

ARTIGO DE PESQUISA

REPOSIÇÃO DE VOLUME INTRAVASCULAR E USO DE INOTRÓPICOS NO ATENDIMENTO DE CRIANÇAS EM CHOQUE SÉPTICO

Replacement of intravascular volume and use of inotropic drugs during the treatment of septic shock in children

Intravascular reposición de volumen y el uso de fármacos inotrópicos en el cuidado de los niños con shock séptico

Amanda Gabriela Müller¹, Maria Angélica Sorgini Peterlini², Werther Brunow de Carvalho³, Mavilde da Luz Gonçalves Pedreira⁴

Resumo

O estudo objetivou verificar os modos de implementação da reposição volêmica intravascular e de inotrópicos em crianças com choque séptico, internadas em uma Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos, na fase inicial de atendimento. Pesquisa retrospectiva de análise documental. Foram analisados 22 registros de atendimento inicial de 19 crianças, com média de idade de 23 meses, predominantemente lactentes do sexo masculino, 31,6% morreram em decorrência do choque séptico. Computou-se o uso de 29 cateteres, sendo 31,0% intravenosos periféricos e 69,0% centrais. A fluidoterapia mais utilizada foi o soro fisiológico (60,6%), seguido de albumina (24,3%). Em 63,6% dos atendimentos o volume administrado de solução foi inferior a 20ml/kg e em 36,4% entre 20 e 60ml/kg. O cloridrato de dobutamina e o cloridrato de dopamina foram os medicamentos mais utilizados. Enfermeiras exercem importante função na identificação e intervenção precoce dos sinais clínicos de sepse ou choque séptico, atuando com a equipe médica para restabelecer as condições clínicas das crianças.

Descritores: Enfermagem pediátrica; Choque séptico; Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica; Infusões intravenosas; Segurança

Abstract

The study aimed to determine characteristics of intravascular volume replacement and inotropic drugs administration in children with septic shock, in the initial phase of attendance in a Pediatric Intensive Care Unit. Retrospective study of documentary analysis. Were studied 19 children, with 22 records of initial care, predominantly infants and male, 31,6% died due to septic shock. Among the 29 catheters used in 22 attendances, 31.0% were peripheral intravenous lines and 69.0% central lines. The solution most applied was saline solution (60.6%) and albumin (24.3%). In 63.6% episodes the volume of solution managed was inferior of 20ml/kg and in 36.4% between 20 to 60ml/kg. It was verified that dobutamine and dopamine were the drugs most used. Nurses have an important role in the early identification of clinical signs of sepsis or septic shock and prompts intervention of in collaboration with other clinicians in order to restore clinical alterations.

keywords: Pediatric nursing; Septic shock; Pediatric intensive care units; Intravenous infusions; Safety

Resumen

El estudio tuvo como objetivo verificar las modalidades de la reposición de volumen intravascular y fármacos inotrópicos en niños con shock séptico, en la fase inicial de asistencia en una unidad de cuidados intensivos para los niños. Análisis retrospectivo de búsqueda documental. Se analizaron 22 registros de 19 niños, en su mayoría lactantes, hombres, caucásico, con diagnóstico clínico de admisión, 31,6% murieron a causa de shock séptico. Entre los 29 catéteres utilizados, 31,0% eran líneas intravenosas periféricas y 69,0% centrales. La solución más aplicada fue la NaCl 0,9% (60,6%) y albúmina (24,3%). En 63,6% el volumen de episodios de solución administrada fue inferior de 20ml/kg y en 36,4% entre 20 y 60ml/kg. Clorhidrato de dobutamina y el clorhidrato de dopamina fueron los fármacos más utilizados. Las enfermeras tienen un papel importante en la identificación e intervención temprana de los signos clínicos de sepsis o shock séptico, actuando conjuntamente con el equipo médico para restablecer las condiciones clínicas de los niños.

Descriptores: Enfermería pediátrica; Shock séptico; Unidades de Cuidado Intensivo Pediátrico; Infusiones intravenosas; Seguridad

¹ Bolsista de Iniciação científica do CNPq. Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, São Paulo (SP), Brasil.

² Professor Adjunto da Escola Paulista de Enfermagem - Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, São Paulo (SP), Brasil. E-mail: maria.angelica@unifesp.br

³ Professor Livre Docente do Departamento de Pediatria – Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, São Paulo (SP), Brasil. Professor Titular da Universidade de São Paulo - USP, São Paulo (SP), Brasil.

⁴ Professor Adjunto da Escola Paulista de Enfermagem – Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, São Paulo (SP), Brasil.

INTRODUÇÃO

Inúmeros avanços Vêm sendo alcançados no cuidado intensivo pediátrico no que se refere ao atendimento de crianças com sepse e choque séptico, porém as taxas de mortalidade permanecem extremamente altas⁽¹⁾. Nos Estados Unidos da América (EUA) estima-se que anualmente mais de 42.000 recém-nascidos e crianças morrem em razão de sepse⁽²⁾. No Brasil, foram registradas, entre 1998 e 2005, quase, 202.192 internações de crianças de até 19 anos por sepse, com taxa de mortalidade de 20%. Estudo multicêntrico, realizado no período de 1995 a 1998, constatou que em 12% das internações nas unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) foi diagnosticado choque séptico, e cerca de 39% destas crianças morreram⁽³⁾.

A sepse severa é definida como disfunção sistêmica secundária à anormalidade de perfusão relacionada à infecção, e a ocorrência de hipotensão, não revertida facilmente com a reposição de volume, caracteriza o choque séptico⁽¹⁾.

Este quadro está associado a três principais efeitos fisiopatológicos no sistema cardiovascular: vasodilatação, má-distribuição do fluxo sanguíneo e depressão miocárdica. O volume absoluto intravascular pode se encontrar dentro dos limites de normalidade, contudo, em razão de vasodilatação aguda, identifica-se como consequência hipovolemia relativa⁽⁴⁾.

Enfermeiras intensivistas desempenham importante função na identificação precoce dos sinais indicativos do agravamento da sepse, promovendo intervenções imediatas para a recuperação efetiva de pacientes em choque séptico.

Para a reversão do quadro de choque séptico, uma das principais medidas implementadas refere-se à reposição do volume. Estudos e diretrizes de prática demonstraram que a reposição rápida de fluidos no compartimento intravascular, com cristaloides ou coloides, promove aumento da sobrevivência⁽⁴⁾.

As diretrizes de prática preconizam administração de 20 ml/kg na primeira hora, mas, em 1998, pesquisadores já relataram a evolução desses pacientes pediátricos tratados com grande volume de fluidos para reposição intravascular de 60 ml/kg na primeira hora e realização de medidas terapêuticas orientadas, conforme as necessidades dos pacientes, como manter débito cardíaco de 3,3-6,0 L/min/m², pressão de oclusão pulmonar capilar normal e melhorar

a oferta de oxigênio aos tecidos^(2,5).

Entretanto, características peculiares da rede vascular da criança e vasoconstrição periférica suscitam questões quanto à real possibilidade de implementação das recomendações de reposição rápida de fluidos superiores a 20 ml/kg, em curto período de tempo (5 a 10 minutos)⁽⁴⁻⁶⁾.

Como profissional responsável pela obtenção rápida de acesso intravenoso periférico nessas situações e pela administração de fluidos por via intravenosa, enfermeiras apresentam destacada função na implementação eficaz e segura da terapia de reposição de fluidos em crianças em choque séptico.

Portanto, o presente estudo tem o objetivo de verificar os modos de implementação da reposição de volume intravascular e de inotrópicos em crianças em choque séptico, na fase inicial de atendimento, conforme dados registrados pela equipe multiprofissional de uma UCIP no prontuário do paciente.

CASUÍSTICA E MÉTODO

Estudo retrospectivo de análise documental das intervenções realizadas pela equipe multidisciplinar quanto ao registro da reposição do volume intravascular realizado em crianças em choque séptico, na fase inicial de atendimento. O estudo iniciou-se após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição, sob nº 01433/05. Os dados foram obtidos por meio de consulta aos documentos dos prontuários referentes à prescrição médica e de enfermagem, anotação de enfermagem, ficha de controle de ganhos e perdas e balanço hídrico, bem como a evolução médica e de enfermagem.

A coleta de dados foi realizada no Serviço de Arquivo Médico e Estatístico (SAME) de um hospital universitário da cidade de São Paulo, no qual se encontram arquivados os prontuários dos pacientes que estiveram internados na instituição.

A amostra compôs-se dos registros hospitalares de crianças atendidas na UCIP, em um período de 12 meses, que possuíam o diagnóstico de alta ou óbito por choque séptico, designados com Código Internacional de Doenças (CID) 41.9. O levantamento resultou na identificação de 23 crianças, contudo, pela não disponibilidade do registro de um paciente a amostra foi

composta por 22 prontuários.

Para a coleta dos dados utilizou-se um Protocolo, composto pelas variáveis selecionadas para descrever as características demográficas das crianças (idade, sexo, cor da pele, diagnóstico médico, tempo de internação na UCIP, local de atendimento inicial e desfecho da internação); da terapia intravenosa (tipo de cateter intravenoso e local de implantação); da reposição fluídica (tipo de solução; registro de solução empregada na reposição de fluidos; comparação entre volume de solução preconizado e quantidade administrada na primeira infusão; medicamentos vasoativos e inotrópicos utilizados durante o atendimento inicial e método de administração).

Os dados coletados foram inseridos em planilhas eletrônicas e apresentados em figuras e tabelas. Analisaram-se as variáveis categóricas, conforme as frequências absoluta e relativa, e variáveis numéricas, de acordo com mediana, média aritmética e desvio padrão.

RESULTADOS

Os prontuários de 19 crianças, internadas na UCIP, com o diagnóstico de choque séptico foram analisados. Como algumas crianças apresentaram mais de um episódio, foram verificados 22 registros de atendimento inicial.

Nos dados da Tabela 1, estão apresentadas as características demográficas da amostra.

Tabela 1- Características demográficas das crianças em choque séptico internadas em uma UCIP. São Paulo, 2005.

Características Demográficas	f	%
Sexo		
Masculino	14	73,7
Feminino	5	26,3
Cor da pele		
Branca	15	78,9
Parda	4	21,1
Diagnóstico Médico		
Clínico	14	73,7
Cirúrgico	5	26,3
Desfecho da internação		
Alta	10	52,6
Óbito	9	47,4
Local de atendimento inicial do choque séptico		
UCIP	17	89,5
Pronto Socorro	2	10,5
Idade (meses)		
Mediana	4	
Tempo de internação (dias)		
Mediana	9	

Por meio da Tabela 1, observa-se o predomínio de crianças na faixa etária lactente, do sexo masculino, cor de pele branca e com diagnóstico de base clínica à internação na UCIP. Destaca-se que das 19 crianças, 6 (31,6%) morreram em decorrência do choque séptico.

A seguir, nos dados da Tabela 2 são descritas as características da terapia intravenosa (TIV).

Tabela 2 - Características da terapia intravenosa dos atendimentos iniciais de crianças em choque séptico. São Paulo, 2005.

Características da Terapia Intravenosa	f	%
Tipo de cateter intravenoso (n=29)		
Central	20	69,0
Periférico	9	31,0
Local de implantação do cateter intravenoso periférico (n=9)		
Membro superior	7	77,8
Membro inferior	1	11,1
Região cervical	1	11,1
Local de implantação do cateter intravenoso central (n=20)		
Veia Jugular Interna	15	75,0
Veia Subclávia	-	-
Veia Femoral	5	25,0

Nos 22 atendimentos analisados, computou-se o uso de 29 cateteres, sendo 69,0% centrais e 31,0% periféricos. Dentre os 29 cateteres utilizados nos 22 atendimentos, registrou-se uso de um único cateter intravenoso central em 12 (54,6%) atendimentos iniciais e um cateter intravenoso periférico em 3 (13,6%); em 6 (27,3%) atendimentos utilizaram-se os dois tipos de dispositivos (central e periférico) e em 1 (4,5%) o emprego de dois cateteres centrais.

Os cateteres intravenosos periféricos foram mais instalados em veias localizadas nos membros superiores (77,8%) e os centrais na veia jugular interna (75,0%). Destaca-se que não foi possível identificar na maioria dos registros de enfermagem o vaso de instalação de cateteres intravenosos periféricos.

Nos 22 episódios de choque séptico pôde-se verificar o registro de uso de bombas de infusão para administração rápida de fluidos em 1 (4,6%) atendimento e o emprego do método gravitacional em 5 (22,7%). Na maioria (72,7%) dos registros, não constava o modo de infusão de soluções (gravitacional ou bomba de infusão).

Identificou-se um total de 66 reposições de fluidos em 95,5% dos atendimentos analisados (Tabela 3). A

solução mais utilizada (20=60,6%) para a reposição rápida de fluidos foi o soro fisiológico, seguido de albumina (8=24,3%), plasma fresco congelado (4=12,1%) e ringer lactato (1=3,0%).

Em algumas situações, usou-se apenas um tipo de solução para a reposição intravascular de fluidos, em outras foram empregadas terapêuticas com mais de um tipo de solução cristalóide ou associação de cristalóides e colóides (Tabela 3).

Tabela 3 - Registro de solução empregada na reposição de fluidos em crianças em choque séptico. São Paulo, 2005.

Registro da Solução	Episódio de choque séptico	
	f	%
Soro fisiológico	10	45,5
Soro fisiológico e albumina humana	7	32,0
Plasma fresco congelado	1	4,5
Soro fisiológico e plasma fresco congelado	1	4,5
Soro fisiológico, ringer lactato e Plasma fresco congelado	1	4,5
Soro fisiológico, plasma fresco congelado e albumina humana	1	4,5
Nenhum	1	4,5
Total	22	100,0

Nos dados da Tabela 3, observa-se que em 45,5% dos atendimentos empregou-se a administração de soluções cristalóides, em 4,5% coloide e em 45,5% a associação de cristalóides e colóides. Em 4,5% dos atendimentos, não foi possível identificar a reposição rápida de fluidos em paciente que fazia uso de medicamentos vasoativos.

A seguir, nos dados da Tabela 4 é apresentada a comparação entre volume de solução preconizado para reposição rápida de volume intravascular em crianças (20ml/Kg ou 60ml/Kg de peso) e quantidade de solução cristalóide administrada na primeira infusão.

Na primeira reposição de volume, nos 22 episódios analisados, em 63,6% o volume administrado foi inferior a 20ml/Kg, em 36,4% entre 20 e 60 ml/Kg e em nenhum foi superior a 60 ml/Kg.

O cloridrato de dobutamina foi o medicamento mais empregado (12=54,6%) no atendimento inicial do choque séptico, tanto isoladamente (9=41,0%), como em associação (3=13,6%), seguido do cloridrato de dopamina (11=50,0%).

Tabela 4- Comparação entre volume de solução preconizado para reposição rápida intravascular de crianças em choque séptico e quantidade administrada, na primeira infusão, por episódio de atendimento. São Paulo, 2005.

Episódio de Atendimento	Volume de Solução		
	Preconizado	Administrado	
	20 ml/kg	60 ml/kg	1ª infusão
1	344	1 032	250
2	132	398	240
3	57	173	30
4	168	504	90
5	73	218	73
6	36	108	18
7	74	221	30
8	153	495	300
9	100	300	50
10	119	356	180
11	94	283	20
12	320	960	750
13	320	960	320
14	69	208	30
15	540	1 620	400
16	878	2 634	450
17	55	164	60
18	47	142	50
19	50	149	25
20	50	150	-
21	101	303	50
22	101	303	60

Tabela 5: Medicamentos vasoativos e inotrópicos utilizados durante o atendimento inicial de crianças em choque séptico. São Paulo, 2005.

Medicamentos Vasoativos e Inotrópicos	f	%
Cloridrato de dobutamina	9	41,0
Cloridrato de dopamina	6	27,3
Cloridrato de dopamina e de dobutamina	2	9,2
Epinefrina	1	4,5
Cloridrato de dopamina e milrinona	1	4,5
Cloridrato de dopamina e epinefrina	1	4,5
Cloridrato de dobutamina e norepinefrina	1	4,5
Cloridrato de dopamina e norepinefrina	1	4,5
Total	22	100,0

DISCUSSÃO

Várias foram as dificuldades identificadas pelos pesquisadores na busca das informações nos prontuários investigados relativas à reposição do volume realizada nas crianças.

Os registros encontravam-se em grande parte incompletos e, em algumas situações divergentes, havia necessidade de consultar mais de um registro realizado pelo médico, pelo auxiliar ou técnico de enfermagem e

pelo enfermeiro, para se identificar informações congruentes sobre um mesmo aspecto assistencial, sobretudo relativo às inúmeras ocorrências de execução de reposição sem prescrição médica. O fato pareceu ter relação com ordens verbais realizadas no momento do atendimento. Identificava-se o compute de determinada infusão de fluidos na ficha de balanço hídrico do paciente, contudo o mesmo não ocorria na prescrição médica. Analisavam-se então as anotações de enfermagem e evoluções médicas para confirmar a solicitação verbal da equipe médica de administração dos fluidos.

As crianças que compuseram este estudo, possuíam média de idade de 23,2 meses e a maioria era do sexo masculino. A idade é um fator importante para o desenvolvimento do choque séptico. Nos EUA, identifica-se a faixa etária lactente como a mais susceptível ao desenvolvimento deste quadro, com risco dez vezes maior em relação às outras crianças, destacando-se que em meninos menores de 10 anos o risco é maior se comparado com as meninas, sobretudo nos lactentes².

O reconhecimento precoce do choque séptico pediátrico deve ser baseado no exame clínico da criança e não em testes laboratoriais. Com isto, deverá ser identificado antes de ocorrer hipotensão se surgirem sinais clínicos como hipotermia ou hipertermia, alteração do nível de consciência e vasodilatação periférica (choque quente) ou vasoconstrição com enchimento capilar maior que 2 segundos (choque frio)⁽⁶⁾.

O número de crianças que morreu (31,6%) em decorrência do choque séptico, observado neste estudo, é comparável a algumas descrições da literatura de 10% a 40%, porém identificam-se taxas de mortalidade mais altas, de até 80% em alguns estudos^(3,7).

Características mais apuradas da terapia intravenosa implementada nas crianças investigadas não puderam ser analisadas, pelas falhas no processo de registro de atividades assistenciais da enfermagem, com destaque quanto aos locais de implantação e aos tipos de cateteres intravenosos periféricos, bem como o uso de bombas de infusão, que permitiria a administração mais precisa e controlada das soluções. Falhas de registro da prática assistencial de enfermagem comprometem a análise da qualidade do atendimento realizado, bem como a possibilidade de desenvolvimento de ações de melhoria.

Contudo, vale ressaltar que o uso de bombas de infusão para reposição de fluidos nessas situações é pouco frequente, sendo mais identificar na prática clínica o uso de câmaras graduadas em volume, mais comumente denominadas buretas. Assim, como é imperioso no tratamento de crianças em choque séptico a administração rápida de fluidos. Frente aos resultados obtidos neste estudo, destaca-se que o uso de bombas de infusão devem ser parte do protocolo assistencial ou descritos na prescrição e evolução do enfermeiro para o alcance de um cuidado mais seguro e eficaz.

Dependendo da disponibilidade de profissionais qualificados, pode-se demorar de 2 a mais horas para estabelecer a intervenção eficaz. Com isto, verifica-se a necessidade de instituir, o mais rápido possível, um acesso intravenoso periférico ou intraósseo para iniciar a fluidoterapia e infusão de inotrópicos em crianças com choque séptico⁽⁶⁾.

O estabelecimento de um acesso intraósseo (IO) pode ser conseguido em poucos minutos, tanto por médicos como por enfermeiros adequadamente capacitados, sendo preconizado como de escolha para crianças em situação de emergência⁽⁶⁾. Neste estudo, o uso de acesso IO não foi identificado em nenhum paciente. Talvez se deva ao fato da necessidade de material adequado, nem sempre disponível na instituição de estudo, e de treinamento da equipe de enfermeiros e médicos.

As soluções empregadas na reposição de fluidos em crianças em choque séptico podem consistir em coloides naturais ou artificiais, ou cristaloides. Não há evidências que demonstrem diferenças significativas entre os dois tipos de fluidos.

Estudo randômico com pacientes adultos comparou o uso de cristalóide e albumina em reanimação fluidica e relatou que houve tendência de melhores resultados ($p < 0,01$) em indivíduos com choque séptico que receberam albumina⁽⁸⁾. Em estudo realizado na Índia, a reanimação fluidica de choque séptico pediátrico demonstrou nenhuma diferença nos resultados quando utilizados coloides comparados com cristalóides⁽⁹⁾.

Em comparação com a literatura pregressa, este estudo mostrou que o soro fisiológico foi a solução mais utilizada (60,6%) na reposição de fluidos em crianças em choque séptico, seguido de albumina (24,6%). Além disto,

verificou-se que, em 45,5%, dos atendimentos, foi empregada a administração de soluções cristaloides, em 4,5%, solução colóide e em 45,5% a associação de cristaloides e colóides. A preferência pelo uso de soro fisiológico, como fluidoterapia em crianças em choque séptico, explica-se pelo fato de que este é mais barato que as demais soluções e não causa alergia em comparação com colóides.

Em relação à reposição intravascular rápida, mais da metade (63,6%) foi inferior a 20ml/kg e 36,4%, entre 20 e 60 ml/kg. Isto mostra que a maioria das reposições fluidicas não se encontrava, de acordo com o que é preconizado na literatura, ou seja, para que ocorra eficiente reposição de líquidos, é necessário que haja infusão rápida de pelo menos, 20 ml/kg de fluidos cristaloides ou colóides em período de 5 a 10 minutos, que deve ser preferencialmente administrado por bomba de infusão. Adicionalmente, devem ser observados sinais clínicos de sobrecarga hídrica (desenvolvimento de aumento do trabalho respiratório, estertores, ritmo cardíaco de galope ou hepatomegalia) e realizar monitorização constante de pressão arterial sistêmica, débito e frequência cardíacos, débito urinário, perfusão capilar e nível de consciência^(3,6,10-11).

Na ausência dos sinais clínicos de sobrecarga hídrica, pode-se administrar repetidas infusões rápidas de volume até atingir 200 ml/kg na primeira hora. A média para a primeira hora deverá ser de 40 a 60 ml/kg^(3,6,12).

Nos primeiros 5 a 10 minutos, a hipoglicemia e a hipocalcemia devem ser corrigidas e iniciada antibioticoterapia⁽⁶⁾.

Em casos em que há suspeita ou confirmação de pneumonia, a reanimação fluidica deverá ser introduzida com monitorização cuidadosa do trabalho respiratório e saturação de oxigênio⁽⁶⁾.

Caso ocorra choque refratário a *American College of Critical Care Medicine*⁽⁶⁾ recomenda iniciar terapia com inotrópico por via intravenosa ou IO, utilizar atropina e cetamina por via intravenosa ou IO para obtenção de acesso central e intubação intratraqueal, se necessário.

Os medicamentos vasoativos e inotrópicos têm grande importância no tratamento do choque séptico, pois, as crianças podem apresentar alterações dependendo do estágio da doença, como baixo débito cardíaco e alta

resistência vascular sistêmica; alto débito cardíaco e baixa resistência vascular sistêmica; ou baixo débito cardíaco e baixa resistência vascular sistêmica. Com isto, devem ser analisados as condições clínicas em que a criança encontra-se para que ocorra a escolha correta do medicamento^(10,13).

Como o choque séptico representa processo dinâmico, os medicamentos de ação cardiovascular e a dose de infusão poderão ser modificados ao longo do tempo para manter adequada perfusão dos órgãos. Também é importante ressaltar que estes agentes cardiovasculares são caracterizados por diversos efeitos na resistência vascular sistêmica e resistência vascular pulmonar (vasodilatadores ou vasopressores), contratilidade (inotrópicos) a frequência cardíaca (cronotrópicos)⁽⁶⁾.

O cloridrato de dobutamina foi o medicamento mais empregado (54,6%) no atendimento inicial do choque séptico, tanto isoladamente (41,0%) como em associação (13,6%), seguido do cloridrato de dopamina (50,0%), e em 27,3% utilizaram-se o cloridrato de dopamina, como único medicamento e em 22,7% em associação com outros. A associação entre cloridrato de dobutamina e de dopamina ocorreu em 9,2% dos casos.

Estes dados corroboram a literatura que mostra que o cloridrato de dopamina (5-9 mcg/kg/min), cloridrato de dobutamina ou epinefrina (0,05 a 3 mcg/kg/min) podem ser usados como suporte inotrópico de primeira escolha, desde que sejam embasados por dados objetivos e clínicos relacionados à meta inicial de aumentar a contratilidade cardíaca em pacientes com pressão sanguínea normal. Entretanto, crianças menores de 1 ano podem ter menor resposta a estes medicamentos⁽⁶⁾.

O cloridrato de dopamina é o primeiro vasopressor de escolha utilizado para reversão do choque séptico refratário à fluidoterapia que apresenta vasodilatação periférica e, consequentemente, hipotensão. Pela sua ação vasoconstritora, é responsável por manter a pressão arterial sistêmica, melhorar o fluxo renal e a diurese. Contudo, existem algumas evidências de que pacientes tratados com cloridrato de dopamina tem pior resultado do que aqueles tratados sem este medicamento, e a norepinefrina quando utilizada exclusivamente demonstra melhores resultados. Além disso, há estudos que advertem quanto a seu uso, pois a taquicardia e a

taquiarritmia limitam seu emprego. Choque resistente ao cloridrato de dopamina, geralmente, responde à infusão de norepinefrina ou a altas doses de epinefrina^(1,6,10,13).

Estudos com adultos mostram que a norepinefrina pode ser administrada como agente de primeira linha no choque séptico refratário a fluidos em que o paciente apresenta vasodilatação e, frequentemente, hipotensão. Se o paciente também mostrar estado clínico caracterizado por baixa resistência vascular periférica, a norepinefrina é recomendada como uso único. Este medicamento pode melhorar o fluxo sanguíneo coronariano durante a diástole cardíaca⁽⁶⁾. O presente estudo identificou o uso de norepinefrina em associação com outros fármacos (cloridrato de dobutamina ou norepinefrina) em 9,2% dos atendimentos de criança em choque séptico, e em nenhum dos atendimentos utilizou-se a norepinefrina como agente exclusivo.

A epinefrina é mais comumente usada em crianças do que em adultos. Alguns membros do comitê da *American College of Critical Care Medicine* recomendam o emprego de baixa dose de epinefrina, como medicamento inotrópico de escolha no choque hipodinâmico frio (diminuição da perfusão manifestada por alteração do nível de consciência, enchimento capilar maior que 2 segundos, diminuição dos pulsos periféricos ou débito urinário diminuído < 1 ml/kg/h). Pacientes em uso de epinefrina podem apresentar aumento na concentração de lactato independente das alterações orgânicas, tornando o uso desse marcador de difícil interpretação em crianças em choque séptico⁽⁶⁾. No presente estudo, a epinefrina foi utilizada em apenas 1 (4,5%) atendimento em associação ao cloridrato de dopamina.

CONCLUSÃO

Em amostra com 19 crianças em choque séptico, predominantemente lactentes do sexo masculino,

verificou-se registro de uso de um a dois cateteres por paciente, destacando-se os de localização central durante os 22 atendimentos de crianças em choque séptico. O acesso intravenoso periférico foi utilizado em 31% das crianças. O soro fisiológico foi a solução mais usada, tanto isoladamente como em associação com coloides e outros cristaloides. O uso exclusivamente de coloide foi observado em 4,5% dos atendimentos. Na primeira reposição rápida de fluidos, 63,6% dos registros demonstraram emprego de volumes inferiores aos preconizados na literatura (20 ml/kg/h), e, em apenas 36,4% foi entre 20 e 60 ml/kg e em nenhum foi superior a 60 ml/kg. Diminutos foram os apontamentos do uso de bombas de infusão que poderiam garantir efetividade precisa e rápida administração dos fluidos prescritos. Vale destacar que nas prescrições médicas constava a ordem de infusão rápida ou “aberto”. Para melhorar a efetividade assistencial, recomenda-se prática de determinar o período curto, de 5 a 10 minutos para administração. De modo semelhante, preconiza-se a prática da prescrição pelo enfermeiro do uso de bombas de infusão e de cateteres de maior calibre, para garantir a efetividade da infusão rápida dos fluidos. Verificou-se que o cloridrato de dobutamina e o cloridrato de dopamina foram os medicamentos inotrópicos e vasoativos mais utilizados no tratamento inicial de crianças para reverter o choque séptico. Enfermeiros têm importante função na identificação e intervenção precoce dos sinais clínicos de sepse e/ou choque séptico, atuando com a equipe médica para restabelecer as condições clínicas das crianças. Além disso, é preciso promover estratégias, para que a equipe multiprofissional desenvolva habilidades e compreenda a importância de documentar corretamente as ações desenvolvidas no cuidado ao paciente, e especificamente referentes às terapias estabelecidas às crianças com choque séptico, a fim de promover qualidade assistencial e segurança do paciente.

REFERÊNCIAS

- 1- Dellinger RP, Carlet JM, Masur H, Gerlach H, Calandra T, Cohen J et al. Surviving sepsis campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med*. 2004;32(3):658-73.
- 2- Watson RS, Carcillo JA. Scope and epidemiology of pediatric sepsis. *Pediatric Crit Care Med*. 2005;6(3Suppl):3-5.

- 3- Mangia CMF, Carvalho WB. Atualização no diagnóstico e tratamento sepse grave e choque séptico em pediatria. Temas Nestlé. 2005. Número 81. p1-66.
- 4- Bridges EJ, Dukes S. Cardiovascular aspects of septic shock: pathophysiology, monitoring, and treatment. Crit Care Nurse. 2005;25(2):14-24.
- 5- Carcillo JA, Fields AI. Membros do Comitê de Força -Tarefa. Parâmetros de prática clínica para suporte hemodinâmico a pacientes pediátricos e neonatais em choque séptico. J Ped. 2002;78(6):449-66.
- 6- 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;37(2):666-88.
- 7- Pancerna CF, Costa CML, Hayashi M, Lamelas RG, Camargo B. Sepse grave e choque séptico em crianças com câncer: fatores preditores de óbito. Rev Assoc Med Bras. 2004;50(4):439-43.
- 8- Finfer S, Norton R, Bellomo R, Boyce N, French J, Myburch J, et al; SAFE Study Investigators: A comparison of albumin and saline for fluid resuscitation in the intensive care unit. N Engl J Med. 2004;350:2247-56.
- 9- Upadhyay M, Singhi S, Murlidharan J, Kaur N, Majumdar S. Randomized evaluation of fluids resuscitation with crystalloid (saline) and colloid (polymer from degraded gelatin in saline) in pediatric septic shock. Indian Pediatr. 2005;42:223-31.
- 10- Parker MM, Hazelzet AJ, Carcillo JA. Pediatric considerations. Crit Care Med. 2004;32(11Suppl):591-5.
- 11- Levy MM, Dellinger RP, Townsend SR, Linde-Zwirble WT, Marshall JC, Bion J, et al. The surviving sepsis campaign: results of an international guideline-based performance improvement program targeting severe sepsis. Intensive Care Med. 2010;36(2):222-31.
- 12- Picard KM, O'Donoghue SC, Young-Kershaw DA, Russell KJ. Development and implementation multidisciplinary sepsis protocol. Crit Care Nurse. 2006;26(3):43-54.
- 13- Caiella CC. Cómo manejar la sepsis en el niño? Archivos venezolanos de puericultura y pediatría. 2004;67(1):34-45.