

Campo Grande | MS  
2024



# Urgências e Emergências Neonatal Neonatal

## ORGANIZADORAS

Fernanda Sollberger Canale  
Ana Carulina Guimarães Belchior  
Marcia Naomi Santos Higashijima



ESCOLA DE SAÚDE PÚBLICA  
DR. JORGE DAVID NASSER



**GOVERNADOR**

EDUARDO CORRÊA RIEDEL

**VICE-GOVERNADOR**

JOSÉ CARLOS BARBOSA

**SECRETÁRIO DE ESTADO DE SAÚDE**

MAURÍCIO SIMÕES CORRÊA

**SECRETÁRIA ADJUNTA DE ESTADO DE SAÚDE**

CRHISTINNE CAVALHEIRO MAYMONE GONÇALVES

**SUPERINTENDENTE DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO NA SAÚDE**

ANDRÉ VINICIUS BATISTA DE ASSIS

**DIRETORA PRESIDENTE DO HOSPITAL REGIONAL DE MATO GROSSO DO SUL ROSA PEDROSSIAN**

MARIELLE ALVES CORRÊA ESGALHA

**DIRETOR ESCOLA DE SAÚDE PÚBLICA DR. JORGE DAVID NASSER**

ANDRÉ VINICIUS BATISTA DE ASSIS

**GERÊNCIA DE EDUCAÇÃO PERMANENTE EM GESTÃO E ATENÇÃO À SAÚDE (GEPAS)**

MARCIA NAOMI SANTOS HIGASHIJIMA

**DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA E QUALIDADE INSTITUCIONAL DO HOSPITAL REGIONAL DO MATO GROSSO DO SUL**

ROBERTA ALVES HIGA

**EQUIPE DE EXECUÇÃO**

ANA CARULINA GUIMARÃES BELCHIOR

FERNANDA SOLLBERGER CANALE

MARCIA NAOMI SANTOS HIGASHIJIMA

RODRIGO RODRIGUES DE MELO

TÂNIA RUTH ORTIZ PEREIRA

**ELABORAÇÃO DO PROJETO**

Ana Carulina Guimarães Belchior · Hospital Regional de Mato Grosso do Sul Rosa Pedrossian

Marcia Naomi Santos Higashijima · Escola de Saúde Pública Dr. Jorge David Nasser

**AUTORAS DO PROJETO**

Ana Carulina Guimarães Belchior

Marcia Naomi Santos Higashijima

**CONTEUDISTAS**

Camila Beatriz de Paula Perez

Carolina Pincelli Carrijo

Michaela de Oliveira Tognini

Tatiana dos Santos Russi

Vanessa Chaves Miranda

Walter Peres da Silva Junior

**REVISÃO**

Marcia Naomi Santos Higashijima

**REVISÃO FINAL**

Fernanda Sollberger Canale

Marcia Naomi Santos Higashijima

**DIAGRAMAÇÃO**

Breda Naia Maciel Aguiar

Otávio de Oliveira Guimarães

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Urgências e emergências neopediátricas [livro eletrônico] / organizadoras Fernanda Sollberger Canale, Ana Carulina Guimarães Belchior, Marcia Naomi Santos Higashijima. -- Campo Grande, MS : Escola de Saúde Pública Dr. Jorge David Nasser (ESP/MS), 2024.

PDF

Vários colaboradores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-980366-4-5

1. Emergências médicas 2. Pediatria 3. Pediatria de urgência 4. Sistema Único de Saúde (Brasil) 5. Urgências médicas I. Canale, Fernanda Sollberger. II. Belchior, Ana Carulina Guimarães. III. Higashijima, Marcia Naomi Santos.

CDD-618.9201

NLM-WS-420

24-191059

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Neonatologia : Pediatria : Medicina 618.9201

Tábata Alves da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9253

# SUMÁRIO

**TRABALHO DE PARTO PREMATURO**

**9**

**SEPSE NEONATAL**

**15**

**SUORTE BÁSICO E AVANÇADO DE VIDA EM PEDIATRIA**

**21**

**RECONHECIMENTO DA SEPSE E CHOQUE SÉPTICO EM PEDIATRIA:  
UMA ABORDAGEM INICIAL**

**31**

**INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA**

**39**

**ESTADO DE MAL EPILÉTICO**

**51**



# APRESENTAÇÃO

Sinto-me honrada em ter participado na formulação deste trabalho que resultou nesta obra que ilustra as principais emergências neopediátricas atendidas no Hospital Regional de Mato Grosso do Sul.

Este material foi criado para o acesso rápido de condutas médicas para os profissionais que atuam nas salas de urgência e emergência, no interior e na capital, e cujo atendimento inicial impacta diretamente no prognóstico do bebê e da criança que será muitas vezes encaminhada ao serviço terceirizado.

Comumente este primeiro atendimento é realizado por um médico clínico geral e a necessidade de fácil acesso às informações sobre o manejo e cálculo de drogas neopediátricas se faz um desafio.

O conteúdo aqui apresentado foi formulado por profissionais experientes na área neopediátrica que atuam na assistência com muito primor e amor.

Foi apenas através desta parceria e na confiança dos frutos deste trabalho por toda esta equipe é que hoje podemos ofertar este conhecimento e experiências ao leitor.

Este e-book com sua abordagem sistemática busca aprimorar as competências destes profissionais de saúde buscando a redução da taxa de morbimortalidade, principalmente as de causa evitável.

Sabemos que a área médica está em constante reformulação e atualização. Para acompanharmos estas mudanças precisamos dedicar parte do nosso tempo na aperfeiçoação dos nossos conhecimentos, levando o de melhor aos nossos pacientes.

Esperamos que todos tenham uma ótima experiência.

**Ana Carulina Guimarães Belchior**

*Emergencista, Cardiologista e Coordenadora da Residência Médica  
do Hospital Regional de Mato Grosso do Sul*



# TRABALHO DE PARTO PREMATURO<sup>1</sup>

## O QUE É O TRABALHO DE PARTO PREMATURO (TPP)?

É o **NASCIMENTO ANTES DE 37 SEMANAS COMPLETAS**, independentemente do peso do feto.

Responsável por **75% DA MORBIDADE E MORTALIDADE NEONATAL**.

A **GRANDE DIFICULDADE NA OBSTETRÍCIA** é fazer o **DIAGNÓSTICO PRECISO** do momento em que a **PACIENTE ESTÁ EM TRABALHO DE PARTO PREMATURO**.

## O QUE CARACTERIZA O TPP?

Deve haver, obrigatoriamente, contrações e modificações do colo.

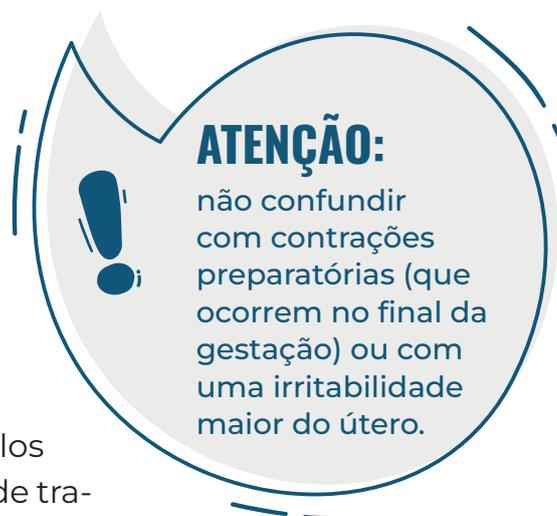
 **Há a necessidade desses dois parâmetros.**

**Contrações:** deve ocorrer de duas a três contrações em 10 minutos. Essas contrações devem ser efetivas, ou seja, devem ter duração de, pelo menos, 40 segundos e possuir intervalos de, no mínimo, cinco minutos.

Contrações com período menor ou intervalos maiores não são consideradas contrações de trabalho de parto.

**Modificações no colo:** essa modificação não é apenas uma dilatação, é uma modificação no aspecto anterior ao que o colo possuía.

Deve-se observar dilatação de um a dois centímetros e/ou um esvaecimento (diminuição de comprimento) de, pelo menos, 80% do colo (fundo da vagina até o orifício externo).



<sup>1</sup> Material elaborado a partir do conteúdo gravado pela docente Vanessa Chaves Miranda, Ginecologista e Obstetra. Disponibilizado no curso de Urgência e Emergências Neopediátricas.  
Acesso: <https://ead.saude.ms.gov.br/>

**Importante:** pode até não ter a dilatação, mas se houver um esvaecimento associado às contrações, significa que essas contrações estão sendo efetivas e isso está gerando o trabalho de parto prematuro.



### **ATENÇÃO:**

em caso de dúvida internar a paciente e deixar em observação por 12, 24, até 36 horas, podendo fazer um ultrassom transvaginal para avaliação morfológica do colo.

### **PARA QUE SERVE O TESTE DA FIBRONECTINA FETAL?**

É a avaliação da proteína liberada entre as membranas, que durante o trabalho de parto prematuro pode ser detectada por um teste de fita. Porém, este teste não tem disponível na rede, nem convênios, somente particular.



**Observação:** este teste tem um valor preditivo negativo muito melhor do que positivo, pois quando negativo, mostra que a paciente tem pouquíssimo risco de entrar em trabalho de parto prematuro nas próximas duas semanas. Quando positivo, ela pode ou não entrar.

### **QUAL O TRATAMENTO DO TPP?**



#### **Primeiro passo: identificar a causa.**

A maioria das vezes está associado à infecções e/ou anemias.

**Infecção:** infecção urinária (mais comum), infecção dentária, cervicite (inflamação do colo do útero) e outros processos infecciosos vaginais.

**Anemia:** deve ser tratada, diminuindo a chance dessa paciente evoluir com trabalho de parto prematuro e melhorando a resposta ao tratamento.

O tratamento do TPP é com o uso de tocolítico.

São três classes de tocolíticos possíveis de serem usados: os **beta-miméticos** (terbutalina), os **bloqueadores do canal de cálcio** (nifedipina - mais usada em nosso serviço) e os **antagonistas de receptores da ocitocina** (atosiban - não temos hoje no SUS e nem em hospitais de convênio).

O **objetivo do tratamento** é inibir as contrações uterinas enquanto se atua sobre a causa.

Esta inibição tem como objetivo primordial **ganhar tempo**. Quanto tempo? O tempo suficiente para a ação do corticoide, o tempo suficiente para a ação do sulfato para neuroproteção e muitas vezes o tempo suficiente para ganhar alguns dias ou uma semana para uma maturidade desse feto, esse tempo já faz diferença no prognóstico do bebê.

### **Beta-mimético: terbutalina**

Custo muito baixo, porém tem múltiplos efeitos colaterais

A **dose de ataque** são cinco ampolas em soro glicosado a 5% (500ml), deve-se iniciar com 10 a 20 gotas/min em bomba de infusão.

O que vai limitar o aumento do gotejamento é a frequência cardíaca materna e fetal.

#### **ATENÇÃO:**

por ter ação beta-mimética, a terbutalina causa taquicardia materna e fetal, deve-se atentar a este fato uma vez que o feto vai estar taquicárdico, mas não por quê está em sofrimento fetal, e sim por ação da medicação, assim como a mãe.

A **dose máxima** vai ser limitada pela frequência cardíaca materna ou pela ausência de contrações.

Uma vez atingida essa ausência de contrações, mantém-se a mesma dose por mais 12 horas e somente após inicia-se o desmame, diminuindo a dose.

**Importante ressaltar:** essa medicação só deve ser administrada em bomba de infusão, em função de seus efeitos colaterais.

### **Bloqueadores do canal de cálcio: nifedipina**

Hoje, na grande maioria dos serviços, é a **droga de escolha**, pela facilidade posológica e baixos efeitos colaterais.

Deve-se **evitar** em pacientes hipertensas ou com doença cardiovascular por conta dos efeitos sobre a hipertensão.

## Esquema terapêutico

**Dose de ataque:** 10 mg via oral a cada 20 minutos.

Ressalta-se que deve ser sempre via oral, não sublingual, para que não ocorra um efeito hipotensor com possibilidade de fazer baixo fluxo fetal.

A **dose máxima** de ataque são três doses em uma hora. Até 30 mg distribuídas a cada 20 minutos/hora, e mantem-se a **dose de manutenção** de 20 mg a cada 8 horas por 48 horas.

Uma vez feita a dose de ataque, inicia-se a dose de manutenção e mantém na ausência de contrações por mais 48 horas.

Em paralelo, deve-se tratar a possibilidade de infecção urinária ou de anemia que desencadeou o trabalho de parto prematuro.

## Antagonistas dos receptores da ocitocina: atosiban

A sua vantagem é a possibilidade de menos efeitos colaterais.

Droga de escolha naquelas pacientes que estão hipertensas ou que têm problemas cardiovasculares.

O **esquema terapêutico** é feito em três fases:

**Fase 1:** primeiro frasco (0,9 ml) em um minuto, EV

**Fase 2:** dois frascos (5 ml) diluídos em 90 ml de soro glicosado 5% (sendo o primeiro em três horas (72 ml) e depois 28 ml em 3,5 horas

**Fase 3:** 10 ml em 90 ml de soro glicosado 5% - 8 ml/hora por 45 horas.

Os frascos vêm separados em fase 1, fase 2 e fase 3, muito bem explicados, só diluir no soro.



**Lembrete:** sempre em bomba de infusão e a fase 3 pode ser repetida em casos específicos, como: prematuridade extrema, possibilidade de conseguir vaga na UTI Neonatal e em pacientes com alteração cardiovascular que contra-indique o bloqueador de canal de cálcio.

## OUTRO CUIDADO QUE NÃO DEVE SER ESQUECIDO É A NEUROPROTEÇÃO FETAL

Unanimidade como forma de prevenção do risco de paralisia cerebral.

Utilizado apenas em gestações abaixo de 32 semanas - até 31 semanas e seis sétimos deve-se usar o sulfato de magnésio como neuroproteção.

**O esquema terapêutico é o mesmo que na pré-eclâmpsia grave.**

Deve ser usado no risco de parto prematuro iminente, se não for possível inibir, fazer o sulfato de magnésio.

O ideal é que só administre o sulfato em uma paciente com fase ativa, com mais de quatro centímetros, em que houve uma falha no esquema terapêutico da inibição. O ideal é que o parto ocorra após 48 horas. Porém se o parto é iminente de qualquer maneira, não se deve evitar o sulfato.

Deve ser suspenso se o trabalho de parto prematuro for inibido, após 24 horas.

### A CORTICOTERAPIA

**Betametasona:** bem aceita, diminuindo a morbidade respiratória neonatal, a taquipnéia neonatal e o uso do surfactante.

**Cuidado:** o uso entre 34 e 36 semanas ainda é controverso por conta da associação com hipoglicemia neonatal.

A **dose** é de 12 mg, duas ampolas feitas em uma dose única e repetida após 24 horas, por dois dias.

### PROFILAXIA PARA O ESTREPTOCOCO

Esse é um cuidado que o obstetra deve ter em relação à prematuridade, pois preconiza-se a pesquisa universal durante o pré-natal entre 35 e 37 semanas.

Àquela paciente que entra em trabalho de parto antes da coleta, deve ter a coleta feita assim que der entrada no serviço, e deve-se iniciar a profilaxia, até sair o resultado.

Uma vez inibido o trabalho de parto e feita a profilaxia (uso de antibiótico) e a paciente venha a parir em até cinco semanas, não é preciso repetir a profilaxia.

Se essa paciente não parir nas próximas cinco semanas, deve-se fazer uma nova cultura, independente de ter sido negativa ou não.

O **esquema terapêutico** é a penicilina cristalina numa **dose de ataque** de 5 milhões e uma dose de **manutenção** de 2,5 milhões, diluída em soro, a cada quatro horas até o parto.

Se esse parto não acontecer, mantém-se a profilaxia por 48 horas.

A ampicilina também pode ser utilizada, sendo 2g EV (endovenoso) de ataque e manter 1g a cada quatro horas até o parto.

Pacientes alérgicas à penicilina devem usar clindamicina 900mg EV até o parto.



# SEPSE NEONATAL<sup>2</sup>

## O QUE É SEPSE NEONATAL?

Síndrome clínica, com manifestações sistêmicas, que são resultado da presença de microorganismos patogênicos (bactérias, vírus ou fungos) em fluídos normalmente estéreis, como sangue ou líquido.

## COMO CLASSIFICAR A SEPSE NEONATAL?

Pode ser classificada como **precoce** ou **tardia**.

**Sepse precoce:** ocorre nas primeiras 72 horas de vida. Transmissão vertical (da mãe para o bebê), a bactéria é adquirida no período periparto (antes ou durante o nascimento) e acomete 0,5% a 1% dos nascidos vivos.

**Sepse tardia:** acontece no restante do período neonatal (72h até 28 dias de vida). Transmissão horizontal (ambiente hospitalar, profissionais de saúde – mão), acometendo de 0,6% a 14% dos recém-nascidos internados em unidades neonatais.

## ETIOLOGIA DA SEPSE

 **Na sepsis precoce:** 70% são causadas pelas bactérias *Streptococcus agalactiae* e *Escherichia coli*, sendo a *E. coli* responsável por uma maior morbimortalidade.

Outras bactérias também podem causar a sepsis precoce, mas são mais raras, como: *Listeria monocitogenes*, *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *Enterococcus spp.* E outros bacilos gram negativos (*Enterobacter spp.* e *Haemophilus influenzae*).

 **Na sepsis tardia:** metade dos casos são de responsabilidade do *Staphylococcus coagulase negativo* e de 20 a 42% são causados por outras bactérias gram negativas, como *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp.*, *Serratia marcescens*, *Pseudomonas aeruginosa* (maior mortalidade), *Staphylococcus aureus* (7%), *S. agalactiae* (1%), fungos (5% a 28%) e vírus (herpes, VSR e rinovírus).

<sup>2</sup> Material elaborado a partir do conteúdo gravado pelo docente Walter Peres da Silva Junior, Médico Pediatra, Neonatologista. Disponibilizado no curso de Urgência e Emergências Neopediátricas. Acesso: <https://ead.saude.ms.gov.br/>

## QUAIS OS FATORES DE RISCO?

**Na sepse precoce:** prematuridade, por questões de imunidade mesmo.

Outros: colonização por *S. agalactiae* (se a mãe já é colonizada, há um risco maior para o bebê), ruptura de membranas amnióticas superior a 18 horas e um fator de risco importante que é a corioamnionite.

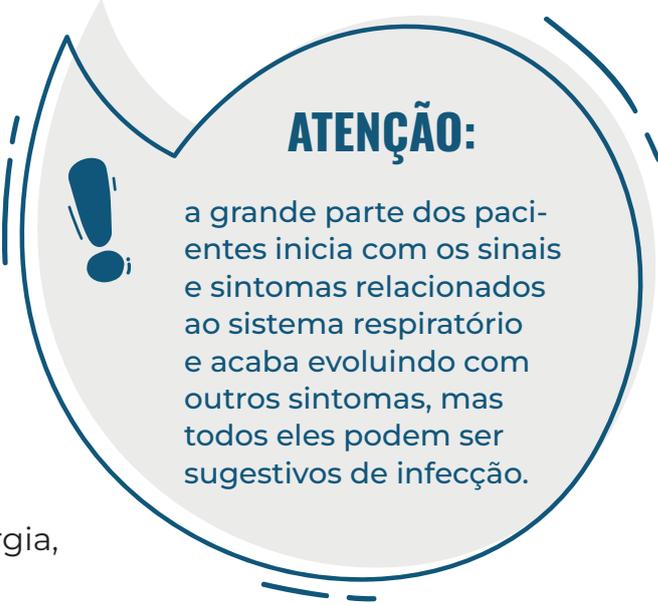
**Na sepse tardia:** prematuridade, e também por lesões ou alterações de pele e/ou mucosa como portas de entrada para o bebê, uso de cateteres centrais, procedimentos invasivos (intubação orotraqueal e sondagem vesical), o uso de bloqueadores H2 (por alteração do pH gástrico, favorecendo a translocação bacteriana) e o uso prolongado de antibióticos, principalmente de forma inadequada.

## QUAIS OS SINAIS E SINTOMAS?

Tanto na sepse precoce, quanto na tardia, os sinais e sintomas são multisistêmicos, sendo eles:

- **hematológicos** (petéquias e púrpuras)
- **respiratórios** (apnéia, esforço respiratório, cianose)
- **icterícia**
- **cardiovasculares** (taquicardia ou bradicardia, perfusão ou choque)
- **neurológicos** (irritabilidade, letargia, hipotonia, convulsões)
- **temperatura** (hipotermia ou hipertermia)
- **gastrointestinais** (distensão abdominal, vômitos, intolerância à dieta, resíduo gástrico, hepatomegalia).

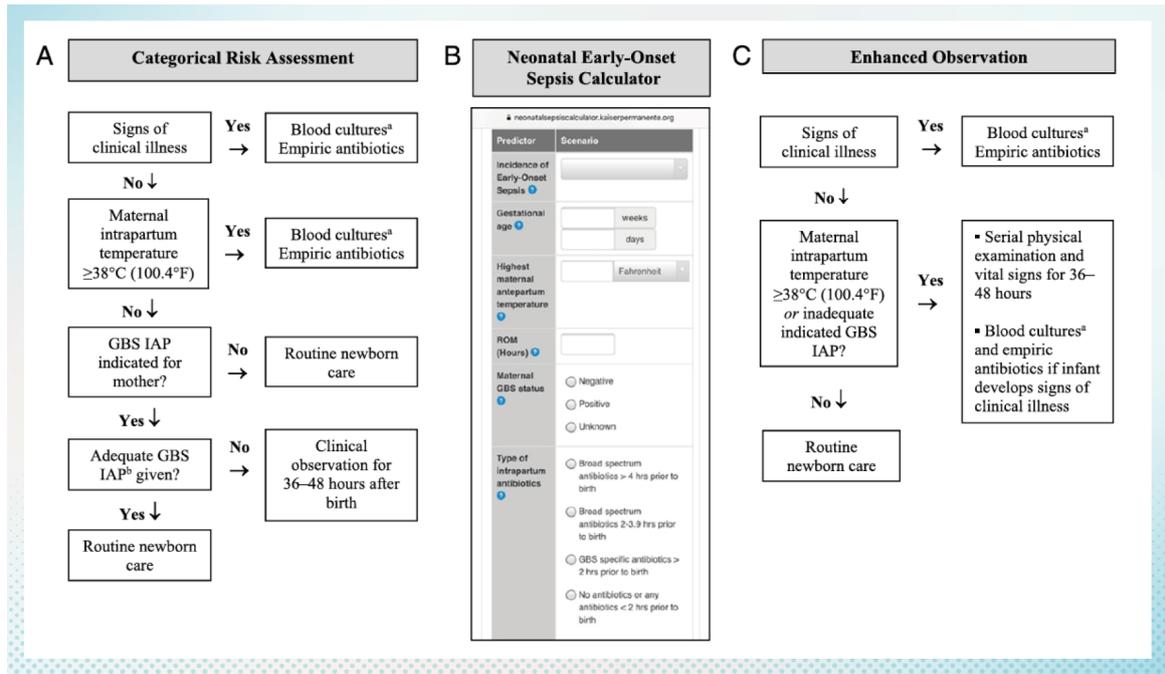
### ATENÇÃO:



a grande parte dos pacientes inicia com os sinais e sintomas relacionados ao sistema respiratório e acaba evoluindo com outros sintomas, mas todos eles podem ser sugestivos de infecção.

## AVALIAÇÃO DE RISCO – CRITÉRIOS NA SEPSE PRECOCE

São três critérios: calculadora de sepse (> 35 semanas), observação clínica do paciente e avaliação categórica de risco.

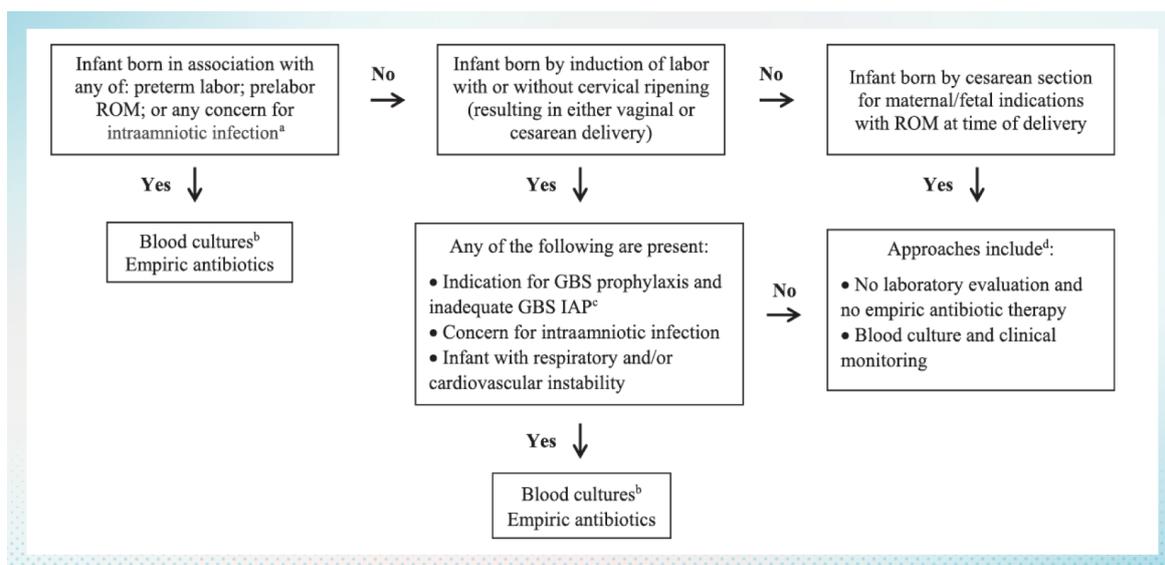


Puopolo et al., 2018



**Observação importante:** aplicação da calculadora demonstrou uma redução no uso de antibiótico de 40% a 75%, sem aumentar o risco de resultados falsos negativos. Sua limitação é que ela serve apenas para sepse precoce, não podendo ser usada na tardia e que também não foi validada para prematuros abaixo de 34 semanas.

Existe um outro protocolo para a avaliação de risco em sepse precoce, como mostrado abaixo.



Puopolo et al., 2018

## DIAGNÓSTICO DA SEPSE TARDIA

Na sepse tardia a hemocultura é **padrão-ouro** para diagnóstico (na precoce também), mas uma coisa fundamental é que se colete pelo menos 1 ml de sangue, pois nesse 1 ml tem-se uma sensibilidade entre 94,4% a 100% para fazer o diagnóstico etiológico da sepse.

Até o momento não existe um biomarcador ideal, mas existem alguns principais a serem utilizados: o hemograma, a proteína C reativa, a procalcitonina, a preseptina e o diagnóstico molecular por reação em cadeia de polimerase.



**Observação:** em qualquer análise há uma melhor sensibilidade e especificidade após 4 horas do nascimento, em função de estresse e outros fatores relacionados ao parto.

Outros exames que podem ser feitos são: RX de tórax (em todo paciente com sintomas respiratórios), urina (na precoce - pacientes com diagnóstico prévio de anormalidade urogenital, na tardia - sempre) e líquido (na suspeita clínica de sepse e/ou se HMC positiva).

## TRATAMENTO

**Em sepse neonatal precoce:** esquema preconizado é ampicilina + gentamicina (93% a 96% de sucesso no tratamento).

**Não indicado** o uso de cefalosporina (cefotaxima) como terapia inicial, a não ser em casos de meningite ou infecção por *E. coli* resistente.

**Na sepse tardia:** oxacilina + amicacina.

Em casos de ECN (enterocolite necrosante) usa-se piperacilina + tazobactam.

Em casos de bactéria ESBL+ ( $\beta$  - lactamases de espectro estendido) usar meropenem.

Quando se tem organismos resistentes à betalactamase usar a vancomicina, no lugar da oxacilina.

Em casos de meningite por gram-negativos pode-se usar outras cefalosporinas, como a cefepime ou ceftazidima.

Em casos de não melhora ou prevalência aumentada de infecção fúngica associa-se à antibiótico terapia a Anfotericina B ou Fluconazol.

**A duração do tratamento** vai depender do resultado das culturas, da dosagem dos biomarcadores e pela aparência geral do paciente.

Descontinuar após 36h a 48h em RN com hemocultura negativa, se positiva a terapia deve ser individualizada e baseada, também, em sua sensibilidade.

## PREVENÇÃO

### Sepsis Precoce

É considerada uma **profilaxia intraparto** adequada aquela com Penicilina G Cristalina ou Ampicilina ou Cefazolina.

É **fundamental** para a prevenção de sepsis precoce que se siga e se atente às recomendações para profilaxia para *streptococos* do grupo B (*screening* universal – cultura ano-vagina - entre 35 e 37 semanas); durante o trabalho de parto ou no momento da ruptura de membrana fazer anti-bióticoterapia para a gestante colonizada por *strepto* do grupo B ou com urocultura positiva na gestação e também nas que tiveram filhos com infecção estreptocócica prévia.

Quando não realizado o *screening* ou o resultado é desconhecido deve-se fazer a antibióticoterapia nos seguintes casos: trabalho de parto prematuro (<37sem.); bolsa rota maior de 18h; presença de febre ( $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ) durante o trabalho de parto.

### Sepsis Tardia

- **fundamental:** lavagem de mãos ou uso de álcool gel;
- **uso de protocolos adequados** para inserção, manutenção e/ou retirada de cateteres centrais e tubos endotraqueais;
- **dieta enteral trófica precoce** (estimula TGI, estimula maturidade intestinal, previne atrofia vilositária e diminui translocação bacteriana);
- **uso de leite materno** (contém concentrações significativas de IgA e oligossacarídeos com propriedades anti-infecciosas);
- **uso de probióticos;**
- **administração de zinco** (reduz mortalidade e melhora resultados de neuro desenvolvimento).



# SUORTE BÁSICO E AVANÇADO DE VIDA EM PEDIATRIA<sup>3</sup>

## QUAL A PRINCIPAL CAUSA DA PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA (PCR) EM PEDIATRIA?



### HIPÓXIA

**Menos frequente:** PCR súbita

**Elo de sobrevivência** - identificar rapidamente a criança com risco para PCR com objetivo de maximizar a sobrevivência e a recuperação neurológica.

## NO QUE CONSISTE A CADEIA DE SOBREVIVÊNCIA PEDIÁTRICA?

- **prevenção da PCR** (identificar insuficiência respiratória, choque);
- **RCP** (parada cardiopulmonar) precoce de alta qualidade;
- **rápido acionamento do SME** (sistema médico de emergência);
- **rápida estabilização e transporte;**
- **cuidados pós PCR.**

## SUORTE BÁSICO E AVANÇADO DE VIDA EM PEDIATRIA

Em local extra-hospitalar - o que fazer?

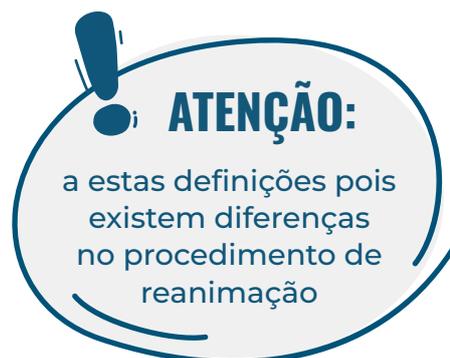
1. checar segurança do local/área;
2. checar responsividade;
3. chamar ajuda (DEA – desfibrilador externo automático);
4. checar pulsos e respiração ( $\leq 10$  seg.);
5. iniciar RCP (ressuscitação cardiopulmonar) pelas compressões.

<sup>3</sup> Material elaborado a partir do conteúdo gravado pela docente Camila Beatriz de Paula Perez, Médica Pediatra, Neonatologista. Disponibilizado no curso de Urgência e Emergências Neopediátricas.  
Acesso: <https://ead.saude.ms.gov.br/>

## DEFINIÇÕES IMPORTANTES

**Lactente:** menores de um ano.

**Criança:** maiores de um ano até sinais de puberdade.



## COMO É DEFINIDO O SINAL DE PUBERDADE PELO SUPORTE BÁSICO E AVANÇADO DE VIDA EM PEDIATRIA?

**Meninos:** presença de pelos.

**Meninas:** aparecimento das mamas.

## COMO CHECAR RESPONSABILIDADE?

**Lactente:** estímulo na sola dos pés.

**Criança:** tocando nos ombros, chamando “menino”, “menina”.

## QUANDO NÃO HÁ RESPONSABILIDADE...

**Presenciado o colapso súbito:** primeiro chamar ajuda, depois iniciar RCP.

**NÃO presenciado:** iniciar RCP por 2 minutos (5 ciclos de 30 compressões para 2 ventilações), e então chama o SME (DEA).

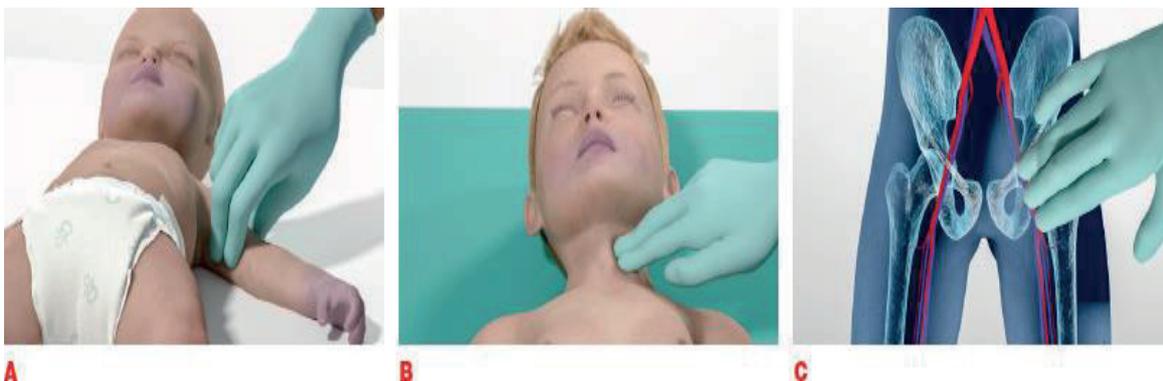
**Gravar bem:** 30 compressões para duas ventilações, mas se houver outro socorrista faz-se 15 compressões para duas ventilações.

## COMO CHECAR PULSOS E RESPIRAÇÃO?

### Pulso

**Lactente:** braquial ou femoral.

**Criança:** carotídeo ou femoral.



Fonte da Imagem: SBV para Lactentes e Crianças

## RESPIRAÇÃO

- **Parada respiratória (apnéia/gasping):** administrar 20 a 30 ventilações/min (1 ventilação a cada 2 a 3 segundo) e checar pulso a cada 2 minutos. Checar elevação de tórax. Se pulso ausente ou FC < 60 batimentos/min – aplicar protocolo de RCP.
- **Parada cardiorrespiratória:** iniciar prontamente a RCP pelo protocolo CAB (compressões, abertura da via aérea e ventilação).

## O QUE É O PROTOCOLO CAB?

### Compressões (C)

**Lactente:** técnica dos dois dedos (1 socorrista) ou a dos dois polegares (2 socorristas).

**Criança:** técnica de uma ou duas mãos, técnica parecida com do adulto.

São as compressões que vão determinar o sucesso da sua reanimação.

**Frequência:** 100 a 120 por minuto, com ritmo.

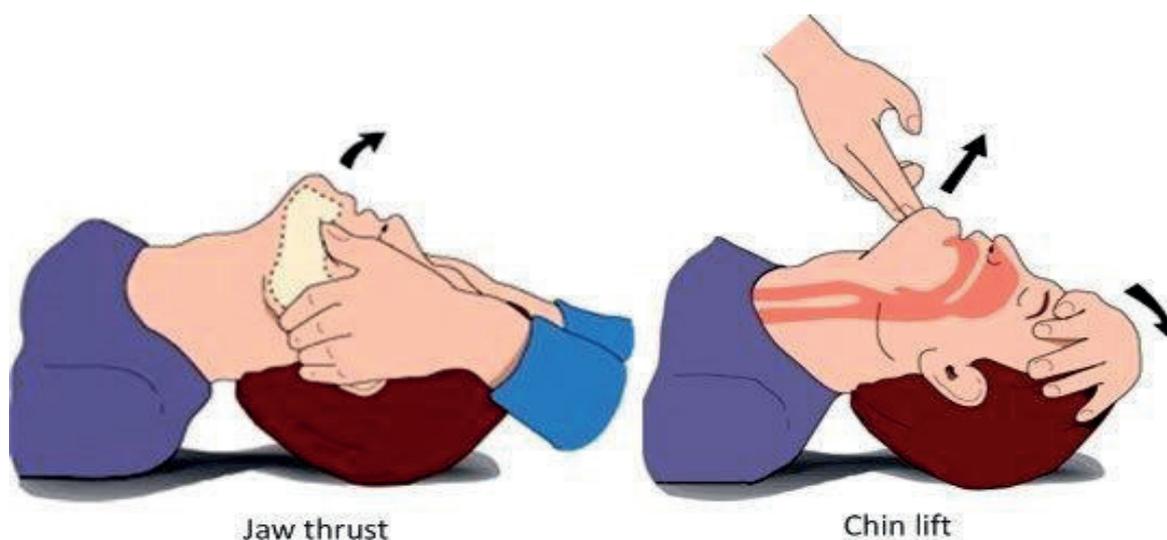
**Visualizar o retorno do tórax a cada compressão.**

**Minimizar interrupções** (deslocar a mão).

**Comprimir 1/3 do diâmetro ântero-posterior do tórax** (lactentes: 4 cm, criança 5 cm e adolescente 6 cm).

### Abertura de via aérea (A).

**Através da mandíbula ou através do queixo.**



**Lactente:** não hiperestender, pois obstrui. Fazer uma leve flexão, visualizando a entrada de ar, se há alguma expansibilidade.

## Breathing/Ventilação (B)

Preconizado a utilização da bolsa válvula-máscara - maior eficácia.

### Atenção ao tamanho adequado da bolsa e da máscara.

Técnica do C+E: segurar a máscara com a mão em C (indicador e polegar), fazer aderência da máscara à face, segurar com os outros 3 dedos embaixo da mandíbula (E).

Muito importante a localização correta da máscara e aderência da máscara. Sempre 2 socorristas.

## CHEGOU O DEA (DEFIBRILADOR EXTERNO AUTOMÁTICO) E AGORA?

Checar o ritmo e realizar a desfibrilação quando indicada (fibrilação ventricular ou taquicardia ventricular – DEA identifica.)

Utilizar um atenuador de carga nos cabos pediátricos.

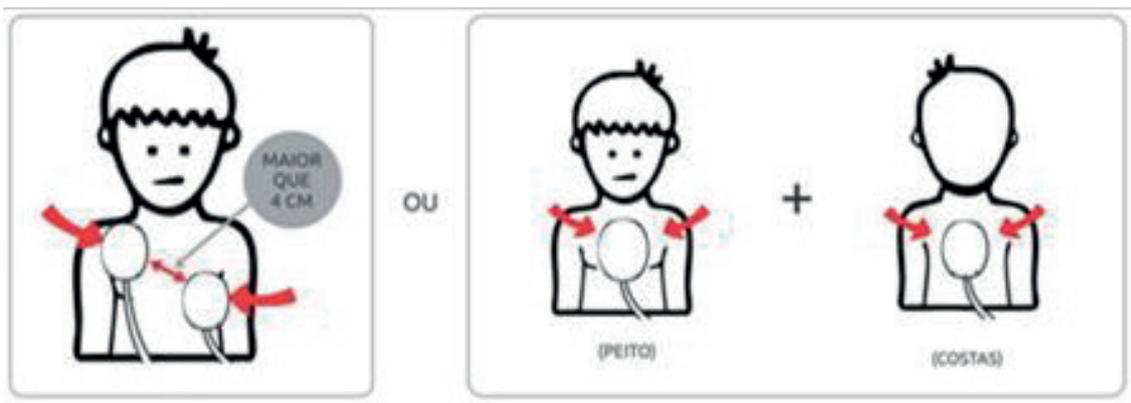
Pás pediátricas são utilizadas até 8 anos ou 25 kg.

## ONDE COLOCAR AS PÁS PEDIÁTRICAS?

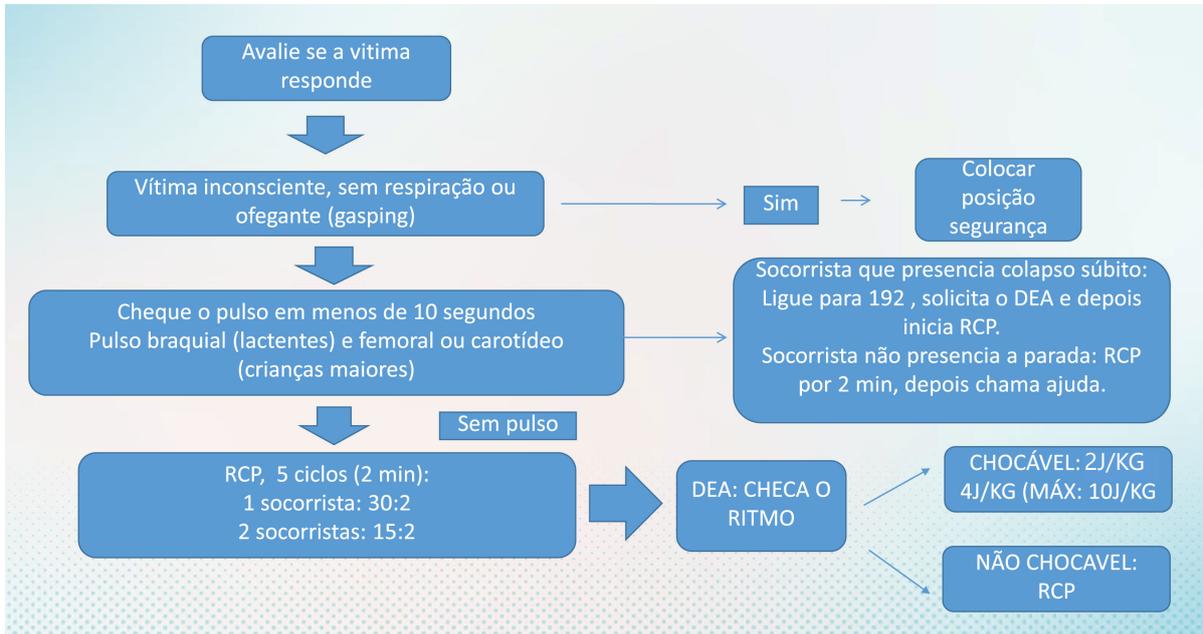
As pás precisam ter, no mínimo, 3 a 4 cm de distância uma da outra.

**Lactente:** caso não consiga na região anterior, localizar na parte anterior uma pá e a outra na parte posterior.

**Criança:** colocar na parte anterior, com a distância indicada.



## RESUMO DO FLUXO DA SEQUÊNCIA DE ATENDIMENTO



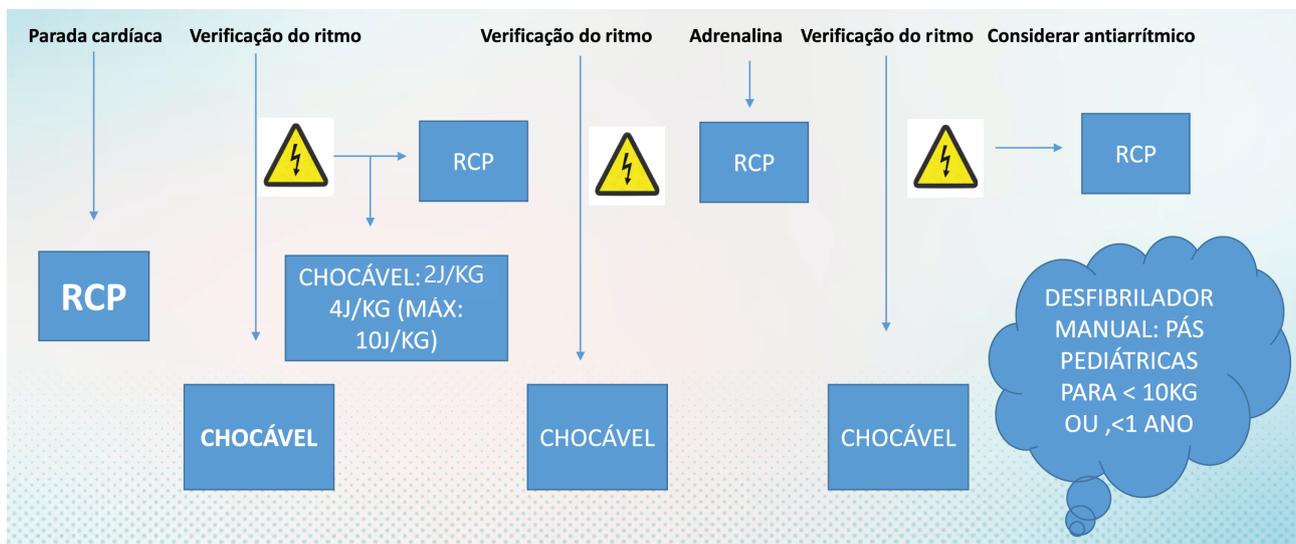
## SUORTE AVANÇADO DE VIDA EM PEDIATRIA... O QUE MUDA?

A principal mudança é o local, fala-se em suporte avançado quando o socorro acontece em uma unidade de atendimento com recursos mais avançados.

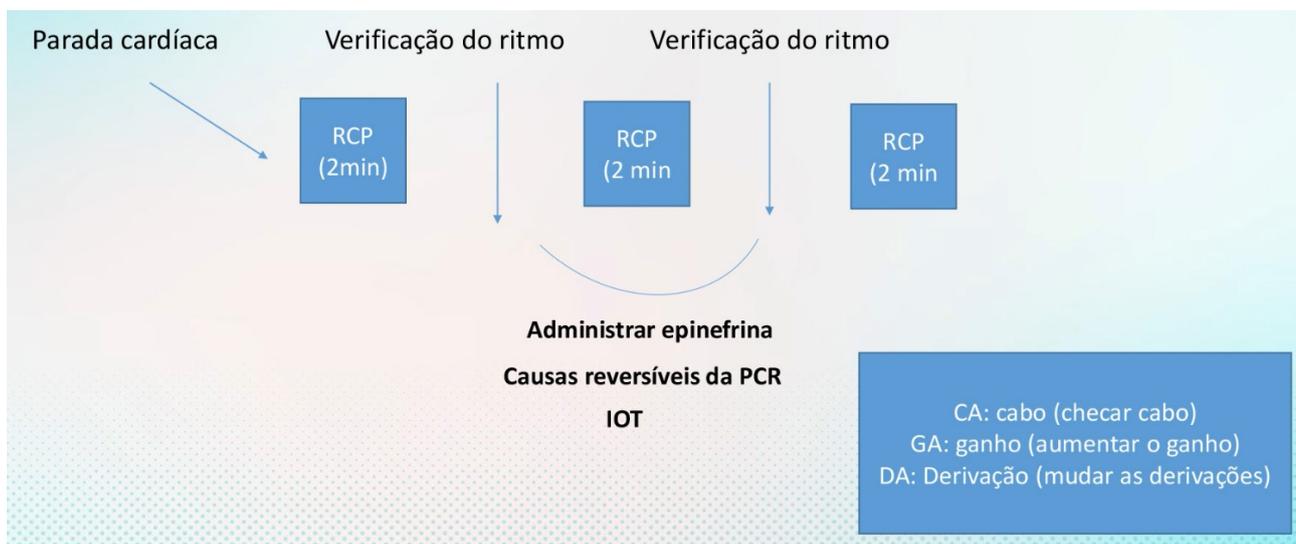
Avaliar ritmos, são quatro:

- **fibrilação ventricular** (FV – chocável – necessário realizar desfibrilação);
- **taquicardia ventricular sem pulso** (TVSP – chocável - necessário realizar desfibrilação);
- **assitolia** (não chocável – manobras de ressuscitação);
- **atividade elétrica sem pulso** (AESP – não chocável - manobras de ressuscitação).

## FLUXO PARA RITMOS CHOCÁVEIS



## FLUXO PARA RITMOS NÃO CHOCÁVEIS



**Importante:** adrenalina deve ser administrada o mais precocemente possível nos ritmos não chocáveis – até 5 minutos pós PCR, melhora o prognóstico.

## QUAIS AS POSSÍVEIS CAUSAS DE UMA PCR EM PEDIATRIA?

CAUSAS DE PCR			
Hs		Ts	
1	Hipovolemia	1	Tensão do tórax (pneumotórax)
2	Hipóxia	2	Tamponamento cardíaco
3	Hidrogênio (acidemia)	3	Toxinas
4	Hipoglicemia	4	Trombose coronária
5	Hipo/Hipercalemia	5	Trombose pulmonar
6	Hipotermia		

### SOBRE A VIA AÉREA NO SUPORTE AVANÇADO

Realizar de 100 a 120 compressões/min.

Realizar 1 ventilação a cada 2 a 3 segundos.

### PRINCIPAIS DROGAS NA RCP

DROGA	EFEITO	DOSE
ADRENALINA	Vasoconstrição mediada por receptores $\alpha$ adrenérgicos. Aumento da pressão diastólica aórtica e pressão de perfusão coronária.	0,01 mg/kg da solução diluída 1:10.000 (ou 0,1 mg/kg)  COT: solução pura 0,1 mg/kg  Solução diluída: 1ml adrenalina + 9 ml soro
AMIODARONA	Antiarrítmico – FV e TVSP	5 mg/kg ( pode repetir 2x)
LIDOCAÍNA	Antiarrítmico – FV e TVSP	1 mg/kg

### MONITORAMENTO NO SUPORTE AVANÇADO

Preconiza-se a utilização do capnógrafo na intubação orotraquial (IOT)

Paciente com monitorização invasiva de PA: considerar a diastólica (lactente mínimo de 25mmHg e crianças 30 mmHg)

## QUAIS SÃO OS CUIDADOS PÓS PCR?

- **monitorização ventilatória constante;**
- **monitorização hemodinâmica;**
- **monitorização neurológica** (eletroencefalograma, tratamento das convulsões);
- **controle térmico;**
- **manutenção da volemia, eletrólitos, glicemia.**

## QUANDO PARAR?

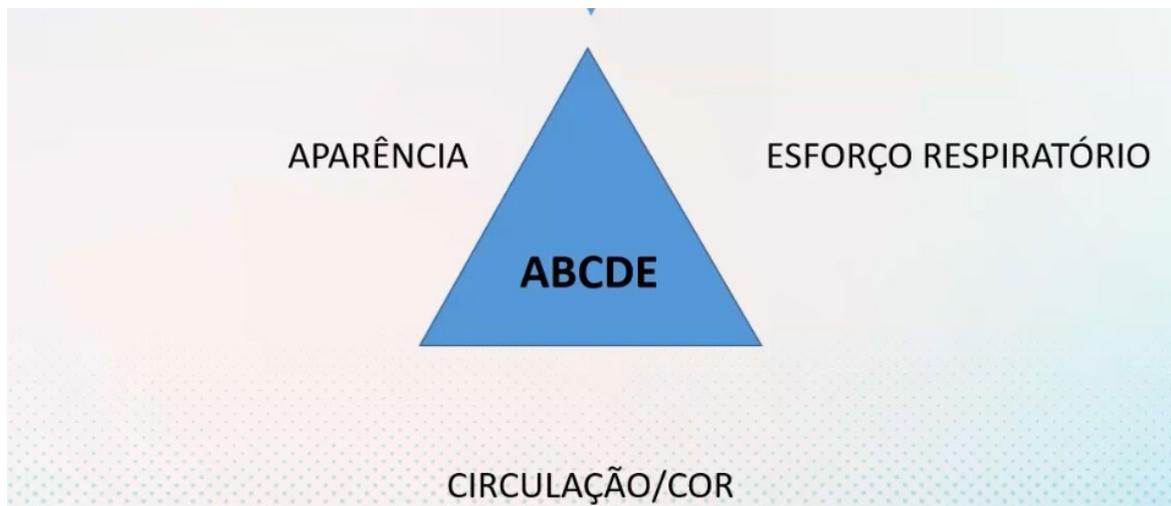
**Extra-hospitalar:** quando chegar ao serviço médico de emergência

**Unidade hospitalar:** quando esgotar todas as possibilidades e recursos

## RECONHECIMENTO DE UMA SITUAÇÃO POTENCIAL PARA PCR

Se a criança estiver grave, mas não é uma PCR: seguir ABCDE

### Avaliação Primária



### A = vias aéreas (AIRWAY):

- **posicionar bem a cabeça;**
- **observar fluxo de ar nas narinas e boca;**
- **observar elevação do tórax;**
- **se há secreção** – aspirar se necessário;
- **presença de estridor** – posicionar confortavelmente;
- **observar algum sinal de desconforto;**

- **observar consciência** – se inconsciente fazer manobra de abertura de VA e, se necessário, coloca cânula orofaríngea;
- **se trauma** – estabilização cervical.

## **B = respiração (BREATHING):**

- **observar expansibilidade e sinal de esforço;**
- **ausculta pulmonar;**
- **avaliar FR** – muito alta ou muito baixa – 0 a 2 meses até 60 ipm, 2 a 11 meses até 50 ipm e acima de 1 ano até 40 ipm.
- **avaliar saturação;**
- **avaliar necessidade de fornecimento de oxigênio, intervenção farmacológica e/ou suporte ventilatório.**

## **C = circulação (CIRCULATION):**

- **avaliação dos pulsos;**
- **temperatura das extremidades;**
- **coloração de pele e mucosas;**
- **tempo de enchimento capilar;**
- **ausculta cardíaca;**
- **pressão arterial;**
- **palpação de fígado;**
- **débito urinário.**

## **D = neurológico (DISABILITY)** – apática, irritada.

## **E = exposição (EXPOSURE)**

### **QUAL CÂNULA UTILIZAR NA IOT?**

Prematuros: 2,5 a 3,5

RN termo: 3 a 3,5

Primeiro ano de vida: 3,5 a 4

> 1 ano:  $4 + \text{idade em anos}/4$  – sem cuff ou  $3,5 + \text{idade em anos}/4$  – com cuff



# RECONHECIMENTO DA SEPSE E CHOQUE SÉPTICO EM PEDIATRIA: UMA ABORDAGEM INICIAL<sup>4</sup>

A criança está em desenvolvimento e todo agravo agudo tem uma consequência diferente que teria em um adulto.

Quanto menor a criança, menor tempo de hipóxia ela consegue suportar sem lesionar as células.

Sabendo agir na sepse e no choque séptico, é possível prevenir seus altos índices de mortalidade e morbidade, para que a criança não só sobreviva, como também fique bem após o quadro de sepse.

Metade dos óbitos na sepse ocorrem na primeira semana, ou seja, quanto mais precoce for reconhecida, mais precoce for tratada, menos óbitos acontecerão.

## PARA ENTENDER A SEPSE, É NECESSÁRIO FALAR SOBRE INFLAMAÇÃO

A resposta inflamatória existe em qualquer infecção, toda inflamação gera uma informação que leva a uma produção de mediadores inflamatórios, as citocinas inflamatórias.

Na sepse tem uma produção dessas citocinas de 100 vezes, 200 vezes maior, ou seja, há uma produção de citocina muito maior do que o corpo suporta.

A inflamação gerada tem uma função, mas em exacerbação ela causa dano tecidual, ou seja, os vasos estavam funcionando adequadamente, mas houve tanta inflamação, que esses vasos agora estão sendo machucados, lesionados, assim pode ocorrer uma disfunção de órgãos associada a esse dano endotelial.

<sup>4</sup> Material elaborado a partir do conteúdo gravado pela docente Michaela de Oliveira Tognini, Médica Pediatra. Disponibilizado no curso de Urgência e Emergências Neopediátricas. Acesso: <https://ead.saude.ms.gov.br/>

# Reconhecimento da Seps e Choque Séptico em Pediatria: Uma Abordagem Inicial

Então, a principal causa dessa resposta inflamatória sistêmica é a infecção, e se há resposta inflamatória observadas na vigência de infecção, **eu tenho a seps**.



**Importante:** não é somente pela infecção que desencadeia a resposta inflamatória exacerbada, mas a seps ela sempre está na vigência de infecção, caso contrário seria “apenas” uma síndrome da resposta inflamatória.

## O QUE É SEPS?

**Seps é:** a síndrome da resposta inflamatória + infecção, que é algo a mais que meu corpo consegue suportar

## COMO SABER QUE O CORPO ESTÁ NESSE ESTADO DE HIPERINFLAMAÇÃO?

São necessários dois critérios:

**1. Alteração da temperatura corporal** (hipertermia ou hipotermia - < 35,5°C ou > 37,3°C – considerar até 4 horas antes) ou alteração do número de leucócitos (não associada à quimioterapia ou doenças que induzem alteração de leucócitos).

Além de 01 (um) desses dois critérios, é necessário mais 01 (um) critério.

**2. Taquicardia ou taquipnéia** (indicando que o organismo está em hipermetabolismo).

**Importante ressaltar,** se o paciente está entubado, eu já considero isso como critério positivo para seps.

Grupo Etário	Temperatura (°C)	FC, bpm		FR, rpm	Contagem de leucócitos Leucócitos x 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	PAS, mmHg
		Taquicardia	Bradicardia			
0 a 1 mês	< 36 ou > 38	> 205	< 85	> 60	> 34	< 60
≥1 a 3 meses	< 36 ou > 38	> 205	< 85	> 60	> 19,5 ou < 5	< 70
≥3 meses a 1 ano	< 36 ou > 38,5	> 190	< 100	> 60	> 19,5 ou < 5	< 70
≥1 ano a 2 anos	< 36 ou > 38,5	> 190	-	> 40	> 17,5 ou < 5	< 70 + (idade em anos x2)
≥2 a 4 anos	< 36 ou > 38,5	> 140	-	> 40	> 15,5 ou < 6	< 70 + (idade em anos x2)
≥4 a 6 anos	< 36 ou > 38,5	> 140	-	> 34	> 13,5 ou < 4,5	< 70 + (idade em anos x2)
≥6 a 10 anos	< 36 ou > 38,5	> 140	-	> 30	> 11 ou < 4,5	< 70 + (idade em anos x2)
≥10 a 13 anos	< 36 ou > 38,5	> 100	-	> 30	> 11 ou < 4,5	< 90
≥13 anos	< 36 ou > 38,5	> 100	-	> 16	> 11 ou < 4,5	< 90

Legenda: FC: frequência cardíaca, FR: frequência respiratória, PAS: pressão arterial sistólica, bpm: batimentos por minuto, rpm: respirações por minuto. Valores inferiores de FC, n° de leucócitos e PAS são referentes ao Percentil 5 e valores superiores de FC, FR ou n° de leucócitos são referentes ao Percentil 95 (adaptado ACCCM *Clinical Practice Parameters for Hemodynamic Support of Pediatric and Neonatal Septic Shock* – 2017)

# Reconhecimento da Sepse e Choque Séptico em Pediatria: Uma Abordagem Inicial

## O QUE É INFECÇÃO?

Doença suspeita ou confirmada, causada por agente infeccioso.

## O QUE É A SEPSE GRAVE

É a sepse associada a uma disfunção cardiovascular ou respiratória ou ainda duas ou mais disfunções orgânicas de outros sistemas.

**Quadro 3 – Critérios para definição de disfunção orgânica em pediatria**

Sistemas	Disfunções
Cardiovascular	Apesar da administração de fluidos endovenosos $\geq 40\text{mL/kg}$ em uma hora, presença de: <ul style="list-style-type: none"><li>- hipotensão arterial, definida como pressão arterial sistólica (PAS) &lt; percentil 5 para idade ou PAS &lt; 2 desvios padrão abaixo do normal para a idade (quadro 2) OU</li><li>- necessidade de medicação vasoativa para manter a PAS dentro dos valores normais (exceto dopamina <math>\leq 5\mu\text{g/Kg/min}</math>) OU</li><li>- dois dos seguintes parâmetros de perfusão orgânica inadequada:<ul style="list-style-type: none"><li>° tempo enchimento capilar (TEC) prolongado;</li><li>° diferença entre a temperatura central e a periférica <math>&gt; 3^\circ\text{C}</math>;</li><li>° oligúria (débito urinário <math>&lt; 1,0\text{ mL/kg/h}</math>)</li><li>° acidose metabólica inexplicável: déficit de bases <math>&gt; 5,0\text{mEq/L}</math>;</li><li>° lactato acima de 2 vezes o valor de referência.</li></ul></li></ul>
Respiratória	<ul style="list-style-type: none"><li>- <math>\text{PaCO}_2 &gt; 20\text{ mmHg}</math> acima da <math>\text{PaCO}_2</math> basal OU</li><li>- <math>\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 &lt; 300</math> na ausência de cardiopatia cianótica ou doença pulmonar pré-existente OU</li><li>- Necessidade de <math>\text{FiO}_2 &gt; 50\%</math> para manter <math>\text{SatO}_2 \geq 92\%</math> OU</li><li>- Necessidade de ventilação não invasiva (VNI) ou ventilação mecânica (VM).</li></ul>
Neurológica	<ul style="list-style-type: none"><li>- Escala de coma de Glasgow (ECG) <math>\leq 11</math> OU</li><li>- Alteração aguda do nível de consciência com queda <math>\geq 3</math> do nível anormal da ECG basal.</li></ul>
Hepática	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aumento significativo de bilirrubinas totais (<math>\geq 4\text{ mg/dL}</math>) OU</li><li>- ALT/TGP <math>\geq 2</math> vezes maior que o limite superior para idade.</li></ul>
Renal	<ul style="list-style-type: none"><li>- Creatinina <math>\geq 2</math> vezes que o limite superior para idade OU</li><li>- Aumento de creatinina de 2 vezes em relação ao basal.</li></ul>
Hematológica	<ul style="list-style-type: none"><li>- Plaquetas <math>&lt; 80.000/\text{mm}^3</math> ou redução de 50% no número de plaquetas em relação ao maior valor registrado nos últimos 3 dias OU</li><li>- Alteração significativa de RNI (<math>&gt; 2</math>).</li></ul>

PAS: pressão arterial sistólica, TEC: tempo enchimento capilar, ECG: escala de coma de Glasgow,  $\text{PaCO}_2$ : pressão parcial de  $\text{CO}_2$  em sangue arterial,  $\text{PaO}_2$ : pressão parcial de  $\text{O}_2$  em sangue arterial,  $\text{FiO}_2$ : Fração inspirada de  $\text{O}_2$ ,  $\text{SatO}_2$ : Saturação de  $\text{O}_2$ , VNI: ventilação não invasiva, VM: ventilação mecânica, ALT: alanina aminotransferase, TGP: enzima transaminase glutâmico pirúvica, RNI: Razão Normalizada Internacional.

# Reconhecimento da Sepse e Choque Séptico em Pediatria: Uma Abordagem Inicial

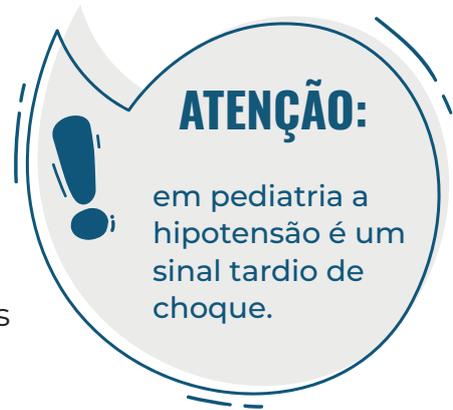
Na sepse grave eu devo pensar quais lugares do corpo do meu paciente estão em sofrimento, assim é necessário buscar as principais alterações que podem estar ocorrendo em cada sistema.

## O QUE É CHOQUE?

O choque não é uma hipotensão.

É uma síndrome caracterizada por hipoperfusão tecidual e por um desequilíbrio entre as necessidades e a demanda de oxigênio tecidual.

Choque é uma incapacidade do sistema circulatório em fornecer oxigênio e outros nutrientes para a demanda dos órgãos vitais.



## E O QUE É O CHOQUE SÉPTICO?

O choque séptico é o quadro de sepse + disfunção cardiovascular

Cada hora de atraso na restauração da perfusão tecidual aumenta o risco em duas vezes de óbito na criança.

Caso não tenha esfignomanometro para medir a PA, é possível saber se a criança está em choque séptico, fazendo a perfusão capilar, monitoramento de frequência cardíaca, de frequência respiratória e controle de temperatura.

Não espere o esfignomanometro pediátrico!

## COMO FAZER UMA MONITORIZAÇÃO BÁSICA?

1. oximetria (saturação > 92%);
2. monitorização cardíaca;
3. medida de PA (pressão arterial) - se houver esfignomanometro pediátrico;
4. temperatura;
5. débito urinário;
6. glicemia.

## QUAIS OUTROS EXAMES IMPORTANTES NA SEPTICEMIA?

A gasometria é excelente para parte metabólica, pode tomar gasometria venosa e usar como parâmetro o BE (Base Excess), o bicarbonato e o lactato.

**Cuidado:** em crianças o lactato pode estar normal.

Outros exames laboratoriais: hemograma, bilirrubina, coagulograma, hemocultura (dois sítios em adolescente, um sítio em crianças e lactentes).

## QUAL A REGRA DO ANTIMICROBIANO?

**São três regras:** amplo espectro, endovenoso e feito na primeira hora.



**Observações importantes:** endovenoso pode ser substituído pelo intraósseo, em casos que não se consegue acesso venoso; jamais atrasar a antibioticoterapia por causa da hemocultura, cada hora sem antibiótico são duas vezes maior chance de óbito.

## CEFALOSPORINA – CEFTRIAXONA – COMO ADMINISTRAR?

**Dose recomendada:** 100mg/kg/dia, dividido em 2 ofertas, endovenoso. Apresentação 1g (1000mg) em 10ml = 100mg/ml. Infundir em 30 minutos (lento)

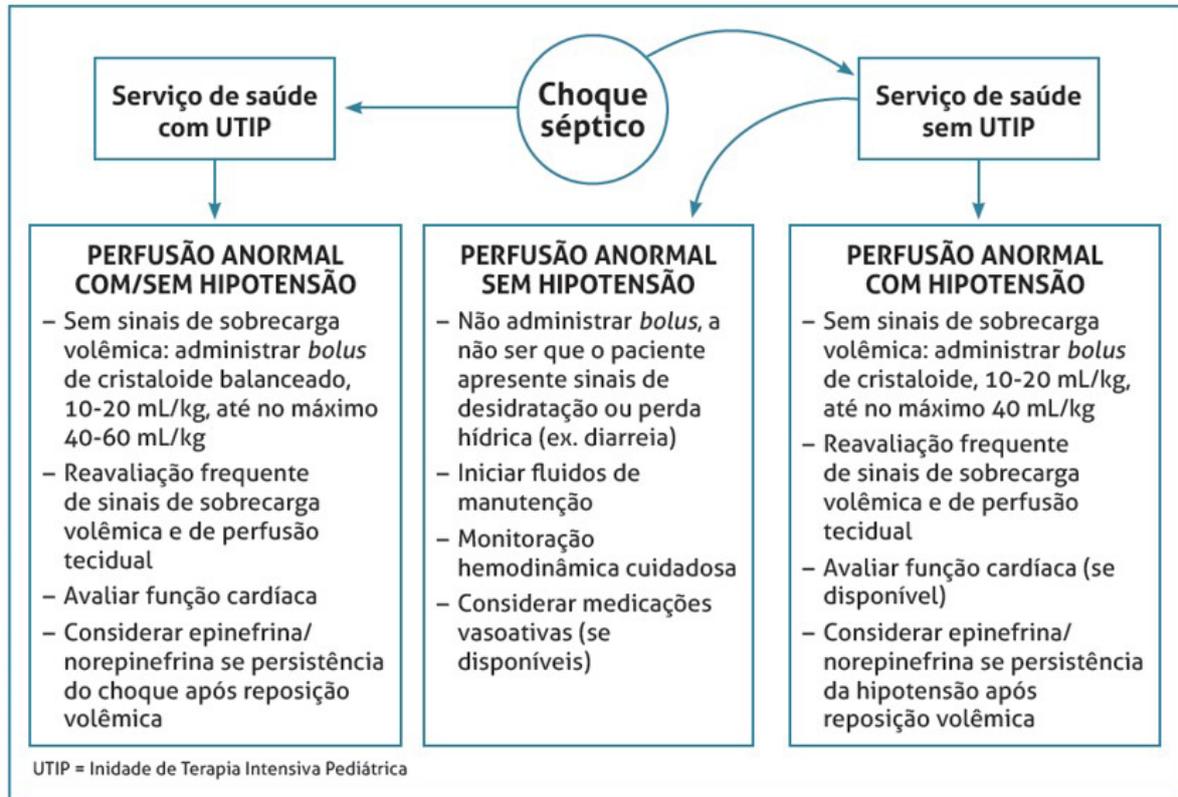
**Exemplo:** criança de 7kg ->  $7 \times 100$  (dose recomendada) / 100 = 7ml ao dia, ou seja, 3,5ml de 12h/12h

Diluição em SF 0,9% - a cada 40mg de Ceftriaxona = 1ml de SF 0,9%

**Dose máxima:** 4g/dia

## PROTOCOLO DE RESSUCITAÇÃO HEMODINÂMICA

Figura 1. Fluxograma de reposição volêmica no choque séptico de acordo com a disponibilidade de recursos e quadro clínico.



**Em resumo:** chegou a criança séptica, perfusão aumentada – expansão – 20ml/kg, reavaliação de sinais vitais.

**1ª opção:** ringer lactato, na ausência utilizar SF 0,9%, não utilizar colóides (albumina).

Atentar aos sinais de hipervolemia: hepatomegalia, crepitações à ausculta pulmonar, queda de saturação de O<sub>2</sub>, ganho > 10% do peso corporal.

**Se hipervolemia:** interromper a ressuscitação por fluidos – considerar agentes inotrópicos se mantiver sinais de hipoperfusão – choque com baixo débito (epinefrina), choque hipotensivo (noradrenalina).

Medicações vasoativas podem ser realizadas por via periférica, porém deve-se diluí-las.

# Reconhecimento da Seps e Choque Séptico em Pediatria: Uma Abordagem Inicial

## EPINEFRINA – COMO ADMINISTRAR?

Droga de fácil disponibilidade – adrenalina – vasoconstrição, aumento da resistência vascular periférica, aumento de PA, aumento da contratilidade miocárdica.

**Solução padrão (para adulto):** 10ml + 90 ml SG 5% (100mcg/ml)

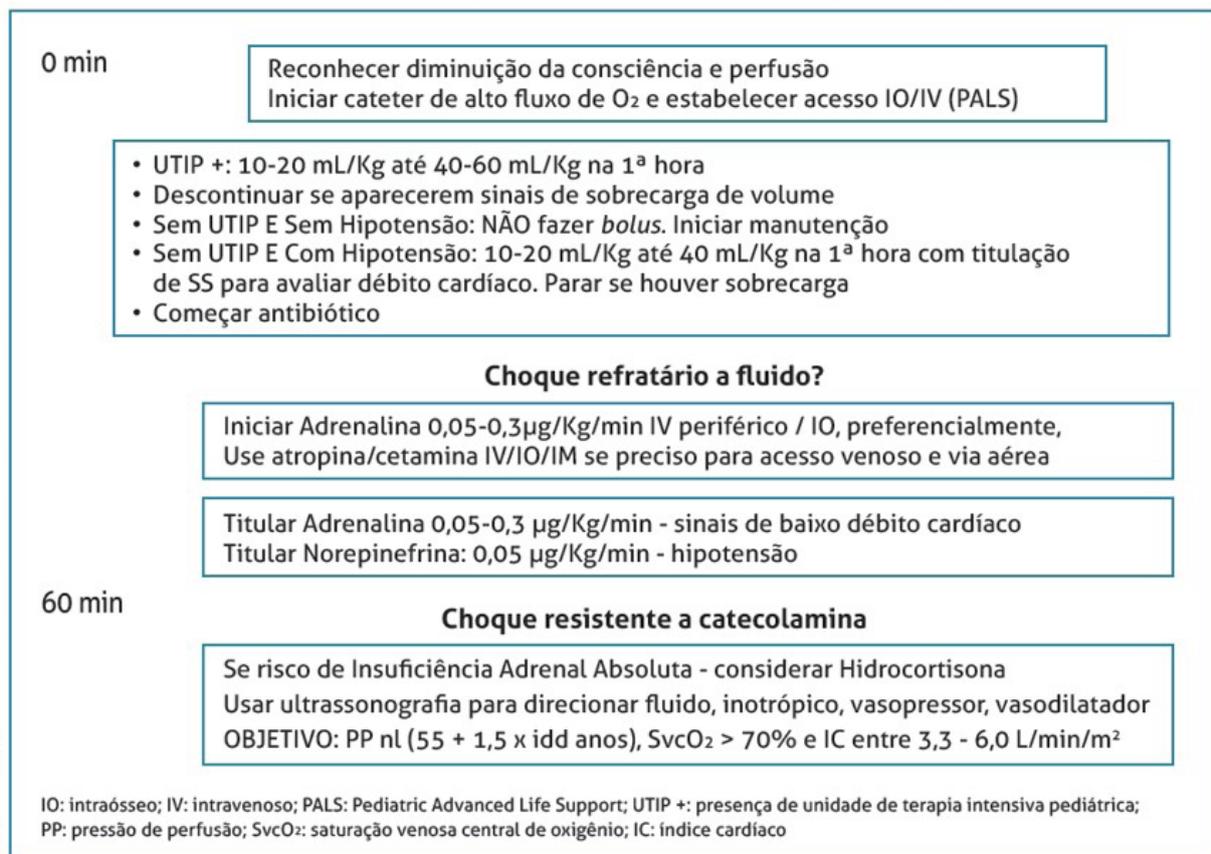
**Dose recomendada:** 0,1 a 1 mcg/kg/min (pode usar veia periférica em doses baixas = 0,1 a 0,3 mcg!)

**Exemplo:** criança com 20kg ->  $20 \times 0,1$  mcg/kg/min = 2mcg/min – usando a solução padrão =  $2/100 = 0,02$ ml da solução/min.. Na bomba de infusão:  $0,02 \times 60$  (min em 1 hora) = 1,2ml/hora.

Protocolo de Tratamento Inicial da Criança em Choque Séptico (Primeiros 60')

## PROTOCOLO DE TRATAMENTO INICIAL DA CRIANÇA EM CHOQUE SÉPTICO (PRIMEIROS 60')

Figura 2. Protocolo de tratamento inicial (primeiros 60 minutos) da criança em choque séptico.



## ALVOS TERAPÊUTICOS

**Quadro 4 – Métodos para reavaliação do estado de perfusão e alvos terapêuticos na seps 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	>1 mL/kg/h
Extremidades	Aquecidas
Estado neurológico	Estado mental normal
Saturação venosa central*	SvcO <sub>2</sub> ≥ 70%
Índice cardíaco*	3,3-6,0 L/min/m <sup>2</sup>
Pressão de perfusão*	Normal para a faixa etária

\*Se paciente em uso de cateter venoso central ou monitorização invasiva

# INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA<sup>5</sup>

A deterioração da função respiratória pode ser muito rápida em crianças, o que requer uma atenção especial por parte do profissional que está prestando esse atendimento.

A insuficiência respiratória é uma das principais causas de parada cardiorrespiratória em crianças.

## PARTICULARIDADES PEDIÁTRICAS

Precisam ser bem manejadas e devem ser conhecidas por quem atende crianças, algumas delas são:

- **maior metabolismo** (maior consumo de oxigênio);
- **anatomia das vias respiratórias** (língua grande que é próxima ao palato mole facilitando a obstrução);
- **epiglote mais longa e flácida;**
- **respiração predominantemente nasal até o 4º - 6º mês de vida;**
- **ventilação colateral pouco desenvolvida** (favorece a formação de atelectasias);
- **diafragma perpendicular ao tórax** (incoordenação tóraco-abdominal);
- **menor desenvolvimento da musculatura respiratória** (frequência respiratória mais alta);
- **vias aéreas de pequeno diâmetro** (mais curtas e em menor número);
- **tórax em barril** (diminuindo os movimentos compensatórios com frequência respiratória mais elevada);
- **pulmões pouco complacentes.**

<sup>5</sup> Material elaborado a partir do conteúdo gravado pela docente Tatiana dos Santos Russi, Médica Pedriatra, Neonatologista. Disponibilizado no curso de Urgência e Emergências Neopediátricas. Acesso: <https://ead.saude.ms.gov.br/>

## QUAL A DIFERENÇA ENTRE DESCONFORTO RESPIRATÓRIO E INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA?

**Desconforto respiratório:** estado clínico caracterizado por sinais e sintomas de padrão respiratório anormal: aumento da frequência respiratória e presença de esforço respiratório de vários graus.

**Insuficiência respiratória (IRA):** incapacidade do sistema respiratório em manter a oxigenação e/ou ventilação ocasionando falha no suprimento das demandas metabólicas do organismo.

A IRA na gasometria arterial observa-se valores de  $\text{PaO}_2 < 50\text{mmHg}$  em recém-nascidos e  $\text{PaO}_2 < 60\text{mmHg}$  em crianças maiores, além de uma  $\text{PaCO}_2 > 55\text{mmHg}$  e uma saturação de oxigênio ( $\text{SatO}_2$ ) menor que 90%.

## CLASSIFICAÇÕES DO PACIENTE EM INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA

### Classificação pela gasometria arterial:

- **tipo 1 (também chamada de hipoxêmica):** observamos uma  $\text{PaO}_2$  baixa, mas ainda existe uma capacidade ventilatória normal ( $\text{PaCO}_2$  normal);
- **tipo 2 (chamado de hipercápnic):** deterioração na oxigenação ( $\text{PaO}_2$  baixa), ventilação inadequada ( $\text{PaCO}_2$  elevada).

### Classificação pela localização anatômica:

- **IR Alta:** acomete via aérea superior;
- **IR Baixa:** comprometimento pulmonar;
- **Doença do Parênquima Pulmonar;**
- **Doenças onde há distúrbio do controle respiratório,** que pode ser externo ao sistema pulmonar, mas que repercutem na parte respiratória devido ao distúrbio do controle da respiração.

### Classificação pelo tipo de hipóxia:

- **Hipoxêmica:** diminuição da  $\text{PaO}_2$  na sangue arterial;
- **Anêmica:** diminuição das hemoglobinas, comprometendo o transporte de  $\text{O}_2$ ;
- **Circulatória:** diminuição da perfusão tecidual (secundária ao choque);
- **Histotóxica:** incapacidade da célula metabolizar o  $\text{O}_2$  disponibilizado (intoxicação).

**Classificação pelo tempo de instalação:** (mais usada, além da gasométrica)

- **IR Aguda:** se instala em horas ou dias;
- **IR Crônica:** há tempo suficiente para compensação fisiológica tanto gasométrica quanto policitêmica (aumento do hematócrito);
- **IR Crônica Agudizada:** pacientes portadores de uma doença crônica que evoluem para um quadro de descompensação aguda.

DIFERENÇAS ENTRE INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA AGUDA E CRÔNICA

Insuficiência Respiratória	pH	PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	PaO <sub>2</sub> (mmHg)	HCO <sub>3</sub> mEq/L
Aguda	↓	↑	↓	↓
Crônica	Normal ou levemente ↓	↑	↓	↑
Crônica agudizada	↓	↑	↓	↑ ou normal

Valores normais: pH = 7,4 (7,35-7,45); pO<sub>2</sub> = 80-100 mmHg; pCO<sub>2</sub> = 35-45 mmHg; HCO<sub>3</sub> = 22-26 mEq/L.

SBP, 2017.

## PRINCIPAIS CAUSAS DE INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA EM CRIANÇAS

### CAUSAS DA INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA

<b>Afecções Neurológicas</b>	<p><b>Sistema Nervoso Central (SNC)</b> Medicamentos (sedativos, anestésicos), epilepsia, Encefalopatia hipóxicoisquêmica, trauma crânio-encefálico, infecções (meningites, encefalites).</p> <p><b>Sistema Nervoso Periférico</b> Síndrome de Guillain-Barré, miastenia gravis, infecções (miosites, botulismo), intoxicação por organofosforado, bloqueio neuromuscular por medicamentos.</p>
<b>Afecções Pulmonares</b>	<p><b>Patologias obstrutivas de vias aéreas</b> Obstrução de vias aéreas superiores: Laringite, Epiglote, Corpo estranho. Obstrução de vias aéreas inferiores: Asma aguda, Bronquiolite aguda, Compressão extrínseca.</p> <p><b>Patologias restritivas do parênquima pulmonar</b> Edemas pulmonar, pneumonia, síndrome do desconforto respiratório agudo, doença da membrana hialina, fibrose pulmonar.</p>
<b>Afecções que alteram a mecânica ventilatória</b>	<p><b>Torácicas</b> Derrame pleural, pneumotórax, trauma torácico, hérnia diafragmática.</p> <p><b>Esqueléticas</b> Cifoesciose, malformações torácicas, escoliose congênita.</p> <p><b>Abdominais</b> Ascites colúmosas, tumores abdominais, hemorragia intra-abdominal, obstrução do trato gastrointestinal.</p>
<b>Alterações no transporte dos gases aos tecidos</b>	Choque, Insuficiência cardíaca, alterações metabólicas, intoxicação por cianeto.
<b>Distúrbios metabólicos</b>	Hipofosfatemia, hipomagnesemia, hipopotassemia, alcalose metabólica grave.

SBP, 2017.

## COMO REALIZAR UMA AVALIAÇÃO SISTEMATIZADA NA IRA?

1. Permeabilidade das vias aéreas;
2. Avaliar o desempenho respiratório (FEES - frequência respiratória, esforço respiratório, entrada de ar, sons/ausculta pulmonares e saturação de oxigênio);
3. Exames Complementares;
4. Sinais sugestivos de IRA Grave.

## QUAIS SÃO OS SINAIS SUGESTIVOS DE OBSTRUÇÃO DE VIAS AÉREAS SUPERIORES?

- aumento da frequência respiratória;
- aumento do esforço respiratório;
- presença de estridor (som ofegante durante a inalação);
- presença de alterações na voz ou choro, como a rouquidão;
- tosse ladrante (popularmente tosse de cachorro);
- salivação excessiva;
- roncos;
- ruídos como gorgolejos;
- elevação deficiente do tórax;
- entrada de ar deficiente na ausculta pulmonar.

## VAMOS FALAR MAIS SOBRE A AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO RESPIRATÓRIO - FEES?



### 1. Frequência respiratória

Avaliar antes de manipular a criança (ansiedade, choros e agitação provocadas pelo exame físico podem alterar a frequência basal).

Quanto menor a idade, maior é a frequência respiratória.

Idade	Frequência Respiratória FR (respirações por minuto)
Bebês (< 1 ano)	30-53
1 infância	22-37
Pré-escolar	20-28
Escolar	18-25
Adolescente	12-10

Lancet, 2011 In: SAVP - PALS, 2021

## 2. Esforço respiratório

Quanto maior o esforço respiratório, maior a gravidade do quadro.

O esforço caracteriza a tentativa do paciente de compensar a troca gasosa que não está acontecendo de forma adequada.

Observar os movimentos de retração conforme quadro abaixo:

Esforço respiratório	Local	Descrição
Leve a moderado	Subcostal Subesternal Intercostal	Abaixo da caixa torácica Parte inferior do esterno Entre as costelas
Intenso	Supraclavicular Supraesternal Esternal	Acima da clavícula Acima do esterno Retração do esterno em direção a coluna

In: SAVP - PALS, 2021

## 3. Entrada de ar

Observar a expansão da parede torácica e a ausculta da movimentação distal de ar.

Se houver redução da entrada de ar, provavelmente existe uma ventilação inadequada. Se houver assimetria na entrada de ar, pode caracterizar um pneumotórax, derrame pleural ou atelectasia.

## 4. Sons respiratórios:

### ASSOCIAÇÃO ENTRE SOM RESPIRATÓRIO ANORMAL E LOCAL DE COMPROMETIMENTO RESPIRATÓRIO

Som respiratório	Local de comprometimento
Estridor e roncos	Obstrução de via aérea superior (extratorácica)
Grunhindo (gemido expiratório)	Doença de tecido pulmonar
Gargarejo	Obstrução de via aérea superior por secreções
Sibilos	Obstrução de via aérea inferior (intratorácica)
Estertores (crepitações)	Doença do tecido pulmonar

Red Med Minas Gerais, 2013.

## 5. Saturação de oxigênio (SatO2)

Usar oximetria de pulso.

### ATENÇÃO:

a confiabilidade fica reduzida para pacientes com perfusão tecidual diminuída (choque, hipovolemia ou hipotermia), também existem falhas de mensuração relacionadas à movimentação – avaliar de preferência quando a criança está calma e no colo da mãe.

## QUAIS OUTROS SINAIS E SINTOMAS QUE ACOMPANHAM A IRA?

- **palidez cutânea**
- **cianose** (sinal tardio)
- **extremidades frias**
- **taquicardia e bradicardia** (comprometimento hemodinâmico)
- **agitação ansiedade e irritabilidade** (por hipóxia)
- **rebaixamento de nível de consciência** (casos mais graves)

## QUAIS OS PRINCIPAIS EXAMES COMPLEMENTARES?

- **raio x de tórax**
- **gasometria arterial**
- **ultrassom de tórax** (em suspeita de derrame pleural)
- **tomografia de tórax** (casos mais complicados)

## SINAIS DE EXTREMA IMPORTÂNCIA NA CRIANÇA

- **criança com comprometimento respiratório grave** > entra em exaustão > diminuindo os sinais de esforço (fadiga) > PCR iminente!
- **cianose** (sinal tardio)
- **saturação** < 90% com O2 suplementar
- **sinais de esforço respiratório grave**
- **bradipnéia**
- **apnéia**
- **movimentação de ar distal fraca ou ausente**
- **rebaixamento do nível de consciência**

## EM RESUMO...

### SINAIS RELACIONADOS AOS TIPOS SINDRÔMICOS DE PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS

Obstrução via aérea superior	Obstrução via aérea inferior	Doeça do tecido pulmonar	Controle da respiração anormal
Esforço inspiratório aumentado	Esforço expiratório aumentado	Gemido expiratório	FR irregular (taquipneia alternando com bradipneia)
Rouquidão ou tosse de "cachorro"	Fase expiratório prolongada	Crepidações	Esforço respiratório variável
Estridor (geralmente inspiratório, mas podem ser bifásicos), roncosp e gargarejos	Sibilos (comumente expiratórios, mas podem ser bifásicos)	Redução do murmúrio vesicular	Respiração superficial
Elevação inadequada do tórax		Hipoxemia (podendo ser refratária ao oxigênio suplementar)	Apneia central (apneia sem esforço respiratório)
Entrada insuficiente de ar à ausculta			

Red Med Minas Gerais, 2013.

## TRATAMENTO DA IR

Ele é baseado em 5 metas terapêuticas:

1. garantir a permeabilidade e a manutenção da via aérea superior
2. garantir o suporte respiratório (oxigenação e ventilação)
3. suporte cardiovascular (fluidoterapia e uso de drogas vasoativas – quando indicado)
4. otimização do transporte de oxigênio pela transfusão de concentrado de hemácias (em anemias significativas, choque, cardiopata ou doenças de base – valor de corte - hemoglobina <10 g/dl)
5. tratamento da doença de base (antibióticoterapia, nas causas infecciosas - feita precocemente, correção dos distúrbios hidroeletrólíticos e metabólicos, broncodilatadores, corticoides – em doenças que necessitem, como asma e bronqueolites)

## COMO PODEM SER FEITAS AS MANOBRAS DE ABERTURA DAS VIAS AÉREAS?

Duas formas:

1. inclinação da cabeça e elevação do queixo
2. elevação da mandíbula sem inclinação da cabeça (quando há suspeita de lesão na coluna cervical)

**Dispositivos adicionais:** cânula orofaríngea (Guedel) ou cânula nasofaríngea.



**Importante:** cuidado com o tamanho da cânula, com a inserção e quais pacientes são elegíveis para o seu uso.

## SOBRE O SUPORTE VENTILATÓRIO...

Oxigenação



**Importante:** crianças conscientes não permitirão a introdução desses dispositivos, portanto, é mais interessante para pacientes inconscientes que ainda têm alguma frequência. Porém deve-se achar um equilíbrio e respeito entre o que a criança consegue e o que ela precisa. Isso, muitas vezes, significa manter a criança no colo dos pais ou mantê-la sentada, se ela quiser ficar sentada.

Escolher o sistema que oferece o oxigênio na concentração necessária de acordo com o estado clínico da criança (baixo ou alto fluxo).



**BAIXO FLUXO:** fornecem uma fração inspirada de oxigênio (FIO<sub>2</sub>) que varia com o fluxo inspiratório do paciente.

Os sistemas de oxigênio de desempenho variável são:

1. máscara simples de O<sub>2</sub>: fluxo de 6 a 10 L/min para oferecer FIO<sub>2</sub> de 35 a 60% de oxigênio
2. cateter nasal: fluxo de 1 a 4 L/min, oferecendo um FIO<sub>2</sub> de 25 a 40% de oxigênio.



**ALTO FLUXO:** concentração de oxigênio inspirado (FIO<sub>2</sub>) bastante específica, com fluxo que atende ou até excede as necessidades do paciente.

São chamados sistemas de fornecimento de oxigênio de desempenho fixo.

O principal representante é a Máscara de Venturi. O fluxo (FIO<sub>2</sub>) é determinado de acordo com as cores, variando de 24 a 50%. Ainda tem a Caixa de Hood (fluxo de 10 a 15 L/min, fornecendo 80 a 90% - bem tolerada em lactentes menores de 1 ano) e a máscara não reinalante (fluxo de 10 a 15 L/min e FIO<sub>2</sub> de 95 a 100%) – melhor sistema de fornecimento de oxigênio.

**Ventilação:** Necessidade de ventilação assistida - quando a ventilação do paciente não for efetiva - movimentos respiratórios insuficientes, os sons respiratórios inadequados ou as vias aéreas estão pérvias – usa-se o dispositivo Bolsa Válvula-máscara.

**Cuidados importantes:** segurar a bolsa de ventilação corretamente – técnica “C” “E”; posicionar corretamente a cabeça do paciente; deve haver uma boa adesão

O melhor dispositivo para ventilação manual é o Balão Auto-Inflável (12 a 20 ventilações/min).

**Importante** utilizá-lo sempre com reservatório, garantindo assim um FIO<sub>2</sub> de 100% e adequar o tamanho: pediátrico (500 a 700 ml) tem fluxo de 10 a 15 L/min e o neonatal (250ml) tem fluxo de 5 L/min.



A máscara laríngea é um dispositivo que tem se popularizado nos últimos anos e pode ser utilizada em pacientes inconscientes ou com dificuldade de intubação. A introdução é feita às cegas, até que se encontre uma resistência. No entanto, não deve ser utilizada em pacientes conscientes com reflexo de vômito, pois não protege contra aspiração de conteúdo gástrico.

A intubação traqueal é o método mais efetivo e confiável para fornecer ventilação assistida, permite a oferta de oxigênio e ventilação adequada sem risco de aspiração, facilita a aspiração de secreções e outras substâncias das vias aéreas, possibilita melhor controle do tempo inspiratório e dos picos de pressão, e a aplicação de pressão expiratória positiva final (PEEP).

## SEQUÊNCIA RÁPIDA DE INTUBAÇÃO

Melhor forma de realizar a intubação em situações de urgência e emergência:

1. história e exame físico (patologia de base)
2. preparação, equipamento, pessoal e medicação (pelo menos 3 profissionais, materiais, aspirador, medicações)
3. monitoração (oximetria de pulso, monitor cardíaco e de PA)

4. pré-oxigenação (O<sub>2</sub> sob máscara ou ventilação assistida)
5. pré-medicação (atropina – principalmente em menores de 1 ano)
6. sedação/analgesia (midazolam, cetamina, fentanil)
7. pressão cricóide e ventilação (se necessário)
8. bloqueio neuromuscular (succinilcolina, atracurio, rocurônio)
9. intubação traqueal
10. observação e monitoração pós-intubação
11. sedação e paralisia contínuas (medicações EV contínuas em bomba de infusão)

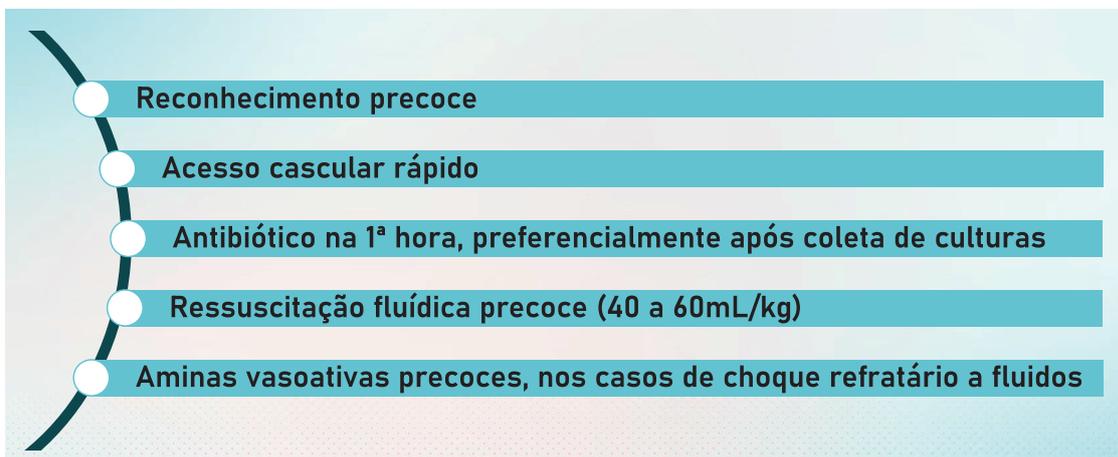
## COMO CONFIRMAR A POSIÇÃO DA CÂNULA APÓS INTUBAÇÃO?

- **observar elevação simétrica do tórax durante a ventilação**
- **saída de vapor d'água (na cânula) durante a fase de exalação**
- **auscultar sons respiratórios iguais nos ápices, axilas e bases pulmonares**
- **ausência de sons respiratórios ou sons muito fracos no abdômen superior (região epigástrica - principalmente em crianças pequenas)**
- **oximetria de pulso**
- **detecção de CO<sub>2</sub> exalado colorimétrico**
- **raio-x de tórax (cânula alocada terço médio da traqueia)**

## SUPORTE CARDIOVASCULAR

Lembre-se que existe uma relação direta entre o sistema pulmonar e o sistema cardiovascular.

Indicadores de tratamento do choque na primeira hora.



## RESSUSCITAÇÃO VOLÊMICA – OBSERVAÇÕES ILAS (INSTITUTO LATINOAMERICANO DE SEPSE)

### LEMBRAR

Desde a primeira publicação dos Parâmetros de Prática Clínica para Suporte Hemodinâmico a Pacientes Pediátricos e Neonatais em Choque Séptico, em 2022, vários estudos já demonstraram que a ressuscitação volêmica precoce em crianças com CS, quando adequada, aumenta a sobrevida desses pacientes. No entanto, quando excessiva, a ressuscitação volêmica aumenta a morbidade, especificamente por insuficiência renal e necessidade de terapia de substituição renal, e a mortalidade por CS.

**“Após cada aliquota de volume, é recomendada a avaliação do paciente, que tem como objetivo normalizar os sinais de hipoperfusão e verificar a presença de sinais de hipervolemia (desenvolvimento de hepatomegalia, presença de crepitações à ausculta pulmonar e/ou ganho maior que 10% do peso corporal). Na presença de hipervolemia recomenda-se suspender (se perfusão adequada restabelecida) ou substituir (se choque persistente) os fluidos por agentes inotrópicos”. ILAS, 2016**

**“Em casos de hipotensão, a ressuscitação fluidica deve ser mais agressiva e o agente inotrópico pode ser iniciado mesmo antes da reposição volêmica.” ILAS, 2016**

O choque séptico (CS) pediátrico normalmente acontece por uma disfunção miocárdica, diferente do choque do adulto em que se observa uma vasoplegia.

Considerando a disfunção miocárdica a droga de escolha no CS pediátrico é adrenalina (choque frio). Nos casos de CS vasodilatador (choque quente) usa-se a noradrenalina.

Dica: pressão diastólica baixa (< que a metade da PAS) – noradrenalina

## AMINAS VASOATIVAS – OBSERVAÇÕES ILAS (INSTITUTO LATINOAMERICANO DE SEPSE)

- **A droga vasoativa deve ser iniciada até o final da primeira hora nos pacientes em que ela está indicada. O atraso no tratamento com inotrópicos está associado à maior risco de mortalidade e, de modo geral, o atraso se deve a dificuldades para obter acesso central.**
- **É importante salientar que na administração de aminas vasoativas em vias periféricas, há a possibilidade de danos vasculares periféricos e teciduais. Assim, recomenda-se a proporção de 1(droga) : 3 (soro fisiológico) quando utilizado o acesso periférico.**
- **A adrenalina pode ser usada como droga de primeira escolha para choque frio/hipodinâmico, idealmente administrada por via venosa central, e recentemente foi observado que sua administração precoce, por via periférica ou intraóssea, está associada a aumento de sobrevida nos pacientes pediátricos, quando comparado com dopamina.**

ILAS, 2016



# ESTADO DE MAL EPILEPTICO<sup>6</sup>

O mal epilético é a emergência neurológica mais comum na faixa etária pediátrica (17-23 episódios/100mil crianças/ano), sendo maior no primeiro ano de vida (40% < 2 anos e destas 60% sem nenhum antecedente de doença neurológica prévia).

A mortalidade varia de 3% a 9% e está associada à etiologia, à duração da crise e ao atraso no início do tratamento.

## QUAL A ETIOLOGIA?

Dividida em 4: crises sintomáticas agudas, sintomáticas remotas, criptogênica e estado de mal febril.

### 1. crise sintomática aguda

Evento que naquele momento está gerando o estado de mal.

Exemplos: infecções do SNC, hipoxemia, distúrbio eletrolíticos (hipo e hipernatremia, hipocalemia, hipoglicemia, hipomagnesemia), TCE, AVC, uremia, intoxicações exógenas e uma meningoencefalite (causa mais frequente).

### 2. crise sintomática remota

É uma lesão prévia, que a criança já tem.

Exemplos: má formação congênita ou uma infecção congênita, como citomegalovírus ou toxoplasmose congênita, e depois de um tempo a criança desenvolve o estado de mal.

### 3. criptogênica

Quando não se encontra uma causa identificada.

### 4. estado de mal febril

Ocorre em vigência de febre.

<sup>6</sup> Material elaborado a partir do conteúdo gravado pela docente Caroline Pincelli Carrijo, Médica Neurologista Pediátrica. Disponibilizado no curso de Urgência e Emergências Neopediátricas. Acesso: <https://ead.saude.ms.gov.br/>

## QUAL A DEFINIÇÃO DE MAL EPILÉTICO?

Crise contínua que dura mais de 30 minutos ou crises recorrentes sem recuperação completa do nível de consciência com duração maior que 30 minutos.

A definição da duração da crise é fundamental para determinar a conduta e quanto mais cedo for realizada a abordagem, melhor será o prognóstico.

A última definição de 1999 diz que a partir de cinco minutos de crise aumenta o risco de prolongar as crises, de não cessarem espontaneamente e com maior probabilidade de evoluir por 30 minutos, sendo esse o pico onde o paciente pode sofrer uma lesão neurológica.

Essa definição é aplicada a crianças maiores de 5 anos e adultos. Para crianças menores de 5 anos o tempo sugerido são crises superiores a 10 minutos.

## POR QUE 30 MINUTOS?

Pois a lesão neuronal ocorre após 30 minutos de atividade convulsiva, mesmo quando há manutenção da respiração e da circulação.

## COMO SÃO CLASSIFICADAS AS CRISES?

- 1. EME** (estado de mal epilético) não convulsivo = sem manifestações motoras, porém com manifestações eletrográficas.
- 2. EME** convulsivo = com manifestações motoras.

## IMPORTANTE SABER SOBRE A FISIOPATOLOGIA

A fisiopatologia se divide em fase hiperdinâmica (1ª fase) e em fase de exaustão (falência da homeostase).

- **fase hiperdinâmica:** há um estresse e um predomínio do sistema simpático com a liberação de catecolaminas, o que vai criar um estado hiperdinâmico, ou seja, há um aumento da frequência cardíaca, da pressão arterial, da pressão venosa cerebral, do aporte de oxigênio e de glicose, aumentando assim um aumento do gasto calórico.

e em seguida

- **a fase de exaustão,** que há uma diminuição da pressão arterial, consequentemente há uma diminuição da oxigenação no cérebro e aporte de glicose, na parte respiratória há um acúmulo de pCO<sub>2</sub> levando a uma hipercapnia.... gerando uma lesão neuronal.

## QUAL A ABORDAGEM TERAPÊUTICA NO EME?

Se **não** estiver convulsionando no momento que chegou: colocar em sala de emergência, monitorização cardíaca, monitorização da pressão arterial, oximetria de pulso, paciente em decúbito lateral, se necessário aspirar, obter acesso venoso.

Se não for possível acesso venoso, administrar as drogas por via intranasal ou via intramuscular.

**Importante** fazer um teste glicêmico, se tiver hipoglicemia, corrigir (administrar glicose a 25%)



Se for uma crise sintomática aguda por distúrbio hidroeletrólítico, não adianta fazer somente a medicação, tem que corrigir o distúrbio.

### Tratamento:

1. drogas de primeira linha: benzodiazepínicos
2. drogas de segunda linha: fenitoína e fenobarbital
3. caso de mal refratário (onde não há resposta com as drogas de 1ª e 2ª linha): midazolam ou tiopental ou propofol

**Paciente estabilizado:** obter a história clínica, exame físico e neurológico, avaliar conduta (exames de imagem, punção de liquor)

## QUAIS OS EXAMES LABORATORIAIS MAIS COMUNS?

Glicemia, gasometria, eletrólitos, sódio, fósforo, cálcio, magnésio, uréia, creatinina, hemograma completo.

Exames complementares: neuroimagens, EEG, punção lombar, níveis séricos de medicações anticonvulsivantes (caso já faça uso).

## QUAL O TRATAMENTO FARMACOLÓGICO?

A primeira medicação usada é o benzodiazepínico: midazolam ou diazepam.

### Qual é a diferença?



**Midazolam:** facilidade de acesso, consegue estabilizar o paciente mais rápido, resposta mais rápida.

Por via IM, EV, intranasal dose de 0,2mg/kg – amp 15mg/3ml Px00,4ml (máx. 10mg), via bucal dose de 0,5mg/kg (máx. 10mg).

-Diazepam: nunca fazer intramuscular por ser lipossolúvel, tem rápida redistribuição, efeitos colaterais (hipotensão e depressão respiratória).

## Estado de Mal Epilético

Dose EV de 0,3mg/kg (máx. 10mg), com pico de 3 a 15 minutos. Via retal a dose é de 0,5mg/kg (máx. 20mg), com pico de 3 a 30 minutos.

Caso a crise continue, fazer uma medicação de segunda linha: fenitoína ou fenobarbital.

 **Fenitoína:** ação de 10 a 30 minutos, duração de 10 a 15 horas. A velocidade de infusão é de 1mg/kg/min, a dose é de 20 miligramas por quilo.

Podendo fazer uma dose adicional de 10 mg por quilo.

Pode diluir em soro fisiológico ou água destilada, nunca com soro glicosado.

Preferencialmente acesso exclusivo, pelo risco de precipitação.

Sempre fazer o monitoramento cardíaco, pelo risco de arritmia.

Se ainda não tiver o controle da convulsão faz-se o uso do **fenobarbital**.

 **Fenobarbital:** tem ação de 12 a 15 minutos, duração de 90 a 110 horas. A velocidade de infusão é de 2 mg por quilo por minuto ou 50 mg por minuto.

Diluir em soro fisiológico ou glicosado.

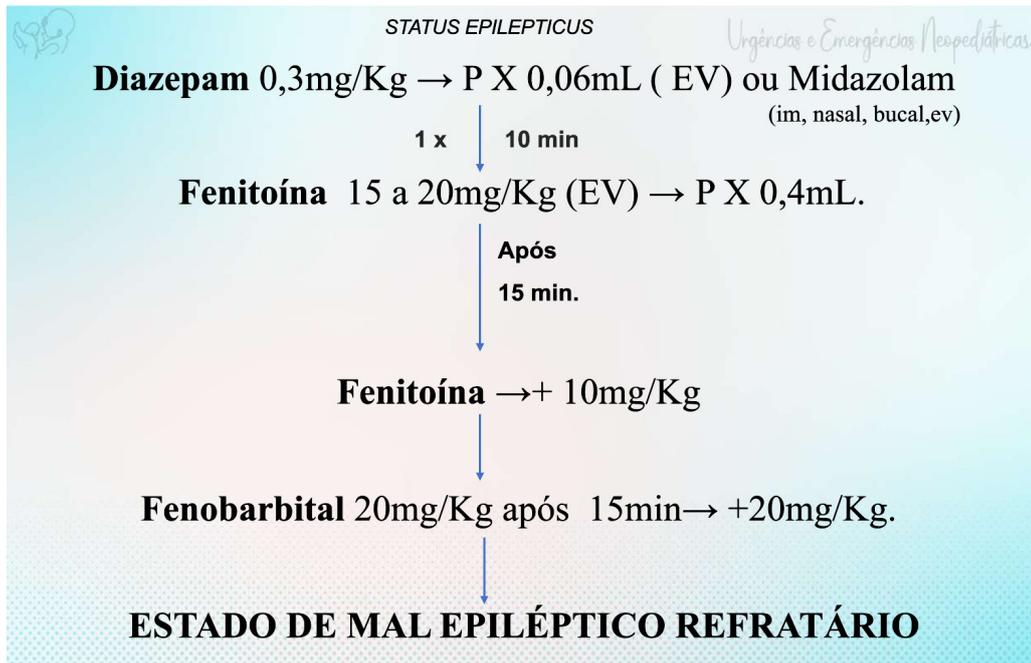
A dose é de 20 mg por quilo e, caso persista, a gente repete em 15 minutos mais 20 mg, chegando a uma dose máxima de 40 mg.



### ATENÇÃO:

em crianças menores de seis meses, usa-se primeiro o diazepam ou midazolam e depois o fenobarbital. Em crianças recém-nascidas, usa-se o fenobarbital e não usa benzodiazepínico. E em estado de mal epilético febril, também é melhor fazer primeiro o benzodiazepínico e depois o fenobarbital, ao invés da fenitoína.

## FLUXOGRAMA PRÁTICO



Em caso de não conseguir acesso EV, dar preferência para o midazolam.

Se evoluir para o mal refratário: direcionar à UTI, entrar com midazolam numa dose de ataque de 0,2mg/kg e uma dose de manutenção de 0,05 a 2mg/kg/hora. Se ainda persistir com atividade eletrográfica pode-se administrar tiopental e propofol.

**Lembre-se:** a criança deve estar sempre monitorada para avaliar quando tirar as medicações ou quando fazer a redução, até o desmame, que recomenda-se ser quando a criança ficar de 24h a 48h sem atividade.



## FLUXOGRAMA SOBRE A PRÁTICA NO AMBIENTE DE UBS E NA EMERGÊNCIA

