



Revista da  
**ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA**

[www.ramb.org.br](http://www.ramb.org.br)



**Artigo original**

**O impacto da introdução precoce de terapia nutricional enteral na redução da morbimortalidade na Terapia Intensiva Pediátrica: uma revisão sistemática<sup>☆</sup>**

**Fernanda Marchetto da Silva<sup>a,b,\*</sup>, Ana Carolina Gouvea Bermudes<sup>b,c</sup>,  
Ivrie Reis Maneschy<sup>b</sup>, Graziela de Araújo Costa Zanatta<sup>b,c</sup>, Rubens Feferbaum<sup>d</sup>,  
Werther Brunow de Carvalho<sup>d</sup>, Uenis Tannuri<sup>e</sup> e Artur Figueiredo Delgado<sup>f</sup>**

<sup>a</sup> Ambulatório de Especialidades, Instituto da Criança, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

<sup>b</sup> Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

<sup>c</sup> Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica, Instituto da Criança, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

<sup>d</sup> Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

<sup>e</sup> Disciplina de Cirurgia Pediátrica, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

<sup>f</sup> Programa de Pós-graduação em Pediatria, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

**INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO**

**Histórico do artigo:**

Recebido em 3 de agosto de 2012

Aceito em 4 de junho de 2013

On-line em 4 de novembro de 2013

**Palavras-chave:**

Cuidados críticos

Terapia nutricional

Desnutrição

Mortalidade na infância

**R E S U M O**

**Objetivo:** Avaliar o impacto da introdução precoce de terapia nutricional enteral na redução da morbimortalidade em unidades de terapia intensiva pediátrica.

**Métodos:** Pesquisa bibliográfica nas bases de dados PubMed, Lilacs e Embase dos últimos 10 anos, em língua inglesa e população-alvo de indivíduos de 1 mês de idade a 18 anos, internados em unidades de terapia intensiva pediátrica nas palavras-chave: Critical Care, Nutritional Support e Nutrition Disorders or Malnutrition.

**Resultados:** Apesar dos avanços na qualidade dos cuidados clínicos, a prevalência de desnutrição em crianças hospitalizadas permanece imutável nos últimos 20 anos (15-30%) e tem implicações no tempo de internação, curso da doença e morbidade. A desnutrição é comum e é com frequência pouco reconhecida e então, não tratada. A terapia nutricional é parte essencial no tratamento dos pacientes pediátricos gravemente doentes que apresentam estado de hipermetabolismo proteico, que pode ser minimizado com um plano terapêutico nutricional efetivo. Neste estudo, foram revisadas publicações que mostraram que ainda há uma escassez de pesquisas controladas e randomizadas com bom tratamento estatístico em relação à terapia nutricional enteral com desfecho relacionado à morbimortalidade. As diretrizes atuais para terapia nutricional desses pacientes são amplamente baseadas na opinião de experts e em dados extrapolados de estudos em adultos, bem como de estudos realizados em crianças saudáveis.

<sup>☆</sup> Trabalho realizado no Instituto da Criança do Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [fernanda.marchetto@gmail.com](mailto:fernanda.marchetto@gmail.com) (F.M. Silva)

0104-4230/\$ – see front matter © 2012 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramb.2013.06.013>

**Conclusão:** A evidência científica na utilização de terapia nutricional enteral na melhora da evolução dos pacientes pediátricos gravemente doentes ainda é escassa e são necessários novos estudos focados nisso, além de diretrizes mais bem-formuladas.

© 2012 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

## Early enteral nutrition therapy and mortality in a pediatric intensive care unit

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Care

Nutritional therapy

Malnutrition

Child mortality

**Objective:** To assess the impact of early introduction of enteral nutrition therapy in reducing morbidity and mortality in pediatric intensive care unit.

**Methods:** Search in the literature of the last 10 years, in English and the target population of individuals aged 1 month to 18 years admitted to pediatric intensive care units in the databases PubMed, Lilacs and Embase using the keywords: Critical Care, Nutritional Support and Nutrition Disorders or Malnutrition.

**Results:** Despite advances in the quality of clinical care, the prevalence of malnutrition in hospitalized children remains unchanged in the last 20 years (15-30%) and has implications for the time of admission, course of illness and morbidity. Malnutrition is common and is often poorly recognized and therefore, untreated. Nutritional therapy is an essential part in the treatment of pediatric patients who have severely ill hypercatabolic state protein, which can be minimized with an effective nutritional treatment plan. In this study, we reviewed publications which have shown that there is still a paucity of randomized and controlled studies with good statistical treatment in relation to enteral nutritional therapy with outcomes related to morbidity and mortality. The current guidelines for nutritional therapy in these patients are largely based on expert opinion and data extrapolated from adult studies and studies in healthy children.

**Conclusion:** The scientific evidence on the use of enteral nutrition therapy in improving the development of critically ill pediatric patients is still scarce and further studies are needed focusing on it, and better guidelines must be formulated.

© 2012 Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

## Introdução

A desnutrição é um processo contínuo que se inicia com a ingestão inadequada de nutrientes seguida por alterações metabólicas e funcionais que levam ao prejuízo da composição corporal, prejudicando o crescimento, a força muscular e aumentando o risco de pneumonia aspirativa, além de interferir negativamente no crescimento e desenvolvimento cerebral, podendo aumentar o tempo de internação dos pacientes e os custos hospitalares.<sup>1-7</sup> Deve-se enfatizar que a desnutrição é uma doença com consequências adversas na composição e função corporal e não somente uma mudança na sua aparência e forma.<sup>5</sup>

Aproximadamente 15-55% dos pacientes internados em qualquer hospital têm desnutrição, principalmente aqueles gravemente doentes em unidades de terapia intensiva pediátricas, com uma taxa de mortalidade de 9-38%. Uma parte deles já chega desnutrida, porém, a maior parte desenvolve essa desnutrição durante a internação devido ao hipermetabolismo causado por sepse, choque e inflamação que leva rapidamente à diminuição da massa magra, prejuízo nas funções de órgãos vitais e destruição de processos imunes, chegando a consumir 30-50% mais energia do indivíduo.<sup>3,5,7-14</sup>

A nutrição é parte importante do tratamento de crianças gravemente doentes. O início de terapia nutricional precoce

e um plano terapêutico adequado podem reverter o hipermetabolismo. Um suporte nutricional adequado, focado no risco nutricional do paciente principalmente quando ele não pode ser alimentado via oral, visa melhorar a resistência às infecções, promover a cicatrização das feridas e diminuir a morbimortalidade de pacientes críticos desnutridos, evitando a perda de proteína muscular, já que a sobrevida de pacientes gravemente doentes é inversamente proporcional à perda de massa magra.<sup>4,6-8,14-16</sup>

A nutrição enteral é sempre a primeira opção quando não há comprometimento gastrointestinal, pois inibe a atrofia da mucosa intestinal, diminuindo a incidência de translocação bacteriana, além de ser mais barata. Porém, se esta não for uma possibilidade, a nutrição parenteral deve ser usada como recurso de captação de macro e micronutrientes ou então como complemento da nutrição enteral.<sup>4,10</sup>

Para tratar esses pacientes, é desejável criar um plano terapêutico adequado, considerando a indicação da terapia nutricional, os efeitos colaterais e as técnicas de alimentação disponíveis. Deve-se abordar a história clínica do paciente, exame físico e laboratorial (em especial os micronutrientes como zinco, cálcio e magnésio), uso de drogas e álcool, funcionamento gastrointestinal, incluindo dentição, deglutição e absorção.<sup>3,14</sup>

O acompanhamento desse plano terapêutico deve dar ênfase aos aspectos da consequência da desnutrição, como

diminuição da massa magra, fadiga e depressão, ingestão de alimentos e funções vitais.<sup>3,14</sup> O resultado desse plano e de seu acompanhamento deve ser comunicado a todos os profissionais envolvidos, inclusive aqueles que receberão o paciente nas consultas após a alta hospitalar ou aqueles que o receberão em uma transferência de hospital.<sup>4</sup>

## Métodos

Foi realizada pesquisa por dois revisores independentes, nas bases de dados PubMed, Lilacs e Embase, usando as seguintes palavras-chave: Critical Care, Nutritional Support e Nutrition Disorders or Malnutrition. Os filtros foram artigos dos últimos 10 anos, em língua inglesa e população-alvo de 1 mês de idade a 18 anos. Foram excluídos artigos dos tipos cartas, editoriais e comentários. Foram encontrados 261 artigos.

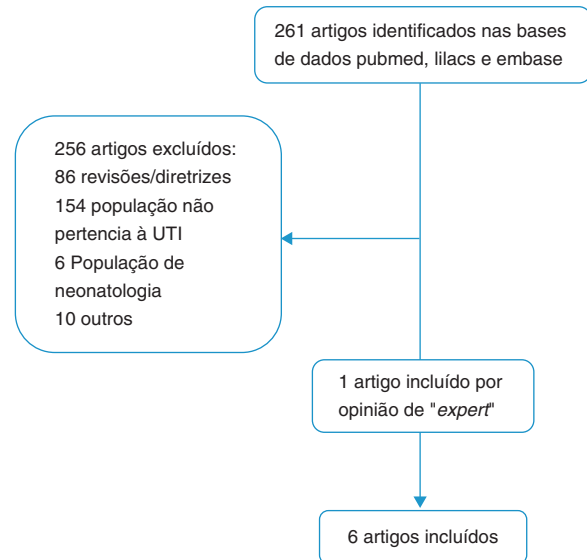
Em fase posterior os dois revisores independentes selecionaram os artigos com base nos títulos e resumos, excluindo aqueles que eram revisões e que pertenciam a populações que não estavam relacionadas com o tema proposto sendo, então, incluídos 5 artigos. Em outro momento, os dois revisores se reuniram juntamente com um terceiro pesquisador (*expert*), que sugeriu a inclusão de mais um artigo que julgou relevante para trabalho.

A seleção dos artigos foi direcionada para atender às perguntas estruturadas na metodologia P.I.C.O. (População, Intervenção, Comparação e Desfecho). A população era composta por pacientes pediátricos gravemente doentes internados em unidade de terapia intensiva terciária, excluindo-se o período neonatal; a intervenção abrangeu a morbimortalidade avaliando o plano terapêutico nutricional definido durante a internação na terapia intensiva; a comparação foi feita com outros estudos em que não havia plano terapêutico em terapia nutricional enteral para pacientes gravemente doentes; por fim, o desfecho buscou minimizar a morbimortalidade com terapia nutricional enteral. O grau de recomendação e o nível de evidência utilizados nos resultados deste estudo estão baseados no modelo proposto pela AMB (2008).<sup>17</sup>

## Resultados

A seleção dos artigos foi realizada conforme a [figura 1](#). Dos seis artigos selecionados, dois foram realizados em unidades de queimados e quatro em UTI pediátricas gerais. Os dados foram compilados na [tabela 1](#).

Gottschlich et al.<sup>18</sup> estudaram 77 crianças admitidas em uma unidade de queimados com média de 52,5 ± 2,3 de superfície corpórea queimada (SCQ) e média de idade de 9,3 ± 0,5 anos, que foram randomizadas para receber dieta enteral nas primeiras 24 horas ou após 48 horas de internação. Os grupos foram homogêneos quanto à porcentagem de SCQ, idade, sexo, presença de lesão inalatória, necessidade de ventilação mecânica e peso à admissão e não foi observada diferença estatisticamente significativa em relação à mortalidade (11% × 8%, p = 0,9999) entre eles. Em relação à morbidade, foi realizada avaliação nutricional que mostrou não haver perda de peso significativa em ambos os grupos e nenhum paciente apresentou aspiração gástrica.



**Figura 1 – Fluxograma da seleção dos artigos.**

Khorasani et al.<sup>19</sup> estudaram 688 crianças com média maior que 20% de SCQ que foram randomizadas para receber dieta enteral precoce nas primeiras 3-6 horas pós-injúria ou após 48 horas. Os grupos eram homogêneos em relação a idade, peso, porcentagem de SCQ, causa da queimadura, tempo de início do debridamento, número de enxertos e antibioticoterapia. No grupo de dieta enteral precoce foi observado menor mortalidade (8,5% × 12%), menor tempo de hospitalização (12,6 ± 1,3 × 16,4 ± 3,7 dias) e menor perda de peso em relação à admissão (3% × 9%) (p < 0,05 para todas as variáveis).

Briassoulis et al.<sup>20</sup> randomizaram 25 pacientes para receberem a fórmula intervenção (I) que consistia em dieta enteral suplementada com glutamina, arginina, antioxidantes, ácidos graxos ômega 3, e outros 25 pacientes para receberem a fórmula controle (C), que consistia em dieta enteral para crianças gravemente doentes modificadas para idade. Os grupos eram homogêneos em relação às características demográficas e clínicas, assim como os índices nutricionais do primeiro dia. Não houve diferença na mortalidade (12% grupo I × 4% grupo C, p > 0,05) e no tempo de internação (13 × 11,5 dias, p > 0,05).

Van Waarendurg et al.<sup>21</sup> randomizaram 10 crianças com insuficiência respiratória aguda e necessidade de ventilação mecânica para receber fórmula padrão e outras 10 crianças para receber fórmula enriquecida com caloria e proteína. A duração da ventilação mecânica e o tempo de internação na UTI não mudaram significativamente entre os grupos (5,5 ± 0,7 × 7,1 ± 2,2 dias e 9,0 ± 2,7 × 6,7 ± 0,7 dias, respectivamente, p > 0,05). A ingestão de calorias e proteína foi maior no grupo intervenção (112 × 82 kcal/kg/dia e 2,8 × 1,5 g/kg/dia; p < 0,01), assim como o balanço nitrogenado (297 × 123 mg/kg/dia, p < 0,05).

Zamberlam et al.<sup>10</sup> demonstraram que 80% dos pacientes que receberam nutrição enteral (dieta polimérica completa de acordo com a idade, quando a via de administração era gástrica e dieta oligomérica quando a via era pós pilórica), 35% receberam alimentação via oral. Após uma semana de internação a média de calorias ofertadas era 82 kcal/kg/dia

**Tabela 1 – Dados da seleção dos artigos**

Autor	Ano	População	Intervenção	Desenho do estudo	Resultados	Nível de evidência	Grau de recomendação
Gottschlich et al <sup>19</sup>	2002	72 crianças maiores de 3 anos admitidas em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica nas primeiras 24 horas após a queimadura, com > 25% de superfície corpórea queimada (SCQ)	Após a admissão os pacientes eram randomizados para receber dieta enteral por sonda nas primeiras 24 horas de internação ou tratamento convencional com início de dieta enteral após 48 horas de internação	Estudo coorte prospectivo randomizado para avaliar os efeitos hormonais, nutricionais e clínicos assim como os efeitos adversos da dieta enteral precoce em pacientes pediátricos com mais de 25% de superfície corpórea queimada. Foram randomizados 36 pacientes em cada grupo	Não houve diferença em relação ao balanço nitrogenado em ambos os grupos, porém o grupo que recebeu dieta após 48 horas apresentou déficit calórico na primeira e segunda semanas pós-injúria ( $p < 0,0001$ e $p = 0,022$ , respectivamente). Não houve diferença em relação ao nível de inflamação, infecção, diarreia, tempo de hospitalização e mortalidade	1B	A
Briassoulis et al <sup>20</sup>	2005	50 pacientes admitidos em uma UTI pediátrica com idade entre 7 meses e 18 anos, em ventilação mecânica por pelo menos 5 dias e dieta enteral iniciada dentro das primeiras 12 horas	Durante as primeiras 12 horas os pacientes foram randomizados para receber a fórmula (I) que consistia em dieta enteral suplementada com glutamina, arginina, antioxidantes, ácidos graxos ômega 3 ou a fórmula (C) que consistia em dieta enteral para crianças gravemente doentes modificadas para a idade	Ensaio clínico controlado, duplo-cego, randomizado, para avaliar o balanço nitrogenado, índices nutricionais e clínicos, catalisadores antioxidantes em dois grupos de pacientes pediátricos recebendo dieta imunologicamente reforçada e dieta enteral precoce convencional. 25 pacientes receberam a fórmula intervenção (I) e 25 pacientes receberam a fórmula controle (C)	O consumo de proteína, nitrogênio e calorias foi igual entre os grupos. Os índices nutricionais e os catalisadores antioxidantes melhoraram durante o suporte nutricional. Todos os pacientes tiveram o balanço nitrogenado (BN) negativo durante as primeiras 24 h de internação, após 24 horas o BN se tornou positivo em 40% dos pacientes do grupo C, e no grupo I foi positivo no dia 5 em 64% dos pacientes. Estas diferenças são significativas para os dois grupos, embora a média do BN tenha se tornado positiva no dia 5 pelo grupo I ( $p < 0,001$ ), a média manteve-se negativa no grupo C ( $p < 0,001$ ). Não houve diferença na mortalidade e o tempo de internação	1B	B

Tabela 1 (Continuação)

Autor	Ano	População	Intervenção	Desenho do estudo	Resultados	Nível de evidência	Grau de recomendação
Waardendurg et al <sup>15</sup>	2009	20 lactentes entre 4 semanas e 12 meses de idade com falência respiratória aguda secundária a Bronquiolite VSR+ e necessidade de ventilação mecânica	Os lactentes foram randomizados dentro de 24 h da admissão para receber fórmula padrão ou fórmula enriquecida com caloria e proteína por 5 dias	Estudo duplo cego controlado e randomizado comparando os efeitos nutricionais entre fórmula enriquecida com caloria e proteína (2,6 g prot. e 100 Kcal/100 ml e fórmula infantil padrão (1,4 g prot. e 67 Kcal/100 ml). Foram randomizados 10 pacientes em cada grupo	Não houve diferença na duração da ventilação mecânica e no tempo de internação na UTI. A ingestão de calorias e proteína foi maior no grupo intervenção (112 × 82 Kcal/kg/dia e 2,8 × 1,5 g/kg/dia – p < 0,01) assim como o balanço nitrogenado (297 × 123 mg/kg/dia – p < 0,05).	1B	A
Khorasani et al <sup>21</sup>	2010	688 crianças de 1 mês a 12 anos de idade com mais de 10% de superfície corpórea queimada, sem doenças crônicas concomitantes, admitidas em uma Unidade Pediátrica de Queimados	As crianças foram randomizadas no dia da admissão para receber Ressuscitação intravenosa convencional e introdução de dieta enteral após 48 horas ou Ressuscitação enteral e dieta enteral precoce por um tubo nasojejunal nas primeiras 3 a 6 horas após a injúria	Estudo coorte prospectivo randomizado para avaliar a eficácia e segurança da dieta enteral precoce em pacientes pediátricos vítimas de queimaduras. 366 pacientes foram randomizados para receber dieta enteral precoce e 322 pacientes para receber dieta enteral após 48 horas de admissão	A mortalidade do grupo que recebeu dieta enteral precoce foi menor (8,5% vs 12%, p < 0,05), o tempo de hospitalização foi menor (12,6 ± 1,3 vs 16,4 ± 3,7 dias, p < 0,05) e houve menor perda de peso à alta em relação à admissão (3% vs 9%, p < 0,05).	1B	A
Zamberlan et al <sup>7</sup>	2011	90 pacientes admitidos em uma UTI pediátrica terciária, de 1 a 18 anos, com tempo de internação maior de 7 dias, no período de 1 ano	Descrição das restrições, monitoramento e complicações associadas à Terapia Nutricional numa UTI pediátrica terciária	Estudo descritivo, prospectivo. Realizada avaliação antropométrica (peso, estatura/estatura estimada ou comprimento, circunferência do braço e dobra cutânea tricipital). Cálculo da ingestão de macro e micronutrientes diariamente	Após 1 semana de internação a média de calorias ofertadas era 82 kcal/kg/dia (± 47 kcal/kg/dia) e a oferta proteica era de 2,7 g/kg/dia (± 1,9 g/kg/dia). Nutrição parenteral foi utilizada em 10% dos pacientes. Houve diferença estatística significativa no z-escore da circunferência do braço para idade (p < 0,001) e na média da dobra cutânea tricipital (p < 0,001) entre o primeiro dia de internação e o sétimo dia	2C	B

**Tabela 1 (Continuação)**

Autor	Ano	População	Intervenção	Desenho do estudo	Resultados	Nível de evidência	Grau de recomendação
Metha et al <sup>14</sup>	2010	117 pacientes entre recém nascidos e 36 anos de idade admitidos durante as 4 semanas de estudo em uma Unidade de Terapia Intensiva terciária com tempo mínimo de internação de 24 h	Após à admissão, foram coletados dados dos pacientes que receberam no mínimo 24 horas de NE sobre: tempo de início da dieta, via de administração, intolerância da NE e qualquer interrupção da administração da NE	Estudo Coorte prospectivo observacional para identificar fatores de risco associados a interrupção evitável da NE em pacientes gravemente doentes admitidos em uma UTI multidisciplinar terciária	68% dos pacientes receberam NE por pelo menos 24h durante a internação. Entre estes pacientes, 75% iniciaram a NE até o terceiro dia da internação. A NE foi interrompida em 30% dos pacientes com uma média de 3,7 vezes por paciente. As interrupções evitáveis foram mais frequentes nos pacientes < 1 ano ( $p < 0,006$ ). Pacientes com maior tempo de internação e maior atraso para iniciar NE apresentaram maior número de interrupções ( $p < 0,01$ ). Pacientes com interrupções evitáveis tiveram 3× mais chance de uso de NP e precisaram significativamente de mais tempo para alcançar suas metas calóricas	2B	B

( $\pm$  47 kcal/kg/dia) e a oferta proteica era de 2,7 g/kg/dia ( $\pm$  1,9 g/kg/dia). Nutrição parenteral foi utilizada em 10% dos pacientes. Houve diferença estatística significativa no z-escore da circunferência do braço para idade ( $p < 0,001$ ) e na média da dobra cutânea tricipital ( $p < 0,001$ ) entre o primeiro dia e o sétimo dia de internação.

Metha et al.<sup>22</sup> demonstraram que 68% dos pacientes receberam nutrição enteral (NE) por pelo menos 24 horas durante a internação. Entre esses pacientes, 75% iniciaram a NE até o terceiro dia da internação. A NE foi interrompida em 24 pacientes (30%) com uma média de 3,7 vezes por paciente (1483 horas sem receber NE). A interrupção foi considerada evitável em 58% dos episódios em 15 pacientes. As interrupções evitáveis foram mais frequentes nos pacientes menores de 1 ano ( $p < 0,006$ ). Pacientes com maior tempo de internação e maior atraso para iniciar NE apresentaram maior número de interrupções ( $p < 0,01$ ). Pacientes com interrupções evitáveis tiveram três vezes mais chance de uso de nutrição parenteral e precisaram significativamente de maior tempo para alcançar suas metas calóricas.

## Discussão

Apesar dos avanços na qualidade dos cuidados clínicos, a prevalência de desnutrição em crianças hospitalizadas permanece imutável nos últimos 20 anos e tem implicações no tempo de internação, curso da doença e morbidade. A desnutrição é comum entre essas crianças, e é com frequência pouco reconhecida e, conseqüentemente, não tratada. O relato de prevalência de desnutrição em hospitais pediátricos gira em torno de 15-30% dos pacientes. Crianças admitidas nas UTIs estão sob o risco de alteração do estado nutricional e das medidas antropométricas ao longo dos dias.<sup>1,22</sup> O déficit energético acumulado nos primeiros dias de internação nos pacientes gravemente doentes, pode ter um papel importante nos resultados clínicos e no tempo de permanência na UTI.<sup>23</sup>

A terapia nutricional é uma parte essencial no tratamento dos pacientes pediátricos gravemente doentes e a terapia nutricional inadequada é associada com aumento da morbimortalidade. Em particular, isto é aplicado em pacientes com tempo de permanência prolongado na UTI. A maioria dos pacientes com plano terapêutico definido poderá atingir as metas calórico-proteicas e de micronutrientes dentro dos primeiros 5 dias de internação com terapia nutricional enteral instituída precocemente (nas primeiras 72 horas).

Os pacientes gravemente doentes podem ter redução na demanda energética por várias razões, como o uso de sedação e agentes analgésicos que diminuem a taxa metabólica basal, a energia necessária para atividade é mínima especialmente se o paciente está em ventilação mecânica e pacientes durante estresse metabólico grave estão em um estado catabólico e não em crescimento.<sup>7,24,25</sup> Entretanto, a maioria das crianças gravemente doentes apresenta estado de hipermetabolismo proteico, com grande consumo de reservas endógenas, que pode ser minimizado o consumo com plano terapêutico nutricional efetivo.

A terapia nutricional enteral é defendida por reduzir atrofia da mucosa intestinal e por diminuir a permeabilidade intestinal, com conseqüente redução na incidência de translocação

bacteriana e complicações sépticas, além de apresentar menor custo e ser mais fisiológica.<sup>11</sup> Existem três principais barreiras para o fornecimento de suprimento nutricional em pacientes pediátricos gravemente doentes: restrição a fluidos, intolerância gastrointestinal e interrupções da dieta causadas por procedimentos ou realizações de exames.<sup>7</sup>

No estudo realizado por Metha et al.<sup>22</sup> em uma UTI pediátrica terciária para identificar fatores de risco associados a interrupções evitáveis da nutrição enteral, mostrou-se que apesar do início precoce da infusão da dieta, a mesma foi interrompida inúmeras vezes, algumas em situações evitáveis, o que levou a um aumento de três vezes do uso de nutrição parenteral e atraso significativo no alcance das metas calóricas. O estudo não teve poder estatístico para detectar resultados como complicações infecciosas, morbidade em longo prazo e mortalidade.<sup>22</sup>

Em pacientes que apresentam intolerância gastrointestinal pode ser instituída uma alimentação trófica também denominada nutrição enteral mínima que é a oferta de pequenos volumes de dieta (10-15 mL/kg/dia) sem intenção de fornecer calorias adequadas para o crescimento, mas suficiente para exercer efeitos tróficos na mucosa intestinal melhorando a tolerância ao leite, reduzindo a sepse e o tempo de internação.<sup>26,27</sup>

No estudo em questão, foram sistematicamente revisadas publicações da literatura dos últimos 10 anos totalizando seis artigos originais, mostrando que os estudos realizados em crianças ainda estão aquém do esperado quando comparados com o número de publicações em adultos. Na faixa etária pediátrica há uma escassez de estudos principalmente controlados e randomizados com relação à terapia nutricional enteral com desfecho relacionado à morbimortalidade. As diretrizes atuais para terapia nutricional nos pacientes pediátricos gravemente doentes são amplamente baseadas na opinião de experts e em dados extrapolados de estudos em adultos, bem como de estudos realizados em crianças saudáveis.<sup>7</sup>

Segundo uma revisão de literatura realizada em adultos por Zaloga et al.,<sup>28</sup> a maioria dos estudos controlados e prospectivos apoia a ideia que o terapia nutricional enteral precoce melhora os resultados clínicos em pacientes gravemente doentes. Usando uma abordagem baseada em evidência, a recomendação para o uso de dieta enteral precoce nesses pacientes é grau de recomendação A.<sup>17</sup>

Os estudos baseados em evidência para terapia nutricional enteral em pediatria que foram revisados neste estudo falam a respeito de nível de evidência 1B, que são ensaios clínicos controlados e randomizados com intervalo de confiança estreito, no nível de evidência 2B, que são estudos de coorte incluindo ensaios clínicos randomizados de menor qualidade, e 2C, que é a observação de resultados terapêuticos. Este resultado mostra que faltam mais estudos randomizados com melhor tratamento científico na faixa etária pediátrica.<sup>17</sup>

Entretanto, os estudos selecionados podem sugerir maior grau de recomendação para a terapia nutricional enteral precoce na diminuição da morbimortalidade, auxiliando a construção de diretrizes, fluxogramas e normas de condutas em terapias intensivas pediátricas com nível de atendimento secundário e, principalmente, terciário.

Assim, estudos que priorizem resultados advindos de planos terapêuticos estabelecidos, como os estudos de Metha et al.,<sup>29</sup> Briassoulis et al.<sup>24</sup> e Taylor et al.,<sup>30</sup> ou que identifiquem consequências bem-definidas quanto à progressão da avaliação nutricional, como o de Zamberlam et al.,<sup>10</sup> podem melhorar o conteúdo de diretrizes e fluxogramas. Após o estabelecimento de um plano terapêutico, é muito importante o seguimento estrito, por meio das orientações para toda a equipe multiprofissional da terapia intensiva, para que não haja suspensão inadvertida e piora da morbimortalidade (Metha et al.<sup>22</sup>).

## Conclusão

A evidência científica para utilização de terapia nutricional enteral na melhora da evolução dos pacientes pediátricos gravemente doentes ainda é escassa. Novos estudos com melhor delineamento e análise estatística são necessários, segundo avaliação da revisão sistemática. Além disso, diretrizes com priorização de plano terapêutico pré-estabelecido podem ser mais bem-formulados.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## REFERÊNCIAS

- Agostoni C, ESPGHAN committee in Nutrition. The Need for Nutrition Support Teams in Pediatric Units A Commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2005;41:8-11.
- Malnutrition Advisory Group (MAG). Guidelines for detection and management of malnutrition. Redditch: British Association for Parenteral and Enteral Nutrition. 2000.
- Kondrup J, Johansen N, Plum LM, Bak L, Larsen IH, Martinsen A, et al. Incidence of nutritional risk and causes of inadequate nutrition in hospital. *Clin Nutr.* 2002;21:461-8.
- Briassoulis G, Zavras N, Hatzis T. Malnutrition, nutritional indices, and early enteral feeding in critically ill children. *Nutrition.* 2001;17:548-57.
- Hartman C, Shamir R, Hecht C, Koletzko B. Malnutrition screening tools for hospitalized children. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2012;15:303-9.
- Soylu OB, Unalp A, Uran N, Dizdärer G, Ozgonul FO, Conku A, Ataman H, Ozturk AA. Effect of nutritional support in children with spastic quadriplegia. *J Pediatr Neurol.* 2008;39:330-4.
- Flaring U, Finkel Y. Review article. Nutritional support to patients within the pediatric intensive setting. *Paediatr Anaesth.* 2009;19:300-12.
- Fox JV, Miller J, McClung M. Nutritional support in the critically injured. *Crit Care Nurs Clin North Am.* 2004;16:559-69.
- Gur AS, Atahan K, Aladag I, Durak E, Cokmez A, Tarcan E, Tavusbay C. The efficacy of nutrition risk screening-2002 (NRS-2002) to decide on the nutritional support in general surgery patients. *Bratisl Lek Listy.* 2009;110:290-2.
- Zamberlan P, Delgado AF, Leone C, Feferbaum R, Okay TS. Nutrition therapy in a pediatric intensive care unit: indications, monitoring, and complications. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2011;35:523-9.
- Peter JV, Moran JL, Phillips Hughes J. A metaanalysis of treatment outcomes of early enteral versus early parenteral nutrition in hospitalized patients [Review article]. *Crit Care Med.* 2005;33:213-20.
- Mehta NM, Bechard LJ, Dolan M, Ariagno K, Jiang H, Duggan C. Energy imbalance and the risk of overfeeding in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med.* 2011;12:398-405.
- Hulst J, Joosten K, Zimmermann L, Hop W, van Buuren S, Büller H, et al. Malnutrition in critically ill children: from admission to 6 months after discharge. *Clin Nutr.* 2004;23:223-32.
- Mehta NM, Bechard JL, Cahill N, Wang M, Day A, Duggan CP, et al. Nutritional practices and their relationship to clinical outcomes in critically ill children – an international multicenter cohort study. *Crit Care Med.* 2012;40:1-8.
- Jie B, Jiang Z, Nolan MT, Efron DT, Zhu S, Yu K, Kondrup J. Impact of nutritional support on critical outcome in patients at nutritional risk: a multicenter, prospective cohort study in Baltimore and Beijing teaching hospitals. *Nutrition.* 2006;26:1088-93.
- Allison SP. What is the goal of nutrition in the intensive care unit? Nestlé Nutrition Workshop Series Clinical & Performance Program. 2003;8:119-32.
- Associação Médica Brasileira (AMB). Projeto Diretrizes. São Paulo; 2008. [citado 20 abr 2012]. Disponível em: [http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto\\_diretrizes/texto\\_introdutorio.pdf](http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/texto_introdutorio.pdf)
- Gottschlich MM, Jenkins ME, Mayes T, Khoury J, Kagan RJ, Warden GD. An evaluation of the safety of early vs delayed enteral support and effects on clinical, nutritional and endocrine outcomes after severe burns. *J Burn Care Rehabil.* 2002;23:401-15.
- Khorasani EN, Mansouri F. Effect of early enteral nutrition on morbidity and mortality in children with burns. *Burns.* 2010;36:1067-71.
- Briassoulis G, Filippou O, Hatzis E, Papassotiropoulos I, Hatzis T. Early enteral administration of immunonutrition in critically ill children: results of a blinded randomized controlled clinical trial. *Nutrition.* 2005;21:799-807.
- Van Waardenburg DA, Betue CT, van Goudoever JB, Zimmermann LJ, Joosten KF. Critically ill infants benefit from early administration of protein and energy-enriched formula: a randomized controlled trial. *Clin Nutr.* 2009;28:249-55.
- Mehta N, McAleer D, Hamilton S, Naple E, Leavitt K, Mitchell P, et al. Challenges to Optimal Enteral Nutrition in a Multidisciplinary Pediatric Intensive Care Unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2010;34:38-45.
- Singer P, Pichard C, Heidegger CP, Wernerman J. Considering energy deficit in the intensive care unit. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2010;13:170-6.
- Briassoulis G, Venkataraman S, Thompson AE. Energy expenditure in critically ill children. *Crit Care Med.* 2000;28:1166-72.
- Agus MS, Jaksic T. Nutritional support of the critically ill child. *Curr Opin Pediatr.* 2002;14:470-81.
- Mishra S, Agarwal R, Deorari MJA, Paul VK. Minimal enteral nutrition. *Indian J Pediatr.* 2008;75:67-9.
- Tyson JE, Kennedy KA. Trophic feeds for parenterally fed infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005.
- Zaloga GP. Early enteral nutritional support improves outcome: hypothesis or fact? *Crit Care Med.* 1999;27:259-61.
- Metha NM, Compther C, A.S.P.E.N. Board of Directors. A.S.P.E.N. Clinical Guideline: nutrition of critically ill child. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2009;33:260-76.
- Taylor RCP, Preedy V, et al. Can energy expenditure be predicted in critically ill children? *Pediatr Crit Care Med.* 2003;4:176-80.