

# SEPARATA CIENTÍFICA

**6ª SEPARATA - EDIÇÃO N. 17- AGOSTO 2020**

**TEMAS EM REVISÃO**

**Fibrilhação auricular: uma abordagem pré-hospitalar "descomplicada"**

Teresa Faria da Mota, Rui Candeias, Jorge Mimoso, Ilídio de Jesus

**Abordagem das hemoptises em ambiente pré-hospitalar**

Ana Fernandes, Tânia Marques

**HOT TOPIC**

**Abordagem inicial da vítima de traumatismo craniano em Hospitais com recursos limitados**

Rui Pedro Cunha

**RUBRICA PEDIÁTRICA**

**Choque séptico em Pediatria: identificação precoce e abordagem inicial**

Sofia Baptista

**CASO CLÍNICO**

**AVC isquémico como forma de apresentação de dissecção aórtica**

Noelia Carrillo-Alfonso; Catarina Monteiro



**Contactos:**

[www.chalgarve.min-saude.pt/lifesaving](http://www.chalgarve.min-saude.pt/lifesaving)

[issuu.com/lifesaving](http://issuu.com/lifesaving)

[lifesavingonline.com](http://lifesavingonline.com)

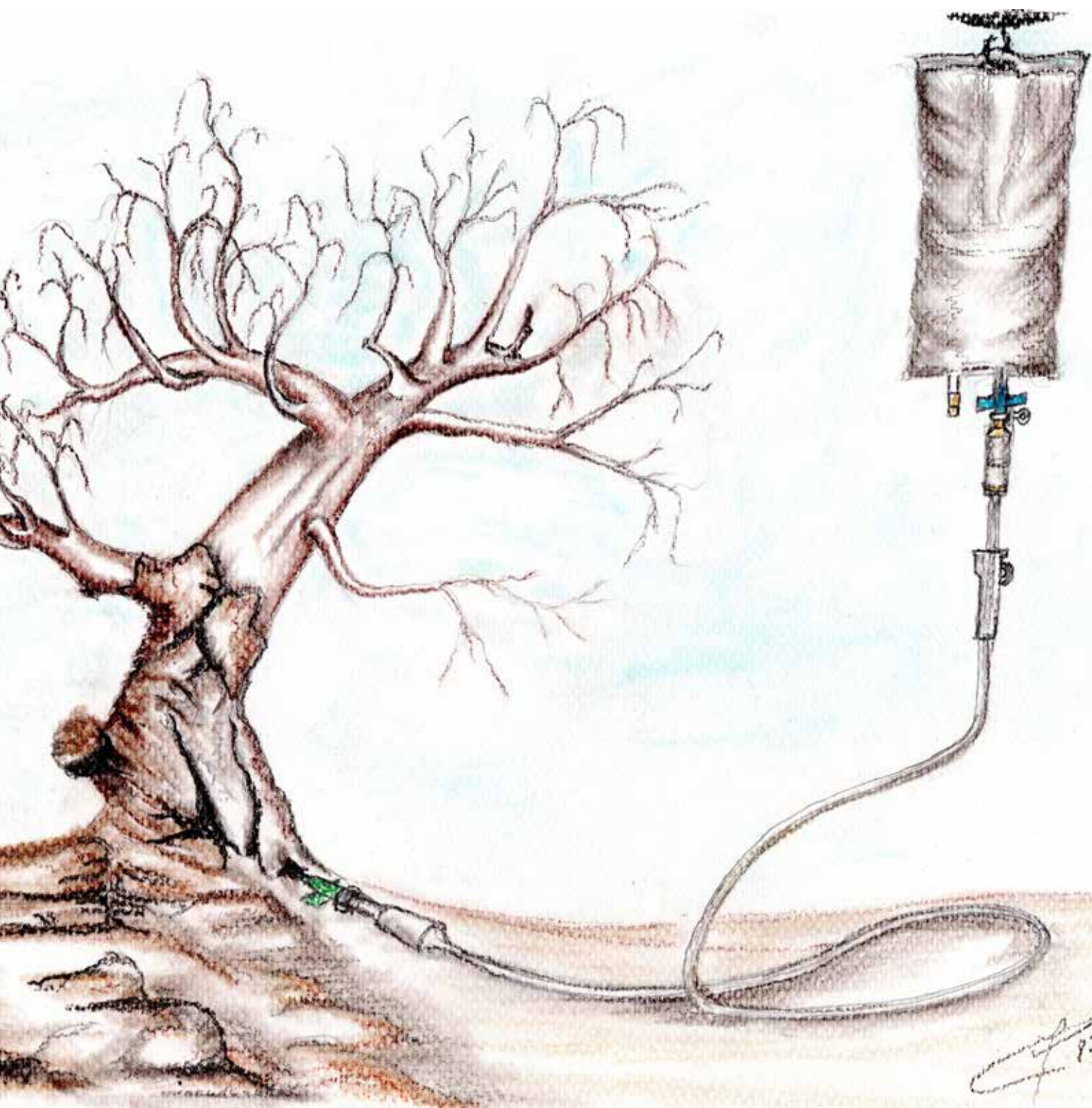
[facebook.com/revistalifesaving](https://facebook.com/revistalifesaving)

[facebook.com/vmerdfaro](https://facebook.com/vmerdfaro)



**KEEP  
KALM  
AND  
READ**

***LIFE SAVING***<sup>®</sup>



## CHOQUE SEPTICO EM PEDIATRIA: IDENTIFICAÇÃO PRECOCE E ABORDAGEM INICIAL

Sofia Baptista<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Interna do Internato Complementar de Pediatria médica. Centro Hospitalar Universitário do Algarve

### RESUMO

A sepsis é um problema de saúde pública a nível mundial e a maior causa de mortalidade em Pediatria. Apesar das controvérsias em redor da sua definição, há consenso na sua fisiopatologia, consistindo numa síndrome de resposta inflamatória sistémica associada a uma infeção. O choque séptico faz parte do “espectro” da sepsis, associando-se a disfunção cardiovascular.

As manifestações clínicas são inespecíficas e variadas, sendo importante valorizar a febre, alterações do estado de consciência e hemodinâmicas. A sua identificação precoce é extremamente importante para iniciar o tratamento atempadamente e consequentemente aumentar a sobrevida. A realização de exames complementares é importante, mas não deve atrasar o início do tratamento.

O tratamento deve ser iniciado na primeira hora de abordagem e consiste na ressuscitação agressiva com fluidos, administração de antibiótico de largo espectro e suporte vasoactivo. Este deve ser monitorizado pela clínica, sinais vitais e monitorização avançada, de forma a avaliar a resposta às manobras e orientar a ressuscitação.

### ABSTRACT

Sepsis is a public health problem worldwide and the main cause of mortality in children. Despite the controversies around its definition, there is consensus on its pathophysiology, a systemic inflammatory response syndrome associated with an infection. Septic shock is part of the sepsis “spectrum”, associated with cardiovascular dysfunction. The clinical manifestations are nonspecific and varied, so the clinician needs to have a high suspicion in the presence of fever, alterations in the consciousness level and haemodynamic changes. Early identification is extremely important so prompt treatment can be started aiming to improve survival. Complementary exams are important but should not delay treatment. Treatment must be initiated in the first hour and consists in aggressive resuscitation with fluids, administration of broad-spectrum antibiotics and vasoactive support. The response to treatment should be guided by basic and advanced monitoring.

### INTRODUÇÃO

A sepsis é um problema de saúde pública a nível mundial e foi reconhecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma prioridade em saúde na próxima década<sup>1</sup>. É a maior causa de morbilidade, mortalidade e utilização dos cuidados de saúde em pediatria no mundo, registando 1.2 milhões de casos por ano e uma mortalidade que pode atingir os 50%.<sup>2</sup>

A sua fisiopatologia é complexa, sendo a alteração primordial a resposta imune desregulada a uma infeção invasiva. Consequentemente desenvolve-se disfunção vascular generalizada com libertação de mediadores pró e anti-inflamatórios que conduzem a alterações celulares, metabólicas e disfunção multiorgânica progressiva.<sup>3</sup>

O reconhecimento clínico rápido do choque séptico (CS) é crucial para iniciar o tratamento - a fluidoterapia deve ser agressiva e a antibioterapia iniciada o mais precocemente possível - prevenindo falência de órgão multissistémica e optimizando o prognóstico destes doentes.<sup>4</sup>

**DEFINIÇÃO**

Apesar das recentes actualizações na definição de sepsis na população adulta e da existência de algumas adaptações à idade pediátrica<sup>5</sup>, a sua revisão e validação científicas encontram-se pendentes. É importante esclarecer conceitos, de acordo com o último consenso de sepsis pediátrica, que se manteve inalterado comparativamente ao consenso anterior<sup>6</sup>:

**Síndrome de Resposta Inflamatória Sistémica (SIRS)** - resposta inflamatória sistémica que pode ou não estar associada a infeção. Define-se pela presença de pelo menos dois dos seguintes critérios (em que um deles deverá ser alteração da temperatura ou do leucograma):

- **Temperatura** > 38,5°C ou <36°C;
- **Taquicardia** ou **Bradycardia** se <1 ano (tabela 1);
- **Taquipneia** (tabela 1) ou necessidade de ventilação mecânica;
- **Leucitose** ou **leucopenia** >10% neutrófilos imaturos (tabela 1);

**Sepsis** – SIRS + infeção suspeita ou comprovada;

**Sepsis Grave** – sepsis + disfunção de órgão progressiva\*, cumprindo pelo menos um dos critérios:

- Disfunção cardiovascular – hipo-

tensão **ou** necessidade de suporte vasoactivo **ou** dois dos seguintes: acidose metabólica, hiperlactacidemia, oligúria ou tempo de reperfusão capilar (TRC) prolongado;

- Síndrome de dificuldade respiratória aguda;
- Disfunção de dois ou mais órgãos não-cardíacos;

\*No doente adulto com suspeita de infeção é muito utilizada a escala – “Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) Score”, que avalia o grau de disfunção de órgãos. Já foram realizadas adaptações à idade pediátrica, mas pouco utilizadas e ainda sem validação pelo consenso internacional.<sup>5</sup>

**Choque Séptico (CS)** – sepsis + disfunção cardiovascular, que persiste após administração de ≥ 40ml/kg de fluidos numa hora.

**CS Refractário**

- **CS Refractário a Fluidos:** persistência do choque apesar de ressuscitação com 60mL/kg de fluidos;
- **CS Refractário a Catecolaminas:** persistência do choque apesar de terapêutica com catecolaminas.

Apesar das definições, alguns autores

reconhecem a gravidade da sepsis como um “espectro” ou “continuum” através do qual pode ser clinicamente impossível distinguir as transições entre sepsis, sepsis grave e CS<sup>7</sup>.

**ETIOLOGIA**

A sepsis e o CS são causados maioritariamente por bactérias, as mais comuns são *N.meningitidis* e *S.pneumoniae*. Os vírus, apesar de menos frequentes, são um grupo importante por também provocarem quadros graves, assim como os fungos nos doentes com factores de risco. O foco de infeção mais frequente é o respiratório, seguido de bacteriémia, infeção abdominal, dispositivos externos, geniturinária e sistema nervoso central. Em 30-75% dos casos não é possível documentar o microrganismo responsável<sup>3,9</sup>.

**CLÍNICA E IDENTIFICAÇÃO**

**PRECOCE**

As manifestações iniciais do CS podem ser subtis e inespecíficas, sendo necessário um alto nível de suspeição.

- **Febre** - o sintoma mais frequente;
- **Taquicardia** - o primeiro sinal de choque;
- **Hipotensão** - surge tardiamente e é um sinal pré-terminal<sup>7,8</sup>.

São frequentemente observadas

**alterações do comportamento**

Intervalo de Idades	FC*, batimentos/min		FR*, ciclos/min	Contagem de Leucócitos*, leucócitos x 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	PA Sistólica*, mmHg
	Taquicardia	Bradycardia			
0 dias - 1 semana	> 180	< 100	> 50	> 34	< 65
1 semana - 1 mês	> 180	< 100	> 40	> 9.5 ou < 5	< 75
1 mês - 1 ano	> 180	< 90	> 34	> 17.5 ou < 5	< 100
2-5 anos	> 140	NA	> 22	> 15.5 ou < 6	< 94
6-12 anos	> 130	NA	> 18	> 13.5 ou < 4.5	< 105
13-18 anos	> 110	NA	> 14	> 11 ou < 4.5	< 117

\* Valores mais baixos sistólica são referentes ao percentil 5 e os valores mais altos são referentes ao percentil 95; NA – não aplicável; FC – frequência cardíaca; FR – frequência respiratória; PA – pressão arterial

Tabela 1 - Sinais vitais e variáveis laboratoriais por idades<sup>6</sup>

Bactérias		Vírus	
<i>N.meningitidis</i>	<i>S.pneumoniae</i>	Influenza	Parainfluenza
<i>S.aureus</i>	<i>S.pyogenes</i>	Vírus do dengue	Enterovirus
<i>E.Coli</i>	<i>S.agalactiae</i>	Herpes simplex	Eptain-Barr virus
<i>P.aeruginosa</i>	<i>Klebsiella</i>	Citomegalovirus	
<i>S.viridans</i>	<i>Acinetobacter</i>		
Fungos		Outros	
<i>Candida</i>		Parasitas	Rickettsias

Tabela 2 - Microrganismos mais frequentemente isolados na sepsis e choque séptico<sup>9</sup>

(irritabilidade ou prostração) e do **estado de consciência**.

No choque séptico podemos estar perante dois estados hemodinâmicos diferentes, inicialmente apenas diferenciados com base em sinais clínicos, que se relacionavam pouco com o débito cardíaco (DC) e resistência vascular sistémica (RVS). Actualmente, recomenda-se a utilização de parâmetros de monitorização avançada adicionalmente aos sinais clínicos, para distinguir<sup>2,3</sup>:

- **Choque Frio** - o mais frequente na criança; reflete RVS aumentada e DC diminuído pelos seguintes sinais: vasoconstricção periférica com extremidades frias, TRC aumentado, pulsos fracos e filiformes;
- **Choque Quente** - mais comum nos adolescentes; choque distributivo de fisiologia hiperdinâmica com RVS diminuída e DC elevado. Manifesta-se por: vasodilatação periférica com extremidades quentes, TRC encurtado (<1 seg.), pulsos amplos e saltões.

É frequente desenvolver-se **coagulação intravascular disseminada** com petéquias e sufusões hemorrágicas<sup>10</sup>.

Fatores de risco para choque séptico<sup>3</sup>

- < 1 mês de idade
- Doença crónica
- Imunossupressão

- Uropatia com infeções recorrentes
- Cateteres vasculares/dispositivos invasivos
- Incisões cirúrgicas de grande dimensão
- Lesão grave (trauma major, queimaduras, feridas penetrantes)

### ABORDAGEM INICIAL

Após o reconhecimento clínico do CS, é prioritário iniciar o tratamento na primeira hora, de forma a maximizar a probabilidade de reversão do choque. Estima-se que por cada hora que se mantenha o choque, a mortalidade duplique.<sup>4</sup> Os principais objetivos são: restauração da estabilidade hemodinâmica, suporte da função de órgão e identificação e controlo da infecção.<sup>3</sup> Abaixo estão descritos os componentes da abordagem inicial.

#### 1. Avaliação e monitorização

- Parâmetros vitais e clínicos – frequência cardíaca (FC), pressão arterial (PA), saturação periférica de oxigénio (SpO<sub>2</sub>), electrocardiograma (ECG), TRC, pulsos, diurese (algaliar) e nível de consciência;
- **Monitorização avançada** - recomendada sempre que possível, inclui a medição da PA invasiva com análise da curva de pressão, ecocardiograma, doppler da aorta torácica ascendente ou descendente e saturação venosa central (SvcO<sub>2</sub>)<sup>7</sup>;
- **Acessos venosos periféricos** – dois;

se não possível, acesso intraósseo;

- **Hemoculturas** – duas, na 1<sup>a</sup> hora de abordagem e antes da instituição da antibioticoterapia<sup>3</sup>;
- **Lactato** - vários estudos observacionais em crianças demonstraram uma correlação de lactato elevado (sobretudo  $\geq 4\text{mmol/L}$ ) com pior prognóstico. Deve ser avaliado numa abordagem inicial e, sobretudo, para monitorizar a evolução clínica e resposta à terapêutica<sup>2</sup>;
- **Restante avaliação analítica** - hemograma completo, tipagem, proteína C reactiva, procalcitonina, gasometria arterial, ionograma, ureia, creatinina, cálcio ionizado, glicémia, bilirrubina total, alanina aminotransferase, estudo da coagulação e gasometria.
- A realização de exames complementares não deve atrasar o início da antibioticoterapia e fluidoterapia.<sup>10</sup>
- As restantes provas microbiológicas ou exames de imagem deverão ser dirigidos ao foco suspeito.<sup>4</sup>

#### 2. Via aérea e ventilação

- **Oxigénio a 100%** ou em alto fluxo, com monitorização contínua da SpO<sub>2</sub>. Assim que o choque for resolvido deve ser reduzido para evitar efeitos secundários de hiperóxia mantida.
- Avaliar a necessidade de entubação endotraqueal em função da situação respiratória, hemodinâmica e nível de consciência. Monitorizar atentamente a semiologia pulmonar durante a administração de fluidos, para diagnosticar atempadamente edema pulmonar. Para sequência rápida de entubação recomenda-se ketamina como sedativo de eleição.<sup>7,8</sup>

#### 3. Antibioticoterapia

- Antibioticoterapia de largo espectro na **1<sup>a</sup> hora após abordagem**, idealmente após colheita de hemo-

Grupos	Antibioterapia empírica de largo espectro	Situações especiais
0-3 meses	<b>Ampicilina 75mg/kg + Cefotaxima 50mg/kg</b>	* suspeita de choque tóxico - adicionar Clindamicina * suspeita de MRSA - adicionar Vancomicina
> 3 meses	<b>Ceftriaxone 100mg/kg/dia</b>	* suspeita de infecção fúngica - adicionar Anfotericina B lipossômica
Imunodeprimidos, neutropénicos	<b>Piperacilina-tazobactam 200-300 mg/kg/dia + Amicacina 15-22,5 mg/kg/dia</b>	* suspeita de rickettsiose - adicionar Tetraciclina

Legenda: MRSA – methicillin-resistant staphylococcus aureus; HSV – Herpes simplex virus; GU – genito-urinário; GI – gastrointestinal

Tabela 3 - Antibioterapia Empírica<sup>9</sup>

culturas. Inicialmente a escolha do antibiótico é empírica, tendo em conta a idade, história, presença de factores de risco, clínica e padrões de resistência locais (tabela 4).

- Drenar coleções se elevada gravidade – abscessos, fascíte necrotizante, empiema.<sup>8,10</sup>

#### 4. Fluidoterapia

- O CS é de origem distributiva, existindo uma hipovolemia relativa desencadeada pela redistribuição do volume intravascular e o aumento da permeabilidade vascular. A fluidoterapia deve ser agressiva e o mais precoce possível.
- É recomendado iniciar com bólus de **Soro Fisiológico 0,9%** ou **Lactato de Ringer, 20 mL/kg**, em 5-10 minutos (recém-nascidos ou cardiopatas 10mL/Kg).
- Reavaliar a resposta após cada bólus e repetir até normalização da FC, TRC e PA. Podem ser necessários vários bólus **até 60 mL/kg**, na primeira hora. Parar se sinais de sobrecarga hídrica: dificuldade respiratória, ferveores crepitantes nas bases pulmonares, ritmo de galope, ingurgitamento jugular, hepatomegália.
- Se choque refractário a fluidos, deve iniciar-se suporte vasoactivo. Pode ser feita fluidoterapia adicional, caso resulte em melhoria clínica e não provoque sobrecarga hídrica.<sup>2,4,8</sup>

#### 5. Suporte vasoactivo

- Indicado no choque refractário a fluidos;
- Os fármacos de primeira linha, igualmente recomendados, para iniciar suporte vasoactivo, são: **Adrenalina 0,1mcg/kg/min**, aumentar lentamente - até máx. 1mcg/kg/min,
- ou** **Noradrenalina 0,05mcg/kg/min**, aumentar lentamente – até máx. de 0,5mcg/kg/min;
- Quando disponível ecocardiograma e monitorização avançada, é possível determinar o DC e RVS e inferir juntamente com os sinais clínicos, o tipo de choque e escolher o fármaco mais adequado. Logo:
  - o Se disfunção miocárdica e DC baixo (“choque frio”) → **Adrenalina**
  - o Se RVS baixa e vasodilatação (“choque quente”) → **Noradrenalina**
  - Se indisponível o fármaco de primeira linha, pode utilizar-se **dopamina 5-15mcg/kg/min**;
  - Se persistência de disfunção cardiovascular apesar da titulação do fármaco inotrópico/vasoactivo, acrescentar um segundo fármaco. Escolher, de acordo com a fisiologia individual do doente, entre **adrenalina** (se inicialmente **noradrenalina**), **noradrenalina** (se inicialmente **adrenalina**), **dopamina** ou vasopressina. Considerar um inodilatador – dobutamina, milrinona ou levosimendan;

- Se ausência de acesso venoso central, qualquer um dos agentes supracitados pode ser administrado em via periférica de forma diluída.<sup>2,4,8</sup>

#### 6. Correção da hipoglicémia e hipocalcémia

A glicémia e o cálcio ionizado devem ser aferidos precocemente, porque se correlacionam com o prognóstico.

- **Hipoglicémia:** administrar Dextrose 0,25g/kg(2,5mL/kg de dextrose 10%), máximo 25g/dose
- **Hipocalcémia:** administrar Gluconato de cálcio 10%, 50mg/Kg (0,5ml/kg), máximo 2g/dose, se sinais clínicos de hipocalcémia ou choque refractário a fluidos.<sup>8</sup>

#### 7. Insuficiência suprarrenal

Os doentes com CS refractário a fluidos e catecolaminas podem apresentar insuficiência suprarrenal, que está relacionada com a doença crítica. Se suspeita ou se o doente tem risco conhecido para insuficiência suprarrenal, ponderar tratamento com dose de stress de hidrocortisona:

- **Hidrocortisona** 60mg/m<sup>2</sup> ou 2-4mg/kg em bólus EV, seguido da mesma dose em perfusão 24h.<sup>8</sup>

# ALGORITMO DE ABORDAGEM AO CHOQUE SÉPTICO PEDIÁTRICO

## IDENTIFICAÇÃO: Identificar sinais clínicos de choque séptico

Alteração do **estado mental** – irritabilidade ou diminuição do nível de consciência  
Alteração da **respiração** - taquipneia  
Alteração da **temperatura** – febre ou hipotermia  
Alteração da **frequência cardíaca** – taquicardia ou bradicardia  
Alteração da **perfusão** – aumento do TRC, extremidades frias ou muito quentes, aparência pletórica, pele pálida ou marmoreada, equimoses, púrpura, diminuição do débito urinário  
**Hipotensão** – pode ou não estar presente (sinal tardio)

## ESTABILIZAÇÃO INICIAL: Monitorização e Terapêutica

Abordagem ABC – via aérea, respiração e circulação  
Avaliar FC, PA, ECG, SpO<sub>2</sub>, TRC, pulsos, diurese, nível de consciência

### VIA AÉREA E VENTILAÇÃO

Administrar O<sub>2</sub> a 100%  
Monitorizar semiologia pulmonar (sinais de sobrecarga hídrica)  
Considerar entubação endotraqueal - ketamina 1-2mg/kg IV ou 3-4mg/kg IM

Estabelecer 2 acessos venosos (intra-óssea se má perfusão)

Colher 2 hemoculturas e análises (incluindo lactato, glicose e cálcio)

### ANTIBIOTICOTERAPIA empírica de largo espectro

≤ 3m: Ampicilina 75mg/kg + Cefotaxima 50mg/kg  
> 3m: Ceftriaxone 100mg/kg/dia  
Imunodeprimidos/neutropénicos: Piperaciclina-tazobactam 200-300 mg/kg/dia + Amicacina 15-22,5 mg/kg/dia

### FLUIDOTERAPIA precoce e agressiva

**Bólus 20 mL/Kg de NaCl 0,9% ou Lactato de Ringer em 5-10min** (10ml/kg se RN ou cardiopatas)  
Reavaliar após cada bólus; repetir se necessário para tratar o choque (max 60ml/kg); parar se sinais de sobrecarga hídrica - ferveores crepitantes, hepatomegália, ritmo de galope

### CORRECÇÃO da hipoglicémia e hipocalcémia

Tratar Hipoglicémia - **Dextrose 0,25g/kg, máximo 25g/dose (2,5mL/kg de dextrose a 10%)**  
Tratar hipocalcémia se aparecimento de sinais clínicos ou choque refractário a fluidos - **Gluconato de cálcio 10%, 50mg/Kg (0,5ml/kg), máximo 2g/dose**

### CHOQUE REFRACTÁRIO A FLUÍDOS

Cateter venoso central; Monitorização Avançada se disponível- DC, RVS, SvcO<sub>2</sub>

### SUPORE VASOACTIVO

**Adrenalina 0,1mcg/kg/min**  
aumentar lentamente, máx. 1mcg/kg/min  
(fármaco de eleição se disfunção miocárdica e DC ↓)

ou

**Noradrenalina 0,05mcg/kg/min**  
aumentar lentamente, máx. 0,3mcg/kg/min  
(fármaco de eleição se RVS baixa e vasodilatação)

(2ª linha - dopamina 5-10mcg/kg/min)

\*Se choque persistente apesar da instituição e titulação da dose de um dos fármacos anteriores, acrescentar um 2º fármaco - adrenalina, noradrenalina, dopamina ou vasopressina

\*Considerar um inodilatador – Dobutamina, Milrinona ou Levosimendan

### CHOQUE REFRACTÁRIO A FLUÍDOS E CATECOLAMINAS

### INSUFICIÊNCIA SUPRARRENAL

Se suspeita ou factores de risco – dose de stress de **Hidrocortisona 60mg/m<sup>2</sup> ou 2-4mg/kg em bólus EV**

PRIMEIRA HORA !



**BIBLIOGRAFIA**

1. Fleischmann-Struzek C, Goldfarb DM, Schlattmann P et al. The Global Burden of Paediatric and Neonatal Sepsis: A Systematic Review (2018). *Lancet Respir Med* 6:223–230
2. Weiss S, Peters M, Alhazzani W et al. Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children (2020). *Pediatric Crit Care Med* 21: e52-e112
3. Pomerantz W, Weiss S: Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) and Sepsis in Children: definitions, epidemiology, clinical manifestations, and diagnosis (2020), [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com)
4. Pediatric Advanced Life Support (2016) American Heart Association, American Academy of Pediatrics, p220-p225
5. Matics T, Sanchez-Pinto L. Adaptation and Validation of a Pediatric Sequential Organ Failure Assessment Score and Evaluation of the Sepsis-3 Definitions in Critically Ill Children (2017). *JAMA Pediatrics* volume 171, number 10
6. Goldstein B, Giroir B, Randolph A. International Consensus Conference on Pediatric Sepsis (2005) International pediatric sepsis consensus conference: definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med* 6:2–8
7. Pomerantz W, Weiss S: Septic Shock in Children: Rapid Recognition and Initial Resuscitation (2020), [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com)
8. Protocolos Diagnósticos y Terapéuticos en Urgencias de Pediatría – Sepsis (2019) 3ª Edición, Sociedad Española de Pediatría
9. Martin K, Weiss S. Initial Resuscitation and Management of Pediatric Septic Shock (2015). *Minerva Pediatr* 67(2): 141-158
10. Protocolos de Urgência em Pediatría (2019) 4ª edição, Departamento de Pediatría do Hospital Santa Maria

**EDITOR (ES)**  
**Cláudia Calado, Nuno Ribeiro /**  
 Revisores Comissão Científica