

SUPLEMENTAÇÃO DE WHEY PROTEIN NA HIPERTROFIA MUSCULAR: UMA BREVE REVISÃO

WHEY PROTEIN SUPPLEMENTATION IN MUSCULAR HYPERTROPHY: A BRIEF REVIEW

Giovanna Mikaella Borges ¹
Lia Lúcia Sabino ²

RESUMO

A busca pelo corpo belo e perfeito e também a busca por suplementos alimentares vêm aumentando significativamente. A musculação é uma das formas mais eficientes de obter a hipertrofia muscular, mas não isoladamente e sim em conjunto com uma dieta adequada para promover a construção e reparação muscular. O Whey Protein é um suplemento proteico feito à base da proteína extraída do soro do leite, que contribui com este aumento de massa muscular/hipertrofia. Ele contém uma grande concentração de aminoácidos e é muito utilizado por praticantes de atividades físicas devido a seu rápido poder de absorção. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi verificar na literatura os principais fatores associados ao ganho de massa muscular (hipertrofia) a partir do consumo do Whey Protein. Foi realizada uma revisão da literatura constando de artigos científicos de revistas ligadas à área de Nutrição no que tange ao tema escolhido. Dentre as evidências encontradas, deparou-se com um consenso que, para atingir a hipertrofia muscular, é necessário conduzir o equilíbrio da dieta do indivíduo somado ao aumento da atividade física, ingestão adequada de macronutrientes e principalmente a recomendação de um profissional da área para indicar e auxiliar para o objetivo do indivíduo são fundamentais.

Palavras-chave: *Whey Protein*; hipertrofia; musculação.

ABSTRACT

The search for a beautiful and perfect body as well as the search for dietary supplements has been increasing significantly, and bodybuilding is one of the most efficient ways to achieve muscle hypertrophy, but not in isolation but in conjunction with a proper diet to promote the construction and development. muscle repair. Whey Protein is a protein supplement made from whey protein that contributes to this increased muscle mass / hypertrophy. It contains a high concentration of amino acids and is widely used due to physical activity practitioners due to its rapid absorption power. In this sense, the objective of this study was to verify in the literature the main factors associated with muscle mass gain (hypertrophy) from the consumption of Whey Protein. A literature review was carried out consisting of scientific articles from journals linked to the area of Nutrition regarding the chosen theme. Among the evidences found was a consensus that to achieve muscular hypertrophy it is necessary to conduct the dietary balance of the individual plus the increase of physical activity, adequate intake of macronutrients and especially the recommendation of a professional to indicate and assist with the goal of the individual are fundamental.

¹ Graduada em Nutrição pela Faculdade Frutal - FAF.

² Doutoranda em Engenharia dos Alimentos pela UNESP. Mestre em Ciências Ambientais pela UEMG

Keywords: Whey Protein; hypertrophy; bodybuilding.

1 INTRODUÇÃO

Uma boa alimentação é extremamente essencial para a saúde dos indivíduos, para um bom desempenho físico reduzindo a fadiga, diminuindo o risco de lesões além de otimizar os depósitos energéticos e contribuir para uma vida saudável. A vida moderna cada vez mais vem dificultando essa prática e as indústrias de alimentos e de suplementos alimentares vêm aumentando (CYRINO; MAESTÁ; BURINI, 2000; DOMINGUES; MARINS, 2007).

Os suplementos alimentares devem ser utilizados quando a obtenção de nutrientes a partir dos alimentos é carente, pode ser usado como um complemento da alimentação e também em casos de doenças crônicas ou para promoção de saúde (ADA, 1999).

A busca por suplementos alimentares como o Whey Protein tem sido cada vez mais alta, principalmente por praticantes de atividades físicas em academias que visam desempenho, aumento de força e o aumento de volume muscular (PEREIRA; LAJOLO; HIRSCHBRUCH, 2003).

O Whey Protein é um suplemento proteico normalmente feito a base da proteína extraída do soro do leite gerada durante o processo de fabricação do queijo, que contribui com o aumento de massa muscular (HARAGUCHI; ABREU; PAULA, 2006). O Whey contém uma grande concentração de aminoácidos e é muito utilizado devido ao seu rápido poder de absorção (BROUNS, 2002). Esses suplementos alimentares são utilizados via oral e surgiram com o objetivo de complementar de alguma forma a deficiência ou mesmo para suprir as necessidades proteicas do indivíduo a fim de melhorar ou aumentar a sua performance física (HALLACK; FABRINI; PELUZIO, 2007).

Um fator contribuinte para o ganho de massa muscular em relação ao uso do Whey Protein é devido ao seu fornecimento de aminoácidos essenciais de alto valor biológico que funcionam como substrato, contribuem para a reparação do músculo, que sofre microlesões durante a prática de exercícios. As proteínas realizam a liberação de hormônios anabólicos, como a insulina, captando os aminoácidos para o interior das células e otimizando a síntese proteica (MAESTÁ *et al.*, 2008). De acordo com Colker e colaboradores (2000), o uso do Whey Protein é extremamente benéfico para atletas que praticam atividades físicas como a musculação.

Devido a sua rápida digestão e absorção, o uso da proteína do soro do leite (Whey Protein) proporciona uma elevação na concentração de aminoácidos no plasma estimulando a síntese proteica nos tecidos e conseqüentemente a hipertrofia muscular (HARAGUCHI; ABREU; DE PAULA, 2006; PACHECO et al., 2005).

Segundo Glass (2005) e Goldspink (2003), a Hipertrofia Muscular é considerada como o aumento do tamanho (volume) das células dos músculos a partir da biossíntese de estruturas envolvidas na contração muscular, resposta fisiológica gerada no músculo decorrente do treinamento físico.

Segundo Dias e colaboradores, (2005) a hipertrofia muscular pode ocorrer de maneira mais acentuada após algumas semanas de treinamento. Sendo assim, para verificar resultados, é necessário tempo.

O *Whey Protein* pode ser benéfico e fornecer um aporte adequado de nutrientes que propicia a formação, reparação e reconstituição dos tecidos durante a atividade; porém, a nutrição através da alimentação é de extrema importância no exercício físico para aquelas pessoas que buscam melhoria da estética corporal e hipertrofia muscular, pois uma alimentação adequada juntamente com a adição de suplementos, quando necessário (FRANCISCO JÚNIOR; FRANCISCO, 2006; JESUS; SILVA, 2008).

Estudos mostram que a maioria dos indivíduos não tem o conhecimento adequado sobre os efeitos desta suplementação no metabolismo muscular (ZAMBÃO; ROCCO; HEYDE, 2015).

Hirschbuch e Carvalho, (2008) ressaltam que usar incontrolável e excessivamente suplementos como o Whey sem devida orientação é muito preocupante, pois o uso inadequado pode causar conseqüências à saúde dos indivíduos. Isso porque o excesso de proteínas inseridos na dieta é convertido e armazenado na forma de carboidratos e gordura (ALVAREZ; BRASIOLI; NABHOLS, 2007).

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi verificar na literatura os benefícios do uso da Suplementação de Whey Protein por praticantes de atividades físicas para obtenção da Hipertrofia Muscular.

2 DESENVOLVIMENTO

Os efeitos positivos do exercício físico bem conduzido sobre a saúde dos indivíduos são incontestáveis, sendo um importante fator capaz de influenciar diversos aspectos fisiológicos do organismo, estando associados a estratégias que levam a mudanças de hábitos alimentares (NICASTRO et al., 2008; DUMITH, 2009).

A busca pela manutenção da saúde e pelo bom condicionamento físico tem levado vários indivíduos a praticar diversos exercícios físicos em academias. Nesse sentido, o mercado tem exposto suplementos nutricionais que oferecem diversas promessas de bom desempenho e maravilhosos resultados, aumentando a procura dos indivíduos com o fim de alcançar os objetivos através de meios mais rápidos (ROCHA; PEREIRA, 1998), pela crença de que estes produtos possam reduzir os efeitos adversos dos treinos contínuos (por exemplo: fadiga crônica ou supressão da função imunológica), consumindo assim, suplementos sem qualquer indicação (HASKELL; KIERNAN, 2000).

O estudo de Moya e colaboradores (2009) observaram que o consumo de suplementos alimentares entre praticantes de musculação é maior em homens do que em mulheres, e embora a mídia auxilie no aumento da crença de que os suplementos atenderão a todas as necessidades dos praticantes de musculação, a falta de orientação adequada reforça estes mitos. Um ponto importante foi relatado por Sobal e Marquart (1994), que ressaltam que há indícios de que esportistas, como os praticantes de musculação, ao verem os atletas utilizarem tais produtos, acreditem que o consumo dos mesmos seja fundamental para eles também.

Na maioria das vezes, os indivíduos querem atingir seus objetivos em curto prazo, e fazem o uso cada vez mais de suplementos nutricionais para suprir as necessidades não atingidas com a dieta (PANZA et al., 2007). Entre os suplementos alimentares, o Whey Protein é uma fonte geralmente utilizada por atletas e por praticantes de atividade física que buscam atingir inúmeros objetivos (FONTES; NAVARRO, 2010).

Segundo Maestá e colaboradores (2008), as necessidades proteicas são diferentes para indivíduos sedentários e para praticantes de musculação. Devido ao fato de o exercício intenso aumentar a excreção de nitrogênio e quando as ingestões proteica e energética são insuficientes, o balanço nitrogenado é diminuído, tornando-o negativo, o que é indesejado para atletas. Ainda ressalta que a recomendação de proteínas para praticantes de atividades físicas em quantidades superiores não demonstra melhores resultados no ganho de massa muscular.

Já Tirapegui e Mendes (2005) compararam as recomendações nutricionais de esportistas e atletas e verificaram que são diferentes devido ao gasto energético menor dos primeiros e que as necessidades dos esportistas são bem maiores do que as dos indivíduos

sedentários, mas essas necessidades variam de acordo com o tipo de atividade, da fase de treinamento e do momento em que é feita a ingestão de nutrientes. Para Akabas e Dolins (2005), existem contradições sobre aumentar a oferta de certos nutrientes para aqueles indivíduos sob treinamento e atividade física.

O estudo de Oliveira e colaboradores (2006) teve como objetivo verificar se uma dieta hiperproteica (4g de proteínas/kg de peso), associada ao treinamento, provoca maior aumento de massa muscular e de força quando comparada a uma dieta normoproteica para a modalidade praticada (1,8g/kg de peso). Observaram que a dieta normoproteica teve correlação positiva com as variáveis antropométricas além de ofertar mais carboidrato. Apesar de não terem sido realizadas dosagens que pudessem precisar este fato, acredita-se que a alta concentração de proteína (4g/kg de peso) provoque um desequilíbrio no ciclo de Krebs, para produção energética pela falta do substrato carboidrato, aumentando as concentrações de corpos cetônicos, aumento nas concentrações do cortisol, e comprometer a síntese proteica. Em complemento, verificou-se uma diminuição nas concentrações de cortisol, acompanhada pela correlação positiva entre a ingestão do carboidrato e o aumento da área de secção transversa muscular, sugerindo que a suplementação com carboidrato (225g), associada à ingestão proteica de 1,8g e ao treinamento com pesos, é favorável ao aumento da síntese proteica. Acredita-se que há correlação positiva existente entre as variáveis antropométricas e somente a ingestão de carboidrato seja decorrente do aumento nas concentrações de insulina após o consumo, resultando em diminuição nas concentrações de cortisol cronicamente, favorecendo o anabolismo para a síntese proteica (OLIVEIRA *et al.*, 2006).

Segundo o estudo de Miller e Colaboradores, quanto menor o intervalo entre o término da atividade física e o consumo de proteínas, melhor será os resultados e a resposta anabólica ao exercício. O consumo proteico associado a carboidratos pós-treino resultou em aumento da síntese proteica muscular nos períodos de 1 a 2 horas após o treino.

Há uma queda na concentração de aminoácidos intracelulares e nos músculos após exercícios. Por isso, a ingestão de proteínas ou aminoácidos imediatamente após o exercício, promove a síntese de proteínas nos músculos, assim sendo, o whey protein apresenta-se como uma ótima estratégia na recuperação ao esforço pela sua rápida absorção e boa digestibilidade (MAUGHAN; BURKE, 2004; CARVALHO *et al.*, 2003; PACHECO *et al.*, 2006).

De acordo com Anthony e Colaboradores (2001), a vantagem do whey protein sobre o ganho de massa muscular está relacionada ao perfil de aminoácidos, como a leucina, que tem sido ligada ao processo de ativação da iniciação da síntese proteica. Ainda sugestionam que ela

tem um papel fundamental no processo de fosforilação de proteínas que dão início à tradução do RNA mensageiro (RNAm) para a síntese global de proteínas.

O perfil de aminoácidos das proteínas do soro do leite é semelhante ao do músculo esquelético, fornecendo quase todos os aminoácidos em proporção equivalente às do mesmo. Sendo assim, pode-se classificar as proteínas do soro do leite (whey protein) como um eficiente suplemento anabólico (HÁ; ZEMEL, 2003).

Em outro estudo, Burke e Colaboradores (2001) observaram, o ganho de massa muscular em adultos jovens suplementados com as proteínas do soro e submetidos a exercícios com pesos, quando comparado a um grupo não suplementado, assim, confirmando a teoria do efeito das proteínas do soro sobre o ganho de massa muscular.

Segundo Granuzzo (2008), o excesso do mesmo pode desequilibrar negativamente o balanço nitrogenado, conduzindo assim a um estado catabólico e prejudicando a recuperação do exercício.

3 CONCLUSÃO

Nesse contexto, foi possível concluir que o consumo de suplementos nutricionais como o Whey Protein nas suas mais variadas formas tem sido dominante no meio esportivo, não só pelos atletas, como também por aqueles que buscam no esporte um meio de garantir o físico perfeito. Entretanto, este crescente consumo pode se tornar cada vez mais confuso, pois, em geral, está relacionado com a desinformação dos indivíduos usuários sobre o conceito deste suplemento se utilizado sem devida orientação.

O fácil acesso a estes produtos, que são muitas vezes comercializados no próprio local de prática de exercícios, bem como a não exigência de receita médica e/ ou de nutricionistas para sua aquisição, exigem que maiores esforços sejam concentrados na educação nutricional destes esportistas e principalmente do público em geral, pois a maioria de indivíduos que faz o consumo sem devida orientação seriam indivíduos que na grande maioria das vezes não possui nenhuma necessidade do uso do mesmo. Além disso, a grande disponibilidade de informações veiculadas pela mídia, não necessariamente de qualidade comprovada, também influencia na importância de iniciativas educacionais visando este público.

Medidas educativas deveriam ser tomadas, como propagandas voltadas para o meio esportista que é um meio que vem aumentando cada dia mais, para facilitar o meio às informações deste público desorientado, tanto de jovens como de adultos para que assim possa-

se evitar ou minimizar o consumo, não só do Whey, mas de muitos produtos que muitas vezes não terão efeito algum sobre o desempenho esportivo e que, se utilizados sem a devida orientação de profissionais capacitados, poderão estar associados a efeitos adversos à saúde ou a não obtenção de resultados.

REFERÊNCIAS

ADA, American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and the Athletic Performance. **Journal of the American Dietetic Association**. [S.I.], n. 1, p. 509- 527, 1999.

AKABAS, S. R.; DOLINS, K. R. Micronutrient requirements of physically active women: what can we learn from iron? **The American Journal of Clinical Nutrition**. New York, v. 81, n. 5, p. 1246 -1251, 2005.

ANTHONY, J. C.; ANTHONY, T. G.; KIMBALL, S. R.; JEFFERSON, L. S. Signaling Pathways Involved in Translational Control of Protein Synthesis in Skeletal Muscle by Leucine. **Journal of Nutrition**. Pennsylvania, v. 131, n. 3, p. 856-860, 2001.

ALVAREZ, T.; BRASIOLI, M.; NABHOLZ, T. V. Proteínas e suplementação. In: NABHOLZ, T. V. Aspectos relacionados à suplementação nutricional. **Revista brasileira de Nutrição Esportiva**. [S.I.], p. 113-129, 2007.

BROUNS, F. **Essentials of Sports Nutrition**. 2ª ed. London, Wiley. 2002. p. 51-59.

BURKE, D. G.; CHILIBECK, P. D.; DAVISON, K. S.; CANDOW, D. G.; FARTHING, J.; SMITH PALMER, T. The effect of whey protein supplementation with and without creatine monohydrate combined with resistance training on lean tissue mass and muscle strength. **International Journal Sports Nutrition Exercise Metabolism**. [S.I.], v. 11, n. 3, p. 349-64, 2001.

CARVALHO, T.; RODRIGUES, T.; MEYER, F.; LANCHA JUNIOR, A.H.; DE ROSE, E.H. Modificações Dietéticas, Reposição Hídrica, Suplementos Alimentares e Drogas: Comprovação de Ação Ergogênica e Potenciais Riscos para a Saúde. **Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte**. São Paulo, v. 9, n. 2, p. 57-68, 2003.

CYRINO, E. S.; MAESTÁ, N.; BURINI, R. C. Aumento de força e massa muscular em atletas de culturismo suplementados com proteína. **Revista Treinamento Desportivo**. [S.I.], v. 5, n. 1, p. 9-18, 2000.

COLKER, C. M.; SWAIN, M. A.; FABRUCINI, B.; SHI, Q.; KALMAN, D. S. Effects of supplemental protein on body composition and muscular strength in healthy athletic male adults. **Current Therapeutic Research**. [S.I.], v. 61, n. 1, p. 19-28, 2000.

DIAS, R. M. R. D.; CYRINO, E. S.; SALVADOR, E. P.; NAKAMURA, F. Y.; PINA, F. L. C.; OLIVEIRA, A. R. Impacto de oito semanas de treinamento com pesos sobre a força

muscular de homens e mulheres. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. [S.I.], v. 11, n. 4, p. 224-228, 2005.

DOMINGUES, S. F.; MARINS, J. C. B. Utilização de recursos ergogênicos e suplementos alimentares por praticantes de musculação em Belo Horizonte-MG. **Fitness e Performance Journal**. [S.I.], v. 6, n. 4, p. 218-226, 2007.

DUMITH, S. C. Physical activity in Brazil: a systematic review. **Caderno de Saúde Pública**. [S.I.], v. 3, n. 25, p. 415-426, 2009.

FONTES, A. M. S. A.; NAVARRO, F. Consumo de suplementos nutricionais por praticantes de atividades físicas em academias de Sete Lagoas-MG. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. [S.I.], v. 4, n. 24, p. 515-523, 2010.

FRANCISCO JUNIOR, W. E.; FRANCISCO, W. Proteínas: hidrólise. Precipitação e um tema para o ensino de química. **Química nova escola**. [S.I.], n. 24, 2006.

GLASS, D. J. Skeletal muscle hypertrophy and atrophy signaling pathways. **The International Journal of Biochemistry & Cell Biology**. [S.I.], v. 37, 1974-1984, 2005.

GOLDSPINK, G. Gene expression in muscle in response to exercise. **Journal of Muscle Research and Cell Motility**. [S.I.], v. 24, 121-126, 2003.

GRANUZZO, V. T. Whey Protein. **Revista Nutrição Saúde e Performance**. [S.I.], v. 40. p. 38- 43, 2008.

HA, E.; ZEMEL, M. B. Functional Properties of Whey, Whey Components, and Essential Amino Acids: Mechanisms Underlying Health Benefits for Active People. **Journal of Nutritional Biochemistry**. Amsterdam, v. 14, n. 5, p. 251-258, 2003.

HALLAK, A.; FABRINI, S.; PELUZIO, M. C. G. Avaliação do consumo de suplementos nutricionais em academias da zona sul de Belo Horizonte, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. [S.I.], v. 1, n. 2, p. 55-60, 2007.

HARAGUCHI, F. K.; ABREU, W. C.; PAULA, H. Proteínas do Soro do Leite: Composição, Propriedades Nutricionais, Aplicações no Esporte e Benefícios para a Saúde humana. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 19, n. 4, p. 479-488, 2006.

HASKELL, W. L.; KIERNAN, M. Methodologic issues in measuring physical activity and physical fitness when evaluating the role of dietary supplements for physical active people. **American Journal of Clinical Nutrition**. [S.I.], v. 72, n. 2, p. 541 -550, 2000.

HIRSCHBRUCH, M. D.; CARVALHO, J. R. **Nutrição esportiva uma visão prática**. Manole. 2008, p. 17-24, 156-163.

JESUS, E. V.; SILVA, M. D. Suplemento alimentar como recurso ergogênico por praticantes de musculação em academias. In: Anais do III Encontro de educação Física e áreas afins- Departamento de Educação física- UFPI. 2008.

MAESTÁ, N.; CYRINO, E. S.; ANGELELI, A. Y. O.; BURINI, R. C. Efeito da Oferta Dietética de Proteína sobre o Ganho Muscular, Balanço Nitrogenado e Cinética de 15 N-Glicina de Atletas em Treinamento de Musculação. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. São Paulo, v. 14, n. 3, p. 215-220, 2008.

MAUGHAN, R.J.; BURKE, L.M. **Proteínas e Aminoácidos Necessários aos Atletas**. 1ª ed. Nutrição Esportiva. Porto Alegre. Artmed. 2004, p. 37-43.

MOYA, R. N.; SERAPHIM, R. V.; CALVANO, J. C.; ALONSO, D. O. Utilização de suplementos alimentares por adultos jovens, praticantes de musculação. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**. [S.I.], v. 7, n. 19, p. 15-23, 2009.

NICASTRO, H.; DATTILO, M.; SANTOS, T. R.; PADILHA, H. V. G.; ZIMBERG, I. Z.; CRISPIM, C. A. Aplicação da escala de conhecimento nutricional em atletas profissionais e amadores de atletismo. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.I.], v. 14, n. 3, p. 205-208, 2008.

OLIVEIRA, P.V.; BAPTISTA, L.; MOREIRA, F.; LANCHÁ JUNIOR, H.A. Correlação entre a Suplementação de Proteína e Carboidrato e Variáveis Antropométricas e de Força em Indivíduos Submetidos a um Programa de Treinamento com Pesos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. São Paulo, v. 12, n. 1, p. 51-54, 2006.

PACHECO, M. T. B.; DIAS, N. F. G.; BALDINI, V. L. S.; TANIKAWA, C.; SGARBIERI, V. C. Propriedades Funcionais de Hidrolisados a partir de Concentrados Proteicos de Soro de Leite. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 25, n. 2, p. 333-338, 2005.

PACHECO, M.T.B.; BIGHETTI, E.; ANTÔNIO, M.; CARVALHO, J.E.; ROSANELI, C.F.; SGARBIERI, V.C. Efeito de um Hidrolisado de Proteínas de Soro de Leite e de seus Peptídeos na Proteção de Lesões Ulcerativas da Mucosa Gástrica de Ratos. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 19, n. 1, p. 47-55, 2006.

PANZA, V. P.; PACHECO, M. S. H. C.; PIETRO, P. F. D.; ASSIS, M. A. A.; VASCONCELOS, F. A. G.; Consumo alimentar de atletas: reflexões sobre recomendações nutricionais, hábitos alimentares e métodos para avaliação do gasto e consumo energéticos. **Revista de Nutrição**. [S.I.], v. 20, n. 6, 2007.

PEREIRA, R. F.; LAJOLO, F. M. HIRSCHBRUCH, M. D. Consumo de suplementos pelos alunos de academias em São Paulo. **Revista de Nutrição**, Campinas, p. 265- 272, 2003.

ROCHA, L. P.; PEREIRA, M. V. L. Consumo de suplementos nutricionais por praticantes de exercícios físicos em academias. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 76-82, 1998.

SOBAL, J.; MARQUART, L. F. Vitamin/mineral supplement use among high school athletes. **Adolescence**, San Diego, v. 29, n. 116, 1994.

TIRAPÉGUI, J.; MENDES, R. R. Introdução à nutrição e à atividade física. In: TIRAPÉGUI, J. **Nutrição, metabolismo e suplementação na atividade física**. São Paulo: Atheneu, 2005, p. 3-27.

ZAMBÃO, J. E.; ROCCO, C. S.; HEYDE, M. E. D. V. D. H. Relação entre a suplementação de proteína do soro do leite e hipertrofia muscular: Uma revisão. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. [S.L.], v. 9, n. 50, p. 179-192, 2015.