



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO
CURSO DE NUTRIÇÃO**

CARMEM RITA MACÊDO CARNEIRO

**CONSUMO IDEAL DE PROTEÍNA POR PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO PARA
HIPERTROFIA: Uma revisão de literatura**

FORTALEZA

2022

CARMEM RITA MACÊDO CARNEIRO

**CONSUMO IDEAL DE PROTEÍNA POR PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO PARA
HIPERTROFIA: Uma revisão de literatura**

Artigo TCC apresentado ao curso de Bacharel de Nutrição do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO – como requisito para a obtenção do grau de bacharel, sob a orientação do prof. Esp. Leonardo Furtado de Oliveira.

FORTALEZA

2022

CARMEM RITA MACÊDO CARNEIRO

CONSUMO IDEAL DE PROTEÍNA POR PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO PARA
HIPERTROFIA: Uma revisão de literatura

Artigo TCC apresentado no dia 06 de dezembro de 2022 como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Nutrição do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO – tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Esp. Leonardo Furtado de Oliveira
Orientador – Centro Universitário Fametro

Prof^a. Mestre Roberta Freitas Celedonio
Membro - Centro Universitário Fametro

Prof^a. Dra. Camila Pinheiro Pereira
Membro - Centro Universitário Fametro

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida, pela ajuda e proteção, pela Sua força e presença constante, e por me guiar à conclusão de mais uma preciosa e difícil etapa de minha vida. E a minha mãe, que meu deu forças pra continuar, e finalizar esse exaustivo e gratificante projeto.

CONSUMO IDEAL DE PROTEÍNA POR PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO PARA HIPERTROFIA: Uma revisão de literatura

Carmem Rita Macêdo Carneiro¹

Leonardo Furtado de Oliveira²

RESUMO

O consumo de proteínas, além do papel essencial na manutenção e no crescimento da massa muscular e imunidade, pode afetar de forma direta a função física e a saúde. A falta ou déficit do consumo de proteínas favorece a perda progressiva de força, massa muscular e qualidade do músculo. Por conta disso, os praticantes tendem a tomar atitudes, muitas vezes, que vão na contramão da ciência, fazendo consumo de fitoterápicos e suplementos de forma irregular indicados por profissionais que não visam ao bem-estar. Objetivo geral foi revisar qual a quantidade ideal do consumo de proteínas que praticantes de musculação devem consumir para alcançar a hipertrofia. Para tal, foi realizada uma revisão de literatura integrativa nas bases de dados LILACS, Jornal da Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva (JISSN), PUBMED, *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Foram analisados diversos artigos onde foi realizada busca e seleção de artigos em cinco etapas, em que a primeira consistiu em combinação dos descritores, a segunda seleção dos artigos, a terceira seleção dos artigos relacionados ao tema a partir de seus títulos e leitura de resumo, a quarta exclusão de artigos repetidos, e por fim leitura integral do conteúdo dos artigos com intuito de extrair dados para compor a pesquisa, alcançando assim o número total de 08 artigos relevantes para esta pesquisa. Os resultados apontam que há um aumento de massa magra em função do consumo de 3,4g de proteína diária, uma quantidade de 0,24g por kg diária pelo menos três vezes ao dia com intuito de manter a massa magra do indivíduo e que a ingestão superior a 0,24g por kg por pelo menos três refeições é o necessário para se garantir uma maior hipertrofia advinda da musculação. Concluiu-se através deste estudo que existe uma quantidade indicada de consumo de proteína para se manter a massa muscular e para ganho de massa muscular, além disso, a não ingestão deste mínimo considerado 0,24g por kg por pelo menos três refeições pode gerar um déficit de massa muscular em razão da ausência necessária de proteína no corpo para síntese de massa muscular. Dessa forma a ingestão de proteína auxilia na hipertrofia quando aliada a uma boa base de treinamento, tendo em vista que o consumo de proteína adequado permite que o músculo faça a regulação entre síntese proteica e catabolismo, resultando assim na hipertrofia.

Palavras-chave: Hipertrofia; Treinamento Resistido; Nutrição; Proteína.

¹ Graduanda em Nutrição pelo Centro Universitário Fаметro. Carmem Rita Macêdo Carneiro.

² Professor Especialista do Centro Universitário Fаметro. Leonardo Furtado de Oliveira.

ABSTRACT

Protein consumption, in addition to its essential role in the maintenance and growth of muscle mass and immunity, can directly affect physical function and health. The lack or deficit of protein consumption favors the progressive loss of strength, muscle mass and muscle quality. Because of this, practitioners often tend to take actions that go against the grain of science, irregularly consuming herbal medicines and supplements indicated by professionals who are not aimed at well-being. The general objective was to review the ideal amount of protein consumption that bodybuilders should consume to achieve hypertrophy. For this, an integrative literature review was carried out in the databases LILACS, Journal of the International Society of Sports Nutrition (JISSN), PUBMED, Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES). Several articles were analyzed where a search and selection of articles was carried out in five stages, where the first consisted of combining the descriptors, the second selection of articles, the third selection of articles related to the theme from their titles and abstract reading, the fourth exclusion of repeated articles, and finally full reading of the articles' content in order to extract data to compose the research, thus reaching the total number of 08 articles relevant to this research. The results indicate that there is an increase in lean mass due to the consumption of 3.4g of daily protein, an amount of 0.24g per kg daily at least three times a day in order to maintain the individual's lean mass and that the intake greater than 0.24g per kg for at least three meals is necessary to ensure greater hypertrophy resulting from bodybuilding. It was concluded through this study that there is an indicated amount of protein consumption to maintain muscle mass and to gain muscle mass, in addition, the non-intake of this minimum considered 0.24g per kg for at least three meals can generate a muscle mass deficit due to the lack of necessary protein in the body for muscle mass synthesis. Thus, protein intake helps hypertrophy when combined with a good training base, given that adequate protein consumption allows the muscle to regulate between protein synthesis and catabolism, thus resulting in hypertrophy.

Keywords: Hypertrophy; Resistance Training; Nutrition; Protein.

1 INTRODUÇÃO

No final dos anos 90, a musculação já era considerada a terceira modalidade com mais praticantes no Brasil e essa atividade física vem crescendo nas últimas décadas. No cenário pandêmico, onde em 2 anos o mundo parou por uma crise na saúde causada por um vírus mortal, a preocupação em se manter com bons hábitos alimentares, aliados a uma atividade física, aumentou em níveis astronômicos, tanto no Brasil como no mundo (SILVA *et al.*, 2022). A musculação deixou de ser vista apenas para quem busca estética. Nesse sentido, médicos e profissionais da saúde vem orientando e incentivando seus pacientes para a prática da musculação (ACMS, 2014).

O treinamento resistido é uma modalidade que abrange todos os públicos, desde os idosos que buscam bem-estar, os jovens preocupados com a estética e, até mesmo, atletas que buscam aumentar seus rendimentos em seus esportes respectivos através da musculação. Para alguns autores, o treinamento resistido já compete com o futebol para o posto de atividade mais praticada no Brasil, justamente pelo motivo de acolher praticantes de todas as idades e fases da vida, seja por estética, saúde ou os dois (SOUZA *et al.*, 2019).

Segundo especialistas, a alimentação é a peça fundamental para a melhora no desempenho e ganho de massa muscular, podendo ser responsável por 60% dessa melhora. No entanto, a ausência de conhecimento permite que algumas pessoas desconheçam esse fato e, em sua maioria, ignorem a nutrição como fator importante, considerando apenas a ideia de que cargas excessivas são o suficiente para o seu desempenho, bem como, acreditando que apenas atletas em nível de competição podem se beneficiar deste fator (HERNANDEZ; NAHAS, 2009). Os praticantes, em sua maioria, não recebem orientações nutricionais por um profissional capacitados e acabam por seguir orientações de outros profissionais, pessoas leigas no assunto ou tendências da internet. Nesse contexto, é enorme a lista de suplementos e fitoterápicos que não produzem nenhum tipo de benefício que são prescritos ou indicados por profissionais ou não da área, que atuam a partir de interesses pessoais (MELO; PAUFERRO, 2020).

Desde as atividades mais fáceis do dia a dia, como ir até a esquina de casa ou lavar uma louça, até as mais complexas, como correr uma maratona ou frequentar

a academia, necessitamos de força e energia. Por isso, aliar uma dieta saudável e equilibrada à prática de musculação ou qualquer outro tipo de exercício físico é extremamente importante. Uma dieta desbalanceada e pobre em calorias leva à perda muscular e, como resultado, a um metabolismo mais lento. Muitos indivíduos praticantes de musculação apresentam uma alimentação inadequada, restrições com terrorismo nutricional, suplementações desnecessárias e buscando orientações de profissionais que não são nutricionistas, gerando assim limitações em seus progressos (NOGUEIRA, 2018; LIMA, 2017).

Para quem busca resultados na musculação, é primordial um acompanhamento nutricional, onde o indivíduo segue um planejamento específico para seu objetivo, com base em sua individualidade biológica e hábitos de vida. Uma alimentação balanceada e calculada é um dos pilares para a busca incessante que os praticantes de musculação têm em se manter saudáveis, tanto psicologicamente, com sua autoestima alta e os hormônios do bem-estar que o treinamento libera no cérebro, como também na sua saúde física e metabólica, gerando assim um cenário perfeito para o praticante extrair o máximo da performance atrelada a saúde, bem-estar físico e psicológico (OLIVEIRA; COSTA; RIBEIRO, 2008).

A hipertrofia ou ganho de massa muscular é resultante da regulação entre síntese proteica e catabolismo, esse balanço nitrogenado ou equilíbrio proteico é a distinção entre a sua degradação e a síntese das proteínas musculares. Quando a degradação é maior que a síntese, um balanço negativo ocorre, o que resulta a uma queda não desejável da massa muscular. Dessa forma para que o processo de ganho de massa muscular ou hipertrofia ocorra é necessário que se faça o consumo adequado de proteínas. Dessa forma, o objetivo da pesquisa é revisar qual a quantidade ideal do consumo de proteínas que praticantes de musculação devem consumir para alcançar a hipertrofia.

2 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura integrativa que estipulou como pergunta norteadora: “Qual a quantidade adequada ou ideal de consumo diário de proteína para indivíduos que praticam treinamento resistido com peso e que buscam

hipertrofia?”. Nesse sentido, a pesquisa classifica-se como básica e de caráter exploratório.

Conforme Boccato (2006), a revisão bibliográfica consiste em realizar uma busca com levantamento e análise crítica dos documentos publicados sobre o tema pesquisado com intuito de realizar uma atuação dos dados, desenvolvimento do conhecimento e contribuição com a realização da pesquisa. Nessa perspectiva, a pesquisa foi desenvolvida através de levantamentos bibliográficos realizados nas bases de dados LILACS, Jornal da Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva (JISSN), PUBMED, *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que foram escolhidas em razão da abrangência e reconhecimento de nível mundial como base de artigos originais e base de dados de resumo, bem como, por abranger artigos relacionados a temática pesquisada.

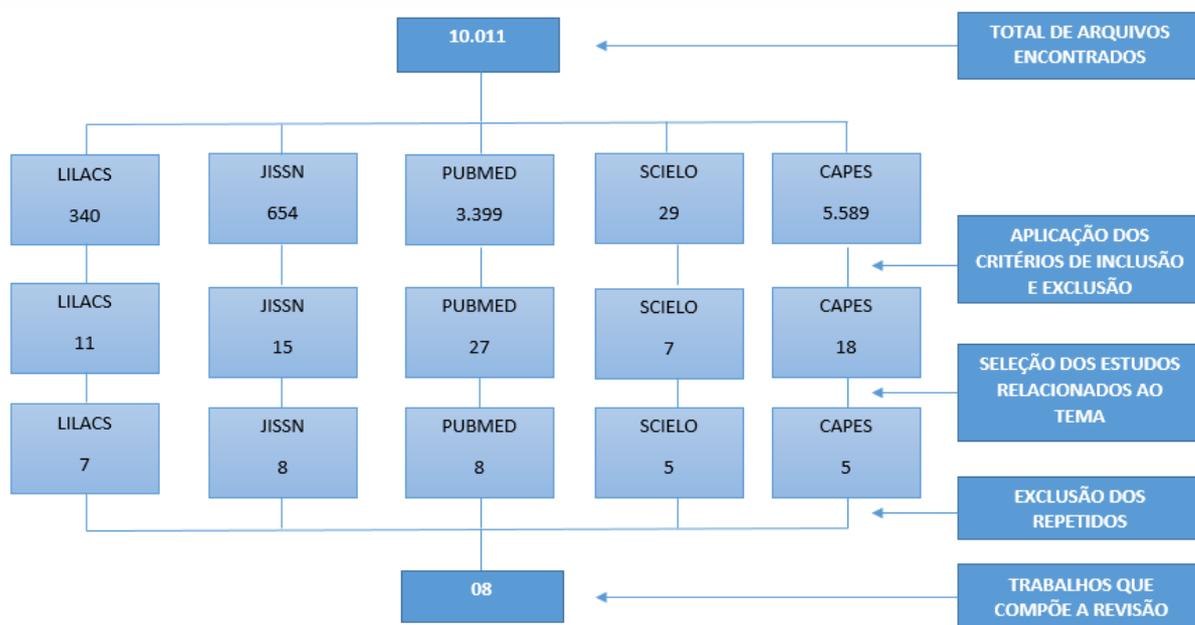
A busca dos artigos ocorreu entre setembro e outubro de 2022 nas bases de dados através da utilização dos termos: “*resistance training*”, “*protein*”, “*nutrition*”, “*body composition*”, “hipertrofia”, “proteína”, “treinamento resistido”, “nutrição”, os quais foram combinados a partir do operador booleano “AND”. Dentre os artigos encontrados, foram incluídos aqueles publicados entre o período de 2012 a 2022. Além disso, foram definidos como critérios de inclusão artigos originais, que consistiram em estudos com humanos, treinados e não treinados, com idade de 19 a 59 anos, do sexo masculino ou feminino. Os artigos deveriam estar escritos e publicados em português ou inglês, com desenvolvimento científico que abordou evidências de relação entre a musculação ou treinamento resistido com a ingestão de proteínas como impactantes no processo de hipertrofia muscular.

Além disso, foram eliminados artigos de opinião e revisão, dissertações e teses, ou artigos que tiveram ligação com outro tipo de interesse, além de artigos que abordaram indivíduos vegetarianos, não saudáveis ou gestantes.

Nesse sentido, a busca e seleção dos artigos foi realizada em cinco etapas. A primeira etapa foi a busca nas bases de dados combinando os descritores. A segunda etapa foi a seleção dos artigos conforme os critérios citados anteriormente. A terceira etapa foi a seleção dos estudos relacionados ao tema a partir de seus títulos e leitura do resumo. Na quarta etapa foi realizada a exclusão dos artigos repetidos

nas bases de dados. Por fim, a última etapa consistiu na leitura na íntegra dos artigos selecionados, a fim de extrair os dados para composição da pesquisa.

Figura 1 – Fluxograma da revisão



Fonte: Autor (2022)

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As cinco bases de dados ofereceram, inicialmente, um total de 10.011 referências. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, restaram 78 estudos. Posteriormente, ao realizar a seleção dos estudos referentes à temática, sendo primeiramente selecionados pelo título e no segundo momento pelo resumo, obteve-se um total de 33 artigos. Ao serem descartados os artigos repetidos em mais de uma base indexadora, restaram 08 estudos, que constituíram o *corpus* dessa revisão.

A Figura 1, apresentada na metodologia, sintetiza as informações sobre o número de artigos encontrados em cada etapa nas respectivas bases de dados. Destaca-se que a base indexadora PUBMED e a JISSN foi a que forneceu maior número de referências pertinentes para esta revisão. Após a reunião dos estudos, foi realizada a leitura dos artigos na íntegra e desenvolvido o quadro 1 para uma melhor análise e discussão das informações encontradas, apresentando os autores e ano de publicação, objetivos do estudo, metodologia utilizada e resultados obtidos.

Quadro 1 – Artigos que compõe o *corpus* da revisão

Referência	Objetivo da Pesquisa	Metodologia	Resultado Encontrado
Oliveira et al., (2006)	Objetivo deste trabalho foi verificar se a ingestão de uma dieta hiperproteica (4g/kg/d), aliada ao treinamento, provoca maior aumento da massa muscular e força quando comparado com o padrão dietético normoproteico.	Dezesseis voluntários foram divididos em dois grupos segundo a suplementação: com proteína (HP), perfazendo 4g.kg-1.d-1, e com carboidrato (NP), na quantidade calórica da suplementação proteica (225g/d). Os dois grupos foram submetidos ao treinamento com pesos para os músculos bíceps e tríceps, três vezes por semana durante oito semanas. Foram analisados a força, massa muscular, área de secção transversa muscular, cortisol e insulina.	O grupo HP apresentou maior consumo de proteína e o grupo NP, de carboidrato. Os grupos apresentaram diferença nos valores de cortisol. O grupo NP apresentou correlação positiva entre o maior aumento na ingestão de carboidrato (%) e o aumento da área M, e também entre a força para o exercício tríceps francês (TFR2) e o aumento da massa muscular e a maior ingestão de carboidrato.
Menon e Santos (2012)	Avaliar o consumo de proteína dos praticantes de musculação que objetivam hipertrofia muscular em uma academia do interior do Estado do Rio Grande do Sul.	Estudo transversal. Analisado de janeiro a abril de 2009. Praticantes de musculação do sexo masculino, com idades entre 18 e 40 anos. Teve um total de 23 indivíduos. Foi realizado um registro alimentar de três dias, dois dias durante a semana e um dia no fim de semana em que o entrevistado anotou todos os alimentos, suplementos e bebidas consumidas com suas respectivas quantidades, especificando a marca e a quantidade em medidas caseiras.	A média de ingestão de proteína foi de 1,7g/kg. A massa magra atual (61,7kg) apresentou valores mais elevados que a massa magra inicial (59,9kg), sendo que esta mostrou-se menor para as três classificações (abaixo, recomendado e acima do recomendado) da ingestão de proteína. O estudo teve como resultado que o consumo de proteína dentro e acima do valor de 1,5 g/kg, juntamente com o treinamento resistido, trouxe um aumento maior da massa muscular nos praticantes de musculação.
Antonio et al. (2014)	Determinar os efeitos de uma dieta muito rica em proteínas (4,4 g/kg/d) na composição corporal em homens e mulheres treinados em resistência.	Trinta indivíduos saudáveis treinados em treinamento resistido com peso participaram deste estudo (idade: 24,1 ± 5,6 anos; altura: 171,4 ± 8,8 cm; peso: 73,3 ± 11,5 kg. Os indivíduos foram aleatoriamente designados para um dos seguintes grupos: Controle (CON) ou alta proteína (HP). O grupo CON foi instruído a manter o mesmo treinamento e hábitos alimentares ao longo do estudo de 8 semanas. O grupo HP foi instruído a consumir diariamente 4,4 gramas de proteína por kg de peso corporal. Eles também foram instruídos a manter o mesmo treinamento e demais hábitos alimentares.	O grupo HP consumiu significativamente mais proteínas e calorias pré vs pós (p < 0,05). Além disso, o grupo HP consumiu significativamente mais proteínas e calorias do que o CON (p < 0,05). O grupo HP consumiu em média 307 ± 69 gramas de proteína em comparação com 138 ± 42 no CON. Quando expresso por unidade de peso corporal, o grupo HP consumiu 4,4 ± 0,8 g/kg/d de proteína versus 1,8 ± 0,4 g/kg/d no CON. Não houve mudanças no volume de treinamento para nenhum dos grupos. Além disso, não houve mudanças significativas ao longo do tempo ou entre os grupos para peso corporal, massa gorda, massa livre de gordura ou percentual de gordura corporal.

<p>Ellerbroek et al. (2015)</p>	<p>Determinar se uma dieta rica em proteínas em conjunto com um programa de treinamento de resistência pesado, dividido em partes do corpo, afetaria os índices de composição corporal, desempenho e saúde.</p>	<p>Quarenta e oito homens e mulheres saudáveis treinados em treinamento resistido completaram este estudo (média \pm SD; grupo Proteína Normal [NP n = 17 quatro mulheres e 13 homens]: 24,8 \pm 6,9 anos; 174,0 \pm 9,5 cm de altura; 74,7 \pm 9,6 kg de peso corporal; 2,4 \pm 1,7 anos de treinamento. Grupo Alta Proteína [HP n = 31 sete mulheres e 24 homens]: 22,9 \pm 3,1 anos; 172,3 \pm 7,7 cm; 74,3 \pm 12,4 kg; 4,9 \pm 4,1 anos de treinamento). Os indivíduos dos grupos NP e HP consumiram 2,3 e 3,4g/kg/dia de proteína dietética durante o período de tratamento.</p>	<p>Uma análise de dois momentos (Pré, Pós) por dois grupos (NP, HP) foi utilizada para examinar as medidas de composição corporal. Houve mudança significativa entre antes e depois entre os grupos ($p \leq 0,05$) no peso corporal (1,3 \pm 1,3 kg NP, -0,7 \pm 4,0 HP), massa gorda (-0,3 \pm 2,2 kg NP, -1,7 \pm 2,3 HP) e % GC (-0,7 \pm 2,8 NP, -2,4 \pm 2,9 HP). Entre pré e pós intervenção em ambos os grupos, porém sem diferença significativa entre eles (1,5 \pm 1,8 NP, 1,5 \pm 2,2 HP).</p>
<p>Antonio et al. (2015)</p>	<p>Analisar a importância da ingestão nutricional e do exercício resistido adequado para a hipertrofia muscular.</p>	<p>Estudo randomizado, divididos entre homens e mulheres, sendo um total de 48 indivíduos, divididos em dois grupos, um grupo consumindo uma quantidade normal de proteínas (2,3 g/kg/dia) e o outro consumindo alta proteína (3,4 g/kg/dia). Todos participaram de uma rotina de treinamento resistido pesado.</p>	<p>O resultado do estudo mostrou o aumento da massa magra com o aumento da ingestão de proteínas (3,4g/kg/dias) em conjunto com o programa de treinamento resistido. O grupo NP consumiu significativamente ($p < 0,05$) mais proteína durante o período de tratamento em comparação com a ingestão inicial. O grupo HP consumiu mais ($p < 0,05$) energia total e proteína durante o período de tratamento em comparação com a ingestão inicial. Além disso, o grupo HP consumiu significativamente mais ($p < 0,05$) calorias totais e proteínas em comparação com o grupo NP. Houve tempo significativo por grupo ($p \leq 0,05$) alterações no peso corporal (alteração: +1,3 \pm 1,3 kg NP, -0,1 \pm 2,5 HP), massa gorda (alteração: -0,3 \pm 2,2 kg NP, -1,7 \pm 2,3 HP) e % de gordura corporal (alteração: -0,7 \pm 2,8 NP, -2,4 \pm 2,9 HP).</p>
<p>Antonio et al. (2016)</p>	<p>Verificar se o aumento significativo da ingestão de proteínas afetaria os marcadores clínicos de saúde (ou seja, lipídios, função renal, etc.), bem como o desempenho e a composição corporal em homens jovens com</p>	<p>Doze homens saudáveis treinados em treinamento resistido foram voluntários para este estudo (média \pm DP: idade 25,9 \pm 3,7 anos; altura 178,0 \pm 8,5 cm; anos de experiência em treinamento resistido 7,6 \pm 3,6) com 11 indivíduos completando a maioria das avaliações. Em um estudo cruzado randomizado, os indivíduos foram testados antes e após dois períodos de tratamento de 8 semanas (ou seja, dieta habitual [normal] e dieta rica em</p>	<p>Durante a fase normal e alta proteína do período de tratamento, os indivíduos consumiram 2,6 \pm 0,8 e 3,3 \pm 0,8 g/kg/dia de proteína dietética, respectivamente. A ingestão média de proteína no período de 4 meses foi de 2,9 \pm 0,9 g/kg/dia. O grupo de alta proteína consumiu significativamente mais calorias e proteínas ($p < 0,05$) do que o grupo de proteína normal. Não houve diferenças na ingestão alimentar entre os grupos para qualquer outra medida. Além disso, não houve mudanças significativas na</p>

	extensa experiência em treinamento de resistência.	proteínas) para composição corporal e medidas de saúde (ou seja, lipídios no sangue, painel metabólico abrangente). Cada sujeito manteve um diário alimentar durante o período de tratamento de 16 semanas (ou seja, 8 semanas em sua dieta normal ou habitual e 8 semanas em uma dieta rica em proteínas).	composição corporal ou marcadores de saúde em nenhum dos grupos. Não houve efeitos colaterais (ou seja, lipídios no sangue, glicose, função renal, renal, etc.) em relação ao alto consumo de proteínas. Vale considerar que a fase normal já poderia ser considerada como hiperproteica.
Yasuda et al. (2019)	Examinar se atingir 0,24 g/kg de peso corporal de ingestão de proteína em três refeições (café da manhã, almoço e jantar) está de acordo com a faculdade de medicina em uma população jovem e saudável.	Estudo transversal, realizado entre julho e setembro de 2017. Participaram 266 estudantes universitários de graduação e de pós-graduação saudáveis, sendo 149 homens e 117 mulheres com idade média de 22 anos. Foram divididos em grupos: AP, que alcançou uma ingestão de proteína >0,24g/kg de peso corporal em todas as refeições, e o grupo NP, que não fez essa ingestão.	O resultado mostrou que uma ingestão de proteína total maior do que a recomendada e atingir 0,24g/kg por peso corporal de proteína em pelo menos três refeições, principalmente a do café da manhã, é de suma importância para manter a massa muscular em indivíduo saudáveis sendo em condições de vida livre. Nos resultados após a intervenção de 8 semanas, eles não encontraram diferença no balanço líquido de proteína e na massa magra entre os dois grupos. No entanto, assumindo a ingestão de proteína uniformemente distribuída, 1,6 g/kg de peso corporal da ingestão diária de proteína pode ser dividida em ~0,53 g/kg de peso corporal em cada refeição e, portanto, a ingestão de proteína em cada refeição para indivíduos ativos pode ser superior a 0,24 g/kg BW. Em outras palavras, se a ingestão total de proteínas atingir a RDA, mas a ingestão de proteínas em três refeições (café da manhã, almoço e jantar) não for suficiente, isso pode resultar em um efeito negativo na massa muscular. Portanto, a ingestão de proteínas em cada refeição, especialmente no café da manhã, deve ser focada para a regulação da massa muscular.
Yasuda et al. (2020)	Verificar se uma refeição rica em proteínas no café da manhã é mais eficaz para o aumento muscular em comparação com o padrão típico de ingestão diária de proteína enviesado.	Estudo randomizado de 12 semanas. Incluiu 26 homens com média de idade de 21 anos. Um grupo consumiu baixa quantidade de proteína (0,12 g/kg) no café da manhã e o outro no almoço e jantar. Realizaram treinamento de resistência supervisionado três vezes por semana.	O resultado mostrou que consumir quantidades de proteína abaixo do recomendado afeta negativamente a estimulação da síntese de proteína ao longo do dia. Foi verificado que consumir >0,24g/kg no café da manhã e nas refeições seguintes ajuda na maior hipertrofia muscular induzida pelo treinamento resistido comparado a uma ingestão inadequada.

Fonte: Autor (2022)

De acordo com as recomendações da Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva e a American College of Sports Medicine (ACMS), a necessidade proteica de um praticante de treinamento resistido com peso gira em torno de 1,2 a 2,0 gramas por kg/dia (ACSM, 2016).

No estudo de Oliveira *et al.* (2006), foi possível perceber que o consumo de carboidrato é um fator responsável direto para uma maior capacidade de intensidade de treinamento, dessa forma a combinação de carboidrato e quantidade correta de proteína diariamente tendem a ser fatores chaves para melhoria e manutenção da massa muscular, uma vez que um possibilita intensificar o treino – carboidrato – e o outro fornece os componentes necessários para a recuperação muscular – proteína.

Nos estudos de Menon e Santos (2012), Antonio *et al.*, (2014) Yasuda (2019) e Yasuda (2020), os resultados mostram a existência de benefício ao se aplicar uma dieta com base em proteínas para atletas e praticantes de musculação, que possuem como intenção o aumento de massa muscular.

Nos estudos de Ellerbroek *et al.* (2015) e Antonio *et al.* (2015) foi possível analisar que não houve nenhum tipo de diferença na composição corporal referente ao desempenho e a saúde em razão do consumo de proteínas, em ambos os estudos o quantitativo foi com base em uma dieta rica em proteínas com valores acima de 3,4g/kg/d, ressaltando que a dieta dos entrevistados se baseava em uma dieta para ganho de massa muscular.

De acordo com os estudos de Menon e Santos (2012), a ingestão de proteína para indivíduos que praticam o treinamento resistido ou musculação é de grande importância para o desenvolvimento de massa muscular, logo é necessário que se atente para o consumo adequado desse macronutriente. Os autores, em seu trabalho, verificaram o fato de que aproximadamente 43,5% dos indivíduos possuíam uma dieta hiperproteica com valores aproximados de 1,8 a 3,4g de proteína/kg/diário, em que o consumo estava enquadrado dentro ou acima do valor de recomendação para ganhos efetivos de massa muscular, mesmo com os carboidratos estando consideravelmente abaixo dos valores recomendados e os lipídeos por sua vez acima.

No que se refere o estudo de Antônio *et al.* (2014), a dose diária recomendada deve ser respeitada, tendo em vista que 5,5 vezes a dose

recomendada de proteína não possui efeito positivo na composição corporal em pessoas que praticam treinos de resistência e que mantêm o mesmo regime de treinamento. Ressalta-se que o estudo buscou demonstrar que o consumo de uma dieta hipercalórica com aumento de proteínas não leva a resultados efetivos na diminuição de gordura corporal.

Segundo Ellerbroek et al., (2015) uma dieta muito rica em proteína com cerca de 3,4g por kg diário em um grupo com um programa de treinamento de resistência pesado pode trazer benefícios em relação à composição corporal. Além deste fato, o estudo apresentou que não há evidências que consumir proteínas em excesso pode resultar em efeitos adversos.

Em seu estudo, Antonio et al. (2014) realizaram a análise em dois grupos, um com ingestão elevada de proteína e outro com a ingestão de energia e proteínas aumentadas. Assim, foi possível descobrir que o consumo de proteínas elevado em 3 a 4 vezes o recomendado, em conjunto ao aumento de energia, também é capaz de proporcionar ganho de massa magra, contanto que sejam realizadas alterações no regime de treinamento físico, uma vez que é necessário que ocorra estímulo anabólico para a síntese proteica ocorrer.

Para Yasuda et al. (2019), durante seu estudo foi possível perceber que é necessário atingir 0,24 g/kg de peso corporal de proteína em pelo menos três refeições diárias, para que não se tenha resultado negativo no ganho de massa muscular. Esse estudo apresentou informações novas referente à regulação da síntese proteica muscular apontando assim um mínimo diário e a necessidade de se modular e distribuir as proteínas durante a recuperação de forma prolongada de 12 horas de uma única sessão de exercícios de resistência.

Em um estudo de Antonio et al., (2016) com análise em jovens treinados em resistência que não mudam de forma significativa seu regime de treino, o consumo com uma dieta em proteínas entre 2,6 e 3,3 gramas por kg/dia durante um período de 4 meses não possui efeito sobre os marcadores de função hepática e renal ou lipídios no sangue. E ainda segundo o estudo não existe alterações no desempenho ou na composição corporal.

Para Yasuda et al. (2020), a ingestão diária de proteína foi apontada como um fator chave para regulação da massa muscular, e que comumente é diminuída no café da manhã e elevada no jantar. Isso se distancia do

recomendado, uma vez que distribuir de forma igualitária o consumo de proteínas em refeições durante o dia torna mais fácil a síntese proteica muscular no período de 24 horas, aprimorando, assim, o processo de hipertrofia. Dessa forma, a ingestão de proteína deve ocorrer de forma equilibrada no desjejum para que a regulação da massa muscular ocorra de forma mais efetiva, em razão da quantidade de hora sem o consumo no período de sono, podendo ser até mesmo maior no café da manhã se comparada ao jantar, através de um programa de atividade física efetivo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme descrito através da análise dos estudos, existe uma associação interessante entre o consumo de proteína e carboidrato, além de uma metodologia de treinamento aplicada e direcionada como fatores atenuantes da manutenção de massa magra e qualidade de treinamento. Dessa forma, é necessário atingir determinada quantidade proteica que se apresentou em aproximadamente 0,24 g/kg diários em pelo menos três refeições, desde que sejam respeitados a distribuição de pelo menos 2g por kg de proteína diariamente.

Assim sendo, conclui-se, após a revisão dos estudos, que um bom programa de treinamento envolve como fator de suma importância a nutrição advinda da ingestão de carboidratos e proteínas na medida correta, tendo em vista que os carboidratos irão servir como fonte de energia para um maior aproveitamento dos treinos. A proteína seria a responsável pela realização da hipertrofia em conjunto aos estímulos resultantes do treinamento resistido, sendo necessária, conforme já descrito, um consumo distribuído ao longo do dia, com ênfase nas três principais refeições diárias.

REFERÊNCIAS

Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada e American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrição e desempenho atlético. **Medicina e Ciência no Esporte e Exercício**, 48: p. 543-568, 2016.

ACSM. **Diretrizes do ACMS para teste de esforço físico e sua prescrição**. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

ANTONIO et al. The effects of a high protein diet on indices of health and body composition – a crossover trial in resistance-trained men. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, 2016.

ANTONIO et al. The effects of consuming a high protein diet (4.4 g/kg/d) on body composition in resistance-trained individuals. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, 2014.

ANTONIO, J.; ELLERBROEK, A.; SILVER, T.; ORRIS, S.; SCHEINER, M.; GONZALEZ, A.; PEACOCK, C.A. A high protein diet (3.4 g/kg/d) combined with a heavy resistance training program improves body composition in healthy trained men and women—a follow-up investigation. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**. Vol. 12. Num. 1. 2015. p. 1-9.

BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Rev. Odontol.** Univ. Cidade São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

ELLERBROEK et al. The effects of heavy resistance training and a high protein diet (3.4g/kg/d) on body composition, exercise performance and indices of health in resistance-trained individuals – a follow-up investigation. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, 2015.

HERNANDEZ, A. J.; NAHAS, R. M. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. **Rev. Bras. Med. Esporte**. Vol. 15. Núm. 3. p.3-12. 2009.

MELO, R. C., PAUFERRO, M. R. V. Educação em saúde para a promoção do uso racional de medicamentos e as contribuições do farmacêutico neste contexto. **Brazilian Journal of Developmen**. Curitiba, v. 6, n.5,p.32162-32173, mai.2020.

MENON, D.; SANTOS, J. S. Consumo de proteínas por praticantes de musculação que objetivam hipertrofia muscular. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 8-12, jan./fev. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v18n1/01.pdf>>. Acesso em: 13 Set. 2022.

OLIVEIRA, C. N.; COSTA, R. G.; RIBEIRO, R. L. **Obesidade abdominal associada a fatores de risco à saúde em adultos**. Saúde & Ambiente em revista. Vol.3. Num.1. p.34-43. 2008.

OLIVEIRA, P. V. et al. 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**, v.12, n.1, p. 51-55, 2006.

SILVA, C. C.; CARIOCA, A. A. F.; NASCIMENTO, B. P.; ADRIANO, L. S. Avaliação da adequação da rotulagem de suplementos alimentares whey protein. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 25, 2022.

SOUZA, Mateus T. Soares, et al. Procura pelo treinamento personalizado e fidelização: um estudo com clientes de personal trainer Divinópolis-MG. **R. bras. Cia. e Mov. STONE**, Rodrigo Fehlberg. iner 2019.

YASUDA, J.; ASAKO, M.;ARIMITSU, T.; FUJITA, S. **Association of protein intake in three meals with muscle mass in healthy young subjects: a cross-sectional study**. Nutrients. Vol. 11. Num. 3. 2019. p. 612.

YASUDA, J.; TOMITA, T.;ARIMITSU, T.; FUJITA, S. Evenly distributed protein intake over 3 meals augments resistance exercise–induced muscle hypertrophy in healthy Young men. **The Journal of nutrition**. Vol. 150. Num. 7. 2020. p. 1845-1851.