

João Pedro Luçoli da Silva

Discente do curso de Nutrição.

Centro Universitário Católica de Santa Catarina, Joinville – SC

Julia Laber Mendes

Discente do curso de Nutrição.

Centro Universitário Católica de Santa Catarina, Joinville – SC

Kayo Roberto da Silva

Discente do curso de Nutrição.

Centro Universitário Católica de Santa Catarina, Joinville – SC

Renata Carvalho de Oliveira

Nutricionista. Mestre e doutora em Nutrição. Docente do curso de Nutrição

Centro Universitário Católica de Santa Catarina, Joinville – SC

RESUMO

O uso indiscriminado de suplementos pode acarretar diversos riscos à saúde. O *whey protein*, reconhecido como um suplemento proteico, é considerado um dos suplementos alimentares mais vendidos e mais consumidos no Brasil, especialmente por praticantes de atividade física. Sendo assim, o objetivo desse estudo foi realizar uma revisão sobre o *whey protein* e seu uso por praticantes de musculação em academias, com posterior elaboração de um material informativo sobre o uso de *whey protein*. O levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados SciELO, Pubmed/Medline, EBSCO e Google Acadêmico, sem limite temporal. Para complementar a discussão, foram consultados livros técnicos, legislações e *websites* de órgãos nacionais e internacionais. Com base no levantamento bibliográfico, os achados foram apresentados de forma descritiva, constando a definição e tipos de *whey protein*, seguido pela competência para sua prescrição, os efeitos do *whey protein* no tempo de ingestão e, por fim, os riscos e benefícios do seu consumo. Também foi elaborado um quadro resumo apontando os principais aspectos, encontrados na literatura, sobre o consumo de *whey protein*. O quadro resumo embasou teoricamente o desenvolvimento do material informativo em formato de *ebook* para praticantes de musculação em academias. Percebeu-se, durante a realização da revisão, muitos resultados contraditórios, principalmente quanto aos riscos do *whey protein* à saúde. Sendo assim, enfatiza-se a importância de esclarecer os praticantes de musculação e população em geral sobre o consumo de *whey protein*, somente quando necessário e sob orientação de profissional capacitado.

Palavras-chave: Suplemento alimentar. Alimentos proteicos. Alimento para praticante de atividade física. Treinamento físico. Ciências da nutrição esportiva.

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, é possível observar um aumento progressivo na busca de indivíduos por academias, por uma alimentação mais saudável e pelo uso de suplementos alimentares, motivados, principalmente, pela insatisfação e desejo por transformação ou manutenção de sua saúde, forma física e bem-estar. Sabe-se que a prática de atividade física regular somada à qualidade da alimentação, são condições essenciais para a prevenção de doenças e, ainda, a satisfação estética (ABREU *et al.*, 2021; MAXIMIANO; SANTOS, 2017).

A musculação está entre as atividades, realizadas em academias, mais procuradas, por proporcionar benefícios como a hipertrofia muscular, o emagrecimento, o aumento da resistência física, entre outros. Os praticantes de musculação, geralmente, para obter melhor performance, tendem aliar o aumento da frequência e prática de exercícios, ao consumo de suplementos. Porém, muitas vezes, sem ter o correto conhecimento sobre sua necessidade, os riscos e os benefícios destas práticas, e, principalmente, sem a devida orientação de profissionais capacitados, o que, pode acarretar em diversos riscos à saúde (BERNARDINO *et al.*, 2020; COSTA, ROCHA; QUINTÃO, 2013; MAXIMIANO; SANTOS, 2017).

De acordo com Abreu *et al.* (2021), bem como por Oliveira, Almeida e Amâncio (2021), uma alimentação equilibrada, por si só, seria suficiente para proporcionar as condições ideais para se atingir objetivos, como o desempenho em esportes ou a estética física, sendo o indivíduo atleta ou esportista amador. Além disso, reforçando a importância dos alimentos, afirmam que para atender às necessidades metabólicas do corpo, os alimentos *in natura* são superiores às suas versões processadas.

Contudo, segundo estes mesmos autores supracitados, com os avanços científicos, além da importância de uma alimentação mais natural e equilibrada, notou-se também a necessidade de abordagens nutricionais mais específicas para essas pessoas. Assim, nas últimas décadas, a nutrição ganhou o devido reconhecimento sobre sua importância para a área esportiva, para qualquer tipo de esporte, sobretudo, os esportes de força, como a musculação em academias de ginástica.

Sendo assim, os indivíduos que praticam exercícios com regularidade podem apresentar necessidades energéticas maiores do que sedentários, além de um maior aporte de proteínas e outros macros e micronutrientes, o que, muitas vezes, pode ser suprido com ou sem o uso de suplementos. Os suplementos nutricionais podem ser recomendados, de forma responsável, integrando à rotina alimentar, juntamente com a alimentação equilibrada e a prática de exercícios regulares. A soma desses fatores pode resultar em um estilo de vida capaz de entregar resultados otimizados para a saúde e o físico dessas pessoas (ABREU *et al.*, 2021; HERNANDEZ; NAHAS, 2009).

Por outro lado, o uso de suplementos ergogênicos, ou suplementos esportivos, por praticantes de musculação em academias, tem sido considerado abusivo, sem a devida orientação profissional, sendo utilizados,

principalmente para fins estéticos, com o objetivo de ganho de massa muscular ou perda de gordura corporal (ABREU *et al.*, 2021; CARVALHO *et al.*, 2018; HERNANDEZ; NAHAS, 2009).

Dentre os diversos suplementos alimentares existentes, no âmbito esportivo, com ênfase nos praticantes de musculação em academias, há destaque para o suplemento de proteína chamado *whey protein* (WP), sendo um dos mais utilizados para ganho de massa corporal. O WP, Segundo diferentes autores, é considerado o mais vendido e o mais consumido no Brasil, a frente de diversos outros suplementos que também são facilmente comprados em lojas, por alunos de academias, principalmente sem a recomendação de um profissional capacitado (BRITO; LIBERALI, 2012; DANTAS; ALMEIDA; RODRIGUES, 2021; MAXIMIANO; SANTOS, 2017; REIS *et al.*, 2017; SANTOS AVELAR; LAUS, 2021).

Contudo, o uso de suplementos nem sempre vem acompanhada da devida consciência em relação a necessidade de uso, riscos e benefícios, e, tampouco sobre a importância da prescrição nutricional correta para cada caso. Assim, grande parte praticantes de esportes de força, como a musculação, não faz o uso dos suplementos de forma adequada, sendo pelo uso questionável, a falta de informação ou por não tratarem o uso de suplementos com a mesma seriedade com que se trata o uso de medicamentos (MAXIMIANO; SANTOS, 2017; OLIVEIRA; ALMEIDA; AMÂNCIO, 2021; SANTOS AVELAR; LAUS, 2021).

Ainda de acordo com estes mesmos autores, conscientizar os praticantes de atividade física, sobretudo os praticantes de musculação em academias, quanto à importância da devida orientação nutricional a respeito da necessidade, ou não, do uso de suplementos esportivos, é indispensável para que se possa promover saúde e prevenir possíveis prejuízos à saúde dos indivíduos.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão narrativa sobre o *whey protein* e seu uso por praticantes de musculação em academias, com posterior elaboração de um material informativo sobre o uso de *whey protein*.

METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento bibliográfico conduzido entre os meses de março e maio de 2022, por meio de busca nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Pubmed/Medline*, EBSCO e Google Acadêmico, sem limite temporal, utilizando-se os descritores: suplementos proteicos, *whey protein*, proteína do soro do leite, praticantes de atividade físicas, musculação, na língua portuguesa e inglesa.

Após o levantamento bibliográfico, foi realizada a leitura prévia do título e resumo dos artigos encontrados para verificar sua relação com o assunto, posteriormente, os artigos selecionados foram lidos na íntegra. Para complementar a discussão, foram consultados livros técnicos relacionados à nutrição esportiva, bem como legislações e *websites* de órgãos oficiais

nacionais.

Com base no levantamento bibliográfico, os achados foram apresentados de forma descritiva de acordo com o objetivo do estudo, além de um quadro resumo apontando os principais aspectos, encontrados na literatura, sobre o consumo de *whey protein*.

Por fim, foi elaborado um material informativo, em formato de *ebook*, sobre o uso de *whey protein*, com linguagem de fácil entendimento e compreensão ao público-alvo, composto por praticantes de musculação em academias. O material informativo foi formatado utilizando-se para tal a plataforma on-line *Canva*, visando torná-lo de fácil entendimento e aliado a uma estética chamativa ao leitor. Os tópicos abordados no material foram: definição; público-alvo; competência para prescrição; tipos de *whey protein*; horário de administração do suplemento e benefícios e riscos relacionados à suplementação.

RESULTADOS

Definição e tipos de *Whey protein* (WP)

O suplemento alimentar conhecido como *whey protein* é, na verdade, o nome, em inglês, da proteína do soro do leite, que é extraída, na indústria alimentícia, após processos de filtragem do soro gerado na fabricação de produtos laticínios como o queijo. É considerada uma proteína completa, de altíssima qualidade, por possuir elevado grau de pureza, baixo peso molecular, alto valor biológico e grande capacidade de absorção. Os suplementos de *whey protein* possuem baixas concentrações de gordura e alto teor de aminoácidos essenciais (DOMINGUES, MARTINS, 2007; INMETRO, 2014).

De acordo com Fischborn (2009), a proteína *whey protein* possui um alto valor nutricional pois apresenta teor elevado de todos os aminoácidos essenciais (AAE), o que pode ser eficaz na finalidade de complementação de dietas, principalmente quando voltadas a atletas e praticantes de atividades físicas, como a musculação, que visam desenvolver e proporcionar uma recuperação mais rápida aos músculos.

O alto valor biológico se dá porque quase todos os AAE se apresentam em excesso às recomendações no WP, com exceção da fenilalanina e tirosina (AAE aromáticos), que, ainda assim, aparecem dentro das recomendações para todas as faixas etárias (SGARBIERI, 2004).

Os AAE não são sintetizados pelo organismo humano, necessitando, portanto, sua ingestão através da dieta, e possuem papel vital na saúde, pois são as partículas que compõe as proteínas, ou seja, são um dos substratos essenciais para a síntese proteica. Ressalta-se o papel fundamental das proteínas, pois compõe as células, os tecidos do corpo humano, atuam no transporte de substâncias, fornecem energia e ainda atuam na síntese de enzimas e hormônios (WU, 2010).

De acordo com o relatório do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), o *whey protein* é considerado, por muitos, uma das melhores fontes proteicas existentes e um dos suplementos alimentares mais conhecidos no Brasil. Por ser um produto amplamente consumido pelos frequentadores de academias, entre outras modalidades esportivas, é classificado como um produto de uso extensivo e intensivo. Além disso, aponta-se como público-alvo para sua recomendação de consumo, os atletas, os praticantes de atividades físicas, que procuram aumento de desempenho, e qualquer pessoa que busque uma vida com hábitos saudáveis ou que esteja preocupada com sua forma física (INMETRO, 2014).

Os suplementos de WP produzidos nas indústrias podem ser divididos em três classificações: concentrado (WPC), isolado (WPI) e hidrolisado (WPH). Cada um desses tipos de WP possuem características nutricionais próprias, referentes a sua composição química, proteica e funcional, como a solubilidade, gelificação, estabilidade, hidratação, entre outras, que dizem respeito à sua qualidade, digestibilidade, pureza e teor de proteína. Conhecer essas propriedades é fundamental para o sucesso dos resultados, uma vez que estão diretamente relacionadas à composição da dieta, além dos exercícios físicos (CASTRO *et al.*, 2019, LAGRANGE; WHITSETT; BURRIS, 2015).

Os diferentes tipos de WP são resultados de processos da indústria e possuem diferentes teores proteicos. O WPC é o produto final seco obtido através do processo de separação em membranas, apresentando teor de proteína de 35 a 80%. Já, quando o processo de filtração é prolongado e, na membrana de separação, são subtraídos os compostos não proteicos, processo chamado de diafiltração, obtém-se o WPI, com teor proteico que varia de 85 a 95% (SMITHERS, 2008).

Quando as proteínas do soro do leite concentradas passam pelo processo de hidrólise têm-se o WPH, o qual, por possuir peptídeos que cadeia curta permite maior taxa e velocidade de absorção pelo organismo, elevando os aminoácidos no plasma, e, conseqüentemente, estimulando a síntese proteica nos tecidos, ou seja, proporcionando a hipertrofia muscular. Assim, o WPH merece destaque por suas propriedades nutricionais e funcionais (HARAGUCHI, ABREU; PAULA, 2006; SOARES *et al.*, 2021).

Castro *et al.* (2019) conduziram uma metanálise para quantificar os efeitos dos três tipos de WP, comparando-os com placebo (foram utilizados carboidratos isocalóricos), na melhora da composição corporal em adultos saudáveis praticantes de atividades de força e resistência físicas. Em sua revisão sistemática, contemplando dez ensaios clínicos randomizados (ECR), não foram encontrados efeitos positivos no ganho de massa magra - massa livre de gordura (MLG) - que possam ser considerados estatisticamente relevantes, independentemente do tipo de WP estudado. Por outro lado, encontraram efeitos estatisticamente relevantes na perda de massa gorda (MG), apenas com o uso de WPC e a prática de atividade física regular. Além disso, não foi encontrado nenhum efeito deletério.

Competência para prescrição

Os profissionais habilitados para prescrever os suplementos alimentares e alinhá-los com a alimentação adequada em termos de macro e micronutrientes, para atender as necessidades do paciente, são o nutricionista (CFN, 2020). Médicos nutrólogos e endocrinologistas, além do farmacêutico, também possuem prerrogativa para este fim, cabendo, portanto, ao profissional de educação física encaminhar seus alunos a estes profissionais (BERNARDINO *et al.*, 2020; KARKLE, 2015).

O acompanhamento profissional adequado é de fundamental importância, visto que uma alimentação saudável, adequada e variada quando combinada à prática de exercícios físicos, como a musculação, é suficiente para suprir as demandas diárias de macro e micronutrientes, permitindo a manutenção da saúde, o bom funcionamento do organismo em homeostase (ABE-MATSUMOTO; SAMPAIO; BASTOS, 2015).

Entretanto, a suplementação nutricional, como a suplementação de proteínas, pode acabar sendo necessária em alguns contextos, como em indivíduos atletas, ou com estilo de vida de má alimentação, patologias, disbiose intestinal, tabagismo, etilismo entre outros (VERDAN, SANTOS, SENNA JUNIOR, 2021).

Efeitos do *whey protein* no tempo de ingestão

Em relação ao consumo de WP em conjunto com a prática de atividades físicas, observa-se que os exercícios de força, como a musculação, em decorrência das microlesões musculares ocasionadas, podem estimular a síntese proteica. A síntese proteica faz parte do processo de recuperação dos músculos, todavia, para que isto ocorra, primeiro deve ocorrer a degradação das proteínas miofibrilares (ARETA *et al.*, 2013; FISCHBORN, 2009).

Neste processo de busca do equilíbrio do metabolismo, deve haver um balanço proteico positivo, entre o catabolismo e o anabolismo celular, para que se observe o ganho de MLG. Dessa forma, para ocorrer mais anabolismo do que catabolismo, o adequado consumo energético e proteico após os treinamentos de força se faz necessário, uma vez que a degradação das fibras musculares pós-treino permanece predominante por até 48 horas. E para o sucesso da síntese de proteínas miofibrilares, os fatores quantidade e momento de ingestão, são determinantes (ARETA *et al.*, 2013; FISCHBORN, 2009).

Neste sentido, autores investigaram qual seria o tempo ideal para o consumo do WP, em conjunto com a prática de exercícios de força intensos, para que se obtenha a hipertrofia muscular. Conforme Fischborn (2009) e Haraguchi, Abreu e Paula (2006), a ingestão de proteínas, principalmente como a WP, antes ou após o exercício, sobretudo, o treino de força, otimiza a síntese proteica pela disponibilidade de aminoácidos, resultando também em melhor performance durante os treinos. Além disso, Segundo Haraguchi,

Abreu e Paula (2006), quanto mais próximo ao fim do treino for o consumo da proteína, mais eficiente será a recuperação e a consequente hipertrofia.

Assim, sustenta-se que, o WP por sua capacidade de rápida absorção, mais expressiva que outras proteínas, pode propiciar altos níveis plasmáticos de AAE logo após sua ingestão. Após um exercício resistido de força, por exemplo, aumenta, de forma significativa, a concentração de insulina plasmática e a captação de AAE para o interior da célula muscular, portanto, seria altamente eficiente para inibir o catabolismo e promover a hipertrofia da musculatura (FISCHBORN, 2009; HARAGUCHI; ABREU; PAULA, 2006).

Davies, Carson e Jakeman (2018), com o objetivo de investigar os efeitos do WP na recuperação muscular após treinos de força resistidos, conduziram uma metanálise, observando-se pequenos e médios efeitos ergogênicos, na restauração da função contrátil muscular após o treino de força resistido, acelerando a recuperação muscular, com a suplementação de WP, ao longo de todo o tempo de recuperação.

Entretanto, estes mesmos autores deixaram claro que, apesar de o WP ser um suplemento largamente utilizado e difundido, ainda carece de estudos, principalmente de qualidade, para se chegar a melhores conclusões sobre os efeitos temporais na recuperação muscular após exercícios, sendo necessário considerar fatores como características do indivíduo, execução do exercício, estratégia de suplementação, entre outros.

Nabuco (2018), em seu ensaio clínico, verificou que, independente do momento da ingestão, antes ou após o treino, em apenas três dias da semana, a suplementação de WP foi capaz de entregar resultados positivos em todos os critérios avaliados. Contudo, os resultados do grupo ingestão pós-treino pareceram ser discretamente superiores, e, ainda, é ressaltada a necessidade de se continuar investigando acerca da efetividade do WP e sua relação com o tempo de ingestão.

Areta *et al.* (2018) também conduziu um ensaio clínico para investigar os efeitos da ingestão de WP na síntese de proteínas miofibrilares em diferentes momentos, ao longo do período recuperação após um treino de resistência. Encontrou-se que, em todos os grupos houve síntese de proteínas miofibrilares superior ao repouso, entretanto, o grupo o qual foi administrado 20g de WP a cada três horas foi mais efetiva para a síntese de proteínas miofibrilares nestes indivíduos, enfatizando que a ingestão de proteína distribuída ao longo do dia, parece ser fator essencial para o sucesso dos resultados.

Portanto, autores concluíram como sendo um método mais eficiente para o objetivo de hipertrofia muscular e ganho de força, entre outros benefícios do WP, que sua ingestão seja realizada logo após o fim do exercício físico, como o treino de musculação (CRIBB; HAYES, 2006; FISCHBORN, 2009; HARAGUCHI; ABREU; PAULA, 2006; HULMI *et al.*, 2008; TIPTON *et al.*, 2007).

Por outro lado, aparentemente, não há um consenso sobre qual o melhor horário, ou qual o melhor intervalo de tempo para a ingestão de WP

ser mais eficiente, até porque, deve-se analisar diversos fatores e determinar quais os objetivos almejados, carecendo ainda de mais investigação. Apesar disso, efeitos positivos do WP sobre a SPM são observados independentemente do horário de ingestão, quando comparado ao momento de repouso ou ao placebo, em diferentes estudos, sugerindo que a ingestão desta proteína distribuída ao longo do período de recuperação já se faz eficaz, independentemente do fator temporal (ARETA *et al.*, 2018; DAVIES, CARSON E JAKEMAN, 2018; NABUCO, 2018).

Riscos e benefícios do consumo de *whey protein*

Muito se discute sobre os riscos à saúde humana que podem ser ocasionados pela ingestão de suplementos alimentares de forma abusiva, em excesso, podendo gerar sobrecarga de órgãos responsáveis por metabolizar nutrientes importantes para a saúde, como o fígado e os rins, podendo até causar sua falência (BERNARDINO *et al.*, 2020; KARLE, 2015; VERDAN, SANTOS; SENNA JUNIOR, 2021).

Verdan, Santos e Senna Junior (2021) também alertam para esse problema e chamam a atenção para a necessidade de orientação do profissional habilitado. Ainda, destacam a importância do trabalho de uma equipe multiprofissional e especializada no acompanhamento de pacientes praticantes de atividades físicas, como os praticantes de musculação em academias, que visam ganhos como saúde, estética e performance.

Bernardino *et al.* (2020) também concordam que o uso de suplementos alimentares por parte dos praticantes de musculação, sem orientação profissional, no Brasil, tem sido observado e considerado abusivo. O que pode gerar preocupação e requerer investigação sobre possíveis danos à saúde, com destaque para o fígado, que é um dos órgãos mais afetados quando ocorre o consumo exagerado de suplementos alimentares, uma vez que é o responsável pela filtragem das substâncias ingeridas.

Entretanto, o estudo de Bernardino *et al.* (2020), avaliou a função hepática de praticantes de musculação em academias que consumiam WP de forma contínua e sem orientação nutricional, comparando os níveis de marcadores da função hepática. Os achados foram de que não houve diferença significativa entre os marcadores da função hepática nos dois grupos avaliados, em nenhum dos aspectos.

Barbosa *et al.* (2021) concluíram que o WP possui efeito hepatoprotetor, após terem dirigido um estudo sobre a suplementação de altas doses desta proteína em cobaias. A conclusão foi de que as diferentes doses de WP em gramas por quilo de peso, mesmo mais altas, não tiveram influência na alteração dos biomarcadores do fígado, além de sugerirem o potencial de promover maior saciedade, inibir a fome, em razão da suplementação ter provocado uma redução no consumo de ração.

Contudo, Silva *et al.* (2021) alertam para possíveis efeitos adversos dos suplementos alimentares, esportivos ou não, que podem ocorrer quando da falta de uma adequada prescrição nutricional. Os autores trazem como

riscos, que devem ser considerados, o prejuízo à homeostasia do organismo e a toxicidade, com a sobrecarga renal e hepática e outras consequências, como sono excessivo, acnes na pele, desidratação, redução de densidade óssea, alterações cardíacas e até psicológicas. Sobre os suplementos proteicos, em específico, como o WP, ressaltam que uma ingestão demasiada de proteínas pode acabar gerando aumento da gordura corporal, a cetose, a gota e um balanço negativo no cálcio.

Porém, conforme Martin, Armstrong e Rodriguez (2005), mesmo sendo apropriado que haja restrição de proteína no contexto do tratamento de doença renal, não havia, até o momento de sua revisão, evidências significativas sobre um suposto dano renal como consequência do consumo elevado de proteínas na dieta por indivíduos saudáveis.

Conforme Silva *et al.* (2021), os suplementos alimentares, incluindo-se os proteicos como o WP, quando prescritos adequadamente, pelo profissional habilitado, e, quando associados a exercícios físicos, promovem, sim, benefícios, tais como o aumento do desempenho e rendimento físico, pela diminuição da fadiga e aumento da capacidade de contração muscular e até a diminuição de riscos de lesões e doenças.

É o que também concluíram os autores Oliveira, Almeida e Amâncio (2021), dizendo que, com a devida prescrição, essas substâncias trazem benefícios nas capacidades físicas do indivíduo, possibilitando ganhos na performance ou desempenho, quando se compara grupos consumidores e não consumidores, sobretudo, no contexto da musculação, em especial.

Dados mais concretos sobre possíveis danos à saúde em decorrência do uso crônico e indiscriminado de WP, ainda são necessários, carecendo de mais investigação, pois os estudos atuais apresentam resultados contraditórios.

Para exemplificar, Vasconcelos, Bachur e Aragão (2021) ao revisaram a literatura, encontraram que, a maioria dos artigos associou danos renais e hepáticos ao uso abusivo de WP, além dos que relacionaram comportamento agressivo, acne e modificações na microbiota ao uso abusivo deste suplemento proteico, danos os quais, se agravavam quando associados ao sedentarismo. Por outro lado, Castro *et al.* (2019), em sua metanálise, não encontraram nenhum efeito deletério associado ao WP.

Além disso, Segundo Ferreira *et al.* (2020), ao analisaram 300 indivíduos praticantes de musculação em academias, encontraram que 78% relataram já terem utilizado ou ainda estarem utilizando suplementos alimentares. Todavia, somente 29,7% relataram ter percebido resultados em seu corpo, inclusive em relação ao uso de proteínas em pó como WP.

Pasiakos, McLellan e Lieberman (2014), verificaram que o consumo de suplementos de proteína, como o WP, causaram pequeno impacto no ganho de massa magra e na força muscular durante as primeiras semanas de treino de musculação, porém com o aumento, duração, frequência, bem como, volume de treino, a suplementação proteica auxiliou na hipertrofia e no aumento da força muscular.

Porém, em metanálise realizada por Nunes et al. (2022), foi verificado que aumentar o consumo diário de proteínas, incluindo o uso de suplementos proteicos, resulta em pequenos ganhos adicionais na massa corporal em adultos praticantes de musculação.

Por outro lado, Silva et al. (2020) ao avaliarem 464 praticantes de musculação, verificaram que houve uma diferença na composição corporal bastante expressiva entre o grupo consumidor de suplementos alimentares, com maior prevalência de suplementos proteicos como WP, e o não consumidor.

Fischborn (2009) e Sgarbieri (2004) ressaltam os benefícios proporcionados pelo WP para a hipertrofia muscular, em razão do seu alto valor biológico, pelo alto teor de todos os aminoácidos essenciais e sua alta digestibilidade, logo, sua rápida absorção pelo organismo, o que pode favorecer a síntese proteica, na recuperação e aumento do tecido muscular após o estresse metabólico.

Além dos benefícios às atividades esportivas, Sgarbieri (2004) sugere que algumas proteínas e peptídeos de origem alimentar, podem ser úteis na prevenção e/ou tratamento de patologias que decorrem da má nutrição e do envelhecimento. Neste sentido, ainda cita outras ações benéficas do WP, sendo a atividade imunomoduladora, atividade antimicrobiana e antiviral, atividade anticâncer, atividade antiúlcera e proteção do sistema cardiovascular.

Melo e Bordonal (2009), Patel (2015) e Cheison (2017), confirmam a promoção da recuperação mais eficiente após os treinos e do aumento da massa muscular, e, ainda evidenciam propriedades do WP relativas ao fortalecimento da imunidade, atribuindo a esta proteína a ação protetora contra doenças infecciosas causadas por microrganismos patogênicos, vírus como HIV e hepatite tipo B.

Por fim, para além dos benefícios aos praticantes de atividade física, os autores Souza, Marfori e Gomes (2021) indicam que a suplementação de WP é eficaz na prevenção e no tratamento da sarcopenia em idosos por sua capacidade de gerar um estado nutricional mais favorável ao anabolismo.

Quadro resumo sobre os principais aspectos relacionados ao consumo de *whey protein*

O quadro 1 a seguir resume os principais aspectos abordados na revisão, sobre a suplementação de *Whey protein*, especialmente para praticantes de musculação em academias.

Aspectos sobre <i>whey protein</i>	Achados	Autores
O que é?	É um tipo de proteína, extraída do soro do leite de vaca, considerada de alto valor biológico e nutricional, por possuir todos os aminoácidos essenciais e alto grau de absorção pelo organismo. É vendida por	Domingues; Martins (2007); Ferreira et al. (2016); Fischborn (2009); Inmetro (2014); Sgarbieri (2004).

	diversas marcas, em pó, com diversos sabores, como um suplemento alimentar.	
Para que serve?	Como um suplemento alimentar, serve para complementar a dieta em quantidade de proteínas para um determinado objetivo. Como uma proteína de rápida absorção, contribui para a síntese proteica principalmente para a recuperação muscular após os exercícios.	Fischborn (2009); Oliveira, Almeida e Amâncio (2021); Sgarbieri (2004); Silva <i>et al.</i> (2021).
Quais são os potenciais benefícios?	Auxilia no ganho de massa magra (hipertrofia dos músculos); aumento do metabolismo basal, aumento da densidade mineral óssea, aumento do desempenho e rendimento físico e ganho de força e resistência muscular, pela diminuição da fadiga, do aumento do glicogênio muscular e hepático, e aumento da capacidade de contração muscular; também pode auxiliar.	Fischborn (2009); Melo; Bordonal (2009); Oliveira; Almeida; Amâncio(2021); Patel (2015); Sgarbieri (2004); Silva <i>et al.</i> (2021); Souza; Marfori; Gomes, 2021.

Quadro 1 - Principais aspectos relacionados ao consumo de *whey protein*

O quadro resume embasou teoricamente o desenvolvimento do material informativo elaborado, tendo como público-alvo os praticantes de musculação em academias.

Material informativo desenvolvido para praticantes de musculação em academias

O material informativo foi intitulado *Whey Protein, vamos entender?* Foi escrito com caráter pedagógico em formato de cartilha digital (*ebook*), produzido a partir da plataforma on-line *Canva*. O uso da plataforma *Canva* otimizou o processo criativo e facilitou a formatação do material, para que os objetivos fossem alcançados, como o de tornar as informações, sobre o uso do suplemento *Whey protein*, mais acessíveis ao público-alvo, quais sejam, os praticantes de musculação em academias, e o público em geral, por meio de um veículo prático, de fácil divulgação.

O material foi formatado em tamanho A4, apresentando 13 páginas, podendo ser visualizado de forma on-line ou impressa. Foi utilizada linguagem simples e dialógica para facilitar a compreensão e leitura por parte do público-alvo, podendo também ser utilizado em ações de atividades de educação alimentar e nutricional junto à população em geral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi realizada uma revisão que iniciou com a definição e tipos de *whey protein*, posteriormente à competência para sua prescrição, seguida pelos efeitos do *whey protein* no tempo de ingestão e, por fim, os riscos e benefícios de seu consumo, especialmente, para praticantes de musculação em academias.

A revisão bibliográfica encontrou certas limitações, como a falta de trabalhos nacionais que enfoquem a realidade do consumo de WP no Brasil e os efeitos de cada tipo de WP e sua ação temporal sobre a síntese proteica, para que assim se torne mais fácil informar corretamente as pessoas. Além disso, muitos dos resultados encontrados nos estudos eram contraditórios, principalmente quanto aos riscos do *whey protein* à saúde.

Quanto ao material informativo, por ser de linguagem fácil, mas embasado em conhecimento científico, acredita-se que esse *ebook* possa ser de grande valia e utilidade para a população em geral, principalmente aos praticantes de musculação em academias, ao trazer esclarecimentos sobre diferentes aspectos que possam ser dúvidas comuns a esse público.

Enfatiza-se, a importância de esclarecer os praticantes de musculação e população em geral sobre o consumo de *whey protein*, somente quando necessário e sob orientação do profissional devidamente capacitado para tal.

Por fim, sugere-se a continuidade do estudo, por meio da validação do material informativo junto o público-alvo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABE-MATSUMOTO, L. T.; SAMPAIO, G. R.; BASTOS, D. H. M. Suplementos vitamínicos e/ou minerais: regulamentação, consumo e implicações à saúde. **Caderno Saúde Pública**, v. 31, n. 7, p. 1371-1380, 2015.

ABREU, V. G. *et al.* A importância da alimentação na hipertrofia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. 1 - 15, 2021.

ARETA, J. L. *et al.* Timing and distribution of protein ingestion during prolonged recovery from resistance exercise alters myofibrillar protein synthesis. **Journal of Physiology**, v.591, n. 9, p. 2319 – 2331, 2013.

BARBOSA, A. K. Efeitos sobre biomarcadores hepáticos e o consumo alimentar de ratos Wistar suplementados com *Whey proteins*. **Research, Society and Development**, v.10, n.12, p. 1 - 8, 2021.

BERNARDINO, M. *et al.* Efeito do uso de *whey protein* sobre a função hepática de praticantes de musculação. **Revista Científica UNIFAGOC**, v. 5,

n. 1, p. 64 - 75, 2020.

BRITO, D.; LIBERALI, R. Perfil do consumo de suplemento nutricional por praticantes de exercício físico nas academias da cidade de Vitória da Conquista- BA. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 6, n. 31, p. 66-75, 2021.

CARVALHO, J.O. *et al.* Uso de suplementação alimentar na musculação: revisão integrativa da literatura brasileira. **Conexões: Educação Física, Esporte e Saúde**, v. 16, n. 2, p. 213-225, 2018.

CASTRO, L. H. *et al.* Comparative Meta-Analysis of the Effect of Concentrated, Hydrolyzed, and Isolated *Whey protein* Supplementation on Body Composition of Physical Activity Practitioners. **Nutrients**, v. 11 n. 247, p. 1 - 29, 2019.

CFN. Conselho Federal de Nutricionistas. Resolução n. 656 de 15 de junho de 2020: Dispõe sobre a prescrição dietética, pelo nutricionista, de suplementos alimentares edá outras providências. **Diário Oficial da União**, n.115, sec.1, p. 90-91, 2020.

COSTA, D. C.; ROCHA, N.; QUINTÃO, D. Prevalência do uso de suplementos alimentares entre praticantes de atividade física em academias de duas cidades do Vale do Aço/MG: fatores associados. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v.7, n.41, p.287-299, 2013.

CRIBB, P. J.; HAYES, A. Effects of Supplement Timing and Resistance Exercise on Skeletal Muscle Hypertrophy. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 38. n.11, p. 1918 – 1925, 2006.

CHEISON, S.C.; Kulozik, U. Impact of the environmental conditions and substrate pre-treatment on *whey protein* hydrolysis: a review. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 57, n.2, p. 418 – 453, 2017.

DANTAS, R.; ALMEIDA, C.; RODRIGUES, J. Avaliação do Consumo Alimentar e Suplementar por Praticantes de Musculação em Academias de João Pessoa – PB. **Revista Intercontinental de Gestão Desportiva**, v. 11, n.3, e110016, 2021.

DAVIES, R.W.; CARSON, B.P.; JAKEMAN, P.M. The Effect of *Whey protein* Supplementation on the Temporal Recovery of Muscle Function Following Resistance Training: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, v. 10, n.221, p. 2 – 10, 2018.

DOMINGUES, S. F.; MARTINS, J. C. B.; Utilização de recursos ergogênicos e suplementos alimentares por praticantes de musculação em Belo Horizonte

– MG. **Colégio Brasileiro de Atividade Física Saúde e Esporte**, v. 6, n. 4, p. 218 - 226, 2007.

FERREIRA, D. *et al.* Consumo de suplementos por praticantes de musculação: em busca da saúde ou do corpo perfeito? **Lecturas: Educación Física y Deportes**, v.25, n. 266, p. 24 – 29, 2020.

FISCHBORN, S.C. A influência do tempo de ingestão da suplementação de whey protein em relação à atividade física. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 3, n. 14, p. 132-143, 2009.

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**, v. 1, n. 4, p. 479 - 488, 2006.

HERNANDEZ, A.; NAHAS, R. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n. 2, p. 3 -10, 2009.

HINSBERGER, A.; SANDHU, B.K. Digestion and absorption. **Current Paediatrics**, v.14, n.5, p. 605 - 611, 2004.

HULMI, J. J. *et al.* Acute and long-term effects of resistance exercise with or without protein ingestion on muscle hypertrophy and gene expression. **Amino Acids**, v. 37, p. 1-12. p. 297 – 308, 2008.

INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. **Relatório final sobre a análise em suplementos proteicos para atletas – Whey protein**. Brasília – DF: INMETRO, 2014.

KARKLE, M.B. Uso de suplemento alimentar por praticantes de musculação e sua visão sobre o profissional nutricionista na área de nutrição esportiva em uma academia no município de Braço do Norte-SC. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 9, n. 53, p. 447-453, 2015.

LAGRANGE, V.; WHITSETT D.; BURRIS C. Global Market for Dairy Proteins: Globalmarket for dairy protein. **Journal of Food Science**, v. 80, n. 1, p. 16 – 22, 2015.

MARTIN, W.F.; ARMSTRONG, L. E.; RODRIGUEZ, N.R. Dietary protein intake and renal function. **Nutrition Metabolism**, v. 2, n. 25, p. 1 – 9, 2005.

MAXIMIANO, C. M.; SANTOS, L.C. Consumo de suplementos por praticantes de atividade física em academias de ginástica da cidade de Sete Lagoas - MG. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, n. 61, p. 93-100, 2017.

MELO, F. F.; BORDONAL, V. C. Relação do uso da *whey protein* isolada e com coadjuvante na atividade física. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 3, n.17, p. 478-487, 2009.

NABUCO, H. *et al.* Effects of *Whey protein* Supplementation Pre- or Post-Resistance Training on Muscle Mass, Muscular Strength, and Functional Capacity in Pre- Conditioned Older Women: A Randomized Clinical Trial. **Nutrients**, v. 10, n. 563, p. 1 - 14, 2018.

NUNES, E.A. *et al.* Systematic review and meta-analysis of protein intake to support muscle mass and function in healthy adults. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v.13, n.2, p.795-810, 2022.

OLIVEIRA, H.; ALMEIDA, K.; AMÂNCIO, N. O papel dos suplementos alimentares nas metas nutricionais de praticantes de musculação. **Brazilian Journal of Health Review**, v.4, n.2, p. 6284-6296, 2021.

PASIAKOS, S.M.; MC LELLAN, T.M.; LIEBERMAN, H.R. The Effects of Protein Supplements on Muscle Mass, Strength, and Aerobic and Anaerobic Power in Healthy Adults: A Systematic Review. **Sports Medicine**, v.45, n.1, p.111-131, 2014.

PATEL, S. Emerging trends in nutraceutical applications of *whey protein* and its derivatives. **Journal of Food Science and Technology**, v. 52, n. 11, p. 6847 - 6858, 2015.

SANTOS AVELAR, K. P; LAUS, M. F. Consumo de suplementos em universitários praticantes de musculação. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 15, n. 93, p. 255-269, 2021.

SGARBIERI, V. Propriedades fisiológicas-funcionais das proteínas do soro de leite. **Revista de Nutrição**, v. 17, n. 4, 2004.

SILVA, A. *et al.* Avaliação do consumo de suplementos nutricionais em praticantes de atividade física: revisão integrativa. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.4, p.43327- 43346, 2021.

SILVA, T. *et al.* Comparação da composição corporal entre praticantes de academia que fazem ou não uso de suplementos alimentares. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v.14, n. 86, p. 362-369, 2020.

SMITHERS, G.W. *Whey and whey proteins—From ‘gutter-to-gold’*. **International Dairy Journal**, v.18, n.7, p.695-704, 2008.

SOARES, L. M. *et al.* Avaliação do Grau de Hidrólise e da Rotulagem de Suplementos Proteicos à Base de *Whey protein*. **Ensaios e Ciência**, v.25, n.1, p. 55-61, 2021.

SOUZA, E. B.; MARFORI, T. G.; GOMES, D. V. Consumo da *Whey protein* na prevenção e no tratamento da Sarcopenia em idosos. **Jornal de Investigação Médica**. v. 2, n. 2, p. 114 – 131,2021.

TIPTON, K.D. *et al.* Stimulation of Net Muscle Protein Synthesis by *Whey protein* Ingestion Before and After Exercise. **American Journal of Physiology Endocrinology and Metabolism**, v. 292, n. 1, p. 71-76, 2007.

VASCONCELOS, Q. D.; BACHUR T. P.; ARAGÃO G. F. *Whey protein* supplementation and its potentially adverse effects on health: a systematic review. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 46, n. 1, p.27-33, 2021.

VERDAN, K. F.; SANTOS, J. E.; SENNA, V. Riscos e benefícios da utilização de suplementos nutricionais na prática de atividade física. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v.7, n.10, p. 1592–1606, 2021.

WU, G. Functional Amino Acids in Growth, Reproduction, and Health. *Advances In Nutrition*. **American Society for Nutrition**, v. 1, n. 1, p.31-37, 2010.