

Evidências sobre o uso de Creatina e Whey Protein em idosos saudáveis praticantes de atividade física

Evidence on the use of Creatine and Whey Protein in healthy elderly practitioners of physical activity

Evidencia sobre el uso de Creatina y Proteína de Suero en practicantes ancianos saludables sanos actividad física

Recebido: 27/10/2021 | Revisado: 05/11/2021 | Aceito: 11/11/2021 | Publicado: 17/11/2021

Eduardo Martins de Araújo Filho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7781-8386>

Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil

E-mail: edufilho369@gmail.com

Ylanna Bianca Andrade de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9589-0768>

Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil

E-mail: ylanna-bianca@hotmail.com

Luiza Marly Freitas de Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6726-3994>

Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil

E-mail: lumamahid@gmail.com

Resumo

Em muitas partes do mundo, a obesidade e o sobrepeso aumentaram, sendo considerado um problema de saúde pública. Existe certa preocupação no âmbito da atividade física sobre o emagrecimento e ganho de massa magra (MM). Para atingir esse objetivo, têm sido utilizadas diversas estratégias para preservar ao máximo a MM e, uma dessas é a inclusão da suplementação que melhora a síntese proteica, resultando em um balanço proteico positivo, o que leva a hipertrofia, ganho de força. Atingir a meta de perda de peso e sustentá-la é uma tarefa bastante difícil. É necessário levar em conta fatores genéticos, metabólicos, ambientais, comportamentais e da cultura de um indivíduo. O envelhecimento é um processo que provoca alterações e desgastes em vários sistemas funcionais, que acontecem de forma progressiva e irreversível. Portanto, o objetivo desse estudo é investigar sobre o uso de Creatina e Whey Protein em idosos saudáveis praticantes de atividade física. O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa. A suplementação de creatina aumentou significativamente a massa livre de gordura em resposta ao treinamento resistido, tendo como resultado uma menor taxa de gordura corporal. A ingestão de proteína de soro de leite ajuda no aumento da massa muscular, força e também induz no aumento da proteína do músculo esquelético e conclui que o Whey Protein é um suplemento mais eficaz para apoiar a retenção do músculo esquelético em mulheres mais velhas do que a proteína de colágeno.

Palavras-chave: Idoso; Creatina; Proteína do soro do leite; Suplementos dietéticos.

Abstract

Worldwide, obesity and overweight grew to become a public health concern, raising some awareness in physical activity about slimming or lean mass gain. Several strategies have been utilized to maximize the preservation of lean mass, one of being the inclusion of tonics that improve the protein synthesis, resulting in a positive protein balance, which leads to hypertrophy and strength growth. Reaching the aimed weight loss, and to sustain it, is a very difficult task; it's necessary to take into consideration the genetic facts, the metabolics, environmental, behavioral and cultural of the individual. Aging is a process that causes weariness and progressive irreversible changes in our vast body system. Therefore, the focus in this report aimed the investigation about the use of Creatine and Whey Protein on the healthy elderly public that also practice physical activity. The current report, refers to a bibliophiled integrated review, which analyzes that, the Creatine supplying raised significantly the fat-free mass in response to the resistance training, resulting in a lower body fat range. The ingestion of the Whey Protein assisted the growth in muscular mass, strength and induced a raise in the skeletal muscle mass protein, concluding that the Whey Protein is more efficient in aiding the retention of the skeleton muscle, in women, than the collagen protein.

Keywords: Aged; Creatine; Whey protein; Dietary supplements.

Resumen

En muchas partes del mundo, la obesidad y el sobrepeso han aumentado y se consideran un problema de salud pública. En el ámbito de la actividad física existe cierta preocupación por la pérdida de peso y el aumento de la masa magra (BM). Para lograr este objetivo, se han utilizado varias estrategias para preservar la MM máxima y, una de ellas, es la inclusión de suplementos que mejoran la síntesis proteica, lo que da lugar a un balance proteico positivo, que conduce a la hipertrofia y a la ganancia de fuerza. Lograr el objetivo de perder peso y mantenerlo es una tarea bastante difícil. Es necesario tener en cuenta los factores genéticos, metabólicos, ambientales, conductuales y culturales de un individuo. El envejecimiento es un proceso que provoca cambios y desgaste en diversos sistemas funcionales, que se producen de forma progresiva e irreversible. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es investigar el uso de la creatina y la proteína de suero de leche en ancianos sanos practicantes de actividad física. El presente estudio es una revisión bibliográfica integradora. La suplementación con creatina aumentó significativamente la masa libre de grasa en respuesta al entrenamiento de resistencia, lo que se tradujo en una reducción de la grasa corporal. La ingesta de proteína de suero ayuda a aumentar la masa muscular, la fuerza y también induce un aumento de la proteína del músculo esquelético y concluye que la proteína de suero es un suplemento más eficaz para apoyar la retención del músculo esquelético en las mujeres mayores que la proteína de colágeno.

Palabras clave: Anciano; Creatina; Proteína de suero de leche; Suplementos nutricionales.

1. Introdução

Em muitas partes do mundo, a obesidade e o sobrepeso aumentaram (WHO, 2020; CDC, 2020), sendo considerado um problema de saúde pública (Bray, Smith & Jonge, *et al.*, 2012). O excesso de peso usualmente calculado pelo Índice de Massa Corporal (IMC), relação entre peso e altura ao quadrado (Vigitel, 2019), que determina a composição corporal total, porém não determina diferenças entre massa gorda (MG) e massa magra (MM) da massa corporal total (Mussoi, 2014). É determinado quando o IMC atinge valor igual ou superior a 25 kg/m², e a obesidade quando o IMC atinge valor igual ou superior a 30 kg/m² (WHO, 1995) e as causas mais comuns é o alto consumo de comida e inatividade física.

A avaliação da composição corporal pode ser feita pelo método antropométrico, sendo considerado simples e de baixo custo, sendo aplicável a maioria das pessoas, e são utilizadas medidas como: estatura, perímetros, diâmetros, pregas cutâneas, sendo usada, em sua maior parte, para a determinação da composição corporal, MG e a massa livre de gordura (MLG). Alguns exemplos são: o peso, IMC, dobras cutâneas, bioimpedância, e absorciometria de raios-X de dupla energia (Mussoi, 2014).

De acordo com a pesquisa da Vigitel (2019) no ano de 2018, observa-se no Brasil como um todo, que existe uma frequência de excesso de peso, sendo a maior observada em homens, em Porto Alegre (66,7%) e entre as mulheres no Rio de Janeiro (58,4%). A menor frequência de excesso de peso entre homens ficou em Teresina (49,3%) e a de mulheres em Palmas (44,1%). A frequência de adultos obesos variou em homens de (27,1%) em Manaus e em mulheres no Rio de Janeiro (24,6%). Os menores em homens foram encontrados em Aracajú (14,4%) e para mulheres em Palmas (14,9%) (Vigitel, 2019).

Existe certa preocupação no âmbito da atividade física sobre o emagrecimento e ganho de massa magra. Para atingir esse objetivo, têm sido utilizadas diversas estratégias para preservar ao máximo a MM e, uma dessas é a inclusão da suplementação que melhora a síntese proteica, resultando em um balanço proteico positivo, o que leva a hipertrofia, ganho de força (Dudgeon, Kelley & Scheett, 2017).

A busca pela “estética perfeita” tem levado as pessoas a fazerem o uso de práticas esportivas, o que muitas vezes, as informações são fornecidas por pessoas não capacitadas, podendo ser observado tanto em atletas como em entusiastas do esporte (Silva & Liberali, 2011).

Atingir a meta de perda de peso e sustentá-la é uma tarefa bastante difícil. É necessário levar em conta fatores genéticos, metabólicos, ambientais, comportamentais e da cultura de um indivíduo. As estratégias devem ser traçadas visando à composição corporal e não a perda de peso total, tendo como foco a perda de massa gorda de forma sustentável, mantendo a MM. Uma estratégia a ser seguida é focar na prevenção da perda de massa magra, para que a MG não aumente e, o indivíduo tenha sustentabilidade no processo de perda de peso. “É a associação de exercício aliado a um processo de perda de peso que favorece resultados modestos” (Harvie, Wright, Pegington, *et al*, Hector & Phillips, 2013).

Os suplementos são classificados como recursos ergogênicos, visando à melhoria da performance física, mediante ao aumento do tecido muscular e oferta de energia para o músculo. A palavra ergogênico é definida como uma substância que objetiva a melhora na performance do indivíduo (Silva et al., 2020; Oliveira, 2013).

Segundo Oliveira (2013) esses produtos podem ser definidos como produtos constituídos por pelo menos um desses ingredientes: vitaminas (A, C, complexo B, etc.); minerais (Fe, Ca, K, Zn, etc.); ervas e botânicos (ginseng, guaraná em pó); aminoácidos (BCAA, arginina, ornitina, glutamina); metabólitos (creatina, L-carnitina); extratos (levedura de cerveja) ou combinações dos ingredientes acima.

O envelhecimento é um processo natural e se manifesta por um declínio das funções de diversos órgãos que ocorre caracteristicamente em função do tempo, não se conseguindo definir um ponto exato de transição, como nas demais fases. O envelhecimento é um processo que provoca alterações e desgastes em vários sistemas funcionais, que acontecem de forma progressiva e irreversível. O momento em que estas transformações surgem, quando passam a ser percebidas e como evoluem, diferencia-se de um indivíduo para o outro. Durante esse processo, diversas alterações afluem no organismo, como alterações fisiológicas, o mau funcionamento de algumas estruturas corporais; e mecânicas, como a incapacidade de realizar movimentos básicos do corpo humano (Oliveira, 2010).

Declínios relacionados à idade na massa e função muscular contribuem para vários resultados negativos para a saúde: distúrbios metabólicos como diabetes mellitus tipo 2 e progressão para fragilidade. A força muscular é um preditor forte e independente de mortalidade por todas as causas em idosos, portanto, soluções para atenuar esses declínios são imperativas. O treinamento físico de resistência (RET), particularmente quando combinado com suplementos nutricionais como proteína e creatina, é uma estratégia eficaz para conter a perda de massa muscular e força. Assim buscando com o treinamento e o uso dessas suplementações induzirem reduções modestas, porém significativas, no risco de doença cardiovascular, melhorias na saúde metabólica e capacidade aeróbia, reduzir o risco de queda nos idosos, com o objetivo também de melhorar força, resistência e perder massa gorda (MG) (Bell, 2017).

Por serem os suplementos mais estudados em toda a literatura, buscou-se investigar a utilização na velhice. Portanto, o objetivo desse estudo é investigar sobre o uso de Creatina e Whey Protein em idosos saudáveis praticantes de atividade física.

2. Metodologia

Tipo de estudo

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa que utilizam dados através das consultas em artigos científicos publicados que são relevantes.

É um método utilizado para a síntese de conhecimento científico já produzido sobre o tema investigado, de forma organizada, que permita a avaliação e análise dos leitores sobre o tema em questão (Sousa et al., 2017).

Crítérios de elegibilidade

A busca pelos artigos foi realizada na base de dados eletrônico Pubmed (*National Library of Medicine*), Scielo (Scientific Electronic Library Online). Os critérios de inclusão foram estudos desenvolvidos com idosos (60 anos mais) e sem distinção de identidade de gênero; publicações em Inglês, Português e Espanhol e artigos publicados com no máximo 10 anos, além de atender aos descritores, de forma total ou parcial. Os critérios de exclusão foram estudos realizados com animais; publicações que não atendam aos descritores de forma total ou parcial; publicações que não foram disponibilizados na íntegra e artigos que ultrapassem o período de tempo de 10 anos.

Busca

Foram selecionados inicialmente 41 artigos a partir dos descritores, dos quais, após a aplicação dos métodos de exclusão, ficou 6 artigos que apresentavam a temática abordada. Para a verificação do estudo foram utilizados os descritores na língua portuguesa, inglesa e espanhola. Os descritores utilizados em inglês foram: “Aged”, “Creatine”, “Whey Proteins” e “Dietary Supplements”, em português: “Idoso”, “Creatina”, “Proteína do Soro do Leite” e “Suplementos Dietéticos”, em espanhol foram: “Anciano”, “Creatina”, “Proteína de Suero de Leche” e “Suplementos Nutricionais”. Todos os descritores utilizados para a pesquisa foram selecionados de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), além da utilização do operador booleano AND para conectar-los.

Seleção dos Artigos

O critério de escolha dos artigos abordados foi a busca pela associação do uso em pessoas idosas praticantes de atividade física. Para a seleção dos estudos pesquisados foram utilizados os critérios de inclusão, trabalhos publicados na íntegra, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola e que tivessem o critério de temporalidade de no máximo 10 anos.

3. Resultados e Discussão

3.1 Efeitos da Utilização de Creatina

Na Tabela 1, estão expressos os resultados referentes ao uso do suplemento Creatina, sendo elaborada a partir dos dados encontrados na pesquisa do presente estudo, abordando o uso em idosos saudáveis praticantes ou não de atividade física. Acerca desse uso, nota-se que os principais efeitos decorrentes da utilização são o aumento da força e melhora na composição corporal, sendo um aumento de MLG e redução de MG.

Tabela 1. Distribuição dos resultados referentes ao uso da Creatina, segundo autores, ano, objetivo do estudo, desenho do estudo, tipo de treinamento, população/amostra e principais resultados.

Autores Ano	Objetivo do Estudo	Tempo do Estudo	Tipo de Treinamento	População/Amostra	Principais Resultados
Alves, C. R. R et al., 2013	Avaliar os efeitos da suplementação de creatina, associada ou não ao treinamento de força, sobre as medidas emocionais e cognitivas em mulheres idosas	24 semanas,	Treinamento de Força	56 idosas saudáveis com idade (Variação de 60 a 80 anos)	↑Força; melhora do estado emocional quando associado com treinamento
Cooke, M. B., et al., 2014	Avaliar os efeitos do consumo de monohidrato de creatina (CrM) após o exercício na composição corporal e na força muscular em homens de meia idade a mais velhos	12 semanas	Treinamento Resistido	20 participantes aparentemente saudáveis do sexo masculino com idades entre 55-70 anos	↑Volume de Treino; ↑ Força Muscular; Melhora na composição corporal; (↑MLG)
Candow, D.G., et al., 2015	Buscar estratégias para aumentar a massa e força muscular, procurando avaliar se antes ou depois do treino é mais eficaz	32 semanas	Treinamento Resistido	64 participantes ≥50 anos de idade (38 mulheres na pós-menopausa, 26 homens) se ofereceram para o estudo	↑MLG; ↓MG; ↑ Força Muscular e Volume de Treino

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

De acordo com Cooke et al. (2014), a suplementação de creatina aumentou significativamente a massa livre de gordura em resposta ao treinamento resistido, tendo como resultado uma menor taxa de gordura corporal. Corroborando com esses dados, Candow et al. (2015) informa que houve aumento no tecido magro com redução na massa gorda ao longo do tempo.

A força é um dos principais efeitos evidenciados com o uso da creatina, seja utilizada de forma isolada ou não. Todos os estudos abordados evidenciaram aumento na força, independente do protocolo utilizado (Alves, et al., 2013; Cooke, et al., 2014; Candow, et al., 2015). Além disso, houve um aumento no volume de treinamento (Cooke, et al., 2014)

De acordo com Alves, et al. (2013) não foram encontradas diferenças significativas no quadro emocional e cognitivo em um período de 12 semanas, porém em 24 semanas houve a diminuição nos escores de depressão quando comparou os grupos com e sem o consumo da Creatina, sendo eles treinados e não treinados.

3.2 Efeitos do uso do Whey Protein

Na Tabela 2 estão os resultados que se refere aos efeitos do suplemento do whey protein, que foi desenvolvida com base nas pesquisas do presente estudo, que debate sobre o uso do whey protein em idosos saudáveis. Assim percebe-se que há um aumento de força muscular e MM, eficaz para apoiar a retenção do músculo-esquelético e aumento da resistência.

Tabela 2. Distribuição dos resultados referentes ao uso da Whey Protein, segundo autores, ano, objetivo do estudo, desenho do estudo, tipo de treinamento, população/amostra e principais resultados.

Autores Ano	Objetivo do Estudo	Tempo do Estudo	Tipo de Treinamento	População/Amostra	Principais Resultados
Oikawa, S.Y. et al., 2020	Determinar os efeitos da qualidade da proteína na alimentação, além dos aumentos induzidos por exercícios de resistência (RE) de proteína do músculo esquelético (MPS) de longo prazo após a ingestão de proteína de soro de leite (WP)	Duas vezes ao dia durante o período de 6 dias	Treinamento Resistido	22 mulheres idosas saudáveis (média ± idade: 69)	↑ massa muscular, resistência e força, ↑ WP aumentou a MPS
Luiking, Y.C. et al., 2014	Avaliar se um suplemento nutricional projetado especificamente para adultos (proteína rica em soro de leite, suplemento enriquecido com leucina) mais velhos estimula a síntese de proteína muscular agudamente em maior extensão do que um produto lácteo convencional	Durante o período de 2 semanas	Treinamento Resistido	20 idosos saudáveis entre 60 anos ou mais, com o Índice de Massa Corporal (IMC) entre 21-30 kg/m ²	↑ Resistência, massa muscular, força e função em idosos sarcopênicos
Bell, K.E. et al., 2017	Avaliar a eficácia do consumo duas vezes ao dia de um suplemento nutricional com vários ingredientes à base de proteína (proteína de soro de leite, creatina, cálcio, vitamina D) para aumentar a força e a massa magra independente de, e em combinação com, exercícios em homens idosos saudáveis	Iniciou em dezembro de 2014 e finalizou em setembro de 2016	Treinamento Resistido e força	49 homens idosos saudáveis ≥ 60 anos de idade, tinham um índice de massa corporal (IMC) na faixa de normal e sobrepeso (entre 18,5 e 30,0 kg / m ²)	↑ Massa magra do corpo inteiro, composição corporal, força muscular, resistência

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Oikawa et al. (2020), afirma que a ingestão de proteína de soro de leite ajuda no aumento da massa muscular, força e também induz no aumento da proteína do músculo esquelético (MPS) e conclui que o Whey Protein é um suplemento mais eficaz para apoiar a retenção do músculo esquelético em mulheres mais velhas do que a proteína de colágeno (PC). De acordo com Luiking et al. (2014), o suplemento nutricional projetado especificamente com alto teor de proteína de soro de leite e enriquecido com leucina é mais eficaz do que um produto lácteo convencional para estimular a síntese de proteína muscular pós-prandial em geral em idosos saudáveis. Essa suplementação mostrou-se bastante eficaz no aumento da resistência, massa

muscular e na função em idosos sarcopênicos. Corroborando com esses autores, Bell et al. (2017), afirma que a suplementação tem um efeito significativo na MM do corpo inteiro, composição corporal, força muscular e resistência.

A ingestão duas vezes ao dia de um suplemento com vários ingredientes à base de proteína de soro de leite (proteína de soro de leite, creatina, cálcio, vitamina D) resultou em ganhos significativos de força muscular e massa magra. Além disso, a força muscular, a função física, a capacidade aeróbica e a saúde metabólica melhoraram ainda mais com um treinamento de exercícios prolongado.

O consumo do suplemento à base da proteína de soro do leite é eficaz em estimular o ganho de massa corporal magra e de força na presença de exercícios em um grupo de idosos saudáveis. O suplemento também representa uma estratégia anti-sarcopênica bastante viável, assim melhorando a resistência do idoso, sua força, conforme suas condições físicas.

4. Considerações Finais

O presente estudo mostra que os suplementos pesquisados possuem efeito significativo quando o assunto é a melhoria do desempenho físico, com o uso da Creatina e do Whey Protein, associados ao treinamento resistido são uma estratégia eficaz no aumento da MM com redução de MLG. Essa elevação da MM ocorreu nas pequenas diminuições na MG. Infere-se que a Creatina e o Whey Protein são determinantes para a melhora da resposta ao treinamento resistido, aumento da força, melhora no desempenho físico e melhora na composição corporal.

Então, a utilização dos suplementos abordados é eficaz no aumento da MM e na redução de MG, porém é algo que deve ser associado com a prática de treinamento resistido. E lembrando, sempre consultar profissionais capacitados de educação física e de nutrição capacitados, tanto para a prescrição de treinamento como do plano dietético e suplementação.

O Whey Protein consumido excessivamente pode causar sintomas leves como gases, náuseas, cólicas, diminuição do apetite e dor de cabeça, ou em casos mais graves, pode sobrecarregar os rins, causando insuficiência renal. Pessoas com alergia à proteína do leite não devem consumir o whey protein e idosos que possuem algum problema no fígado ou rins, devem consultar um médico e um nutricionista antes de iniciar o uso do suplemento.

Ele é facilmente absorvido pelo organismo. Para idosos, é um grande aliado para reverter os sintomas da sarcopenia, recuperando a força, aumentando a massa muscular e combatendo a inflamação do tecido muscular. Além disso, o consumo de suplementos de whey também fortalece o sistema imunológico e ajuda a prevenir doenças.

Recomenda-se o estudo mais aprofundado sobre o tema, com a perspectiva em como a suplementação de Creatina e Whey Protein auxiliam no desempenho cognitivo. Bem como a importância da utilização na velhice para a prevenção de patologias e, além disso, de despertar o interesse pela temática.

Referências

- Alves, C. R. R., Filho, C. A. A. M., Benatti, F. B., Brucki, S., Pereira, R. M. R., de Sá Pinto, A. L., Lima, F. R., Roschel, H., & Gualano, B. (2013). Creatine Supplementation Associated or Not with Strength Training upon Emotional and Cognitive Measures in Older Women: A Randomized Double-Blind Study. *PLoS One*, 8(10): e76301. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0076301>
- Assis, R. (2016). Efeitos da suplementação com Whey Protein no anabolismo proteico e na hipertrofia muscular em praticantes de atividade física: uma revisão sistemática. 2016. Monografia - Universidade Federal da Bahia. Salvador.
- Backx, E., Hangelbroek, R., Snijders, T., Verscheijden, M. L., Veerdijk, L. B., de Groot, L., & van Loon, L. (2017). Creatine Loading Does Not Preserve Muscle Mass or Strength During Leg Immobilization in Healthy, Young Males: A Randomized Controlled Trial. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 47(8), 1661–1671. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0670->
- Becker, L. K., Pereira, A. N., Pena, G. E., Oliveira, E. C., & Silva, M. E. (2016). Efeitos da suplementação nutricional sobre a composição corporal e o desempenho de atletas: uma revisão. *RBNE - Revista Brasileira De Nutrição Esportiva*, 10(55), 93-111. <http://www.rbn e.com.br/index.php/rbne/article/view/549>
- Bell, K. E., Snijders, T., Zulyniak, M., Kumbhare, D., Parise, G., Chabowski, A., & Phillips, S. M. (2017). A whey protein-based multi-ingredient nutritional supplement stimulates gains in lean body mass and strength in healthy older men: A randomized controlled trial. *PLoS One*, 12(7), e0181387. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181387>

- Bray, G. A., Smith S. R. JongeL, et al. (2012). Efeito do conteúdo de proteína da dieta no ganho de peso, gasto de energia e composição corporal durante a alimentação excessiva: um ensaio clínico randomizado [a correção publicada aparece no JAMA. 14 de março de 2012, 307 (10): 1028]. *JAMA*. 2012, 307 (1): 47-55. doi: 10.1001/jama.2011.1918
- Butts, J., Jacobs, B., & Silvis, M. (2018). Creatine Use in Sports. *Sports health*, 10(1), 31–34. <https://doi.org/10.1177/1941738117737248>
- Cabaça, A., F. de C. (2014) Mercado dos suplementos nutricionais à base de plantas em Portugal. 2014. Monografia - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Escola de Ciências e Tecnologias da Saúde. Lisboa
- Caetano L. A. (2011). Suplementos alimentares e novas tendências de consumo terapêutico: aconselhamento baseado na evidência. In VI Encontro Nacional das Ciências e Tecnologias da Saúde, ESTeSL. Comunicação oral
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Fast Stats: Obesity and Overweight. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nchs/fastats/obesity-overweight.htm>> Acesso em: 3 de out. 2020
- Chalé, A., Cloutier, G. J., Hau, C., Phillips, E. M., Dallal, G. E., & Fielding, R. A. (2013). Efficacy of Whey Protein Supplementation on Resistance Exercise-Induced Changes in Lean Mass, Muscle Strength, and Physical Function in Mobility-Limited Older Adults. *Journals of Gerontology: Medical Sciences*. Massachusetts. Vol. 68. Núm. 6.p.682-690
- Clarke, H., Kim, D. H., Meza, C. A., Ormsbee, M. J., & Hickner, R. C. (2020). The Evolving Applications of Creatine Supplementation: Could Creatine Improve Vascular Health? *Nutrients*, 12(9), 2834. <https://doi.org/10.3390/nu12092834>
- Cooke, M. B., Brabham, B., Buford, T. W., Shelmadine, B. D., McPheeters, M., Hudson, G. M., Stathis, C., Greenwood, M., Kreider, R., & Willoughby, D. S. Creatine supplementation post-exercise does not enhance training-induced adaptations in middle to older aged males. *European journal of applied physiology*, 114(6), 1321–1332. 16 de Mar. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00421-014-2866-1>
- Cooper, R., Naclerio, F., Allgrove, J., & Jimenez, A. (2012). Creatine supplementation with specific view to exercise/sports performance: an update. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 9(1), 33. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-9-33>
- Correa, C. H. (2013). Efeitos metabólicos na suplementação de Whey protein na musculação. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 17, Nº 176, Enero.
- Darren G. Candow, E. V., Sarah Johannsmeyer, S. C. F., & Jonathan P. F. Strategic creatine supplementation and resistance training in healthy older adults. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 40(7): 689-694. <https://doi.org/10.1139/apnm-2014-0498>
- Dudgeon, W. D., Kelley, E. P., & Scheett, T. P. (2017). Effect of Whey Protein in ConjunctionWith a Caloric-Restricted Diet and Resistance Training. *Journal of strength and conditioning research*, 31(5), 1353–1361. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001196>
- Harvie M., Wright C., Pegington M., et al. (2013). O efeito da restrição intermitente de energia e carboidratos vs. restrição energética diária na perda de peso e marcadores de risco de doença metabólica em mulheres com sobrepeso. *Br J Nutr*. 110 (8): 1534-1547. 10.1017 / S0007114513000792
- Iwata, J. (2019). Suplementação de whey protein, bcaa e creatina para o aumento da massa muscular em praticantes de treino de força. Pós-Graduação em Nutrição Esportiva. CCE, Educação em Saúde. Recife.
- Joy, J. M., Lowery, R. P., Wilson, J. M., Purpura, M., Souza, O., Wilson, S. M. C., Kalman, D. S., Dudeck, J. E., & Jager, R. (2013). The effects of 8 weeks of whey or rice protein supplementation on body composition and exercise performance. *Nutrition Journal*. 12(86).
- Kim, J., Lee, J., Kim, S., Yoon, D., Kim, J., & Sung, D. J. (2015). Role of creatine supplementation in exercise-induced muscle damage: A mini review. *Journal of exercise rehabilitation*, 11(5), 244–250. <https://doi.org/10.12965/jer.150237>
- Kreider, R. B., Kalman, D. S., Antonio, J., Ziegenfuss, T. N., Wildman, R., Collins, R., Candow, D. G., Kleiner, S. M., Almada, A. L., & Lopez, H. L. (2017). International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14, 18. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0173-z>
- Luiking, Y. C., Deutz, N. E., Memelink, R. G., Verlaan, S., & Wolfe, R. R. (2014). Post prandial muscle protein synthesis is higher after a high whey protein, leucine-enriched supplementthan after a dairy-like product in healthy older people: a randomized controlled trial. *Nutrition journal*, 13, 9. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-13-9>
- Mussoi, T. Avaliação Nutricional na Prática Clínica - da Gestaçao ao Envelhecimento. (2014). Guanabara Koogan. 313 p.
- Oikawa, S. Y., Kamal, M. J., Webb, E. K., Mc Glory, C., Baker, S. K., & Phillips, S. M. (2020). Whey protein but not collagen peptides stimulate acute and longer-term muscle protein synthesis with and without resistance exercise in healthyolderwomen: a randomized controlled trial. *The American journal of clinical nutrition*, 111(3), 708–718. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqz332>
- Oliveira, A. C. de (2010). Qualidade de vida em idosos que praticam atividade física - uma revisão sistemática. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, 13(2):301-312
- Oliveira, R. A. (2013). Efeitos da combinação de diferentes suplementos alimentares na hipertrofia muscular em praticantes de treinamento de força. *RBPPEX - Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício*, 7(40). <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/524>
- Peres, R. (2013). *Viva em dieta, viva melhor: aplicações práticas de nutrição*. (2a ed.), Phorte.
- Rodrigues, A. (2013). Benefícios da suplementação de whey protein para a saúde humana. EFDeportes.com, *Revista Digital*. 18(187).
- Silva, M. O., Neto, J. C. S., & Aoyama, E. A. (2020). Suplementos Alimentares e sua eficácia na hipertrofia muscular em praticantes de atividade física. *ReBIS – Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde*. *ReBIS* [Internet] 2(4):22-5

- Silva, R. F., & Liberali, R. (2020). Perfil do uso de suplementos em praticantes de musculação em academia. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. 5(30). 497-506.
- Souza, I. B., Palmeira, M. E., & Palmeira, E. O. (2015). Eficácia do uso de whey protein associado ao exercício, comparada a outras fontes proteicas sobre a massa muscular de indivíduos jovens e saudáveis. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. 9(54), 607-613.
- Sousa, L. M. M. S., Marques-Vieira, C. M. A., Severino, S. S., & Antunes, A. V. (2017). Metodologia de revisão integrativa da literatura em enfermagem.
- Vieira, V. B. R., Zanuzzo, C. M., & Sandrini, H. M., (2017). Perfil do uso de suplemento proteico do tipo whey protein por praticantes de musculação. *Revista Corpus Hippocraticum*. 1(1).
- Vigitel. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (2019).
- Vigitel Brasil 2018: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 132.: il.
- Wallimann, T., & Harris, R. (2016). Creatine: a miserable life without it. *Amino acids*, 48(8), 1739–1750. <https://doi.org/10.1007/s00726-016-2297-x>
- WHO, World Health Organization. (1995). Physical status: the use and interpretation of anthropometry.
- WHO, World Health Organization. (2020). Obesity and Overweight.