

A RECUPERAÇÃO MUSCULAR POR MEIO DA INGESTÃO DE PROTEÍNA

Ana Julia Borges da Silva¹

Júlia Ruhama Alves dos Santos²

Kauã de Novais Oliveira³

Pedro Henrique Alves Ferreira⁴

RESUMO: O presente trabalho aborda a importância da ingestão de proteínas na recuperação muscular de indivíduos fisicamente ativos e atletas. As proteínas, compostas por aminoácidos essenciais, são fundamentais na regeneração de tecidos e na prevenção de lesões musculares decorrentes do esforço físico. O estudo teve como objetivo analisar a influência das proteínas na recuperação e manutenção da integridade muscular, além de desenvolver um produto funcional: a gummy proteica, como alternativa prática e acessível para auxiliar na nutrição pós-treino. A pesquisa foi baseada em revisão de literatura e na aplicação prática do produto, elaborado com whey protein, creatina, leite e gelatina. A análise sensorial, realizada com 45 atletas, demonstrou boa aceitação em sabor, textura e praticidade, reforçando a viabilidade da proposta. Os resultados confirmam que a ingestão adequada de proteínas contribui significativamente para a recuperação muscular, melhora do desempenho físico e redução de lesões, destacando a importância de estratégias nutricionais eficazes no contexto esportivo.

Palavras-chave: alimentação; proteína; recuperação; lesão; goma.

ABSTRACT: This study addresses the importance of protein intake in muscle recovery for physically active individuals and athletes. Proteins, composed of essential amino acids, play a key role in tissue regeneration and in preventing muscle injuries caused by physical effort. The aim of this research was to analyze the influence of protein on muscle recovery and maintenance of muscle integrity, as well as to develop a functional product: the Protein Gummy, as a practical and accessible alternative to support post-workout nutrition. The study was based on a literature review and the practical development of the product, made with whey protein, creatine, milk, and gelatin. A sensory evaluation conducted with 45 athletes showed good acceptance regarding flavor, texture, and convenience, reinforcing the feasibility of the product. The results confirmed that adequate protein intake significantly contributes to muscle recovery, improved performance, and reduced injury risk, emphasizing the importance of effective nutritional strategies in sports.

Keywords: food; protein; recovery; injury; gummy.

¹ RM: 23309. Ana Júlia Borges da Silva regular do [Nutrição](#), da Etec de São Sebastião (188) – E-mail: ana.silva5664@etec.sp.gov.br.

² RM: 23118. Júlia Ruhama Alves dos Santos regular do [Nutrição](#), da Etec de São Sebastião (188) – E-mail: julia.santos837@etec.sp.gov.br.

³ RM: 23114. Kauã de Novais Oliveira regular do [Nutrição](#), da Etec de São Sebastião (188) – E-mail: kaua.oliveira56etec.sp.gov.br.

⁴ Orientador: [Pedro Henrique Alves Ferreira](#) Professor [Pedro Henrique Alves Ferreira Me.](#) da Etec de São Sebastião – E-mail: Pedro.ferreira319@etec.sp.gov.br.

1. INTRODUÇÃO

A prática regular de atividade física tem se tornado cada vez mais comum na sociedade contemporânea, tanto por motivos estéticos quanto por recomendações médicas associadas à promoção da saúde e à prevenção de doenças. No entanto, o exercício físico, especialmente em modalidades de alta intensidade, como a musculação, o treinamento funcional e os esportes de resistência, impõe ao organismo uma série de demandas fisiológicas, entre elas a ocorrência de microlesões musculares. Essas lesões são pequenas rupturas nas fibras musculares que ocorrem como resposta ao esforço físico, particularmente em treinos que envolvem sobrecarga ou movimentos excêntricos. Embora façam parte do processo de adaptação e desenvolvimento muscular, exigem mecanismos eficientes de reparação para que ocorra uma recuperação adequada e, por consequência, uma melhora no desempenho físico (PHILLIPS, 2012).

Nesse contexto, a nutrição exerce papel essencial, sendo considerada uma das principais aliadas nos processos de recuperação muscular. Mais especificamente, destaca-se o papel das proteínas, macronutrientes fundamentais. A estrutura molecular das proteínas é formada por vinte aminoácidos diferentes, dos quais nove são considerados essenciais, pois não podem ser produzidos pelo corpo humano e devem ser obtidos por meio da alimentação. Esses aminoácidos essenciais são especialmente importantes na síntese de novas fibras musculares e na promoção da hipertrofia, sendo os principais responsáveis pela reconstrução dos tecidos danificados. Diversos estudos científicos têm demonstrado que a ingestão adequada de proteínas, principalmente após o exercício físico, favorece a recuperação, reduz o tempo de dor muscular de início tardio (DOMS) e potencializa os ganhos de força e massa magra. Além disso auxiliam na regeneração das fibras danificadas durante o exercício. (NOGUEIRA et al., 2024).

Durante a atividade física, particularmente nos exercícios de resistência ou força, ocorrem diferentes tipos de lesões musculares classificadas em graus: grau I (leve), quando há pequeno estiramento de fibras musculares com dor moderada; grau II (moderada), com ruptura parcial das fibras e prejuízo funcional mais acentuado; e grau III (grave), caracterizado pela ruptura completa do músculo ou sua separação do tendão, demandando um processo de reabilitação mais complexo. Em todos esses casos, a reparação tecidual exige um aporte adequado de proteínas para a

regeneração eficiente dos tecidos afetados (HERNANDEZ AJ.1996.)

Segundo Philips (2012), estudos indicam que o consumo de proteínas após o exercício é essencial não apenas para a recuperação, mas também para a manutenção do rendimento físico ao longo do tempo. De acordo com a Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva (ISSN), recomenda-se uma ingestão entre 1,4 e 2,0 g de proteína por quilo de peso corporal ao dia para indivíduos fisicamente ativos, com variações conforme a intensidade do treino, os objetivos individuais e as condições clínicas específicas.

A variedade de fontes proteicas disponíveis na alimentação humana permite uma ampla escolha para atingir tais metas nutricionais. As proteínas de origem animal, como o whey protein, a caseína, a albumina e a carne vermelha, são consideradas de alto valor biológico por conterem todos os aminoácidos essenciais em proporções adequadas. O whey protein, por exemplo, é rapidamente absorvido e estimula de forma significativa a síntese proteica muscular. Já a caseína possui digestão mais lenta, favorecendo uma liberação sustentada de aminoácidos, o que é vantajoso especialmente durante o período noturno. As proteínas presentes na carne e no ovo, além de sua qualidade nutricional, oferecem nutrientes adicionais como creatina, ferro heme, vitaminas do complexo B, selênio, luteína e zeaxantina, que também contribuem para a saúde muscular e geral. (NOGUEIRA. ET AL., 2024)

A suplementação proteica surge como uma alternativa viável em casos em que a ingestão alimentar isolada não supre a necessidade diária recomendada, sendo comum entre atletas, praticantes de atividade física intensa, idosos, gestantes e indivíduos com restrições alimentares. A escolha do suplemento, bem como sua dosagem e forma de uso, deve ser orientada por um profissional da área da nutrição, considerando-se as necessidades individuais e os objetivos de cada pessoa.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo geral analisar a relação entre o consumo de proteínas e a recuperação muscular, discutindo os aspectos nesse processo, bem como as diferentes fontes proteicas e suas respectivas eficácias. Através de uma abordagem científica e atualizada, busca-se contribuir para o entendimento de como a nutrição adequada, especialmente a ingestão de proteínas, pode potencializar os resultados físicos, reduzir o risco de lesões e melhorar a qualidade de vida dos praticantes de atividades físicas (NOGUEIRA. ET AL.,2024)

2. OBJETIVO

Analisar a influência da proteína na prevenção de lesões e na recuperação do tecido muscular, através do desenvolvimento de uma Gummy proteica como alternativa prática e funcional para auxiliar na recuperação pós-lesão e prevenção na manutenção da integridade muscular.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Caracterização do objeto de estudo

A investigação se baseia em uma análise de publicações científicas recentes e na criação de um produto funcional chamado Gummy Proteica, desenvolvido com a finalidade de favorecer a recuperação muscular através de uma ingestão de proteína que seja prática e eficiente. O trabalho procurou entender como diferentes fontes de proteína, em particular, o whey protein e a creatina, ajudam na reparação dos tecidos, na prevenção de lesões recorrentes e no aumento da performance em esportes.

Dessa forma, o foco principal deste estudo abrange tanto a avaliação teórica da relevância nutricional das proteínas para a recuperação muscular quanto a implementação prática desse conhecimento na criação de um alimento inovador e acessível, destinado especialmente a atletas e pessoas ativas fisicamente

3.2 Materiais e Métodos

A metodologia deste trabalho baseou-se em uma revisão de literatura ampla e sistemática. Para encontrar e selecionar as fontes de informação relevantes, foram incluídos os seguintes critérios: artigos científicos e fontes revisadas que abordaram especificamente o consumo de proteínas no contexto da recuperação muscular após uma lesão. Foram consideradas fontes publicadas nos últimos vinte anos, garantindo uma pesquisa ampla e abrangente; contudo, ressaltadas de acordo com seu grau de relevância referente ao assunto, para o embasamento teórico do tema.

A busca por fontes foi realizada em bases de dados acadêmicas, como a Scielo Brazil, Google Acadêmico e Oasisbr, utilizando palavras-chave relevantes, como “lesão muscular”, “recuperação muscular” e “ingestão de proteína”.

A análise qualitativa dos dados coletados consistiu em uma avaliação crítica das informações contidas nas fontes selecionadas. A análise foi conduzida de acordo com a abordagem da análise de conteúdo, identificando padrões e temas emergentes

relacionados à importância das diferentes fontes de proteína na recuperação muscular pós-lesão. Os resultados foram organizados em categorias relevantes e apresentados de forma clara e concisa.

Para a solução do problema proposto, desenvolveu-se uma Gummy Proteica que visou à recuperação muscular, mas também à praticidade, à viabilidade, à qualidade e ao cuidado com cada consumidor. Dessa forma, selecionaram-se alimentos eficazes para tal proposta, com base em pesquisas externas.

A Gummy foi desenvolvida e testada durante o período de duas semanas, no mês de setembro de 2025. Nos testes, foram considerados dados como sabor, odor, textura, aparência, valor proteico e cor. Para a obtenção de dados nutricionais, utilizaram-se as tabelas nutricionais dos próprios produtos empregados, sendo adaptadas conforme a necessidade.

O produto foi elaborado a partir de creatina isolada monohidratada da marca Sanprime, Gelatina sabor morango da marca Mondelez, gelatina sem sabor da marca Bretzke, leite semidesnatado da marca Italcac, whey protein isolado neutro da marca Dux.

Utensílios utilizados incluíram 2 vasilhas redondas pequenas, 1 bowl médio redondo, 2 colheres de sopa, 1 copo medidor, 2 forminhas de gelo quadradas.

Equipamentos utilizados foi o Micro-ondas da marca Eletrolux MEO44 34L função tira odor branco, 110V e a balança medidora.

Modo de preparo da receita: 1º adicionamos 24g de gelatina sabor morango e 24g de gelatina sem sabor em um bowl médio e misturamos bem; 2º acrescentamos 100ml de leite semidesnatado, medido em um copo medidor de nossa preferência; adicionamos ao mesmo bowl e misturamos novamente; 3º em seguida, adicionamos 10g de creatina monohidratada e 48g de whey protein neutro isolado, ambos pesados em uma balança. Misturamos tudo até ficar homogêneo; 4º com a mistura pronta no bowl, levamos ao micro-ondas por 40 segundos, até que ficasse completamente líquida; 5º depois, despejamos a mistura líquida nas forminhas, colocando aproximadamente 10g em cada uma; 6º por fim, levamos as forminhas ao freezer por 30 minutos, até atingir a textura desejada.

As formulações foram colocadas em recipientes que continham 14 balas de 10 gramas cada, mantidas na geladeira, a aproximadamente 4 °C, por 2 horas, até que ficassem completamente resfriadas. Depois disso, as amostras permaneceram

armazenadas na geladeira, podendo ser analisadas.

A avaliação do produto foi realizada por meio da aplicação de um questionário digital, através do Google Forms, no mês de setembro de 2025. O questionário foi estruturado para um grupo de atletas, totalizando 45 atletas de diferentes modalidades esportivas. Ele contemplou questões sobre aspectos sensoriais (sabor, textura, cor e aceitação geral), esporte praticado e percepção de praticidade e potencial uso do produto no contexto esportivo. As respostas foram registradas e apresentadas em uma tabela.

A pesquisa foi conduzida de forma imparcial, sem envolvimento de interesses pessoais ou conflitos de interesse.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção apresenta, em ordem lógica, os resultados obtidos por meio da elaboração e avaliação da Gummy Proteica, desenvolvida com o objetivo de contribuir para a recuperação muscular de atletas e praticantes de atividades físicas. Os resultados foram coletados a partir da aplicação da receita preparada no laboratório da escola, onde foi coletado os dados da ficha técnica, tabela nutricional, informações do armazenamento do produto, tabela de análise sensorial e anexos do processo.

Os anexos vão mostrar os processos da preparação. Anexo 1 – pesagem da gelatina sabor morango. Anexo 2 – pesagem da gelatina sabor incolor já adicionado ao pote com a gelatina sabor morango. Anexo 3 - pesagem do leite sobre a mistura no pote. Anexo 4 – adição e pesagem da creatina sobre a mistura no pote. Anexo 5 – adição e pesagem do whey protein sobre a mistura. Anexo 6 – mistura já homogênea, com a cor rosa e líquida. Anexo 7 – transferência e pesagem da mistura para forminha. Anexo 8 – balas pesadas, já embaladas com plástico. Anexo 9 – imagem de como seria a Gammy em IA.

Ficha técnica:

Esta tabela apresenta os resultados dos preços de cada ingrediente utilizado, custo total da receita, custo por porção, medidas caseiras da preparação, gramagem de cada ingrediente, nível de dificuldade, quantidade por porção, rendimento, valor nutricional de cada ingrediente de acordo com a porção da bala.

NOME TÉCNICO DA PREPARAÇÃO: Gummy proteica sabor morango.

NÍVEL DE DIFICULDADE: (x)BAIXO ()MÉDIO () ALTO

Ingredientes	Medida caseira	PB	PL	FC	Preço unitário	Custo
Gelatina c/açúcar sabor morango	4 colheres de sopa	25g	25g	1	R\$ 95,60	R\$ 2,39
Gelatina sem sabor	4 colheres de sopa	24g	24g	1	R\$ 207,92	R\$ 4,99
Leite semidesnatado	½ copo americano (200 ml)	100ml	100ml	1	R\$ 5,99	R\$ 0,59
Creatina monohidratada	3 colheres de chá	14g	14g	1	R\$ 237,23	R\$ 3,32
Whey protein isolado neutro	1 scoop + ½ scoop (se o scoop for de 30g)	48g	48g	1	R\$ 400	R\$ 19,20
Custo Total da Preparação						R\$ 30,49

Tempo Total de Preparo	Rendimento	Peso Porção	Medida Caseira da porção	Nº de porções	Custo Total	Custo Porção
15 min	140g	10g	1 bala média	14	R\$ 30,49	R\$ 2,17

Tabelas nutricionais:

	Receita total (140g)	Receita por bala (10g)	Receita por porção (40g)
Valor energético	334,6	23,9	95,6
Carboidratos (g)	21,7	1,55	6,2
Açúcares totais (g)	18,4	1,3	5,2

Açúcares adicionados (g)	13,6	0,9	3,6
Proteínas (g)	71,7	5,1	20,4
Gorduras totais (g)	1	0,07	0,28
Gorduras saturadas (g)	0,7	0,05	0,2
Gorduras trans (g)	0	0	0
Fibras alimentares (g)	0	0	0
Sódio (mg)	563	40,2	160,8
Cálcio (mg)	125	8,9	35,6
Vitamina C (mg)	60	4,3	17,2

A ficha técnica da preparação denominada Gummy Proteica sabor morango foi classificada como de baixo nível de dificuldade. A formulação utilizou os seguintes ingredientes: gelatina com açúcar sabor morango (4 colheres de sopa, 25 g, custo de R\$ 2,39), gelatina sem sabor (4 colheres de sopa, 24 g, custo de R\$ 4,99), leite semidesnatado ($\frac{1}{2}$ copo americano, equivalente a 100 ml, custo de R\$ 0,59), creatina monohidratada (3 colheres de chá, 14 g, custo de R\$ 3,32) e whey protein isolado neutro (1 scoop e meio, equivalente a 48 g, custo de R\$ 19,20). O custo total da preparação foi de R\$ 30,49. O tempo total de preparo foi de aproximadamente 15 minutos, resultando em 14 porções de 10 g cada, totalizando 140 g de produto, com custo unitário de R\$ 2,17 por bala.

Em relação à composição nutricional, a receita total apresentou 334,6 kcal, enquanto cada bala de 10 g forneceu 23,9 kcal e uma porção de 40 g apresentou 95,6 kcal. O teor de carboidratos foi de 21,7 g na receita total, 1,55 g por bala e 6,2 g por porção. Os açúcares totais corresponderam a 18,4 g na receita total, 1,3 g por bala e 5,2 g por porção, sendo os açúcares adicionados de 13,6 g, 0,9 g e 3,6 g, respectivamente. O teor de proteínas foi expressivo, com 71,7 g no total, 5,1 g por bala e 20,4 g por porção. Quanto às gorduras totais, observou-se 1 g na receita total, 0,07 g por bala e 0,28 g por porção, das quais 0,7 g eram saturadas e não foram identificadas gorduras trans. A preparação não apresentou fibras alimentares.

O teor de sódio foi de 563 mg na receita total, 40,2 mg por bala e 160,8 mg por

porção. O cálcio esteve presente em 125 mg na receita total, 8,9 mg por bala e 35,6 mg por porção, enquanto a vitamina C apresentou 60 mg no total, 4,3 mg por bala e 17,2 mg por porção.

Armazenamento

Após a realização da gummy, as amostras foram armazenadas em diferentes lugares, podendo ser analisadas. Observou-se que sua durabilidade em temperatura ambiente conservou-se por cerca de 3 dias. Já no freezer, durou cerca de 30 dias, com a temperatura a -18 °C. No refrigerador, a gummy durou cerca de 7 dias, com a temperatura de 4 °C.

Tabela de análise sensorial

Esta tabela apresenta os resultados do teste de aceitação sensorial, considerando os atributos de sabor, cheiro, textura e intenção de compra do produto avaliado.

VARIÁVEL	CATEGORIA	NÚMERO	%
SABOR	Muito ruim	1	2,22%
	Regular	10	22,22%
	Bom	22	48,88%
	Muito bom	12	26,67%
CHEIRO	Muito ruim	0	0%
	Regular	2	4,44%
	Bom	22	48,89%
	Muito bom	21	46,67%
TEXTURA	Muito ruim	0	0%
	Regular	13	28,89%
	Bom	21	46,67%
	Muito bom	11	24,44
INTENÇÃO DE COMPRA	Nunca compraria	1	2,22%
	Compraria às vezes	31	68,88%
	Compraria sempre	13	28,88%

A análise sensorial da Gummy Proteica sabor morango foi realizada com 45 atletas de diferentes modalidades esportivas, que avaliaram o produto quanto aos

atributos de sabor, cheiro, textura e intenção de compra.

Em relação ao sabor, 1 participante (2,22%) classificou como muito ruim, 10 (22,22%) como regular, 22 (48,88%) como bom e 12 (26,67%) como muito bom. Esses resultados indicam que a maioria dos avaliadores apresentou boa aceitação do produto nesse aspecto.

Quanto ao cheiro, não houve avaliações negativas: 2 participantes (4,44%) consideraram regular, 22 (48,89%) o classificaram como bom e 21 (46,67%) como muito bom, demonstrando elevada aprovação olfativa.

Na análise da textura, 13 avaliadores (28,89%) atribuíram conceito regular, 21 (46,67%) classificaram como bom e 11 (24,44%) como muito bom, o que mostra uma aceitação satisfatória, embora alguns participantes tenham sugerido possíveis ajustes na consistência.

Em relação à intenção de compra, 1 participante (2,22%) afirmou que nunca compraria o produto, enquanto 31 (68,88%) responderam que comprariam às vezes e 13 (28,88%) afirmaram que comprariam sempre.

Anexos



Anexo 1



Anexo 2



Anexo 3



Anexo 4



Anexo 5



Anexo 6



Anexo 7



Anexo 8



Anexo 9

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados coletados e nas pesquisas realizadas, fica evidente a importância da ingestão adequada de proteínas, seja por meio da alimentação ou da suplementação, especialmente quando a dieta sozinha não supre as necessidades diárias. As proteínas exercem papel essencial na regeneração e recuperação dos tecidos musculares, participando diretamente da cicatrização, reconstrução e manutenção da integridade muscular.

Em relação às lesões e microlesões, observou-se que sua incidência é mais comum entre pessoas que praticam atividades físicas regularmente, devido ao esforço contínuo e à sobrecarga muscular. Isso reforça a necessidade de uma alimentação equilibrada e planejada, capaz de fornecer os nutrientes adequados para prevenir danos e favorecer a recuperação.

Com o crescimento do interesse pelo mundo fitness e pela busca por um estilo de vida saudável, a conscientização sobre o papel da nutrição na performance física tem aumentado significativamente. Nesse contexto, o produto desenvolvido, a Gummy Proteica, surge como uma opção prática e funcional, composta por whey protein, creatina, leite e gelatina, formulada para auxiliar na recuperação muscular e atender às necessidades de quem busca desempenho e praticidade no dia a dia.

Dessa forma, conclui-se que a ingestão adequada de proteínas, associada a hábitos saudáveis e estratégias nutricionais bem planejadas, é fundamental para otimizar a recuperação muscular, prevenir lesões e melhorar a qualidade de vida. O desenvolvimento da Gammy reforça a importância de unir nutrição, funcionalidade e inovação no contexto da alimentação esportiva.

REFERÊNCIAS

ALBERT EINSTEIN. **Como garantir um consumo adequado de proteína?** Hospital Israelita Albert Einstein. Disponível em: <https://vidasaudavel.einstein.br/proteina-como-garantir-um-consumo-adequado-do-nutriente/>^[OBJ]. Acesso em: 2 jun. 2025.

GORISSEN, S. H.; WITARD, O. C. **Characterising the muscle anabolic potential of dairy, meat and plant-based protein sources in older adults**. Proceedings of the Nutrition Society, Cambridge University Press, v. 77, n. 1, p. 20–31, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1017/S002966511700194X>.

HERNANDEZ, A. J. **Distensões e rupturas musculares**. In: CAMANHO, G. L. (Org.). Patologia do Joelho. São Paulo: Sarvier, 1996. p. 132–138.

MESSINA, M.; LYNCH, H.; DUNCAN, A. M. **Soy protein, animal protein, and cardiovascular health: an updated review**. Nutrients, v. 10, n. 1, p. 40, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu10010040>.

MIRANDA, J. M. et al. **Egg and egg-derived foods: effects on human health and use as functional foods**. Nutrients, v. 7, n. 1, p. 706–729, 2015. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu7010706>.

NOGUEIRA, F. C.; MOREIRA, E. V. F.; LOPES, V. L. B.; CAVICCHIOLI, A. C. M.; PUIATTI, M. A. **Importância do consumo de diferentes fontes de proteína na recuperação muscular após o exercício**. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 6721–6733, jan./fev. 2024.

PHILLIPS, S. M. **Dietary protein requirements and adaptive advantages in athletes**. British Journal of Nutrition, v. 108, n. S2, p. S158–S167, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0007114512002516>.

SHARP, M. H. et al. **The effects of beef protein isolate and whey protein isolate supplementation on lean mass and strength in resistance trained individuals – a double blind, placebo controlled study**. Journal of the International Society of Sports Nutrition, v. 14, n. 1, p. 1–8, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0177-8>.

WANG, Y. et al. **Lactoferrin: structure, function, and applications**. International Journal of Antimicrobial Agents, v. 33, n. 1, p. 9–14, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2008.07.020>.