



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO  
CURSO NUTRIÇÃO

Júlia Mortari Nunes da Rocha

Oferta de proteína durante a permanência em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica  
e desfechos físicos em longo prazo em crianças e adolescentes após alta hospitalar:  
uma revisão narrativa.

Florianópolis

2022

Júlia Mortari Nunes da Rocha

Oferta de proteína durante a permanência em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica e desfechos físicos em longo prazo em crianças e adolescentes após alta hospitalar: uma revisão narrativa.

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Nutrição  
Orientadora: Prof. Daniela Barbieri Hauschild

Florianópolis  
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Rocha, Júlia Mortari Nunes da

Oferta de proteína durante a permanência em Unidade de  
Terapia Intensiva Pediátrica e desfechos físicos em longo  
prazo em crianças e adolescentes após alta hospitalar: :  
uma revisão narrativa. / Júlia Mortari Nunes da Rocha ;  
orientadora, Daniela Barbieri Hauschild , 2022.

27 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências  
da Saúde, Graduação em Nutrição, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Nutrição. 2. cuidados intensivos pediátricos. 3.  
paciente pediátrico crítico. 4. terapia nutricional. 5.  
desfechos físicos em longo prazo.. I. , Daniela Barbieri  
Hauschild. II. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Graduação em Nutrição. III. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

**DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA DO ORIENTADOR**

Eu, Daniela Barbieri Hauschild, professora do Curso de Nutrição, lotada no Departamento de Nutrição, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), declaro anuência com a versão final do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da aluna Júlia Mortari Nunes da Rocha, submetido ao Repositório Institucional da UFSC.

Florianópolis, 16 de março de 2022.

---

Profa. Daniela Barbieri Hauschild  
Orientadora do TCC

Este trabalho é dedicado aos meus queridos pais, irmão e sobrinho.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha orientadora Daniela Hauschild, por ter me acompanhado e me fornecido todo o suporte e direcionamento necessário no desenvolvimento do trabalho, de uma forma extremamente leve e gentil. Sou grata por toda atenção, cuidado e dedicação nesta última etapa da universidade. Muito obrigada por todo conhecimento compartilhado.

À Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que me possibilitou uma educação gratuita e de qualidade e por oferecer diversas oportunidades durante a graduação.

Agradeço, aos meus pais Ester Maria Mortari e Flávio França Nunes da Rocha e irmão Bernardo Mortari Nunes da Rocha, que durante toda minha vida sempre se empenharam ao máximo para me oferecer uma educação excelente e me estimularam a ir em busca da profissão que me fizesse feliz. Sem vocês nada seria possível. Obrigada por todo apoio, dedicação e amor. Agradeço ao meu namorado João Vitor Corletto, que foi essencial nesse período, sempre me motivando e celebrando minhas conquistas.

Aos meus amigos da nutrição Almir, Bianca, Beatriz, Rafaela, Lauana e Patrícia e amigas de infância Letícia, Marina, Sofia, Mylena, Mileni e Maria Eugênia, por me acompanharem e ajudarem a tornar a universidade uma fase inesquecível da minha vida.

## RESUMO

O presente trabalho tem como principal objetivo revisar a literatura quanto a relação entre a recomendação e infusão de proteínas utilizadas em crianças admitidas em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) e os impactos na função física do paciente pós alta hospitalar, visto que prejuízos neste parâmetro podem ser decisivos no desenvolvimento físico e cognitivo da criança, comprometendo sua qualidade de vida. Este trabalho foi redigido na forma de revisão narrativa, dado que este método se utiliza de fontes de informações bibliográficas e eletrônicas de maneira ampla, a fim de respaldar teoricamente uma temática. De acordo com a literatura atual é evidenciado que pacientes pediátricos internados em UTIP apresentam o estado nutricional afetado. A complicação mais frequente é a condição de desnutrição, fato que corrobora para o aumento dos riscos dos desfechos negativos em longo prazo. Assim, o emprego de terapia nutricional em pacientes críticos pediátricos é crucial para o restabelecimento do seu estado clínico, à medida que nutrientes como a proteína, são essenciais para a preservação da massa muscular e a manutenção do equilíbrio proteico em face do catabolismo proteico. Porém, ainda são necessários estudos mais aprofundados para explorar a relação da oferta de proteína durante a permanência em UTIP e os desfechos em longo prazo relacionados. Logo, este trabalho busca conhecer e incentivar a realização de novos estudos para o melhor entendimento desta associação e com isso amenizar os problemas advindos deste fato.

**Palavras-chave:** cuidados intensivos pediátricos, paciente pediátrico crítico, terapia nutricional, desfechos físicos em longo prazo.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UTI Unidade de Terapia Intensiva

UTIP Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica

QVRS Qualidade de Vida Relacionado à Saúde

TN Terapia Nutricional

TNE Terapia Nutricional Enteral

PedQL *Pediatric Quality of Life*

AMIB Associação Brasileira de Medicina Intensiva

SBP Sociedade Brasileira de Pediatria

SCCM *Society of Critical Care Medicine*

ASPEN *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*

OMS Organização Mundial da Saúde

## ARTIGO

Os resultados do Trabalho de Conclusão de Curso serão apresentados na forma de artigo de revisão narrativa que será submetido para divulgação em periódico científico.

Título: Oferta de proteína durante a permanência em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica e desfechos físicos em longo prazo em crianças e adolescentes após alta hospitalar: uma revisão narrativa.

Resumo: O presente trabalho tem como principal objetivo revisar a literatura quanto a relação entre a recomendação e infusão de proteínas utilizadas em crianças admitidas em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) e os impactos na função física do paciente pós alta hospitalar, visto que prejuízos neste parâmetro podem ser decisivos no desenvolvimento físico e cognitivo da criança, comprometendo sua qualidade de vida. Este trabalho foi redigido na forma de revisão narrativa, dado que este método se utiliza de fontes de informações bibliográficas e eletrônicas de maneira ampla, a fim de respaldar teoricamente uma temática. De acordo com a literatura atual é evidenciado que pacientes pediátricos internados em UTIP apresentam o estado nutricional afetado. A complicação mais frequente é a condição de desnutrição, fato que corrobora para o aumento dos riscos dos desfechos negativos em longo prazo. Assim, o emprego de terapia nutricional em pacientes críticos pediátricos é crucial para o restabelecimento do seu estado clínico, à medida que nutrientes como a proteína, são essenciais para a preservação da massa muscular e a manutenção do equilíbrio proteico em face do catabolismo proteico. Porém, ainda são necessários estudos mais aprofundados para explorar a relação da oferta de proteína durante a permanência em UTIP e os desfechos em longo prazo relacionados. Logo, este trabalho busca conhecer e incentivar a realização de novos estudos para o melhor entendimento desta associação e com isso amenizar os problemas advindos deste fato

**Palavras-chave:** cuidados intensivos pediátricos, paciente pediátrico crítico, terapia nutricional, desfechos físicos em longo prazo.

## INTRODUÇÃO

Em Unidades de Terapia Intensiva Pediátricas (UTIP) são realizados os cuidados intensivos de pacientes críticos pediátricos, os quais necessitam de assistência e monitoramento multidisciplinar 24h por dia, devido à alta complexidade dos casos que ocupam essa unidade hospitalar, com objetivo de proporcionar à cura de doenças e amparar o pleno desenvolvimento de suas aptidões (TORRES, 2020; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010; FONSECA, 2021). Segundo o último Censo da Associação Brasileira de Medicina Intensiva (AMIB), o motivo mais recorrente de internações compreende infecções, desordens respiratórias e desordens do sistema nervoso central. Além disso, o censo revela que há 4380 leitos de UTIP no Brasil, demonstrando média de 2,84 leitos de UTI pediátrica a cada 10.000 habitantes até 14 anos de idade no Brasil (AMIB 2016).

Crianças internadas em UTIP têm seu estado nutricional afetado, tendo em vista que os pacientes críticos pediátricos estão expostos ao estado de estresse catabólico contínuo e à resposta inflamatória sistêmica, acentuando o catabolismo proteico (SANTANA *et al.*, 2016). Por este prisma, o quadro de desnutrição é recorrente nesta população, dado que a resposta ao estresse envolve um componente neuroendócrino e um componente inflamatório/imunológico, agindo por meio de citocinas e marcadores inflamatórios no organismo, culminando neste quadro nutricional (PREISER, J.C., 2014). Assim, desnutrição hospitalar é considerada como fator de morbimortalidade em todas as faixas etárias (SANTOS e ARAÚJO, 2019).

Dessa forma, o suporte nutricional é necessário para a manutenção da vida dos pacientes críticos pediátricos, para minimizar a deterioração de seu estado nutricional e disfunção de órgãos (MEHTA, 2012). A Terapia Nutricional tem por objetivo atingir as necessidades calóricas e proteicas adequadas e minimizar o risco de mortalidade e da morbidade decorrentes da desnutrição (BRASPEN, 2018). A proteína é o macronutriente de maior relevância no suporte nutricional, visto que está diretamente relacionado com a cicatrização de feridas, manutenção da função imunológica, manutenção da massa muscular e diminuição dos riscos de infecções. Devido ao quadro de hipercatabolismo com balanço nitrogenado negativo, é possível que ocorra perda gradual de proteína

muscular e visceral (TOLEDO e ROSELFELD, 2015). Portanto, o fornecimento adequado de proteína auxilia na preservação da massa muscular e a manutenção do equilíbrio proteico em face do catabolismo proteico. Em contrapartida, os déficits proteicos estão associados a fraqueza, incapacidade e diminuição da qualidade de vida (MEHTA, 2015).

Frente a isso, novas tecnologias e o maior conhecimento sobre a temática aparato teórico dos cuidados intensivos surgiram, proporcionando a melhor recuperação dos pacientes pediátricos graves internados em UTIP, reduzindo de forma significativa o índice de mortalidade (LORDANI, *et al.* 2020; SMITH, 2020). Porém, é cada vez mais frequente o desenvolvimento de morbidades em detrimento da permanência na UTI, visto que muitos sobreviventes vivenciam declínios no funcionamento físico, cognitivo e psicológico, os quais persistem além de sua hospitalização aguda, tendo como principal consequência o comprometimento da qualidade de vida em sobreviventes de internação na UTIP quando comparada à população geral (FONTELA, *et al.* 2017; ROBINSON, 2018).

Ao passo que se deseja conhecer os fatores relacionados à Qualidade de Vida Relacionado à Saúde (QVRS) desses pacientes previamente internados, tem-se mais frequentemente utilizado o instrumento *Pediatric Quality of Life* (PedsQL) (VARNI, 2001), validado para língua portuguesa (BALTAZAR, 2008). Este, é composto por quatro dimensões, são elas: dimensão física, emocional, social e escolar. Para realizar a contabilização é gerado um escore, o qual pode ser avaliado de forma global ou por módulos. Em relação à dimensão física, o instrumento é capaz de coletar informações a respeito da capacidade da criança de andar, correr, participar de brincadeiras, prática de esportes, força, disposição, dor, entre outros fatores. A partir disso, é realizada uma contagem de pontos, possibilitando a análise das condições físicas e funcionais do paciente. Além disso, os desfechos em longo prazo que advém da permanência em UTIP de pacientes pediátricos críticos demandam muito cuidado e cautela, dado que podem afetar profundamente o desenvolvimento infantil (SMITH, 2020).

Logo, é notória a importância do tema, visto o impacto que à permanência em ambiente de UTIP pode acarretar no desenvolvimento e estado nutricional de crianças e adolescentes previamente internados. Dessa maneira, a pesquisa pode colaborar para fundamentar cientificamente a relação entre a recomendação e infusão de proteínas

utilizadas na UTIP e os impactos na vida do paciente pós alta hospitalar, uma vez que podem ser determinantes no desenvolvimento físico e cognitivo da criança, comprometendo sua qualidade de vida em longo prazo.

A revisão está dividida nas seguintes seções: I. Cuidados intensivos pediátricos e fatores relacionados; II. Assistência nutricional no paciente crítico pediátrico; III. Proteína x desfechos em curto prazo; IV. Sobreviventes da UTIP; V. Proteína x desfechos em longo prazo. Dessa forma, o objetivo da presente revisão visa fornecer uma perspectiva biológica dos desfechos físicos em longo prazo após permanência na UTIP, contextualizando os mecanismos básicos dentro das observações clínicas, desafios e oportunidades de intervenção futura para impactar resultados.

## **Métodos**

O artigo em questão, consiste em uma revisão narrativa, a qual baseia-se em um método de pesquisa que se utiliza de fontes de informações bibliográficas e eletrônicas de maneira ampla, com estratégia de busca não explícita, objetivando obter resultados de pesquisas de outros autores, a fim de respaldar teoricamente uma temática. A revisão narrativa é uma forma não sistematizada de revisar a literatura, e sim uma análise abrangente da literatura. Esta classe de artigos é essencial para o aprendizado, dado que permite ao leitor um conhecimento qualitativo substancial sobre um determinado tema em um curto espaço de tempo (CASARIN *et al*, 2020). Essa abordagem foi escolhida para o presente artigo dada a escassez de dados a respeito da temática, sendo mais adequada à revisão sistemática, a qual baseia-se em uma pergunta de pesquisa bem delineada e específica. Para redigir este artigo foi utilizado a base de dados Pubmed e a técnica bola de neve para inclusão de estudos.

## **Cuidados Intensivos Pediátricos e Fatores Relacionados**

Os cuidados intensivos fundamentam-se em uma área hospitalar voltada aos pacientes que necessitam de suporte avançado à vida e monitoramento 24 horas por dia. Em função disso, a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é provida de tecnologias de ponta

e profissionais intensivistas de diversas áreas, altamente especializados e capazes de assistir casos de alta complexidade de pacientes críticos (TORRES, 2020)

No caso de uma UTIP, os cuidados intensivos são restritos a crianças e adolescentes de 0 a 14 ou 18 anos, que assim como à UTI para adultos, devem prestar atendimento multidisciplinar a pacientes críticos, com o objetivo de prover atenção às crianças e adolescentes enfermos, propiciando a cura de doenças, bem como o favorecimento do pleno desenvolvimento de suas aptidões (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010; FONSECA, 2021).

Deve-se levar em consideração que as UTIs possuem particularidades que não podem ser encontradas em outras unidades num ambiente hospitalar, especialmente à presença da ventilação mecânica, que é imprescindível numa esfera de cuidados intensivos, prestando auxílio à situação de desconforto respiratório, alívio do trabalho da musculatura respiratória, entre outras situações (CARVALHO, 2007).

De acordo com dados epidemiológicos coletados pelo último Censo da Associação Brasileira de Medicina Intensiva (AMIB), realizado em 2016, verifica-se que o Brasil, em sua totalidade, possui 41.741 leitos de terapia intensiva localizados em 1.961 estabelecimentos de saúde, dos quais 53,4% encontram-se na região sudeste do país. À região norte é caracterizada por ter a maior escassez de leitos totais quando comparado ao resto do Brasil, dispondo de apenas 5,2%.

Ainda conforme o censo da AMIB, 2016, na região Sul há 611 leitos de UTI pediátrica (UTIP), dos quais 26 se concentram na capital Florianópolis. Dessa maneira, há 3,22 leitos de UTI Pediátricos no Sul do Brasil para cada 10.000 habitantes pediátricos. Quando analisamos em uma conformidade absoluta, ou seja, no país inteiro, verifica-se que existem 2,84 leitos de UTI pediátrica a cada 10.000 habitantes até 14 anos de idade no Brasil (AMIB, 2016).

Segundo o Registro Nacional de Terapia Intensiva (2020), as principais causas de internação nas UTIP consistem em infecções, desordens respiratórias e desordens do sistema nervoso central. Os pacientes se caracterizam por serem predominantemente do gênero masculino, tanto em hospitais públicos quanto privados, em todas as regiões do Brasil. De acordo com Mendonça *et al* (2019), a faixa etária de maior ocorrência nas internações de cuidados intensivos é de 1 a 4 anos, seguida do grupo de menores de um

ano, num estudo que avaliou o perfil das internações em UTIP do Sistema Único de Saúde no estado de Pernambuco. O estudo também demonstrou que o tempo médio de permanência nas UTIP foi de 14,4 dias.

Assim, é notório que crianças internadas em UTIP têm seu estado nutricional simultaneamente afetado, haja vista toda à exposição ao ambiente estressor e procedimentos invasivos. Nessa conjuntura, a desnutrição tem sido eminentemente presente nestes pacientes, sendo crucial à contribuição do suporte nutricional, para que não ocorra a deterioração de seu estado nutricional e disfunção de órgãos (MORENO *et al*, 2020; MEHTA, 2012).

### **Assistência Nutricional no Paciente Crítico Pediátrico**

Segundo Santos e Araújo (2019), os pacientes críticos estão expostos ao estado de estresse catabólico e a resposta inflamatória sistêmica, que acentua o catabolismo proteico. Isso porque, “o paciente crítico, após a agressão, sofre uma série de alterações hormonais visando manter a homeostase hemodinâmica” (FERREIRA, 2007). Em decorrência desse fato, os pacientes pediátricos que permanecem na UTIP têm uma prevalência de desnutrição superior à 35%, sendo este um dos principais problemas encontrados em pacientes hospitalizados relatados pela literatura, podendo alcançar 88% (SANTOS e ARAÚJO, 2019; COUTO e PAZ, 2016).

Dessa forma, a doença crítica e internação na UTIP, são fatores determinantes no desenvolvimento da desnutrição e estresse metabólico, visto que a criança é acometida por diversos fatores catabólicos (MORENO, Yara *et al*, 2020; COHEN *et al*, 2015). Segundo Preiser *et al*, 2014, a resposta ao estresse envolve um componente neuroendócrino e um componente inflamatório/imunológico. O componente inflamatório age por meio de citocinas e mediadores inflamatórios, à nível de Sistema Nervoso Central. Além disso, essas citocinas ainda acarretam em perda de peso, proteólise e lipólise (PREISER, 2014).

Por essa ótica, as consequências metabólicas ao estresse implicam em um catabolismo descontrolado e o desenvolvimento de resistência aos sinais anabólicos, resultando em mudanças na taxa metabólica, uso de macronutrientes como fontes de

energia, hiperglicemia de estresse, perda de massa muscular, mudanças na composição corporal e mudanças comportamentais (PREISER, 2014).

Assim, é fundamental que seja realizada a avaliação nutricional no paciente crítico. Todavia, há restrições quanto a essa prática, visto que os métodos tradicionais como antropometria, exames bioquímicos e medida dos compartimentos corporais sofrem grande interferência do estado clínico do paciente (DIESTEL *et al*, 2013). Assim, as medidas mais usadas para avaliação do paciente crítico são o peso, comprimento/estatura e a circunferência do braço. Em menores de 2 anos, também é realizada à medida da circunferência cefálica e torácica. Além disso, é mensurada a prega cutânea tricipital (PADILHA *et al*. 2011).

No ambiente de cuidados intensivos, o paciente crítico internado está propenso à utilização de Terapia Nutricional, para que o aporte de suas necessidades energéticas seja alcançado (BRASPEN, 2018). Referente ao aporte nutricional, já se sabe que, a eficiência da Terapia Nutricional depende de uma oferta calórico-proteica adequada ao real estado do paciente, e tem como objetivo básico minimizar o risco de mortalidade e da morbidade decorrentes da desnutrição (SANTOS e ARAÚJO, 2019). Face a esta temática, a proteína demonstra-se como o macronutriente de maior evidência na TN de pacientes pediátricos graves, uma vez que está diretamente conectado a processos de cicatrização, manutenção da função imunológica, manutenção da massa muscular e diminuição dos riscos de infecções. Situações como as citadas anteriormente, ocorrem devido à um quadro de hipercatabolismo com balanço nitrogenado negativo, resultando em uma perda gradual de proteína muscular e visceral (TOLEDO e ROSELFELD, 2015; CARPENEDO, LUIZ, CONTINI, 2016).

Diante disso, o sucesso da TN depende profundamente de fatores como a definição das necessidades calóricas e proteicas, da escolha adequada das vias de administração (oral, enteral e parenteral), da técnica de infusão da dieta e do monitoramento do suporte nutricional. Em relação à via de acesso, à Terapia Nutricional Enteral (TNE) é a via preferencial, e deve ser instituída nas primeiras 24-48 horas, principalmente em pacientes com diagnóstico de desnutrição (DIESTEL *et al*, 2013). Segundo BRASPEN (2011), “à nutrição enteral precoce reduz a incidência de sepse, favorece o trofismo intestinal, estimula o sistema imune, preserva a barreira intestinal e

previne a translocação bacteriana”. Assim, o apoio nutricional à população crítica é crucial para fornecer subsistência ao paciente em toda a fase de estresse e preservar a massa muscular, atenuando o hipermetabolismo, preservando lesões celulares oxidativas e modulando resposta imune (ASPEN, 2016).

### **Proteína x desfechos em curto prazo**

Evidências apontam que a oferta de proteína está associada a desfechos de curto prazo, como tempo de internação e mortalidade (HAUSCHILD *et al.*, 2017). Assim, em crianças, observam-se variações das recomendações nutricionais, principalmente em função de seu crescimento e desenvolvimento (SBNPE, 2011). Em síntese, as recomendações da ASPEN (2017) sugerem que a ingestão mínima de proteína para pacientes críticos pediátricos deve ser de 1,5 g/kg/dia, e que a ingestão de proteína superior a este limite demonstrou prevenir o balanço proteico negativo cumulativo em ensaios clínicos randomizados, fato que pode resultar em uma perda de massa muscular. Para determinar as necessidades de energia em crianças a *Society of Critical Care Medicine (SCCM)* e a *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN)* sugerem a utilização de calorimetria indireta. Porém, este método é inviável para uso rotineiro, devido ao seu custo elevado. Dessa forma, é comum a utilização das fórmulas estimadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e Schofield (1985), as quais são capazes de determinar uma estimativa do requerimento energético da criança (SBP, 2020).

A utilização da terapia nutricional em pacientes críticos é fundamental na recuperação do seu estado clínico, visto que essa colabora na preservação da massa magra corporal e diminui a propensão de complicações metabólicas, além de contribuir na diminuição do estresse fisiológico e modulação da resposta imunológica. Dessa forma, a resposta metabólica ao estresse diminui, evitando a lesão celular oxidativa. Sendo assim, o suporte nutricional é imprescindível para o desfecho de doenças pediátricas críticas (SANTANA *et al.* 2016).

Ademais, segundo Mehta *et al.* (2015), em um estudo realizado com 1200 pacientes pediátricos em estado crítico admitidas em UTIP, ventiladas mecanicamente,

demonstrou à correlação significativa entre a maior adequação de proteína enteral e a menor mortalidade em 60 dias, independente da ingestão de energia e da gravidade da doença. Este fato evidencia que um fornecimento adequado de proteína acarreta na preservação da massa muscular e a manutenção do equilíbrio proteico em face do catabolismo. Em contrapartida, os déficits proteicos estão associados à fraqueza, incapacidade e diminuição da qualidade de vida.

Dessa forma, demonstra-se que a perda de massa muscular em pacientes pediátricos graves sobreviventes à internação em UTIP, resulta em déficits de longo prazo na função e uma qualidade de vida prejudicada, visto que muitas dessas crianças sobrevivem com sequelas multidomínio na saúde, as quais têm potencial de afetar o desenvolvimento ao longo de muitos anos. Assim, nota-se que o principal objetivo dos cuidados intensivos é a prevenção do óbito, evidenciado pela diminuição da taxa de mortalidade. Todavia, este declínio exige uma nova preocupação, à necessidade de cuidados em saúde na recuperação funcional e neurodesenvolvimental do paciente pediátrico (ONG *et al*, 2021).

### **Sobreviventes da UTIP**

Nas últimas décadas, o aprimoramento tecnológico e científico da medicina dos cuidados intensivos tem possibilitado à recuperação dos pacientes pediátricos internados em UTIs, assim como tem diminuído consideravelmente o índice de mortalidade (LORDANI, *et al*. 2020; SMITH, 2020). No entanto, é cada vez mais frequente o desenvolvimento de morbidades em detrimento da permanência na UTI, visto que muitos sobreviventes vivenciam declínios no funcionamento físico, cognitivo e psicológico, os quais persistem além de sua hospitalização aguda. Essa condição tem como principal consequência o comprometimento da qualidade de vida em sobreviventes de internação na UTI quando comparada à população geral (FONTELA *et al*. 2017; ROBINSON, 2018).

Segundo Lordani, 2020, esses desfechos em longo prazo, provocam o aumento de internações, aumento dos custos de saúde e diminuição da qualidade de vida após a alta. Nesse espectro, os desfechos mais comuns no pós-UTI consistem em fatores relacionados à ventilação mecânica, havendo complicações na musculatura respiratória,

além de desordens na fala, dificuldade ao engolir e fraqueza generalizada dos membros. Ademais, os comprometimentos cognitivos podem se manifestar em déficits de memória, velocidade de processamento ou atenção que persistem por até anos após a alta da UTI. As questões psicológicas podem se apresentar no desenvolvimento de depressão, ansiedade e transtorno de estresse pós-traumático (PTSD) (SMITH, 2020).

Dessa maneira, os desfechos em longo prazo que sucedem à permanência em ambiente de UTI em pacientes pediátricos críticos merecem cuidado e cautela, visto que podem afetar intensamente o desenvolvimento infantil. Além disso, devido às diversas intervenções realizadas na UTI e angústia vivenciada, os familiares que cercam o paciente crítico internado também acabam sendo impactados. O fato de testemunhar o estresse e o trauma desta experiência pode ter repercussões duradouras, afetando dessa forma, toda a unidade familiar (SMITH, 2020).

Assim, para que seja realizada a investigação dos fatores relacionados à Qualidade de Vida Relacionada à Saúde (QVRS) após internação na UTI de pacientes críticos pediátricos, é utilizado instrumentos de pesquisa como à *Functional Status Scale* (FSS). Esse instrumento, já validado na língua portuguesa, é utilizado para realizar avaliação dos desfechos funcionais de pacientes pediátricos hospitalizados. Ela é uma ferramenta capaz de englobar diferentes faixas etárias, além de ser fácil e objetiva, podendo obter informações de diversos desfechos clínicos (BASTOS *et al*, 2018). Além disso, outro instrumento validado para a língua portuguesa e utilizado para analisar desfechos em longo prazo consiste no *Pediatric Quality of Life* (PedSQL), na medida que esta ferramenta é preparada para “integrar os méritos relativos às abordagens genéricas e aquelas concentradas em doenças específicas” (LOPES, FERRARO, KOCH, 2015).

Quando consideramos a ferramenta PedsQL, tendo em vista seu aspecto multidimensional, é possível encontrar quatro domínios: funcionamento físico, emocional, social e escolar. Em relação à dimensão física, o instrumento é capaz de coletar informações a respeito da capacidade da criança de andar, correr, participar de brincadeiras, prática de esportes, força, disposição, dor, entre outros fatores. Dessa forma, é realizado um levantamento com base na pontuação do questionário, tornando-se viável a análise das condições físicas e funcionais do paciente pediátrico após sua passagem pela UTIP. O levantamento dessas informações possui grande relevância ao

passo que as deficiências físicas parecem estar intimamente ligadas ao consumo de proteína durante a internação na UTIP (ASPESBERRO *et al.* 2016; ONG *et al.* 2016).

A tabela 1 inclui artigos científicos com suas respectivas características e resultados, as quais abordam por diferentes óticas e circunstâncias os desfechos em longo prazo de pacientes críticos previamente internados em Unidades de Terapia Intensiva. A tabela conta com informações dos artigos como o delineamento do estudo, tamanho da amostra, local, idade média dos participantes, instrumentos utilizados e o resultado da pesquisa. A tabela confere uma ferramenta para realizar a comparação com os futuros resultados, sendo imprescindível para análise e estudo da temática abordada.

**Quadro 1 - Artigos científicos referentes a qualidade de vida em longo prazo de pacientes previamente internados na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica**

Nome do artigo	Autor (ano) local	Desenho do estudo (tempo de seguimento)	Amostra (n, características)	Idade	Desfechos de longo prazo	Resultados
Qualidade de vida relacionada à saúde de crianças e seus pais 6 meses após a doença crítica das crianças	Hordijk, J., Verbrugge n, S., Vanhorebeek, I. <i>et al.</i> (2020) Multicêntrico	Estudo de seguimento pré planejado do ensaio clínico randomizado Papanic  Seguimento = 6 meses	n=1343  UTI pediátrica	Idade = 0 à 18 anos	Questionário de Qualidade de Vida Infant-Toddler (ITQOL) ou Questionário de Saúde Infantil-Formulário para os Pais 50 (CHQ-PF50); Short Form Health Survey (SF-12)	Crianças sobreviventes e pais têm o estado emocional e mental afetado; fortalecimento dos laços familiares
Alterações do músculo esquelético, função e Qualidade de vida relacionada à saúde em sobreviventes de Doença crítica em pediatria	ONG, Chengsi; LEE, Jan Hau; WONG, Judith <i>J et al.</i> (2021) Cingapura	Estudo de coorte prospectivo  Segmento = 3 anos e 9 meses	n durante UTI = 73  n pós internação = 44  UTI pediátrica	Idade = 1 mês à 18 anos	Escala de Status Funcional (FSS); Avaliação Pediátrica de Inventário de deficiência - (PEDICAT) ; PedsQL	Crianças gravemente doentes apresentam comprometimento da função física e redução do tamanho do reto femoral durante a internação na UTIP, acarretando em problemas de mobilidade;

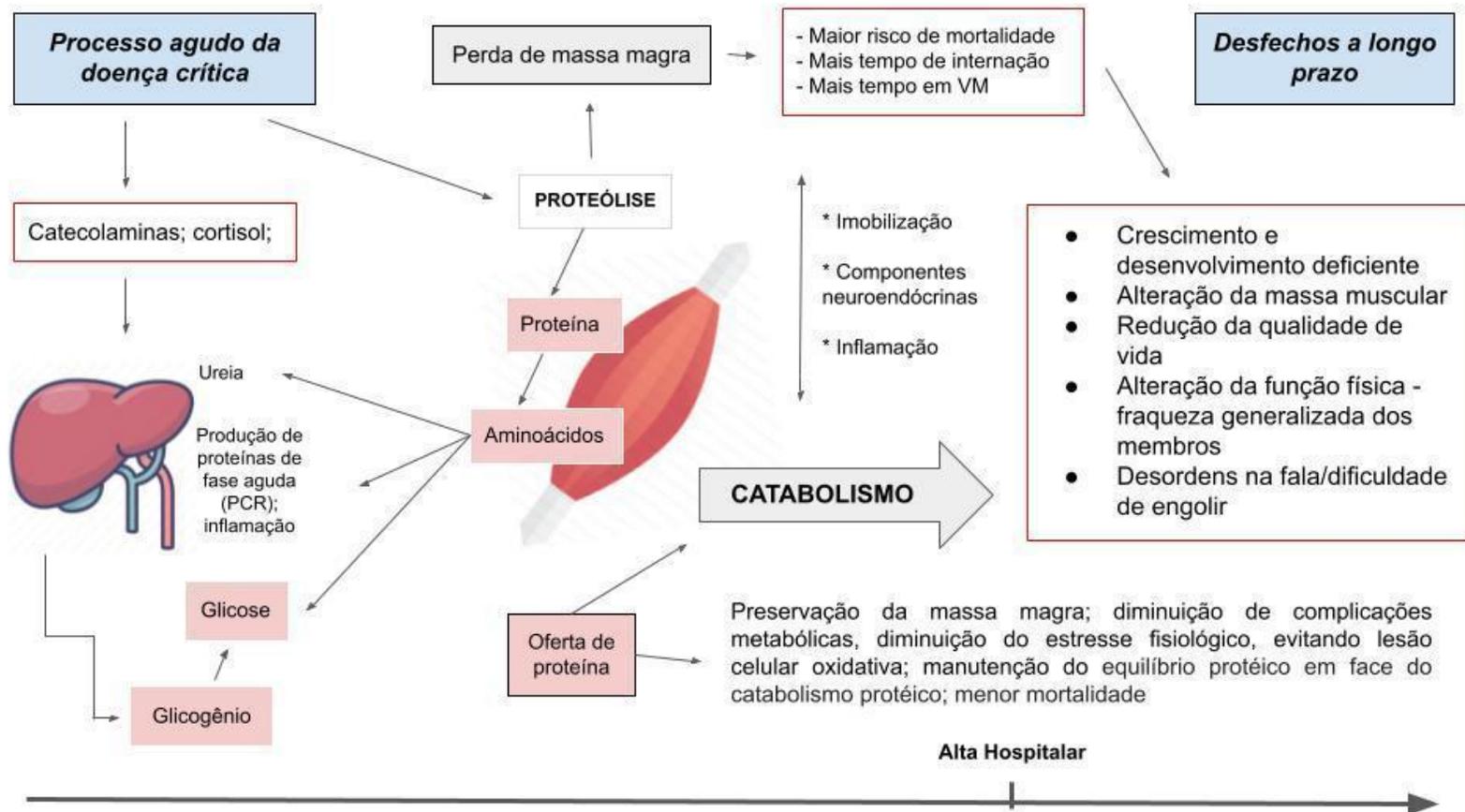
**Fonte:** da autora

## Proteína x desfechos em longo prazo

Embora estejam surgindo novas publicações com a descrição desses desfechos, é necessário avançar na associação entre proteína via terapia nutricional enteral e função física em longo prazo, uma vez que até o presente momento não foram encontrados estudos que façam esta associação nessa população. No entanto, baseado na fisiologia, infere-se as questões elucidadas na Figura 1. Durante períodos de estresse metabólico, o catabolismo influencia no aumento do *turnover* proteico para geração de proteínas de fase aguda, assim como o uso de aminoácidos para a gliconeogênese. Embora esses processos assegurem a entrega de energia ao cérebro e aos tecidos lesionados, eles resultam em efeitos nocivos à homeostase das proteínas, danificando o tecido muscular, com isso gerando perda de massa muscular, à qual provoca consequências significativas em pacientes pediátricos (WAELE *et al*, 2021).

Portanto, é notório que o dano no tecido muscular durante o processo fisiopatológico da doença interfere diretamente na função física do paciente crítico pediátrico, fato que compromete atividades básicas deste ciclo de vida como andar, correr, participar de brincadeiras, prática de esportes, força, disposição, dor, entre outros (ONG *et al*, 2021). O instrumento *PedsQL* é uma importante ferramenta para a avaliação deste domínio, ao passo que é capaz de pontuar a dimensão do impacto na função física e QVRS em decorrência do que sucedeu na internação em UTIP do paciente crítico (SMITH, 2020).

**Figura 1 - Fluxograma Relação entre Processo Agudo da Doença Crítica e Desfechos em Longo Prazo**



**Fonte:** da autora (2022) adaptado de GENTILE *et al.* (2012); HAUSCHILD *et al.* (2020); MEHTA, DUGGAN (2009);

**Legenda:** Pode-se observar o potencial papel da oferta de proteína como recurso relevante na Terapia Nutricional de pacientes pediátricos em processo agudo da doença crítica, visto que pode minimizar as consequências causadas pelo processo de hipercatabolismo advindo do mecanismo fisiopatológico da doença, o qual acomete intensamente o tecido muscular. Dessa forma, pode atuar como estratégica a fim de reduzir complicações de curto e longo prazo, como função física, após a alta hospitalar.

## Considerações finais

Foi possível constatar que o papel da ingestão de proteínas nos desfechos em longo prazo de pacientes pediátricos graves permanece incerto, dado que os estudos expõem resultados conflitantes. O que é possível de fato concluir em relação à associação da ingestão de proteína pela terapia nutricional durante a internação e os possíveis desfechos em longo prazo, é a necessidade de uma abordagem multidisciplinar abrangente para o paciente crítico desde a admissão em UTIP até o momento de pós-alta hospitalar, visto que os desafios em relação à internação não acabam na circunstância da alta. Assim, tanto o que é ofertado ao paciente durante a permanência na UTIP quanto à reabilitação do seu quadro clínico após internação são fundamentais para uma recuperação mais eficiente do paciente e à prevenção de desfechos indesejáveis em longo prazo. Logo, torna-se necessário a realização de novos estudos, para que seja possível elaborar intervenções futuras seguras, por meio da realização de mais estudos longitudinais prospectivos e ensaios clínicos de suplementação de proteína para avaliar o impacto da terapia nutricional sobre desfechos em longo prazo, .

## Referências

AMIB - ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA. Censo de UTIS Brasileiras de 2016. São Paulo: AMIB, 2016

AMIB. UTIS BRASILEIRAS: Registro Nacional de Terapia Intensiva. 2020. Disponível em: <http://www.utisbrasileiras.com.br/>. Acesso em: 18 maio 2021.

AREVALO FONSECA, Héctor *et al.* Caracterización de pacientes críticos en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP). Hospital Pediátrico Docente General Luis Ángel Milanés Tamayo. 2019, *Multimed*, Granma, v 25, n.1, e2174 feb 2021.

ASPESBERRO, François *et al.* Construct Validity and Responsiveness of the Pediatric Quality of Life Inventory 4.0 Generic Core Scales and Infant Scales in the PICU\*. *Pediatric Critical Care Medicine*, [S.L.], v. 17, n. 6, p. 272-279, jun. 2016.

BALTAZAR, Cl. Adaptação e Validação para a cultura portuguesa do Pediatric Quality of Life Inventory TM - PedsQLTM 4.0 - Generic Core Scales. [Dissertação de Mestrado], Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa, 2008

BASTOS, Vivianne Camila de Souza *et al.* Versão brasileira da Functional Status Scale pediátrica: tradução e adaptação transcultural. Rev Bras Ter Intensiva, Recife, v. 3, n. 30, p. 301-307, mar. 2018

BENDAVID, Itai *et al.* Early Administration of Protein in Critically Ill Patients: A Retrospective Cohort Study. Nutrients. 2019; 11(1):106. Clinical Nutrition, 2017, n 36(4), 1122–1129.

BRASPEN - BRAZILIAN SOCIETY OF PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION. São Paulo, v. 33, n. 1, 2018

CARDOSO, Ary Lopes *et al.* MANUAL DE SUPORTE NUTRICIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. 2. ed. Rio de Janeiro: Departamento Científico de Suporte Nutricional da Sociedade Brasileira de Pediatria, 2020. 243 p.

CARPENEDO, F.B. *et al.* Recomendação de proteína: o valor ofertado a pacientes em terapia nutricional enteral total está de acordo com o preconizado pelas diretrizes? Rev Bras Nutr Clin, v. 31, n. 2, p. 172-176, 2016.

CARVALHO, Carlos Roberto Ribeiro de; TOUFEN JUNIOR, Carlos; FRANCA, Suelene Aires. Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. J. bras. pneumol., São Paulo, v. 33, supl. 2, p. 54-70, July 2007.

CASARIN, Sidneia *et al.* Tipos de revisão de literatura: considerações das editoras do Journal of Nursing and Health. J. nurs. Health, v. 10, 2020:e20104031.

COSTA, Joel Isidoro *et al.* Gravidade e prognóstico em terapia intensiva: aplicação prospectiva do Índice Apache II. São Paulo Med. J. [online]. 1999, vol.117, n.5

DIESTEL, Cristina F. *et al.* Terapia nutricional no paciente crítico. Revista Hupe, Rio de Janeiro, v. 3, n. 12, p. 78-84, 2013.

FERREIRA, Iára Kallyanna Cavalcante. Terapia nutricional em Unidade de Terapia Intensiva. Rev. bras. ter. intensiva, São Paulo, v. 19, n. 1, pág. 90-97, março de 2007.

FONTELA, Paula Caitano *et al.* Qualidade de vida de sobreviventes de um período de internação na unidade de terapia intensiva: uma revisão sistemática. Rev Bras Ter Intensiva, Porto Alegre, v. 4, n. 30, p. 496-507, ago. 2017.

HAUSCHILD, Daniela B. *et al.* Impact of the structure and dose of protein intake on clinical and metabolic outcomes in critically ill children: a systematic review. Nutrition, [S.L.], v. 41, p. 97-106, set. 2017.

LOPES, Marcos Thomazin; FERRARO, Alexandre Archanjo; KOCH, Vera Hermina Kalika. Confiabilidade da tradução da versão brasileira do questionário PedsQL - DREA para avaliação da qualidade de vida de crianças e adolescentes. *J. Bras. Nefrol.* [Online]. 2015, vol.37, n.2

LORDANI, Tarcísio *et al.* Construção e validação de um instrumento para avaliação clínica e psicossocial de sobreviventes da UTI. *Revista Enfermagem Atual In Derme* v. 93, n. 31, p 1-6, 2020

MEHTA, NM; BECHARD, LJ; CAHILL, N *et al.* Práticas nutricionais e sua relação com resultados clínicos em crianças gravemente doentes - um estudo de coorte multicêntrico internacional. *Crit Care Med.* 2012; 40 (7): 2204-2211.

MEHTA, Nilesh *et al.* A ingestão adequada de proteína enteral está inversamente associada à mortalidade de 60 dias em crianças gravemente enfermas: um estudo multicêntrico, prospectivo, de coorte. *Am J Clin Nutr.* 2015; 102 (1): 199-206.

MENDONÇA, Juliana Guimarães *et al.* Perfil das internações em Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica do Sistema Único de Saúde no estado de Pernambuco, Brasil. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 907-916, Mar. 2019

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Agência Nacional de Vigilância Sanitária - RESOLUÇÃO Nº 7, DE 24 DE FEVEREIRO DE 2010

MORALES TORRES, Glenis *et al.* Morbilidad e indicadores hospitalarios en la Unidad de cuidados intensivos pediátricos de Bayamo, 2008-2018. *Multimed, Granma*, v. 24, n. 2, p. 338-351, abr. 2020.

MORENO, Yara *et al.* Subnutrição em crianças gravemente doentes. *Pediatr Med* 2020; 3: 22

ONG, Chengsi *et al.* A narrative review of skeletal muscle atrophy in critically ill children: pathogenesis and chronic sequelae. *Transl Pediatr.* 2021 Oct; 10(10):2763-2777.

ONG, Chengsi *et al.* Functional Outcomes and Physical Impairments in Pediatric Critical Care Survivors. *Pediatric Critical Care Medicine*, [S.L.], v. 17, n. 5, p. 247-259, maio 2016.

PADILHA, Patricia de C. *et al.* Terapia nutricional enteral no paciente crítico pediátrico: uma revisão de literatura. *Rev Bras Nutr Clin*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 26, p. 126-134, 2011.

PREISER, J.-C. *et al.* Metabolic response to the stress of critical illness. *British Journal Of Anesthesia*, [s. l], v. 6, n. 113, p. 946-954, jun. 2014.

ROBINSON, Caroline Cabral; ROSA, Regis Goulart; KOCHHANN, Renata *et al.* Quality of life after intensive care unit: a multicenter cohort study protocol for assessment of long-term outcomes among intensive care survivors in Brazil. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, [S.L.], v. 30, n. 4, p. 405-413, maio 2018. GN1 Genesis Network.

SANTANA, Mariana de Melo Alves *et al.* Inadequação calórica e proteica e fatores associados em pacientes graves. *Rev. Nutr.*, Campinas, v. 29, n. 5, p. 645-654, Oct. 2016

SANTOS, Helânia Virginia Dantas dos; ARAUJO, Izabelle Silva de. Impacto do aporte proteico e do estado nutricional no desfecho clínico de pacientes críticos. *Rev. bras. ter. intensiva*, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 210-216, June 2019

SMITH, Sarah; RAHMAN, Omar; Post Intensive Care Syndrome. [Atualizado em 25 de junho de 2020]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan- 2020

Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral; Associação Brasileira de Nutrologia. *Terapia Nutricional no Paciente Pediátrico com Desnutrição Energético - Proteica*. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. Brasil. 2011.

SOUZA, Daniela C. de *et al.* Disponibilidade de unidades de terapia intensiva pediátrica e neonatal no município de São Paulo. *J. Pediatr. (Rio J.)*, Porto Alegre, v. 80, n. 6, p. 453-460, Dec. 2004

TOLEDO, Diogo Oliveira *et al.* Necessidades proteicas. In: TOLEDO, D.; CASTRO, M. *Terapia Nutricional em UTI*. 1ª edição. Rio de Janeiro: Rubio, 2015. 424p.

TUME, LN *et al.* Suporte nutricional para crianças durante doenças críticas: Metabolismo da Sociedade Europeia de Terapia Intensiva Pediátrica e Neonatal (ESPNIC), declaração de posição da seção endócrina e nutricional e recomendações clínicas. *Intensive Care Med* 46, 411–425 (2020).

VARNI, JW; SEID, M; KURTIN, PS; PedsQL 4.0: Reliability and Validity of the Pediatric Quality of Life Inventory Version 4.0 Generic Core Scales in Healthy and Patient Populations. *Med Care*. 2001;39:800-12

WAELE, Elisabeth de; JAKUBOWSKI, Julie Roth; STOCKER, Reto; WISCHMEYER, Paul E. Review of evolution and current status of protein requirements and provision in acute illness and critical care. *Clinical Nutrition*, [S.L.], v. 40, n. 5, p. 2958-2973, maio 2021.