

ARTIGO ORIGINAL

# Tempo de jejum e uso de nutroterapia em pacientes pediátricos com choque séptico

---

Andersen Othon Rocha Fernandes

Trabalho de conclusão do X Curso Nacional de Nutrologia

---

## RESUMO

**Introdução:** O choque séptico é um estágio final do processo infeccioso, que se manifesta por intenso desequilíbrio orgânico, com taxas elevadas de mortalidade. A inflamação sistêmica interfere no suporte nutricional.

**Objetivos:** Verificar estado nutricional, período de jejum, uso e tipo de terapia nutrológica e a relação destas variáveis com o risco de óbito dos pacientes com quadro de choque séptico pediátrico.

**Métodos:** Foram incluídos 111 pacientes pediátricos internados na UTIP do HMIB com diagnóstico de choque séptico, de 1998 a 2007. Foi descrito o perfil da amostra e feita análise estatística a fim de avaliar risco de óbito.

**Resultados:** As internações por choque séptico corresponderam a 3,7% de todas as admissões do período. A população foi composta em sua maioria por lactentes, menores de 1 ano de idade, com elevada prevalência de desnutrição. Ausência de uso de nutrição enteral (OR 22,142) foi identificada como preditor de óbito.

**Conclusão:** Recomenda-se nutrir tão precocemente seja possível, privilegiando a via enteral quando viável.

**Palavras-chave:** Choque séptico; Pediatria; Letalidade; Terapia nutrológica.

## ABSTRACT

**Introduction:** Septic shock is a late stage of infection, manifested by intense organic imbalance, with high mortality rates. The systemic inflammation affects the nutritional support.

**Objectives:** To assess nutritional status, fasting, use and type of nutritional therapy and the relationship of these variables with the risk of death in children with septic shock.

**Methods:** We included 111 pediatric patients admitted to the PICU of HMIB diagnosed with septic shock, from 1998 to 2007. We described the sample profile and performed statistical analysis to assess mortality risk.

**Results:** Hospitalizations for septic shock corresponded to 3.7% of all admissions for the period. The population was composed mostly of infants under 1 year of age with a high prevalence of malnutrition. Lack of enteral nutrition was identified as a predictor of death (OR 22.142).

**Conclusion:** It is recommended to nourish early as possible, favoring the enteral route when feasible.

**Keywords:** Septic shock; Pediatrics; Lethality; Nutritional therapy.

---

## INTRODUÇÃO

**Sepse** é a ocorrência de uma síndrome de resposta inflamatória sistêmica (SRIS) causada por uma infecção, ainda que não confirmada (Bone et al, 1992). A resposta à infecção é caracterizada por uma série de reações do organismo, como a produção de citocinas pró e anti-inflamatórias, a ativação e mobilização de leucócitos, a ativação da coagulação e inibição da fibrinólise, além de apoptose aumentada (Hack et al, 2001), culminando em lesão tecidual difusa (Opal, 2005). A evolução do processo séptico é um contínuo de gravidade crescente e alterações

fisiopatológicas. Quando há presença de disfunção orgânica, anormalidades de hipoperfusão (acidose láctica, oligúria e alterações agudas do estado mental), ou hipotensão, caracteriza-se o quadro de **sepsis grave**. Por sua vez, quando a hipotensão induzida por sepsis não é revertida por reposição volêmica e está associada a distúrbios de hipoperfusão ou disfunção orgânica, trata-se de **choque séptico** (Bone et al, 1992).

Nos pacientes com choque séptico, o aporte de oxigênio se torna insuficiente para suprir as necessidades metabólicas aumentadas dos órgãos em estado crítico. Além disso, a distribuição do débito cardíaco (DC) fica

irregular devido a um aumento do fluxo nos músculos esqueléticos associado à redução da circulação esplâncnica. Ocorre hipovolemia relativa secundária à vasodilatação sistêmica, ao extravasamento capilar, ao aumento das perdas insensíveis e à redução na ingestão oral (Irazuzta et al,2007).

Sabe-se que a rápida reversão do quadro de sepse resulta em melhor evolução (Rivers et al,2001; Oliveira et al,2008). As terapias devem ter como meta o restabelecimento do DC, que pode ser clinicamente monitorizado por frequência cardíaca, estado mental, perfusão periférica e débito urinário. A finalidade do tratamento é manter a pressão de perfusão (relação entre a diferença da Pressão Arterial Média e Pressão Venosa Central, com a resistência vascular sistêmica) a fim de preservar o fluxo sanguíneo orgânico adequado. Uma vez que os rins recebem o segundo maior fluxo sanguíneo entre todos os órgãos do corpo, a mensuração do débito urinário e da depuração de creatinina pode ser usada como indicador de pressão de perfusão adequada (Brierley et al,2009; Carcillo et al,2002).

A questão do suporte nutricional na criança com choque séptico nem ao menos é mencionada no consenso do *American College of Critical Care Medicine* (ACCM) (Brierley et al,2009), embora a associação entre desnutrição e evolução clínica desfavorável do paciente grave seja de conhecimento há algumas décadas (Nunes et al,2011). A desnutrição é um problema frequente durante as internações hospitalares e se agrava quando se trata de crianças gravemente enfermas, podendo chegar a 30-60% (Pérez et al,2006).

A inflamação sistêmica comum no paciente grave leva a alterações metabólicas que interferem no suporte nutricional. A pluralidade de causas dos pacientes internados em centros de terapia intensiva dificultam a avaliação e o estabelecimento de rotinas quanto à terapia nutrológica (Neef et al,2008).

A fim de verificar o perfil dos pacientes pediátricos com choque séptico atendidos em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) e avaliar o tipo de suporte nutricional feito e sua relação com o desfecho, foi realizado este trabalho.

## OBJETIVOS

Verificar o estado nutricional, o período de jejum, o uso e tipo de terapia nutrológica e a relação destas variáveis com o risco de óbito dos pacientes com quadro de choque séptico em uma Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos de Brasília, no Distrito Federal (DF), Brasil, durante o período de 1998 a 2007.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado em Brasília, Distrito Federal, na região Centro-Oeste brasileira, na UTIP do Hospital

Materno-Infantil de Brasília (HMIB). Trata-se de uma UTI pública que é referência de cuidados intensivos pediátricos na região do Distrito Federal e entorno. A clientela atendida nesta unidade é formada em sua maioria por pacientes acometidos por condições clínicas, havendo um percentual menor de crianças admitidas para cuidados pós-operatórios. Além da função assistencial, esta unidade exerce ainda papel educacional, por meio de Programa de Residência Médica em Medicina Intensiva Pediátrica, reconhecido pelo Ministério da Educação (MEC) e pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB).

A pesquisa é um trabalho retrospectivo, baseado em dados secundários. Fez-se inicialmente uma descrição da população pediátrica internada na UTIP-HMIB com diagnóstico à admissão de choque séptico, bem como seu estado nutricional e o tempo entre a admissão e o início de suporte nutricional parenteral e/ou enteral. Foram reunidas informações dos prontuários dos pacientes pediátricos que tiveram diagnóstico de choque séptico à admissão na UTIP no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2007, por meio do preenchimento de protocolo pré-estabelecido. Os registros dos pacientes foram obtidos a partir dos livros de admissão e alta da própria UTIP e a coleta dos dados foi realizada por apenas duas pessoas. Após a descrição dos dados supracitados, os pacientes com diagnóstico de choque séptico foram separados em dois grupos, conforme o desfecho do caso: 1. pacientes que evoluíram para óbito e 2. pacientes que receberam alta da UTIP. Estas variáveis foram analisadas a fim de determinar quais delas estão relacionadas a maior risco de óbito.

Os pacientes incluídos na amostra foram todos aqueles internados na UTIP-HMIB no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2007 e que possuíam:

- Idade na faixa etária pediátrica (idade compreendida entre o nascimento e os 21 anos incompletos) (Marcondes,2003);
- Diagnóstico de choque séptico à admissão confirmado pelos critérios relatados por Goldstein B et al. (Goldstein et al,2005): sepse associada a disfunção cardiovascular (Quadro 1).

Os critérios de exclusão foram:

- Pacientes na faixa-etária neonatal (0 a 28 dias de vida);
- Pacientes que morreram antes de 6 h da admissão, devido à escassez de dados registrados nestes casos.

Os dados foram analisados com o auxílio do programa SPSS® (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 17, permitindo a descrição do perfil dos pacientes. Foi descrita a população estudada, por meio de frequências, seguindo-se a comparação dos dados entre os pacientes que receberam alta ou evoluíram para óbito. Tabelas de contingência contendo variáveis categóricas foram analisadas utilizando-se o teste qui-quadrado. Um valor  $p < 0,05$  foi considerado significativo.

A avaliação do estado nutricional foi realizada conforme os critérios de Gomez (Gomez, 1946), calculados pela relação entre o peso observado e o percentil 50 (no padrão de referência da *National Center for Health Statistics* - NCHS, do *Centers for Disease Control and Prevention* - CDC) do peso esperado para idade e sexo (NCHS, 2000), multiplicado por 100. A interpretação do resultado utiliza o exposto no Quadro 2. Além de sua simplicidade, os critérios de Gomez foram utilizados neste estudo pelo fato de não requererem dados sobre altura dos pacientes, raros nos prontuários analisados. Como se tratou de estudo retrospectivo, foi necessário utilizar os dados registrados à época do atendimento, não sendo possível realizar uma avaliação nutricional mais precisa.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília (Registro 051/08) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal (Protocolo 202/08).

## RESULTADOS

A amostra foi obtida a partir dos livros de registro de internação e alta da UTI Pediátrica do HMIB, da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal. Foram inicialmente listados os pacientes internados no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2007 que tinham como diagnóstico de internação as seguintes descrições: choque, choque e sepse, sepse grave e choque séptico. Desse modo, compuseram a amostra 300 pacientes. A lista foi encaminhada ao setor de Arquivo Médico do HMIB, que resgatou os prontuários para que fossem revisados. Não foram encontrados 85 (28,3%) prontuários. Dos prontuários disponíveis, 102 (34%) não preenchiam os critérios de inclusão. Dos 113 (37,7%) pacientes restantes, 2 (0,7%) não entraram no estudo porque seus prontuários estavam incompletos, faltando várias páginas que impossibilitavam o preenchimento do protocolo de coleta de dados. Assim, foram incluídos no estudo 111 (37,0%) pacientes. A inclusão dos casos no estudo encontra-se ilustrada no fluxograma da Figura 1.

O percentual anual de internação de crianças com quadro de choque séptico variou entre 2,1% e 5,7% no período estudado, com média de 3,7%. Deve-se considerar que houve prontuários não encontrados no Setor de Arquivo do HMIB, o que possivelmente elevaria o número de casos incluídos no estudo, por conseguinte aumentando o percentual de internações por choque séptico.

A idade dos pacientes variou de 1 a 188 meses (15 anos e 8 meses), com média de 2 anos e 3 meses. A classificação em grupos etários revela que 81 (73%) pacientes eram lactentes, 16 (14,4%) eram pré-escolares, 7 (6,3%) eram escolares, 3 (2,7%) eram pré-adolescentes e 4 (3,6%) eram adolescentes, conforme apresentado na Figura 2. Entre os casos de lactentes, 66 eram menores de 1

ano de idade, o que corresponde a 59,5% do total de pacientes e a 81,5% dos pacientes na faixa etária lactente.

A distribuição dos pacientes por gênero evidenciou que 59 (53,2%) eram do sexo feminino e 52 (46,8%) eram do sexo masculino. A letalidade do choque séptico foi semelhante entre os sexos: 35,6% no sexo feminino e 34,6% no sexo masculino, sem diferença estatística (OR 1,044; IC 95% 0,478-2,280;  $p=0,9142$ ).

Em relação ao desfecho, 72 (64,9%) pacientes receberam alta e 39 (35,1%) evoluíram para óbito. O percentual de óbitos variou entre 13,3% e 66,7% nos diferentes anos, sem haver, no entanto, um padrão de queda no período analisado. O tempo de internação na UTI variou de 6 a 1224 horas (51 dias), com média de 180 h (7,5 dias).

Os 39 pacientes que evoluíram para óbito, representando 35,1% do total, tiveram uma duração de internação média de 102,2 h, variando entre 6 a 576 h (24 dias). A maioria faleceu na primeira semana de internação (31, representando 79,5% dos óbitos), principalmente nas primeiras 72 h (24, representando 61,5% dos óbitos). A média de internação dos pacientes que receberam alta foi 224 h, com variação de 27 h a 1224 h (51 dias).

Quanto ao estado nutricional dos pacientes, 36 (32,4%) eram eutróficos e 75 (67,6%) desnutridos, sendo 35 (31,5%) portadores de desnutrição leve, 25 (22,5%) portadores de desnutrição moderada e 15 (13,5%) portadores de desnutrição grave. A Figura 3 ilustra a classificação nutricional dos pacientes avaliados.

A proporção de óbitos em cada categoria nutricional está listada na Tabela 1, onde é possível perceber maior percentual de óbitos nos pacientes com desnutrição grave, porém sem significância estatística (Tabela 2).

Os sítios de acometimento mais comuns foram as vias aéreas inferiores, o trato gastrointestinal e partes moles (Tabela 3), sendo os diagnósticos clínicos mais frequentes pneumonia (34 pacientes, ou 30,6% do total) e diarreia aguda/gastroenterite (23 pacientes, ou 20,7% do total). Apesar do pequeno número de pacientes com acometimento hepático e com síndrome íctero-hemorrágica, todos os casos com estes diagnósticos morreram. Letalidade elevada também ocorreu nos casos de doença neurológica, acometimento de vias aéreas superiores, púrpura infecciosa, febre sem sinais localizatórios, trato urinário e síndrome hemolítico-urêmica. Contrastou com os demais grupos diagnósticos a letalidade menor nos casos de doença gastrointestinal (Tabela 3). Nenhum grupo diagnóstico se mostrou fator de risco para óbito na análise estatística univariada, mas os pacientes com doenças gastrointestinais tiveram significativamente melhor desfecho do que os demais (Tabela 4).

Foi instalada sonda gástrica ou enteral em todos os pacientes. O tempo em dieta zero após admissão variou de 6 a 336 h (14 dias), com média de 69,7 h. A letalidade foi maior nos pacientes que permaneceram mais de 1 semana

em jejum (Tabela 5), porém sem significado estatístico (Tabela 6).

Foi utilizada nutrição parenteral (NPT) em 27 (24,3%) pacientes. Não fizeram uso de NPT 83 (74,8%) pacientes e em 1 (0,9%) caso houve relato de uso de NPT no prontuário porém sem registro nas prescrições, sendo considerado como ignorado se houve ou não tal suporte nutricional. O tempo de início da NPT variou entre a primeira hora após a admissão (criança admitida já em uso de NPT) e 192 horas (8 dias) após internação, com média de 76,7 h. A duração de uso da NPT variou de 26 a 384 h (16 dias), com média de 139,6 h.

A letalidade do choque séptico foi maior nos pacientes que não receberam NPT (38,5%), naqueles em que a NPT foi iniciada entre 24 e 48 h após a internação (Tabela 7) e naqueles que fizeram uso por mais de 1 semana (Tabela 8). O uso de NPT não foi fator de risco para óbito na análise univariada (OR 0,455; IC 95% 0,165 - 1,249;  $p = 0,1210$ ).

Nutrição enteral (NE) foi utilizada em 67 (60,4%) pacientes. Não fizeram uso de NE 43 (38,7%) pacientes e em 1 (0,9%) caso não foi possível determinar se houve ou não uso. A NE foi iniciada entre 3 e 336 h (14 dias), com média de 73,2 h. A duração da NE variou entre 8 e 816 h (34 dias), com média de 156,8 h.

A letalidade do choque séptico foi maior nos pacientes que não fizeram uso de NE (72,1%), naqueles em que a NE foi iniciada após a primeira semana de internação na UTI (Tabela 9) e naqueles em que a duração da NE foi até 24 h (Tabela 10). A ausência de nutrição enteral configurou fator de risco para óbito significativo na análise univariada (OR 22,142; IC 95% 7,920 – 61,901;  $p < 0,0001$ ).

## DISCUSSÃO

O presente estudo foi composto por dados obtidos em prontuários. Da seleção inicial, cerca de 50% dos documentos encontrados no Setor de Arquivo Médico do HMIB não preenchiam os critérios de inclusão. Houve um grande volume de perdas, o que reflete deficiência do sistema de arquivamento e resgate de prontuários em hospital público do Distrito Federal. Em outro estudo nacional (Sentalin,2003), foi referida uma perda de 11,6% dos casos pelo mesmo motivo, muito abaixo do que ocorreu neste trabalho. Diferentemente, vários estudos internacionais utilizam como fonte grandes bancos de dados informatizados Markovitz et al,2005; Kutko et al,2003), denotando maior preocupação com o armazenamento de informações.

A letalidade encontrada foi muito próxima de outros estudos nacionais – 30 a 39% (Sentalin,2003; Garcia et al,2007) – e internacionais – 33 a 38,5% Hatherill et al,2000; Huang et al,2009; Valoor et al,2009). Apesar de ser um valor inferior a estudos africanos, no Egito e Tunísia, com letalidade por volta de 50% (Menif et al,2009; El-

Nawawy,2003), ainda não se aproxima de estudos recentes norte-americanos, que relatam óbito em apenas 10,3 a 13,5% dos pacientes (Goldstein et al,2006; Kutko et al,2003; Watson et al,2003). Ainda assim, a letalidade por choque séptico em Pediatria é inferior ao que ocorre nos adultos, com valores como 43,7% em estudo nacional (Koury et al,2007) e próximo a 50% em estudo norte-americano (De Backer et al.2010).

A classificação nutricional das crianças com choque séptico internadas na UTIP-HMIB demonstrou predomínio de desnutridos. A proporção de pacientes desnutridos foi menor em outro estudo nacional (Sentalin,2003), como também foi menor a proporção de desnutridos moderados e graves em relação ao total. Desnutrição foi um fator de risco para óbito em crianças internadas em UTIP num trabalho nacional (Einloft et al,2002). Apesar disso, no presente estudo não foi detectada significância estatística na associação entre grau de desnutrição e letalidade, ainda que a taxa de óbitos tenha sido maior no grupo de desnutridos graves. Como citam Ribeiro AM e Moreira JLB (Ribeiro et al,1999), embora a desnutrição seja um fator de risco para contrair infecção, no estudo deles não foi detectado maior risco de morte nos pacientes desnutridos, tendo ocorrido o mesmo no trabalho citado inicialmente (Sentalin,2003).

Certos estudos internacionais não apresentam desnutrição em sua amostra, o que em muito difere da realidade brasileira. Exemplo disso é um estudo holandês publicado em 2005, em que todas as crianças portadoras de choque séptico avaliadas eram eutróficas, havendo significativa perda das reservas proteicas na maioria dos pacientes (82%) após 4 meses de seguimento (Veldhoen et al,2005).

A análise do tempo em dieta zero mostrou maior letalidade nos pacientes que ficaram 24 horas ou mais em jejum do que naqueles em que a dieta foi iniciada nas primeiras 24 h, bem como naqueles que permaneceram uma semana ou mais em jejum em comparação aos que receberam dieta na primeira semana. Isso pode significar uma tendência a melhor prognóstico nos casos em que a dieta foi iniciada mais precocemente ou que foi possível iniciar antes a dieta num subgrupo que alcançou estabilização hemodinâmica mais rapidamente.

A letalidade foi maior nos pacientes que não usaram NPT e naqueles que não receberam NE. Tal resultado sugere a importância do suporte nutricional na melhora do prognóstico dos pacientes com choque séptico. No trabalho de Sentalin PBR, 15,1% dos pacientes usaram NPT e 61% dos casos receberam NE, sendo que o uso de NE também representou fator de proteção univariado para óbito (Sentalin,2003).

Sabe-se que o intestino interfere na regulação dos processos endócrino, imunológico e metabólico. O nutriente na luz intestinal promove liberação de hormônios gastrointestinais que melhoram a motilidade e a função gastrointestinal, mas para tanto deve ser mantido a

integridade estrutural e funcional. A perda da integridade da barreira propicia a translocação bacteriana para a circulação portal e sistêmica. Isto facilita a liberação de mediadores que desencadeiam a resposta inflamatória sistêmica (Pérez *et al*,2006; Taylor *et al*,2003).

No entanto, apesar dos benefícios do início precoce da nutrição assistida, caso o paciente apresente instabilidade hemodinâmica, com hipofluxo sistêmico, uso de drogas vasoativas, está contraindicado o uso de terapia nutricional, tanto via oral ou enteral, como a parenteral, pelo risco de complicação metabólica, síndrome isquêmica intestinal, podendo ser fatal. Dependendo do grau de catabolismo, a nutrição parenteral (NPT) deve ser iniciada caso persista jejum após 5<sup>o</sup>-10<sup>o</sup> dia, se não se atinja as necessidades nutricionais por outra via (Neef *et al*,2008; Sobotka, *et al*,2010).

Estudos mostram que mais de 25% dos pacientes em UTIs podem ser malnutridos (Neef *et al*,2008). Existem outras dificuldades para se instituir uma nutrição adequada para os pacientes gravemente enfermos. O início muitas vezes é postergado pela espera de ruídos hidroaéreos; pela prescrição inadequada tanto de calorias quanto de micro e macronutrientes; tempo gasto entre prescrição e entrega das dietas prescritas; interrupção da nutrição pelos cuidados de enfermagem; pelo esvaziamento gástrico lentificado; assim como pela resistência em se começar a alimentação pelo receio de complicações metabólicas e infecciosas (Taylor *et al*,2003).

## CONCLUSÃO

Apesar dos benefícios atribuídos ao início precoce da nutrição no paciente doente, a instabilidade hemodinâmica relacionada ao choque séptico traz uma série de desafios ao médico, uma vez que muitas vezes retarda ou mesmo impossibilita a terapia nutricional.

Quando se trata de uma criança, é ainda mais difícil determinar com certeza o melhor momento de se instituir a alimentação ou como fazê-la, dada a escassez de estudos abordando o tema nesta faixa etária.

Por enquanto, a recomendação que persiste é a de nutrir tão precocemente seja possível, privilegiando a via enteral quando esta for viável.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. *Chest*. 1992 Jun;101(6):1644-55.
- Brierley J, Carcillo JA, Choong K, Cornell T, Decaen A, Deymann A, et al. Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal septic shock: 2007 update from the American College of Critical Care Medicine. *Crit Care Med*. 2009 Feb;37(2):666-88.
- Carcillo JA, Fields AI. Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal patients in septic shock. *Crit Care Med*. 2002 Jun;30(6):1365-78.
- De Backer D, Biston P, Devriendt J, Madl C, Chochrad D, Aldecoa C, et al. Comparison of dopamine and norepinephrine in the treatment of shock. *N Engl J Med*. 2010 Mar 4;362(9):779-89.
- De Oliveira CF, de Oliveira DS, Gottschald AF, Moura JD, Costa GA, Ventura AC, et al. ACCM/PALS haemodynamic support guidelines for paediatric septic shock: an outcomes comparison with and without monitoring central venous oxygen saturation. *Intensive Care Med*. 2008 Jun;34(6):1065-75.
- Einloft PR, Garcia PC, Piva JP, Bruno F, Kipper DJ, Fiori RM. [A sixteen-year epidemiological profile of a pediatric intensive care unit, Brazil]. *Rev Saude Publica*. 2002 Dec;36(6):728-33.
- El-Nawawy A. Evaluation of the outcome of patients admitted to the pediatric intensive care unit in Alexandria using the pediatric risk of mortality (PRISM) score. *J Trop Pediatr*. 2003 Apr;49(2):109-14.
- Garcia PC, Longhi F, Branco RG, Piva JP, Lacks D, Tasker RC. Ferritin levels in children with severe sepsis and septic shock. *Acta Paediatr*. 2007 Dec;96(12):1829-31.
- Goldstein B, Giroir B, Randolph A. International pediatric sepsis consensus conference: definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med*. 2005 Jan;6(1):2-8.
- Goldstein B, Nadel S, Peters M, Barton R, Machado F, Levy H, et al. ENHANCE: results of a global open-label trial of drotrecogin alfa (activated) in children with severe sepsis. *Pediatr Crit Care Med*. 2006 May;7(3):200-11.
- Gomez F. Desnutrición infantil. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 1946;3:543-51.
- Hack CE, Zeerleder S. The endothelium in sepsis: source of and a target for inflammation. *Crit Care Med*. 2001 Jul;29(7 Suppl):S21-7.
- Hatherill M, Tibby SM, Hilliard T, Turner C, Murdoch IA. Adrenal insufficiency in septic shock. *Arch Dis Child*. 1999 Jan;80(1):51-5.
- Huang AR, He SJ, Jin YM, Yang HM, Shan XO. [Risk factors for death in children with septic shock]. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi*. 2009 Apr;11(4):280-2.
- Irazuzta J, Sullivan KJ, Garcia PC, Piva JP. Pharmacologic support of infants and children in septic shock. *J Pediatr (Rio J)*. 2007 May;83(2 Suppl):S36-45.
- Koury JCA LH, Neto AJB. Fatores de risco associados à mortalidade em pacientes com sepse em Unidade de Terapia Intensiva de hospital privado de Pernambuco. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2007;19(1):23-30.
- Kutko MC, Calarco MP, Flaherty MB, Helmrich RF, Ushay HM, Pon S, et al. Mortality rates in pediatric septic shock with and without multiple organ system failure. *Pediatr Crit Care Med*. 2003 Jul;4(3):333-7.
- Marcondes E, Setian N, Carrazza FR. Desenvolvimento físico (crescimento) e funcional da criança. In: Marcondes E, Vaz FAC, Ramos JLAR, Okay Y, editors. *Pediatria básica*. 9a ed. São Paulo: Sarvier; 2003. p. 23-35.

19. Markovitz BP, Goodman DM, Watson RS, Bertoch D, Zimmerman J. A retrospective cohort study of prognostic factors associated with outcome in pediatric severe sepsis: what is the role of steroids? *Pediatr Crit Care Med*. 2005 May;6(3):270-4.
20. Menif K, Khaldi A, Bouziri A, Kechaou W, Belhadj S, Hamdi A, et al. [Mortality rates in pediatric septic shock secondary to community-acquired infection: about 70 cases]. *Med Mal Infect*. 2009 Dec;39(12):896-900.
21. NCHS Growth Charts [database on the Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2000. Available from: <http://www.cdc.gov/GrowthCharts/>.
22. Neef M, Geukers VGM, Dral A, Linderboom R, Sauerwein HP, Bos AP. Nutrition goals, prescription and delivery in a pediatric intensive care unit. *Clin Nutr*. 2008 Feb;27(1):65-71.
23. Nunes ALB, Koterba E, Alves VGF, Abrahão V, Correia MITD. Terapia nutricional no paciente grave. 2011: Available from: [http://www.projetodiretrizes.org.br/9\\_volume/terapia\\_nutricional\\_no\\_paciente\\_grave.pdf](http://www.projetodiretrizes.org.br/9_volume/terapia_nutricional_no_paciente_grave.pdf)
24. Opal SM. Concept of PIRO as a new conceptual framework to understand sepsis. *Pediatr Crit Care Med*. 2005 May;6(3 Suppl):S55-60.
25. Pérez SP, Miranda VM, Ayllón YD, Acosta LYF. Soporte nutricional en el paciente pediátrico crítico. *Rev Cubana Pediatr*. 2006 Mar 78(1):
26. Ribeiro AM, Moreira JL. [Sepsis in childhood: epidemiological profile and microbiologic diagnosis]. *J Pediatr (Rio J)*. 1999 Jan-Feb;75(1):39-44.
27. Rivers E, Nguyen B, Havstad S, Ressler J, Muzzin A, Knoblich B, et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med*. 2001 Nov 8;345(19):1368-77.
28. Sentalin PBR. Sepsis e choque séptico em crianças em unidade de terapia intensiva: Epidemiologia e fatores de risco para óbito [Tese de Mestrado]. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas; 2003.
29. Sobotka L, Soeters PB, Raguso CA, Joliet P, Pichard C. Basics in Clinical Nutrition: Nutritional support in critically ill and septic patients. e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism. 2010. (5): 97–e99.
30. Taylor RM, Preedy VR, Baker AJ, Grimble G. Nutritional support in critically ill children. *Clin Nutr*. 2003 Aug;22(4):365-9.
31. Valoor HT, Singhi S, Jayashree M. Low-dose hydrocortisone in pediatric septic shock: an exploratory study in a third world setting. *Pediatr Crit Care Med*. 2009 Jan;10(1):121-5.
32. Veldhoen ES, Buysse CMP, Hulst JM, den Brinker M, Maliepaard M, Joosten KFM, et al. Nutritional status of children with septic shock on admission and four months after discharge. *Pediatr Crit Care Med*. 2005;6(2):244.
33. Watson RS, Carcillo JA, Linde-Zwirble WT, Clermont G, Lidicker J, Angus DC. The epidemiology of severe sepsis in children in the United States. *Am J Respir Crit Care Med*. 2003 Mar 1;167(5):695-701.

## LISTA DE ABREVIATURAS

ACCM	<i>American College of Critical Care</i>
CDC	Centro de Controle e Prevenção de Doenças, do inglês <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
DC	Débito cardíaco
DF	Distrito Federal
°C	Grau Celsius
h	Hora
HMIB	Hospital Materno-infantil de Brasília
IC	Intervalo de confiança
kg	Quilograma
µg	Micrograma
MEC	Ministério da Educação
mEq	Miliequivalente
mL	Mililitro
n	Tamanho da amostra
NCHS	Centro Nacional de Estatísticas de Saúde, do inglês <i>National Center for Health Statistics</i>
NE	Nutrição Enteral
NPT	Nutrição Parenteral
OR	<i>Odds ratio</i> , ou Razão de chances
P	Percentil
p	valor p
SPSS®	Pacote estatístico para Ciências Sociais, de <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
UTIP	Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica

Recebido em dezembro 2012  
Revisado em dezembro 2012  
Aceito em janeiro 2013

### Corresponding Author

Andersen Othon Rocha Fernandes  
Endereço : SQN 307, Nº 305 - Bloco C - Asa Norte  
CEP : 70746-030 - Brasília - DF  
Fone : (61) 3352-7823 (61) 9632-7892  
e-mail : [underzen@ibest.com.br](mailto:underzen@ibest.com.br)

**Quadro 1 - Critérios para disfunção cardiovascular pediátrica (Goldstein et al,2005)**

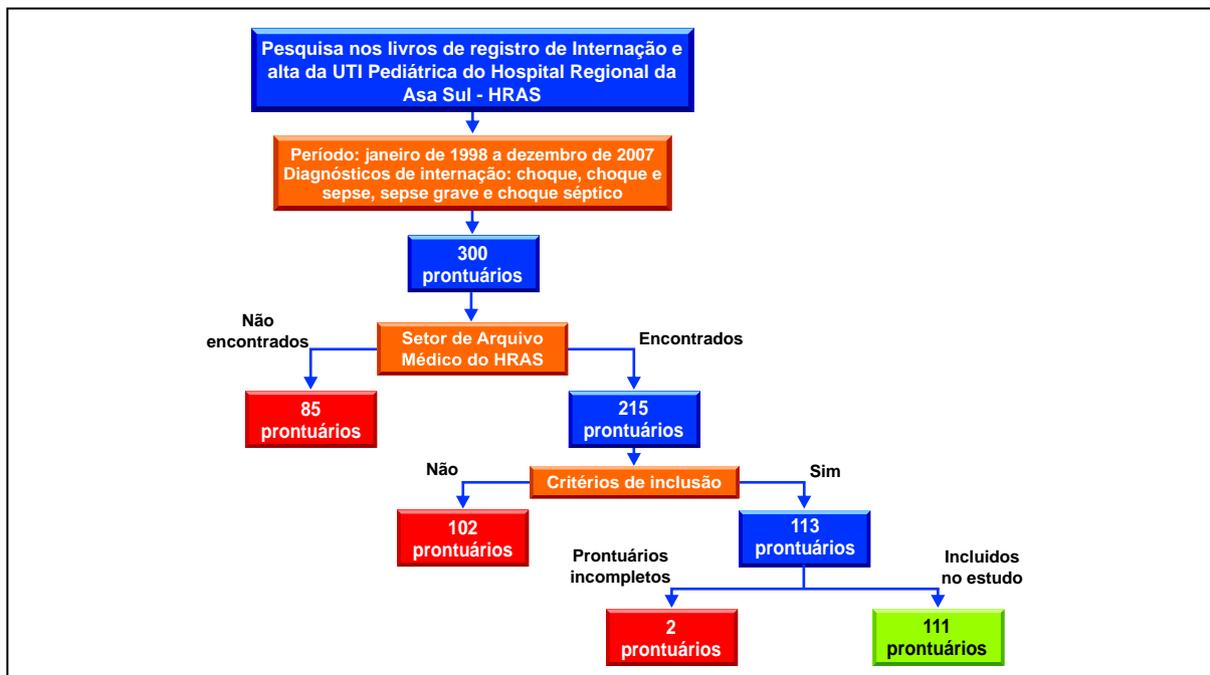
Disfunção Cardiovascular
<p>Apesar da administração de fluidos isotônicos em <i>bolus</i> num volume 40 mL/kg em 1 hora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da Pressão arterial (hipotensão) &lt; percentil 5 para a idade ou Pressão arterial sistólica menor que 2 desvios-padrão abaixo do normal para a idade OU</li> <li>• Necessidade de drogas vasoativas para manter a pressão arterial em faixa normal (Dopamina 5 µg/kg/min ou dobutamina, epinefrina ou norepinefrina em qualquer dose) OU</li> <li>• Dois dos seguintes:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Acidose metabólica não explicada: déficit de base &gt; 5 mEq/L</li> <li>○ Lactato arterial aumentado: &gt; 2 vezes o limite superior normal</li> <li>○ Oligúria: débito urinário &lt; 0,5 mL/kg/h</li> <li>○ Enchimento capilar prolongado: &gt; 5 segundos</li> <li>○ Diferença entre temperatura central e periférica: &gt; 3° C</li> </ul> </li> </ul>

**Quadro 2 - Critérios de Gomez para avaliação nutricional**

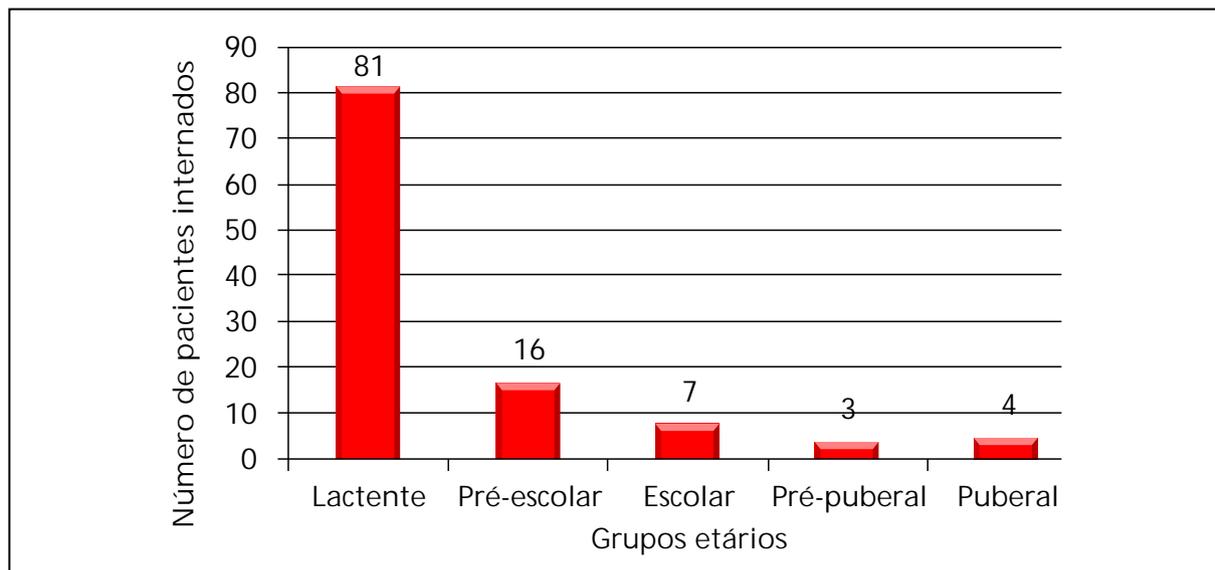
(Peso observado/Percentil 50 do peso para o sexo e idade) x 100	Graus de desnutrição
91-100	Normal
76-90	Leve ou primeiro grau
61-75	Moderada ou segundo grau
≤60	Grave ou terceiro grau

Adaptado de Gomez,1946

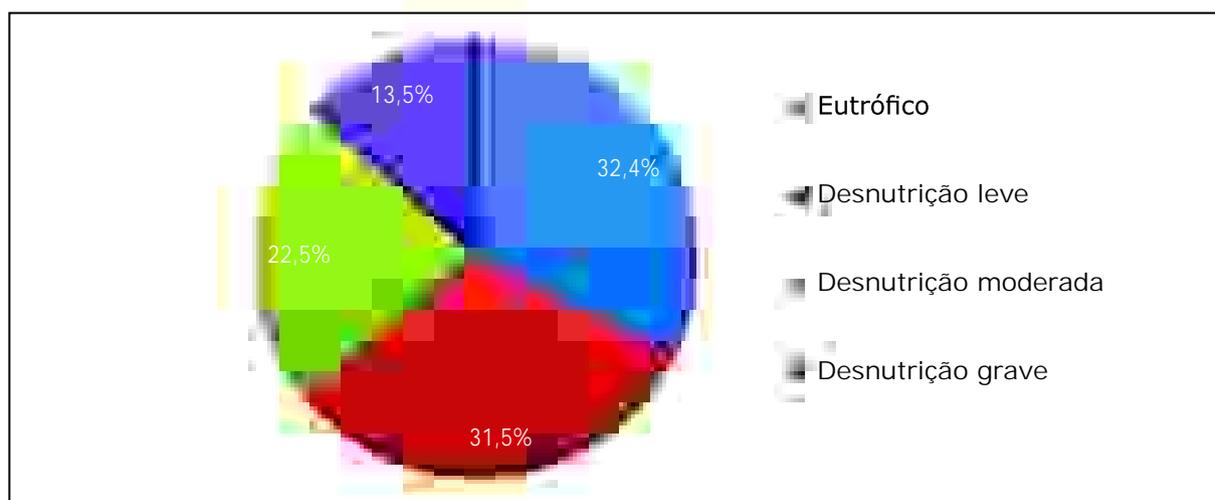
**Figura 1 - Fluxograma ilustrando o processo de amostragem do estudo**



**Figura 2** - Classificação dos pacientes pediátricos com choque séptico internados na UTIP-HMIB, de 1998 a 2007, segundo grupos etários



**Figura 3** - Classificação nutricional dos pacientes com choque séptico internados na UTIP-HMIB, de 1998 a 2007



**Tabela 1** - Letalidade nos pacientes com choque séptico internados na UTIP-HMIB, de 1998 a 2007, segundo classificação nutricional de Gomez

Estado nutricional segundo a Classificação de Gomez	Desfecho		Letalidade (%)	Total
	Alta	Óbito		
Eutrófico	25	11	30,6	36
Desnutrição leve	22	13	37,1	35
Desnutrição moderada	17	8	32,0	25
Desnutrição grave	8	7	46,7	15
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>39</b>		<b>111</b>

**Tabela 2** - Análise estatística univariada referente aos dados epidemiológicos dos pacientes com choque séptico internados na UTIP-HMIB, de 1998 a 2007

Variável	Níveis de comparação	OR	IC 95%	P
<b>Estado Nutricional</b>	Desnutrido/ Eutrófico	1,354	0,579 - 3,167	0,4837
	Desnutrição grave/ moderada + leve	1,625	0,517 - 5,105	0,4034
	Desnutrição grave + moderada/ leve	1,010	0,397 - 2,594	0,9745
	Desnutrição grave + moderada/ Eutrófico + desnutrição leve	1,175	0,534 - 2,634	0,6952
	Desnutrição grave/ Eutrófico + desnutrição leve + moderada	1,750	0,583 - 5,255	0,3144

**Tabela 3** - Letalidade do choque séptico nos pacientes internados na UTIP-HMIB, de 1998 a 2007, segundo sítios de acometimento e síndromes clínicas

Sítios de acometimento e síndromes clínicas	Frequência (%)	Desfecho		Letalidade (%)
		Alta	Óbito	
Vias aéreas inferiores	34 (30,6)	24	10	29,4
Gastrointestinal	25 (22,5)	21	4	16,0
Pele e partes moles	17 (15,3)	12	5	29,4
Neurológico	9 (8,1)	3	6	66,7
Púrpura infecciosa	6 (5,4)	3	3	50,0
Vias aéreas superiores	5 (4,5)	2	3	60,0
Febre sem sinais localizatórios	4 (3,6)	2	2	50,0
Trato urinário	4 (3,6)	2	2	50,0
Hepático	2 (1,8)	0	2	100,0
Síndrome hemolítico-urêmica	2 (1,8)	1	1	50,0
Neoplásico	1 (0,9)	1	0	0,0
Osteoarticular	1 (0,9)	1	0	0,0
Síndrome íctero - hemorrágica	1 (0,9)	0	1	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>111 (100,0)</b>	<b>72</b>	<b>39</b>	

**Tabela 4** - Análise estatística univariada referente ao diagnóstico sindrômico e às comorbidades presentes à admissão nos pacientes com choque séptico internados na UTIP-HMIB, de 1998 a 2007

Variável	Níveis de comparação	OR	IC 95%	p
Febre sem sinais localizatórios	Sim/ Não	1,891	0,256 - 13,979	0,5258
Doenças gastrointestinais	Sim/ Não	0,277	0,087 - 0,878	0,0227
Doenças hepatobiliares	Sim/ Não	2,945	2,267 - 3,827	0,0524
Neoplasias	Sim/ Não	1,549	1,348 - 1,779	0,4597
Doenças neurológicas	Sim/ Não	4,181	0,984 - 17,768	0,0387
Doenças osteoarticulares	Sim/ Não	1,549	1,348 - 1,779	0,4597
Doenças de pele e/ou tecidos moles	Sim/ Não	0,735	0,238 - 2,264	0,5911
Púrpura infecciosa	Sim/ Não	1,916	0,368 - 9,982	0,4329
Síndrome hemolítico - urêmica	Sim/ Não	1,8684	0,113 - 30,715	0,6567
Síndrome íctero - hemorrágica	Sim/ Não	2,894	2,238 - 3,743	0,1722
Doenças urinárias	Sim/ Não	1,891	0,256 - 13,979	0,5258
Doenças relacionadas a vias aéreas inferiores	Sim/ Não	0,689	0,288 - 1,645	0,4012
Doenças relacionadas a vias aéreas superiores	Sim/ Não	2,916	0,466 - 18,251	0,2333

**Tabela 5** - Letalidade em relação ao tempo de jejum, nos pacientes com choque séptico internados na UTIP-HMIB, de 1998 a 2007

Duração dieta zero	Desfecho		Letalidade (%)	Total
	Alta	Óbito		
Até 24 h	17	16	48,5	33
Entre 24 e 48 h	22	5	18,5	27
Entre 48 e 72 h	9	7	43,7	16
Entre 3 dias e 1 semana	21	6	22,2	27
Mais de 1 semana	2	5	71,4	7
<b>TOTAL</b>	<b>71</b>	<b>39</b>		<b>110</b>

**Tabela 6** - Análise estatística univariada referente ao tempo em jejum dos pacientes com choque séptico internados na UTIP-HMIB, de 1998 a 2007

Variável	Níveis de comparação	OR	IC 95%	p
Duração da dieta zero	≤ 24h/ > 24h	2,209	0,954 - 5,114	0,0614
	≤ 48h/ > 48h	0,957	0,437 - 2,096	0,9130
	≤ 72h/ > 72h	1,219	0,517 - 2,872	0,6492
	≤ 1 semana/ > 1 semana	0,197	0,036 - 1,068	0,0397

**Tabela 7** - Letalidade em relação ao tempo de início da NPT, nos pacientes com choque séptico internados na UTIP-HMIB, de 1998 a 2007

Tempo de início da NPT	Desfecho		Letalidade (%)	Total
	Alta	Óbito		
Até 24 h	3	0	0	3
Entre 24 e 48 h	5	2	28,6	7
Entre 48 e 72 h	5	1	16,7	6
Entre 3 dias e 1 semana	8	2	20,0	10
Mais de 1 semana	0	1	100,0	1
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>6</b>		<b>27</b>

**Tabela 8** - Letalidade em relação à duração da NPT, nos pacientes com choque séptico internados na UTIP-HMIB, de 1998 a 2007

Duração da NPT	Desfecho		Letalidade (%)	Total
	Alta	Óbito		
Entre 24 e 48 h	4	2	33,3	6
Entre 48 e 72 h	3	0	0	3
Entre 3 dias e 1 semana	10	2	16,7	12
Mais de 1 semana	3	2	40,0	5
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>6</b>		<b>26</b>

**Tabela 9** - Letalidade em relação ao tempo de início da NE, nos pacientes com choque séptico internados na UTIP-HMIB, de 1998 a 2007

Tempo de início da nutrição enteral	Desfecho		Letalidade (%)	Total
	Alta	Óbito		
Até 24 h	15	2	11,8	17
Entre 24 e 48 h	20	0	0	20
Entre 48 e 72 h	6	2	25,0	8
Entre 3 dias e 1 semana	17	1	5,6	18
Mais de 1 semana	2	2	50,0	4
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>7</b>		<b>67</b>

**Tabela 10** - Letalidade em relação à duração da NE, nos pacientes com choque séptico internados na UTIP-HMIB, de 1998 a 2007

Duração da nutrição enteral	Desfecho		Letalidade (%)	Total
	Alta	Óbito		
Até 24 h	5	2	28,6	7
Entre 24 e 48 h	8	1	11,1	9
Entre 48 e 72 h	6	0	0	6
Entre 3 dias e 1 semana	16	2	11,1	18
Mais de 1 semana	19	0	0	19
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>5</b>		<b>59</b>