

# Trauma da queimadura em crianças e suas implicações nutricionais

## *Burns trauma in children and its nutritional implications*

Natasha M. Machado<sup>1</sup>, Eliete da Cunha Araújo<sup>2</sup>, Antonio J. O. Castro<sup>3</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Descrever particularidades relativas à nutrição em pacientes pediátricos com queimaduras e a adesão à prescrição dietética no primeiro centro especializado do Pará. **Método:** Foram incluídos pacientes de zero a dez anos, internados no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência do Estado do Pará. Os procedimentos de avaliação antropométrica, diagnóstico nutricional, estimativa das necessidades nutricionais, valor nutritivo das dietas oferecidas, adesão às dietas hospitalares, uso e indicação de suporte nutricional e tratamento estatístico foram cumpridos. **Resultados:** Um total de 49 pacientes foram estudados. As queimaduras observadas chegaram a comprometer até 53% da superfície corporal. Eutrofia esteve presente em mais de 50% da amostra. O estado nutricional foi inversamente proporcional ao tempo de internação hospitalar ( $p=0,0001$ ). A dieta hospitalar atendeu às necessidades de 97,95% dos pacientes em relação a calorias e 100% a proteínas, de acordo com a fórmula preditiva de necessidades nutricionais. Cerca de 88% das necessidades de suplementos foram cumpridas. Anorexia foi detectada em 71,43% da amostra, sendo observada em 100% dos pacientes com superfície corporal queimada acima de 21% ( $p<0,005$ ). **Conclusão:** A manutenção do estado nutricional se mostrou importante para a recuperação do estado clínico. Apesar de a dieta hospitalar e o uso de suplementos atenderem às necessidades nutricionais da maioria dos pacientes, a anorexia limitou as possibilidades da terapia nutricional oral, comprovando a necessidade de estimular o uso de sondas e nutrição enteral neste centro de queimados.

**DESCRIPTORIOS:** Queimaduras. Pediatria. Criança. Avaliação nutricional.

### ABSTRACT

**Objective:** To describe particularities related to nutrition in pediatric patients with burns and the adherence to dietary prescription in the first specialized center in the Para. **Methods:** We included patients from zero to ten years, admitted to the Burn Treatment Center of Metropolitan Hospital of Urgency and Emergency State of Para. **Methods:** Procedures anthropometric, nutritional diagnosis, estimation of nutrient requirements, nutritional value of diets offered, adherence to hospital diets, requirements and use of nutritional supplements and statistical analysis were completed. **Results:** A total of 49 patients were studied. The total body surface area stricken represents 53%. Normal weight was present in more than 50% of the sample. Nutritional status was inversely proportional to the length of hospital stay ( $p<0.0001$ ). The hospital diet attended the requirements of 97.95% of patients in terms of calories and protein to 100% according to the formula predictive of nutritional needs. About 88% of supplements needs are met. Anorexia was detected in 71.43% of the sample, being observed in 100% of patients with total body surface area over 21% ( $p < 0.005$ ). **Conclusion:** The maintenance of nutritional status was important for the recovery of clinical table. Although the hospital diet and use supplements meet the nutritional needs of most patients, anorexia has limited the possibilities of oral nutritional therapy, confirming the need to encourage the use of enteral nutrition in the place of study.

**KEY WORDS:** Burns. Pediatrics. Child. Nutrition assessment.

1. Nutricionista, especialista em Nutrição Clínica, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA, Brasil.
2. Médica, Professora Associada II de Pediatria, Doutora em Medicina Tropical, UFPA, Belém, PA, Brasil.
3. Nutricionista, Professor Adjunto I de Fisiopatologia, Doutor em Neurociências e Biologia Celular, UFPA, Belém, PA, Brasil.

**Correspondência:** Eliete da Cunha Araújo  
Praça Camilo Salgado, 1 – Umarizal – Belém, PA, Brasil – CEP: 66050-060  
E-mail: elieteca@ufpa.br  
Recebido em: 20/10/2010 • Aceito em: 8/1/2011

**D**e acordo com estudos epidemiológicos realizados em diferentes países, a queimadura representa uma das principais causas não intencionais de acidentes em crianças e adolescentes<sup>1-3</sup>. A queimadura promove transformações metabólicas sistêmicas, destinadas à reparação dos tecidos danificados por meio da mobilização de substratos energéticos para abastecer as reações que consomem adenosina trifosfato (ATP). Este estado dinâmico é denominado hipercatabolismo e pode, em certa extensão, induzir o esgotamento das reservas orgânicas<sup>4</sup>.

É comum observar em pacientes queimados alterações fisiopatológicas agressivas, incluindo grande perda nitrogenada, deficiência imunológica, desnutrição, predisposição a infecções frequentes, deficiência em processos cicatriciais, aumento do tempo de hospitalização e mortalidade<sup>5,6</sup>.

O estado catabólico é sustentado pela ação de fenômenos inflamatórios, que contam com a liberação de citocinas pelos tecidos danificados. Estes mediadores químicos potentes com reconhecida ação no metabolismo basal permanecem presentes por longos períodos após a fase aguda do trauma. As principais citocinas envolvidas nestas reações são a interleucina 1 (IL-1), interleucina 6 (IL-6) e o fator de necrose tumoral alfa (TNF $\alpha$ ), que também atuam nos mecanismos de depressão imunológica<sup>7,8</sup>.

O reparo dos tecidos lesados e a ativação das defesas imunológicas são precedidos de uma série de reações adaptativas. As citocinas no metabolismo intermediário e na resposta metabólica ao trauma são induzidas a gerar proteólise muscular periférica, glicogenólise hepática, neoglicogênese, hipertrigliceridemia, diminuição da síntese de albumina, dentre outras reações sistêmicas<sup>9</sup>.

Como resultado das alterações metabólicas da fase aguda, a anorexia é considerada um achado bastante comum no paciente criticamente enfermo. O estímulo de macrófagos e linfócitos elabora uma variedade de citocinas. É sugerido que muitas alterações fisiológicas e metabólicas produzidas por lesões agudas aumentam a quantidade de citocinas produzidas pelo hospedeiro, com destaque para o TNF- $\alpha$ . Esta substância pode desencadear um sinal e atuar no surgimento de caquexia associada à infecção crônica<sup>10</sup>.

As citocinas estão envolvidas em todas as etapas da resposta imune e inflamatória. Sua ação se faz diretamente no sistema nervoso central, induzindo aumento da liberação de leptina, causando anorexia em pacientes submetidos ao estresse metabólico<sup>11,12</sup>.

A implicação desse agravamento, em organismos em desenvolvimento, motivou a realização desse estudo com o fim precípuo de caracterizar as particularidades relativas à nutrição em pacientes pediátricos com queimaduras e sua adesão à prescrição dietética no primeiro centro especializado do Pará.

## MÉTODO

Este estudo obedeceu às Normas Regulamentares de Pesquisa envolvendo Seres Humanos - Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, tendo sua aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital de Clínicas Gaspar Viana, sob registro nº 022/2009. Previamente à inclusão dos pacientes na amostra, houve a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos responsáveis dos pacientes.

Foram incluídos 49 pacientes com idades entre zero e dez anos, de ambos os sexos, internados no Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência (HMUE), em Ananindeua, Pará, no período compreendido entre maio e agosto de 2009. Foram excluídos pacientes cuja condição clínica não permitisse a manipulação necessária para a avaliação antropométrica, edemaciados e/ou portadores de outras doenças associadas.

A avaliação antropométrica foi baseada nas técnicas de mensuração descritas por Dias et al.<sup>13</sup>.

O peso foi aferido pela manhã, em jejum, com os pacientes descalços em uso de roupa hospitalar de peso conhecido, sendo utilizada uma balança eletrônica da marca Marte, com variação de 50 gramas. Quando em uso de bandagens, o paciente teve seu peso calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{Peso} = \text{Peso do paciente com bandagens} - \text{peso isolado das bandagens}$$

As bandagens foram pesadas isoladamente em embalagens plásticas lacradas e descontadas do peso do paciente após a sua retirada ao momento do curativo. Esta medida foi adotada com intuito de minimizar as variações de peso que não correspondessem ao estado nutricional do paciente.

A estatura dos pacientes foi verificada com auxílio de uma escala fixa, com 150 centímetros de comprimento, de marcação milimetrada, provida de um dispositivo em ângulo reto. Os pacientes com idade inferior a um ano ou que ainda não haviam desenvolvido habilidade de deambular ou manter-se de pé, tiveram sua estatura mensurada em decúbito dorsal, sobre superfície horizontal plana, com o mesmo instrumento e técnica utilizada nos demais pacientes.

A classificação do estado nutricional foi realizada com auxílio das novas curvas de crescimento, disponibilizadas pela Organização Mundial da Saúde<sup>14,15</sup>, que permitem tal avaliação por meio dos parâmetros: peso, idade, estatura e sexo. Para a determinação das necessidades energéticas e protéicas dos pacientes, foi utilizada a fórmula de Pennisi<sup>16</sup>, desenvolvida especificamente para o público infantil, considerando o percentual de superfície corporal queimada (SCQ), sendo:

$$\begin{aligned} \text{Necessidades de Energia (kcal): } & (60 \text{ kcal} \times \text{peso em kg}) + (35 \text{ kcal} \times \text{SCQ}\%) \\ \text{Necessidades de proteína (g): } & (3 \text{ g} \times \text{peso em kg}) + (1 \text{ g} \times \text{SCQ}\%) \end{aligned}$$

Para conhecer o valor nutricional das dietas hospitalares, todos os alimentos que as constituíam foram pesados, conforme o *per capita* servido em três dias aleatórios. Após esta medida, em consulta à tabela de composição química dos alimentos<sup>17</sup>, foram calculados, proporcionalmente, os valores nutricionais médios oferecidos em cada refeição do dia.

O consumo/aceitação das dietas foi estimado através da análise do recordatório de 24 horas, igualmente analisado em três dias aleatórios. Termos simples foram utilizados para facilitar o entendimento durante a entrevista.

O uso de suplementos alimentares no CTQ foi instituído com base em parâmetros relacionados direta e indiretamente à queimadura. Pacientes pediátricos com SCQ igual ou maior que 15% tiveram o suplemento alimentar instituído<sup>18,19</sup>.

A evolução cicatricial da ferida, a redução da SCQ, a ingestão alimentar e a presença de perda de peso e/ou anorexia também constituíram fatores analisados na introdução do suporte nutricional.

Os suplementos alimentares utilizados na instituição para o público infantil (fórmula 1 e 2) apresentam as seguintes características nutricionais:

1. Suplemento alimentar infantil nutricionalmente completo, hipercalórico (1,5 kcal/ml), isento de lactose e glúten, enriquecido com mix de fibras e carotenoides, apresentação no volume de 200 ml, nos sabores chocolate, morango e baunilha, para crianças a partir de um ano de idade;
2. Emulsão lipídica 100% Triglicéridos de cadeia longa (TCL), hipercalórico (4,7 kcal/ml), isento de vitaminas e minerais, sabor morango, apresentação no volume de 200 ml.

O uso dos suplementos foi determinado, prescrito e avaliado constantemente. O suplemento 1 foi utilizado como padrão para todos os pacientes que necessitaram de suplementação segundo a SCQ%, sendo prescrito em volume de 200 ml, de uma a duas vezes ao dia, dependendo da variação e da decorrência dos fenômenos supracitados.

O suplemento 2 por se tratar de um produto de muito alta densidade calórica requer cautela no volume a ser administrado. A prescrição teve menor frequência, priorizando os pacientes que apresentaram quadro prolongado de anorexia, dificuldade no alcance de suas necessidades energéticas apenas com a dieta oral associada ao suplemento padrão e outras situações clínicas que pudessem interferir negativamente na ingestão energética diária. O uso isolado do produto foi feito em pacientes com anorexia, mas sem SCQ extensa, na tentativa de fornecer alto aporte energético em volumes pequenos. Foram utilizados no volume diário total de 40 a 45 ml, distribuídos de forma fracionada, 20 ml duas vezes ao

dia ou 15 ml três vezes ao dia, conforme a necessidade do quadro e a tolerância do paciente.

O uso associado dos suplementos 1 e 2 também constituiu uma prática realizada, geralmente aplicada em pacientes com SCQ acima de 50%, com exposição contínua ao jejum, anorexia, apatia, redução da competência imunológica e dificuldade na ingestão alimentar.

A análise estatística foi realizada com auxílio do *software* Bio-Estat 5.0 com aplicação do teste de contingência C, nas variáveis pertinentes: tempo de internação e estado nutricional; presença de anorexia e SCQ%.

## RESULTADOS

Dentre os 49 pacientes, 69,4% da amostra foram representados por crianças com idade inferior a cinco anos, com predomínio do sexo masculino (Tabela 1). Agentes etiológicos de natureza variada foram identificados, sendo os principais compostos por líquidos ferventes, líquidos inflamáveis, chama direta e descarga elétrica. A SCQ esteve distribuída no intervalo de 1 a 53%. Líquidos ferventes e chama direta corresponderam aos agentes mais frequentes, envolvidos em 46,9% e 34,6% dos casos, respectivamente. As queimaduras por líquidos inflamáveis, embora observadas em uma minoria da amostra estudada (12,2%), se mostraram envolvidas nos casos mais graves, com maiores extensões.

A avaliação do estado nutricional foi realizada coletivamente e separada por grupos. A análise global demonstrou que, os pacientes, em sua maioria, encontravam-se eutróficos. A análise de grupos mostrou que os pacientes < 5 anos apresentaram valores similares à análise global e pacientes > 5 anos estavam divididos em duas categorias: eutrofia e sobrepeso, não sendo observados casos de baixo peso e muito baixo peso (Tabela 2).

Pacientes com sobrepeso apresentaram a menor média de tempo de internação e de jejum, enquanto pacientes com muito baixo peso apresentaram o resultado inverso. Observou-se, portanto, que o estado nutricional foi inversamente proporcional à permanência hospitalar e à exposição ao jejum (Figura 1).

**TABELA I**  
**Crianças queimadas segundo o sexo e faixa etária, 2009, HMUE/PA.**

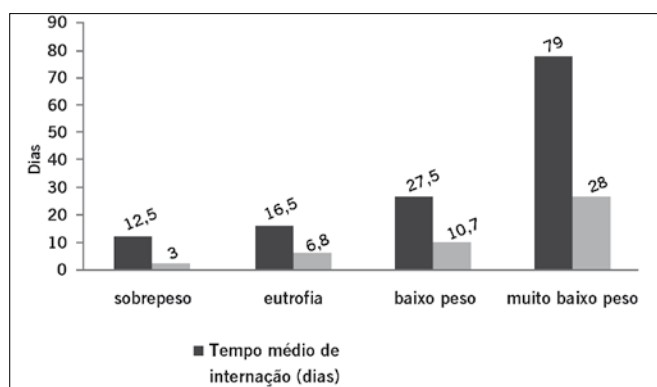
Faixa etária	Masculino		Feminino		Total	
	N	%	N	%	N	%
< 5 anos	21	70	13	68,4	34	69,4
> 5 anos	9	30	6	31,6	15	30,6
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>49</b>	<b>100</b>

Nota: Os pacientes com idade inferior a cinco anos representam superioridade em ambos os sexos. O sexo masculino se mostrou mais frequente em todas as faixas etárias.

**TABELA 2**  
**Distribuição de pacientes segundo estado nutricional e faixa etária, 2009, HMUE/PA.**  
**Classificação do Estado Nutricional**

Amostra	Total		Sobrepeso		Eutrofia		Baixo peso		Muito baixo peso	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Global	49	100	4	8,1633	39	79,6	4	8,1633	2	4,0816
< 5 anos	34	69,3878	2	5,8824	26	76,5	4	11,765	2	5,8824
> 5 anos	15	30,6122	2	13,333	13	86,7	0	0	0	0

Nota: A avaliação nutricional demonstrou que cerca de 80% dos pacientes apresentaram eutrofia. A divisão por faixa etária aponta a ocorrência de baixo peso e muito baixo peso apenas nos pacientes menores de cinco anos. O sobrepeso se mostrou mais expressivo nos pacientes com mais de cinco anos.



**Figura 1** – Distribuição da média de tempo de internação e jejum em dias em relação ao estado nutricional, 2009, HMUE/PA. Nota: Pacientes com muito baixo peso permaneceram internados por um período de aproximadamente 3 meses e foram submetidos a um número médio de 28 procedimentos que necessitavam de jejum. Em comparação aos pacientes eutróficos, observa-se que os pacientes com muito baixo peso permaneceram internados por um período cerca de 480% maior e exposição ao jejum superior a 400%.

De acordo com o tempo de internação hospitalar e o estado nutricional, os pacientes foram estratificados em 3 grupos. Todos os pacientes com muito baixo peso situaram-se na faixa de maior permanência hospitalar, enquanto a maioria daqueles com sobrepeso situou-se na menor faixa de permanência,  $p < 0,0001$  (Tabela 3).

**TABELA 3**  
**Distribuição de pacientes segundo estado nutricional e tempo total de internação, 2009, HMUE/PA.**

Estado Nutricional	2 a 20		21 a 40		41 a 101		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Sobrepeso	3	75	1	25	0	0	4	8,163
Eutrofia	25	64,10	13	33,33	1	2,56	39	79,59
Baixo peso	1	25	2	50	1	25	4	8,163
Muito baixo peso	0	0	0	0	2	100	2	4,082

Nota: Pacientes com sobrepeso permaneceram internados por um menor período. Pacientes eutróficos distribuíram-se em períodos curtos, médios e longos de internação, entretanto, a maioria permaneceu por um período curto. Todos os pacientes com muito baixo peso permaneceram internados por um período longo.

As dietas hospitalares apresentaram propriedades hiperproteica e hipercalórica. Estas compreendiam um plano alimentar composto de seis refeições diárias, providas da adição de reforços calóricos em forma de proteínas em pó e leites, distribuídas em horários regulares, com intervalos de três horas.

As dietas normal, branda e pastosa apresentaram valor calórico em torno de 3.000 calorias e distribuição de proteínas em torno de 18 a 20%. A dieta líquida-pastosa apresentou em torno de 1.600 calorias e proteínas em torno de 25%.

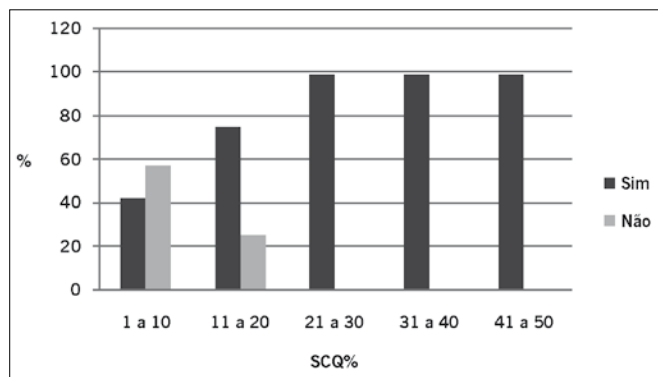
As necessidades nutricionais foram calculadas e comparadas com a oferta e com a aceitação alimentar dos pacientes. A dieta hospitalar prescrita garantiu as necessidades de 97,95% dos pacientes em relação a calorias e 100% em relação a proteínas, conforme a fórmula matemática de Pennisi. Considerando a aceitação da dieta, observa-se uma discreta regressão, com cobertura de 83,67% de calorias e 93,87% de proteínas.

Em relação à suplementação, mais da metade da amostra apresentou indicação de uso e, destes, 88,46% o fizeram. O suplemento número 1 foi utilizado por 69,56% dos pacientes e o suplemento número 2 em 13%. A utilização de ambos os suplementos foi verificada em 17,39% da amostra.

A anorexia esteve presente em 71,43% dos pacientes e mostrou correlação diretamente proporcional ao percentual de SCQ. Todos os casos de SCQ igual ou superior a 21% apresentaram anorexia, sendo essa diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,005$ ) (Figura 2).

## DISCUSSÃO

Os acidentes por queimaduras foram mais expressivos em pacientes com idade superior a 5 anos, do sexo masculino e ocasionados por líquidos ferventes. O envolvimento do sexo masculino em maior proporção pode ser associado à liberdade conquistada precocemente em relação ao sexo feminino, sendo menos vigiados pelos adultos<sup>20</sup>.



**Figura 2** – Distribuição de pacientes segundo presença de anorexia e SCQ%, 2009, HMUE/PA. Nota: A anorexia esteve presente em todos os pacientes em estudo. Nas SCQ entre 1 a 10%, a anorexia correspondeu a 40%, quase dobrou nos casos com SCQ de 11 a 20 e apareceu em todos os casos com SCQ acima de 21%.

Ainda existe a necessidade de campanhas educativas que enfatizem a profilaxia de acidentes domésticos. Os danos físicos e psicológicos infligidos a esses pacientes, e o alto custo econômico e social justificam esta medida<sup>21</sup>. Ressalte-se que, o referido trauma constitui, em crianças até os seis anos, a segunda causa de óbito e, em crianças com mais de seis anos, a terceira<sup>22</sup>.

A defesa aos insultos metabólicos do hipercatabolismo característico da queimadura predispõe o paciente a um quadro carencial e consuptivo, com perda de peso e redução da imunocompetência. O estado nutricional de eutrofia, apresentado por aproximadamente 80% da amostra, é favorável e proporcionou aos indivíduos melhores condições de defesa, bem como energia para cicatrização de feridas. É possível que essa seja a justificativa para que pacientes com sobrepeso tenham permanecido internados por um intervalo de tempo mais curto.

A regressão contínua, abrupta e grave do estado nutricional pode ocorrer caso a queimadura atinja grandes proporções combinadas ao estado nutricional previamente debilitado e incompatibilidade da oferta nutritiva em relação às necessidades nutricionais dos pacientes.

Acredita-se que o comprometimento da resposta orgânica e consequente abalo do progresso clínico, com maior tempo de internação e dificuldade na cicatrização das lesões estejam relacionados ao estado nutricional deficiente<sup>23,24</sup>.

É amplamente difundido na literatura o conceito de que o consumo excessivo das reservas orgânicas expõe o paciente a longa permanência hospitalar e maior risco de mortalidade. Pacientes com muito baixo peso devem preferencialmente ter acompanhamento diário, com instituição de suporte nutricional capaz de suprir suas necessidades energéticas e proteicas.

O objetivo principal da terapia nutricional na queimadura não visa ao ganho ponderal e sim à sobrevivência do paciente, com

o fornecimento de substratos energéticos para manutenção da resposta sistêmica e defesa orgânica, recuperação da condição metabólica e nutricional, auxílio no controle hídrico e eletrolítico além de otimizar a evolução em longo prazo.

É importante lembrar que lesões ou doenças agudas produzem respostas de hipermetabolismo e catabolismo muscular que não podem ser revertidas ou abolidas com a instituição da terapia nutricional. Pacientes queimados graves acamados e em sepse não irão ganhar peso, pois o tratamento da infecção e a consolidação das feridas devem ser primeiramente revertidos para posteriormente obter resultados mais visíveis da terapia nutricional<sup>25</sup>.

A inadequação da ingestão alimentar no ambiente hospitalar aumenta a prevalência e o grau de desnutrição, além de estar associada ao aumento da mortalidade, morbidade e tempo de permanência hospitalar.

A dieta hospitalar apresentou bom padrão para a demanda exigida pelas queimaduras, cobrindo percentuais bastante satisfatórios no fornecimento de calorias e proteínas. Apesar disso, é importante lembrar que fórmulas preditivas não são o método mais confiável para determinar essas necessidades. Apesar dos casos de anorexia terem apresentado impactos negativos consideráveis na terapia nutricional ao longo da internação, a cobertura total de calorias e proteínas teve um bom resultado para a terapia.

O comportamento em que uma exagerada restrição alimentar é adotada não é, na grande maioria dos casos, atribuído a questões relacionadas à apresentação ou sabor das dietas oferecidas. O estado clínico do paciente, caracterizado pela presença de intensa anorexia, especialmente em pacientes com SCQ maior que 20% é explicado pelo processo catabólico. Além disso, a recusa alimentar de pacientes pediátricos enfermos pode resultar de um mecanismo psicológico de defesa a situações dolorosas a que estes estão expostos durante sua permanência hospitalar. Do mesmo modo, devemos lembrar que a exposição contínua ao jejum para realização de procedimentos cirúrgicos interfere negativamente na alimentação destes pacientes.

A introdução do suporte nutricional precoce é fundamental para aperfeiçoar a oferta nutritiva e a manutenção do estado nutricional. Alguns autores relatam que o uso de sonda nasoenteral é de grande importância, pois previne a translocação bacteriana e preserva melhor a resposta a acometimentos sépticos<sup>26</sup>.

Devido à ocorrência de anorexia, o suporte nutricional deve ser incentivado, visto que esta prática se apresentou bastante limitada no local do estudo.

O alto custo de métodos precisos de avaliação nutricional dificulta o conhecimento e o acompanhamento contínuo do estado metabólico e oxidação de substratos de pacientes queimados. Outras grandes limitações relativas à avaliação nutricional se aplicam na realização de enxertos e consequente imobilização no leito, presença de edema, dores excessivas ao menor movimento, mudanças de humor e dificuldades de cooperação do paciente.

A avaliação contínua da composição corporal do paciente queimado se torna um desafio para o profissional da nutrição. Por esta razão, sugere-se a padronização de cama balança em centros de queimados, de preferência no bloco cirúrgico e sala de curativos.

O acompanhamento nutricional deve ser realizado por um profissional capacitado, apto a realizar um trabalho individualizado, considerando cada uma das particularidades descritas. Desta forma, será possível instituir o suporte nutricional de forma coerente, auxiliando a resposta sistêmica.

A cicatrização de feridas é um processo lento e contínuo. É importante obter o cálculo da área queimada semanalmente, pois a evolução cicatricial promove uma diminuição da área queimada e interfere nas necessidades nutricionais do paciente. O nutricionista deve sempre tomar ciência desta evolução para reavaliar as necessidades nutricionais e analisar constantemente o uso de suplementos, evitando a banalização de seu uso, hiperalimentação e/ou aumento de custos hospitalares.

A disponibilidade de suplementos alimentares infantis proporcionou o aumento da oferta energética em pequenos volumes, melhorando o padrão alimentar por aumentar a ingestão total sem gerar sobrecargas, além da melhor adesão à terapia nutricional. Estas circunstâncias conferem aos suplementos utilizados no local do estudo características satisfatórias. Os suplementos alimentares devem sempre ser prescritos por um profissional da área com conhecimento técnico, evitando assim a inadequação de seu uso.

## CONCLUSÃO

A Terapia Nutricional na queimadura é extremamente complexa e ainda repleta de questionamentos. Acredita-se que, futuramente, métodos precisos de aferição do gasto energético estejam amplamente disponíveis em unidades de atendimento a pacientes criticamente enfermos, dispensando o emprego de fórmulas matemáticas estimativas.

A manutenção do estado nutricional se mostrou importante para a recuperação do estado clínico. Apesar de a dieta hospitalar e o uso de suplementos atenderem às necessidades nutricionais da maioria dos pacientes, a anorexia limitou as possibilidades da terapia nutricional oral e, por isso, o uso de sondas e nutrição enteral deve ser incentivado no local de estudo.

## AGRADECIMENTOS

À professora Eliete da Cunha Araújo, por ter acreditado na causa e pela honra de sua orientação.

## REFERÊNCIAS

- Chester DL, Jose RM, Aldiyami E, King H, Moiemem NS. Non-accidental burns in children: are we neglecting neglect? *Burns*. 2006;32(2):222-8.
- Frans FA, Keli SO, Maduro AE. The epidemiology of burns in a medical center in the Caribbean. *Burns*. 2008;34(8):1142-8.
- Machado THS, Lobo JA, Pimentel PCM, Serra MCVF. Estudo epidemiológico das crianças queimadas de 0-15 anos atendidas no Hospital Geral do Andaraí, durante o período de 1997 a 2007. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(1):3-8.
- Schulman CI, Ivascu FA. Nutritional and metabolic consequences in the pediatric burn patient. *J Craniofac Surg*. 2008;19(4):891-4.
- De-Souza DA, Greene LJ. Pharmacological nutrition after burn injury. *J Nutr*. 1998;128(5):797-803.
- Barbosa ASAA, Calvi SA, Pereira PCM. Nutritional, immunological and microbiological profiles of burn patients. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis*. 2009;15(4):768-77.
- Nguyen TT, Gilpin DA, Meyer NA, Herndon DN. Current treatment of severely burned patients. *Ann Surg*. 1996;223(1):14-25.
- Saffle RJ. What's new in general surgery: burns and metabolism. *J Am Coll Surg*. 2003;196(2):267-89.
- Cardoso RM, Shima M, Fernandes Júnior CJ. Terapia nutricional no paciente queimado. In: Knobel E, Oliveira RMC, Cal RGR, eds. *Terapia intensiva: nutrição*. São Paulo: Atheneu; 2005.
- Michie HR, Sherman ML, Spriggs DR, Rounds J, Christie M, Wilmore DW. Chronic TNF infusion causes anorexia but not accelerated nitrogen loss. *Ann Surg*. 1989;209(1):19-24.
- Borish LC, Steinke JW. Cytokines and chemokines. *J Allergy Clin Immunol*. 2003;111(2 Suppl):S460-75.
- Cederholm T, Wretling B, Hellstrom K, Andersson B, Engstrom L, Brismar K, et al. Enhanced generation of interleukins 1 beta and 6 may contribute to the cachexia of chronic disease. *Am J Clin Nutr*. 1997;65(3):876-82.
- Dias MCG, Horie LM, Waitzberg DL. Exame físico e antropometria. In: Waitzberg DL, ed. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. v.1. São Paulo: Atheneu; 2009.
- World Health Organization. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. WHO (non-serial publication). Geneva: WHO; 2006.
- Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 2007;85(9):660-7.
- Pennisi VM. Monitoring the nutritional care of burned patients. *J Am Diet Assoc*. 1976;69(5):531-3.
- Pinheiro ABV. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. São Paulo: Atheneu; 2004.
- Piccolo NS, Correa MD, Amaral CR, Leonardi DF, Novaes FN, Prestes MA, et al. Projeto Diretrizes: Queimaduras. Brasil: Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina; 2002.
- Deitch EA. Nutritional support of the burn patients. *Crit Care Clin*. 1995;11(3):735-50.
- Harada MJCS, Botta MLG, Kobata CM, Szauter IH, Dutra G, Dias EC. Epidemiologia em crianças hospitalizadas por acidentes. *Folha Med*. 2000;119(4):43-7.
- Angel C, Shu T, French D, Orihuela E, Lukefahr J, Herndon DN. Genital and perineal burns in children: 10 years of experience at a major burn center. *J Pediatr Surg*. 2002;37(1):99-103.
- Drago DA. Kitchen scalds and thermal burns in children five years and younger. *Pediatrics*. 2005;115(1):10-6.
- Thomas DR. Specific nutritional factors in wound healing. *Adv Wound Care*. 1997;10(4):40-3.
- Stucky CC, Moncure M, Hise M, Gossage CM, Northrop D. How accurate are resting energy expenditure prediction equations in obese trauma and burn patients? *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2008;32(4):420-6.
- Wolfe RR, Martini WZ. Changes in intermediary metabolism in severe surgical illness. *World J Surg*. 2000;24(6):639-47.
- Wischneyer PE, Lynch J, Liecel J, Wolfson R, Riehm J, Gottlieb L, et al. Glutamine administration reduces Gram-negative bacteremia in severely burned patients: a prospective, randomized, double blind trial versus isonitrogenous control. *Crit Care Med*. 2001;29(11):2076-80.