

EFEITOS DO ESTADO NUTRICIONAL E DA INTERVENÇÃO NUTRICIONAL COM WHEY PROTEIN SOBRE A RESPOSTA INFLAMATÓRIA PULMONAR E SISTÊMICA EM PACIENTES COM DPOC GRAVE

Mariana Alvarez de Souza¹

Anamei Silva Reis¹

Meiry de Souza Moura Maia¹

Rosa Helena Ramos¹

José Luís Rodrigues Martins¹

Rodolfo de Paula Vieira¹

Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA¹

RESUMO

Introdução: A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma condição respiratória progressiva caracterizada por inflamação pulmonar e sistêmica, com impactos negativos na função muscular, imunidade e qualidade de vida. Estudos apontam que a desnutrição proteico-energética agrava o quadro clínico e que a suplementação nutricional pode ser uma alternativa terapêutica promissora, especialmente em pacientes com DPOC grave. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da suplementação com whey protein sobre marcadores inflamatórios sistêmicos em pacientes com DPOC grave. **Método:** Foram recrutados 100 pacientes com DPOC grave (GOLD 3 ou 4), randomizados em dois grupos: controle e suplementado com whey protein (25 g/dia, durante 3 meses). A avaliação incluiu medidas antropométricas, composição corporal, recordatórios alimentares e análise de citocinas inflamatórias (IL-6, IL-10, TNF-alfa, Klotho) no sangue e no ar condensado. As análises estatísticas consideraram $p < 0,05$ como significativo. **Resultados:** A suplementação com whey protein aumentou significativamente o número de leucócitos totais ($p = 0,0455$) e reduziu os níveis plasmáticos da IL-6 ($p < 0,05$). Não foram observadas alterações significativas nos níveis de IL-10, TNF-alfa, Klotho ou nas citocinas do ar condensado. **Conclusões:** A suplementação com whey protein demonstrou potencial efeito anti-inflamatório sistêmico em pacientes com DPOC grave, refletido na redução da IL-6. Embora os demais marcadores não tenham apresentado mudanças significativas, os resultados sugerem um possível papel adjuvante da nutrição proteica no manejo da inflamação sistêmica nessa população.

Palavras-chave: DPOC; Nutrição; Whey Protein; Inflamação.

INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma doença progressiva que causa inflamação crônica nos pulmões e manifestações sistêmicas, como inflamação generalizada e alterações metabólicas e cardiovasculares^{1,2}. Essa inflamação está ligada a pior prognóstico, maior risco de comorbidades e perda muscular, afetando a qualidade de vida^{4,5}. No Brasil, a DPOC afeta de 6% a 15,8% dos adultos acima de 40 anos, sendo uma das principais causas de internação e morte³. O tratamento inclui broncodilatadores, reabilitação pulmonar e suporte nutricional, embora muitas intervenções ainda precisem de mais evidências⁶. Pacientes graves apresentam

desnutrição proteico-energética, tornando essencial o consumo adequado de proteínas para preservar massa muscular e função pulmonar^{7,8}. A suplementação proteica com exercícios tem mostrado melhorar força, massa muscular e capacidade funcional^{9,10}. Ahmadi et al. (2020) destacam que Whey Protein, magnésio e vitamina C reduzem a inflamação e melhoram a qualidade de vida em casos moderados a graves¹¹. Mais estudos são necessários para entender os efeitos das diferentes fontes proteicas.

MATERIAIS E MÉTODOS

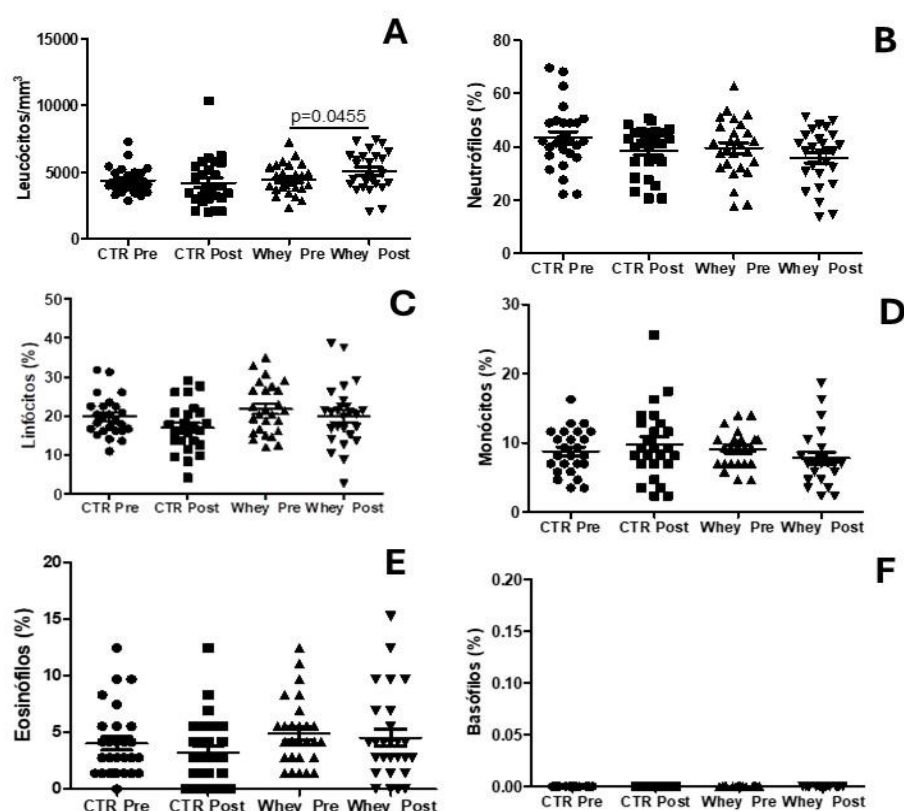
Pacientes com DPOC grave serão recrutados via redes sociais e rádios locais, e classificados segundo os critérios GOLD COPD 2022, que consideram obstrução pulmonar, sintomas e histórico de exacerbações. Serão incluídos 100 pacientes, entre 45 e 90 anos, em tratamento clínico por pelo menos 90 dias, excluindo fumantes ativos, portadores de doenças autoimunes e praticantes regulares de atividade física. Os voluntários serão randomizados em dois grupos: controle e suplementação com Whey Protein (25 g/dia, 7 vezes por semana, por 3 meses). A avaliação nutricional envolverá medidas antropométricas, bioimpedância e questionários alimentares. A inflamação sistêmica será avaliada por análise de sangue, com dosagem de citocinas e proteínas anti-fibróticas via ELISA. A inflamação pulmonar será medida pelo ar condensado coletado após respiração em tubo específico, também analisado por ELISA. Os dados serão analisados estatisticamente usando testes paramétricos e não paramétricos, com significância considerada para $p < 0,05$. Nos gráficos, os grupos serão identificados como: CTR Pre (Controle Pré Suplementação); CTR Post (Controle Pós Suplementação), Whey Pre (Suplementado com Whey Protein antes da suplementação); Whey Post (Suplementado com Whey Protein após a suplementação)

RESULTADOS

A suplementação com colágeno hidrolisado demonstrou uma redução significativa nos níveis plasmáticos das citocinas pró-inflamatórias IL-6 ($p=0.0076$) e TNF-alfa ($p=0.007$). Por outro lado, não foram observadas alterações significativas no

número de neutrófilos totais no sangue, nem nos níveis plasmáticos de IL-10 e Klotho ($p>0.05$). Já a suplementação com whey protein não promoveu alterações significativas nos números de eosinófilos e basófilos, nem nos níveis plasmáticos e no ar condensado de IL-6, IL-10, Klotho e TNF-alfa ($p>0.05$). Esses resultados indicam que o colágeno hidrolisado possui um efeito anti-inflamatório mais evidente em comparação ao whey protein, especialmente em relação à redução da IL-6 e TNF-alfa.

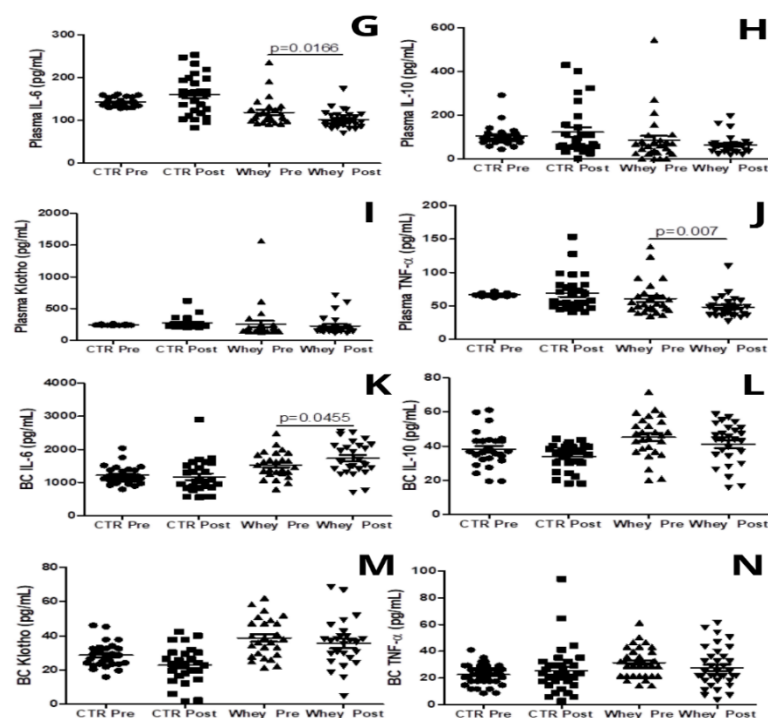
Figura 1. Efeitos nos componentes sanguíneos; mm3 = milímetros cúbicos de sangue.



Fonte: Elaboração própria (GraphPad Prism).

A suplementação com whey protein aumentou significativamente o número de leucócitos totais (Fig. A; $p=0,0455$), mas não alterou os números de eosinófilos (Fig. E) e basófilos (Fig. F) ($p>0,05$). A suplementação com colágeno hidrolisado não alterou o número de neutrófilos (Fig. B; $p>0,05$), mas reduziu da IL-6 (Figs. C e D).

Figura 2. Efeitos nos componentes sanguíneos; Níveis Plasmáticos



Fonte: Elaboração própria (GraphPad Prism).

A suplementação com colágeno hidrolisado reduziu significativamente os níveis plasmáticos de IL-6 (Fig. G, K; $p=0,0166$ e $p=0,0455$) e TNF-alfa (Fig. J; $p=0,007$), enquanto IL-10 (Fig. L) e Klotho (Figs. M, N) não apresentaram alterações significativas ($p>0,05$).

CONCLUSÃO

Os resultados indicam que a suplementação com colágeno hidrolisado teve um impacto mais relevante na modulação do sistema imune, quando comparada ao whey protein. Enquanto o colágeno apresentou efeitos mais consistentes na redução de marcadores inflamatórios, o whey protein mostrou alterações mais discretas, sugerindo um efeito menos expressivo. Dessa forma, o colágeno hidrolisado se destaca como uma intervenção potencialmente mais eficaz no controle de processos inflamatórios.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a UNIEVANGÉLICA pelo apoio financeiro à pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARREIRO, E.; GEA, J. Respiratory and limb muscle dysfunction in COPD. COPD, 2015.
2. GOLD. Global strategy for COPD. Bethesda, 2024.
3. CRUZ, M. M.; PEREIRA, M. Epidemiology of COPD in Brazil. Cien Saude Colet, 2020.
4. BARNES, P. J. Inflammatory mechanisms in COPD. J Allergy Clin Immunol, 2016.
5. REMELS, A. H. et al. Cachexia and muscle dysfunction in COPD. J Appl Physiol, 2013.
6. FU, Y. et al. Evidence-based management of severe COPD. Palliat Med, 2022.
7. COLLINS, P. F. et al. Nutritional support in COPD. Am J Clin Nutr, 2012.
8. ENGELEN, M. P. et al. Protein synthesis in cachectic COPD patients. Am J Respir Crit Care Med, 2014.
9. SIHOMBING, B. et al. Exercise and supplementation in COPD. Narra J, 2023.
10. AHNFELDT-MOLLERUP, P. et al. Protein supplementation in COPD. Eur J Phys Rehabil Med, 2015.
11. AHMADI, A. et al. Whey beverage for muscle mass in COPD. Respir Res, 2020.