Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação — REASE

doi.org/10.51891/rease.v12i11.31613

PERDA DE MASSA MUSCULAR APÓS INTERNAÇÃO EM UTI: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O IMPACTO NA RECUPERAÇÃO DO PACIENTE CRÍTICO E A EFICÁCIA DAS ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS

MUSCLE WASTING AFTER ICU ADMISSION: AN EXPERIENCE REPORT ON THE IMPACT ON CRITICAL PACIENT RECOVERY AND THE EFFICACY OF NUTRITIONAL STRATEGIES

PÉRDIDA DE MASA MUSCULAR TRAS EL INGRESO EN UCI: UN INFORME DE EXPERIENCIA SOBRE EL IMPACTO EN LA RECUPERACIÓN DEL PACIENTE CRÍTICO Y LA EFICACIA DE LAS ESTRATÉGIAS NUTRICIONALES

Ana Luiza Espindula Rocha[1]
Moises Leonardo Naves borges[2]

RESUMO: Introdução: A internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) resulta em severa perda de massa muscular e incapacidade funcional persistente. Objetivo: Analisar o impacto da doença crítica na musculatura e na funcionalidade de sobreviventes de UTI, integrando um relato de experiência multidisciplinar aos achados de uma revisão sistemática sobre estratégias nutricionais e de reabilitação. Métodos: Estudo de abordagem mista que correlacionou a prática assistencial a uma revisão sistemática de 12 artigos primários (selecionados de 33 triados), avaliados pelas ferramentas RoB 2, Newcastle-Ottawa Scale e GRADE. Resultados: A atrofia muscular ocorre de forma hiperaguda nos primeiros 7 a 10 dias de UTI (10% a 30%), acompanhada de elevada prevalência de mioesteatose (83,7%) e fraqueza adquirida na UTI. A oferta proteica elevada (1,5 a 2,2 g/kg/dia) e a suplementação com β-hidroxi-β-metilbutirato (HMB), proteína do soro do leite e aminoácidos atenuaram a proteólise e reduziram o tempo de ventilação mecânica. Contudo, a recuperação funcional dependeu da sinergia obrigatória entre o aporte hiperproteico e o exercício físico ativo (cicloergometria). Conclusão: A reversão da sarcopenia secundária e a restauração da autonomia física em sobreviventes de UTI exigem a implementação de protocolos assistenciais integrados de terapia nutricional hiperproteica e reabilitação motora precoce.

Palavras-chave: Unidades de Terapia Intensiva. Sarcopenia. Terapia Nutricional. Reabilitação. Fraqueza Muscular.

ABSTRACT: Background: Intensive Care Unit (ICU) admission frequently leads to severe muscle wasting and long-term functional impairment. Objective: To evaluate the impact of critical illness on muscle mass and physical function in ICU survivors by integrating a multidisciplinary experience report with a systematic review of nutritional and rehabilitation strategies. Methods: Mixed-method study combining a clinical experience report with a systematic review of 12 primary studies (selected from 33 screened), assessed using RoB 2, Newcastle-Ottawa Scale, and GRADE. Results: Muscle atrophy occurs hyperacutely within the first 7–10 days of ICU stay (10%–30%), accompanied by a high prevalence of myosteatosis (83.7%) and ICU-acquired weakness. High-protein intake (1.5–2.2 g/kg/day) and targeted supplementation with β-hydroxy-β-methylbutyrate (HMB), whey protein, and amino acids attenuated muscle loss and reduced mechanical ventilation duration. However, functional recovery depended on the mandatory synergy between hyperproteic nutrition and active physical exercise (cycle ergometry). Conclusion: Reversing secondary sarcopenia and restoring physical independence in ICU survivors require integrated clinical protocols combining high-protein nutrition therapy and early motor rehabilitation.

Keywords: Intensive Care Units. Sarcopenia. Nutrition Therapy. Rehabilitation. Muscle Weakness.

[1]Médica, Residente de Clínica Médica. Universidade Evangélica de Goiás (Unievangelica)
[2]Orientado. Médico, preceptor de Clínica Médica. Universidade Evangélica de Goiás (Unievangelica)

RESUMEN: Introducción: El ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) provoca una severa pérdida de masa muscular y una incapacidad funcional persistente. Objetivo: Analizar el impacto de la enfermedad crítica en la musculatura y la funcionalidad de los supervivientes de la UCI, integrando un informe de experiencia multidisciplinar con los hallazgos de una revisión sistemática sobre estrategias nutricionales y de rehabilitación. Métodos: Estudio de enfoque mixto que correlacionó la práctica asistencial con una revisión sistemática de 12 artículos primarios (seleccionados de 33 evaluados), analizados mediante las herramientas RoB 2, Newcastle-Ottawa Scale y GRADE. Resultados: La atrofia muscular ocurre de forma hiperaguda en los primeros 7 a 10 días de UCI (10% a 30%), acompañada de una elevada prevalencia de mioesteatosis (83,7%) y debilidad adquirida en la UCI. La oferta hiperproteica (1,5 a 2,2 g/kg/día) y la suplementación con β-hidroxi-β-metilbutirato (HMB), proteína de suero de leche y aminoácidos atenuaron la proteólisis y redujeron el tiempo de ventilación mecánica. Sin embargo, la recuperación funcional dependió de la sinergia obligatoria entre el aporte hiperproteico y el ejercicio físico activo (cicloergometría). Conclusión: La reversión de la sarcopenia secundaria y la restauración de la autonomía física en los supervivientes de la UCI exigen la implementación de protocolos asistenciales integrados de terapia nutricional hiperproteica y rehabilitación motora precoz.

Palabras clave: Unidades de Cuidados Intensivos. Sarcopenia. Terapia Nutricional. Rehabilitación. Debilidad Muscular.

INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias de suporte à vida e o aprimoramento dos protocolos de medicina intensiva resultaram em um aumento expressivo nas taxas de sobrevivência de pacientes acometidos por doenças críticas. No entanto, esse sucesso terapêutico revelou um novo desafio em saúde pública: as severas sequelas a longo prazo que comprometem a funcionalidade e a qualidade de vida dos egressos da terapia intensiva (INOUE S, et al., 2019). Esse conjunto de morbidades físicas, cognitivas e psiquiátricas é atualmente reconhecido como Síndrome Pós-Cuidados Intensivos (PICS, do inglês Post-Intensive Care Syndrome). Dentro do domínio físico da PICS, a complicação mais prevalente e limitante é a Fraqueza Adquirida na Unidade de Terapia Intensiva (FAUTI), que se manifesta por meio de uma perda profunda, generalizada e acelerada da massa e da força muscular esquelética (SINGER P, et al., 2019; PUTHUCHEARY ZA, et al., 2013).

A fisiopatologia da depleção muscular no doente crítico é multifatorial e difere drasticamente da sarcopenia primária associada ao envelhecimento. Durante a fase aguda de um choque séptico ou de um trauma grave, o organismo entra em um estado de hipercatabolismo severo, mediado por uma tempestade de citocinas inflamatórias e pela

resistência anabólica celular induzida pelo estresse. Esse cenário bioquímico provoca uma degradação proteica avassaladora que excede amplamente a capacidade de síntese do corpo, podendo resultar na perda de até 1 kg de massa muscular por dia nas primeiras semanas de internação (BEAR DE, et al., 2017). Somado a isso, sobressaem os fatores iatrogênicos inerentes à internação prolongada: a imobilidade no leito, a ausência de contração muscular associada à ventilação mecânica invasiva e o uso rotineiro de corticosteroides e bloqueadores neuromusculares, que atuam como potentes indutores da miopatia do paciente crítico (INOUE S, et al., 2019).

Após a estabilização hemodinâmica e a transferência da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) para a enfermaria, o impacto do metabolismo catabólico manifesta-se sob severa atrofia. O paciente frequentemente apresenta expressiva perda ponderal, representada primariamente por tecido magro, resultando em incapacidade de sustentar a própria postura, de realizar a transição de decúbito, de deambular e de executar atividades básicas da vida diária (VAN ZANTEN ARH, et al., 2019). Além de prolongar o tempo de internação hospitalar e elevar os custos assistenciais, a inércia em reverter esse déficit funcional correlaciona-se com altas taxas de readmissão, maior vulnerabilidade a infecções secundárias e aumento expressivo da mortalidade tardia (COMPHER C, et al., 2022).

Diante desse quadro desafiador, a reabilitação do sobrevivente crítico exige uma abordagem terapêutica multiprofissional que transcenda a simples oferta calórica. Evidências científicas recentes demonstram que a superação da resistência anabólica e a reconstrução da citoarquitetura muscular dependem de uma terapia nutricional agressiva, especializada e individualizada. Isso engloba o alcance de metas hiperproteicas (superiores a 1,5 g/kg/dia), o monitoramento da aceitação da dieta oral na fase pós-extubação e o emprego de suplementos anticatabólicos e estimuladores da via mTOR, como o β-hidroxi-β-metilbutirato (HMB) e aminoácidos essenciais (HOLEČEK M, 2017). Contudo, a síntese proteica ótima só é concretizada mediante a estrita sinergia motora-nutricional, o que significa que o aporte de substrato metabólico deve ser obrigatoriamente associado à mobilização precoce e à fisioterapia motora (AQUIM EE, et al., 2019).

Considerando a relevância clínica dessa temática, o presente estudo objetiva descrever e analisar criticamente a experiência de uma equipe multiprofissional na reabilitação de um paciente sobrevivente de internação prolongada em UTI com perda severa de massa muscular e dependência funcional. Alicerçado metodologicamente em uma revisão sistemática da

literatura desenvolvida conforme o protocolo PRISMA (PAGE MJ, et al., 2021), este trabalho visa integrar os desafios práticos da adequação calórico-proteica observados no acompanhamento clínico às melhores evidências disponíveis, buscando otimizar as estratégias nutricionais e os desfechos funcionais na recuperação de egressos da terapia intensiva.

MÉTODOS

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa combinando um relato de experiência descritivo e qualitativo do acompanhamento multiprofissional (médico, nutricional e fisioterapêutico) apoiado à uma revisão sistemática da literature que foi fundamentada nas recomendações da declaração PRISMA 2020 (PAGE MJ, et al., 2021). A experiência assistencial foi vivenciada durante o seguimento de enfermaria de Clínica Médica e ambulatório de um hospital geral de médio porte em Anápolis, Goiás, acompanhando a transição do cuidado de um paciente com fraqueza adquirida na UTI (ICU-AW) e sarcopenia secundária à doença crítica.

O relato de experiência organizou-se por meio da análise retrospectiva e documental dos registros de prontuário, incluindo dias de ventilação mecânica, avaliações antropométricas, força de preensão palmar por dinamometria, escores motores (Medical Research Council - MRC) e aceitação diária da dieta. Os dados foram sintetizados de forma totalmente anonimizada, assegurando a conformidade com as normas éticas vigentes estabelecidas pela Resolução CNS nº 466/2012 e pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA).

Para a revisão sistemática, a pergunta norteadora foi estruturada segundo o acrônimo PEO (Population: adultos sobreviventes de UTI; Exposure: internação intensiva e hipercatabolismo; Outcome: desfechos funcionais e eficácia de estratégias nutricionais). A busca bibliográfica foi conduzida nas bases PubMed/MEDLINE, Web of Science e BVS, utilizando os descritores e combinações booleanas sistematizados na Tabela 1. Incluíram-se estudos primários originais em português, inglês e espanhol, publicados entre 2021 e 2026, com adultos expostos à UTI e mensuração de parâmetros musculares ou nutricionais. Excluíram-se estudos pediátricos, relatos isolados, pesquisas em animais e artigos sem avaliação muscular direta.

Tabela 1 - Estratégias de busca bibliográfica aplicadas nas bases de dados pesquisadas.

Base de dados	Estratégia de busca
PubMed / MEDLINE	*("critical illness" OR "intensive care unit" OR "ICU") AND ("muscle loss" OR "sarcopenia" OR "ICU-acquired weakness") AND ("nutritional support" OR "nutrition therapy" OR "protein supplementation")*
Web of Science	*("critical illness" OR "intensive care unit" OR "ICU") AND ("muscle loss" OR "sarcopenia" OR "ICU-acquired weakness") AND ("nutritional support" OR "nutrition therapy" OR "protein supplementation")*
BVS	*("doença crítica" OR "unidade de terapia intensiva") AND ("sarcopenia" OR "perda de massa muscular" OR "fraqueza adquirida na UTI") AND ("terapia nutricional" OR "suplementação nutricional")*

Fonte: Autoria própria (2026).

A seleção das publicações seguiu as fases PRISMA com auxílio da plataforma Rayyan (OUZZANI M, et al., 2016). Dos 215 registros identificados (PubMed n=9; Web of Science n=201; BVS n=5), 8 duplicatas foram removidas. Após triagem independente por títulos e resumos, 33 artigos foram lidos na íntegra, culminando na inclusão final de 12 estudos primários. A avaliação da qualidade metodológica e risco de viés foi conduzida por meio dos instrumentos Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2) para ensaios clínicos, Escala de Newcastle-Ottawa (NOS) para estudos observacionais e o sistema GRADE para a certeza da evidência (GUYATT GH, et al., 2008; WELLS GA, et al., 2014).

RESULTADOS

A observação clínica e a estruturação do raciocínio que fundamentam este trabalho emergiram da vivência diária da equipe de residência em Clínica Médica nas enfermarias de um hospital geral de médio porte. Inserida em um município com cerca de 400.000 habitantes e atuando como centro de referência macrorregional, a instituição possui um fluxo intenso de pacientes egressos da UTI. No cotidiano da enfermaria, tornou-se evidente para a equipe médica um paradoxo assistencial doloroso: a vitória médica da sobrevivência à doença crítica era frequentemente ofuscada pela realidade de pacientes que chegavam ao leito de enfermaria com severa dependência funcional, incapazes de realizar as mais elementares atividades de vida diária.

Esse perfil foi percebido durante o acompanhamento de um caso emblemático que mobilizou toda a equipe multidisciplinar. O paciente, um homem de 58 anos, previamente hígido, apresentando obesidade como comorbidade, porém independente e economicamente ativo, foi transferido para a enfermaria de Clínica Médica após uma internação de 21 dias na

UTI em decorrência de um choque séptico de foco pulmonar. Durante sua fase crítica, o paciente permaneceu 14 dias sob ventilação mecânica invasiva (VMI), necessitando de suporte vasopressor em altas doses, uso prolongado de corticosteroides e bloqueio neuromuscular intermitente — o clássico "terreno biológico" para a miopatia do doente crítico.

No momento de sua admissão na enfermaria, o exame físico revelou o impacto devastador do hipercatabolismo associado à imobilidade prolongada. O paciente apresentava uma perda ponderal documentada de 14 kg desde a sua admissão hospitalar, que, além de perda de tecido adiposo, foi marcada por uma atrofia muscular visualmente chocante, constatada pela clínica, com escavação das fossas temporais e depleção severa das musculaturas tenar, hipotenar e dos compartimentos das coxas e panturrilhas. A avaliação da força muscular periférica, realizada em conjunto com a equipe de fisioterapia utilizando o escore do Medical Research Council (MRC), totalizou apenas 34 pontos (sendo o ponto de corte < 48 indicativo de Fraqueza Adquirida na UTI grave). Funcionalmente, o paciente estava restrito ao leito, incapaz de realizar a transição de decúbito sem auxílio total, não conseguia sustentar pesos acima de 4 kg e apresentava letargia.

Foi neste momento de transição de cuidados que a equipe se deparou com as maiores barreiras terapêuticas. A prescrição padrão da enfermaria (dieta livre ou branda normoproteica e fisioterapia motora uma vez ao dia) mostrava-se absolutamente insuficiente para frear o catabolismo, quanto mais promover o anabolismo necessário para a recuperação. O paciente apresentava anorexia pós-extubação, saciedade precoce e fadiga mastigatória, aceitando menos de 40% do volume calórico ofertado nas bandejas hospitalares.

Diante dessa falha da "rotina padrão", a equipe de residentes acionou precocemente a nutrologia/nutrição clínica e a fisioterapia intensiva para a formulação de um plano de contingência e reabilitação. A decisão conjunta foi instituir uma terapia nutricional agressiva e especializada. Foi traçada uma meta hiperproteica (1,5 a 1,8 g/kg/dia), viabilizada pela transição para uma dieta oral de alta densidade calórica associada à prescrição de módulos de suplementação específicos, incluindo o uso de Beta-hidroxi-beta-metilbutirato (HMB), aminoácidos essenciais e whey protein nos intervalos das refeições. Simultaneamente, a equipe de fisioterapia implementou um protocolo de mobilização progressiva, com sessões bidiárias, evoluindo do estímulo ativo-assistido no leito para o sedestacionismo (sentar à beira do leito) e, posteriormente, a ortostase.

O acompanhamento desse paciente ao longo de três semanas na enfermaria revelou a dificuldade e, ao mesmo tempo, a eficácia do raciocínio integrado. O paciente superou a intolerância gástrica inicial, a dinamometria (força de preensão palmar) apresentou incrementos graduais e, na semana de sua alta hospitalar, ele já deambulava pelo corredor da enfermaria com o auxílio de um andador, demonstrando franca recuperação de sua autonomia.

A síntese da revisão sistemática abrangeu 12 estudos primários totalizando 868 pacientes graves acompanhados em centros da Europa, Américas, Ásia e África. A atrofia muscular do reto femoral e do quadríceps (RF-CSA e QMLT) ocorreu de forma hiperaguda nos primeiros 7 a 10 dias de UTI, com perdas acumuladas de 10% a 30,1% (DRESEN E, et al., 2021; PARASURAMAN V, et al., 2025; IBRAHIM ES, et al., 2026). A mioesteatose (infiltração gordurosa intramuscular) foi identificada em 83,7% dos pacientes na alta intensiva, atingindo 100% das mulheres (JOAQUÍN C, et al., 2024). A caracterização dos 12 estudos selecionados e a avaliação do risco de viés e nível GRADE encontram-se sumarizadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Caracterização dos estudos incluídos, estratégias avaliadas, qualidade metodológica (RoB 2 / NOS) e certeza da evidência (GRADE).

Estudo e País	Delineamento	Intervenção e Estratégia	Viés (RoB2/NOS)	GRADE
Dresen et al., 2021 (Alemanha)	ECR	Nutrição hiperproteica (1,5 g/kg/d) vs. Padrão (1,0 g/kg/d)	Baixo Risco	Moderada
Parasuraman et al., 2025 (Índia)	ECR	Dieta hiperproteica (1,5 g/kg/d) preservou espessura muscular	Baixo Risco	Alta
Sundström Rehal et al., 2025 (Suécia)	Coorte	Monitoramento proteico pós-alta; atrofia continuada no sexo feminino	Alta (8★)	Moderada
Wittholz et al., 2023 (Austrália)	ECR	Suplementação de HMB (3g/dia por 28 dias) atenuou atrofia	Baixo Risco	Alta
Veldsman et al., 2026 (África do Sul)	ECR	Bolus de aminoácidos + Cicloergômetro elevação de +16,3% razão proteína/DNA	Moderado	Moderada
Ibrahim et al., 2026 (Coreia/EUA)	ECR	Nutrição enteral 2,2 g/kg/d reduziu VMI e permanência na UTI	Baixo Risco	Alta
Joaquín et al., 2024 (Espanha)	Coorte	Suplementação com Whey Protein + Leucina em pós-COVID-19	Alta (7★)	Moderada
Hoyois et al., 2021 (Bélgica)	Coorte	Meta proteica > 1,5 g/kg/d em reabilitação restaurou força muscular	Moderada (6★)	Baixa
Jubina et al., 2023 (EUA)	Coorte	Jejum involuntário (NPO) pós-UTI elevou risco de ICU-AW em 121%	Alta (8★)	Moderada
Souza et al., 2021 (Brasil)	ECR Piloto	Cicloergômetro ativo + Nutrição preservaram circunferência de panturrilha	Moderado	Baixa
Kim et al., 2023 (Índia)	Coorte	Aporte 25 kcal/kg/d e suplementação favoreceu ganho de massa magra em 90d	Alta (9★)	Alta
Scarcella et al., 2025 (Itália)	Coorte	Fórmula enteral com Whey Protein atenuou catabolismo e melhorou BIVA	Moderada (6★)	Baixa

Fonte: Autoria própria (2026). Legenda: ECR = Ensaio Clínico Randomizado; NOS = Escala de Newcastle-Ottawa; RoB 2 = Cochrane Risk of Bias 2; GRADE = Certeza da evidência.

Os achados confirmaram que ofertas proteicas elevadas (1,5 a 2,2 g/kg/dia) reduzem a taxa de atrofia diária e o tempo de ventilação mecânica (IBRAHIM ES, et al., 2026). O uso de suplementos direcionados (HMB, whey protein enriquecido com leucina e aminoácidos intravenosos) promoveu efeito anticatabólico e estímulo à via anabólica mTOR (WITTHOLZ K, et al., 2023; VELDSMAN L, et al., 2026; SCARCELLA M, et al., 2025). Contudo, a recuperação funcional dependeu da sinergia entre o aporte proteico e o exercício ativo por cicloergometria (SOUZA RC, et al., 2021). A ausência de estímulo contrátil impediu a transição dos aminoácidos circulantes em síntese proteica efetiva devido à resistência anabólica induzida pela inflamação.

DISCUSSÃO

A reflexão crítica da experiência assistencial, alinhada à literatura consolidada, confirma que o momento da alta da UTI representa uma fase crítica marcada por profunda vulnerabilidade metabólica e funcional. A percepção visual de atrofia rápida e a constatação de baixos escores motores refletem o fenômeno da hiperproteólise aguda impulsionada pela resposta inflamatória e pelo imobilismo (PUTHUCHEARY ZA, et al., 2013). Como demonstrado pelos estudos de imagem, a perda muscular no doente crítico não é apenas volumétrica, mas estritamente qualitativa, caracterizada por intensa infiltração gordurosa (mioesteatose) e alteração na geometria das miofibras (JOAQUÍN C, et al., 2024; SCARCELLA M, et al., 2025).

Um dos principais gargalos práticos identificados tanto na experiência do hospital quanto nas coortes prospectivas reside na inadequação do aporte calórico-proteico durante a transição da UTI para a enfermaria (SLINGERLAND-BOOT R, et al., 2022). Intercorrências gastrointestinais, inapetência, anorexia pós-extubação e períodos involuntários de jejum (NPO) atuam como determinantes diretos da acentuação da sarcopenia. Dias acumulados de privação alimentar pós-UTI elevam o risco de manutenção da fraqueza adquirida na UTI (ICU-AW) e retardam a recuperação da velocidade de marcha (JUBINA LE, et al., 2023). Essa constatação enfatiza a necessidade de monitoramento diário da aceitação alimentar pelas equipes de nutrição e medicina clínica.

Para superar a resistência anabólica celular — estado em que o músculo inflamado exige concentrações mais elevadas de aminoácidos para ativar a síntese proteica —, a transição para

metas hiperproteicas (1,5 a 2,2 g/kg/dia) e o emprego de substratos específicos mostram-se indispensáveis (VAN ZANTEN ARH, et al., 2019). A suplementação com β-hidroxi-β-metilbutirato (HMB), proteína do soro do leite e leucina atua diretamente na atenuação da degradação miofibrilar e na estimulação da via mTOR (HOLEČEK M, 2017; WITTHOLZ K, et al., 2023). Entretanto, o achado mais contundente do estudo reforça a obrigatoriedade da sinergia motora-nutricional: os nutrientes oferecem a matéria-prima, mas o estresse mecânico gerado pelo exercício físico ativo (cicloergometria) é o sinalizador biológico que viabiliza a captação celular de aminoácidos e a reconstrução muscular (SOUZA RC, et al., 2021; VERCELES AC, et al., 2023).

Como limitações, destaca-se o caráter unicêntrico do relato de experiência e a heterogeneidade amostral nos ensaios clínicos da literatura. Contudo, do ponto de vista prático, os achados reforçam a viabilidade e urgência de implementar feixes de cuidado (bundles) multiprofissionais integrados, que unifiquem a terapia nutricional hiperproteica à reabilitação motora precoce desde a UTI até o segmento ambulatorial pós-alta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração entre a experiência assistencial multidisciplinar e as evidências científicas demonstra que a perda de massa muscular em sobreviventes de doença crítica é um processo hiperagudo, grave e qualitativo, constituindo a espinha dorsal da Síndrome Pós-Cuidados Intensivos (PICS).

Conclui-se que a reversão da sarcopenia secundária e a restauração da autonomia funcional em egressos da UTI dependem obrigatoriamente da implementação de protocolos integrados que combinem suporte hiperproteico elevado (1,5 a 2,2 g/kg/dia), suplementação especializada (HMB, proteína do soro do leite e aminoácidos) e exercício físico ativo direcionado. A atuação orquestrada da equipe multiprofissional desde a UTI até a enfermaria firma-se como o pilar fundamental para assegurar a recuperação física e a qualidade de vida do paciente crítico.

REFERÊNCIAS

1. AQUIM EE, et al. Diretrizes brasileiras de mobilização precoce em unidade de terapia intensiva. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, 2019; 31(4): 434-443.

2. BEAR DE, et al. The role of nutritional support in the physical and functional recovery of critically ill patients: a narrative review. Critical Care, 2017; 21(1): 226.

3. COMPHER C, et al. Guidelines for the provision of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition (JPEN), 2022; 46(1): 12-41.

4. DRESEN E, et al. High-protein enteral nutrition in surgical intensive care unit patients: a randomized controlled trial. Clinical Nutrition, 2021; 40(4): 1562-1570.

5. GUYATT GH, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. BMJ, 2008; 336(7650): 924-926.

6. HOLEČEK M. Beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB) supplementation in health and disease. Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle, 2017; 8(4): 529-541.

7. HOYOIS E, et al. Nutrition evaluation and management of critically ill patients with COVID-19 during post-intensive care rehabilitation. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 2021; 45(6): 1153-1162.

8. IBRAHIM ES, et al. High-protein enteral nutrition preserves muscle mass and reduces length of stay in critically ill trauma patients: a randomized controlled trial. Acute and Critical Care, 2026; 41(1): 25-36.

9. INOUE S, et al. Post-intensive care syndrome: its pathophysiology, prevention, and future directions. Acute Medicine & Surgery, 2019; 6(3): 233-246.

10. JOAQUÍN C, et al. Nutritional and Morphofunctional Assessment of Post-ICU Patients with COVID-19 at Hospital Discharge: NutriEcoMuscle Study. Nutrients, 2024; 16(6): 886.

11. JUBINA LE, et al. Nutrition in the intensive care unit and early recovery influence functional outcomes in survivors of critical illness. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 2023; 47(7): 883-892.

12. KIM H, et al. Nutritional status, caloric-protein adequacy, and clinical outcomes in mechanically ventilated critically ill patients. Nutrients, 2023; 15(22): 4684.

13. LIU C, et al. Impact of high-protein enteral nutrition on muscle preservation in mechanically ventilated patients with severe pneumonia: a randomized controlled trial. Journal of Health, Population and Nutrition, 2024; 43: 152.

14. OUZZANI M, et al. Rayyan: a web and mobile app for systematic reviews. Systematic Reviews, 2016; 5(1): 210.

15. PAGE MJ, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, 2021; 372: n71.

16. PARASURAMAN V, et al. Effect of high protein normocaloric nutrition on skeletal muscle wasting in mechanically ventilated critically ill patients: a randomized controlled trial. Indian Journal of Critical Care Medicine, 2025; 29(5): 431-439.

17. PUTHUCHEARY ZA, et al. Acute skeletal muscle wasting in critical illness. JAMA - Journal of the American Medical Association, 2013; 310(15): 1591-1600.

18. SCARCELLA M, et al. Impact of whey protein-enriched enteral formula on nutritional status, muscle strength, and clinical outcomes in critically ill patients. Nutrients, 2025; 17(3): 497.

19. SINGER P, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. Clinical Nutrition, 2019; 38(1): 48-79.

20. SLINGERLAND-BOOT R, et al. Prospective observational cohort study of reached protein and energy targets in general wards during the post-intensive care period: the PROSPECT-I study. Clinical Nutrition, 2022; 41(10): 2124-2134.

21. SOUZA RCD, et al. Análise proteica, calórica e antropométrica de pacientes submetidos à fisioterapia convencional e cicloergômetro de membros inferiores em UTI: estudo piloto. Revista Pesquisa em Fisioterapia, 2021; 11(4): 631-639.

22. SUNDSTRÖM REHAL M, et al. Longitudinal changes in muscle mass after intensive care unit discharge in a mixed critically ill population. Clinical Nutrition, 2025; 54: 53-61.

23. TEDESCHI-JOCKERS F, et al. A new high protein-to-energy enteral formula with a whey protein hydrolysate to achieve protein targets in critically ill patients: a prospective observational tolerability study. European Journal of Clinical Nutrition, 2022; 76: 419-427.

24. VAN ZANTEN ARH, et al. Nutrition therapy and critical illness: practical guidance for the ICU, post-ICU, and long-term convalescence phases. Critical Care, 2019; 23(1): 368.

25. VELDSMAN L, et al. Combined intravenous bolus amino acid supplementation and mobilization on early muscle loss in critically ill adults: a randomized controlled trial. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 2026; 50(2): 170-182.

26. VERCELES AC, et al. Combining exercise, protein supplementation and electric stimulation to mitigate muscle wasting and improve outcomes for survivors of critical illness: the ExPrES study. Heart & Lung, 2023; 58: 229-235.

27. WELLS GA, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. Ottawa Hospital Research Institute, 2014.

28. WITTHOLZ K, et al. Beta-hydroxy-beta-methylbutyrate supplementation and functional outcomes in multi-trauma patients following intensive care unit discharge: a randomized trial. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 2023; 47(8): 983-994.

29. ZHANG Y, QIU Y, SUN L. Application effect of nutritional support combined with early motion based on protection motivation theory in ICU-acquired weakness. Signa Vitae, 2023; 19(4): 187-193.