

EVIDÊNCIAS SOBRE O APORTE PROTEICO NA PRESERVAÇÃO DA MASSA MUSCULAR DE PACIENTES CRÍTICOS INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Iasmim Louíse Freitas da Silva^{1*}; Adriana de Jesus Lima²; Adrea Maria Ferreira Moreira³

¹Universidade do Estado do Pará. Santarém, Pará, Brasil; ²Faculdade Metropolitana de Manaus. Santarém, Pará, Brasil; ³Centro Universitário da Amazônia. Santarém, Pará, Brasil. *E-mail do autor principal: iasmimpai2013@gmail.com

RESUMO: A perda de massa muscular é uma das principais complicações observadas em pacientes críticos internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), decorrente do intenso estado hipercatabólico, da resposta inflamatória sistêmica e da imobilização prolongada. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura, sobre as principais evidências científicas acerca do aporte proteico na preservação da massa muscular de pacientes críticos internados em UTI. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com abordagem descritiva, realizada nas bases de dados PubMed e LILACS, utilizando descritores DeCS e MeSH combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos estudos publicados entre 2020 e 2025, disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, dez estudos compuseram a amostra final. Os resultados evidenciaram que a terapia nutricional hiperproteica esteve associada à redução da perda de massa muscular esquelética e respiratória, melhor preservação da funcionalidade, menor atrofia diafragmática, redução do tempo de ventilação mecânica e extubação mais precoce. Além disso, estratégias como fórmulas enriquecidas com proteína do soro do leite, associação de proteínas com ácidos graxos ômega-3 e administração enteral capaz de atingir precocemente as metas proteicas demonstraram benefícios adicionais na recuperação clínica. Conclui-se que a adequação do aporte proteico representa uma estratégia essencial para minimizar o catabolismo muscular, preservar a massa magra e favorecer melhores desfechos clínicos em pacientes críticos, reforçando a importância da individualização da terapia nutricional e da realização de novos estudos para padronização das recomendações.

Palavras-chave: Paciente crítico; Perda muscular; Proteínas; Terapia nutricional; Unidade de terapia intensiva.

INTRODUÇÃO

A internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) expõe o organismo a profundas alterações metabólicas decorrentes da resposta ao estresse, caracterizadas por hipermetabolismo, inflamação sistêmica, resistência anabólica e intenso catabolismo proteico. Esse cenário favorece a degradação acelerada da musculatura esquelética, comprometendo a força muscular, a capacidade funcional e a resposta imunológica, além de aumentar a susceptibilidade a complicações clínicas. A perda de tecido muscular durante a doença crítica constitui um importante fator prognóstico, estando relacionada ao prolongamento da ventilação mecânica, maior tempo de permanência na UTI e no ambiente hospitalar, atraso na reabilitação, aumento dos custos assistenciais e maior risco de morbimortalidade ^{1,2,5}.

A resposta metabólica à doença crítica é desencadeada por uma cascata de eventos neuroendócrinos e imunológicos, com liberação de citocinas pró-inflamatórias, catecolaminas, cortisol e glucagon, que conjuntamente promovem aumento do gasto energético, lipólise, gliconeogênese e, principalmente, proteólise muscular. Esse processo catabólico é exacerbado por fatores como imobilização, uso de sedativos e bloqueadores neuromusculares, restrição alimentar involuntária e alterações na microcirculação, que comprometem a entrega de oxigênio e nutrientes aos tecidos. Diante dessas alterações fisiopatológicas, o suporte nutricional assume papel essencial na assistência ao paciente grave, uma vez que contribui para minimizar os efeitos do hipercatabolismo e reduzir o balanço nitrogenado negativo ^{2,3,7}.

Entretanto, além da oferta calórica, a composição da dieta, especialmente em relação ao

conteúdo proteico, tem sido apontada como um dos principais determinantes da preservação da massa magra e da recuperação funcional durante a internação. A proteína exerce papel estrutural, enzimático, imunológico e hormonal, sendo fundamental para a síntese de proteínas contráteis, enzimas antioxidantes, imunoglobulinas e mediadores inflamatórios. Em estados catabólicos, a demanda por aminoácidos aumenta significativamente, e a oferta proteica inadequada pode acelerar a perda muscular, comprometer a cicatrização, prejudicar a resposta imunológica e prolongar a recuperação funcional^{8,9,10}.

Nesse contexto, torna-se relevante reunir e analisar criticamente as evidências científicas mais recentes sobre o tema, contribuindo para o fortalecimento da tomada de decisão baseada em evidências e para a otimização do cuidado nutricional em unidades de terapia intensiva. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura sobre as principais evidências científicas acerca do aporte proteico na preservação da massa muscular de pacientes críticos internados em Unidade de Terapia Intensiva, enfatizando sua influência sobre a evolução clínica, a funcionalidade muscular e os principais desfechos relacionados à terapia nutricional. A partir dessa análise, espera-se contribuir para a reflexão crítica sobre a prática clínica atual e para o delineamento de protocolos nutricionais mais eficazes na prevenção e tratamento da perda muscular em pacientes graves.

METODOLOGIA

A abordagem metodológica adotada neste trabalho é uma revisão integrativa da literatura, que visa apresentar os resultados de outros trabalhos com relevância atual e validação científica. Este tipo de revisão consiste na coleta, análise e síntese de documentos relevantes, incluindo artigos científicos, diretrizes, relatórios técnicos, manuais, materiais educativos e outros meios físicos e digitais, com o intuito de compor a revisão de literatura, buscando embasamento teórico em autores e obras que ofereçam subsídios no que diz respeito aos temas que dialoguem com a proposta da pesquisa das quais subsidiarão e fundamentarão as posições obtidas nas análises. A Revisão Integrativa da Literatura permite uma síntese abrangente de achados provenientes de estudos com diferentes metodologias, promovendo uma visão ampla e inovadora sobre um fenômeno (Toronto e Remington, 2020)¹².

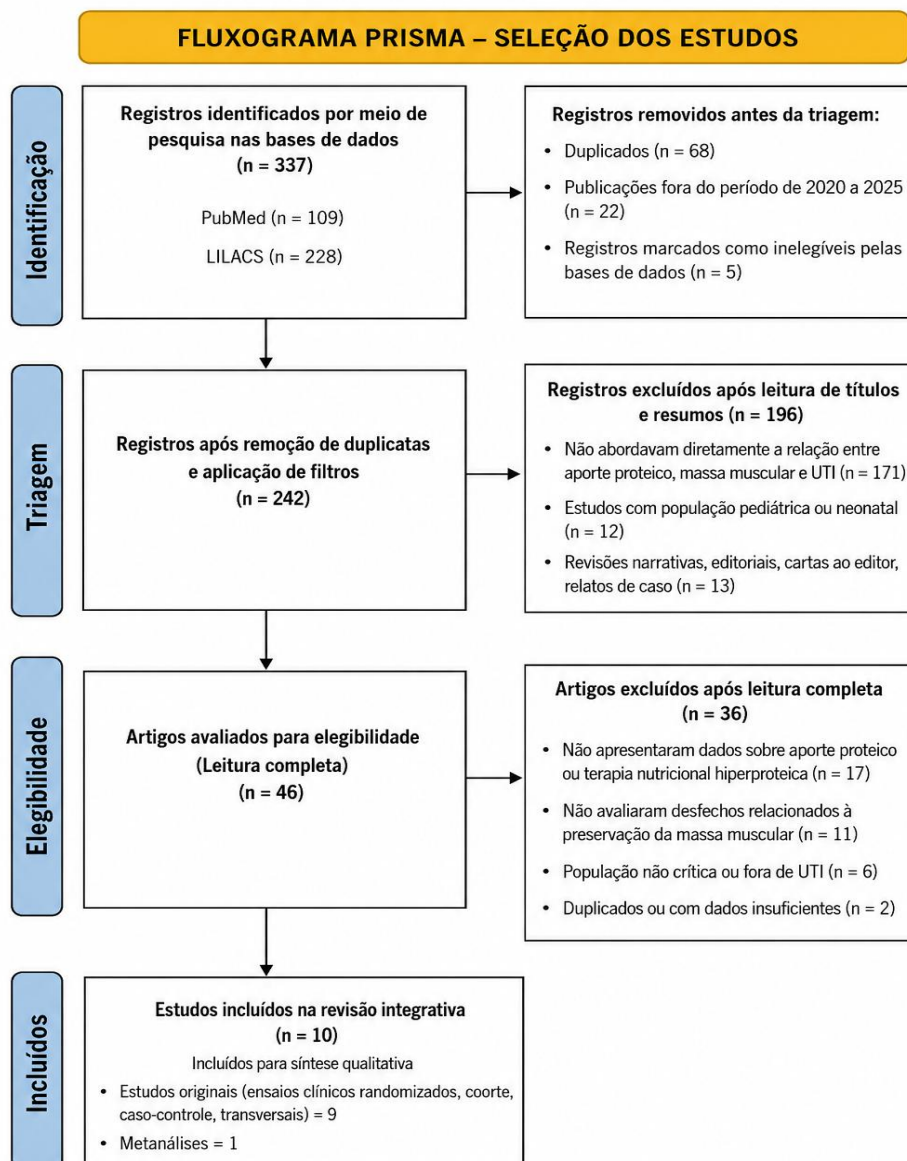
A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed e LILACS, utilizando descritores controlados dos vocabulários Medical Subject Headings (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR. As estratégias de busca utilizadas foram: ("Critically Ill" OR "Intensive Care Units") AND ("Muscle Mass" OR "Muscle Wasting" OR "Sarcopenia") AND ("Nutritional Therapy" OR "Nutritional Support" OR "Enteral Nutrition" OR "Dietary Proteins"); e ("Paciente Crítico" OR "UTI" OR "Unidade de Terapia Intensiva") AND ("Massa Muscular" OR "Perda Muscular" OR "Sarcopenia") AND ("Terapia Nutricional" OR "Suporte Nutricional" OR "Nutrição Enteral" OR "Proteínas na Dieta").

Aplicaram-se os seguintes critérios de inclusão: artigos completos, que apresentassem estudos originais, estudos observacionais (coorte, caso-controle, transversais) e experimentais (ensaios clínicos randomizados), além de metanálises, diretrizes, relatórios técnicos, manuais, materiais educativos, protocolos, disponíveis gratuitamente e publicados em português, inglês e espanhol entre 2020 e 2025, que abordassem o impacto do aporte proteico ou da terapia nutricional hiperproteica sobre a preservação da massa muscular em pacientes críticos internados em UTI. Foram excluídos artigos duplicados, revisões, editoriais, cartas ao editor, e trabalhos que não abordavam diretamente a relação entre aporte proteico, massa muscular e terapia intensiva.

No primeiro momento, foram identificados 337 registros nas bases de dados pesquisadas, sendo 109 artigos provenientes da PubMed e 228 da LILACS. Antes da etapa de triagem, foram excluídos 95 registros, dos quais 68 eram duplicados, 22 estavam fora do período de publicação estabelecido e 5 foram considerados inelegíveis. Após a remoção desses registros, 242 estudos permaneceram para a etapa de triagem por meio da leitura dos títulos e resumos. Nessa fase, 196 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade.

Em seguida, 46 artigos foram submetidos à leitura na íntegra para avaliação da inclusão no estudo. Desses, 36 estudos foram excluídos por não apresentarem dados relacionados ao aporte proteico ou à terapia nutricional hiperproteica, por não avaliarem desfechos referentes à preservação da massa muscular em pacientes críticos, por incluírem populações não internadas em UTI ou por apresentarem informações insuficientes para a análise. Ao final do processo de avaliação completa dos textos, compuseram a amostra final 10 estudos que atenderam integralmente aos critérios de inclusão. Todo o processo de seleção seguiu as diretrizes metodológicas do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (Moher et al., 2009)¹¹, conforme ilustrado no diagrama de fluxo apresentado na Figura 1.

Figura 1. Artigos selecionados para esta revisão



Fonte: Adaptado de: Moher *et al.*, (2009)¹¹

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da busca realizada nas bases definidas na metodologia, foram selecionados 10 artigos para a presente revisão, conforme apresentados no Quadro 1. Quadro 1- Estudos selecionados para a revisão bibliográfica

Autores	Título do artigo	Principais resultados encontrados
Sirianansopa; Rassameehirun; Chomtho; Suteerotrakool; Kongkiattikul (2022) ¹	Optimal Enteral Nutrition Support Preserved Muscle Mass in Critically Ill Children.	O suporte enteral adequado e precoce esteve associado à melhor preservação da massa muscular em crianças criticamente enfermas. Pacientes que atingiram precocemente as metas nutricionais apresentaram menor perda muscular e melhores desfechos clínicos.
Zhang; Zhou; Zhu; Zhou (2022) ²	Evaluation of the effect of high protein supply on diaphragm atrophy in critically ill patients receiving prolonged mechanical ventilation.	A terapia nutricional intermitente (INT) melhorou a atrofia diafragmática e a massa muscular de pacientes críticos submetidos à ventilação mecânica prolongada.
Blaauw; Calder; Martindale; Berger (2024) ³	Combining proteins with n-3 PUFAs (EPA + DHA) and their inflammation pro-resolution mediators for preservation of skeletal muscle mass.	A combinação de proteínas com EPA e DHA apresentou potencial para reduzir a inflamação sistêmica, estimular a síntese proteica e preservar a massa muscular esquelética em pacientes críticos. Os autores sugerem que essa estratégia pode otimizar a recuperação funcional.
Liu; Ele; Zhang; Ele; Tian; Zheng (2024) ⁴	Impact of high-protein enteral nutrition on muscle preservation in mechanically ventilated patients with severe pneumonia: a randomized controlled trial.	A nutrição enteral rica em proteínas melhorou significativamente a espessura do quadríceps e demonstrou boa segurança em pacientes com pneumonia grave, sugerindo sua adequação para ampla aplicação clínica.
Scarcella <i>et al.</i> (2025) ⁵	Impact of Protein and Nutritional Support on the Muscular Status of Critically Ill Patients: A Pilot, Perspective, and Exploratory Study.	A administração de fórmula à base de proteína do soro do leite demonstrou melhorar significativamente o estado nutricional e o metabolismo basal em pacientes de UTI, correlacionando-se significativamente com a diminuição do tempo de extubação.
Badpeyma <i>et al.</i> (2025) ⁶	Protein intake and clinical outcomes in critically ill patients: A dose-response and pairwise meta-analysis of randomized controlled trials.	O estudo demonstrou que a maior ingestão de proteínas foi associada à redução da perda muscular e melhor suporte à recuperação funcional a longo prazo.
Miri <i>et al.</i> (2025) ⁷	Impact of High-Protein Enteral Feeding on Skeletal Muscle Mass Changes in Critically Ill Patients: A Randomized Controlled Trial.	Este estudo demonstrou que a nutrição enteral rica em proteínas pode ter efeitos positivos na atenuação da perda muscular e na melhoria do estado nutricional de pacientes internados em UTI e submetidos à ventilação mecânica.
Parasuraman; Anand; Khanna;	Effect of High Protein Normocaloric Nutrition on Skeletal Muscle Wasting in	O estudo demonstrou que dietas ricas em proteínas podem prevenir a perda muscular em pacientes críticos, em

Shanmugam; Ray (2025) ⁸	Critically Ill Mechanically Ventilated Patients: A Randomized Double-blind Study.	comparação com pacientes que receberam dietas padrão, durante a primeira semana de internação na UTI.
Elkalawy; Sekhar; Fayad; Barrima; Abdullah (2025) ⁹	Effect of standard- versus high-protein enteral feeding on rectus femoris muscle mass in mechanically ventilated traumatic brain injury: prospective randomized study. Acute Crit Care.	A ingestão precoce de altas doses de proteínas demonstrou preservar significativamente a massa muscular, reduzindo o tempo de internação na UTI e a necessidade de ventilação mecânica.
Hrady <i>et al.</i> (2025) ¹⁰	Intermittent enteral nutrition shortens the time to achieve nutritional goals in critically ill patients.	A nutrição enteral intermitente foi superior à nutrição enteral contínua em termos de tempo para atingir a meta energética com o protocolo de administração guiado pela tolerância.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

A partir das reflexões realizadas nos dez estudos selecionados, encontrou-se resultados relevantes e que se completam. Sirianansopa; Rassameehirun; Chomtho; Suteerajtrakool; Kongkiattikul (2022)¹ em seu artigo, reforçam o papel da nutrição enteral precoce e adequada como estratégia para atenuar a perda muscular em crianças graves, população particularmente vulnerável ao catabolismo proteico induzido pela resposta inflamatória sistêmica. A preservação da massa muscular após 7 dias, mesmo em um grupo com elevada prevalência de desnutrição basal, sugere que o cumprimento rigoroso de metas energéticas e proteicas pode contrabalançar o estado hipermetabólico e catabólico típico da doença crítica pediátrica. Os autores também destacam que a baixa taxa de complicações também aponta para a segurança da estratégia quando baseada em protocolos estruturados. Do ponto de vista clínico, isso traduz-se em potencial redução de desfechos adversos associados à perda muscular, como fraqueza adquirida na UTI, prolongamento da ventilação mecânica e maior tempo de internação¹.

O estudo de Zhang; Zhou; Zhu; Zhou (2022)² avaliou o efeito da oferta elevada de proteínas na atrofia do diafragma em pacientes críticos submetidos à ventilação mecânica prolongada, utilizando ultrassonografia diafragmática como método de avaliação da espessura e função muscular. Os resultados demonstraram que o maior aporte proteico esteve associado à menor perda da espessura diafragmática ao longo do tempo de internação, sugerindo efeito protetor sobre a musculatura respiratória durante a permanência na UTI. Esses achados reforçam a importância da terapia nutricional hiperproteica na redução do catabolismo muscular e na preservação da função do diafragma, podendo contribuir para o sucesso do desmame ventilatório e para melhores desfechos clínicos. Do ponto de vista fisiopatológico, a oferta proteica adequada fornece substrato aminoacídico necessário para sustentar a síntese proteica muscular, mesmo em estados de resistência anabólica e inflamação sistêmica, característicos da doença crítica. Dessa forma, o artigo evidencia que a adequação da oferta proteica deve ser considerada uma estratégia fundamental no manejo nutricional de pacientes críticos, especialmente naqueles sob ventilação mecânica prolongada, nos quais o risco de atrofia diafragmática e fraqueza muscular respiratória é particularmente elevado. No entanto, é importante ressaltar que a proteção diafragmática provavelmente exige abordagem multimodal, incluindo ajuste cuidadoso dos parâmetros ventilatórios, otimização do balanço energético e, potencialmente, uso de coadjuvantes nutricionais com ação anti-inflamatória².

O artigo Blaauw; Calder; Martindale; Berger (2024)³ discutiu o potencial da combinação de proteínas com ácidos graxos poli-insaturados ômega-3 (EPA e DHA) e mediadores especializados na resolução da inflamação para a preservação da massa muscular em pacientes críticos. Os autores destacam que essa estratégia pode atuar simultaneamente na redução da inflamação sistêmica e na

atenuação do catabolismo muscular, dois processos frequentemente observados durante a doença crítica. Os resultados sugerem que a associação entre proteínas e ômega-3 favorece um ambiente metabólico mais adequado para a síntese proteica, além de contribuir para a modulação da resposta inflamatória exacerbada. Esse efeito pode minimizar a perda de massa muscular e favorecer a recuperação funcional dos pacientes internados em unidades de terapia intensiva. Dessa forma, os autores ressaltam que intervenções nutricionais combinadas representam uma estratégia promissora para preservar a musculatura esquelética durante a internação, embora estudos clínicos adicionais sejam necessários para confirmar seus benefícios em diferentes populações de pacientes críticos³.

Liu; Ele; Zhang; Ele; Tian; Zheng (2024)⁴ avaliaram os efeitos da nutrição enteral hiperproteica na preservação da massa muscular de pacientes com pneumonia grave submetidos à ventilação mecânica, por meio de um ensaio clínico randomizado. Os resultados demonstraram que os pacientes que receberam maior aporte proteico apresentaram menor perda de massa muscular quando comparados ao grupo controle, evidenciando o papel protetor da proteína sobre o tecido esquelético mesmo em contexto de inflamação sistêmica intensa e hipermetabolismo. Na pneumonia grave, a resposta inflamatória é exacerbada, com liberação elevada de citocinas pró-inflamatórias que agravam a resistência anabólica e aceleram a proteólise muscular. Nesse cenário, a oferta proteica robusta visa fornecer substrato aminoacídico suficiente para sustentar a síntese proteica e mitigar o balanço nitrogenado negativo, contribuindo para a manutenção da integridade estrutural e funcional da musculatura. Além da preservação muscular, os autores observaram melhora em parâmetros relacionados à evolução clínica, como possível redução do tempo de ventilação mecânica, menor duração da permanência na UTI e melhor funcionalidade ao alta, sugerindo que a oferta adequada de proteínas pode reduzir os efeitos do intenso catabolismo característico da doença crítica e influenciar positivamente desfechos clinicamente relevantes. Esses achados reforçam a importância do alcance precoce das metas proteicas durante a terapia nutricional enteral⁴.

O estudo de Scarcella *et al.* (2025)⁵ demonstrou que a administração de fórmula enteral à base de proteína do soro do leite promoveu melhora significativa do estado nutricional e do metabolismo basal de pacientes criticamente enfermos internados em UTI. Além disso, os autores observaram uma associação entre essa intervenção e a redução do tempo até a extubação, evidenciando benefícios clínicos relevantes. Esses resultados sugerem que a utilização de fórmulas hiperproteicas contendo proteína do soro do leite pode contribuir para minimizar o catabolismo muscular característico da doença crítica, favorecendo a manutenção da massa magra e a recuperação funcional. A preservação da musculatura respiratória decorrente de um suporte nutricional adequado pode explicar, em parte, o menor tempo necessário para a retirada da ventilação mecânica. O trabalho reforça a importância da terapia nutricional individualizada e do adequado aporte proteico como estratégias para melhorar a evolução clínica e otimizar a recuperação de pacientes críticos internados em unidades de terapia intensiva⁵.

A metanálise conduzida por Badpeyma *et al.* (2025)⁶ reuniu evidências de ensaios clínicos randomizados para avaliar a relação entre a ingestão de proteínas e os desfechos clínicos de pacientes criticamente enfermos. Os autores observaram que um maior aporte proteico esteve associado à melhora de importantes desfechos clínicos, incluindo redução da perda de massa muscular e tendência à diminuição do tempo de ventilação mecânica. Os resultados também evidenciaram uma relação dose-resposta, indicando que a adequação da oferta proteica pode potencializar os benefícios da terapia nutricional, especialmente quando individualizada de acordo com as necessidades metabólicas do paciente crítico. Esses achados reforçam que a proteína desempenha papel central na redução do catabolismo e na preservação da massa magra durante a internação, destacando que o alcance das metas proteicas deve ser uma prioridade no manejo de pacientes críticos, visando otimizar a recuperação clínica e funcional⁶.

O ensaio clínico randomizado de Miri *et al.* (2025)⁷ avaliou o impacto da alimentação enteral rica

em proteínas nas alterações da massa muscular esquelética em pacientes críticos. Os autores verificaram que os pacientes que receberam maior aporte proteico apresentaram menor perda de massa muscular ao longo da internação quando comparados ao grupo que recebeu a dieta padrão. Esses resultados sugerem que a oferta adequada de proteínas pode minimizar os efeitos do intenso catabolismo observado na doença crítica, contribuindo para a preservação da musculatura esquelética e para a manutenção da capacidade funcional. A redução da perda muscular é particularmente importante em pacientes internados em UTI, pois está diretamente relacionada à recuperação clínica e à diminuição das complicações associadas à imobilização prolongada. Dessa forma, o estudo reforça a importância da implementação precoce de estratégias nutricionais individualizadas, priorizando o adequado aporte proteico como medida para preservar a massa muscular e favorecer melhores desfechos durante a internação em terapia intensiva⁷.

O estudo randomizado duplo-cego de Parasuraman; Anand; Khanna; Shanmugam; Ray (2025)⁸ investigou o efeito da nutrição normocalórica rica em proteínas na perda de massa muscular esquelética em pacientes críticos submetidos à ventilação mecânica. Os resultados demonstraram que o grupo que recebeu maior quantidade de proteínas apresentou menor perda de massa muscular esquelética durante o período de internação. Os autores destacam que a preservação muscular foi alcançada sem aumento de complicações metabólicas, sugerindo que a elevação do aporte proteico, mesmo sem exceder as necessidades calóricas, pode representar uma estratégia segura e eficaz para reduzir o catabolismo muscular em pacientes críticos. Esses achados reforçam que a qualidade e a quantidade de proteínas ofertadas são fatores determinantes na terapia nutricional. Nesse contexto, o estudo evidencia que a adoção de dietas normocalóricas hiperproteicas pode contribuir para preservar a massa muscular, favorecer a recuperação funcional e auxiliar na evolução clínica de pacientes submetidos à ventilação mecânica, reforçando a importância da individualização da terapia nutricional na UTI⁸.

O estudo prospectivo randomizado de Elkalawy; Sekhar; Fayad; Barrima; Abdullah (2025)⁹ avaliou os efeitos da alimentação enteral padrão versus hiperproteica na massa muscular do reto femoral em pacientes com lesão cerebral traumática submetidos à ventilação mecânica. Os resultados demonstraram que os pacientes que receberam maior aporte proteico apresentaram menor redução da espessura muscular quando comparados àqueles que receberam dieta enteral padrão. Esses achados sugerem que a oferta proteica elevada pode atenuar o intenso catabolismo característico da doença crítica, contribuindo para a preservação da massa muscular periférica. A manutenção da musculatura esquelética é particularmente importante em pacientes neurocríticos, uma vez que a perda muscular acelerada está associada ao prolongamento da ventilação mecânica, maior tempo de internação e pior recuperação funcional. Dessa forma, o estudo reforça a importância da terapia nutricional hiperproteica como estratégia para minimizar a sarcopenia adquirida na UTI. Além de preservar a massa muscular, a adequação do aporte proteico pode favorecer a reabilitação precoce e contribuir para melhores desfechos clínicos em pacientes com lesão cerebral traumática⁹.

O estudo de Hrdy *et al.* (2025)¹⁰ investigou o impacto da administração intermitente da nutrição enteral sobre o alcance das metas nutricionais em pacientes críticos. Os autores observaram que essa estratégia permitiu atingir os objetivos calóricos e proteicos em menor tempo quando comparada a outros métodos de administração, favorecendo uma adequação nutricional mais rápida durante a internação. Os resultados são relevantes, pois o atraso no alcance das metas nutricionais está associado ao agravamento do déficit energético e proteico, contribuindo para a perda de massa muscular e para a piora do prognóstico clínico. Assim, o estudo sugere que a administração intermitente pode representar uma estratégia viável para melhorar a eficiência da terapia nutricional em pacientes críticos. Ao possibilitar o alcance precoce das necessidades nutricionais, essa abordagem pode contribuir para a preservação da massa muscular, redução de complicações e melhora dos desfechos clínicos na unidade de terapia intensiva¹⁰.

CONCLUSÃO

As evidências analisadas nesta revisão integrativa, demonstram que o adequado aporte proteico desempenha papel fundamental na preservação da massa muscular de pacientes críticos internados em unidades de terapia intensiva. Os estudos evidenciaram, de forma consistente, que estratégias baseadas em dietas enterais hiperproteicas estão associadas à redução do catabolismo muscular, à preservação da musculatura esquelética e respiratória e à melhora de importantes desfechos clínicos. Além disso, intervenções como o uso de fórmulas à base de proteína do soro do leite, a associação de proteínas com ácidos graxos ômega-3 (EPA e DHA) e a adoção de protocolos que favorecem o alcance precoce das metas proteicas mostraram potencial para otimizar a resposta metabólica e funcional dos pacientes críticos.

Outro aspecto relevante observado foi que a preservação da massa muscular está diretamente relacionada à evolução clínica dos pacientes, influenciando desfechos como menor tempo de ventilação mecânica, redução do tempo para extubação, menor ocorrência de fraqueza adquirida na UTI e maior potencial de recuperação funcional. Esses achados reforçam que a terapia nutricional deve ser iniciada precocemente e conduzida de forma individualizada, considerando as necessidades metabólicas, o grau de resposta inflamatória e o estado nutricional de cada paciente, a fim de minimizar os efeitos do intenso catabolismo característico da doença crítica.

Apesar dos resultados promissores, os estudos incluídos apresentaram diferenças quanto às populações avaliadas, aos protocolos de intervenção, às quantidades de proteína ofertadas e aos métodos utilizados para avaliação da massa muscular, o que limita a comparação direta entre os achados. Nesse contexto, tornam-se necessários novos ensaios clínicos randomizados, com maior número de participantes e protocolos padronizados, que permitam estabelecer recomendações mais precisas sobre a quantidade ideal, o momento de início e a composição da oferta proteica para diferentes perfis de pacientes críticos.

Dessa forma, conclui-se que a adequação do aporte proteico representa uma estratégia essencial da terapia nutricional em pacientes críticos internados em UTI, contribuindo para a preservação da massa muscular, a manutenção da funcionalidade e a melhora da evolução clínica. A incorporação de protocolos nutricionais baseados nas melhores evidências científicas pode favorecer uma assistência mais efetiva, reduzir complicações associadas à perda muscular e promover melhores desfechos durante a hospitalização, reforçando o papel do nutricionista na equipe multiprofissional de terapia intensiva.

REFERÊNCIAS

1. Sirianansopa K, Rassameehirun C, Chomtho S, Suteerajitrakool O, Kongkiattikul L. Optimal Enteral Nutrition Support Preserved Muscle Mass in Critically Ill Children. *J Nutr Metab*. 2022; 2022(1):1-6. doi.org/10.1155/2022/7004543.
2. Zhang Q, Zhou J, Zhu D, Zhou S. Evaluation of the effect of high protein supply on diaphragm atrophy in critically ill patients receiving prolonged mechanical ventilation. *Nutr Clin Pract*. 2022;37(2):402–12. doi.org/10.1002/ncp.10672.
3. Blaauw R, Calder FC, Martindale RG, Berger MM. Combining proteins with n-3 PUFAs (EPA + DHA) and their inflammation pro-resolution mediators for preservation of skeletal muscle mass. *Crit Care*. 2024;28(38):1-9. doi.org/10.1186/s13054-024-04803-8.
4. Liu C, Ele L, Zhang JH, Ele J, Tian L, Zheng X. Impact of high-protein enteral nutrition on muscle preservation in mechanically ventilated patients with severe pneumonia: a randomized controlled trial. *J Health Popul Nutr*. 2024;43(152):1-9. doi.org/10.1186/s41043-024-00633-0.
5. Scarcella M, Scarpellini E, Rosa SD, Umbrello M, Petroni GM, Monti R, et al. Impact of Protein and

Nutritional Support on the Muscular Status of Critically Ill Patients: A Pilot, Perspective, and Exploratory Study. *Nutrients*. 2025;17(3):497. doi.org/10.3390/nu17030497.

6. Badpeyma M, Ghalichi F, Molani-Gol R, Valizadeh H, Javadzadeh Y, Rasouli A, et al. Protein intake and clinical outcomes in critically ill patients: A dose-response and pairwise meta-analysis of randomized controlled trials. *Health Promot Perspect*. 2025;15(2):98-109. doi.org/10.34172/hpp.025.43894.

7. Miri MM, Kouchek M, Salarian S, Sistanizad M, Sorbi T, Eslamian R, et al. Impact of High-Protein Enteral Feeding on Skeletal Muscle Mass Changes in Critically Ill Patients: A Randomized Controlled Trial. *Med J Islam Repub Irā*. 2025;39(1):1026-32. doi.org/10.47176/mjiri.39.114.

8. Parasuraman V, Anand RK, Khanna P, Shanmugam R, Ray BR. Effect of High Protein Normocaloric Nutrition on Skeletal Muscle Wasting in Critically Ill Mechanically Ventilated Patients: A Randomized Double-blind Study. *Indian J Crit Care Med*. 2025;29(5):431-40. doi.org/10.5005/jp-journals-10071-24966.

9. Elkalawy H, Sekhar P, Fayad M, Barrima M, Abdullah M. Effect of standard- versus high-protein enteral feeding on rectus femoris muscle mass in mechanically ventilated traumatic brain injury: prospective randomized study. *Acute Crit Care*. 2025;41(1):160-73. doi.org/10.4266/acc.001025.

10. Hrdy O, Vrbica K, Duba J, Slezak M, Strazevska E, Agalarev V, et al. Intermittent enteral nutrition shortens the time to achieve nutritional goals in critically ill patients. *Sci Rep*. 2025;15(1):2242. doi.org/10.1038/s41598-025-86633-4.

11. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009;6(7): e1000097. doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097.

12. Toronto CE, Remington R. Step-by-step guide to conducting an integrative review. Toronto: Springer Nature, 2020. doi.org/10.1007/978-3-030-37.