

**FACULDADE REGIONAL DA BAHIA - UNIRB
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

CAROLAINÉ PACHECO DA SILVA

**IMPACTO DA SUPLEMENTAÇÃO DE WHEY PROTEIN EM
PRATICANTES DE TREINO DE PESO**

Barreiras- BA

2021

CAROLAINÉ PACHECO DA SILVA

**IMPACTO DA SUPLEMENTAÇÃO DE WHEY PROTEIN EM
PRATICANTES DE TREINO DE PESO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Nutrição da Faculdade Regional da Bahia – UNIRB em cumprimento a requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, sob a orientação do Prof. M.Sc. Pedro de Almeida Guedes.

Barreiras – BA

2021

CAROLAINÉ PACHECO DA SILVA

IMPACTO DA SUPLEMENTAÇÃO DE WHEY PROTEIN EM PRATICANTES DE TREINO DE PESO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Nutrição da Faculdade Regional da Bahia – UNIRB em cumprimento a requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Barreiras, ____ de _____ de ____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. M. Sc. Pedro de Almeida Guedes

Nutricionista Bárbara Lobo Rocha Pinto

Prof. Nutricionista Bruna Silva Machado Nascimento

DEDICATÓRIA

Dedico esse projeto a meus pais, por todo o apoio, amor e esforço que me proporcionaram, para que eu conseguisse me dedicar e concluir esta graduação. Aos professores da Faculdade Regional da Bahia (UNIRB), por todo conhecimento compartilhado, pois buscam formar excelentes profissionais, sobretudo seres humanos. Dedico também ao meu orientador M.Sc. Pedro Guedes, por toda compreensão, paciência e ensinamentos durante a elaboração desse projeto.

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota” (Madre Teresa de Calcutá)

RESUMO

O presente estudo é uma revisão bibliográfica que teve como objetivo, evidenciar o impacto da suplementação de whey protein nos indivíduos que praticam exercício de peso. O treino de força representa um grande estímulo à hipertrofia muscular, que é caracterizada pelo aumento no diâmetro das fibras musculares. Para alcançar os melhores resultados é necessário associar uma boa alimentação com a atividade física, proporcionando ao corpo os nutrientes necessários para garantir o ganho de massa muscular e melhoria no desempenho do treino. O whey protein é um suplemento alimentar de alto valor nutricional muito utilizado por indivíduos que praticam a musculação, este suplemento atua melhorando o desempenho físico, aumentando a força e hipertrofia muscular. A necessidade de ingestão de proteínas é maior em praticantes de treinamento de força, quando comparados a indivíduos sedentários. O consumo adequado de proteínas no treinamento físico é essencial para o reparo e crescimento muscular. A proteína do soro do leite é muito utilizada por esse grupo de pessoas e tem impacto na promoção da síntese proteica, aumentando o reparo do pós-treino, ação insulínica e melhoria da imunidade.

Palavras-chaves: Suplementação; Proteína; Whey; Hipertrofia.

ABSTRACT

The present study is a literature review that aimed to highlight the impact of whey protein supplementation on individuals who practice weight training. Strength training represents a great stimulus to muscle hypertrophy, which is characterized by an increase in the diameter of muscle fibers. To achieve the best results, it is necessary to associate a good diet with physical activity, providing the body with the necessary nutrients to ensure muscle mass gain and improvement in training performance. Whey protein is a food supplement of high nutritional value widely used by individuals who practice bodybuilding, this supplement works by improving physical performance, increasing strength and muscle hypertrophy. The need for protein intake is greater in strength training practitioners when compared to sedentary individuals. Adequate protein intake in physical training is essential for muscle repair and growth. Whey protein is widely used by this group of people and has an impact on promoting protein synthesis, increasing post-training repair, insulinotropic action and improving immunity.

Keywords: Supplementation. Protein. Whey. Hypertrophy.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- Perfil de Macronutrientes em 100g de concentrado proteico do soro do leite (CPS).....	16
TABELA 2 – Os três tipos de suplementos mais utilizados pelos desportistas de uma academia de Sete Lagoas – MG	18

SUMÁRIO

1. METODOLOGIA	09
2. INTRODUÇÃO	10
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
3.1 NECESSIDADES PROTEICAS DE PRATICANTES DE TREINAMENTO DE FORÇA	11
3.2 TREINAMENTO DE FORÇA E METABOLISMO PROTÉICO	12
3.3 RECOMENDAÇÃO DE INGESTÃO PROTEICA	13
3.4 FONTES DE PROTEÍNAS	14
3.5 COMPOSIÇÃO DO WHEY PROTEIN	15
3.6 O IMPACTO DA SUPLEMENTAÇÃO DE WHEY PROTEIN NO TREINAMENTO DE FORÇA	17
3.7 CONSEQUÊNCIAS OCASIONADAS DEVIDO AO CONSUMO DO WHEY PROTEIN	20
4. CONSIDERAÇÃO FINAIS	23
5. REFERÊNCIAS	24

1. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica que teve como base uma abordagem qualitativa e descritiva, utilizando autores para comprovar os assuntos apresentados. As fontes de dados escolhidas foram exclusivamente bibliográficas, por apresentarem dados comprovados cientificamente, além disso, permitir a capacidade de exploração sobre o tema ao longo dos anos, até contemporaneamente, através de artigos, nas bases de dados Literatura-Americana (Scientific Electronic Library Online- SciELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), que é o principal componente do PubMed e PMC, que é a PubMed Central.

Foram utilizados artigos em língua portuguesa e estrangeira –inglês–, que possuíam informações referentes ao impacto da suplementação de whey protein em praticantes de treino de peso. Não foram estipuladas delimitações para definir os anos da busca, porém para assegurar referências válidas, comprovando o tema, artigos e livros mais atuais foram utilizados. Os artigos escolhidos foram analisados, como critério de inclusão foram selecionados aqueles que apresentavam esclarecimentos sobre os benefícios da suplementação de whey protein para os praticantes de exercício de força; necessidade proteica desses indivíduos; composição da proteína do soro do leite; consequências do consumo desse suplemento. Estudos sobre o impacto de outros suplementos foram excluídos.

2. INTRODUÇÃO

O treinamento de força é um dos métodos de exercícios físicos mais comuns usados, adequado para indivíduos de diferente faixa etária, homens e mulheres, e diferentes níveis físicos trazendo diversos benefícios para a saúde, refletindo também na estética e proporcionando uma melhora na composição corporal. A hipertrofia muscular é obtida a partir de uma equação de treinamento específico/alimentação adequada, ambos devidamente supervisionados. O foco nutricional dos praticantes de treino de força (popularmente conhecido como musculação), sempre foi no consumo de proteínas e aminoácidos para melhorar a resposta à hipertrofia. Com esse intuito o consumo de suplementos alimentares está crescendo cada vez mais principalmente pelos praticantes de treino de peso, pois esse público visa obter os melhores resultados em curtos períodos de tempo. O treinamento de força induz principalmente o aumento da captação de proteínas através do tecido muscular (MARQUES; LIBERALI, 2012).

O whey protein (proteína do soro do leite) é um subproduto de alto valor nutricional, em decorrência da composição de proteínas com alto teor de aminoácidos essenciais. Esse suplemento é um dos mais utilizados, especialmente por indivíduos que buscam o ganho de força e de massa muscular, devido a sua enorme capacidade de reparação e síntese muscular. Uma alimentação saudável aliada com o exercício físico proporciona diversos benefícios entre eles, a hipertrofia muscular, que é o principal objetivo dos praticantes de treino de peso, a suplementação pode ser utilizada para alcançar as necessidades nutricionais, visto que indivíduos que praticam treinamento de peso tem suas necessidades aumentadas (OLIVEIRA et al., 2006; CYRINO, MAESTÁ E BURINI, 2000).

O consumo adequado de proteínas no treinamento físico é essencial para o reparo e crescimento muscular. A necessidade de ingestão de proteínas é maior em praticantes de treinamento de força, quando comparados a indivíduos sedentários, por isso a grande maioria inclui na sua rotina alimentar a suplementação do whey protein, buscando atingir as necessidades proteicas diárias (Guimarães, 2010; Oliveira et al., 2006). Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo analisar e revisar a literatura, buscando evidenciar o impacto da suplementação de whey protein nos indivíduos que praticam exercício de peso.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 NECESSIDADES PROTEICAS DE PRATICANTES DE TREINAMENTO DE FORÇA

As proteínas são macromoléculas biológicas, formadas por combinações de 20 aminoácidos que se unem através de ligações covalentes e exercem diferentes funções construtoras, reguladoras, energéticas e de defesa. Na função construtora as proteínas são utilizadas na reparação e construção de tecidos; na função reguladora compõe hormônios e enzimas que atuam na regulação dos processos metabólicos e fisiológicos relacionados ao exercício físico; formação de anticorpos; anabolismo (construção de moléculas derivada de outras moléculas, ex: síntese proteica) e catabolismo ou degradação (produção de energia). Também são utilizadas para fornecer energia, quando os carboidratos e lipídeos são insuficientes ou quando existe uma demanda maior, pois a deficiência ou ausência dos demais macronutrientes provoca o desvio de proteínas a partir de suas funções construtoras e reparadoras para produzir energia, podendo provocar efeitos ainda maiores em indivíduos fisicamente ativos, levando em consideração que suas necessidades proteicas são mais elevadas para manutenção de uma maior síntese proteica (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2015).

Os aminoácidos que compõem as proteínas são classificados em essenciais (corpo não é capaz de produzir em quantidade suficientes para as necessidades metabólicas) não essenciais (se houver deficiência na ingestão, pode ser sintetizado a partir dos aminoácidos essenciais ou de precursores). Os aminoácidos essenciais são: leucina, isoleucina, treonina, triptofano, histidina, lisina, metionina, valina, fenilalanina e, possivelmente, arginina; a ausência ou ingestão insuficiente desses aminoácidos acarreta no balanço nitrogenado negativo (perda de nitrogênio pelo organismo), perda de peso, crescimento diminuído em crianças e sintomatologia clínica. Os aminoácidos não essenciais são: alanina, ácido aspártico, asparagina, ácido glutâmico, glicina, prolina e serina (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2015). Os aminoácidos essenciais, devem ser fornecidos através da alimentação e sua ausência pode provocar alterações nos processos bioquímicos e fisiológicos, visto que o organismo não o produz em quantidades necessárias para as necessidades metabólicas (DASKAL, 2002).

Para obter todos os aminoácidos essenciais é necessário que o indivíduo tenha uma alimentação saudável e variada em proteínas. O consumo adequado de proteínas é imprescindível para a construção e manutenção dos tecidos; formação de enzimas, hormônios e anticorpos; fornecimento de energia e regulação do metabolismo; transporte de nutrientes; função imunológica; dentre muitas outras funções (Garrett, 2003). Para que a síntese proteica ocorra é necessário que todos os aminoácidos essenciais ao processo estejam disponíveis ao mesmo tempo e que todos os aminoácidos essenciais estejam presentes. Evidências demonstram que exercício físico reduz a taxa de síntese proteica, sendo essa diminuição influenciada pela intensidade e duração do exercício (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2015).

A necessidade proteica de cada indivíduo pode variar devidos alguns fatores, como: idade, sexo, prática de exercício físico (intensidade, duração e tipo de exercício). A RDA (Recommended Dietary Allowance) define como sendo necessário o consumo de 0,8 g/kg de proteínas para adultos, crianças e adolescentes em fase de crescimento apresentam uma maior necessidade de proteínas. As proteínas devem representar na dieta cerca de 10 a 35% do valor energético total (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2015).

3.2 TREINAMENTO DE FORÇA E METABOLISMO PROTÉICO

A musculação é o termo utilizado para caracterizar o treinamento com pesos e máquinas, que proporciona determinada carga mecânica em oposição aos segmentos corporais. Com a utilização dos componentes da carga manipulada no treinamento é possível promover o aumento de força o que conseqüentemente irá resultar na hipertrofia muscular, além disso a musculação proporciona maior liberação do hormônio de crescimento (GH) e testosterona (GUIMARÃES, 2010; OLIVEIRA et al., 2006).

O exercício de força representa um grande estímulo a hipertrofia muscular, que é caracterizada pelo aumento no diâmetro das fibras musculares, ou seja, aumento do tamanho e quantidade de filamentos de actina e miosina e aumento de sarcômeros no interior das fibras musculares já existentes (Tricoli, 2014). Tem início quando aplicado o estresse mecânico ocasionado pela contração muscular, fazendo com que as proteínas ativam genes que estimulam a síntese proteica. Além de

estimular as vias de síntese proteica, o treinamento de força é capaz de reduzir a ativação das vias de catabolismo muscular, causando mais síntese proteica, havendo predomínio dos processos anabólicos (FOSHINI et al, 2016).

O corpo humano passa pelo processo de reparo todos os dias, e o nutriente responsável por esse processo é a proteína. A proteína desempenha as funções de manutenção, reparação e construção dos tecidos, por isso é fundamental fornecer ao organismo a melhor quantidade deste nutriente. Uma vez ingerida, a proteína é quebrada em pequenas unidades chamadas aminoácidos durante a digestão. São esses aminoácidos que entram na célula, se organizam e promovem a recuperação dos tecidos, principalmente quando sofrem microlesões devido ao treinamento de força (KLEINER, 2016).

Um balanço energético positivo é essencial na promoção da síntese proteica muscular. Para isso, a alimentação dos indivíduos que são submetidos ao treinamento com peso deve ser nutritiva e balanceada, levando em consideração, que o mesmo necessita de uma maior quantidade de alimentos devido ao seu maior gasto energético total imposto pelo treinamento. Um indivíduo não alimentado tem seu saldo do balanço proteico negativo. Uma sessão de exercício de força eleva a síntese proteica e a degradação proteica depois da prática do exercício, com diminuição na degradação de proteína muscular, tendo como resultado um balanço menos negativo. Sendo assim, a ingestão de alimentos ricos em carboidratos e proteínas após o exercício faz com que o saldo fique positivo. Com o objetivo de aumentar o ganho de massa muscular, é essencial otimizar fatores que promovam a síntese proteica e reduza a degradação proteica (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2015).

3.3 RECOMENDAÇÃO DE INGESTÃO PROTEICA

A alimentação e o exercício físico estão associados, uma vez que uma nutrição correta, equilibrada em macronutrientes (proteína, lipídio e carboidratos) e micronutrientes (vitaminas e minerais) melhora o rendimento do organismo e consequentemente o desempenho no exercício físico (TARNOPOLSKY, 2004). De acordo com Panza e colaboradores (2007), o consumo adequado de proteínas no treinamento físico é essencial para o reparo e crescimento muscular. Para atingir as necessidades proteicas dos indivíduos que praticam esporte de peso é necessário

que seja seguido à risca um plano alimentar que possua adequado valor calórico total e seleção de alimentos fontes de proteína com alto valor biológico (DA SILVA et. al., 2017).

A necessidade de ingestão de proteínas é maior em praticantes de treinamento de força, quando comparados a indivíduos sedentários. Segundo Lemon (1998), o aumento da necessidade de proteínas no exercício de força ocorre devido a alterações da taxa de síntese proteica muscular e da necessidade de manter uma maior massa muscular corporal. Já de acordo Haraguchi et all (2006) isso acontece devido às mudanças no metabolismo de aminoácidos e devido ao resultado do consumo insuficiente de energia. De toda forma, a alimentação em geral de um atleta é diferente de indivíduos sedentários devido ao elevado gasto energético e da necessidade de nutrientes que é modificada de acordo o tipo de exercício, da fase de treinamento e da hora de ingestão (TIRAPEGUI, 2005).

Para indivíduos que estão iniciando um programa de treino de força intenso é necessário cerca de 1,7 a 1,8 gramas de proteína por quilograma de peso corporal diariamente, com o objetivo de sustentar o aumento da crescimento muscular, já indivíduos em longo período de treinamento é recomendado o consumo de 1,2 g/Kg/dia para manutenção da massa muscular, isso ocorre porque a atividade contrátil no treinamento habitual eleva as respostas anabólicas, tornando o metabolismo proteico mais eficiente frente à ingestão de proteínas, isso diminui a necessidade de ingestão proteica. É necessário na dieta dos indivíduos que praticam esporte de peso contenha 12 a 15% de energia na forma de proteína (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2015). Segundo as recomendações da Diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, para os atletas de força, a ingestão proteica recomendada é de 1,4 a 1,8 g/kg de peso (TIRAPEGUI, 2005).

3.4 FONTES DE PROTEÍNAS

Um estudo realizado em Cascavel- Paraná, com 11 praticantes de musculação que visava a hipertrofia, apontou que 63,6% dos entrevistados ingeriram mais de 2g/kg/dia de proteína. A dieta hiperproteica é adotada por muitos que tem como objetivo a hipertrofia (Oliveira et al., 2009). As melhores fontes de proteínas são os alimentos de origem animal (carne, ovo, leite), todavia o consumo de cereais e leguminosas também oferecem as quantidades necessárias para a síntese proteica,

além disso, a utilização de suplementos pode ser uma forma de complementar a alimentação, buscando atingir as necessidades individuais de proteínas. No entanto, o consumo excessivo de proteínas não implica no aumento da síntese proteica (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2015).

As proteínas de origem animal apresentam digestibilidade de 90 a 95%, já as de origem vegetal tem digestibilidade menor, que ainda pode ser diminuída se não forem armazenadas da maneira correta (DA SILVA et. al., 2017) (BIESEK et al., 2015). O consumo de suplementos proteicos por praticantes de musculação vem aumentando cada dia mais, pois a grande maioria dos indivíduos que opta por programas de treinamento com peso buscam o aumento de força e hipertrofia muscular e encontram nos suplementos um aliado (Oliveira et al., 2006). A quantidade e o tipo de proteína ou de aminoácido, fornecido no período pós treino, influenciaram na síntese proteica (HARAGUCHI, ABREU; DE PAULA, 2006).

3.5 COMPOSIÇÃO DO WHEY PROTEIN

O suplemento alimentar é caracterizado como um produto composto pelo menos de um desses ingredientes: vitaminas (A, C, E, K, D, complexo B), minerais (ferro, cálcio, magnésio, zinco, etc) ervas e botânicos ervas (ginseng, guaraná em pó), aminoácidos (BCAA, arginina, ornitina, glutamina), metabolitos (creatina, L'Carnitina), extratos (levedura de cerveja) ou combinações dos ingredientes acima e, não deve ser considerado como alimento convencional da dieta (ARAÚJO, ANDREOLO; SILVA, 2002). O whey protein é um subproduto composto por 20% das proteínas extraídas do leite, durante o processo de produção do queijo. Possui aproximadamente 20 a 30% de aminoácidos na forma de AACR (leucina, isoleucina e valina), ricas principalmente em leucina, podendo favorecer o anabolismo muscular. Dispõe de um elevado valor nutricional, rico em minerais, carboidratos e proteínas, sendo a fonte proteica mais concentrada em comparação às demais fontes de proteínas, devido a presença de proteínas com alto teor de aminoácidos essenciais (CRIBB et al., 2006).

Tabela 1- Perfil de macronutrientes em 100g de concentrado proteico do soro de leite (CPS)

MACRONUTRIENTES:	QUANTIDADE:
PROTEÍNA	80%
GORDURA	7%
CARBOIDRATO	8%

Fonte: Haraguchi, Abreu e De Paula, 2006.

As proteínas do soro do leite dispõem de rápida digestão e absorção intestinal, aumentando a concentração de aminoácidos no plasma sanguíneo, o que consequentemente estimula a síntese proteica nos tecidos. Além disso o consumo desse suplemento auxilia no processo de hipertrofia muscular, pois a ação das proteínas sobre a liberação da insulina (hormônio anabólico), contribui para a captação de aminoácidos para dentro da célula muscular, otimizando a síntese proteica. O whey protein possui aproximadamente 20 a 30% de aminoácidos na forma de AACR (leucina, isoleucina e valina), que podem ser prontamente oxidados pelo músculo como forma de energia e podem estar associados ao retardamento da fadiga durante a prática de exercícios prolongados. Esse suplemento também é uma fonte rica de cisteína, que é essencial para a glutathione (um importante antioxidante celular), levando em consideração que o exercício físico reduz os níveis celulares de glutathione a suplementação da proteína do soro do leite pode atuar para garantir a restauração dos níveis de glutathione no organismo (HARAGUCHI; ABREU; DE PAULA, 2006).

O whey protein pode ser encontrado no mercado em três diferentes tipos: concentrado, isolado e hidrolisado. São diferentes no que diz respeito ao método de processamento e a quantidade total de proteínas. Por exemplo, a proteína do soro de leite concentrado, cujo conteúdo proteico varia entre 25 e 89%, nesse produto ocorre a remoção de constituintes não proteicos, aumento do teor de proteínas e diminuição de lactose. Existe também os isolados do soro do leite, que possui entre 90 e 95% de proteína, com gordura e lactose em mínima quantidade, podendo até mesmo nem estar presentes, existem duas formas de processamento desse produto (filtração por troca iônica e microfiltração por fluxo cruzado) que conseguem remover diferentes componentes da proteína do soro do leite total, resultando em produtos finais com sabor, textura e propriedades funcionais diversas. A proteína do soro do

leite hidrolisada é composta da fração isolada e concentrada, que é quebrada em peptídeos de grande valor nutricional, ótima digestibilidade e baixo potencial alergênico (ANTUNES, 2003).

3.6 O IMPACTO DA SUPLEMENTAÇÃO DE WHEY PROTEIN NO TREINAMENTO DE FORÇA

O treinamento de força é considerado o exercício físico mais eficaz para a transformação da composição corporal devido ao aumento da massa muscular. Além de ser uma das modalidades mais praticadas por indivíduos de ambos os sexos e diferentes faixa etária devido aos seus inúmeros benefícios à saúde. (FOSHINI et al., 2016). A suplementação proteica melhora o desempenho físico, devido ao poder energético dos aminoácidos e elevação da disponibilidade de aminoácidos essenciais para gerar o aumento da massa muscular, tornando mais rápida a recuperação durante o treinamento de força (CYRINO; MAESTÁ; BURINI, 2000). Nas últimas décadas, diversos estudos realizados vêm demonstrando o alto valor nutricional da proteína do soro do leite, popularmente conhecido como whey protein, que atua melhorando o desempenho físico, aumentando a força muscular e hipertrofia (CYRINO, MAESTÁ E BURINI, 2000).

O consumo de suplementos proteicos associados a programas de treinamento com pesos, com o objetivo de aumento de força e de massa muscular tem aumentado cada vez mais. Também conhecido como musculação, o treinamento com pesos personalizado, aponta um aumento nos níveis de força muscular, conseqüentemente proporcionando hipertrofia (HARAGUCHI, ABREU; de PAULA, 2006). Um estudo de revisão realizado por Moraes et al., (2008) concluiu que o treinamento de força provoca um aumento na captação de proteínas pelo tecido muscular e que uma dieta equilibrada e balanceada pode suprir parte dessa demanda, todavia o consumo de um suplemento proteico pode contribuir para a recuperação deste tecido e como resultado, melhorar a performance física e o ganho de massa magra.

O whey protein é muito utilizado por praticantes de esporte com peso devido suas propriedades de promoção da síntese proteica, aumento do reparo pós-treino e ação insulínica. O efeito de reposição proteica ocorre devido a composição desse suplemento (BCAA e aminoácidos essenciais, peptídeos funcionais,

antioxidantes e imunoglobulinas). A resposta insulinêmica é maior como uso do whey protein quando comparado ao consumo isolado de aminoácidos essenciais. O whey protein também apresenta melhor resposta ao estímulo de massa muscular em comparação a caseína isolada e a proteína de soja (SOUZA; BAPTISTELLA; PASCHOAL, 2016).

Um estudo realizado por Fontes e Navarro (2012), na cidade de Sete Lagoas no estado do Mato Grosso do Sul demonstrou que os suplementos mais consumidos pelos desportistas, os dados apontaram que o whey protein é disparado o mais utilizado por esse público, conforme mostra a tabela 2 a seguir, onde foi selecionado os três suplementos mais utilizados segundo a pesquisa, a maioria dos indivíduos consumiam mais de um suplemento alimentar, buscando atingir os resultados em menor período de tempo. Foram entrevistadas 94 pessoas, sendo 28 mulheres e 66 homens que responderam a um questionário com 17 questões, incluindo dados pessoais e perguntas relacionadas à prática de atividade física e consumo de suplementos. Mais da metade dos entrevistados afirmaram que utilizavam os suplementos alimentares em sua rotina de treino, a grande maioria (68,2% dos entrevistados) consumia o whey protein devido a sua composição rica em aminoácidos essenciais para o ganho de força e massa muscular. O fator de maior preocupação é que a grande maioria dos participantes relataram que não receberam orientações ou prescrições de nutricionistas, que é o profissional capacitado para realizar a prescrição dos suplementos alimentares, a principal fonte de indicação foi o educador físico 48%.

Tabela 2- Os três tipos de suplementos mais utilizados pelos desportistas de uma academia de Sete Lagoas- MG (n=22)

SUPLEMENTO UTILIZADO	Nº	%
WHEY PROTEIN	15	68,2
CREATINA	5	22,7
BCAA	5	22,7

Fonte: Fontes AMSA, Navarro 2012.

O consumo de uma solução, contendo whey protein e carboidratos, aumentou consideravelmente as concentrações no plasma de 7 aminoácidos essenciais, entre eles a leucina, isoleucina e valina, em comparação a caseína, processo fundamental para a síntese proteica e posterior hipertrofia muscular. A leucina presente na proteína do soro do leite, está associada ao processo de ativação do início da

síntese proteica (WOLFE, 2000). Segundo Anthony et al., (2001) a leucina possui um importante papel no processo de fosforilação de proteínas que dão início à tradução do RNA mensageiro para síntese de proteínas.

De acordo Ha e Zemel (2003), o perfil de aminoácidos das proteínas do whey é parecido ao do músculo esquelético, proporcionando quase todos os aminoácidos em quantidades similares às do músculo. A proteína do soro de leite também diminui o processo de fadiga, que provoca estresse oxidativo no organismo. Esse suplemento parece ser o único com propriedade de elevar a resposta imune através de uma maior produção de glutathione celular (PACHECO et al., 2005). A produção de radicais livres durante o exercício é aumentada, sendo capaz de promover lesão muscular e inflamação. No período de recuperação alguns nutrientes são essenciais, entre eles as proteínas do whey protein devido a suas propriedades antioxidantes (CRUZAT et al., 2007).

O estudo a seguir destaca algumas análises sobre a suplementação de whey protein e o impacto sobre a hipertrofia muscular, que é o principal objetivo dos praticantes de exercício de peso. Além dos respectivos resultados esperados com a suplementação, como melhoria na performance durante os treinos, diminuição da fadiga, diminuição da gordura corporal e aumento da massa magra.

Um estudo realizado por Hulmi et al (2008) apontou que o consumo de 15 gramas de whey/dia evitou a diminuição da expressão de miostatina e miogenina, contribuindo para a hipertrofia muscular. Outro estudo também demonstrou que, indivíduos que consumiram a proteína do soro do leite apresentaram maior hipertrofia muscular, em relação ao grupo que não consumiu (26% contra 18%) (ANDERSEN et al., 2005). De acordo com Haraguchi e colaboradores (2006), o whey protein comparado aos outros suplementos, provocou uma maior elevação na concentração plasmática de aminoácidos essenciais, principalmente os BCAA. Em Kerksick et al (2007), realizaram uma pesquisa onde dividiram os participantes em três grupos, o grupo 1 consumiu whey protein, BCAA e glutamina, o grupo 2 consumiu whey protein e caseína, já o grupo 3 era de placebo. O aumento de massa magra e massa livre de gordura foram maiores no grupo 2, o aumento de força e resistência anaeróbica foram semelhantes em todos os grupos.

Diante dos resultados das pesquisas estudadas, nota-se que a suplementação do whey protein em praticantes de treino de peso, tem um grande impacto na

hipertrofia muscular, melhora da composição corporal, redução da fadiga, conseqüentemente melhorando a performance e ganhos durante o treinamento, além de impactar também no sistema imunológico, devido a capacidade de modular algumas respostas fisiológicas no organismo e por auxiliar no combate a processos inflamatórios e infecções, também possui ação antiviral e estimula a absorção e função intestinal. Sendo assim, sua suplementação pode ser uma grande aliada, todavia é necessário o acompanhamento de um nutricionista, para avaliar as necessidades nutricionais do indivíduo, além disso o treinamento deve ser realizado periodicamente, visto que somente a suplementação do whey protein não é capaz de causar impacto sobre a hipertrofia muscular ou melhora da composição corporal (SGARBIERI, 2004; PACHECO et al., 2005).

Estudos também comprovam que o whey protein contribui para o processo de redução da gordura corporal (HARAGUCHI; ABREU; DE PAULA, 2006). Um estudo realizado por Hall e colaboradores (2003), demonstrou que quando os voluntários consumiam proteínas do soro do leite, aproximadamente 90 minutos antes das refeições, apresentavam uma redução do apetite, conseqüentemente diminuindo a ingestão calórica e aumentando a saciedade. O whey protein também possui atividade bacteriostática e bactericida contra microorganismos que podem provocar infecções gastrointestinais e intoxicação alimentar. Além disso, atualmente o uso do whey protein está sendo utilizado para diversas disfunções metabólicas como complicações cardiovasculares, sarcopenia e obesidade (SOUZA; BAPTISTELLA; PASCHOAL, 2016).

3.7 CONSEQUÊNCIAS OCASIONADAS DEVIDO AO CONSUMO DO WHEY PROTEIN

De acordo o Ministério da Saúde (2013) os suplementos nutricionais devem ser utilizados para complementar a alimentação, quando a quantidade de macronutrientes e micronutrientes não forem alcançadas através da dieta. O consumo de suplementos proteicos com o intuito de melhorar o desempenho físico e aumentar a massa muscular, tornou-se um hábito entre os praticantes de treinamento com peso, todavia nem sempre a prescrição desses suplementos é realizada por nutricionistas, sendo comumente indicações de amigos e familiares, ou

até mesmo uma simples pesquisa em sites ou em lojas de suplementos (PEREIRA; LAJOLO; HIRSCHBRUCH, 2003).

A orientação nutricional deve ser individualizada para cada indivíduo, pois é necessário levar em consideração fatores como: sexo; idade; atividade física praticada e frequência; presença de enfermidades; raça; dentre outros fatores que apenas o profissional da nutrição pode reconhecer para prescrição, orientação e acompanhamento dietético, com o intuito de alcançar os resultados desejados aliando alimentação e exercício físico. O excesso de proteínas na alimentação em longo prazo pode provocar consequências cardiovasculares e renais. É necessário levar em consideração as necessidades nutricionais de cada indivíduo, pois o consumo proteico excessivo resulta em sobrecarga renal, devido ao aumento da filtração glomerular (HARAGUCHI, ABREU; DE PAULA, 2006).

Em casos de indivíduos que participam de competições o consumo desses suplementos sem acompanhamento nutricional, pode provocar desclassificação, pois podem apontar resultados positivos em doping, visto que alguns desses suplementos podem conter esteroides e essa informação não está descrita no rótulo, esse é mais um motivo para que prescrição dos suplementos alimentares seja realizada apenas por profissionais habilitados e os mesmos devem ter precaução na prescrição desses produtos, buscando sempre informações acerca do mesmo (PEREIRA; LAJOLO; HIRSCHBRUCH, 2003).

Além disso, pesquisas demonstram que a ingestão excessiva de proteínas, ultrapassando as necessidades nutricionais do indivíduo não proporciona mais ganho de força e de massa muscular, além de elevar a concentração de corpos cetônicos, o que conseqüentemente ocasionará no aumento do cortisol, prejudicando a síntese proteica e trazendo consequências metabólicas ao organismo (OLIVEIRA et al., 2006). O consumo de proteínas acima das recomendações diárias pode sobrecarregar o organismo, principalmente as funções hepática e renal, em decorrência do aumento das concentrações de ureia e outros compostos (HARAGUCHI, ABREU; DE PAULA, 2006).

Praticantes de exercício físico necessitam de um maior consumo proteico, devido a maior utilização de aminoácidos como fonte energética no metabolismo, com isso a utilização de suplementos pode ser uma forma de complementar a alimentação, buscando atingir as necessidades individuais de proteínas (DA SILVA

et. al., 2017). Todavia é necessário se atentar para não ultrapassar as quantidades diárias recomendadas, pois isso pode provocar consequências metabólicas e fisiológicas, a prescrição dos suplementos deve ser realizada apenas por profissionais habilitados, como é o caso do nutricionista que irá avaliar as necessidades nutricionais do indivíduo de forma individual, levando em consideração o exercício praticado, a alimentação, presença ou ausência de enfermidades, idade, sexo dentre outros fatores (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2015).

4. CONSIDERAÇÃO FINAIS

De acordo com a revisão da literatura realizada, o consumo do whey protein em praticantes de treinamento com pesos, tem impacto na recuperação e síntese proteica muscular, favorece a resposta metabólica, diminui a fadiga pós treino, atua na redução da gordura corporal e melhora a imunidade. Todavia a prescrição deste suplemento deve ser realizada por nutricionistas, que são profissionais habilitados e que levam em consideração o estado nutricional e as necessidades energéticas do indivíduo. O consumo em excesso desse suplemento ou sem orientação nutricional pode provocar sobrecarga nos rins e fígado, causando diversas consequências à saúde do consumidor. Além disso, é necessário analisar se o suplemento apresenta em sua composição esteroides, que podem acarretar em prejuízos ao organismo e em atletas pode causar desclassificação em competições.

Sendo assim, é necessário a atuação do nutricionista nas academias, realizando palestras e orientações acerca do consumo do whey protein para os praticantes de treino com pesos. Outra forma de reduzir a suplementação desnecessária seria regulamentar a venda somente sob prescrição dos nutricionistas, levando em consideração que esses são os únicos profissionais com capacidade de compreender as necessidades nutricionais de cada indivíduo e de dizer se o mesmo necessita ou não de suplementação.

5. REFERÊNCIAS

ANDERSEN, L.L.; et al. **The effect of resistance training combined with timed ingestion of protein on muscle fiber size and muscle strength.** Revista digital: Science Direct, 2005. Disponível: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0026049504003063>. Acesso: 15 de maio de 2021.

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. Vol. 131. Núm. 3. 2001. p. 856-860. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11238774/> Acesso: 10 de abril de 2021.

ANTUNES, J. A. **Funcionalidade de Proteínas do Soro de Leite Bovino.** Barueri. Manole. 2003.

ARAÚJO, L.R.; Andreolo, J.; Silva, M.S. **Utilização de suplemento alimentar anabolizante por praticantes de musculação nas academias de Goiânia-GO.** Revista brasileira da Ciência e Movimento. Brasília. Vol. 10. Num. 3. 2002. p. 13-18. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/457> Acesso: 15 de março de 2021.

BIESEK, S.; ALVES, L. A. GUERRA, I (2015). **Estratégias de Nutrição e Suplementação no Esporte.** 3ª Ed.rev. e atual. São Paulo: Manole.

CRIBB, P.J. et al (2006). **The Effect of Whey Isolate and Resistance Training on Strength, Body Composition and Plasma Glutamine.** International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. Melbourne Victoria. Vol. 16. Núm. 5. p. 494-509. Disponível em: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsnem/16/5/article-p494.xml> Acesso: 17 de março de 2021.

CRIBB, P.J.; WILLIAMS, A.D.; HAYES, A. **creatine-protein-carbohydrate supplement enhances responses to resistance training**. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Melbourne, 2007.

CRUZAT, V.F.; ROGERO, M.M.; BORGES, M.C.; Tirapegui, J. **Aspectos Atuais sobre Estresse Oxidativo, Exercícios Físicos e Suplementação**. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. São Paulo. Vol. 13. Núm. 5. 2007. p. 336-342. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbme/v13n5/11.pdf> Acesso: 17 de março de 2021.

CYRINO, E.S.; MAESTÁ, N.; BURINI, R.C (2000). **Aumento de força e massa muscular em atletas de fisiculturismo suplementados com proteína**. *Revista Treinamento Desportivo*, Curitiba. Vol. 5. Num. 1. p. 9-18.

DA SILVA, L. D. S. et al (2017). **Consumo de recursos ergogênicos e suplementos alimentares por homens nas academias de musculação em Ubá-MG**. *RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 11, n. 63, p. 375-382.

DASKAL, M (2002). **Nutrição Esportiva: uma visão prática**. Editora Manole. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9841962/>. Acesso: 11 de abril de 2021.

ESMARCK, B.; ANDERSEN, J.L.; OLSEN, S.; RICHTER, E.A.; MIZUNO, M.; KJÆR, M. **Timing of Postexercise Protein Intake is Important for Muscle Hypertrophy with Resistance Training in Elderly Humans**. *Journal of Physiology*. Vol. 535. Num. 1. 2001. p. 301-311.

FONTES AMSA, NAVARRO F. **Consumo de suplementos nutricionais por praticantes de atividade físicas em academias de Sete Lagoas-MG**. *Rev Bras Nutrição Esportiva* 2012;4(24):515-23.

FOSHINI, D. et al (2016). **Força Muscular, Adaptações Neuromusculares e Princípios do Treinamento de Força**. In: Prestes, J; Foshini, D; Marchetti, P;

Charro, M; Tibana, R. Prescrição e Periodização do Treinamento de Força em Academias. 2. ed. São Paulo: Manole, cap. 2.

GARRETT, J., W.E (2003). **A ciência do exercício e dos esportes**. Porto Alegre, Artmed.

GUIMARÃES, F (2010). **Análise de Programas de Treinamento na Musculação Prescritos na Internet**. 2010. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Educação Física, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: https://www.ufmg.br/online/arquivos/anexos/monografia_guimaraes.pdf. Acesso: 18 de abril de 2021.

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. Vol. 14. Núm. 5. 2003. p. 251-258. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12832028/>. Acesso: 16 de abril de 2021.

HALL WL, et al (2003). **Casein and whey exert different effects on plasma amino acids profiles, gastrointestinal hormone secretion and appetite**. Brit J Nutr. 89(2):239-48. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12575908/>. Acesso: 13 de abril de 2021.

HARAGUCHI, F. K.; ABREU, W. C.; DE PAULA, H (2006). **Proteínas do soro do leite: composição, propriedades nutricionais, aplicações no esporte e benefícios para a saúde humana**. Revista de Nutrição. Vol. 19. Num. 4. p. 479-488. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732006000400007&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso: 16 de abril de 2021.

HULMI, J.J.; KOVANEN, V.; SELÄNNE, H.; KRAEMER, W.J; HÄKKINEN, K.; MERO A.A. **Acute and long-term effects of resistance exercise with or without protein ingestion on muscle hypertrophy and gene expression**. Amino Acids. Vol. Num. 2008. p. 1-12.

KERKSICK, C.M.; et al. **The effects of protein and amino acid supplementation on performance and training adaptations during ten weeks of resistance training.** Journal of Strength and Conditioning Research, pág. 643-653, Dallas, 2006.

KLEINER, M. S; ROBINSON, M.G. **Nutrição para o treinamento de força.** 4 edição. São Paulo: Manole, 2016.

LEMON PW. **Effects of exercise on dietary protein requirements.** Int J Sport Nutr. 1998 Dec;8(4):426-47. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9841962/>
Acesso: 17 de abril de 2021.

MARQUES G.C.; LIBERALI R. **Consumo de Proteínas do Treinamento de força-Revisão Sistemática.** Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 6. n. 32. p. 158-164. Março/Abril. 2012. ISSN 1981-9927
Disponível em: [file:///C:/Users/carol/Downloads/292-Texto%20do%20artigo-1148-2-10-20121028%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/carol/Downloads/292-Texto%20do%20artigo-1148-2-10-20121028%20(1).pdf)
Acesso: 08 de Abril de 2021

MINISTÉRIO DA SAÚDE (2013). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição** [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_alimentacao_nutricao.pdf. Acesso em: 15 de abril de 2021.

MORAIS, R.; RUSSO, R. M.; LIBERALI, R. **Eficácia da suplementação de proteínas no treinamento de força.** Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo, v. 2, n. 10, p. 265-276, jul./ago. 2008. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/71>. Acesso: 17 de abril de 2021.

OLIVEIRA AF, FATEL EC, SOARES BM, CÍRICO D. **Avaliação Nutricional de praticantes de musculação com objetivo de hipertrofia** muscular do município de Cascavel, PR. Colloquium Vitae 2009;1:44-52. Disponível em:

<https://www.sumarios.org/artigo/avalia%C3%A7%C3%A3o-nutricional-de-praticantes-de-muscula%C3%A7%C3%A3o-com-objetivo-de-hipertrofia-muscular-do>. Acesso: 29 de março de 2021.

OLIVEIRA, P.V. et al (2006). **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 esportiva. Vol. 12. Num. 1. p.51-55. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922006000100010 Acesso: 18 de março de 2021.

PACHECO, M.T.B. et al (2005). **Propriedades Funcionais de Hidrolisados a partir de Concentrados Protéicos de Soro de Leite**. Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas. Vol. 25. Núm. 2. p. 333-338. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612005000200026#:~:text=As%20prote%C3%ADnas%20de%20leite%20s%C3%A3o,de%20muito%20baixo%20peso%20molecular.&text=As%20prote%C3%ADnas%20de%20soro%20de,maior%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20glutaciona%20celular. Acesso: 25 de março de 2021.

PANZA, V.P. et al (2007). **Consumo Alimentar de Atletas: Reflexões sobre Recomendações Nutricionais, Hábitos Alimentares e Métodos para Avaliação do Gasto e Consumo Energéticos**. Revista de Nutrição. Campinas. Vol. 20. Núm. 6. p. 683-684. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732007000600010&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: 28 de março de 2021.

PEREIRA RF, LAJOLO FM, HIRSCHBRUCH MD (2003). **Consumo de suplementos por alunos de academias de ginástica em São Paulo**. Rev Nutr. 16(3):265-72. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732003000300004#:~:text=Em%20rela%C3%A7%C3%A3o%20a%20gastos%20com,71%2C1%25\)%20para%20mulheres](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732003000300004#:~:text=Em%20rela%C3%A7%C3%A3o%20a%20gastos%20com,71%2C1%25)%20para%20mulheres). Acesso: 26 de março de 2021.

SGARBIERI, V.C (2004). **Propriedades Fisiológicas Funcionais das Proteínas do Soro de Leite**. Revista de Nutrição. Campinas. Vol. 17. Núm. 4. p. 397-409.

Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732004000400001#:~:text=As%20prote%C3%ADnas%20do%20soro%20de%20leite%20poder%C3%A3o%20exercer%20v%C3%A1rios%20efeitos,tamb%C3%A9m%20inibidores%20da%20lipoxida%C3%A7%C3%A3o%20das. Acesso: 30 de março de 2021.

SOUZA N, BAPTISTELLA AB, PASCHOAL V, et al. **Nutrição funcional: princípios e aplicação na prática clínica** [Functional nutrition: principles and clinical practice application]. Acta Port Nut. 2016;(7):34-9.

TARNOPOLSKY MA (2004). **Protein requirements for endurance athletes**.

Nutrition. 20(7-8): 662-8. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4913918/#:~:text=According%20to%20sports%20nutrition%20consensus,0.8%20g%2Fkg%2Fd>. Acesso: 06 de abril de 2021.

TIRAPÉGUI J. Nutrição, **Metabolismo e Suplementação na atividade física**. São Paulo: Atheneu, 2005.

TRICOLI, V (2014). **Papel das ações musculares excêntricas nos ganhos de força e de massa muscular**. Revista da Biologia, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 38-42.

Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/271284524_Papel_das_acoes_musculares_excentricas_nos_ganhos_de_forca_e_de_massa_muscular. Acesso: 17 de abril de 2021.

WOLFE RR (2000). **Protein supplements and exercise**. Am J Clin Nutr.

72(2):551s-7s. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10919959/>. Acesso: 18 de abril de 2021.