

Desfechos associados ao choque séptico na admissão em uma unidade de terapia intensiva pediátrica

Flávia de Almeida Fuzetto¹, Arnildo Linck Júnior², Aline Aparecida Vieira³, Flávia Lopes Gabani⁴

RESUMO

Objetivo: Analisar a associação entre o diagnóstico de choque séptico na admissão e desfechos negativos em uma UTIP do Sul do Brasil. **Método:** Coorte retrospectiva de internações de crianças de zero a 15 anos, entre 2012 e 2017. A variável dependente foi choque séptico na admissão. Os desfechos foram jejum na admissão, diagnóstico de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), tempo de internação em UTIP e óbito. Foi realizada regressão de Poisson com variância robusta, utilizando o Statistical Package for Social Sciences (SPSS®), com ajuste progressivo de variáveis demográficas e clínicas. Foram calculados risco relativo (RR) e intervalo de confiança (IC95%), com significância de 5%. **Resultados:** Das 1068 internações analisadas, 112 (10,5%) tinham diagnóstico de choque séptico na admissão. Parcela significativa era procedente de outros municípios (73,2%, $p=0,023$), e maiores proporções de necessidade de ventilação pulmonar mecânica invasiva (92,9%, $p<0,001$) e uso de droga vasoativa (83,0%, $p<0,001$) foram observados nessa população. O choque séptico foi fator de risco para permanência em jejum após admissão (RR=1,14; IC95%: 1,07-1,21) e para a aquisição de IRAS (RR=1,67; IC 95%: 1,29-2,17). Também se associou com maior tempo de permanência sob cuidados intensivos (RR=1,3; IC 95%: 1,09-1,56), considerando a mediana de quatro dias e maior risco de óbito (RR=5,76; IC:95%: 4,39-7,55). **Conclusão:** Reconhecer as características das crianças admitidas com choque séptico permite a identificação do perfil de paciente com maior risco de desfechos desfavoráveis.

Descritores: Unidades de terapia intensiva pediátrica; Choque séptico; Respiração artificial; Drogas vasoativas; Mortalidade hospitalar.

ABSTRACT

Objective: to analyze the association between the diagnosis of septic shock at admission and negative outcomes in a Pediatric Intensive Care Unit (PICU) in Southern Brazil. **Methods:** This was a retrospective cohort study of hospital admissions of children aged 0 to 15 years between 2012 and 2017. The dependent variable was septic shock at admission. The outcomes included fasting at admission, diagnosis of healthcare-associated infections (HAI), length of stay in the PICU, and death. Poisson regression with robust variance was performed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS®), with progressive adjustment for demographic and clinical variables. Relative risk (RR) and 95% confidence intervals (CI) were calculated, with a significance level of 5%. **Results:** Of the 1.068 admissions analyzed, 112 (10.5%) had a diagnosis of septic shock at admission. A significant portion of these patients came from other municipalities (73.2%, $p=0.023$), and higher proportions of invasive mechanical ventilation (92.9%, $p<0.001$) and vasoactive drug use (83.0%, $p<0.001$) were observed in this population. Septic shock was a risk factor for prolonged fasting after admission (RR=1.14; 95% CI: 1.07-1.21) and for the acquisition of HAI (RR=1.67; 95% CI: 1.29-2.17). It was also associated with a longer stay in intensive care (RR=1.3; 95% CI: 1.09-1.56), with a median stay of four days, and a higher risk of death (RR=5.76; 95% CI: 4.39-7.55). **Conclusion:** Recognizing the characteristics of children admitted with septic shock allows for the identification of the patient profile at higher risk of unfavorable outcomes.

Descriptors: Intensive Care Units, Pediatric; Shock, Septic; Respiration, Artificial; Cardiovascular Agents; Hospital Mortality.

RESUMÉN

Objetivo: analizar la asociación entre el diagnóstico de choque séptico al ingreso y los desenlaces negativos en una UCIP del sur de Brasil. **Método:** Cohorte retrospectiva de hospitalizaciones de niños de cero a 15 años, entre 2012 y 2017. La variable dependiente fue el choque séptico al ingreso. Los desenlaces fueron ayuno al ingreso, diagnóstico de infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (IRAS), tiempo de estancia en la UCIP y muerte. Se realizó una regresión de Poisson con varianza robusta utilizando el Statistical Package for Social Sciences (SPSS®), con un ajuste progresivo de variables demográficas y clínicas. Se calcularon el riesgo relativo (RR) y el intervalo de confianza (IC95%), con un nivel de significancia del 5%. **Resultados:** De las 1068 hospitalizaciones analizadas, 112 (10,5%) tenían diagnóstico de choque séptico al ingreso. Una parte significativa procedía de otros municipios (73,2%, $p=0,023$), y se observaron mayores proporciones de necesidad de ventilación pulmonar mecánica invasiva (92,9%, $p<0,001$) y uso de fármacos vasoactivos (83,0%, $p<0,001$) en esta población. El choque séptico fue un factor de riesgo para el mantenimiento del ayuno después del ingreso (RR=1,14; IC95%: 1,07-1,21) y para la adquisición de IRAS (RR=1,67; IC95%: 1,29-2,17). También se asoció con un mayor tiempo de estancia en cuidados intensivos (RR=1,3; IC95%: 1,09-1,56), considerando la mediana de cuatro días, y un mayor riesgo de muerte (RR=5,76; IC95%: 4,39-7,55). **Conclusión:** Reconocer las características de los niños admitidos con choque séptico permite identificar el perfil del paciente con mayor riesgo de desenlaces desfavorables.

Descriptores: Unidades de Cuidado Intensivo Pediátrico; Choque Séptico; Respiración Artificial; Fármacos Cardiovasculares; Mortalidad Hospitalaria.

Como citar este artigo: Fuzetto FA, Júnior AL, Vieira AA, Gabani FL. Desfechos associados ao choque séptico na admissão em uma unidade de terapia intensiva pediátrica. Adv Nurs Health. 2025, 7: e49796. <https://doi.org/10.5433/anh.2025v7.id49926>

Autor Correspondente: Aline Aparecida Vieira

Submetido: Ago/2024

Aprovado: Abr/2025

¹ Médica. Universidade Estadual de Londrina, PR, Brasil. flavia.fuzetto@hotmail.com

² Médico. Doutor em Saúde Coletiva. Universidade Estadual de Londrina, PR, Brasil. jramildo@gmail.com

³ Enfermeira. Universidade Estadual de Londrina, PR, Brasil. aline.aparecida@uel.br

⁴ Enfermeira. Doutora em Saúde Coletiva. Universidade Estadual de Londrina, PR, Brasil. lopesgabani@gmail.com



Introdução

Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) fornecem assistência em saúde de alta complexidade, normalmente para pacientes entre 29 dias a 14 ou 18 anos, a depender da instituição⁽¹⁾. As principais patologias admissionais em UTIP são sepse, problemas respiratórios, neoplasias, malformações congênitas, causas externas e pós-operatórios, sendo a primeira associada à maior mortalidade⁽²⁾.

Em termos de frequência e severidade, a sepse configura como importante doença pediátrica, sendo também um problema de saúde pública e, apesar dos avanços terapêuticos, permanece entre as principais causas de morte em todo o mundo⁽³⁻⁵⁾. Estima-se que, em países em desenvolvimento, mais de 4% dos pacientes hospitalizados com idade menor do que 18 anos possuem diagnóstico de sepse, e este percentual sobe para 8% ao considerar as admissões em UTIP⁽⁶⁾.

A sepse é uma doença dinâmica, decorrente da resposta desregulada do organismo a infecções, sendo potencialmente fatal, e envolve mecanismos fisiopatológicos complexos, que resultam em apresentações clínicas variáveis e inespecíficas. O conceito de choque, no qual se insere o choque séptico, tem como princípio o desequilíbrio entre oferta e demanda de oxigênio⁽⁵⁾. O choque séptico, clinicamente, manifesta-se pela falência circulatória aguda, caracterizada por hipotensão persistente, apesar de ressuscitação volumétrica, inexplicada por outras causas, ou com nível elevado de lactato sérico, em uso de drogas vasoativas^(5,6).

Há um amplo espectro epidemiológico no que diz respeito à sepse pediátrica. Estudos apontam diferentes fatores prognósticos para a evolução desses pacientes, bem como variações nas taxas de mortalidade. Uma análise de admissões em UTIP na Espanha demonstrou que doenças preexistentes não foram determinantes para o óbito, enquanto hipotensão, púrpura ou coagulopatia, disfunção cardíaca, falência renal e hiperglicemia foram citadas como contribuintes para esse desfecho⁽⁷⁾. Em pesquisa na Itália, em contrapartida, a mortalidade foi mais significativa em pacientes com doenças prévias de caráter crônico⁽⁸⁾. Já em UTIP, na China, houve diferença significativa da mortalidade conforme a faixa etária, com índices mais altos em pacientes em idade pré-escolar (uma a cinco anos), enquanto a presença de doença prévia não foi determinante na evolução clínica dos casos⁽⁹⁾.

Reconhecer as particularidades dos perfis de internações permite o delineamento de estratégias mais eficazes na atenção à saúde, sobretudo em âmbito nacional, em que a abordagem sobre o tema é limitada em relação a outros países⁽¹⁰⁾. Diante disso, o objetivo do presente estudo foi analisar a associação entre o diagnóstico de choque séptico na admissão e os desfechos negativos em uma UTIP do Sul do Brasil.

Método

Tratou-se de uma coorte retrospectiva, com dados de internações de crianças admitidas

entre 1 de janeiro de 2012 a 31 de dezembro de 2017, em uma UTIP de hospital universitário do norte do Paraná. O hospital é referência para diversas especialidades clínico-cirúrgicas e, também, para os atendimentos a emergências. Na área pediátrica, destaca-se a atuação da cirurgia infantil, neurocirurgia, nefrologia e atendimento especializado de queimados, por possuir um dos dois únicos Centros de Tratamento de Queimados (CTQ) do estado.

A UTIP é classificada como mista, atendendo crianças com idade entre zero e 15 anos. Atualmente essa faixa etária foi ampliada para 17 anos. No período em que ocorreu a pesquisa, o setor era composto por sete leitos no Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde, porém, com o aumento da demanda de crianças com Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), decorrente da pandemia da covid-19, houve ampliação para 19 leitos em 2020, justamente pela referência do hospital aos municípios da 17ª Regional de Saúde do Paraná e outros do estado. Hoje o setor conta com dez leitos pelo cadastramento após controle epidêmico na região.

Os dados da pesquisa foram obtidos em prontuários médicos disponibilizados pelo Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) do hospital. Também utilizou o programa informatizado para obtenção de resultados de exames laboratoriais e de culturas para diagnóstico de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS).

A coleta ocorreu por meio de formulário padronizado com variáveis blocadas em características sociodemográficas, antecedentes pessoais e familiares, condições de admissão e do período de internação, pormenorização do suporte ventilatório e desfecho hospitalar. O preenchimento foi realizado por professores de enfermagem e medicina especializados em terapia intensiva pediátrica e por graduandos e pós-graduandos dos cursos de enfermagem e medicina previamente treinados. O treinamento aconteceu por meio de aulas expositivas e dialogadas sobre os conteúdos do formulário de coleta de dados, ministradas pelos professores especialistas, totalizando cinco encontros iniciais, além de encontros subsequentes sempre que solicitados pela equipe de coletores. Os graduandos estavam cursando a partir do segundo ano dos cursos de medicina e enfermagem. Os pós-graduandos eram profissionais das residências de enfermagem em saúde da criança e medicina pediátrica.

Após coleta e conferência, os dados foram digitados no programa Epi Info™, versão 3.5.4, com posterior correção das inconsistências.

A variável independente principal do estudo foi o diagnóstico de choque séptico na admissão, caracterizado por infecções associadas à hipotensão arterial, e/ou aumento do lactato sérico, e/ou uso de drogas vasoativas para manutenção de pressão arterial adequada para determinada faixa etária.

Jejum na admissão (sim e não), diagnóstico de IRAS (sim e não), internação em UTIP, conforme mediana do tempo de internação no setor em dias (≤ 4 e > 4), e óbito (sim e não) foram os desfechos analisados.

Para o diagnóstico de IRAS, foram consideradas infecções reconhecidas a partir de 48 horas de internação, cuja informação constava no prontuário médico, ou por meio de resultados de culturas.

Outras variáveis, consideradas potenciais confundidoras foram utilizadas nos ajustes das análises, tais como idade em anos (< 1 e ≥ 1), sexo (masculino e feminino), procedência (próprio município e outros municípios) e diagnóstico de doença crônica (sim e não), e de desnutrição na admissão (sim e não). A necessidade de ventilação pulmonar mecânica (VPM) invasiva (sim e não) e o uso de drogas vasoativas (DVA) (sim e não) também foram analisados. Para VPM invasiva, foram ponderadas como “sim” as crianças que permaneceram conectadas ao respirador mecânico por meio de intubação orotraqueal ou por traqueostomia. O estado nutricional foi classificado por meio do escore[®] z peso para idade, sendo classificadas como desnutridas as crianças com escores menores do que -2.

Utilizou-se o programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS[®]), versão 19.0, para a análise estatística dos dados. Para a compreensão da relação entre choque séptico na admissão com os desfechos estudados, foi realizada a regressão de Poisson com variância robusta, ajustada por meio de inserções progressivas de variáveis demográficas (modelo 1) e clínicas (modelo 2), que se associaram a esses desfechos, com valor de $p < 0,2$. Foram calculados risco relativo (RR) e intervalo de confiança (IC95%), considerando o nível de significância de 5%. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, número do parecer: 2.568.388, e CAAE: 83069418.7.0000.5231.

Resultados

Entre os anos de 2012 e 2017, ocorreram 1.223 internações, das quais 155 não foram analisadas por não localização dos prontuários, representando 12,6% de perdas. Das 1068 internações restantes, 112 (10,5%) tinham diagnóstico de choque séptico na admissão.

Quanto às variáveis demográficas, na população geral, pouco mais da metade das crianças tinham um ano ou mais de idade (51,0%), com mediana de 11 meses, prevalecendo o sexo masculino (54,0%) e procedência de outros municípios (63,4%). Em relação ao diagnóstico de choque séptico na admissão, houve diferença estatística significativa apenas na procedência, em que pacientes com o diagnóstico eram com maior frequência de outras cidades (73,2%), comparados àqueles sem diagnóstico (62,2%), com valor de $p=0,023$. Sobre as condições clínicas na população geral, 46,4% tinham doença crônica; 29,0% eram desnutridas e cerca de 59,0% necessitaram de VPM invasiva. O uso de DVA aconteceu em quase um quarto dos casos, e 44,5% permaneceram mais de quatro dias internados na UTIP. Já crianças com diagnóstico de choque séptico na admissão apresentaram maiores proporções de necessidade de VPM invasiva (92,9%, $p<0,001$) e uso de DVA (83,0%, $p<0,001$) (Tabela 1).

Tabela 1: Características demográficas e condições clínicas, conforme o diagnóstico de choque séptico na admissão em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), 2012-2017.

Variáveis	Total		Choque séptico na admissão				
			Sim		Não		p-valor
	N	%	N	%	n	%	
Idade (anos)							
< 1	523	49,0	50	44,6	473	49,5	0,333
≥ 1	545	51,0	62	55,4	483	50,5	
Sexo*							
Masculino	577	54,0	57	50,9	520	54,4	0,482
Feminino	491	46,0	55	49,1	436	45,6	
Procedência							
Outros municípios	677	63,4	82	73,2	595	62,2	0,023
Próprio município	391	36,6	30	26,8	361	37,8	
Doença Crônica							
Sim	496	46,4	49	43,8	447	46,8	0,546
Não	572	53,6	63	56,2	509	53,2	
Desnutrição*†							
Sim	296	29,0	30	29,4	266	29,0	0,927
Não	724	71,0	72	70,6	652	71,0	
Necessidade de VPM invasiva							
Sim	622	58,2	104	92,9	518	54,2	< 0,001
Não	446	41,8	8	7,1	438	45,8	
Necessidade de DVA							
Sim	244	22,8	93	83,0	151	15,8	< 0,001
Não	824	77,2	19	17,0	805	84,2	

*Excluídos registros com informações ignoradas; † Baseado no escore z peso para idade < -2; VPM: ventilação pulmonar mecânica; DVA: droga vasoativa.

Acerca dos desfechos analisados, na análise bruta, observa-se que o diagnóstico de choque séptico se relacionou com o jejum ($p < 0,001$), IRAS ($p < 0,001$), internação em UTIP maior que quatro dias ($p = 0,004$) e óbito ($p < 0,001$). Outras variáveis também se relacionam a todos os desfechos, considerando valor de $p < 0,20$, como sexo e desnutrição. A idade não se associou ao óbito. E procedência e doença crônica não apresentaram significância estatística com tempo de internação na UTIP superior a quatro dias (Tabela 2).

Tabela 2: Análise bivariada do choque séptico e variáveis de ajuste com os desfechos de interesse em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), 2012-2017.

Variáveis	Desfechos							
	Jejum		IRAS		Internação UTIP > 4 dias		Óbito	
	n(%)	p-valor	n(%)	p-valor	n(%)	p-valor	n(%)	p-valor
Choque séptico								
Sim	104 (92,9)	<0,001	43 (38,4)	<0,001	63 (56,2)	0,004	64 (54,5)	<0,001
Não	779 (81,5)	-	219 (22,9)	-	412 (43,1)	-	92 (9,6)	-
Idade (anos)								
< 1	421 (80,5)	0,066	142 (27,2)	0,052	284 (54,3)	<0,001	76 (14,5)	0,851
≥ 1	462 (84,8)	-	120 (22,0)	-	191 (35,0)	-	77 (14,1)	-
Sexo*								
Feminino	397 (80,9)	0,150	136 (27,7)	0,027	229 (46,6)	0,189	78 (15,9)	0,180
Masculino	486 (84,2)	-	126 (21,8)	-	246 (42,6)	-	75 (13,0)	-
Procedência								
Outras cidades	552(81,5)	0,184	186 (27,5)	0,004	303 (44,8)	0,808	109 (16,1)	0,032
Município de referência	331 (84,7)	-	76 (19,4)	-	172 (44,0)	-	44(11,3)	-
Doença crônica								
Sim	386 (77,8)	<0,001	144 (29,0)	0,002	221 (44,6)	0,961	92 (18,5)	<0,001
Não	497 (86,9)	-	118 (20,6)	-	254 (44,4)	-	61 (10,7)	-
Desnutrição*†								
Sim	132 (55,9)	0,070	88 (37,3)	0,003	144 (61,0)	<0,008	29 (12,3)	0,119
Não	279 (48,8)	-	156 (27,3)	-	255 (44,6)		56 (9,8)	-

*Excluídos registros com informações ignoradas; †Baseado no escore z peso para idade < -2; UTIP: unidade de terapia intensiva pediátrica; IRAS: infecção relacionada à assistência à saúde.

Após considerar todas as variáveis de ajuste, por intermédio de modelos de regressão que consideraram características demográficas (modelo 1) e clínicas (modelo 2), as associações entre choque séptico e jejum (RR=1,16; IC95%=1,10-1,23), IRAS (RR=1,66; IC95%=1,26-2,19), internação em UTIP > 4 dias (RR=1,37; IC95%=1,15-1,63) e óbito (RR=5,76; IC95%=4,39-7,55) mantiveram-se significativas (tabela 3).

Tabela 3: Risco relativo (RR) bruto e ajustado e intervalo de confiança de 95% para desfechos em crianças que receberam diagnóstico de choque séptico em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), 2012-2017.

Desfechos	Análise bruta RR (IC95%)	Análise ajustada (Modelo 1) RR (IC95%)	Análise ajustada (Modelo 2) RR (IC95%)
Jejum	1,14 (1,07-1,21)	1,14 (1,07-1,21)*	1,16 (1,10-1,23) †
IRAS	1,67 (1,29-2,17)	1,63 (1,25-2,13)*	1,66 (1,26-2,19) †
Internação em UTIP > 4 dias	1,30 (1,09-1,56)	1,33 (1,11-1,59) ‡	1,37 (1,15-1,63) §
Óbito	5,66 (4,37-7,32)	5,51 (4,25-7,14)	5,76 (4,39-7,55) ¶

UTIP: unidade de terapia intensiva pediátrica.

IRAS: infecções relacionadas à assistência à saúde.

*Ajustado por idade, sexo e procedência.

†Ajustado por idade, sexo e procedência, doença crônica e desnutrição.

‡Ajustado por idade e sexo.

§Ajustado por idade, sexo e desnutrição.

||Ajustado por sexo e procedência.

¶Ajustado por sexo, procedência, doença crônica e desnutrição.

Após considerar todas as variáveis de ajuste, por intermédio de modelos de regressão que consideraram características demográficas (modelo 1) e clínicas (modelo 2), as associações entre choque séptico e jejum (RR=1,16; IC95%=1,10-1,23), IRAS (RR=1,66; IC95%=1,26-2,19), internação em UTIP > 4 dias (RR=1,37; IC95%=1,15-1,63) e óbito (RR=5,76; IC95%=4,39-7,55) mantiveram-se significativas (tabela 3).

Discussão

Este estudo identificou que a prevalência de choque séptico nas crianças admitidas na UTIP foi de 10,3%, independente da faixa etária e sexo. A maioria das admissões com este diagnóstico era proveniente de outros municípios e necessitou de VPM invasiva e uso de DVA. Quanto aos desfechos analisados, o choque séptico se associou à maior permanência em jejum na admissão e maior incidência de IRAS. Além disso, nessas crianças, verificou-se maior risco de permanência em UTIP, com tempo de internação superior a quatro dias e incidência de óbito cinco vezes maior nessa população.

Em um estudo norte-americano, foi demonstrado que a sepse pediátrica foi responsável por 8% das admissões em UTIP(11). Quanto ao choque séptico, a prevalência em estudo multicêntrico italiano em UTIPs foi de 2,1% . Estes valores foram menores aos observados nesta pesquisa (10,3%). Acredita-se⁽⁸⁾ que o período analisado, a idade da criança, os critérios diagnósticos utilizados e as condições sociodemográficas da população tenham influenciado o resultado.

Quanto às características demográficas, não houve diferença em relação à faixa etária e sexo, porém, uma parcela significativa das crianças com choque séptico era procedente de outros municípios. Em estudo italiano, a sepse foi mais frequente em lactentes (32,8%) e pré-escolar (31,5%), sem diferença entre as taxas de mortalidade conforme faixa etária .

De modo contraditório, outros resultados demonstraram relação entre sexo masculino e sepse, com proporção estimada em relação ao sexo feminino de 2:1^(7,9). O hospital pesquisado é referência regional para atendimento de crianças graves, admitindo com frequência pacientes com complicações decorrentes da sepse. O acesso à UTIP pode ser retardado por irregularidades no transporte, ou no serviço de origem, repercutindo em maior gravidade e pior prognóstico dessas crianças na internação, além de dificuldades em estabelecimento de critérios diagnósticos homogêneos e precisos, conforme as diferentes recomendações internacionais^(5,6,12).

Doença crônica e desnutrição não se associaram ao diagnóstico de choque séptico neste estudo. A maior parcela da população com o diagnóstico de choque séptico não apresentava comorbidades (56,2%), contudo, Pérez et al. identificaram em estudo com sete UTIPs em hospitais terciários da Espanha, entre os anos de 2011 e 2012, elevada prevalência de comorbidades na população diagnosticada com sepse⁽⁷⁾.

Outro estudo multicêntrico, do Sudoeste da China⁽⁹⁾, 24,1% das crianças com choque séptico apresentavam desnutrição moderada ou severa, percentual semelhante ao encontrado neste estudo (29,3%), apesar da associação, neste caso, não ter sido significativa. A desnutrição dessas crianças em países em desenvolvimento foi vista como contribuinte para a evolução da sepse em choque séptico, acarretando maior gravidade⁽¹³⁾.

Nesta pesquisa, a necessidade de VPM invasiva e DVA foi de, respectivamente, 92,9% e 83,0%. Percentuais elevados também foram identificados em outros estudos, variando de 69% até 75% para VPM, e 57% até 100% para DVA^(11,14). Apesar de os guidelines não recomendarem especificamente a obtenção de via aérea definitiva, a intubação deve ser considerada para crianças com choque refratário a volume e DVA⁽¹⁵⁾. O risco de aspiração de conteúdo gástrico e instabilidade hemodinâmica podem levar a complicações se o paciente não possuir via aérea garantida⁽¹⁶⁾. O uso de DVA, por sua vez, é bem estabelecido nesses casos. A atualização da Surviving Sepsis Campaign Internacional Guidelines for the Management of Septic Shock and Sepsis-Associated Organ Dysfunction in Children, publicada em 2020, corrobora essa recomendação.

Considera-se razoável iniciar DVA após 40-60mL/Kg de ressuscitação volêmica em pacientes que permanecem com má perfusão, ou até mesmo antes, se houver indicativos de sobrecarga de volume^(6,17). Entretanto, não há um ponto de corte determinado a partir do qual o choque é classificado como refratário a volume. Dessa forma, o momento do início do uso de DVA não é preciso, apesar de sua importância no manejo terapêutico. Cabe ressaltar, nesse contexto, que a administração excessiva de volume pode levar à sobrecarga hídrica, situação relacionada ao aumento da mortalidade em crianças críticas⁽¹⁵⁾.

Após ajustes com variáveis confundidoras, os desfechos jejum na admissão, IRAS, internação em UTIP superior a quatro dias e óbito mantiveram-se associados ao diagnóstico de choque séptico. A compreensão destas associações parte da maior gravidade dos casos, marcada também pela instabilidade hemodinâmica. O jejum contribui para um pior prognóstico e predispõe ao desenvolvimento de IRAS, que, associado ao diagnóstico admissional de sepse e choque séptico, resulta em hospitalização prolongada sob cuidados intensivos⁽¹⁸⁾.

Cabe ressaltar que o desenvolvimento IRAS na infância tem impacto maior na morbimortalidade por fatores intrínsecos da população, tais como imaturidade imunológica, presença de imunodeficiências, doenças prévias, uso de imunossupressores, tempo de internação prolongado e realização de procedimentos invasivos, como obtenção de via aérea definitiva e cateterismos^(5,18).

Quanto ao óbito, estima-se que pode chegar até 25% em vigência da sepse⁽¹³⁾. Mortalidade mais elevada pode ser observada nos casos de choque séptico e em países em desenvolvimento, podendo ser quatro vezes maior do que nos países desenvolvidos. Neste estudo, o óbito foi o desfecho em 54% das internações, valor elevado comparado à revisão supracitada. Contudo, a comparabilidade desses resultados pode estar prejudicada pela heterogeneidade da população. Apesar dessas considerações, o choque séptico é importante causa de mortalidade pediátrica^(13,16).

Este estudo buscou identificar alguns desfechos associados ao diagnóstico de choque séptico na admissão. Contudo, consideram-se algumas limitações apresentadas a seguir. Apesar da análise ter sido realizada em uma população considerável, os dados se referem a um único centro de atendimento de referência para determinadas condições de saúde. Ademais, os dados foram coletados retrospectivamente em prontuários médicos, resultando em não identificação de informações que poderiam enriquecer as análises, como escores prognósticos de gravidade. Por outro lado, o treinamento da equipe e constante avaliação da qualidade dos dados coletados pelos professores especialistas permitiu a otimização da coleta das informações e a redução dessas perdas⁽¹³⁾.

Os resultados apresentados permitiram identificar um perfil de gravidade, o que pode indicar a necessidade de assistência e de intervenção precoce em crianças com fatores de risco para desfechos desfavoráveis, sobretudo na prevenção do óbito. Sugere-se que estudos longitudinais multicêntricos, com ajustes de escores de gravidade, possam contribuir para a elucidação entre fatores de risco e potenciais desfechos, com menor influência de variáveis confundidoras.

Doença crônica e desnutrição não se associaram ao diagnóstico de choque séptico neste estudo. A maior parcela da população com o diagnóstico de choque séptico não apresentava comorbidades (56,2%), contudo, Pérez et al. identificaram em estudo com sete UTIPs em hospitais terciários da Espanha, entre os anos de 2011 e 2012, elevada prevalência de comorbidades na população diagnosticada com sepse⁽⁷⁾.

Outro estudo multicêntrico, do Sudoeste da China⁽⁹⁾, 24,1% das crianças com choque séptico apresentavam desnutrição moderada ou severa, percentual semelhante ao encontrado neste estudo (29,3%), apesar da associação, neste caso, não ter sido significativa. A desnutrição dessas crianças em países em desenvolvimento foi vista como contribuinte para a evolução da sepse em choque séptico, acarretando maior gravidade⁽¹³⁾.

Nesta pesquisa, a necessidade de VPM invasiva e DVA foi de, respectivamente, 92,9% e 83,0%. Percentuais elevados também foram identificados em outros estudos, variando de 69% até 75% para VPM, e 57% até 100% para DVA^(11,14).

Apesar de os guidelines não recomendarem especificamente a obtenção de via aérea definitiva, a intubação deve ser considerada para crianças com choque refratário a volume e DVA⁽¹⁵⁾. O risco de aspiração de conteúdo gástrico e instabilidade hemodinâmica podem levar a complicações se o paciente não possuir via aérea garantida⁽¹⁶⁾. O uso de DVA, por sua vez, é bem estabelecido nesses casos. A atualização da Surviving Sepsis Campaign Internacional Guidelines for the Management of Septic Shock and Sepsis-Associated Organ Dysfunction in Children, publicada em 2020, corrobora essa recomendação.

Considera-se razoável iniciar DVA após 40-60mL/Kg de ressuscitação volêmica em pacientes que permanecem com má perfusão, ou até mesmo antes, se houver indicativos de sobrecarga de volume^(6,17). Entretanto, não há um ponto de corte determinado a partir do qual o choque é classificado como refratário a volume.

Dessa forma, o momento do início do uso de DVA não é preciso, apesar de sua importância no manejo terapêutico. Cabe ressaltar, nesse contexto, que a administração excessiva de volume pode levar à sobrecarga hídrica, situação relacionada ao aumento da mortalidade em crianças críticas⁽¹⁵⁾.

Após ajustes com variáveis confundidoras, os desfechos jejum na admissão, IRAS, internação em UTIP superior a quatro dias e óbito mantiveram-se associados ao diagnóstico de choque séptico. A compreensão destas associações parte da maior gravidade dos casos, marcada também pela instabilidade hemodinâmica. O jejum contribui para um pior prognóstico e predispõe ao desenvolvimento de IRAS, que, associado ao diagnóstico admissional de sepse e choque séptico, resulta em hospitalização prolongada sob cuidados intensivos⁽¹⁸⁾. Cabe ressaltar que o desenvolvimento de IRAS na infância tem impacto maior na morbimortalidade por fatores intrínsecos da população, tais como imaturidade imunológica, presença de imunodeficiências, doenças prévias, uso de imunossupressores, tempo de internação prolongado e realização de procedimentos invasivos, como obtenção de via aérea definitiva e cateterismos^(5,18).

Quanto ao óbito, estima-se que pode chegar até 25% em vigência da sepse⁽¹³⁾. Mortalidade mais elevada pode ser observada nos casos de choque séptico e em países em desenvolvimento, podendo ser quatro vezes maior do que nos países desenvolvidos. Neste estudo, o óbito foi o desfecho em 54% das internações, valor elevado comparado à revisão supracitada. Contudo, a comparabilidade desses resultados pode estar prejudicada pela heterogeneidade da população. Apesar dessas considerações, o choque séptico é importante causa de mortalidade pediátrica^(13,16).

Este estudo buscou identificar alguns desfechos associados ao diagnóstico de choque séptico na admissão. Contudo, consideram-se algumas limitações apresentadas a seguir. Apesar da análise ter sido realizada em uma população considerável, os dados se referem a um único centro de atendimento de referência para determinadas condições de saúde. Ademais, os dados foram coletados retrospectivamente em prontuários médicos, resultando em não identificação de informações que poderiam enriquecer as análises, como escores prognósticos de gravidade.

Por outro lado, o treinamento da equipe e constante avaliação da qualidade dos dados coletados pelos professores especialistas permitiu a otimização da coleta das informações e a redução dessas perdas.

Os resultados apresentados permitiram identificar um perfil de gravidade, o que pode indicar a necessidade de assistência e de intervenção precoce em crianças com fatores de risco para desfechos desfavoráveis, sobretudo na prevenção do óbito. Sugere-se que estudos longitudinais multicêntricos, com ajustes de escores de gravidade, possam contribuir para a elucidação entre fatores de risco e potenciais desfechos, com menor influência de variáveis confundidoras.

Conclusão

Esta pesquisa encontrou elevada prevalência de choque séptico nas crianças admitidas na UTIP, principalmente naquelas provenientes de outros municípios. O uso de VPM invasiva e de DVA foram frequentes nesta população. Além disso, o choque séptico se associou à maior permanência em jejum na admissão, incidência de IRAS, risco de permanência em UTIP em período superior a quatro dias e óbito.

A sepse pediátrica é uma das principais causas de mortalidade em UTIP. As dificuldades no reconhecimento e na condução do choque séptico retardam intervenções em tempo hábil, principalmente em determinadas regiões brasileiras, por escassez de recursos especializados. Nesse contexto, a análise das características das crianças sob cuidados intensivos com esse diagnóstico admissional e os desfechos negativos relacionados permitem a identificação do perfil de paciente com maior risco de desfechos desfavoráveis.

Contribuição dos Autores

Fruzeto, FA. participou em: Obtenção dos dados, análise e interpretação dos dados, redação do manuscrito, revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual. Linck Junior A. participou em: Concepção e desenho de pesquisa, obtenção dos dados, análise e interpretação dos dados, revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual. Vieira AA. participou em: Redação do manuscrito, revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual. Gabani FL. participou em: Concepção e desenho de pesquisa, obtenção dos dados, análise e interpretação dos dados, análise estatística, redação do manuscrito, revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual.

Conflito de Interesses

Os autores certificam que nenhum interesse comercial ou associativo representa conflito de interesses em relação ao manuscrito.

Referências

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (BR). RDC nº 7 de 24 de fevereiro de 2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília (DF): ANVISA, 2010. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007_24_02_2010.html.
2. Mendonça JG, Guimarães MJB, Mendonça UG, Portugal JL, Mendonça CG. Profile of hospitalizations in Pediatric Intensive Care Units of the Brazilian Unified Health System in the state of Pernambuco, Brazil. *Cien Saude Colet*. 2019, 24:907-16. doi: [10.1590/1413-81232018243.02152017](https://doi.org/10.1590/1413-81232018243.02152017).
3. De Souza DC, Machado FR. Epidemiology of pediatric septic shock. *J. Pediatr. Intensive Care*. 2019, 8(1):3-10. doi: [10.1590/1413-81232018243.02152017](https://doi.org/10.1590/1413-81232018243.02152017).
4. Carlton EF, Perry-Eaddy MA, Prescott HC. Context and Implications of the New Pediatric Sepsis Criteria. *JAMA*. 2024, 21:E1-E4. doi: [10.1001/jama.2023.27979](https://doi.org/10.1001/jama.2023.27979).
5. Schlapbach LJ et al. International Consensus Criteria for Pediatric Sepsis and Septic Shock. *JAMA*. 2024, 21:E2-E10. doi: [10.1001/jama.2024.0179](https://doi.org/10.1001/jama.2024.0179).
6. Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, Agus MSD, Flori HR, Inwald DP, et al. Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children. *Intensive Care Med*. 2020, 46(1):10-67. doi: [10.1007/s00134-019-05878-6](https://doi.org/10.1007/s00134-019-05878-6).
7. Pérez DV, Jordan L, Esteban E, García-joler P, Murga V, Bonil V, et al. Prognostic factors in pediatric sepsis study, from the Spanish Society of Pediatric Intensive Care. *J Pediatr Infect Dis*. 2014, 33(2):152-7. doi: [10.1097/01.inf.0000435502.36996.72](https://doi.org/10.1097/01.inf.0000435502.36996.72).
8. Wolfler A, Silvan P, Musicco M, Antonelli M, Salvo I. Incidence of and mortality due to sepsis, severe sepsis and septic shock in Italian Pediatric Intensive Care Units: a prospective national survey. *Intensive Care Med*. 2008, 34(9):1690-7. doi: [10.1007/s00134-008-1148-y](https://doi.org/10.1007/s00134-008-1148-y).
9. Xiao C, Wang S, Fang F, Xu F, Xiao S, Li B, et al. Epidemiology of pediatric severe sepsis in main PICU centers in Southwest China. *Pediatr Crit Care Med*. 2019, 20(12):1118-25. doi: [10.1097/PCC.0000000000002079](https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002079).
10. Souza DC, Oliveira CF, Lanziotti ZF. Pediatric sepsis research in low- and middle-income countries: overcoming challenges. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2021, 33(3):341-345. doi: [10.5935/0103-507X.20210062](https://doi.org/10.5935/0103-507X.20210062).
11. Boeddha NP, Schapbach LJ, Driessen GJ, Herberg JA, Rivero- calle I, Cabey-lopez M, et al. Mortality and morbidity in community-acquired sepsis in European pediatric intensive care units: a prospective cohort study from the European Childhood Life-threatening Infectious Disease Study (EUCLIDS). *Crit Care Med*. 2018, 22(1):1-13. doi: [10.1186/s13054-018-2052-7](https://doi.org/10.1186/s13054-018-2052-7).
12. Kamath S, Altaq HH, Abdo T. Management of Sepsis and Septic Shock: What Have We Learned in the Last Two Decades? *Microorganisms*. 2023, 11(2231):1-28. doi: [10.3390/microorganisms11092231](https://doi.org/10.3390/microorganisms11092231).
13. Tan B, Wong JJM, Sultana R, Koh JCJW, Jit M, Mok YH, et al. Global case-fatality rates in pediatric severe sepsis and septic shock: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2019, 173(4):352-62. doi: [10.1001/jamapediatrics.2018.4839](https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2018.4839).
14. Razzaque J, Muhammad N, Hamid, MH. Frequency of need for Mechanical Ventilation and Dialysis in Children with Septic Shock. *JPM. J Pak Med Assoc*. 2020, 70(11):2057-60. doi: [10.5455/JPMA.36238](https://doi.org/10.5455/JPMA.36238).
15. Cruz AT, Lane RD, Balamith F, Aronson PL, Ashby DW, Neuman MF, et al. Updates on pediatric sepsis. *J Am Coll Emerg Physicians Open*. 2020, 1(5):981-93. doi: [10.1002/emp2.12173](https://doi.org/10.1002/emp2.12173).
16. Garcia PCR, Tonial CT, Piva JP. Septic shock in pediatrics: the state-of-the-art. *J Pediatr (Rio J)*. 2020, 96:87-98. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2019.10.007>.
17. Stenson EK, Banks RK, Reeder RW, Maddux AB, Zimmerman J, Meert KL, Mourani PM. Fluid balance and its association with mortality and health-related quality of life: a nonprespecified secondary analysis of the life after pediatric sepsis evaluation. *Pediatr Crit Care Med*. 2023, 24(10):829-839. doi: [10.1097/PCC.0000000000003294](https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000003294).
18. Silva YF, Tacla MTGM, Costa DCZ, Kerbaui G, Mendes PBS. Infection related to health care and sepsis in hospitalization in pediatrics. *Ciênc Cuid Saúde*. 2021, 20:e55782. doi: [10.4025/ciencuidsaude.v20i0.55782](https://doi.org/10.4025/ciencuidsaude.v20i0.55782).