

Os Efeitos da Suplementação de *Whey Protein* em Atletas de Alto Rendimento: Uma Revisão Sistemática¹

JOSÉ ADERBAL TAVARES FREITAS JUNIOR
SABRINA SILVA DE SOUZA
KAIO FARIAS DIAS

MARIA HOZANA FERREIRA SEVALHO
Acadêmicos de Nutrição/Faculdade Estácio do Amazonas
Manaus, Estado do Amazonas

RONILDO OLIVEIRA FIGUEIREDO
Docente do curso de Nutrição / Faculdade Estácio do Amazonas
Manaus, Estado do Amazonas, Brasil

Resumo

A nutrição esportiva é um ramo científico dentro da nutrição que trata sobre as orientações científicas e técnicas sobre a adequação alimentar, exercícios físicos e o uso de vitaminas e minerais, seja por meio dos alimentos ou por suplementos alimentares, para praticantes de atividades físicas. O objetivo desse artigo foi de analisar os estudos sobre o uso e os efeitos do consumo de suplementação de wheyprotein(WP) por atletas de alto rendimento a partir de uma revisão sistemática na literatura científica. Trata-se de uma revisão sistemática baseada na utilização do método de Preferred ReportingItems for Systematic Reviews (PRISMA), cujo objetivo é realizar um checklist a partir da elaboração de um fluxograma de artigos selecionados a partir da definição dos critérios de inclusão e exclusão. Trata-se de uma revisão sistemática, com base em uma pesquisa bibliográfica realizada entre os anos de 2014 e 2021 nas seguintes bases de dados: Scientific Eletronic Library On-line (SciELO), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e o Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE). Os estudos sobre os efeitos da suplementação de

¹ *The effects of whey protein supplementation in high performance athletes: a systematic review*

WP em atletas de alto rendimento estão envolvidos em uma seara de discussões científicas ainda bastante atual e com diferentes abordagens de análises. Foi possível observar que dentre os efeitos da suplementação de WP em atletas, o ganho de massa magra e a resistência física se apresentam como resultados de eficácia a partir da análise de aplicação de protocolos nesses indivíduos.

Palavras Chaves: Suplementação; *Whey protein*; Atletas de alto rendimento.

Abstract

Sports nutrition is a scientific branch within nutrition that deals with scientific and technical guidelines on dietary adequacy, physical exercises, and the use of vitamins and minerals, either through food or food supplements, for practitioners of physical activities. The objective of this article was to analyze the studies on the use and effects of whey protein (WP) supplementation consumption by high performance athletes from a systematic review in the scientific literature. This is a systematic review based on the use of the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA) method, whose objective is to perform a checklist from the preparation of a flowchart of selected articles from the definition of inclusion and exclusion criteria. This is a systematic review, based on a literature search conducted between the years 2014 and 2021 in the following databases: Scientific Eletronic Library On-line (SciELO), Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS) and the Online Medical Literature Search and Analysis System (MEDLINE). The studies about the effects of WP supplementation in high performance athletes are involved in a field of scientific discussions still very current and with different approaches of analysis. It was possible to observe that among the effects of WP supplementation in athletes, lean mass gain and physical endurance are presented as effective results from the analysis of the application of protocols in these individuals.

Keywords: Supplementation; *Whey protein*; *Whey protein*; High performance athletes.

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea tem buscado cada dia mais, modificar os seus hábitos alimentares para seguir um padrão de saudável e melhorar a qualidade de vida. As indústrias farmacêuticas, bem como os conglomerados de corporações do ramo alimentar, têm desenvolvido alimentos e compostos suplementares para atender a essa alta demanda do mercado, principalmente para o ramo da alimentação saudável e para o mercado de suplementos alimentares focados na nutrição esportiva.

A nutrição esportiva é um ramo científico dentro da nutrição que trata sobre as orientações científicas e técnicas sobre a adequação alimentar, exercícios físicos e o uso de vitaminas e minerais, seja por meio dos alimentos ou por suplementos alimentares, para praticantes de atividades físicas – de alto rendimento ou não com o intuito de melhorar o seu desempenho e, conseqüentemente, trazer benefícios para a construção de sua forma saudável (COUTINHO, 2017). A busca pela qualidade de vida e bem-estar vai além da necessidade de melhorar o aspecto físico e estético, ou seja, torna-se de fundamental importância adequar a alimentação e os padrões de consumo de calorias e outros componentes bioquímicos para garantir um padrão de vida saudável (BACURAU, 2007).

Os estudos sobre a nutrição esportiva no âmbito da literatura científica têm evidenciado a importância de discutir como o processo de adequação alimentar associada a exercícios físicos pode melhorar a qualidade de vida dos indivíduos, principalmente dos praticantes de atividades físicas. Esse estudo propõe, além de debater a nutrição esportiva dentro do contexto do consumo e dos efeitos associados a ingestão proteica por atletas de alto rendimento, investigar a produção científica sobre a suplementação alimentar no que se refere o *wheyprotein*(WP)– observando que esse tipo de suplemento pode ser observado como um dos mais consumidos no mercado de nutrição esportivo no mundo.

Dentro da prática da atividade física há uma latente necessidade de adequação e padronização alimentar associada a um planejamento e a uma metodologia de treinamento seguido de um plano direcionado para um perfil individualizado. Para os atletas de

alto rendimento a necessidade de adequação do plano alimentar faz parte de um complexo plano de ações que leva em consideração todo o balanceamento de consumo de macro e micronutrientes, dependendo do seu planejamento físico (GOMES; SANTOS, 2014). A necessidade do consumo de nutrientes é fundamental para o balanceamento alimentar diário de um atleta de alto rendimento, observando os aspectos de absorção de proteínas e carboidratos de acordo com o protocolo previamente individualizado na avaliação nutricional (PHILIPPI, 2018).

A proteína pode ser mencionada como um dos principais suplementos alimentares dentro do âmbito da prática de atividade física. A sua função básica e primordial de aumentar o balanço nitrogenado diário e aumentar a ressíntese de ATP (adenosina trifosfato) garante uma melhora na recuperação tecidual e uma resposta mais efetiva do organismo após o aumento da síntese de hemoglobina, mioglobina e enzimas oxidativas no organismo após um treinamento de força ou em um exercício aeróbico (SILVA; MURA, 2007). De acordo com a American Dietetic Association, Dietitians of Canadá (2007) a proteína dietética é composta de vinte (20) aminoácidos diferentes, apresentando em sua base um potencial ergogenico capaz de suprir a cadeia de absorção proteica em um corpo adulto, sendo possível apresentar essa carga proteica em suplementos alimentares.

O consumo de proteínas pelo organismo, em níveis controlados, além de servirem como substrato para o crescimento e o desenvolvimento do organismo, ajuda no fornecimento de energia, na melhoria da resposta de crescimento das fibras musculares e na regularização do metabolismo quanto ao transporte de nutrientes (GARRETT, 2003). De acordo com os estudos de Moraes, Medeiros e Liberali (2008) o WP pode ser apontado hoje como um dos principais suplementos proteicos do mercado, sendo desenvolvido para atender aos requerimentos de consumo de proteína ideal para garantir uma resposta adequada de digestibilidade com alto valor biológico, associado a uma dieta balanceada e a uma padronização adequada de consumo com base na relação peso/consumo proteico associado a outros fatores bioquímicos individualizados.

Nos estudos de Volpe, Sabelawski e Mohr (2010) observou-se que a necessidade de consumo proteico para atletas de alto rendimento pode ser de até 70% maior se comparado a um adulto normal praticante de atividade física regular. Essa necessidade de compensação proteica se deve ao fato da compensação de fonte energética no exercício, dependendo da intensidade e da frequência, que demanda do organismo de um atleta de alto rendimento uma absorção maior de nutrientes e uma variabilidade do seu metabolismo com a ingestão de aminoácidos (GARRETT, 2003). O WP é basicamente dividido em três (03) tipos: concentrado, isolado e hidrolisado – o primeiro caracteriza-se por conter até 80% de proteína e lactose, o segundo é considerado mais “puro” apresentando um conteúdo proteico de até 90%; e o terceiro corresponde a um processo de hidrólise, de quebra de fragmentos proteicos, que melhora a absorção digestiva (HOSPITAL ALBERT EINSTEIN, 2019).

A suplementação alimentar é um processo nutricional que consiste em uma estratégia de busca de balanceamento no consumo de nutrientes com o objetivo de melhorar e aprimorar o desempenho corporal (DANTAS, 2014). Dentro do contexto da suplementação alimentar, é de suma importância observar que, tantos atletas de alto rendimento como também praticantes regulares de atividades físicas podem consumir suplementos alimentares – a distinção está no grau de absorção, na necessidade fisiológica e nos métodos de consumo. De acordo com Dantas (2014) o uso de suplementos alimentares por atletas de alto rendimento segue uma programação adequada, geralmente acompanhada por nutricionistas e profissionais técnicos de apoio, que garantem todo um processo complexo de consumo, a depender do perfil e do tipo de atividade que o atleta desenvolve: atividade de força, atividade esportiva e aeróbica, atividade de agilidade, dentre outras. Nesse sentido, a suplementação proteica surgiu para buscar atender a necessidade de complementação de carga proteica no organismo – e o WP tem sido utilizado como um importante componente nesse processo nutricional.

OBJETIVO

O objetivo desse artigo foi analisar os estudos sobre o uso e os efeitos do consumo de suplementação de *wheyprotein*(WP) por atletas de alto

rendimento a partir de uma revisão sistemática na literatura científica. Nesse sentido, propor-se observar a suplementação alimentar como um fator associado a melhoria de desempenho físico, discutir sobre os estudos que tratam da suplementação de *wheyprotein* dentro do contexto nutricional dos atletas de alto rendimento e investigar sobre a relevância dos aspectos nutricionais no processo de suplementação alimentar a partir das pesquisas coletadas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática baseada na utilização do método de *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA)*, cujo objetivo é realizar um *checklista* partir da elaboração de um fluxograma de artigos selecionados a partir da definição dos critérios de inclusão e exclusão. De acordo com Sampaio e Mancini (2007) uma revisão sistemática consiste em uma tipologia de pesquisa que utiliza fonte de dados de uma determinada literatura científica especializada para investigar evidências mediante aplicações de métodos explícitos e sistematizados de busca.

Os critérios de inclusão foram: publicações em língua portuguesa, inglesa e espanhola; temporalidade de cinco (07) anos – 2014 a 2021 e pesquisas indexadas em bases de dados e periódicos científicos de Qualis A1, A2 e B1². Os critérios de exclusão foram: pesquisas em andamento, teses e dissertações (literatura cinzenta) e *pré-prints*.

O processo de busca foi realizado nas seguintes bases de dados: Scientific Eletronic Library On-line (SciELO), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e o Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE). Os descritores em ciências da saúde (DeCS) utilizados para a pesquisa foram: “Suplementação alimentar”, “Proteínas do Soro do Leite”, “*Whey Protein*” e “Atletas de alta performance”. O método de busca

²Dados coletados na Plataforma Sucupira da CAPES: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.xhtml>

utilizado foi baseado na pesquisa booleana (AND, NOT e OR) e pesquisa simples.

A partir da pesquisa bibliográfica, foram reunidos o seguinte quantitativo de estudos (Quadro 1):

Quadro 1. Quantitativo de trabalhos encontrados das respectivas bases de dados.

Bases de dados	Palavras-chave	Total de referências encontradas	Total de referências selecionadas (excluídas)	Total de referências selecionadas (incluídas)
MEDLINE	Suplementação alimentar; Proteínas do Soro do Leite; WheyProtein; Atletas de alta performance.	11	09	02
SCIELO	Suplementação alimentar; Proteínas do Soro do Leite; WheyProtein; Atletas de alta performance.	06	02	04
LILACS	Suplementação alimentar; Proteínas do Soro do Leite; WheyProtein; Atletas de alta performance.	08	04	04

A construção desta revisão sistemática seguiu as seguintes etapas:

Na primeira etapa foi definido o tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa: Qual o(s) efeito(s) que o consumo de *wheyprotein*, quanto a eficácia e eficiência, pode influenciar no desempenho de atletas de alto rendimento?

Na segunda etapa foi estabelecido os critérios para inclusão e exclusão de estudos com base no levantamento dos estudos nas bases de dados de literatura científica a partir da pesquisa bibliográfica.

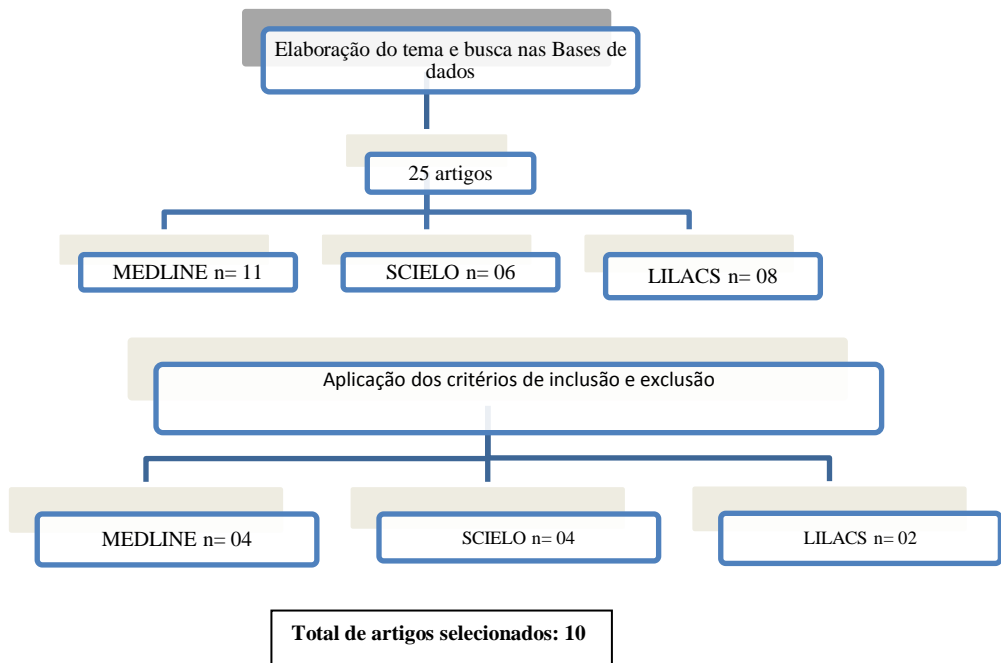
Na terceira etapa as informações foram organizadas em um fluxograma de elegibilidade, apresentando o processo de seleção dos estudos.

Na quarta etapa foi realizada a organização das informações sobre os dados coletados nos trabalhos, sumarizados da seguinte forma: título da obra/ano de publicação, autor(es), periódico e método.

Na quinta etapa foi realizada a análise e avaliação dos estudos, apresentados e discutidos no capítulo “discussão”, orientados a partir da hipótese e da categorização.

Na etapa inicial da busca foram selecionados 25 artigos completos, de acordo com as palavras-chave elencadas para a busca. Após a análise das pesquisas, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, aderência ao tema abordado e observação dos estudos repetidos, selecionando 10 artigos para a análise e discussão. A figura 1 ilustra o processo de seleção dos artigos para o estudo:

Figura1: Seleção de estudos para a revisão



A revisão sistemática reuniu 10 artigos completos entre os anos de 2013 e 2021.

Esta revisão é composta por 10 artigos publicados entre 2014 e 2021, sendo que 01 foi publicado em 2015, 02 foram publicados em 2017, 02 foram publicados em 2018, 01 foi publicado em 2019 e 02 foram publicados em 2020. Quanto a base de dados 04 artigos foram publicados na base de dados da MEDLINE, 06 artigos foram publicados na LILACS e 02 artigos foram publicados na SCIELO. Da amostra selecionada, 04 artigos são estudos clínicos, 03 são revisões

sistemáticas e 03 são estudos de caso. O Quadro 2 apresenta os estudos selecionados:

Quadro 1. Artigos e bases de dados utilizados para a elaboração da revisão integrativa.

Título do artigo/ano	Autores	Periódico	Método
Análisis del consumo de suplementos nutricionales en jugadores de la liga EBA	Sánchez-Oliver e Grimaldi-Puyana (2017)	Cuadernos de Psicología del Deporte	Pesquisa qualitativa
Os efeitos da suplementação de leucina e proteína de soro com oito semanas de treinamento de resistência na força e na composição corporal	Obradovic, Jurisic e Rakonjac (2020)	The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness.	Estudo clínico. Observacional
Meta-análise comparativa do efeito da suplementação de proteína de soro de leite concentrada, hidrolisada e isolada na composição corporal de praticantes de atividade física	Castro et al (2019)	Nutrients	Estudo qualitativo.
A ingestão de mistura de proteína animal mais carboidratos melhora a composição corporal sem afetar o desempenho em atletas de resistência	Naclerio et al (2018)	Jornal Internacional de Nutrição Esportiva e Metabolismo do Exercício	Estudo clínico misto com análise observacional.
WheyProtein Melhora o Desempenho de Lesões Induzidas por Maratonas e Exercícios em Corredores de Elite Track	Huang et al (2017)	International Journal of Medical Sciences	Estudo qualitativo.
Uso de suplementos alimentares entre atletas brasileiros	Nabuco et al (2017)	Revista de Nutrição	Pesquisa qualitativa, comparativa e documental.
Eficácia do uso de wheyprotein associado ao exercício, comparada a outras fontes proteicas sobre a massa muscular de indivíduos jovens e saudáveis	Souza, Palmeira e Palmeira (2015)	Revista Brasileira de Nutrição Esportiva	Estudo exploratório-descriptivo, de abordagem qualitativa.
O efeito da suplementação de proteína de soro na recuperação temporal da função muscular após o treinamento de resistência: uma revisão sistemática e meta-análise.	Davies, Carson e Jakeman (2018)	Nutrients	Estudo clínico, de caso.
Os efeitos da proteína de soro de leite com ou sem carboidratos nas adaptações do treinamento de resistência	Hulmiet al (2015)	Journal of the International Society of Sports Nutrition	Estudo observacional.
O efeito da suplementação de proteína de soro na síntese de proteína miofibrilar e recuperação de desempenho em homens treinados com resistência	Davies et al (2020)	Nutrients	Estudo clínico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a discussão desse estudo, de acordo com as pesquisas reunidas, foi realizada uma categorização dos eixos de abordagem apresentados pelos artigos científicos: *A eficácia no consumo de WP por atletas jovens e adultos e análises comparativas do consumo de WP com outros suplementos.*

Eficácia no consumo de WP por atletas jovens e adultos

Nos estudos de Castro et al (2019), foi possível analisar que is praticantes de atividade física, mais especificamente os atletas de alto rendimento, conseguiram reduzir a sua taxa de gordura basal a partir de um protocolo de consumo diário de WP, tendo como resultado um aumento considerável da resistência. Os ensaios clínicos randomizados (RTC) coletados na pesquisa mostraram que a relação da ingestão melhorou, também, o aumento da massa muscular.

Os estudos sobre força e desenvolvimento de massa magra são recorrentes em algumas análises, como no estudo de Obradovic, Jurisic e Rankojac (2020), que analisaram como a suplementação do soro do leite pode afetar significativamente a composição corporal dos atletas adultos quanto ao aumento e volume muscular. Essa análise, além de identificar uma variabilidade no crescimento de massa magra, observou que a taxa metabólica aumento com bastante frequência após o período do estudo. Assim como nessa pesquisa, o estudo de Naclerio et al (2018) analisou a relação da ingestão de WP com as atividades de resistência em atletas de *endurance*(esporte de alta intensidade). Foi observado que o desempenho ao longo do tempo, a partir de um protocolo gradual de ingestão de proteína, melhorava a taxa de desempenho em atividades de resistência e alto impacto.

Quanto aos estudos de prevalência sobre a relação de suplementação alimentar proteica com o grau de desempenho de atletas, a pesquisa realizada por Nabuco et al (2017) apresentou uma análise de predominância do uso de proteínas do soro do leite como fator condicional para a melhoria do quadro nutricional de atletas e, conseqüentemente, na melhoria dos seus resultados. Observou-se nesse estudo que a educação nutricional associada a um protocolo de ingestão de suplemento, sendo o soro do leite o mais utilizado, pode ser um fator preponderante de auxílio na melhoria dos resultados,

tanto no processo de crescimento muscular, como também na diminuição das taxas de gordura.

A relação da eficácia no consumo de WP associada a prática física é demonstrada na pesquisa de Souza, Palmeira e Palmeira (2015) a partir de um estudo clínico direcionado para compreender como atletas jovens e adultos podem apresentar um aumento do anabolismo muscular maior do que grupos que não suplementam. Essa pesquisa demonstrou que o aumento da massa magra foi estimulado pela ingestão protocolar do WP, juntamente com uma dieta balanceada de nutrientes. Entende-se que o consumo de WP pode ser uma estratégia nutricional, observando que, para atletas de alto desempenho, o consumo diário de calorias e de macronutrientes é fundamental para a manutenção de um corpo mais responsivo, no que se refere aos resultados e estímulos.

Análises comparativas do consumo de WP com outros suplementos

A ingestão de nutrientes, como nas sessões de treinamento de resistência (TR) podem promover um gasto calórico excessivamente alto, tendo sob efeito um desgaste da estrutura fibromuscular, tanto em atletas de alto desempenho, como também em indivíduos praticantes de atividade física (DAVIES; CARSON; JAKEMAN, 2018). No estudo de Hulmiet al (2015) foi observado os efeitos na relação de consumo da proteína do soro do leite com outros suplementos, como os de composição de carboidratos. Nesse sentido, observou-se que os efeitos individuais no consumo, dos carboidratos em comparação com a proteína do soro do leite (concentrada e hidrolisada) foram consideravelmente menores. O aumento da resistência física e a taxa de absorção do organismo no consumo do WP foram consideravelmente maior em atletas de alto rendimento, em um estudo comparativo realizado com 20 atletas, praticantes do mesmo esporte.

Da mesma forma, Davies et al (2020) apresentou uma investigação comparativa a partir de um estudo clínico sobre o desempenho e o efeito da suplementação de WP em atletas adultos homens. Observou-se que em TR, dos praticantes que consumiram a proteína do soro do leite, o ganho de força foi de até 45% a mais, em

comparação com outros grupos de atletas que consumiram outros tipos de suplementos. Aqui, pode-se inferir que a resistência e a melhora de desempenho a partir do uso de WP melhora as condições de resposta dos atletas, principalmente na síntese de proteína miofibrilar (myoPS), como discute a pesquisa. Portanto, nota-se que o consumo de WP, em comparação com outros suplementos, apresenta um efeito diferente, com maior prevalência para o anabolismo com o ganho de massa magra e volumização muscular – sendo então fundamental para a recuperação muscular dos atletas.

CONCLUSÃO

Os estudos sobre os efeitos da suplementação de WP em atletas de alto rendimento estão envoltos em uma seara de discussões científicas ainda bastante atual e com diferentes abordagens de análises. Nessa revisão sistemática, com base nos estudos levantados, foi possível observar que dentre os efeitos da suplementação de WP em atletas, o ganho de massa magra e a resistência física se apresentam como resultados de eficácia a partir da análise de aplicação de protocolos nesses indivíduos.

As pesquisas apontam, principalmente nos estudos mais recentes (2016-2020), que a eficácia na suplementação não é um fator isolado, tratando-se de um fator associado à dieta balanceada e a um protocolo nutricional individualizado. É o que Bacurau (2007) analisa sobre a suplementação como estratégia de potencialização da resistência e do desempenho muscular nos indivíduos.

Ademais, observou-se que nas pesquisas apresentadas, há uma prevalência dos estudos direcionados aos atletas de alto desempenho praticante de atividades de RT e fisiculturismo, no qual apresentam uma necessidade maior de melhorar o desempenho na execução das atividades físicas de alto impacto e em longo prazo.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION AND DIETITIANS OF CANADA. Dietary fatty acids, **Journal of the American Dietetic Association**. 2007. Disponível: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17936958>. Acesso em: 03 mai. 2021.
- BACURAU, R.F. **Nutrição e Suplementação Esportiva**, 5. ed. São Paulo: Phorte, 2007.

José Aderbal Tavares Freitas Junior, Sabrina Silva de Souza, Kaio Farias Dias, Maria Hozana Ferreira Sevalho, Ronildo Oliveira Figueiredo – **Os Efeitos da Suplementação de *Whey Protein* em Atletas de Alto Rendimento: Uma Revisão Sistemática**

COUTINHO, Leticia Azan Alves. **Introdução à nutrição esportiva**. 2017. Disponível em:

<https://nutmed.com.br/storage/resources/5/2240/Apostila%20Introdu%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20Nutri%C3%A7%C3%A3o%20Esportiva.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2021.

DANTAS, Estelio Henrique Martin. **A prática da preparação física**. 6. ed., São Paulo: Roca, 2014.

DAVIES, Robert W.; CARSON, Brian P.; JAKEMAN, Philip M. O efeito da suplementação de proteína de soro na recuperação temporal da função muscular após o treinamento de resistência: uma revisão sistemática e meta-análise. **Nutrients**, v. 10, n.2, p. 2-10, 2018.

DAVIES, Robert W. et al. O efeito da suplementação de proteína de soro na síntese de proteína miofibrilar e recuperação de desempenho em homens treinados com resistência. **Nutrients**, v. 12, n.3, p. 1-13, 2020.

GARRETT JR., W.E. **A ciência do exercício e dos esportes**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

GOMES, C. E. T.; SANTOS, E. C. **Nutrição e dietética**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2014.

HOSPITAL ALBERT. EINSTEIN. **Suplementação de wheyprotein: Você sabe quais as diferenças?** 2019. Disponível em: <https://www.einstein.br/noticias/noticia/tipos-whey-protein>. Acesso em: 03 mai. 2021.

HUANG, Wen-Ching et al. Wheyprotein melhora o desempenho de lesões induzidas por maratonas e exercícios em corredores de *elite track*. **International Journal of Medical Sciences**, v.14, n.7, p. 648-654, 2017.

HULMI, Juha J. et al. Os efeitos da proteína de soro leite com ou sem carboidratos nas adaptações do treinamento de resistência. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v.12, n. 48, p. 1-13, 2015.

MORAIS, Rodrigo; MEDEIROS, Rodrigo Russo; LIBERALI, Rafaela. Eficácia da suplementação de proteínas no treinamento de força. **Revista Brasileira de Nutrição esportiva**, v.2, n.10, p.265-276, 2008.

NABUCO, Hellen Clair Garcez et al. Uso de suplementos alimentares entre atletas brasileiros. **Revista de Nutrição**, v.30, n.2, p.163-173, 2017.

NACLERIO, Fernando et al. A ingestão de mistura de proteína animal mais carboidratos melhora a composição corporal sem afetar o desempenho em atletas de resistência. **Jornal Internacional de Nutrição Esportiva e Metabolismo do Exercício**, v. 29, n. 5, p. 474-480, 2018.

OBRADOVIC, Jelena; JURISIC, Mila Vukadinovic; RAKONJAC, Dusan. Os efeitos da suplementação de leucina e proteína de soro com oito semanas de treinamento de resistência na força e na composição corporal. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v.60, n.6, p. 864-869, 2020.

PHILIPPI, S. T. **Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional**. 6. ed. Barueri: Manole, 2018.

SAMPAIO, R.F; MANCINI, M.C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidencia científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.11, n.1, p. 83-89, jan./fev. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbfi/v11n1/12.pdf>. Acesso em: 06 mai. 2021.

José Aderbal Tavares Freitas Junior, Sabrina Silva de Souza, Kaio Farias Dias, Maria Hozana Ferreira Sevalho, Ronildo Oliveira Figueiredo – **Os Efeitos da Suplementação de *Whey Protein* em Atletas de Alto Rendimento: Uma Revisão Sistemática**

SANCHEZ-OLIVER, A.J.; GRIMALDI-PUYANA, M. Análisis del consumo de suplementos nutricionales en jugadores de la liga EBA. **Cuadernos de Psicología del Deporte**, v. 17, n.3, p. 163-168, 2017.

SILVA, S. M. C. S.; MURA, J. D'. P. **Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia**. São Paulo: Roca, 2007.

SOUZA, Luan Benigno Lisboa; PALMEIRA, Maria Elisabeth; PALMEIRA, Emerson Ornelas. Eficácia do uso de *wheyprotein* associado ao exercício, comparada a outras fontes proteicas sobre a massa muscular de indivíduos jovens e saudáveis. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 9, n. 54, p. 607-613, 2015.

VOLPE, S. L; SABELAWSKI, S.B; MOHR, C.R. **Nutrição para Praticantes de Atividade Física com Necessidades Dietéticas Especiais**. São Paulo: ROCA, 2010.