

# CHOQUE SÉPTICO EM PEDIATRIA

Andersen O. R. Fernandes

UTI Pediátrica - HRAS

UTI Pediátrica e Neonatal - Hospital Anchieta

PS - HRS

Março de 2011

# SEPSE

- Principal causa de óbito em crianças no mundo

The World Health Report 1996: Fighting Disease, Fostering Development. Geneva: World Health Organization; 1996

- Principal causa de morte nas Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIPs)

Einloft PR, Garcia PC, Piva JP, Bruno F, Kipper DJ, Fiori RM. Rev Saude Publica. 2002 Dec;36(6):728-33

- Principal fator preditor de óbito: choque séptico

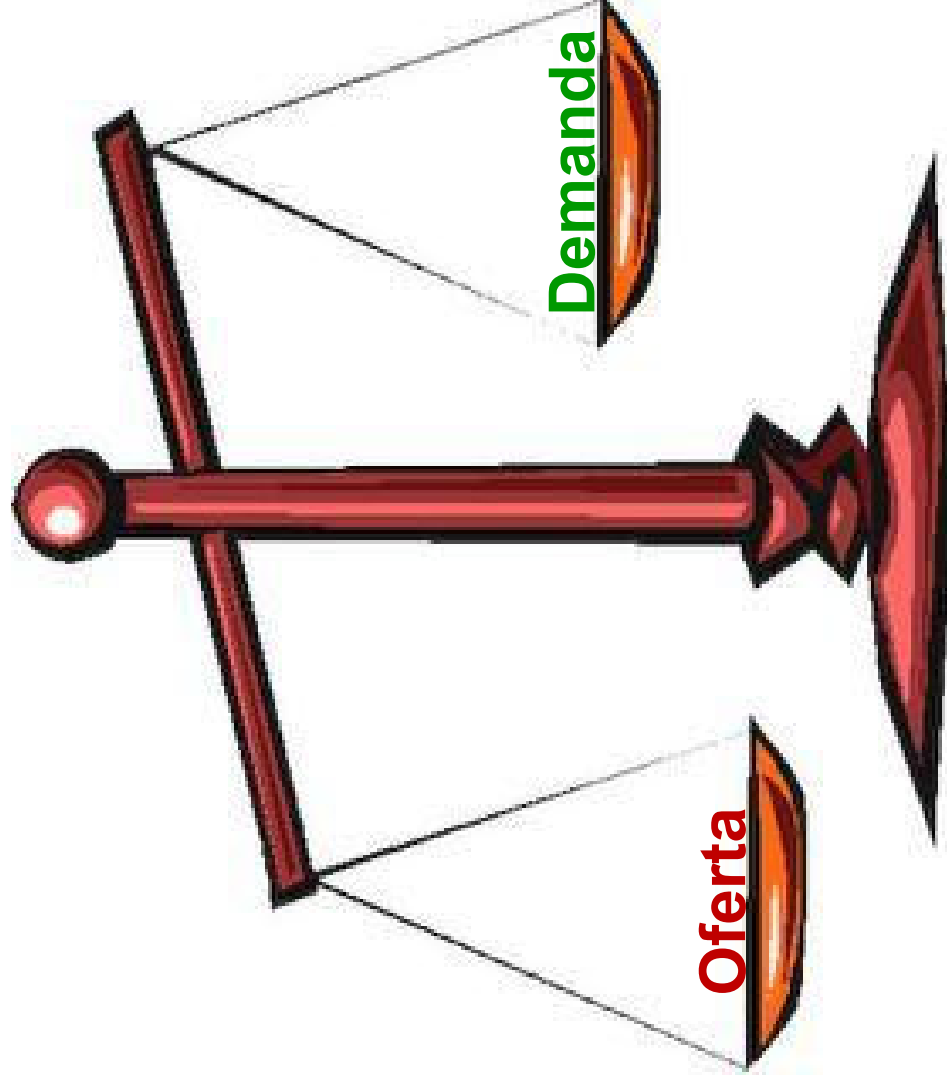
Watson RS, Carcillo JA. Pediatr Crit Care Med. 2005 May;6(3 Suppl):S3-5

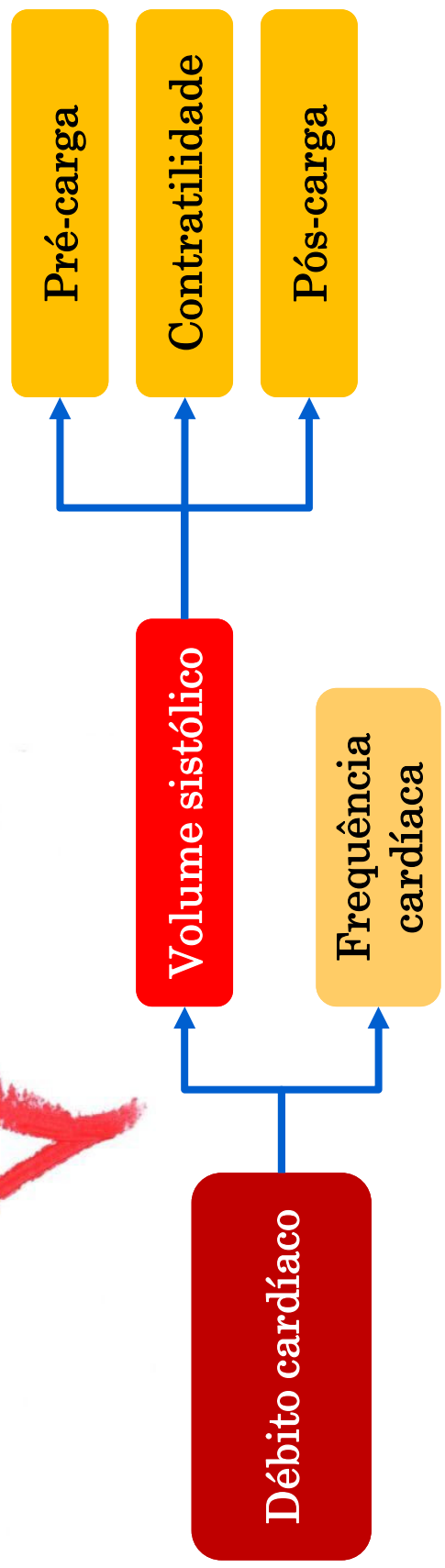
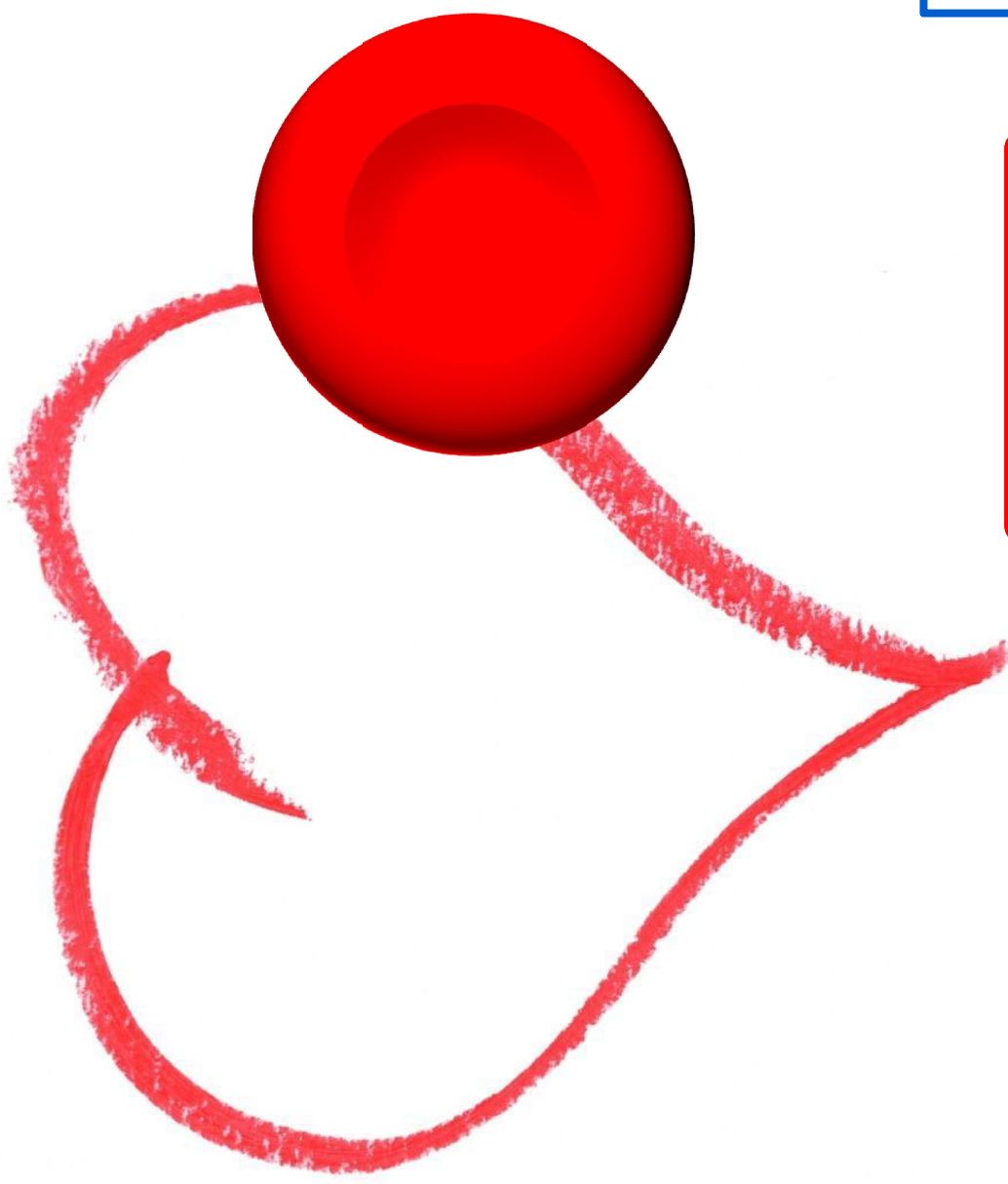
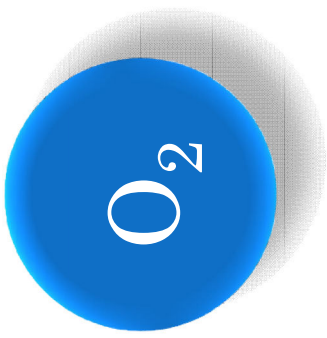
## SEPSIS

- Síndrome de resposta inflamatória sistêmica (SRIS) desencadeada por infecção
- SRIS → 2 ou mais dos seguintes achados (1 deles - temperatura ou contagem de leucócitos anormal):
  1. Temperatura central  $> 38,5^{\circ}\text{C}$  ou  $< 36^{\circ}\text{C}$ ;
  2. Taquicardia inexplicável ou sustentada (ou bradicardia em  $< 1$  ano);
  3. Frequência respiratória  $\uparrow$  para idade (2 dp)
    - ou necessidade de ventilação mecânica para quadro agudo;
  4. Leucocitose ou leucopenia para a idade (não secundária a quimioterapia), ou contagem de neutrófilos imaturos acima de 10%.

# CHOQUE

- o Insuficiência circulatória





# SEPSIS



- **Choque séptico**
  - Hipotensão não revertida por reposição volêmica
    - Distúrbios de hipoperfusão
    - Disfunção orgânica
- Sepsis associada a disfunção cardiovascular

Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, et al. Chest. 1992 Jun;101(6):1644-55

Goldstein B, Giroir B, Randolph A. Pediatr Crit Care Med. 2005 Jan;6(1):2-8

# EPIDEMIOLOGIA DO CHOQUE SÉPTICO PEDIÁTRICO

- Sepses grave/Choque séptico, EUA, 2003:
  - Incidência: 0,56 casos/1000 crianças/ano
  - Lactentes até o primeiro ano de vida
  - Meninos > meninas
  - 49% com comorbidade: neuromusculares (12,4%), cardiovasculares (11,1%) e respiratórias (10,5%)

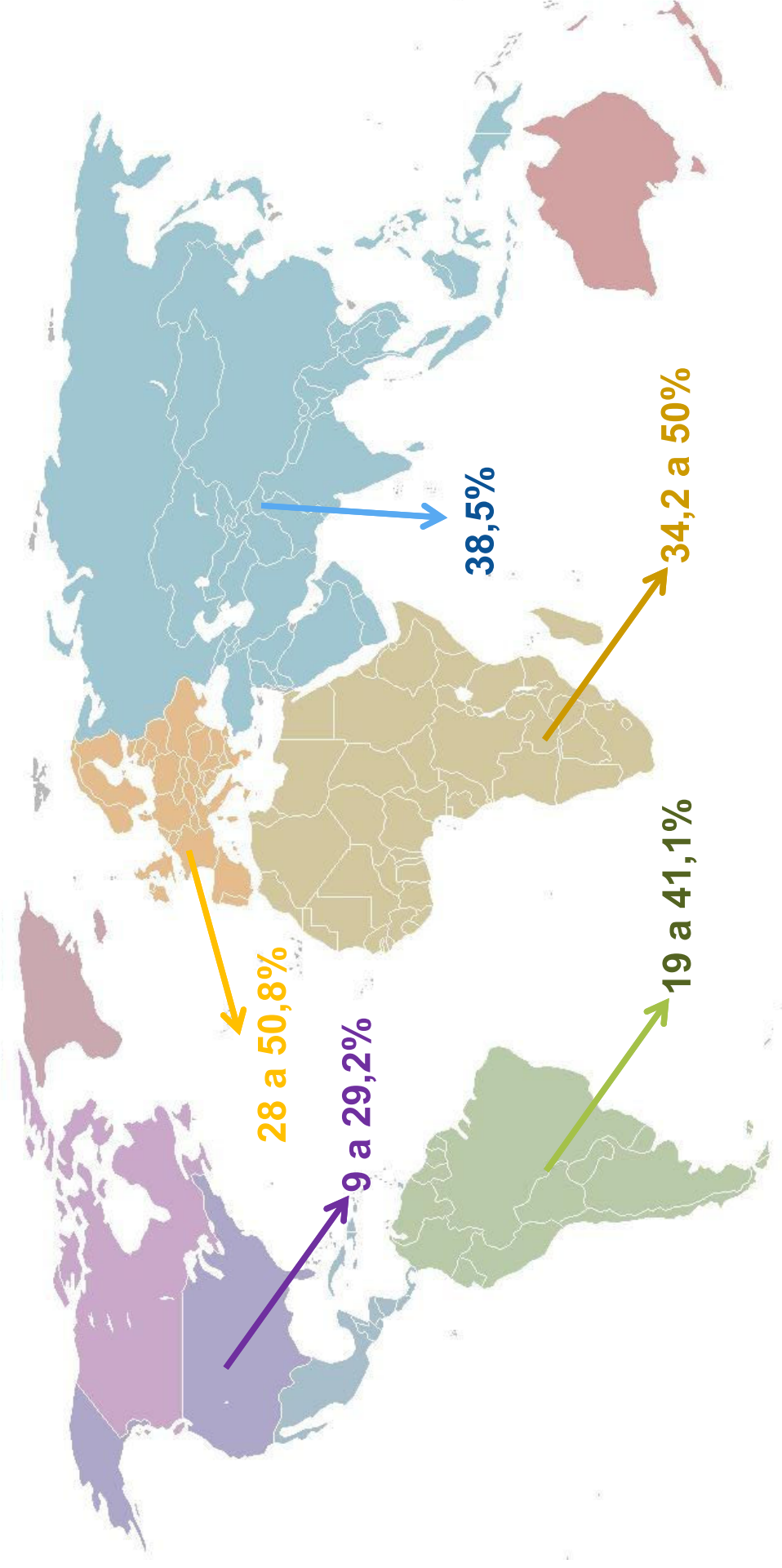
Watson RS, Carcillo JA, Linde-Zwirble WT, Clermont G, Lidicker J, Angus DC.  
Am J Respir Crit Care Med. 2003 Mar 1;167(5):695-701

- Redução da letalidade do choque séptico
  - EUA: 97% em 1967 → 9% em 2000  
Carcillo JA, Fields AI. Crit Care Med. 2002 Jun;30(6):1365-78
  - Motivos: Terapia precoce guiada por metas e melhora nos cuidados intensivos

Arnal LE, Stein F. Semin Pediatr Infect Dis. 2003 Apr;14(2):165-72

Lin SM HC, Lin HC, Liu CY, Wang CH, Kuo HP. Shock. 2006;26:551-7

# LETALIDADE POR CHOQUE SÉPTICO EM CRIANÇAS NO MUNDO



# EPIDEMIOLOGIA NO DISTRITO FEDERAL

- HRAS: 111 pacientes (1998-2007)
- Choque séptico: 3,7% das internações/ano
- Letalidade no período: 35,1%
  - 61,5% dos óbitos nas primeiras 72h de internação na UTI
- 73% lactentes (59,5% menores de 1 ano), sem diferença entre masculino e feminino
- Maioria nasceu em Brasília, mas residia em cidade-satélite
- 67,6% desnutridos; 78,3% anêmicos
- 30,6% possuíam comorbidades (+ neurológicas)
- Diagnósticos mais frequentes: pneumonia, gastroenterite e celulites, fasciítes e adenites
- Maioria tinha disfunção orgânica em até 3 sistemas

# DIAGNÓSTICO DO CHOQUE SÉPTICO

- Clínico
- Sinais e sintomas sugestivos
  - Alteração do estado mental
  - Débito urinário reduzido ( $< 1 \text{ mL/kg/h}$ )
  - Hipotermia ou hipertermia
  - Taquicardia
  - Pulsos periféricos finos (choque frio) ou amplos (choque quente)
  - Tempo de Enchimento Capilar prolongado ( $> 2$  segundos, no choque frio) ou imediato (choque quente)
  - Extremidades moteadas ou frias
  - Hipotensão é um sinal tardio, não se devendo esperar sua presença para diagnosticar o choque

# DIAGNÓSTICO DO CHOQUE SÉPTICO

## Frio

- Perfução reduzida
- Estado mental alterado
- Débito urinário menor que 1 mL/kg/h
- Tempo de enchimento capilar > 2 segundos
- Pulso periférico reduzido
- Extremidades frias moteadas

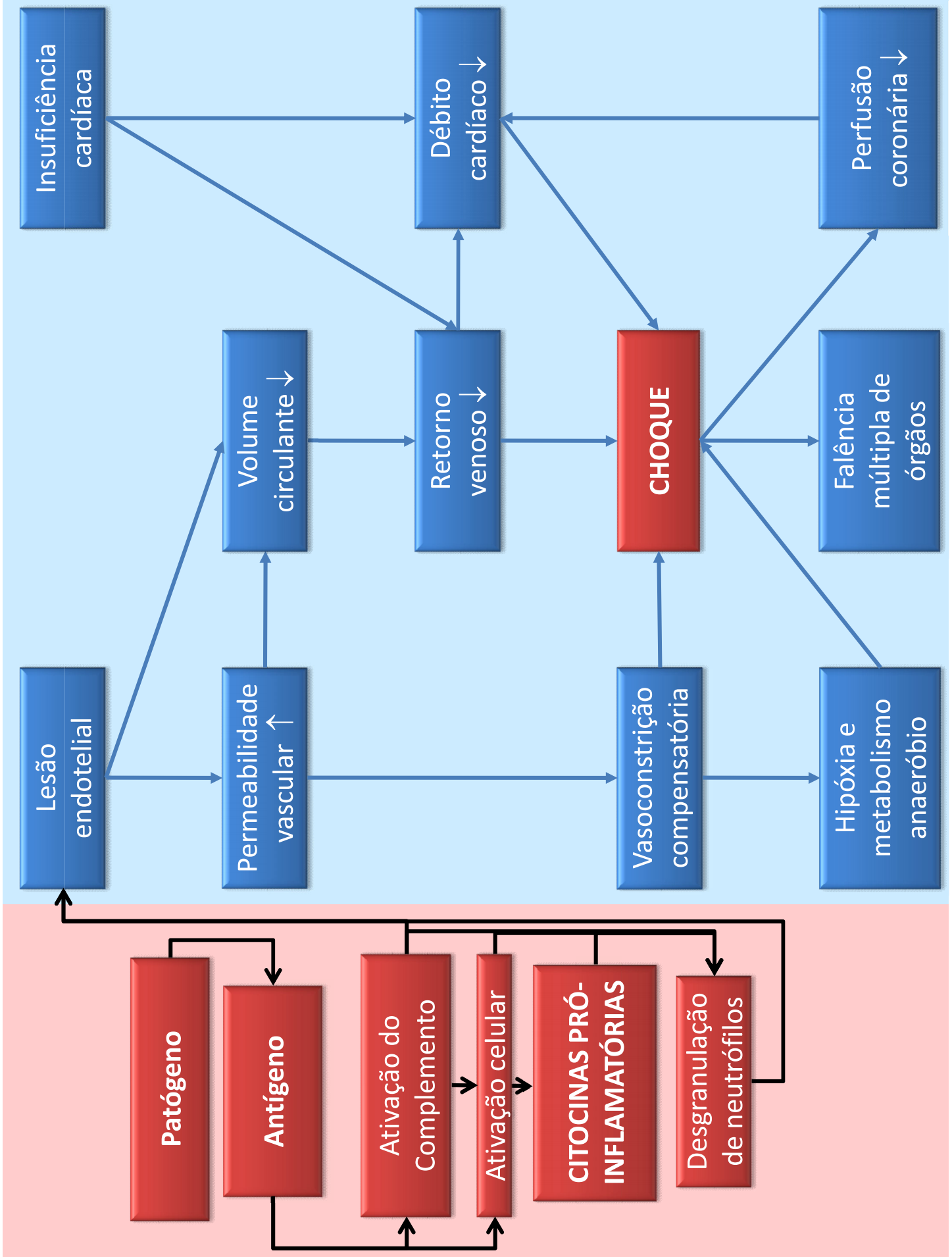
## Quente

- Perfução reduzida
- Estado mental alterado
- Débito urinário menor que 1 mL/kg/h
- Tempo de enchimento capilar rápido
- Pulso periférico oscilante
- Extremidades quentes

---

# FISIOPATOLOGIA

1. **Resposta inflamatória excessiva e descontrolada**  
à invasão do organismo por determinados patógenos
    - Elevação de citocinas pró-inflamatórias
    - Apoptose de células do sistema imunitário
-



---

# FISIOPATOLOGIA

- 2. **Coagulação e sepse**
  - Ativação de fatores pró-coagulantes + Diminuição dos mecanismos regulatórios
    - Trombose da microcirculação
    - Coagulação intravascular disseminada

# FISIOPATOLOGIA: ADULTO X CRIANÇA

## Adulto

- Principal causa de morte: paralisia vasomotora
- Hipotensão precoce
- Compensação: taquicardia e dilatação ventricular

## Criança

- Principal causa de morte: baixo débito cardíaco
- Hipotensão em fase tardia do choque séptico
- Difícil compensação: FC basal elevada

---

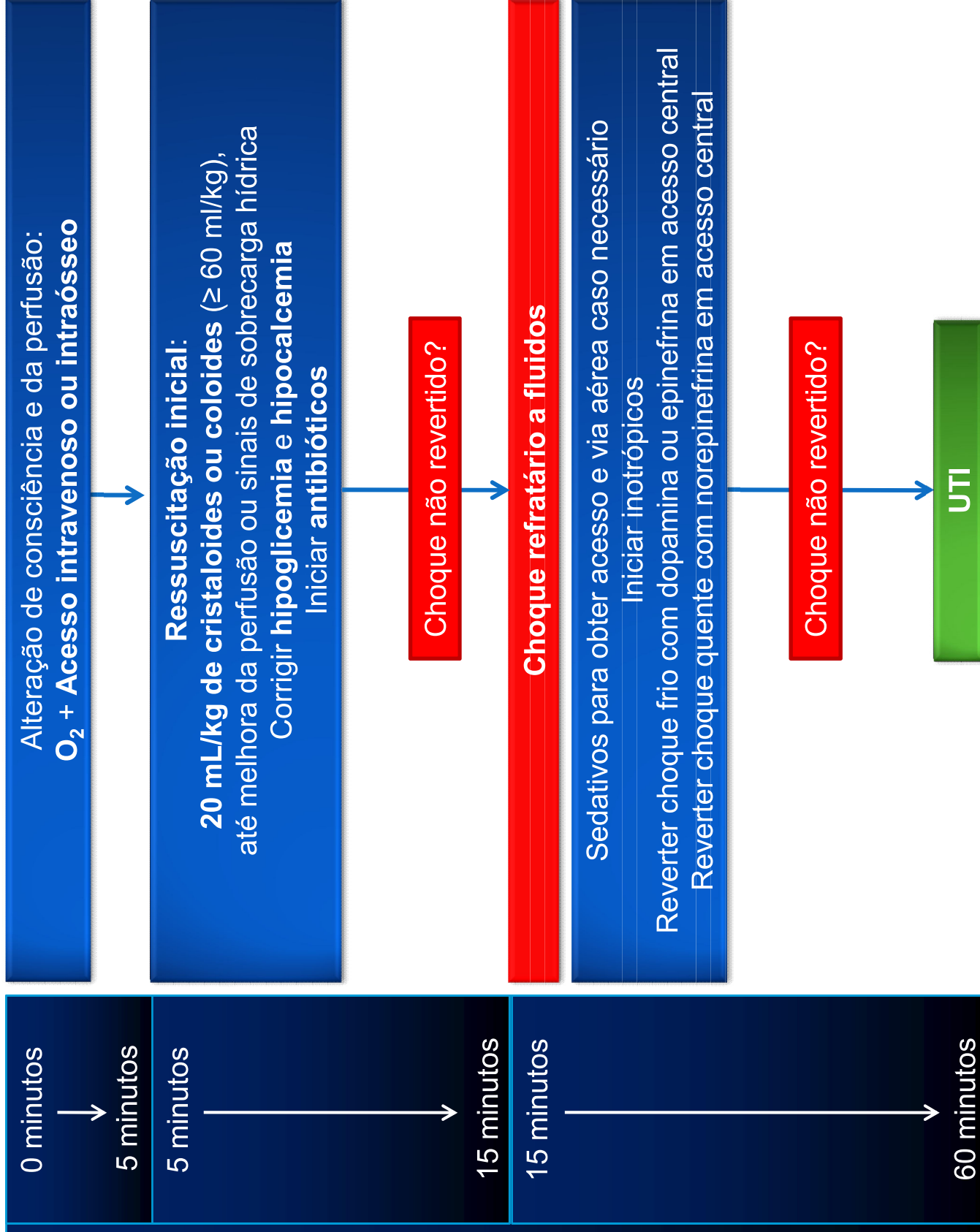
# TRATAMENTO

- 1. Medidas de suporte**
    - Reposição volêmica
    - Analgesia/Sedação
    - Suporte ventilatório
    - Suporte hemodinâmico
    - Suporte nutricional
  - 2. Controle do foco infeccioso**
    - Identificação do foco
    - Drenagem, curetagem, desbridamento
-

---

# TRATAMENTO

- 3. **Antibiototerapia**
  - Início precoce: melhora prognóstico
  - Antibiototerapia empírica adequada
    - Comunitária x hospitalar
    - Localização
    - Agente etiológico
  - Considerar portas de entrada, epidemiologia local, mecanismos/procedimentos invasivos
  - Hemocultura e antibiograma devem orientar o ajuste do esquema antibioterápico



60 minutos

**Choque resistente a catecolaminas**

Iniciar hidrocortisona se houver risco de insuficiência adrenal

Monitorizar PVC, alcançar Pressão de perfusão normal e  $SvcO_2 > 70\%$



**Choque frio**

**PA normal**

Ajustar epinefrina  
Normalização hemodinâmica  
**Se não normalizar:** vasodilatador, expansão volêmica

**PA baixa**

Ajustar epinefrina  
Normalização hemodinâmica  
**Se não normalizar:** norepinefrina ou dobutamina

**Choque quente com PA baixa**

Ajustar norepinefrina  
Normalização hemodinâmica  
**Se não normalizar:** vasopressina; inotrópico se  $SvcO_2 < 70\%$ .

Choque não revertido?

**Choque resistente a catecolaminas persistente**

Derrame pericárdico, pneumotórax e ↑ pressão intra-abdominal?  
Monitorar o débito cardíaco para guiar a terapia

Choque não revertido?

**Choque refratário**

OMEC ou TRRC

## DÚVIDAS COMUNS

O que fazer se não for possível obter um acesso venoso?

- Acesso intraósseo: Agulha intraóssea x Jelco
- Providenciar imediatamente acesso venoso central: punção ou dissecação
- Continuar tentando após expansões!

## DÚVIDAS COMUNS

Conseguimos apenas um acesso venoso periférico, posso iniciar inotrópicos?

- Deve!

Quanto tempo devo esperar para ver se a dose ou o medicamento está funcionando?

- Pouco tempo: ao terminar cada expansão venosa e em até 15 minutos após início ou mudança de dose de medicamentos

## DÚVIDAS COMUNS

Nunca entendi direito quando usar Dobutamina, Dopamina, Adrenalina, Noradrenalina e Milrinona. Você pode me dar uma luz?

**VASOPRESSORES**  
usar quando há hipotensão

**INOTRÓPICOS**  
usar quando pulso e perfusão ruins, PA adequada

**VASODILATADORES**  
usar quando há vasoconstrição periférica, PA adequada, perfusão ruim

**DOBUTAMINA**

**DOPAMINA**

**ADRENALINA**

**NORADRENALINA**

**MILRINONA**

## DÚVIDAS COMUNS

### Quando devo intubar o paciente?

- Precocemente
- Indicações absolutas
  - Insuficiência respiratória
  - Rebaixamento de consciência
  - Demora em obter estabilidade hemodinâmica
- Indicação relativa
  - Sedação para obtenção de acesso venoso central

### Quanto devo interromper as expansões volêmicas?

- Quando houver normalização de pulso, enchimento capilar e pressão arterial
- Quando surgirem sinais de sobrecarga hídrica: hepatomegalia, crepitações pulmonares, ritmo de galope

## DÚVIDAS COMUNS

Então não serão necessárias novas expansões volêmicas quando se alcançar estabilidade hemodinâmica no manejo inicial?

- Errado! A instabilidade hemodinâmica tende a persistir por 72 h – novas expansões

Então não posso ir dormir tranquilo depois de normalizar a PA?

- Correto! Nestes casos, o médico deve ficar ao lado do paciente.

## DÚVIDAS COMUNS

Será necessário alterar as doses dos medicamentos inotrópicos/vasoativos após estabilização da PA?

- Sim. O choque séptico é um processo dinâmico.

Se houver oligúria, posso usar Dopamina em dose baixa para aumentar perfusão renal?

- Não! A “Dopinha” há muito já foi contra-indicada. Usar doses de 5 µg/kg/min ou mais.

## DÚVIDAS COMUNS

Depois de prescrever a antibioticoterapia, posso deixar que a enfermagem decida os horários de administração?

- Jamais! O antibiótico deve ser feito **IMEDIATAMENTE**, e não de acordo com a comodidade de horários

**Uma criança com choque séptico certamente é um paciente muito grave. Posso usar plasma para dar uma melhoria nela?**

- **NÃO!!!** O plasma fresco congelado tem uma indicação precisa: distúrbio de coagulação. Consensos nacionais e internacionais são unânimes em relação a isso.

## DÚVIDAS COMUNS

O que fazer se nada está dando certo?

- Buscar condições não identificadas a princípio:
  - Derrame pericárdico;
  - Pneumotórax;
  - Hipoadrenalismo e/ou hipotireoidismo;
  - Hemorragia persistente;
  - Pressão intra-abdominal aumentada;
  - Presença de tecido necrótico;
  - Controle inadequado do foco infeccioso;
  - Imunossupressão excessiva
- OMEC / TRRC

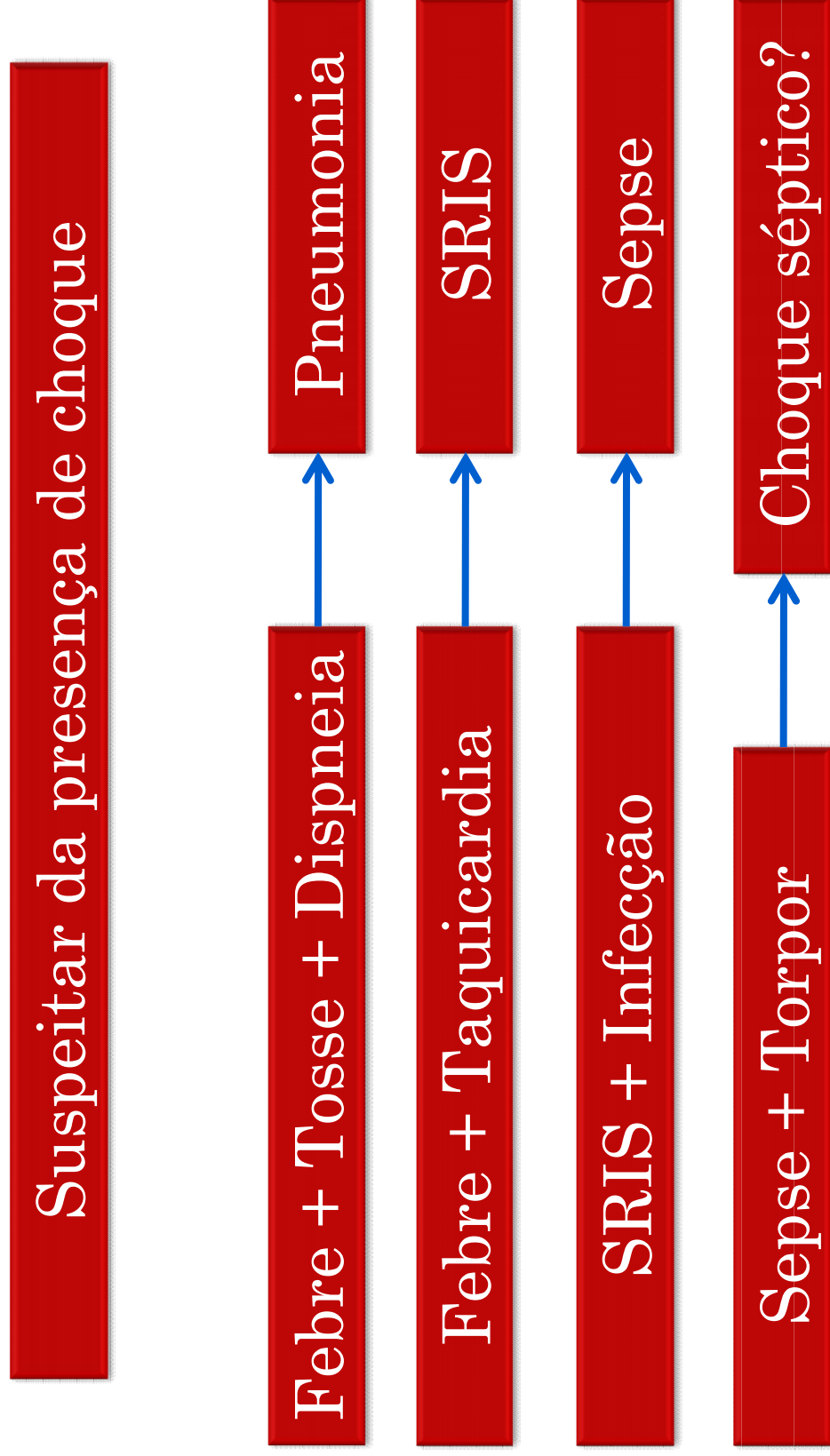


## CASO CLÍNICO

- 4 anos de idade
- Sexo feminino
- Febre e tosse há 3 dias, há 2 dias com dispneia
- Dispneia intensa
- Taquicardia
- Crepitações difusas à ausculta
- Som traqueal em ápice D
- Murmúrio diminuído em base pulmonar D
- Torporosa



## CASO CLÍNICO



## CASO CLÍNICO

Como iniciar o manejo?

### Reposição volêmica

Melhora hemodinâmica?  
Sobrecarga hídrica?

Interromper

Sem melhora hemodinâmica

Continuar

Objetivo: pelo menos 60 mL/kg na  
1ª hora

## CASO CLÍNICO

Exames (HC, glicose e cálcio) +  
Antibioticoterapia +  
Reposição volêmica

Reavaliação – sem melhora com expansão  
volêmica?

Choque séptico

Iniciar inotrópicos/vasoativos +  
Seguir reposição volêmica

# CASO CLÍNICO

## Medicamentos

Pulsos finos + TEC  
lentificado + PA normal

Inotrópico

Dobutamina  
Epinefrina (dose ↓)  
Dopamina (dose ↓)

Pulsos finos + TEC  
lentificado + PA baixa

Inotrópico +  
Vasopressor

Dobutamina  
+Nora/Epi/Dopa  
Epinefrina  
Dopamina

Pulsos cheios + TEC  
imediatos + PA baixa

Vasopressor

Norepinefrina  
Epinefrina (dose ↑)  
Dopamina (dose ↑)

## CASO CLÍNICO

Sem resposta a catecolaminas?

Iniciar corticoide

Hemodinâmica instável?

Ajustar doses / Associar medicamentos

Reposição volêmica

# CASO CLÍNICO

Chegam os exames

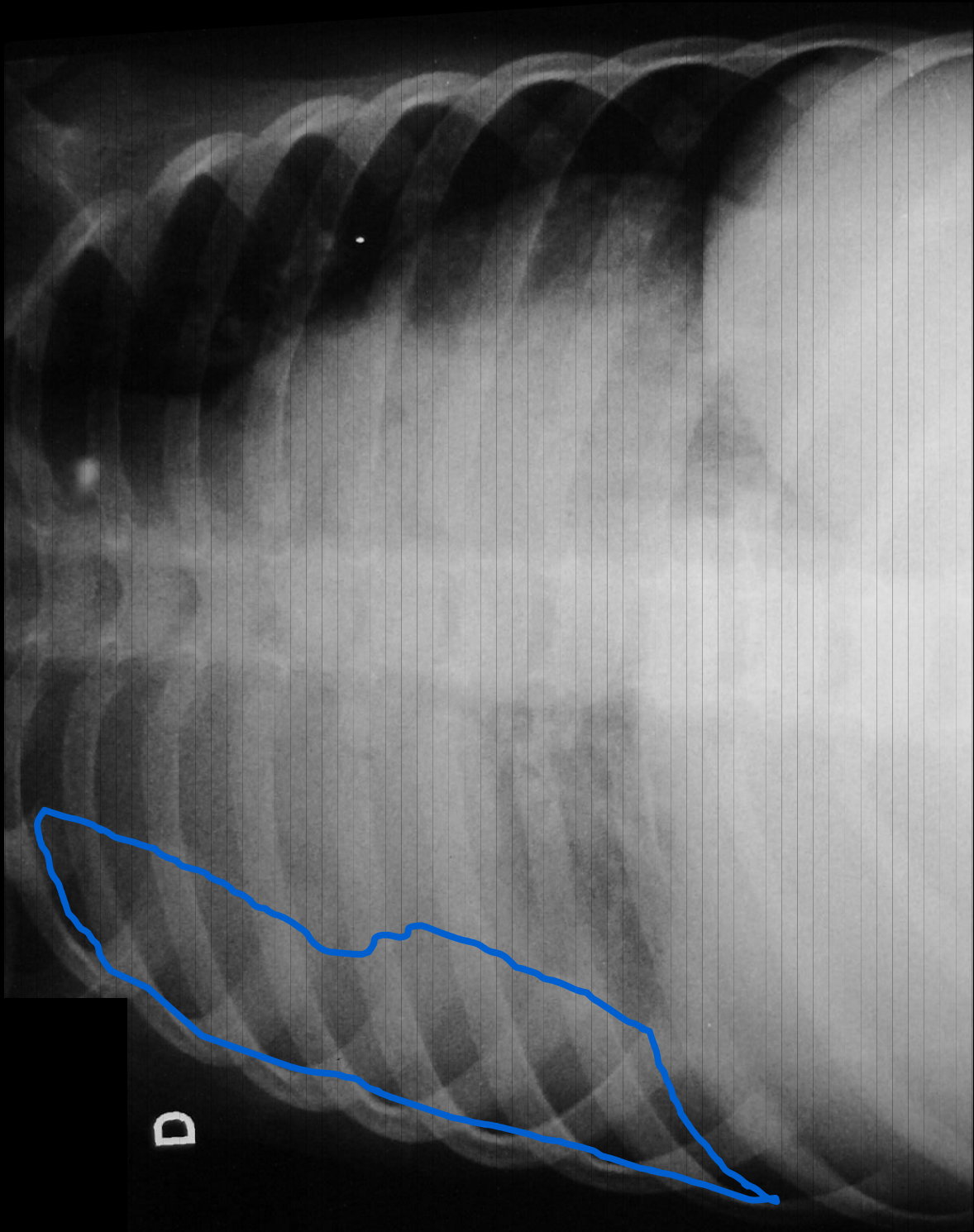
Corrigir anemia e distúrbios eletrolíticos

Reposição volêmica

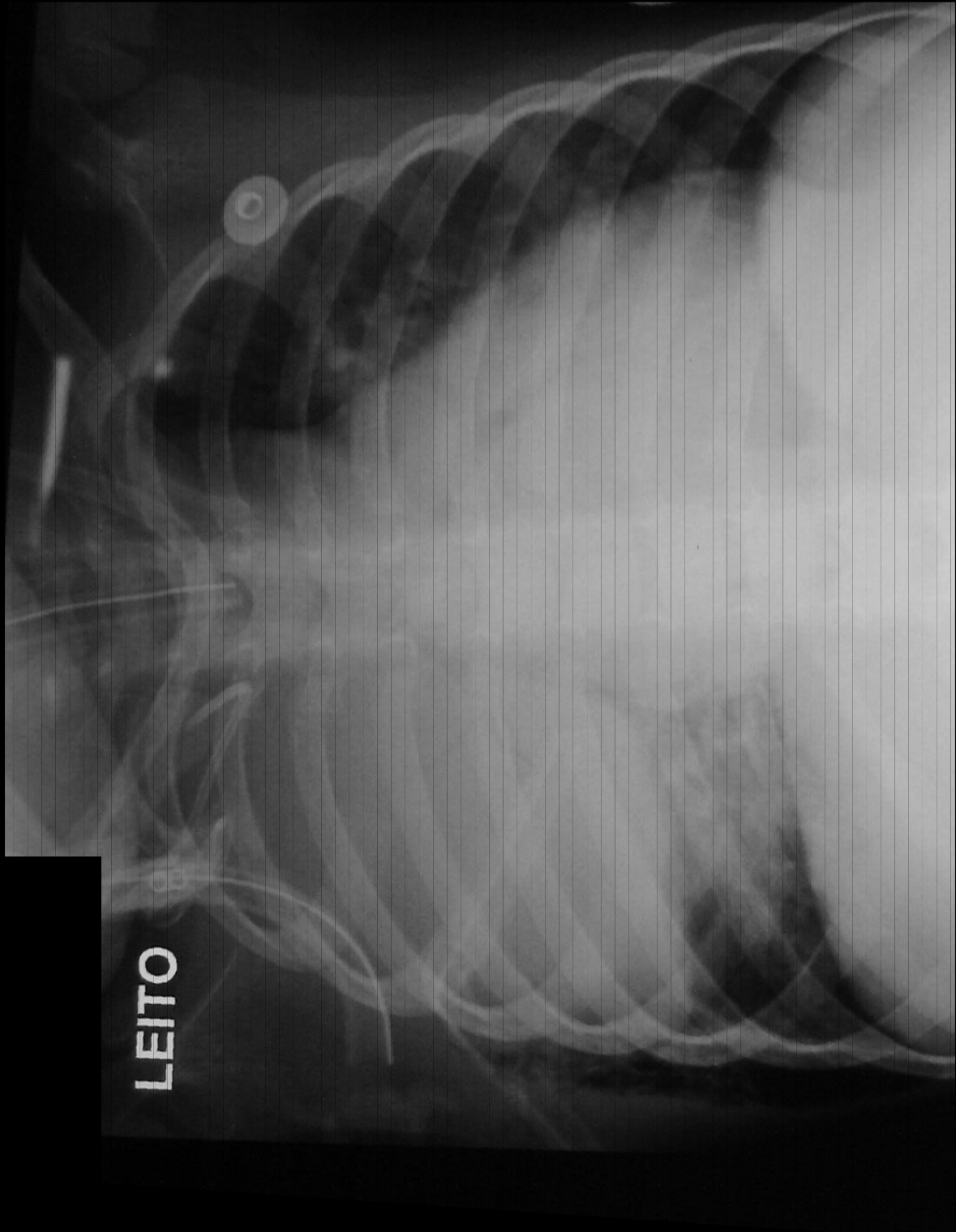
Reavaliação contínua

Segue instável

Buscar condições associadas



D



**LEITO**

