	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 1 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

1. INTRODUÇÃO E DEFINIÇÃO

A sepse pediátrica é uma das principais causas de internação e óbito em UTI. Sua taxa de mortalidade, quando nas formas mais graves, alcança 20% em países desenvolvidos e pode chegar a 50% em países em desenvolvimento.


A Síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS) em pediatria é definida como presença de pelo menos dois dos seguintes critérios, sendo que um deles deve ser: alteração da temperatura ou do número de leucócitos³.

- Alteração de temperatura corpórea - hipertermia ou hipotermia, lembrando que a presença de febre nas últimas 4 horas antes da apresentação do paciente no hospital deve ser considerada e documentada como critério de SIRS
- Taquicardia - frequência cardíaca (FC) > 2 desvios padrões (DP) acima do normal para idade na ausência de estímulos externos, outras doenças ou drogas; por um período de tempo 0,5 a 4 horas.

OU

- Bradicardia (em menores que 1 ano), definida como FC < percentil 10 para idade na ausência de estímulos externos, outras doenças ou drogas, por 30 minutos.
- Taquipnéia - frequência respiratória (FR) > 2DP acima do normal para idade OU necessidade de ventilação mecânica para um processo agudo não relacionado à doença neuromuscular de base ou necessidade de anestesia geral.
- Alteração de leucócitos – leucocitose ou leucopenia não secundárias à quimioterapia, ou presença de formas jovens de neutrófilos no sangue periférico.

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--


	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 2 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

Sepse se caracteriza pela presença de dois ou mais sinais de SIRS, sendo um deles hipertermia/hipotermia e/ou alteração de leucócitos³, concomitantemente à presença de quadro infeccioso confirmado ou suspeito. Sepse grave em pacientes pediátricos caracteriza-se e pela presença de sepse e disfunção cardiovascular OU respiratória OU duas ou mais disfunções orgânicas entre as demais – esta denominação está sendo desencorajada atualmente pelo SOFA, sendo que, quando houver SDRA OU disfunção cardiovascular OU alteração de nível de consciência sem outra causa aparente, a classificação de CHOQUE SEPTICO já se torna iminente, permitindo, assim, o início precoce do tratamento.

Parâmetros de Normalidade para os critérios de SIRS e pressão arterial de acordo com as faixas etárias

Idade	FC (bpm) P95 P5	Leucócitos(*10 ³ /mm ³)P95 P5	FR (ipm)	Temperatura(°C)	PAS(mmHg)P5
1m-1a	>180 ou < 90	>17,5 ou < 5,0	>34	> 38,5 ou < 36	< 75
>1-5a	>140 NA	>15,5 ou < 6,0	>22	> 38,5 ou < 36	< 74
>5-12a	>130 NA	>13,5 ou < 4,5	>18	> 38,5 ou < 36	< 83
>12-18a	>110 NA	>11,0 ou < 4,5	>14	> 38,5 ou < 36	< 90


ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 3 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

Critérios para definição de disfunção orgânica em pediatria

Sistemas	Disfunções
Cardiovascular	<p>Apesar da administração de fluídos endovenosos $\geq 40\text{mL/kg}$ em uma hora, presença de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hipotensão arterial, definida como pressão arterial sistólica (PAS) < percentil 5 para idade ou PAS < 2 desvios padrão abaixo do normal para a idade (quadro 2) OU - Necessidade de medicação vasoativa para manter a PAS dentro dos valores normais (exceto dopamina $\leq 5\mu\text{g/Kg/min}$) OU - Dois dos seguintes parâmetros de perfusão orgânica inadequada: <ul style="list-style-type: none"> • tempo enchimento capilar (TEC) prolongado; • diferença entre a temperatura central e a periférica $> 3^{\circ}\text{C}$; • oligúria (débito urinário $< 0,5\text{ mL/kg/h}$) • acidose metabólica inexplicável: déficit de bases $\leq 5,0\text{mEq/L}$; • lactato acima de 2 vezes o valor de referência.
Respiratória	<ul style="list-style-type: none"> • $\text{PaCO}_2 > 20\text{ mmHg}$ acima da $\text{PaCO}_2\text{ basal}$ OU • $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$ na ausência de cardiopatia cianótica ou doença

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--


	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 4 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020

Área: Médica	Versão: 1ª
--------------	------------

	<p>pulmonar pré-existente OU</p> <ul style="list-style-type: none"> Necessidade de $FiO_2 > 50\%$ para manter $SatO_2 \geq 92\%$ OU Necessidade de ventilação não invasiva (VNI) ou ventilação mecânica (VM).
Neurológica	<ul style="list-style-type: none"> Escala de coma de Glasgow (ECG) ≤ 11 OU Alteração aguda do nível de consciência com queda ≥ 3 do nível anormal da ECG basal.
Hepática	<ul style="list-style-type: none"> Aumento significativo de bilirrubinas totais (≥ 4 mg/dL) OU ALT/TGP ≥ 2 vezes maior que o limite superior para idade.
Renal	<ul style="list-style-type: none"> Creatinina ≥ 2 vezes que o limite superior para idade OU Aumento de creatinina de 2 vezes em relação ao basal.
Hematológica	<ul style="list-style-type: none"> Plaquetas $< 80.000/mm^3$ ou redução de 50% no número de plaquetas em relação ao maior valor registrado nos últimos 3 dias OU Alteração significativa de RNI (> 2).

PAS: pressão arterial sistólica, TEC: tempo enchimento capilar, ECG: escala de coma de Glasgow, $PaCO_2$: PaO_2 : pressão parcial de O_2 em sangue arterial, FiO_2 : Fração inspirada de O_2 : Saturação de O_2 , VNI: ventilação não invasiva, VM: ventilação

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 5 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

mecânica, ALT: TGP: enzima transaminase glutâmico pirúvica, RNI: Razão Normalizada Internacional.

Os critérios de SIRS são muito frequentes em crianças, principalmente alteração de temperatura, taquicardia e taquipneia, mesmo em infecções de pouca gravidade e/ou outras comorbidades não infecciosas, mas o protocolo de tratamento da sepse deve ser aberto na simples SUSPEITA diagnóstica.

2. FISIOPATOLOGIA E DIAGNÓSTICO

O choque é definido como a presença de hipoxia secundária ao desequilíbrio entre oferta (DO_2) e consumo de O_2 (VO_2). A DO_2 depende primariamente do débito cardíaco (DC) e do conteúdo arterial de O_2 (CaO_2). O DC depende da interação da pré-carga (volemia), con- tratilidade (inotropismo) e pós-carga (RVS). Qualquer alteração em um desses componentes ocasiona hipoperfusão tecidual e déficit de DO_2

O perfil hemodinâmico do choque séptico pediátrico é diferente do adolescente e do adulto que em 90% das vezes cursa com débito cardíaco aumentado ($DC\uparrow$) e resistência vascular sistêmica diminuída ($RSV\downarrow$)


Na criança, o choque pode ser:

$\downarrow DC/\uparrow RVS$ (58%)

$\uparrow DC/\downarrow RVS$ (20%)

$\downarrow DC/\downarrow RVS$ (22%)

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 6 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

O principal determinante do consumo é a oferta de O_2 (DO_2). Isso explica o fato de o choque pediátrico ter melhor prognóstico, já que é possível a manipulação de DO_2 e, portanto, o uso de inotrópicos é mais precoce em pediatria. O paciente pediátrico, por sua vez, morre por disfunção cardiovascular ou de órgãos-alvo.




Classificações hemodinâmicas do choque:

Choque frio: Sinais de hipoperfusão manifestada por:

- alteração ou rebaixamento do nível de consciência,
- tempo de enchimento capilar >2seg
- pulsos periféricos finos ou livedo
- extremidades frias (choque frio),
- baixo débito urinário <1ml/Kg/h.

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 7 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

Choque quente: Desbalanco entre o debito cardíaco e a resposta vascular, de forma que a hipoxemia tecidual ocorre devido ao tempo insuficiente de extração de O2 em detrimento do alto debito cardíaco associado a vasoplegia.

- Extremidades quentes e TEC rapido (“flush”)
- Pulso amplo e acelerado.
- alteração ou rebaixamento do nível de consciência
- HIPOTENSAO PRECOCE! (neste tipo de choque, diferente do choque frio, a hipotensão aparece como um sinal precoce e pode já se apresentar na entrada). Lembrar de utilizar os outros critérios clínicos (principalmente pulsos, perfusão) para diferenciar choque quente de choque frio descompensado (no qual a hipotensão e tardia).


Choque refratário à volume: Choque persistente mesmo após reposição fluídica adequada.

Choque resistente as catecolaminas: Choque persistente à despeito do uso das doses máximas das drogas preconizadas.

Choque refratário: Choque persistente à despeito da terapia com agentes inotrópicos, vasopressores, vasodilatadores e manutenção da homeostase metabólica (cálcio e glicose em níveis séricos adequados) e hormonal.

Ao avaliar um paciente pediátrico com suspeita de choque, devemos sempre estar atentos a algumas variáveis clinicas de rápida interpretação, colocadas no mneumonico: CDFPPP

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 8 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

C: Consciência

D: Diurese

F: Frequência cardíaca


P: Pulso

P: Perfusão periférica

P: Pressão arterial

Em relação a disfunção de múltiplos órgãos e sistêmicas, e caracterizada quando há dois ou mais sistemas alterações, sendo um deles obrigatoriamente o cardiovascular.

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 9 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

Disfunção cardiovascular (apesar da administração em bolo de 40m²/kg ou mais de fluido isotônico intravenoso em 1h)

- Pressão arterial < percentil 5 para a idade ou pressão sistólica < 2 desvios padrões abaixo do normal para a idade ou
- Necessidade de substâncias vasoativas para manter a PA em níveis normais (dopamina > 5mcg/kg min ou dobutamina, epinefrina ou norepinefrina em qualquer dose) ou
- Dois dos seguintes:
 - Acidose metabólica inexplicável, déficit de base >5mEq/L
 - Lactato arterial elevado em mais de 2 vezes o normal
 - Oligúria: débito urinário < 0,5 mL/Kg/h
 - Enchimento capilar prolongado: > 5s
 - Variação entre temperatura central e periférica >3°C

Disfunção respiratória

- paO₂ / FiO₂ < 300 na ausência da cardiopatia cianogênica ou doença pulmonar preexistente ou
- paCO₂ > 65 ou 20 mmHg acima da linha de base da paCO₂ ou
- Necessidade de FiO₂ de 50% ou mais para manter saturimetria > 92% ou
- Necessidade não eletiva de ventilação mecânica (invasiva ou não invasiva)

Disfunção neurológica

- Escala de coma de Glasgow < 11 ou
- Mudança no estado mental com queda de 3 pontos ou mais na escala de coma de Glasgow

Disfunção hematológica

- Contagem de plaquetas < 80.000/mm³ ou queda de 50% do valor mais alto da contagem de plaquetas dos últimos 3 dias (para pacientes oncológicos ou hematológicos crônicos) ou
- INR > 2

Disfunção renal


- Creatinina sérica > 2 (limite superior da normalidade) ou aumento de 2 vezes na linha de base da creatinina

Disfunção hepática

- Bilirrubina total > 4 (não aplicada em RN) ou
- ALT 2 vezes maior que limite superior de idade

TRATAMENTO: “THE GOLDEN HOUR”

<p>ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini</p>	<p>APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos</p>
---	---

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 10 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020


Área: Médica	Versão: 1ª
--------------	------------

O tratamento do choque deve ser realizado de maneira rápida e eficiente assim que houver suspeita diagnóstica, visando os seguintes alvos:

Métodos para reavaliação do estado de perfusão e alvos terapêuticos na sepse pediátrica.

Método de avaliação	Alvos terapêuticos desejáveis da 1a hora
Tempo de enchimento capilar	≤ 2 segundos
Pressão arterial sistólica	Normal para a faixa etária
Avaliação de pulso	Ausência de diferença entre pulso central e periférico
Presença de diurese	>1mL/kg/h em recém nascidos (RN) e lactentes; 250- 300ml/m ² /dia em crianças maiores e adolescentes ou 12ml/m ² /h.
Pressão venosa Central	Entre 8 – 12 mmHg
Extremidades	Aquecidas
Estado neurológico	Estado mental normal
Saturação venosa central*	SvcO ₂ ≥ 70%

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 11 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020

Área: Médica	Versão: 1ª
--------------	------------

Índice cardíaco*	3,3-6,0 L/min/m ²
Pressão de perfusão*	Normal para a faixa etária
Lactato sérico	Inferior a 5mm/l

E consiste em:

Monitorização em sala de emergência:

Oximetria e cardioscopia contínua, controle rigoroso da pressão arterial (que, neste primeiro momento, deve ser não invasiva, pois não são tolerados atrasos no início da ressuscitação volêmica), controle de temperatura, da glicemia, da diurese (se possível por meio de sondagem vesical de demora).

Vias aéreas e respiração:


Sempre iniciar com oferta de Oxigênio por meio de máscara reinalante com reservatório, a 15litros/minuto.

Verificar se estão pérvias e se o nível de consciência permite suporte não invasivo (cânula nasal de alto fluxo de oxigênio (High flow) ou VNI). Considerar IOT precoce se houver instabilidade neurológica, respiratória (desconforto respiratório e hipoxemia) ou persistir a instabilidade hemodinâmica. O objetivo é manter a saturação de oxigênio > 92%.

Circulação:

Obter acesso intravascular calibroso e seguro nos primeiros 5 minutos. Caso não seja

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 12 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

possível, realizar punção intra-óssea (IO) até que outro acesso seja obtido, podendo mantê-la por até 4 horas. Começar terapia fluídica imediatamente.

Nos pacientes refratários à volume, iniciar infusão de adrenalina em dose inicial de 0,1 mcg/kg/min em acesso periférico IV\IO até que se obtenha um acesso central.

Reposição fluídica:

Crianças proporcionalmente necessitam de maior quantidade de fluidos, com volume de ressuscitação inicial de soro fisiológico de 40 a 60 mL/ kg, podendo chegar até 200 mL/Kg. Portanto, a ressuscitação volêmica e o carro chefe no tratamento do choque, e deve ser iniciada imediatamente após sua identificação.

Alíquotas de 20ml\Kg de solução cristalóide (SF0,9% ou ringer lactato) ou colóide através de push com seringa ou em bolsa sob infusão rápida devem ser administradas, uma a cada 5 minutos.


Observar sinais de repleção (rebaixamento do fígado, ritmo de galope, crepitações pulmonares). Se houverem, cessar imediatamente o uso de cristaloides e iniciar droga vasoativa, além de realizar diurético, sendo a furosemida a droga de escolha.

Na ausência destes sinais, aceita-se infusão de grandes volumes podendo alcançar alíquotas de até 200 ml\Kg na 1a hora.

Não utilizar coloides, tampouco sangue, como expensor de volume.

Antibioticoterapia de amplo espectro

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 13 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

Recomenda-se o controle precoce e agressivo da fonte de infecção. O atraso no início do antibiótico adequado, o controle inadequado do sítio de infecção e a não remoção dos dispositivos infectados estão associados a um aumento da mortalidade por sepse. Prescreva e administre antimicrobianos de amplo espectro por via endovenosa visando o foco sob suspeita, dentro da primeira hora da identificação da sepse, idealmente nos primeiros 15 minutos. Se não há definição de foco, prescreva cobertura ampla para gram positivos e gram negativos, no mínimo.

Vale ressaltar, que a administração do antimicrobiano não deve ser retardada para a coleta das culturas mas, sempre que possível, e sugerido obtê-las.

Suporte Hemodinâmico

Em caso de persistência de disfunção cardiovascular mesmo após a infusão de 40 a 60 mL/kg de volume inicial, recomenda-se iniciar o tratamento com agentes inotrópicos, independente da necessidade de continuação da ressuscitação. Ambos podem ser realizados de forma conjunta e independente.

Administrar inotrópicos em soluções com água destilada (AD), soro glicosado à 5% (SG 5%) ou soro fisiológico à 0,9% (SF 0,9%).


Mudar a infusão das drogas para acesso central assim que este for obtido.

Choque com diminuição (↓) do débito cardíaco (DC), pressão arterial (PA) normal e aumento (↑) da resistência vascular periférica (RVS)

Droga de escolha: Adrenalina.

Dose: 0,1-0,3mcg/kg/min.

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 14 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

Titular fluido, iniciar adrenalina, visando manter SVcO₂ >70% Hb >10g\dl. Se mantiver SVcO₂ <70% → Adicionar vasodilatador com repleção volumétrica (nitroprussiato, milrinone). Lembrar que o milrinone inicia a ação mais tardiamente, então só titular outras drogas em torno de 3 a 4 horas após a sua introdução.

Objetivo: ↑ pré-carga e ↓ pós- carga.

Choque com diminuição (↓) do débito cardíaco (DC), pressão arterial (PA) baixa (↓) e diminuição (↓) da resistência vascular periférica (RVS): Titular fluido e adrenalina, manter SVcO₂ >70% e se ainda mantiver hipotensão, considerar noradrenalina na dose inicial de 0,1 mcg\kg\min. Em último caso, considerar dobutamina ou milrinone.

Objetivo: ↑DC e SVcO₂ > 70 %, PA e RVS dentro da normalidade.

• **Choque com aumento do debito cardíaco (↑) DC e diminuição (↓) da resistência vascular periférica (RVS)**


Droga de escolha: Noradrenalina (0,1-2 mcg\kh\min).

Titular fluido e adrenalina, manter SVcO₂ >70% Se mantiver hipotensão considerar vasopressina, terlipressina. Em último caso, se ainda mantiver SVcO₂ <70% considerar adrenalina na dose inicial de 0,1 mcg\kg\min.

Choque refratário a catecolaminas: Afastar: efusão pericárdica; pneumotórax; insuficiência adrenal; hipotireoidismo; ↑ pressão intra-abdominal; necrose tecidual; perda sanguínea contínua; imunossupressão; infecção não controlada;

Correção de distúrbios metabólicos e eletrolíticos

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 15 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

Nos pacientes sépticos é importante manter a homeostase metabólica e hormonal. Nesse sentido, a correção da hipoglicemia e da hipocalcemia devem ser priorizadas na primeira hora de tratamento, uma vez que a manutenção desses distúrbios contribui significativamente para a disfunção miocárdica e a resposta insatisfatória às medidas de ressuscitação.

Deve-se usar estratégia para controle glicêmico, objetivando glicemias ≤ 180 mg/dl, com especial atenção à ocorrência de hipoglicemia em lactente

Corticoterapia

Recomendado em pacientes com:

Uso de corticoterapia prévia,


Choque resistente às catecolaminas.

Dose: 100mg/m² superfície corpórea(SC) de Hidrocortisona de 6/6 horas ou de forma contínua, sendo preferível a primeira opção. Iniciar conforme resposta do paciente às catecolaminas.

Obs: Se paciente não responsivo, verificar se a dose corresponde ao intervalo de dose entre 2 a 50mg/kg/dia.

A medicação deve ser mantida enquanto a criança apresentar instabilidade hemodinâmica. Em geral, a hidrocortisona pode ser suspensa após 5 dias, porém deve ser mantida se o paciente ainda estiver em uso droga vasoativa. O desmame deve ser iniciado 24 horas após suspensão da droga ou após 24hs e realizado de forma gradual: D1 25mg/m², D2 12,5mg/m² e D3 suspenso.

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 16 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

Investigação laboratorial: Gasometria e lactato arterial e venosa, hemograma completo, eletrólitos incluindo fosforo, urina tipo 1, provas de atividade inflamatória (PCR e a mais comum), bilirrubina, coagulograma, enzimas hepáticas função renal, , fibrinogênio e Dímero-de, pro calcitonina(se possível), hemoculturas e culturas de sítios suspeitos

Inotrópicos utilizados na pratica Clinica

Dopamina: Dose: 5-9 mcg\kg\min

Modo de ação: Dose dependente. No choque, efeito inotrópico por ação direta em receptores β_2 cardíacos

Efeitos colaterais: aumento da RV pulmonar, aumento consumo de O₂ e da FC, aumento do metabolismo cerebral e do consumo de O₂(se houver quebra de barreira)

Dobutamina: Dose: 2,5-15 mcg\kg\min

Modo de ação: Ação em receptores β_1 cardíacos; aumenta condução do nó atrioventricular (AV) e nos feixes intraventriculares levando aumento do inotropismo


Efeitos colaterais: Taquicardia; arritmia; náuseas; vômitos; dor anginosa; falta de ar; palpitações; falta de ar

Adrenalina: Dose: 0,1-0,3 mcg\kg\min

Modo de ação: Age em receptores β_1 cardíacos causando aumento de FC e de contratilidade miocárdica.

Efeitos colaterais: Arritmias (taquicardia supraventricular); hipertensão.

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 17 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

Noradrenalina: Dose: 0,1-2mcg\kg\min

Modo de ação: Predominantemente em receptores α_1 intravasculares aumentando a RVS.

Efeitos colaterais: Arritmias (taquicardia supraventricular); hipertensão

Vasodilatadores utilizados na prática clínica

Nitroprussiato: Dose: 0,5-8 mcg\kg\min

Modo de ação: Potente dilatador arterial e venoso através do GMPc, independente de inervação simpática.

Efeitos colaterais: Intoxicação por tiocianato (produto da composição do nitroprussiato com hemoglobina) causa dor abdominal, vômitos, fraqueza, e casos mais graves letargia, convulsões e coma; hipotensão arterial.

Milrinone: Dose: 0,35-0,75 mcg\kg\min.


Modo de ação: inodilatador com ação inibitória da fosfodiesterase tipo III, levando à diminuição da hidrólise do AMPc no miocárdio. Leva a aumento na força de contração e a velocidade de relaxamento das fibras miocárdicas ao mesmo tempo em que causam vasodilatação periférica e queda da resistência vascular periférica.

Efeitos colaterais: hipotensão; trombocitopenia.

Vasopressores utilizados na pratica clinica

Vasopressina (hormônio antidiurético): Dose: 0,01-0,04 U\min

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 18 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

Modo de ação: Age nos receptores V1 localizados na musculatura lisa vascular e medeiam vasoconstrição por meio da ativação da fosfolipase C e liberação de cálcio dos estoques intracelulares.

Efeitos colaterais: hipertensão arterial sistêmica; bradicardia.

Terlipressina: Dose: 0,01-0,04 U/min.

Modo de ação: Idem vassopressina.

Efeitos colaterais: hipertensão arterial sistêmica; bradicardia.


RECOMENDACOES DO SURVIVING SEPSIS CAMPAIGN 2012

Recomenda-se que a estratégia de ressuscitação precoce com base na otimização de PVC e SvO2 seja mantida e que seja feita com cristaloides. Recomenda-se contra a utilização de amidos com alto peso molecular (>200kDa).

Recomenda-se que a ressuscitação com fluidos seja continuada desde que haja benefícios hemodinâmicos, baseada tanto em variáveis dinâmicas como estáticas, e iniciada droga vasoativa mais precocemente caso haja sinais de hipervolemia comprometedores.

Sugere-se que, em pacientes com lactato elevado, o clareamento do lactato possa ser utilizado como alvo terapêutico quando não houver disponibilidade de SVO2. A obtenção do clearance de lactato > que 10% nas primeiras 6 h de ressuscitação hemodinâmica está relacionada a melhor prognóstico.

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 19 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

Sugere-se a utilização de procalcitonina como guia para a descontinuação de antibioticoterapia empírica, sendo a queda de 50% ou mais o valor de corte.

Recomenda-se a utilização de noradrenalina como vasopressor de primeira escolha.

Recomenda-se iniciar insulina em pacientes com duas mensurações de glicemia acima de 180 mg/dL em intervalo de 60 minutos, mantendo-se o limite superior nesse valor.

Recomenda-se o uso de profilaxia para úlcera de estresse para os pacientes com risco de sangramento e sugere-se o uso de inibidor de bomba de prótons (omeprazol).


A PVC deve estar associada a outros parâmetros clínicos, como PAM, débito urinário e SvcO₂, para subsidiar terapêutica.

Recomenda-se a realização de avaliação da volemia e do débito cardíaco por meio de ecocardiografia funcional, quando este for disponível, sendo esta mais fidedigna que o controle da PVC.

Não se recomenda a infusão de bicarbonato de sódio em pacientes com Acidose metabólica e instabilidade hemodinâmica. (B).

Expansão volêmica agressiva que resulta em maior balanço hídrico ao final das primeiras 6 h no final do tratamento, em busca de normalização de parâmetros hemodinâmicos como PAM, débito urinário e SvcO₂, reduz a mortalidade da sepse grave e do choque séptico, porém a positividade tardia do BH durante as primeiras 72 horas (expansão hídrica tardia) está associada a mais disfunções orgânicas e maior mortalidade.

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 20 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

ELABORADO POR:


Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel
Médica Neonatologista
CRM/SP: 126.527

Dra. Mariela de Moura Mondini
Médica Pediatra
CRM/SP: 139375

APROVADO POR:

Dra. Carmen R. P. R. Amaro
Diretora Clínica / Médica
CRM/SP: 45325

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--

	PROTOCOLO MÉDICO	Página: 21 de 21
	DIRETRIZES PARA O MANEJO DE SEPSE E CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA	Código: MED.PR-039
		Implantação: 11/2018
		Revisão:
		Validade: 11/2020
Área: Médica		Versão: 1ª

Dr. Juan Carlos Llanos
Diretor Técnico / Médico
CRM/SP: 90410

ELABORADO POR: Dra. Josie Munhoz Pedroso Pimentel Dra. Mariela de Moura Mondini	APROVADO POR: Dra. Carmen R. P. R. Amaro Dr. Juan Carlos Llanos
--	--