



## **Imunonutrição nos pacientes em Unidade de Terapia Intensiva: perspectivas atuais sobre o uso de Glutamina e Ômega-3**

Immunonutrition in Intensive Care Unit patients: current perspectives on the use of  
Glutamine and Omega-3

Inmunonutrición en pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos: perspectivas actuales  
sobre el uso de Glutamina y Omega-3

Gabriel Rosalino Barreto<sup>1</sup>, Ernesto Novaes<sup>1</sup>, Danielle Furtado de Oliveira<sup>1</sup>, Nathalia Lopez Duarte<sup>1,2,3</sup>.

### **RESUMO**

**Objetivo:** Elucidar a relevância do uso de imunonutrientes no cenário de pacientes críticos internados em unidades de terapia intensiva (UTI), com foco no emprego de Glutamina e Ômega-3. **Revisão bibliográfica:** Pacientes em condições críticas internados em UTI apresentam-se em estado de hipermetabolismo e hipercatabolismo, estados esses associados ao aumento das necessidades nutricionais, de balanço nitrogenado negativo e de imunossupressão. Nesse sentido, o uso da abordagem nutricional com imunonutrientes tem se apresentado como benéfico devido ao seu impacto positivo no controle da resposta imunológica e da resposta inflamatória aguda desregulada. A glutamina - aminoácido mais abundante no plasma e no músculo esquelético - e o ômega-3 - um ácido graxo com importante função anti-inflamatória - são nutrientes abordados nesse estudo. **Conclusão:** O uso de nutrientes específicos, como a glutamina e o ômega-3, melhora a função imunológica e metabólica. Contudo, a literatura atual apresenta resultados conflitantes, com apenas alguns estudos mais robustos sugerindo benefícios quando comparado ao uso de nutrição padrão.

**Palavras-chave:** Imunonutrição, Cuidados críticos, Unidade de Terapia Intensiva.

### **ABSTRACT**

**Objective:** To elucidate the relevance of immunonutrients in critically ill patients admitted to intensive care units (ICU), focusing on the use of Glutamine and Omega-3. **Literature review:** Critically ill patients in ICU are in a state of hypermetabolism and hypercatabolism, which are associated with increased nutritional needs, negative nitrogen balance, and immunosuppression. In this sense, the nutritional approach with immunonutrients has shown benefits due to its positive impact on controlling the immune response and the dysregulated acute inflammatory response. Glutamine, the most abundant amino acid in plasma and skeletal muscle, and Omega-3, a fatty acid with important anti-inflammatory function, are nutrients discussed in this study. **Conclusion:** Using specific nutrients, such as glutamine and omega-3, improves immune and metabolic

<sup>1</sup>Hospital Municipal Ronaldo Gazolla (HMRG), Rio de Janeiro – RJ.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro – RJ.

<sup>3</sup> Hospital Central da Aeronáutica (HCA), Rio de Janeiro – RJ.

<sup>4</sup> Secretaria Municipal do Rio de Janeiro (SMS-RJ), Rio de Janeiro – RJ.

function. However, current literature presents conflicting results, with only a few more robust studies suggesting benefits compared to the use of standard nutrition.

**Keywords:** Immunonutrition, Critical care, Intensive Care Unit.

---

## RESUMEN

**Objetivo:** Elucidar la relevancia del uso de inmunonutrientes en pacientes críticos ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI), con enfoque en el uso de Glutamina y Omega-3. **Revisión bibliográfica:** Los pacientes en estado crítico ingresados en UCI se encuentran en un estado de hipermetabolismo e hipercatabolismo, estados asociados con un aumento de las necesidades nutricionales, balance nitrogenado negativo e inmunosupresión. En este sentido, el enfoque nutricional con inmunonutrientes ha demostrado ser beneficioso debido a su impacto positivo en el control de la respuesta inmunológica y la respuesta inflamatoria aguda desregulada. La glutamina, el aminoácido más abundante en el plasma y en el músculo esquelético, y el omega-3, un ácido graso con importante función antiinflamatoria, son los nutrientes abordados en este estudio. **Conclusión:** El uso de nutrientes específicos, como la glutamina y el omega-3, mejora la función inmunológica y metabólica. Sin embargo, la literatura actual presenta resultados contradictorios, con solo algunos estudios más robustos que sugieren beneficios en comparación con el uso de nutrición estándar.

**Palabras clave:** Inmunonutrición, Cuidados críticos, Unidade de Cuidados Intensivos.

---

## INTRODUÇÃO

Pacientes críticos são indivíduos que correm risco iminente de morte ou de perda da função de órgãos ou sistemas, e que necessitam de assistência de saúde complexa em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) para tratamento imediato de suas condições (MALEKAHMADI M, et al., 2022). Entre as principais situações de estresse nesse perfil de paciente estão a sepse, as disfunções orgânicas, o trauma e as lesões por queimaduras (GIL R e PAOLA A, 2022). Esses processos comumente apresentam alterações inflamatórias que promovem um estado hipercatabólico e hipermetabólico, que são acompanhados do aumento das necessidades nutricionais, de balanço nitrogenado negativo e de imunossupressão (GIL R e PAOLA A, 2022; SOUZA YDDES, et al., 2023). Em relação à fisiopatologia, o paciente crítico possui uma resposta inflamatória desregulada, marcada pelo aumento da concentração plasmática de citocinas pró-inflamatórias – como o fator de necrose tumoral (TNF) –, de interleucinas (IL) 6 e 8, e da redução de citocinas reguladoras – como interferon  $\gamma$  e IL 1, 2 e 10 (GIL R e PAOLA A, 2022). O predomínio de citocinas inflamatórias, por sua vez, gera consequências importantes no sistema imunológico do paciente crítico. A redução da ação bactericida dos neutrófilos, o aumento da atividade do sistema fagocitário e a redução da proliferação de linfócitos são reflexos desse desequilíbrio (SOUZA Y, et al., 2023).

O predomínio de um estado hipermetabólico no paciente crítico ocorre às custas de um aumento do metabolismo basal e de estresse oxidativo, que são acompanhados do aumento da lipólise, gliconeogênese e proteólise. Nesse perfil de pacientes, a perda de tecido adiposo e músculo esquelético culminam em um subsequente processo de desnutrição (GIL R e PAOLA A, 2022). Além da desnutrição e do aumento do risco de desenvolver sarcopenia adquirida na UTI, outra consequência clínica desse cenário danoso é o comprometimento da imunidade, com elevação do risco de infecção e consequente aumento do tempo de permanência hospitalar e dos custos médicos totais (COTOIA A, et al., 2022; SINGER P, et al., 2023). No que tange à terapia nutricional, sabe-se que doenças críticas e internação na UTI estão associadas à desnutrição, correlacionando-se com resultados clínicos ruins (MALEKAHMADI M, et al., 2022). Nesse sentido, o uso de imunomoduladores tem se apresentado em alguns estudos como benéfico. Dentre as suas principais funções, estão o controle da defesa celular, a atenuação da inflamação sistêmica e local, e a manutenção da barreira mucosa (GIL R e PAOLA A, 2022).

Esse grupo de nutrientes é composto por aminoácidos, vitaminas e lipídios, principalmente. A imunonutrição intervém na modulação do sistema imunológico e dos processos inflamatórios por meio de nutrientes dietéticos específicos, que são administrados em quantidades mais elevadas do que as

recomendadas para uso diário (SOUZA YDDES, et al., 2023). Entre os imunonutrientes mais citados na literatura estão a arginina, glutamina, cisteína, taurina, nucleotídeos, ácidos graxos mono e poliinsaturados, vitaminas A, C e E, zinco e selênio (DUSHIANTHAN A, et al., 2020). Embora diversos estudos apontem para resultados positivos em diferentes subgrupos de pacientes que fazem uso de terapia nutricional com imunonutrientes ao longo da internação em UTI (MALEKAHMADI M, et al., 2022), trabalhos recentes têm apresentado resultados contrários sugerindo, em alguns casos, danos causados por essas intervenções. Estima-se que tal divergência decorra da heterogeneidade de doenças e comorbidades de pacientes admitidos na UTI, ou da variação das vias e doses de administração dos imunonutrientes (DUSHIANTHAN A, et al., 2020; SOUZA YDDES, et al., 2023).

O objetivo desta revisão narrativa foi elucidar a relevância do uso de imunonutrientes no cenário de pacientes críticos, a fim de contribuir com o estado da arte e constituindo-se como documento norteador aos profissionais da área médica em suas práticas clínicas. Neste estudo, serão explorados dois nutrientes que possuem a finalidade de modulação do sistema imunológico: a glutamina – o aminoácido livre mais abundante no plasma e no tecido muscular – e o ômega-3 – um ácido graxo com importante ação antiinflamatória. Serão discutidos seus conceitos, mecanismos de ação e potenciais benefícios. Além disso, serão abordados os desafios e limitações relacionados ao uso de imunonutrientes na atualidade. Por fim, para a construção desse trabalho foram revistas publicações majoritariamente indexadas entre os anos de 2018 e 2024.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### A Glutamina como imunonutriente

Dentre os 20 aminoácidos disponíveis, a glutamina é o mais abundante no plasma e no tecido muscular do tipo esquelético. A glutamina é um aminoácido não essencial, que pode ser sintetizada pelos pulmões, fígado, cérebro, músculos esqueléticos e tecido adiposo. Além disso, atua como um precursor de outros aminoácidos e possui função imunológica, contribuindo como substrato energético e promovendo a proliferação de células do sistema imunológico (CRUZAT V, et al., 2018). No entanto, em estados de hipermetabolismo e hipermetabolismo, observa-se uma redução significativa de sua concentração plasmática, tanto pela alta demanda quanto pela baixa produção, podendo isso justificar a necessidade do seu uso em pacientes críticos como suplementação nutricional (GHOLAMALIZADEH M, et al., 2022). Em processos de alta proliferação celular, especialmente de células precursoras da medula óssea que compõem o sistema imunológico, e enterócitos, a glutamina serve como um substrato energético de forma análoga à glicose.

O prejuízo na disponibilidade da glutamina para os enterócitos, por sua vez, interfere no funcionamento da barreira epitelial intestinal e, por consequência, na função imunológica (CRUZAT V, et al., 2018; WISCHMEYER PE, 2019). Outro papel importante da glutamina está relacionado à manutenção da reserva de glutatona, um antioxidante com importante função no combate celular contra radicais livres (CRUZAT V, et al., 2018). Estudos clínicos demonstraram que a suplementação com glutamina resulta em níveis reduzidos de TNF, IL-8, IL-1 $\beta$ , IL-6 e proteína C-reativa (PCR) comparados com grupos-controle (GHOLAMALIZADEH M, et al., 2022). Evidências apontam para uma diminuição nas taxas de infecções nosocomiais, infecções por cateter, tempo de internação, mortalidade e tempo de ventilação mecânica em pacientes críticos (GHOLAMALIZADEH M, et al., 2022). Adicionalmente, a suplementação de glutamina tem mostrado melhorar o balanço de nitrogênio, o qual é essencial para pacientes críticos que frequentemente sofrem perda rápida de peso e massa muscular (ANDRIOLLI C e FIGUEIRÊDO K, 2021).

No contexto do trauma, as diretrizes atuais de terapia nutricional no paciente crítico da Sociedade Brasileira de Nutrição Enteral e Parenteral (BRASPEN) e da Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo (ESPEN) entendem que o uso de glutamina pode apresentar benefício em dois cenários: no Traumatismo Cranioencefálico (TCE) e nos processos de cicatrização de feridas. Elas ressaltam que, apesar de haver evidências que mostram benefícios, tais como: a melhora no tempo de internação em UTI, no tempo de internação hospitalar e na redução de infecções, a indicação ainda possui um nível baixo de evidência visto a limitação da amostra em estudos que expõem esses resultados (COMPHER C, et al., 2022; SINGER P, et al., 2023). Os pacientes queimados representam um outro importante grupo que parece se beneficiar do uso

de glutamina. Isso ocorre pois, comparativamente com os outros aminoácidos, a glutamina é o aminoácido mais perdido através de excreção passiva no exsudato das lesões por queimadura (SINGER P, et al., 2023). A análise do exsudato desses tipos de feridas demonstra concentrações de glutamina maiores que a do plasma, contribuindo para a hipótese de que a suplementação desse aminoácido seria benéfica para esse perfil de pacientes (BERGER MM, et al., 2022; WISCHMEYER PE, 2019b). Além disso, esses pacientes geralmente apresentam alto déficit proteico, necessitando de aportes que podem ultrapassar 2g/kg/dia de proteínas em adultos (BERGER MM, et al., 2022).

Heyland DK, et al. (2022) realizaram um estudo multicêntrico e randomizado com 1.200 pacientes sobre o uso de glutamina em pacientes queimados, e os resultados não indicaram uma redução combinada na mortalidade e no tempo de internação hospitalar. O trabalho reforça que resultados favoráveis foram predominantemente encontrados em estudos pequenos e unicêntricos, podendo esses estudos superestimar os efeitos do tratamento com a glutamina comparativamente com estudos multicêntricos. A BRASPEN, fundamentada nos estudos publicados até a data da última atualização de sua Diretriz de Terapia Nutricional no Paciente Grave de 2023, aventa que não há evidências que justifiquem o uso de glutamina nesse perfil de pacientes (CASTRO MG, et al., 2023). Por outro lado, a ESPEN em sua Diretriz de Nutrição Clínica na Unidade de Terapia Intensiva de 2023, embasada em estudos randomizados com número limitados de pacientes, recomenda o uso de glutamina em pacientes com queimaduras >20% da superfície corporal na dose 0,3 a 0,5 g/kg/dia, por um período de 10 a 15 dias logo após o paciente estar em condições de receber nutrição enteral (SINGER P, et al., 2023). Todavia, a mesma reforça que o maior estudo clínico randomizado sobre o assunto não demonstrou benefício do uso de glutamina em pacientes com queimaduras (HEYLAND DK, et al., 2022).

Em um cenário diferente, pacientes com pancreatite aguda grave, quando submetidos ao uso de glutamina, apresentam resultados favoráveis ao emprego desse aminoácido. Trabalhos encontraram redução no tempo de mortalidade, no tempo de hospitalização e na gama de complicações infecciosas. Os resultados benéficos estão presentes tanto no uso enteral quanto parenteral, podendo a dose de 0,3-0,5 g/kg/dia ser considerada. Contudo, reforçam que a indicação do uso de glutamina nesses pacientes é considerada com baixo nível de evidência (COMPHER C, et al., 2022; SINGER P, et al., 2023). Sobre a segurança da suplementação da glutamina, o estudo REDOX, um importante trial realizado em 2013, no qual foram avaliados 1.223 pacientes adultos em 40 UTIs, demonstrou que a administração de doses superiores a 0,5 g/kg/dia de glutamina durante a fase aguda de doenças graves está associada ao aumento da mortalidade (APOSTOLOPOULOU A, et al., 2020; HEYLAND DK, et al., 2022).

Embora a maioria dos estudos não tenham relatado efeitos colaterais, as diretrizes atuais consideram segura a dose de 0,3-0,5 g/kg/dia de glutamina tendo em vista os resultados do REDOX, reforçando que a mesma não deve ser excedida e deve ser utilizadas apenas no contexto do paciente queimado grave ou trauma (COMPHER C, et al., 2022; SINGER P, et al., 2023). Com relação às contraindicações ao uso da glutamina, as diretrizes europeia e brasileira reforçam que, na fase aguda de doença grave ou em casos de insuficiência adrenal, disfunção renal, hepática ou instabilidade hemodinâmica, a glutamina não deve ser usada de forma parenteral. Além disso, é recomendado que em pacientes de UTI (exceto em pacientes com queimaduras ou trauma), não deve ser administrada glutamina enteral adicional (CASTRO MG, et al., 2023; SINGER P, et al., 2023).

### **Uso do Ômega-3 na imunonutrição de pacientes críticos**

O ômega-3, assim como o ômega-6, é um composto orgânico essencial, derivado dos lipídios e pertencente ao grupo dos ácidos graxos poliinsaturados (PUFA) (NITA N e LESTARI W, 2022). As principais formas bioativas do ômega-3 são o ácido alfa-linolênico (ALA), o ácido eicosapentaenóico (EPA) e o ácido docosahexaenóico (DHA). O EPA e o DHA são os compostos que mais contribuem para a coordenação e a contenção da resposta inflamatória, bem como para a regulação da resposta imunológica (PEREIRA DC, et al., 2021). Os PUFAs, por sua vez, são fundamentais para a manutenção da integridade estrutural e fluidez dos fosfolipídios das membranas, além de servirem como substratos para a síntese de mediadores lipídicos que participam de etapas da inflamação. O ácido araquidônico (ARA), um tipo de ômega-6 presente nas

membranas celulares, é o principal precursor desses mediadores devido, possivelmente, à sua predominância nas células do sistema imunológico. Contudo, esses mediadores apresentam alto potencial inflamatório e pró-trombótico. Por outro lado, mediadores lipídicos derivados do ácido eicosapentaenoico (EPA) e do ácido docosaenoico (DHA), apresentam menor ação inflamatória e propriedades antitrombóticas. Além disso, EPA e DHA são precursores de mediadores pró-resolução especializados (SPMs), como resolvinas, protectinas e maresinas, que atuam na resolução da inflamação e retorno da homeostasia. Isto contribui para a supressão do estímulo inflamatório (CASTRO MG, et al., 2022). Nesse sentido, o efeito antiinflamatório da suplementação de EPA e DHA parece estar relacionado à diminuição da disponibilidade de ARA nos fosfolípidios das membranas (CASTRO MG, et al., 2022; ROGERO MM, et al., 2020).

Nesse contexto, observa-se a redução de espécies reativas de oxigênio, citocinas pró-inflamatórias (como TNF, IL-1, IL-6 e IL-8), bem como a diminuição da quimiotaxia e de moléculas de adesão. Tais fenômenos evidenciam os benefícios do uso de ômega-3 para pacientes em cuidados intensivos como agente imunomodulador (PRADELLI L, et al., 2020; ROGERO MM, et al., 2020). A oferta de ácidos graxos para pacientes críticos é feita por meio do uso de emulsões lipídicas (EL), que possuem uma variedade de fórmulas disponíveis. Algumas fórmulas são 100% compostas por óleo de soja, enquanto outras combinam diferentes proporções de óleo de coco, óleo de oliva e óleo de peixe (CASTRO MG, et al., 2023). A Sociedade Americana de Nutrição Parenteral e Enteral (ASPEN) ressalta que não há diferenças significativas entre o uso de emulsões compostas apenas por óleo de soja e EL mistas (COMPHER C, et al., 2022).

Em contrapartida, a ESPEN, em sua última diretriz, deixou clara a contraindicação do uso de EL à base de óleo de soja apenas (SINGER P, et al., 2023). A BRASPEN, considerando as divergências entre as diretrizes americanas e europeias, recomenda evitar o uso exclusivo de emulsões lipídicas à base de óleo de soja (CASTRO MG, et al., 2023). Diversos efeitos prejudiciais estão associados ao uso de EL à base de óleo de soja apenas. Entre eles estão a piora da função hepática, o aumento do nível de IL-6, o prejuízo na quimiotaxia e da capacidade fagocitária. Esses impactos estão associados aos triglicerídeos de cadeia longa e ao ácido graxo ômega-6, que estão presentes em grande quantidade na EL à base de óleo de soja e possuem atividade pró-inflamatória e imunossupressora. Nesse sentido, o uso de EL mistas tem se apresentado como uma via plausível, já que abarcam maiores quantidades de ômega-3 (HAINES KL, et al., 2022; SINGER P, et al., 2023).

Pacientes internados em UTI que fazem uso de terapia nutricional parenteral com óleo de peixe, quando comparados com pacientes que fazem uso de nutrição parenteral padrão (não enriquecidas com tal óleo), apresentam melhores desfechos (SINGER P, et al., 2023). Apesar de não haver redução significativa na mortalidade em 30 dias, observa-se redução da frequência de infecções, do tempo de ventilação mecânica, do tempo de internação na UTI e de internação hospitalar total. Isso, por conseguinte, contribui para a redução dos custos hospitalares, visto que os gastos com seu uso compensariam as menores despesas de uma internação hospitalar mais curta (PRADELLI L, et al., 2022).

O impacto do uso de nutrição parenteral com ácidos graxos ômega-3 é mais significativo quando se observa, também, a redução de fraqueza muscular adquirida na UTI. Esta condição está presente em cerca de 25% dos pacientes, e ocorre devido a um estado de hipercatabolismo e importante perda de massa muscular. As consequências de seu desenvolvimento estão associadas a resultados clínicos piores, tais como maior mortalidade, desmame ventilatório difícil e comprometimento da função física a curto e longo prazo (SINGER P, et al., 2023).

No contexto de pacientes cirúrgicos, observa-se efeito benéfico no uso de terapia nutricional imunomoduladora. A BRASPEN recomenda o uso de nutrição imunomoduladora tanto no momento pré-operatório quanto no pós-operatório para pacientes que serão submetidos a cirurgias de grande porte de câncer de cabeça e pescoço, ou portadores de câncer de trato gastrointestinal (TGI), sendo uma recomendação com baixo nível de evidência (CASTRO MG, et al., 2023). Contudo, melhores desfechos são observados quando se associa arginina ao uso de ácido graxo ômega-3. Isso ocorre pois, no paciente com câncer de TGI e/ou de cabeça e pescoço, há uma invasão dos tecidos linfóides por células mielóides imunossupressoras (CMIS). Esse grupo de células é formado por granulócitos, macrófagos e células

dendríticas. Esse conjunto celular, além de consumirem a arginina do meio para seu desenvolvimento, possuem características relacionadas à imunossupressão (ALVES AS e BUENO V, 2019; CASTRO et al., 2023). Os linfócitos T, por sua vez, necessitam de arginina para desempenharem sua função e se multiplicarem. Assim, uma baixa disponibilidade da arginina contribui para a redução da sua ação. No entanto, é importante salientar que a arginina não deve ser usada em contexto de sepse, pois há risco de aumento de mortalidade (CASTRO MG, et al., 2023).

Com relação às questões farmacoeconômicas no tocante ao uso de ômega-3, uma revisão abrangente analisou pacientes internados em UTIs de hospitais na Itália, França, Alemanha, Reino Unido e China, comparando resultados de custo-benefício e custo-efetividade entre dois grupos: um recebendo nutrição parenteral total (NPT) padrão e outro recebendo NPT acrescida de ômega-3. ELs enriquecidas com ácidos graxos ômega-3 demonstraram uma redução de 23,8% nas infecções e também indicaram uma diminuição no tempo de internação em UTI entre 4 a 6 dias – sendo este o parâmetro mais influente na análise. Nesse mesmo estudo, constatou-se que ELs contendo óleo de peixe podem gerar redução de custos entre US\$ 3.601 a US\$ 4.411 por paciente internado em UTI (PRADELLI L, et al., 2022; CASTRO MG, et al., 2022).

Com relação ao ômega-3, algumas recomendações são sugeridas pelas principais diretrizes de nutrição no paciente crítico. A ESPEN ressalta que a administração contínua, em comparação com a administração em bolus, apresenta melhores resultados, incluindo menor tempo de internação e de ventilação mecânica (SINGER P, et al., 2023). Em um artigo especial de 2022 sobre o uso clínico de ômega-3, a BRASPEN ressalta a importância de evitar a manipulação de ELs e de não se ultrapassar o tempo máximo de 24h de infusão, devido aos riscos de contaminação relacionados a esses produtos. Além disso, recomenda a administração concomitante de multivitamínicos com ácido ascórbico com a finalidade de ajudar a prevenir a peroxidação lipídica, uma vez que PUFA ricos em ômega-3 apresentam propensão a sofrer peroxidação lipídica e isso, conseqüentemente, gera danos celulares e lesões hepáticas (CASTRO MG, et al., 2022).

Ainda nesse posicionamento de 2022 sobre o uso de ômega-3, a BRASPEN reforça algumas contraindicações, sendo citadas as alterações relacionadas ao metabolismo lipídico (por exemplo, hipertrigliceridemia) e a alergia. Nesse sentido, ela recomenda a dosagem de triglicerídeos antes do início da infusão e de forma rotineira, além de contraindicar o uso ELs com quatro óleos para pacientes que apresentam hipersensibilidade conhecida para óleo de soja, oliva, peixe e/ou amendoim. No entanto, entende que, na prática, pacientes que já fizeram uso de outras ELs não apresentaram intolerância ao uso de ELs.

A BRASPEN recomenda que, para pacientes críticos, a dose parenteral de PUFA ômega-3 deve ser de 0,1 a 0,2 g/kg/dia, sendo a dose comumente recomendada de lipídios venosos de 1g/kg/dia e podendo chegar até 1,5g/kg/dia, contudo, sobre a taxa de infusão ainda faltam recomendações (CASTRO MG, et al., 2022). É necessário que, a partir dos achados da literatura acadêmico-científica, sejam pensadas soluções cabíveis para cada paciente. Isso pois os fenômenos específicos decorrentes de cada caso devem ser observados a fim de que sejam implementadas medidas que melhorem as suas condições clínicas. Essa noção é reforçada, em especial, a partir de resultados divergentes em estudos que utilizaram metodologias semelhantes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intervenção nutricional por meio do uso de imunonutrientes em pacientes internados em UTI é uma abordagem promissora, especialmente por seu impacto positivo no controle da desnutrição e da resposta inflamatória aguda desregulada presente em alguns perfis de pacientes críticos. O uso de nutrientes específicos, como a glutamina e o ômega-3, melhora a função imunológica e metabólica. Contudo, a literatura atual apresenta resultados conflitantes, com apenas alguns estudos mais robustos sugerindo benefícios quando comparado ao uso de nutrição padrão. A heterogeneidade das condições clínicas dos pacientes críticos, as diferentes formas de suplementação, bem como a dose dos imunonutrientes, podem ser fatores que influenciam nos resultados. Diante disso, novos avanços dependem de trabalhos mais homogêneos e rigorosos, que possam demonstrar a eficácia dos imunonutrientes e permitir, dessa forma, a criação de diretrizes que orientarão intervenções terapêuticas nutricionais de forma mais precisa em pacientes críticos.

## REFERÊNCIAS

1. ALVES AS e BUENO V. Immunosenescence: participation of T lymphocytes and myeloid-derived suppressor cells in aging-related immune response changes. *Einstein (São Paulo)* 2019; 17(2): RB4733.
2. ANDRIOLLI C e FIGUEIRÊDO K. Balanço nitrogenado e adequação proteica de pacientes de um complexo de terapia intensiva. *BJ*. 2021; 36(4): 358–64.
3. APOSTOLOPOULOU A, et al. Effects of glutamine supplementation on critically ill patients: Focus on efficacy and safety. An overview of systematic reviews. *Nutrition*. 2020; 78: 110960.
4. BERGER MM, et al. Exudative glutamine losses contribute to high needs after burn injury. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2022; 46(4): 782–8.
5. CASTRO M, et al. Posicionamento BRASPEN sobre o uso clínico de ômega 3 via parenteral. *BJ*. 2022; 37(2).
6. CASTRO MG, et al. Diretriz BRASPEN de Terapia Nutricional no Paciente Grave. 1st ed. São Paulo: BRASPEN Journal, 2023; 54.
7. 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. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2022; 46(1): 12–41.
8. COTOIA A, et al. Immunological effects of glutamine supplementation in polytrauma patients in intensive care unit. *J Anesth Analg Crit Care*. 2022; 2(1): 41.
9. CRUZAT V, et al. Glutamine: Metabolism and Immune Function, Supplementation and Clinical Translation. *Nutrients*. 2018; 10(11): 1564.
10. DUSHIANTHAN A, et al. Immunonutrition for Adults With ARDS: Results From a Cochrane Systematic Review and Meta-Analysis. *Respir Care*. 2020; 65(1): 99–110.
11. GHOLAMALIZADEH M, et al. Effect of glutamine supplementation on inflammatory markers in critically ill patients supported with enteral or parenteral feeding. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2022; 46(1): 61–8.
12. GIL R, PAOLA A. New insights about the effect of immunonutrition on the outcome of seriously ill patient: A narrative review. 2022; 11(2): 161-170.
13. HAINES KL, et al. Hospital change to mixed lipid emulsion from soybean oil-based lipid emulsion for parenteral nutrition in hospitalized and critically ill adults improves outcomes: a pre-post-comparative study. *Crit Care*. 2022; 26(1): 317.
14. HEYLAND DK, et al. A Randomized Trial of Enteral Glutamine for Treatment of Burn Injuries. *N Engl J Med*. 2022; 387(11): 1001–10.
15. MALEKAHMADI M, et al. Effect of enteral immunomodulatory nutrition formula on mortality and critical care parameters in critically ill patients: A systematic review with meta-analysis. *Nurs Crit Care*. 2022; 27(6): 838–48.
16. NITA N e LESTARI W. Efficacy of immunotutrition containing omega-3 fatty acids to reduce mortality in acute respiratory distress syndrome: An evidence-based case report. *Ind J Clin Nutr Physic*. 2022; 5(1): 12–20.
17. PEREIRA DC, et al. Network Dos Mediadores Lipídicos Com Doenças Autoimunes: Uma Revisão De Literatura. *RECIMA21*. 2021; 2(4): 24238.
18. PRADELLI L, et al. Omega-3 fatty acid-containing parenteral nutrition in ICU patients: systematic review with meta-analysis and cost-effectiveness analysis. *Crit Care*. 2020; 24(1): 634.
19. ROGERO MM, et al. Potential benefits and risks of omega-3 fatty acids supplementation to patients with COVID-19. *Free Radic Biol Med*. 2020; 156: 190–9.
20. SINGER P, et al. ESPEN practical and partially revised guideline: Clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*. 2023; 42(9): 1671–89.
21. SOUZA YDDES, et al. Impacto do uso de imunonutrientes no desfecho clínico de pacientes críticos: uma revisão sistemática de estudos clínicos. *DEMETRA*. 2023; 18: 77540.
22. WISCHMEYER PE. Glutamine in Burn Injury. *Nutr Clin Pract*. 2019; 34(5): 681–7.
23. WISCHMEYER PE. The glutamine debate in surgery and critical care. *Curr Opin Crit Care*. 2019; 25(4): 322.