 87:1558S–61S.

PAL, S., RADAPELLI-BAGATINI, S. The effects of whey protein on cardiometabolic risk factors. *Obes Ver*. 2013; 14:324-343.

PARK, Y., CHOI, J.E., HWANG, H.S. Protein supplementation improves muscle mass and physical performance in undernourished prefrail and frail elderly subjects: a randomized, double-blind, placebo controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2018; 108:1026-1033.

PARRA, B., MATOS, L., FERRER, R., TOLEDO, D. SARCPRO: Proposta de protocolo para sarcopenia em pacientes internados. *Braspen J.* 2019; 34(Supl 3):2-58 p.12.

PASIAKOS, S.M. Exercise and amino acid anabolic cell signaling and the regulation of skeletal muscle mass. *Nutrients.* 2012; 4:740–758.

PENNINGS, B., BOIRIE, Y., SENDEN, J.M., GIJSEN, A.P., KUIPERS, H., VAN LOON, L.J. Whey protein stimulates postprandial muscle protein accretion more effectively than do casein and casein hydrolysate in older men. *Am J Clin Nutr.* 2011; 93:997–1005.

PHILLIPS, S.M., CHEVALIER, S., LEIDY, H.J. Protein "requirements" beyond the RDA: implications for optimizing health. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2016; 41:565–72.

PHILLIPS, S.M., TANG, J.E., MOORE, D.R. The role of milk- and soy-based protein in support of muscle protein synthesis and muscle protein accretion in young and elderly persons. *J Am Coll Nutr.* 2009; 28:343–354.

RÉMOND, D., MACHEBEUF, M., YVEN, C., BUFFIÈRE, C., MIOCHE, L., MOSONI, L., MIRAND, P.P. Postprandial whole-body protein metabolism after a meat meal is influenced by chewing efficiency in elderly subjects. *Am J Clin Nutr.* 2007; 85:1286–1292.

ROBINSON, S.M., REGINSTER, J.Y., RIZZOLI, R., SHAW, S.C., KANIS, J., BAUTMANS, A., RUEDA, R. A nutrição desempenha um papel na prevenção e tratamento da sarcopenia? *Nutrição Clínica.* 2017; 37:(4)1121-1132.

RONDANELLI, M., KLERSY, C., TERRACOL, G., TALLURI, J., MAUGERI, R., GUIDO, D. 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.* 2016; 103(3):830–40.

SOUSA, G.T., LIRA, F.S., ROSA, J.C., DE OLIVEIRA, E.P., OYAMA, L.M., SANTOS, R.V., PIMENTEL, G.D. Dietary whey protein lessens several risk factors for metabolic diseases: a review. *Lipids Health Dis.* 2012; 11:67.

STUDENSKI, S. Improving care for community dwelling frail elders through patient and provider engagement. *J Nutr Health Aging.* 2014; 18(5):455-6.

TANG, J.E., MOORE, D.R., KUJBIDA, G.W., TARNOPOLSKY, M.A., PHILLIPS, S.M. Ingestion of whey hydrolysate, casein, or soy protein isolate: Effects on mixed muscle protein synthesis at rest and following resistance exercise in young men. *J Appl Physiol.* 2009; 107:987–992.

TANG, J.E., PHILLIPS, S.M. Maximizing muscle protein anabolism: The role of protein quality. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2009; 12:66-71

THOMAS, D.K., QUINN, M.A., SAUNDERS, D.H. Protein Supplementation Does Not Significantly Augment the Effects of Resistance Exercise Training in Older Adults: A Systematic Review. *Med Dir Assoc*. 2016; 17: 951.e1–959.e9.

TIELAND, M., BORGONJEN, K.J., VAN LOON, L.J., DE GROOT, L.C. Dietary protein intake in Dutch elderly people: a focus on protein sources. *Nutrients*. 2015; 7:697–706.

VAN VLIET, S., SHY, E.L., ABOU SAWAN, S., BEALS, J.W., WEST, D.W., SKINNER, S.K. et al. Consumption of whole eggs promotes greater stimulation of postexercise muscle protein synthesis than consumption of isonitrogenous amounts of egg whites in young men. *Am J Clin Nutr*. 2017; 106:1401–12.

VERLAAN, S., MAIER, A.B., BAUER, J.M., BAUTMANS, I., BRANDT, K., DONINI, L.M. et al. Sufficient levels of 25-hydroxyvitamin D and protein intake required to increase muscle mass in sarcopenic older adults – The PROVIDE study. *Clin Nutr*. 2017; 37(2):551–7.

VERREIJEN, A.M., VERLAAN, S., ENGBERINK, M.F., SWINKELS, S., DE VOGEL-VAN, J., WEIJS, P.J. A high whey protein-, leucine-, and vitamin D-enriched supplement preserves muscle mass during intentional weight loss in obese older adults: a double-blind randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr*. 2015; 101:279–86.

VOLKERT, D., BECK, A. M., CEDERHOLM, T., CRUZ-JENTOFT, A., GOISSER, S., HOOPER, L., KIESSWETTER, E., MAGGIO, M., RAYNAUD-SIMON, A., SIEBER, C. C., SOBOTKA, L., VAN ASSELT, D., WIRTH, R., BISCHOFF, S.C. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clinical nutrition*. 2019; 38(1), 10-47.

VOLPI, E., CAMPBELL, W.W., DWYER, J.T., JOHNSON, M.A., JENSEN, G.L., MORLEY, J.E., WOLFE, R.R. O nível ideal de ingestão de proteína para adultos mais velhos é maior do que a dieta recomendada? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013; 68:677–681.

WALL, B.T., GORISSEN, SH., PENNING, B., KOOPMAN, R., GROEN, B.B., VERDIJK, L.B. et al. Aging is accompanied by a blunted muscle protein synthetic response to protein ingestion. *Plos One*. 2015; 0:e0140903.

WALL, B.T., HAMER, H.M., DE LANGE, A. et al. Leucine co-ingestion improves postprandial muscle protein accretion in elderly men. *Clin Nutr*. 2013; 32:412-419.

WALRAND, S., GUILLET, C., SALLES, J. et al. Physiopathological mechanism of sarcopenia. *Clin Geriatr Med*. 2011; 27:365-385.

WEINERT, D.J. Nutrition and muscle protein synthesis: a descriptive review. *J Can Chiropr Assoc*. 2009; 53:186-193.

WITARD, O.C., WARDLE, S.L., MACNAUGHTON, L.S. et al. Protein considerations for optimising skeletal muscle mass in healthy young and older adults. *Nutrients*. 2016; 8:181.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2015. World report on ageing and health. Geneva. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186463/1/9789240694811_eng.pdf?ua=1. Acesso em: 02 jul. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2019. Integrated care for older people (ICOPE): guidance for person-centred assessment and pathways in primary care World Health Organization

WORLD SOCIAL PROTECTION REPORT DATA 2017–2019. Genova: Organização Internacional do Trabalho. Disponível em: <https://www.social-protection.org/gimi/Wspr.action>. Acesso em: novembro de 2021.

WOO, J. Nutritional interventions in sarcopenia: where do we stand? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2018; 21:19-23.

YANG, Y., BREEN, L., BURD, N.A., HECTOR, A.J., CHURCHWARD-VENNE, T.A., JOSSE, A.R., TARNOPOLSKY, M.A., PHILLIPS, S.M. Resistance exercise enhances myofibrillar protein synthesis with graded intakes of whey protein in older men. *Br J Nutr*. 2012; 108:1780–8.

YOSHIMURA, Y., WAKABAYASHI, H., YAMADA, M. et al. Interventions for treating sarcopenia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *J Am Med Dir Assoc*. 2017; 18:553.e1-553.e16.

ZANINI, B., SIMONETTO, A., ZUBANI, M., CASTELLANO, M., GILOLI, G. The effects of cowmilk protein supplementation in elderly population: Systematic review and narrative synthesis. *Nutrients*. 2020; 12(9):1–26.