



Guia Didático – Curso Teórico-Prático de Fluidoterapia em Urgências e Emergências Pediátricas



Organizadoras:
Lêda Lima da Silva
Renata de Barros Braga
Andreza Holanda de Oliveira Pinheiro
Márcia de Fátima Maciel de Oliveira
Kátia Simone Kietzer Liberti

Descrição do Guia Didático

Origem do produto: Produto Técnico desenvolvido no Programa de Pós-graduação em Ensino em Saúde na Amazônia, Universidade do Estado do Pará (PPGESA/UEPA), como produto da Área de Ensino da CAPES associado a Tese de Doutorado da professora Lêda Lima da Silva, intitulada: **Fluidoterapia Pediátrica em Medicina – Ensino, Pesquisa e Extensão Baseados em Aprendizagem Significativa.**

Objetivo: Constitui-se em material didático elaborado e revisado pela equipe de pesquisa, com a finalidade de subsidiar o **Curso Teórico-Prático de Fluidoterapia em Urgências e Emergências Pediátricas**, sendo disponibilizado previamente para leitura pelos discentes participantes.

Descrição do Guia Didático

Autora da pesquisa: Profa. Ma. Lêda Lima da Silva.

Orientadora da pesquisa: Profa. Dra. Kátia Simone Kietzer Liberti.

Revisoras do Guia Didático: Andreza Holanda de Oliveira Pinheiro, Renata de Barros Braga, Márcia de Fátima Maciel de Oliveira e Carmen Franquasy Martins Nascimento.

Coautores: Ana Luise de Aguiar Alves, Ana Sofia Moraes de Aviz, Carlos Eduardo Oliveira da Silva, Khaelson Andrey Barroso Moura, Leonardo Ramalho Mendonça Alves, Maria Esthefany Albuquerque de Araújo, Raquel Rezende Barroso Calíope das Mercês e Sarah Jennyfer Lima Lopes.

Sumário

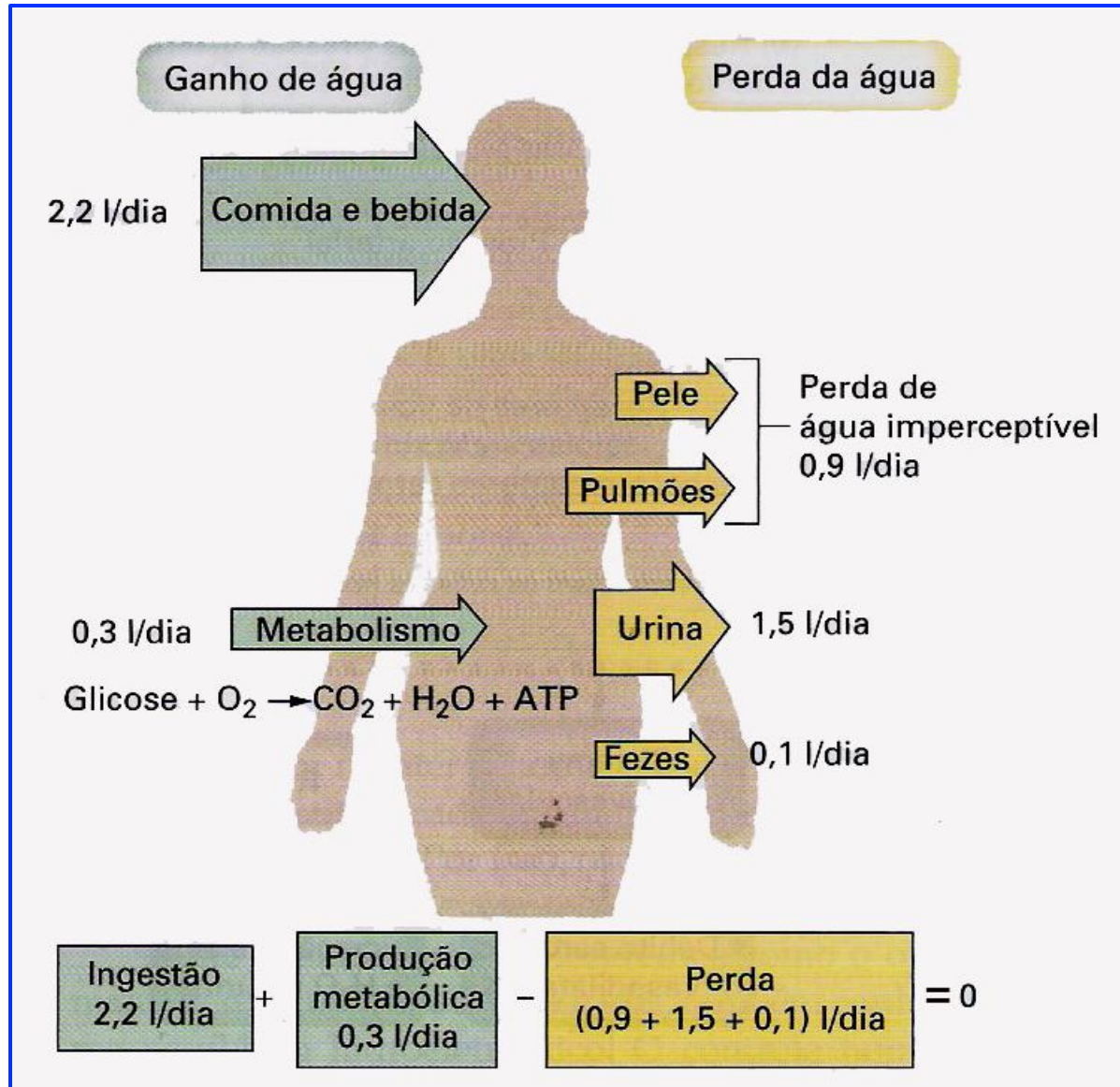
Capítulo 1 – Conceitos Fundamentais em Hidratação Pediátrica	05
Capítulo 2 – Avaliação Sistemática em Pediatria – Protocolo da American Heart Association	11
Capítulo 3 – Classificação Clínica e de Gravidade na Desidratação e Choque Pediátrico	38
Capítulo 4 – Monitorização Hemodinâmica e Laboratorial	63
Capítulo 5 – Entendendo as Fases da Fluidoterapia Pediátrica	70
Capítulo 6 – Fase de Manutenção – Manejo da Solução Isotônica	78
Capítulo 7 – Fase de Manutenção – Manejo da Solução Hipotônica	89
Capítulo 8 – Fases da Fluidoterapia – Protocolo do Ministério da Saúde	101
Capítulo 9 – Tratamentos Adjuvantes a Fluidoterapia Pediátrica	124
Capítulo 10 – Inserção de Acesso Venoso Intraósseo Pediátrico	155
Bibliografia	166



Capítulo 1 – Conceitos Fundamentais em Hidratação Pediátrica

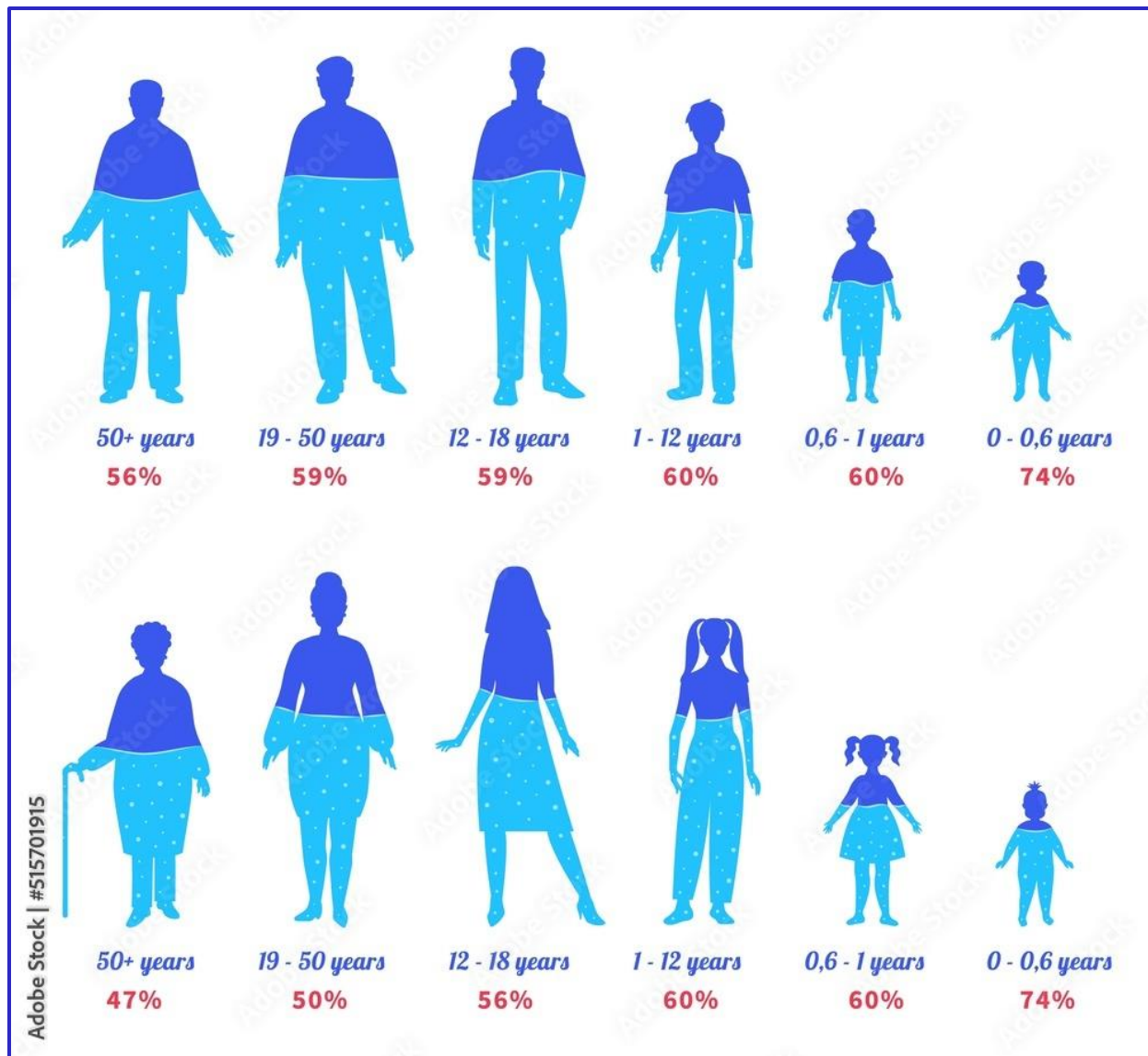
Lêda Lima da Silva
Khaelson Andrey Barroso Moura
Ana Sofia Moraes de Aviz
Raquel R. Barroso Calíope das Mercês
Maria Esthefany Albuquerque de Araújo
Carmen Franquasy Martins Nascimento
Márcia de Fátima Maciel de Oliveira
Kátia Simone Kietzer Liberti

Balanço Hídrico– Origem da Perda Hídrica



- ✓ 60% da água corporal é intracelular
- ✓ 40% é extracelular (plasma e água intersticial)
- ✓ Urina: 60%
- ✓ Perdas Insensíveis: +/- 35 %
- ✓ Evacuação Fisiológica – 5 %
- ✓ **Diarreia – 30 – 60 ml/ 100 cal**

Balanço Hídrico – Pacientes mais Suscetíveis a Desidratação



✓ Crianças e idosos

✓ Lactentes sem AME

✓ Carteira Vacinal

Desatualizada

✓ Imunocomprometidos

✓ Desnutridos

✓ Cirúrgicos

➔ Tipos de Desidratação – Quanto a Osmolaridade plasmática:

- ✓ **Desidratação Isotônica (Equilibrada):** Perda água = eletrólitos ➔ Osmolaridade sérica normal (280 – 300 mOsm/L).
- ✓ **Desidratação Hipotônica (Hipo-osmolar):** Perda eletrólitos (Na) > água ➔ Osmolaridade sérica reduzida (< 280 mOsm/L) ➔ Risco de edema celular.
- ✓ **Desidratação Hipertônica (Hiperosmolar):** Perda água > eletrólitos ➔ Osmolaridade sérica elevada (> 300 mOsm/L) ➔ risco de desidratação celular.

Osmolaridade	Ânion Gap	Débito Urinário	Balanço Hídrico
<p>Definição: Concentração de partículas osmoticamente ativas por litro de solução (mOsm/L).</p> <p>Importância: Usada para medir a concentração de solutos no plasma e outros líquidos corporais.</p> <p>Fórmula: $\text{Osmolaridade} = (2 [\text{Na}^+]) + ([\text{glicose}]/18) + ([\text{ureia}]/2,8)$.</p> <p>Valor Normal: 280 – 300 mOsm/L</p>	<p>Definição: Diferença entre os cátions (sódio) e os ânions (cloreto e bicarbonato) medidos no plasma.</p> <p>Fórmula: $\text{Ânion Gap} = [\text{Na}^+] - ([\text{Cl}^-] + [\text{HCO}_3^-])$.</p> <p>Valor Normal: 8 – 16 mEq/L.</p>	<p>Definição: É a quantidade de urina produzida pelos rins em um período pré-definido de observação.</p> <p>Fórmula: $\text{DU} = \frac{\text{Volume de diurese}}{\text{Peso (massa corpórea)} \times \text{horas (número de horas de observada)}}$</p> <p>Valor Normal: 1,5 – 2 ml/Kg/h</p>	<p>Definição: É a diferença entre os ganhos e perdas de água e líquidos na homeostase corporal.</p> <p>Fórmula: $(\text{Todos os Ganhos} - \text{Todas as Perdas}) / \text{Peso calórico}$</p> <p>Valor Normal em crianças: + 20 ml/kg (devido ao crescimento corporal)</p>

Ânion Gap na Prática Clínica

Acidose Metabólica com Ânion Gap Normal (ou Acidose Hiperclorêmica)

Causas: Perda de bicarbonato ou retenção de cloreto.

Condições Associadas:

- ✓ Diarreia severa (perda de bicarbonato pelo trato gastrointestinal).
- ✓ Acidose tubular renal (defeitos na reabsorção de bicarbonato ou secreção de hidrogênio nos túbulos renais).
- ✓ Administração de grandes volumes de soluções salinas (cloreto de sódio a 0,9%)

Acidose Metabólica com Ânion Gap Aumentado

Causas: Acumulação de ácidos orgânicos como lactato, cetoácidos e toxinas.

Condições Associadas:

- ✓ Acidose láctica (por exemplo, devido a hipóxia, choque, sepse).
- ✓ Cetoacidose (diabética, alcoólica ou em jejum prolongado).
- ✓ Insuficiência renal (acúmulo de ácidos orgânicos).
- ✓ Intoxicação por metanol, etilenoglicol, acetoaminofeno ou salicilatos.



PPG ESA UEPA
ENSINO EM SAÚDE
NA AMAZÔNIA
MESTRADO E DOUTORADO

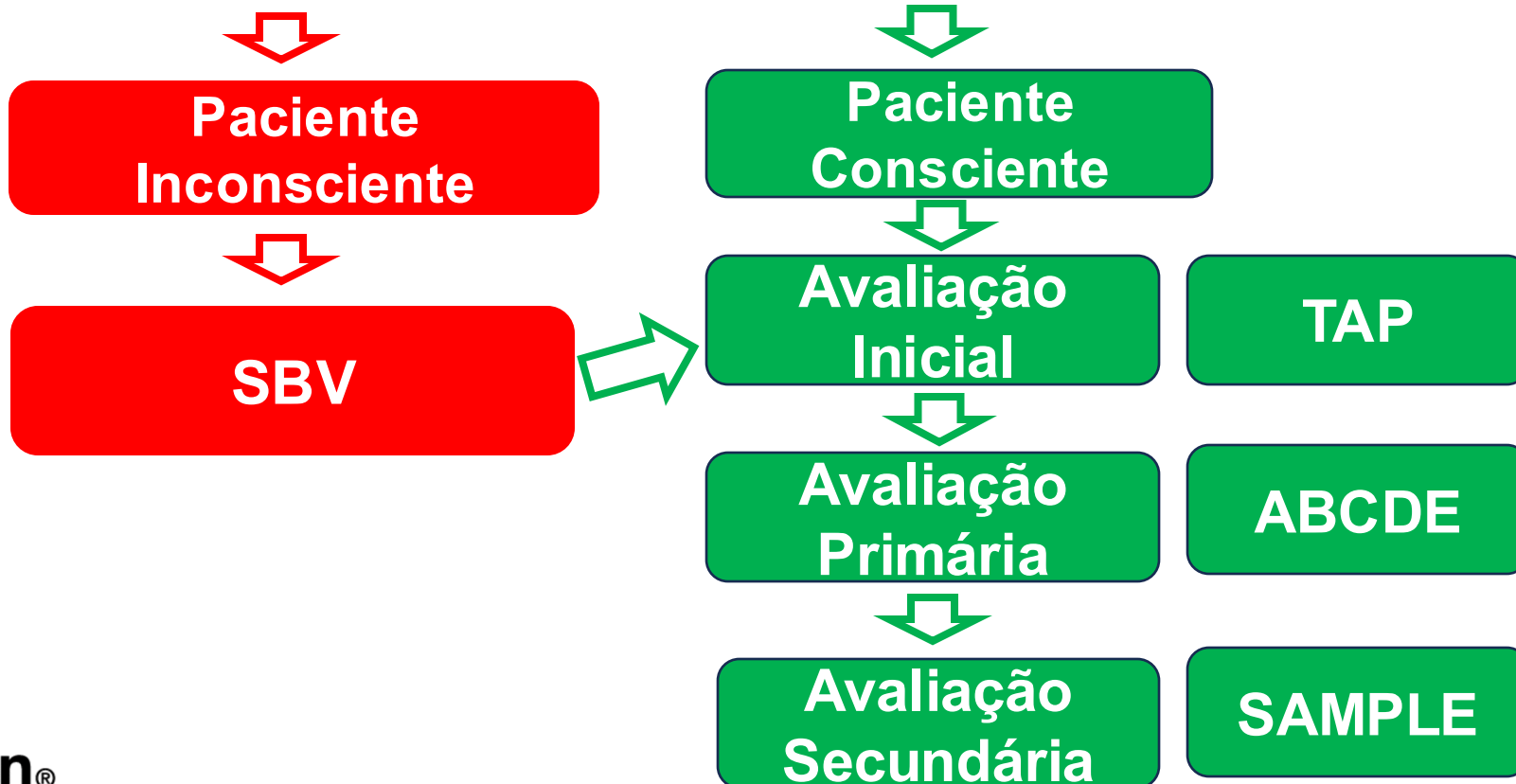


Capítulo 2 – Avaliação Sistemática em Pediatria – Protocolo da American Heart Association

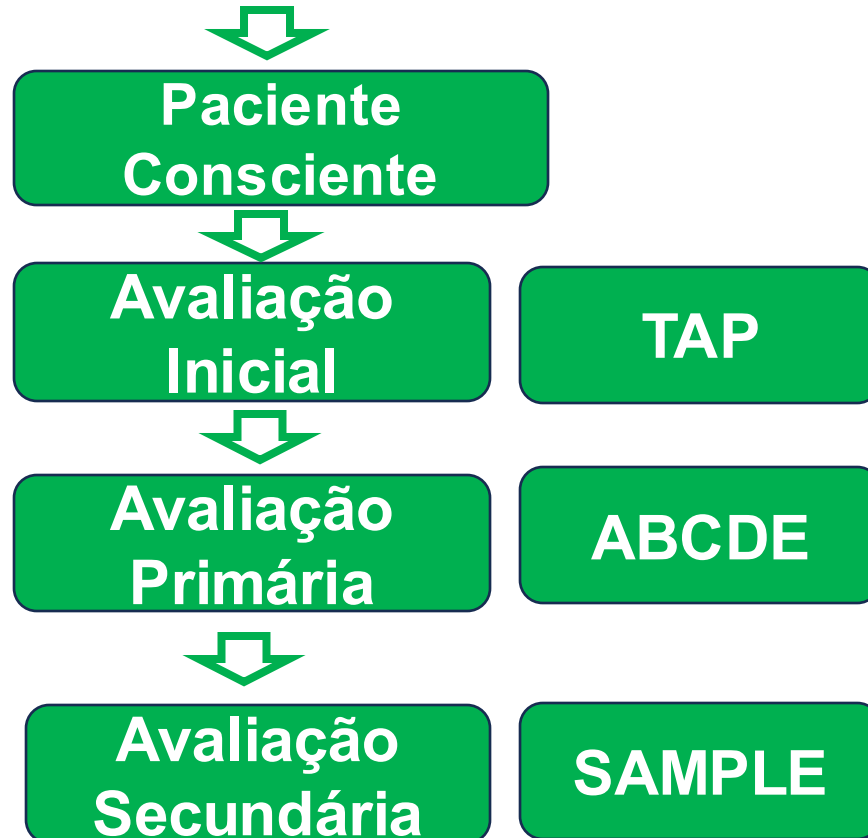
Lêda Lima da Silva
Leonardo Ramalho Mendonça Alves
Ana Luise de Aguiar Alves
Carlos Eduardo Oliveira da Silva
Sarah Jennyfer Lima Lopes
Carmen Franquasy Martins Nascimento
Márcia de Fátima Maciel de Oliveira
Kátia Simone Kietzer Liberti

ABORDAGEM SISTEMÁTICA – PEDIÁTRICA

Passos Iniciais – Ao se aproximar do paciente
Avaliar a **segurança da cena**.
Checar Responsividade.
Gritar por ajuda
Acionar o SME.



Passos Iniciais – Ao se aproximar do paciente
Avaliar a **segurança da cena.**
Checar Responsividade.
Gritar por ajuda
Acionar o SME.



ABORDAGEM SISTEMÁTICA – AHA



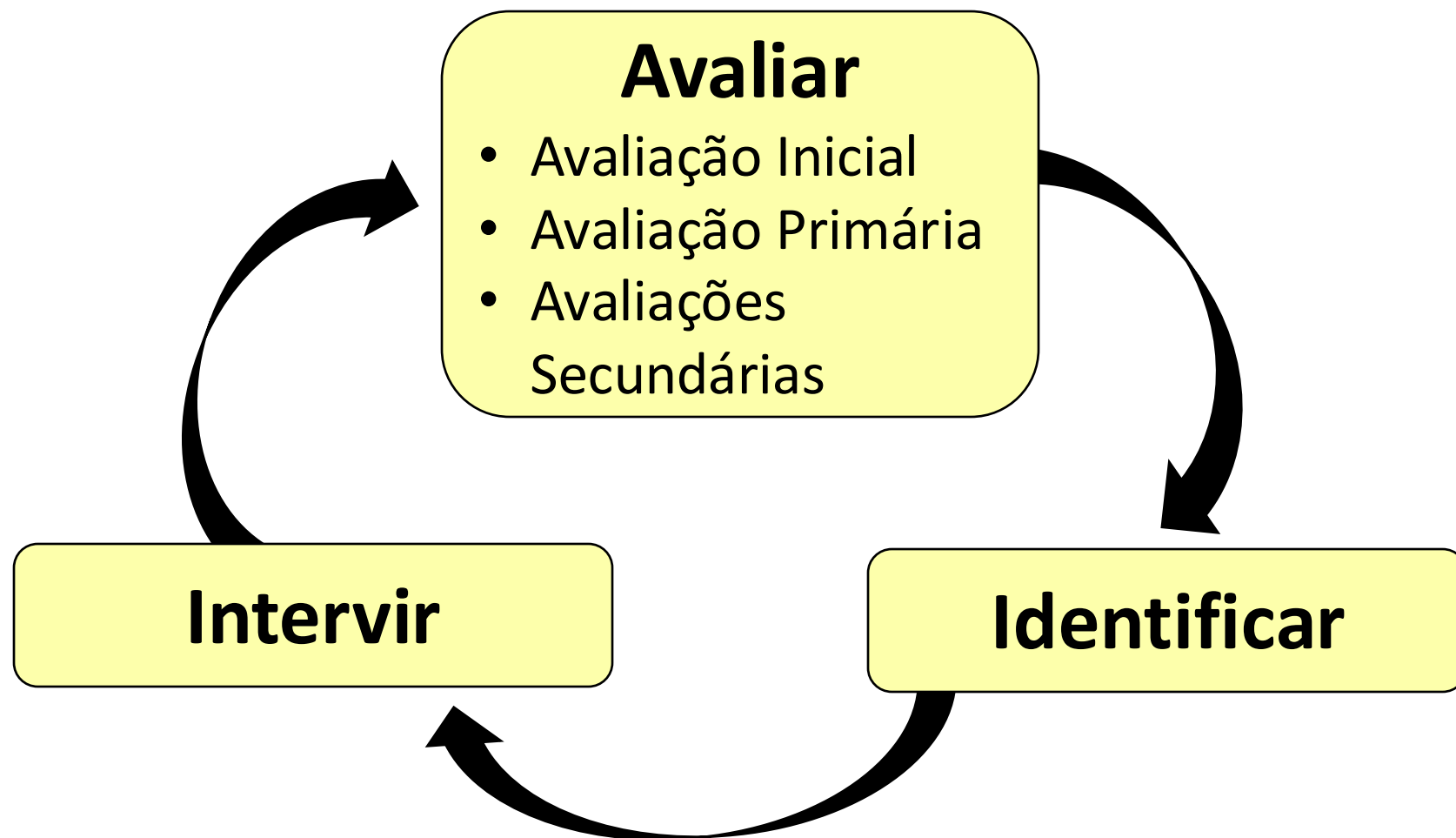
**American
Heart
Association®**

Avaliação Inicial/ Primária/ Secundária

Sequência Contínua

➔ Repetir em
todas as etapas de
avaliação ➔

**Repetir após
cada
intervenção.**



Repetir a sequência continuamente até que a criança fique estável!

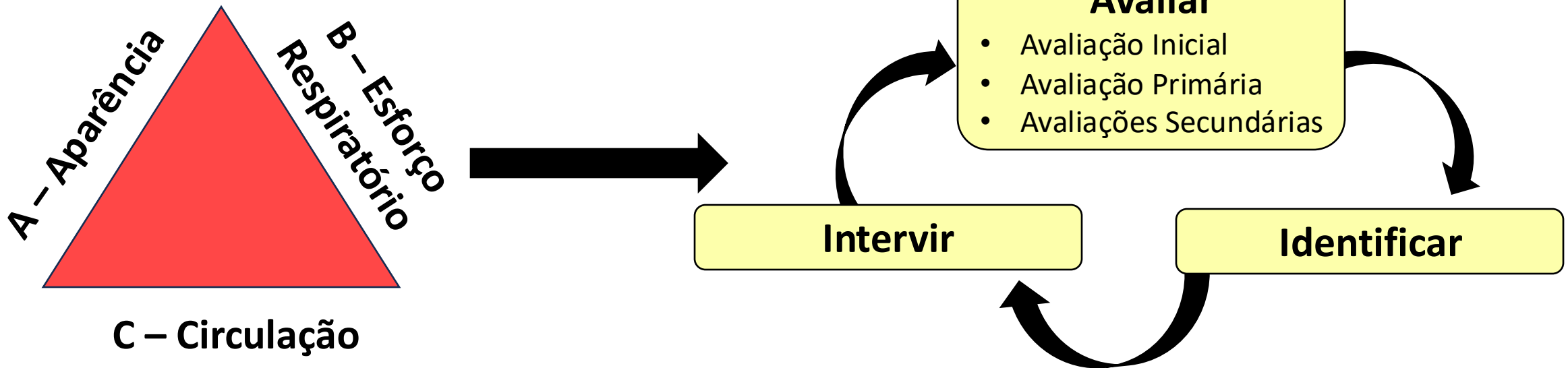
Avaliação Inicial

- ✓ **Triângulo de Avaliação Pediátrica (TAP)** – Aparência (A), Respiração (B) e Circulação/cor (C).
- ✓ Sequência Continuada – **Avaliar – Identificar – Intervir** → **Repetir após cada intervenção.**



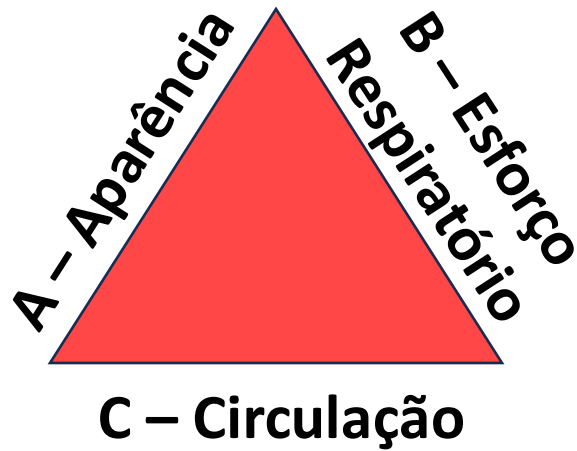
Avaliação Inicial

- ✓ **Triângulo de Avaliação Pediátrica (TAP)** – Aparência (A), Respiração (B) e Circulação/cor (C).
- ✓ Sequência Contínua – **Avaliar – Identificar – Intervir** → **Repetir após cada intervenção.**



Repetir a sequência continuamente até que a criança fique estável!

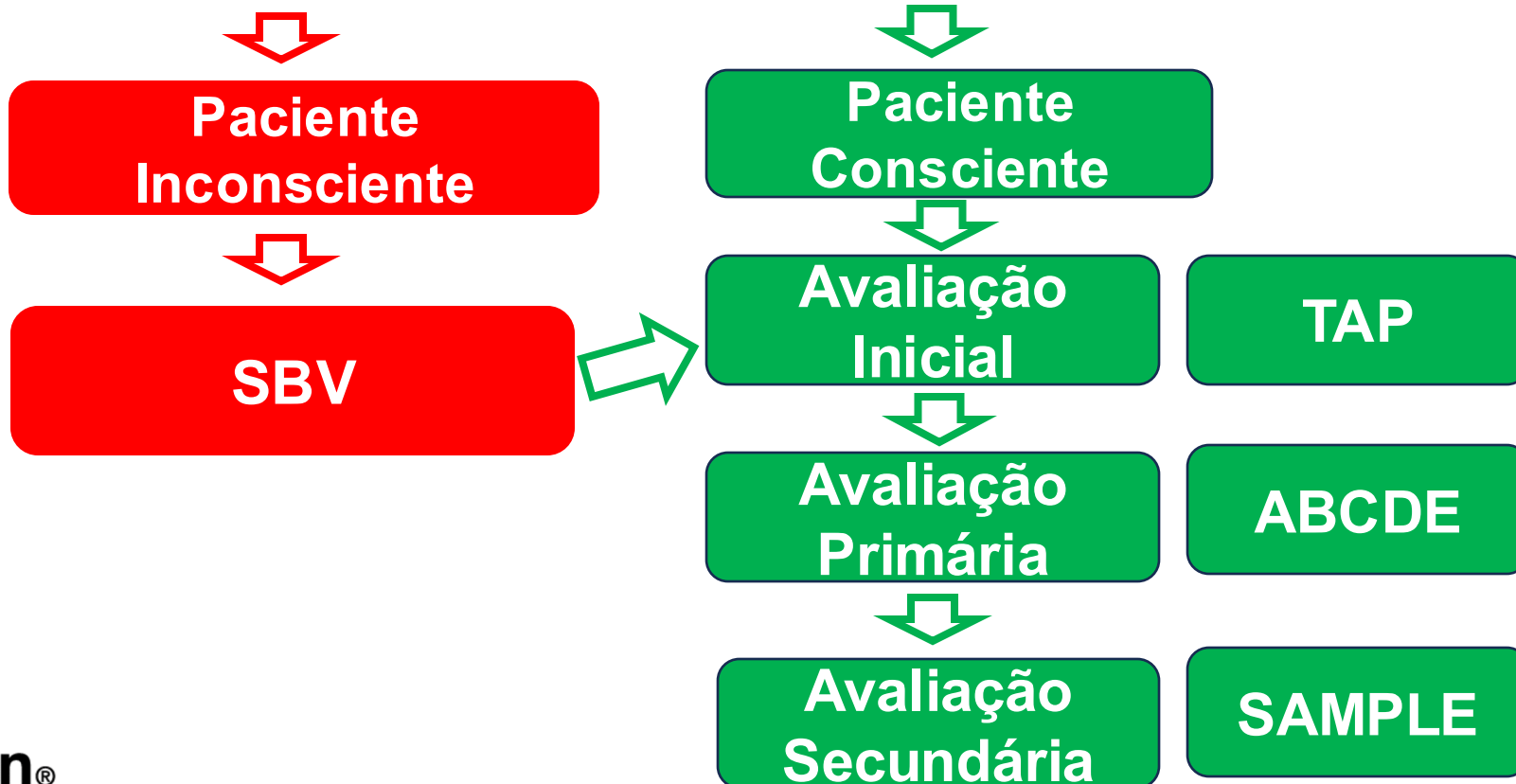
Avaliação Inicial



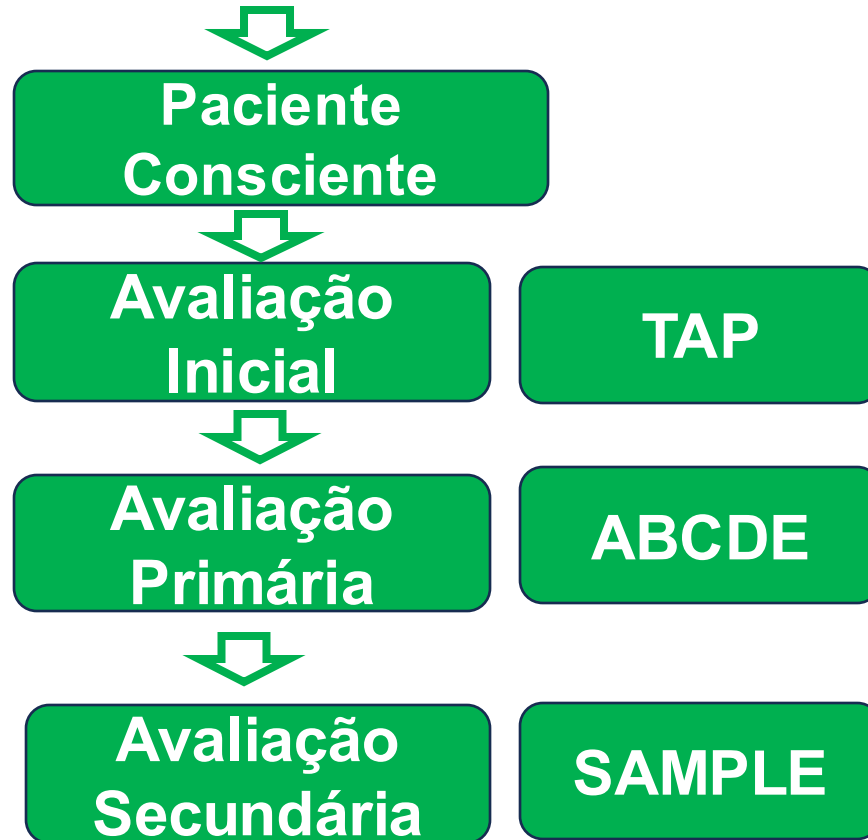
A – Aparência	B – Esforço Respiratório	C – Circulação
<ul style="list-style-type: none">• Grau de Interatividade• Tônus Muscular• Resposta Verbal ou choro	<ul style="list-style-type: none">• Tripé ou posição olfativa• Retrações• Sons respiratórios	<ul style="list-style-type: none">• Pálido• Moteado• Cianótico

ABORDAGEM SISTEMÁTICA – PEDIÁTRICA

Passos Iniciais – Ao se aproximar do paciente
Avaliar a **segurança da cena**.
Checar Responsividade.
Gritar por ajuda
Acionar o SME.



Passos Iniciais – Ao se aproximar do paciente
Avaliar a **segurança da cena.**
Checar Responsividade.
Gritar por ajuda
Acionar o SME.



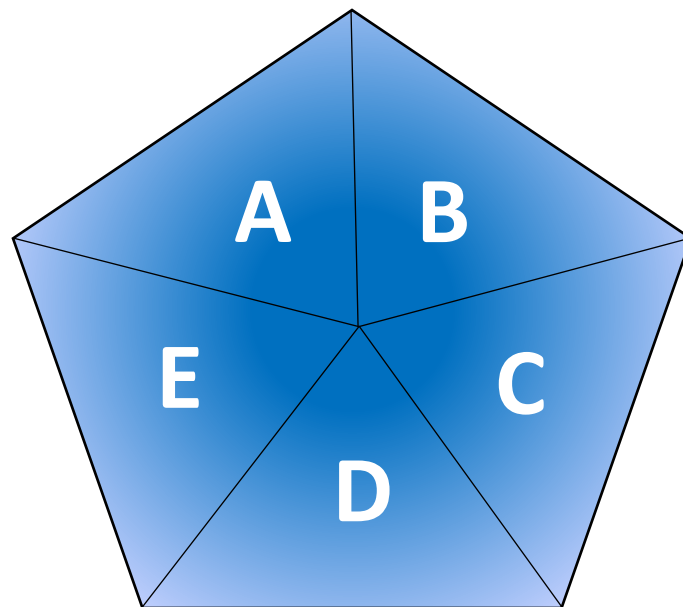
ABORDAGEM SISTEMÁTICA – AHA



**American
Heart
Association®**

Avaliação Primária

- ✓ Utiliza uma abordagem **ABCDE** – *Airway*, *Breathing*, *Circulation*, *Disability* e *Exposure*:



- ✓ Conforme cada componente é avaliado → deve-se tratar condições clínicas **POTENCIALMENTE FATAIS → IMEDIATAMENTE.**

Causas Reversíveis de PCR

Causas mais comuns de PCR → 6 Hs

Hipóxia

Hipoglicemia

Hidrogênio (acidemia)

Hipovolemia

Hipotermia

Hipo/Hipercalemia

Causas mais comuns de PCR → 5 Ts

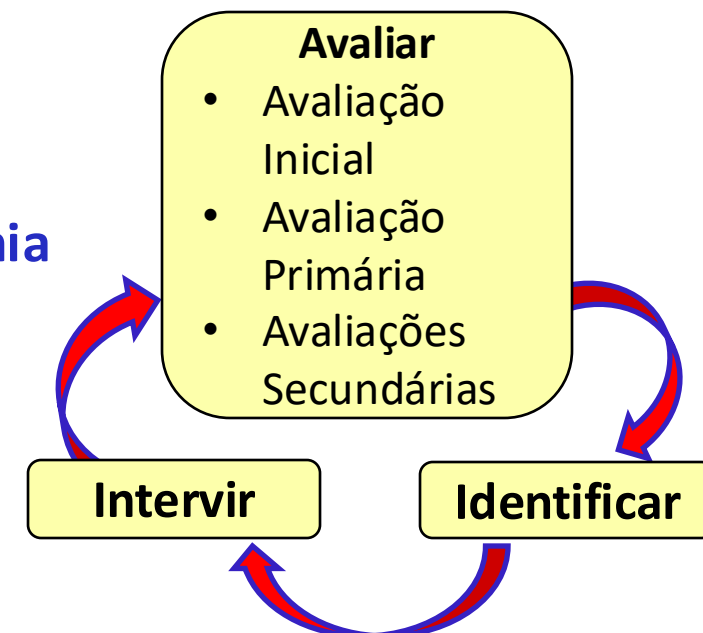
Toxinas

Tensão do
tórax

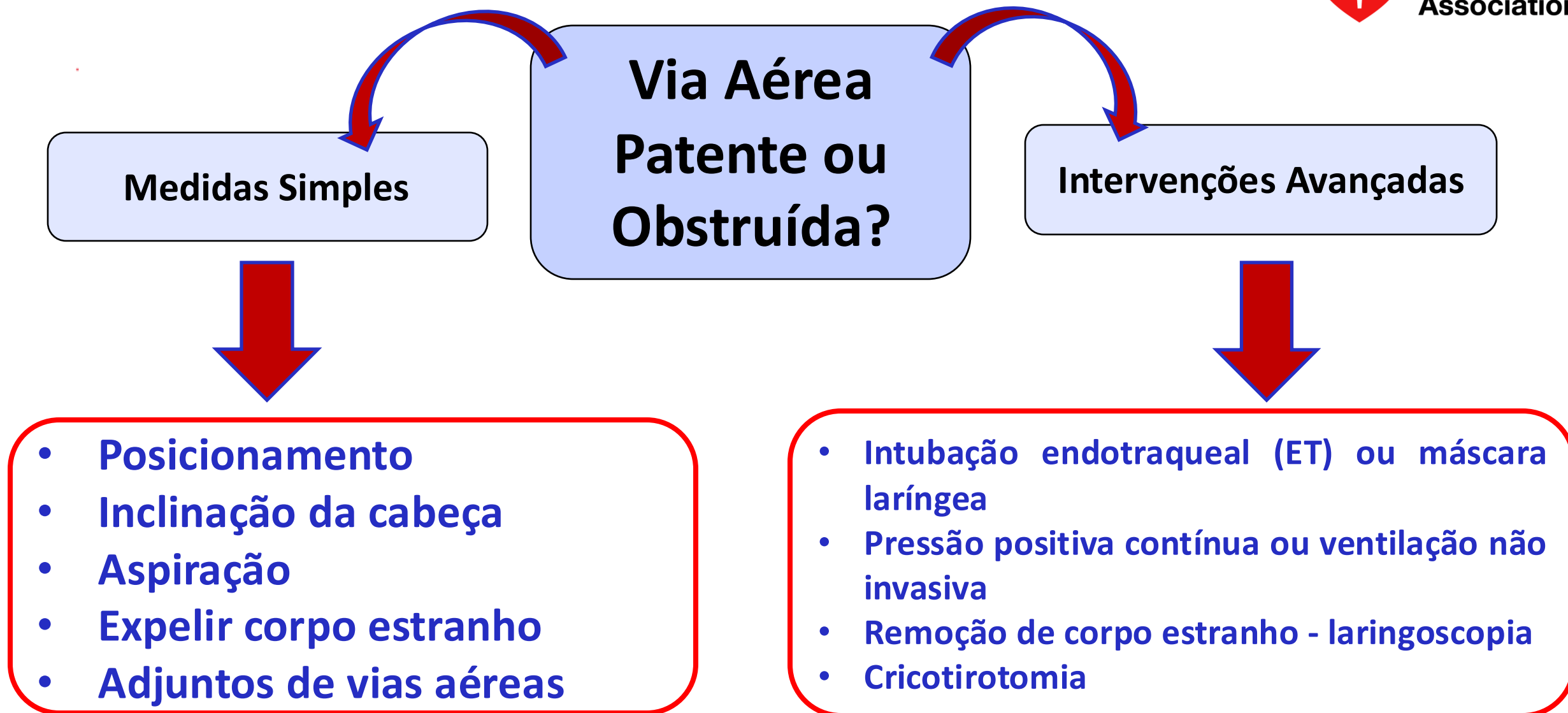
Tamponamento
(cardíaco)

Trombose
(pulmonar)

Trombose
(coronária)



→ Airways (Vias Aéreas):

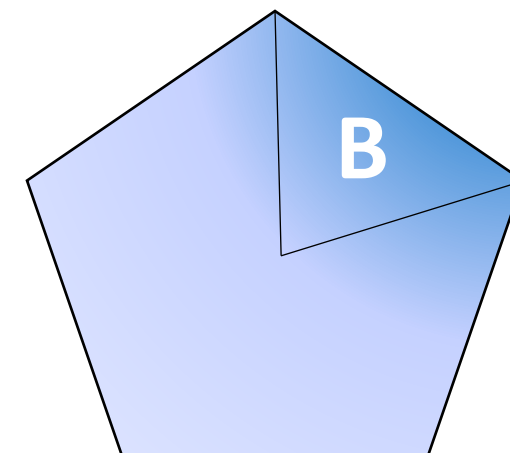




→ *Breathing* (Respiração):

Frequência e padrão respiratórios anormais:

Idade	Taxa (Respirações por Minuto)
Bebê	30 – 60 irpm
Primeira Infância	22 – 37 irpm
Pré-escolar	20 – 28 irpm
Escolar	18 – 25irpm
Adolescente	12 – 20 irpm

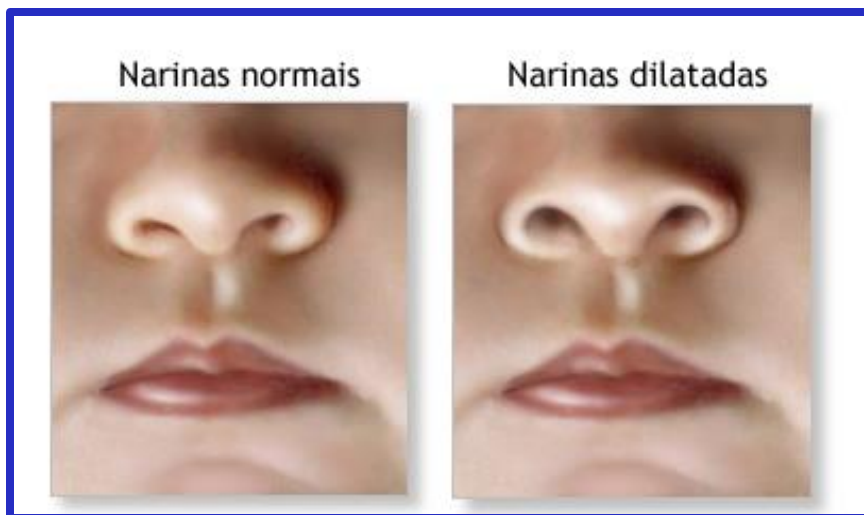
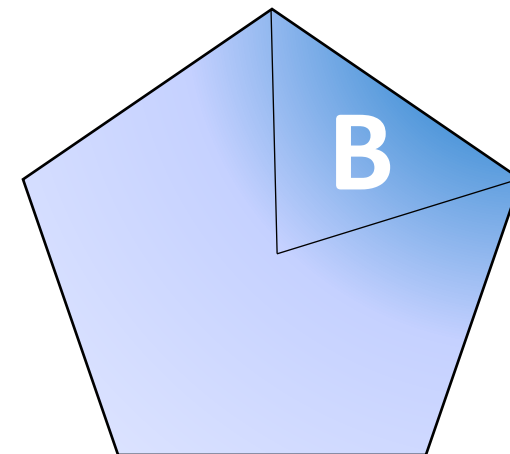


SaTO₂
94 – 99 %

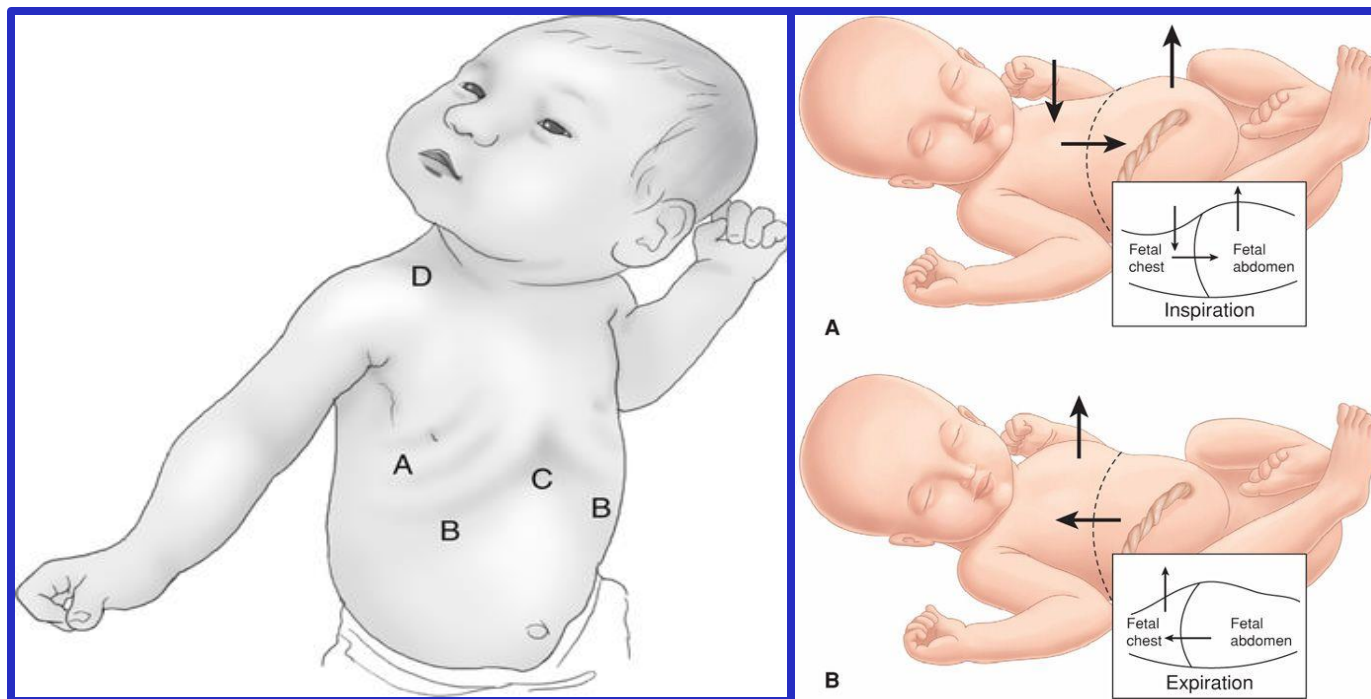
➔ *Breathing* (Respiração):

Frequência e padrão respiratórios anormais:

Intensificação do esforço respiratório:



Fonte: Google



Fonte: Google

→ *Circulation* (Circulação):

Cor e temperatura da pele:

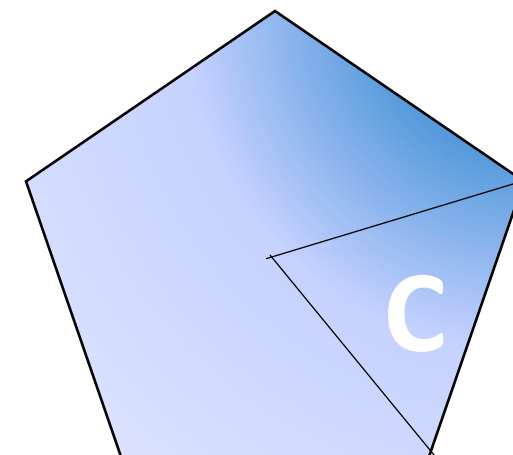
Cor da Pele	Localização	Causas
Palidez	Pele ou mucosas	Redução do aporte sanguíneo Perfusão deficiente Anemia
Moteamento	Pele	Intensa vasoconstrição
Acrocianose	Mãos, pés e ao redor dos lábios	Normal em recém-nascidos
Cianose periférica	Mãos e pés	Choque
Cianose central	Lábios e mucosas	Problemas de difusão Baixa tensão de O ₂ ambiente Desequilíbrio ventilação/perfusão



→ *Circulation* (Circulação):

Frequência e ritmo cardíacos:

Idade	Frequência em Vigília (batimentos/min)	Frequência – Sono (bpm)
Neonatos	100-190	90-160
Bebê	100-180	90-160
1 a 3 anos	98-140	80-120
Pré-escolar	80-120	65-100
Escolar	75-118	58-90
Adolescente	60-100	50-90

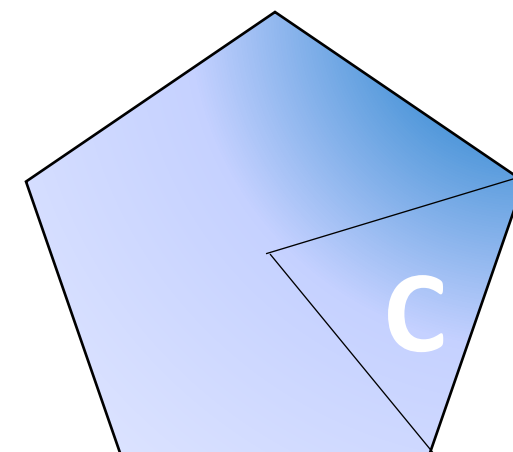


PCP
2 seg

→ *Circulation* (Circulação):

Pressão Arterial:

Idade	PAS (mmHg)
RNT (0 a 28 dias)	< 60 mmHg
Bebês (1 a 12 meses)	< 70 mmHg
Crianças 1 a 10 anos	< 70 + (idade em anos x 2) mmHg
Crianças > 10 anos	< 90 mmHG

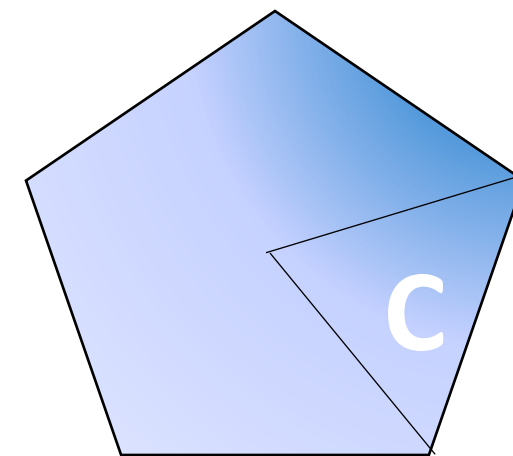


Quando a hipotensão se desenvolve em uma criança com choque, isso indica que os mecanismos compensatórios falharam.

→ *Circulation* (Circulação):

Pulsos → Na **PCR**

Centrais	Periféricos
Femoral Braquial (em bebês) Carotídeo (em crianças mais velhas) Axilar	Radiais Dorsais do pé Tibial Posterior



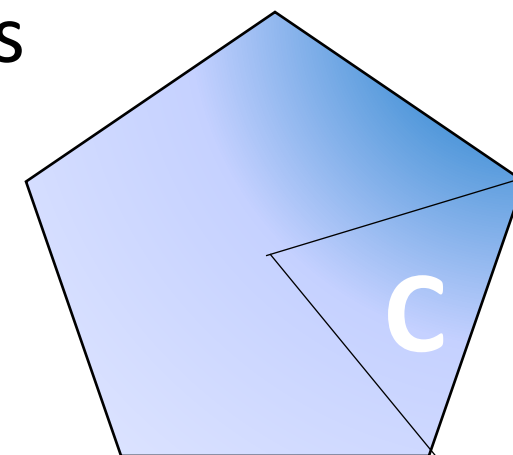
→ *Circulation* (Circulação):

Débito Urinário:

✓ DU é obrigatório em crianças gravemente enfermas

→ **Cateter Vesical;**

✓ O aumento dos valores é um bom indicador de respostas positivas ao tratamento.



Idade	Débito Urinário Normal
Bebês ou crianças novas	1,5 mL a 2 mL/kg/h
Crianças mais velhas ou adolescentes	> 1 mL/kg/h



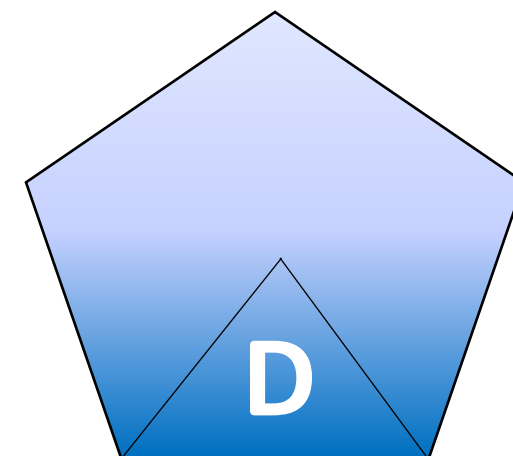
→ *Disability* (Disfunção):

Avaliação da função Neurológica Rápida:

✓ Escala AVDI (Atenção, Voz, Doloroso, Inconsciente)

- ✓ Resposta das pupilas à luz;
- ✓ Glicemia → **70 – 99 mg/dl.**

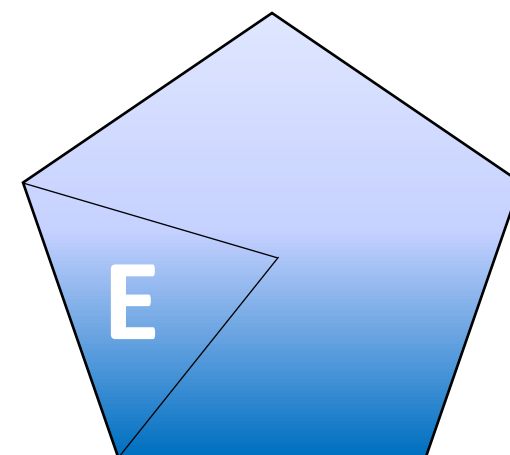
→ Sinais de transferência inadequada de O₂ para o cérebro → gravidade e duração da hipóxia cerebral.





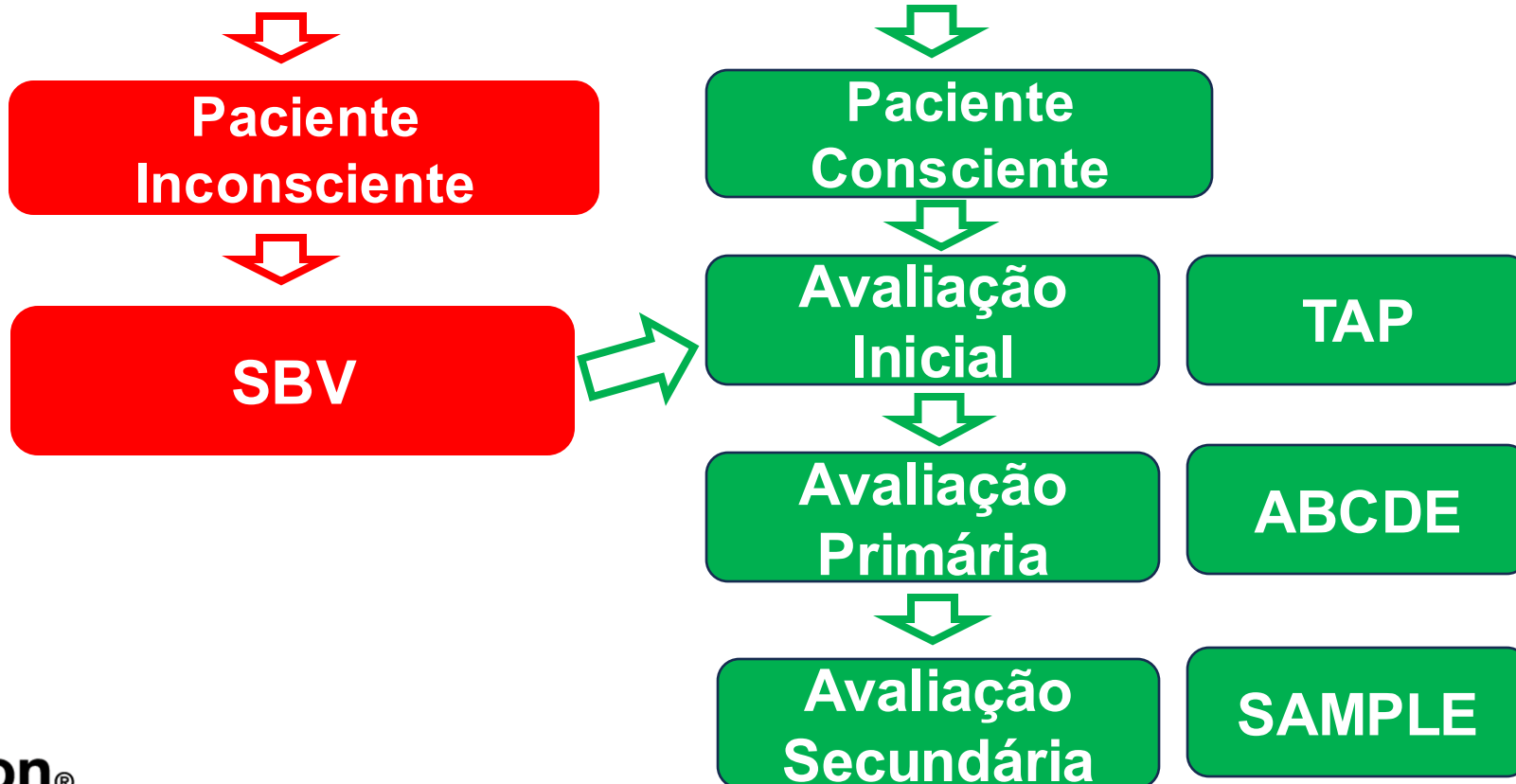
→ **Exposure (Exposição):**

- ✓ Exposição/ retirada da roupa da criança gravemente enferma;
- ✓ Observar cada região → face, cabeça, tronco, Abdomen e Extremidades;
- ✓ Deve-se ter cuidado com o conforto e temperatura da criança;
- ✓ Busca-se evidências que sugiram trauma acidental ou não;
- ✓ Palpa-se extremidades, observando a resposta da criança.

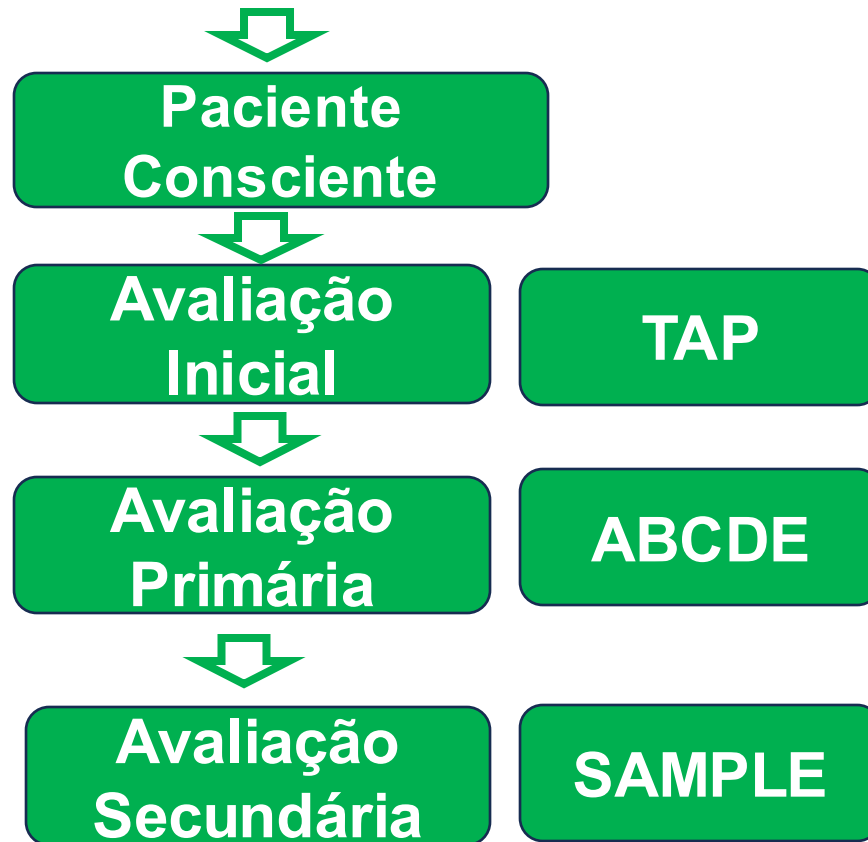


ABORDAGEM SISTEMÁTICA – PEDIÁTRICA

Passos Iniciais – Ao se aproximar do paciente
Avaliar a **segurança da cena**.
Checar Responsividade.
Gritar por ajuda
Acionar o SME.



Passos Iniciais – Ao se aproximar do paciente
Avaliar a **segurança da cena.**
Checar Responsividade.
Gritar por ajuda
Acionar o SME.



ABORDAGEM SISTEMÁTICA – AHA



**American
Heart
Association®**

Avaliação Secundária

Histórico específico e Sistematizado – SAMPLE

- ✓ São obtidas informações adicionais sobre o paciente e o incidente, podendo ajudar a explicar a debilitação cardiorrespiratória;
- ✓ Método sistemático **SAMPLE**.



Cadeia de sobrevivência Pediátrica da

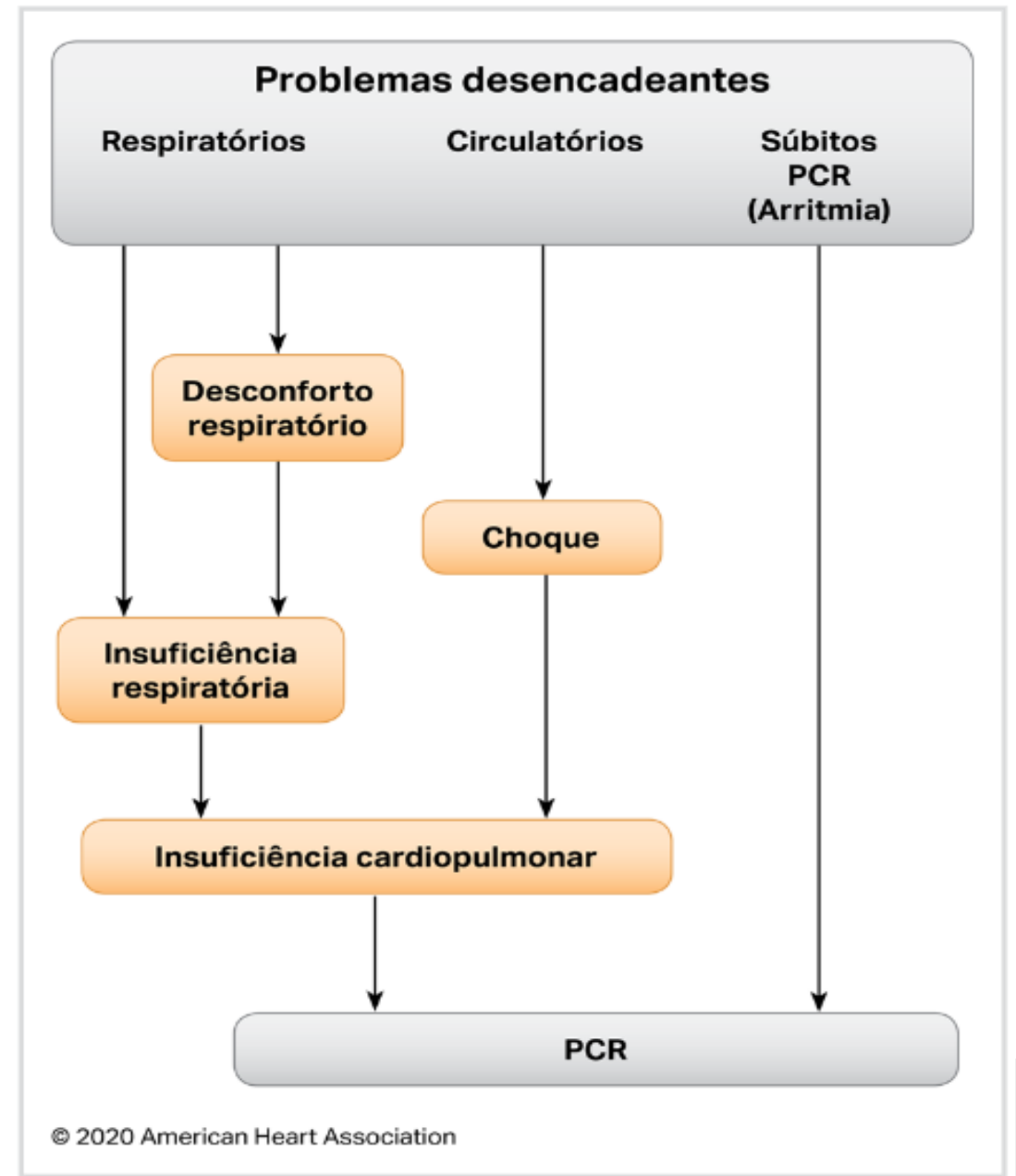
PCRIH



PCREH



Trilha de uma **PCR** Pediátrica



Causas Reversíveis de PCR

Causas mais comuns de PCR → 6 Hs

Hipóxia

Hipoglicemia

Hidrogênio (acidemia)

Hipovolemia

Hipotermia

Hipo/Hipercalemia

Causas mais comuns de PCR → 5 Ts

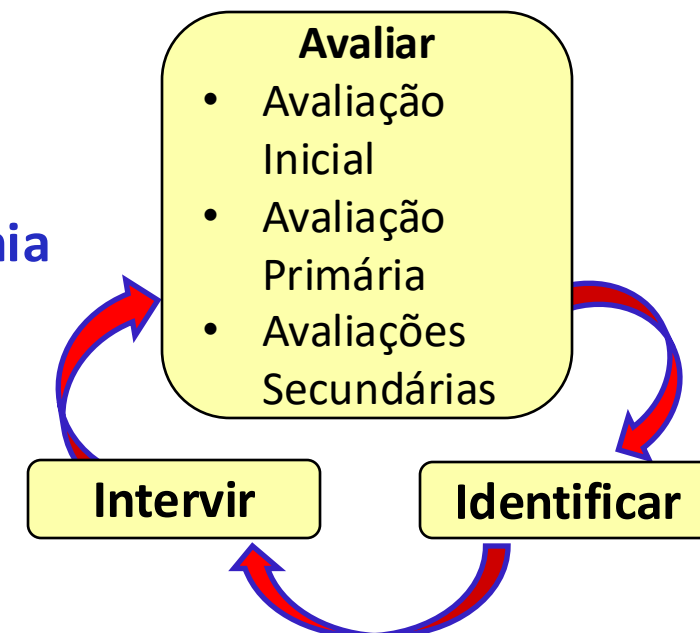
Toxinas

Tensão do
tórax

Tamponamento
(cardíaco)

Trombose
(pulmonar)

Trombose
(coronária)





Capítulo 3 – Classificação Clínica e de Gravidade na Desidratação e Choque Pediátrico

Lêda Lima da Silva
Ana Luise de Aguiar Alves
Khaelson Andrey Barroso Moura
Leonardo Ramalho Mendonça Alves
Sarah Jennyfer Lima Lopes
Renata de Barros Braga
Andreza Holanda de Oliveira Pinheiro
Kátia Simone Kietzer Liberti

Classificação Clínica da Desidratação

	Leve (1º grau)	Moderada (2º Grau)	Grave (3º Grau)
Perda de peso	2,5% a 5%	> 5% até 10%	Acima de 10%
Déficit hídrico estimado	25 a 50 mL/kg	50 a 100 mL/kg	> 100 mL/kg
Estado geral	Irritado. Tem sede	Agitado. Pode ter muita sede ou não	Deprimido// Não chora// Letárgico// Comatoso
Mucosa oral	Levemente seca	Seca, saliva espessa	Bem ressecada
Pulso	Cheio	Rápido	Rápido e fraco
Fontanela anterior	Normal	Deprimida	Bem deprimida
Olhos (órbitas)	Normais	Encovados	Bem encovados
Turgor da pele	Normal	Diminuído	Bem diminuído
Pele	Normal	Fria	Fria, acrocianose
Sinal da prega	Ausente	Desfaz-se rapidamente	Desfaz-se lentamente
Lágrimas	Presentes	Bem diminuídas	Ausentes
Enchimento capilar	Até 2 segundos	3 a 10 segundos	> 10 seg
Débito urinário	Normal ou baixo	Diminuído	Bem diminuída ou anúria
PAS	Normal	Normal ou baixa	Baixa, choque

Fonte: Machado, F. A, 2023

MANEJO DO PACIENTE COM DIARREIA

AValiação DO ESTADO DE HIDRATAÇÃO DO PACIENTE


ETAPAS	A (sem desidratação)	B (com desidratação)	C (com desidratação grave)
OBSERVE	Estado geral ¹ Olhos ² Sede ³ Lágrimas Boca/língua	Ativo, alerta Sem alteração Sem sede Presentes Úmida	Irritado, intranquilo Fundos Sedento, bebe rápido e avidamente Ausentes Seca ou levemente seca Muito seca
EXPLORE	Sinal da prega abdominal ⁴ Pulso Perda de peso ⁵	Desaparece imediatamente Cheio Sem perda	Desaparece lentamente Cheio Até 10%
DECIDA	SEM SINAIS DE DESIDRATAÇÃO	Se apresentar dois ou mais sinais COM DESIDRATAÇÃO	Se apresentar dois ou mais sinais sendo ao menos um destacado com asterisco (*) DESIDRATAÇÃO GRAVE
TRATE	PLANO A	PLANO B	PLANO C

Varáveis para avaliação do estado de hidratação do paciente que têm maior relação de sensibilidade e especificidade, segundo a Organização Mundial da Saúde.

* A avaliação da perda de peso é necessária quando o paciente está internado e evolui com diarreia e vômito.

OBSERVAÇÃO: caso haja dúvida quanto à classificação (variáveis de desidratação ou de desidratação grave), deve-se estabelecer o plano de tratamento considerado no pior cenário.

PLANO A PARA PREVENIR A DESIDRATAÇÃO NO DOMICÍLIO	
A.1 INGERIR/OFERECER MAIS LÍQUIDO QUE O HABITUAL PARA PREVENIR A DESIDRATAÇÃO:	
A.1.1 O paciente deve tomar líquidos caseiros (água, chá, suco, água de coco, sopa) ou solução de sais de reidratação oral (SRO) após cada evacuação diarreica e episódio de vômito, em pequenas quantidades e maior frequência.	
A.1.2 Não utilizar refrigerantes e, preferencialmente, não adoçar o chá ou o suco.	
A.2 MANTER A ALIMENTAÇÃO HABITUAL PARA PREVENIR A DESNUTRIÇÃO:	
A.2.1 Manter a alimentação habitual – tanto as crianças como os adultos.	
A.2.2 Criança em aleitamento materno exclusivo – o único líquido que deve ser oferecido, além do leite materno, é a solução de SRO.	
A.3 LEVAR O PACIENTE IMEDIATAMENTE AO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE SE:	
A.3.1 Não melhorar em 2 dias.	
A.3.2 Apresentar qualquer um dos sinais de alerta abaixo:	
	<ul style="list-style-type: none">• Plora da diarreia (ex.: aumento da frequência ou do volume)• Vômitos repetidos• Sangue nas fezes• Diminuição da diurese• Muita sede• Recusa de alimentos
A.4 ORIENTAR O PACIENTE OU ACOMPANHANTE PARA:	
A.4.1 Reconhecer os sinais de desidratação e sinais de alerta.	
A.4.2 Preparar e administrar a solução de sais de reidratação oral.	
A.4.3 Praticar medidas de higiene pessoal e domiciliar (lavagem adequada das mãos, tratamento da água intradomiciliar e higienização dos alimentos).	
A.5 ADMINISTRAR ZINCO 1 vez ao dia, DURANTE 10 A 14 DIAS:	
A.5.1 Até 6 meses de idade: 10 mg/dia.	
A.5.2 Maiores de 6 meses a menores de 5 anos de idade: 20 mg/dia.	
IDADE	Quantidade de líquidos que deve ser administrada/ingerida após cada evacuação diarreica
Menores de 1 ano	50-100 ml
De 1 a 10 anos	100-200 ml
Maiores de 10 anos	Quantidade que o paciente aceitar

PLANO B PARA TRATAR A DESIDRATAÇÃO POR VIA ORAL NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE	
B.1 ADMINISTRAR SOLUÇÃO DE SAIS DE REIDRATAÇÃO ORAL:	
B.1.1 Apenas como orientação inicial, o paciente deverá receber de 50 a 100 ml/kg (média de 75 ml/kg) para ser administrado no período de 4-6 horas.	
B.1.2 A quantidade de solução ingerida dependerá da sede do paciente.	
B.1.3 A solução de SRO deverá ser administrada continuamente, até que desapareçam os sinais de desidratação.	
B.1.4 Se o paciente desidratado, durante o manejo do PLANO B, apresentar vômitos persistentes, administrar uma dose de antiemético ondansetrona:	
- Crianças de 6 meses a 2 anos: 2 mg (0,2 a 0,4 mg/kg);	
- Maiores de 2 anos a 10 anos (até 30 kg): 4 mg;	
- Adultos e crianças com mais de 10 anos (mais de 30 kg): 8 mg.	
	ALERTA: NÃO UTILIZAR EM GESTANTES.
B.2, DURANTE A REIDRATAÇÃO REAVALIAR O PACIENTE SEQUINDO AS ETAPAS DO QUADRO "AVALIAÇÃO DO ESTADO DE HIDRATAÇÃO DO PACIENTE":	
B.2.1 Se desaparecerem os sinais de desidratação, utilize o PLANO A.	
B.2.2 Se continuar desidratado, indicar a sonda nasogástrica (gastrólise).	
B.2.3 Se o paciente evoluir para desidratação grave, seguir o PLANO C.	
B.3 DURANTE A PERMANÊNCIA DO PACIENTE OU DO ACOMPANHANTE NO SERVIÇO DE SAÚDE, ORIENTAR A:	
B.3.1 Reconhecer os sinais de desidratação.	
B.3.2 Preparar e administrar a solução de SRO.	
B.3.3 Praticar medidas de higiene pessoal e domiciliar (lavar adequadamente as mãos, tratar a água para consumo humano (ingestão) e higienizar os alimentos).	
	ATENÇÃO: SE, APÓS 6 HORAS DE TRATAMENTO, NÃO HOUVER MELHORA DA DESIDRATAÇÃO, ENCAMINHAR AO HOSPITAL DE REFERÊNCIA PARA INTERNAÇÃO.
O PLANO B DEVE SER REALIZADO NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE. O PACIENTE DEVE PERMANECER NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE ATÉ A REIDRATAÇÃO COMPLETA.	

PLANO C PARA TRATAR A DESIDRATAÇÃO GRAVE POR VIA ENDOVENOSA NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE/HOSPITAL		
C.1 ADMINISTRAR REIDRATAÇÃO ENDOVENOSA - FASE DE EXPANSÃO E FASE DE MANUTENÇÃO/REPOSIÇÃO		
FASE DE EXPANSÃO - MENORES DE 1 ANO*		
SOLUÇÃO	VOLUME	TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO
1º Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	30 ml/kg	1 hora
2º Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	70 ml/kg	5 horas
FASE DE EXPANSÃO - A PARTIR DE 1 ANO*		
SOLUÇÃO	VOLUME	TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO
1º Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	30 ml/kg	30 minutos
2º Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	70 ml/kg	2 horas e 30 minutos
* Para recém-nascidos ou menores de 5 anos com cardiopatias graves, começar com 10 ml/kg de peso.		
FASE DE MANUTENÇÃO/REPOSIÇÃO PARA TODAS AS FAIXAS ETÁRIAS		
SOLUÇÃO	VOLUME	TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO
Peso até 10 kg	100 ml/kg	
Peso de 10 a 20 kg	1.000 ml + 50 ml/kg de peso que exceder 10 kg	
Soro Glicosado a 5% + Soro Fisiológico a 0,9% na proporção de 4:1 (manutenção)	1.500 ml + 20 ml/kg de peso que exceder 20 kg (no máximo 2.000 ml)	
Peso acima de 20 kg		24 HORAS
+		
Soro Glicosado a 5% + Soro Fisiológico a 0,9% na proporção de 1:1 (reposição)	Iniciar com 50 ml/kg/dia. Reavaliar esta quantidade de acordo com as perdas do paciente.	
KCl a 10%	2 ml para cada 100 ml de solução da fase de manutenção.	
C.2 AVALIAR O PACIENTE CONTINUAMENTE. SE NÃO HOUVER MELHORA DA DESIDRATAÇÃO, AUMENTAR A VELOCIDADE DE INFUSÃO/ GOTEJAMENTO:		
C.2.1 Iniciar a reidratação por via oral com solução de SRO, quando o paciente puder beber, geralmente 2 a 3 horas após o início da reidratação endovenosa, concomitantemente.		
C.2.2 Interromper a reidratação por via endovenosa somente quando o paciente puder ingerir a solução de SRO em quantidade suficiente para se manter hidratado. A quantidade de solução de SRO necessária varia de um paciente para outro, dependendo do volume das evacuações.		
C.2.3 Observar o paciente por pelo menos 6 horas.		
C.2.4 Reavaliar o estado de hidratação e orientar quanto ao tratamento apropriado a ser seguido: PLANO A, B ou continuar com o C.		
OS PACIENTES QUE ESTIVEREM SENDO REIDRATADOS POR VIA ENDOVENOSA DEVEM PERMANECER NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE ATÉ QUE ESTEJAM COMPLETAMENTE HIDRATADOS E CONSEGUINDO MANTER A HIDRATAÇÃO POR VIA ORAL.		

IDENTIFICAR DISENTERIA OU OUTRAS PATOLOGIAS ASSOCIADAS À DIARREIA	
D.1 VERIFICAR SE O PACIENTE TEM SANGUE NAS FEZES (DISENTERIA) E AVALIAR SEU ESTADO GERAL:	
D.1.1 Se apresentar sangue nas fezes e comprometimento do estado geral, conforme o quadro de avaliação do estado de hidratação do paciente e/ou febre alta persistente, dor abdominal, tenesmo ou comprometimento sistêmico:	
D.1.1.1 Reidratar o paciente conforme os planos A, B ou C definido segundo estado de hidratação.	
D.1.1.2 Iniciar antibioticoterapia:	
a) CRIANÇAS COM ATÉ 30 kg (até 10 anos): (a partir de 3 meses e sem imunodeficiência) Azitromicina: 10 mg/kg/dia, via oral, no primeiro dia e 5 mg/kg/dia por mais 4 dias; Ceftriaxona: 50 mg/kg intramuscular 1 vez ao dia, por 3 a 5 dias, como alternativa.	
NOTA: Crianças menores de 3 meses ou criança com imunodeficiência: - Ceftriaxona: 50 a 100 mg/kg endovenosa 1 vez ao dia. Se não estiver hospitalizada, administrar 1ª dose intramuscular e referenciar ao hospital.	
b) CRIANÇAS COM MAIS DE 30 kg (com mais de 10 anos), ADOLESCENTES e ADULTOS: Ciprofloxacina: 1 comprimido de 500 mg de 12/12h, via oral, por 3 dias; Ceftriaxona: 50 a 100 mg/kg intramuscular 1 vez ao dia, por 3 a 5 dias, como alternativa. Observação: crianças com quadro de desnutrição devem ter o primeiro atendimento em qualquer estabelecimento de saúde, devendo-se iniciar hidratação e antibioticoterapia de forma imediata, até que chegue ao hospital.	
D.1.1.3 Orientar o paciente ou acompanhante para aumento da ingestão de líquidos e manter a alimentação habitual, caso o tratamento seja realizado no domicílio.	
D.1.1.4 Reavaliar o paciente após 2 dias.	
D.1.1.5 Se persistir a presença de sangue nas fezes após 48 horas do início do tratamento:	
SE CRIANÇA (até 10 anos): Encaminhar para internação hospitalar.	
SE ADULTO, ADOLESCENTE OU CRIANÇAS COM MAIS DE 10 ANOS:	
- Condições gerais boas: seguir planos A, B ou C, conforme estado de hidratação – não usar antibioticoterapia.	
- Condições gerais comprometidas: administrar Ceftriaxona 50 a 100 mg/kg, via intramuscular, 1 vez ao dia, por 3 a 5 dias, ou encaminhar para internação hospitalar.	
D.2 IDENTIFICAR DIARREIA PERSISTENTE/CRÔNICA	
D.2.1 Se tiver mais de 14 dias de evolução da doença:	
D.2.1.1 Encaminhar o paciente para uma unidade hospitalar se:	
- For menor de 6 meses.	
- Apresentar sinais de desidratação. Nesse caso, reidratar o primeiro e, em seguida, encaminhe-o a uma unidade hospitalar.	
Observação: quando não houver condições de encaminhar para uma unidade hospitalar, orientar o responsável/acompanhante para administrar líquidos e manter a alimentação habitual no domicílio enquanto aguarda referência hospitalar. Caso apresente algum sinal de alerta (vide item A.3.2), levar imediatamente a um estabelecimento de saúde para atendimento.	
D.2.1.2 Pacientes maiores de 6 meses sem sinais de desidratação: encaminhar para consulta médica para investigação e tratamento.	
D.3 OBSERVAR SE HÁ DESNUTRIÇÃO GRAVE	
D.3.1 Se o paciente estiver com desnutrição grave:	
D.3.1.1 E estiver hidratado: encaminhar para o tratamento no estabelecimento de saúde.	
D.3.1.2 E estiver desidratado: iniciar imediatamente a reidratação e em seguida encaminhar o paciente para o tratamento no estabelecimento de saúde. Entregar ao paciente ou responsável envelopes de SRO em quantidade suficiente e recomendar que continue a reidratação até que chegue ao estabelecimento de saúde em que receberá o tratamento.	
D.4 VERIFICAR A TEMPERATURA	
D.4.1 Se o paciente estiver com a temperatura de 39 °C ou mais, além do quadro diarreico, investigar e tratar outras possíveis causas, por exemplo, pneumonia, otite, amigdalite, faringite, infecção urinária.	
USO DE MEDICAMENTOS EM PACIENTES COM DIARREIA	
Antibióticos: Devem ser usados somente para casos de diarreia com sangue (disenteria) e comprometimento do estado geral ou de cólera grave. Em outras condições, os antibióticos são ineficazes, causam resistência antimicrobiana e, portanto, não devem ser prescritos.	
Antiparasitários: Devem ser usados somente para:	
- Amebíase, quando o tratamento de disenteria por <i>Shigella</i> sp fracassar, ou em casos em que se identificam nas fezes trofozoítos de <i>Entamoeba histolytica</i> -englobando hemácias: Metronidazol 50 mg/kg/dia 3x/dia por 10 dias.	
- Giardíase, quando a diarreia durar 14 dias ou mais, se identificarem cistos ou trofozoítos nas fezes ou no aspirado intestinal: Metronidazol 15 mg/kg/dia 3x/dia por 5 dias.	
Zinco: Deve ser administrado, conforme descrito no PLANO A, para crianças menores de 5 anos.	
Antiemético: Apenas deve ser usado se o paciente apresentar vômitos persistentes, conforme descrito no PLANO B, para garantir que consiga ingerir a solução de SRO e ser reidratado.	
ANTI-DIARREICOS NÃO DEVEM SER USADOS	

Fonte: Protocolo Ministério da Saúde: Manejo do Paciente com Diarreia – 2023.

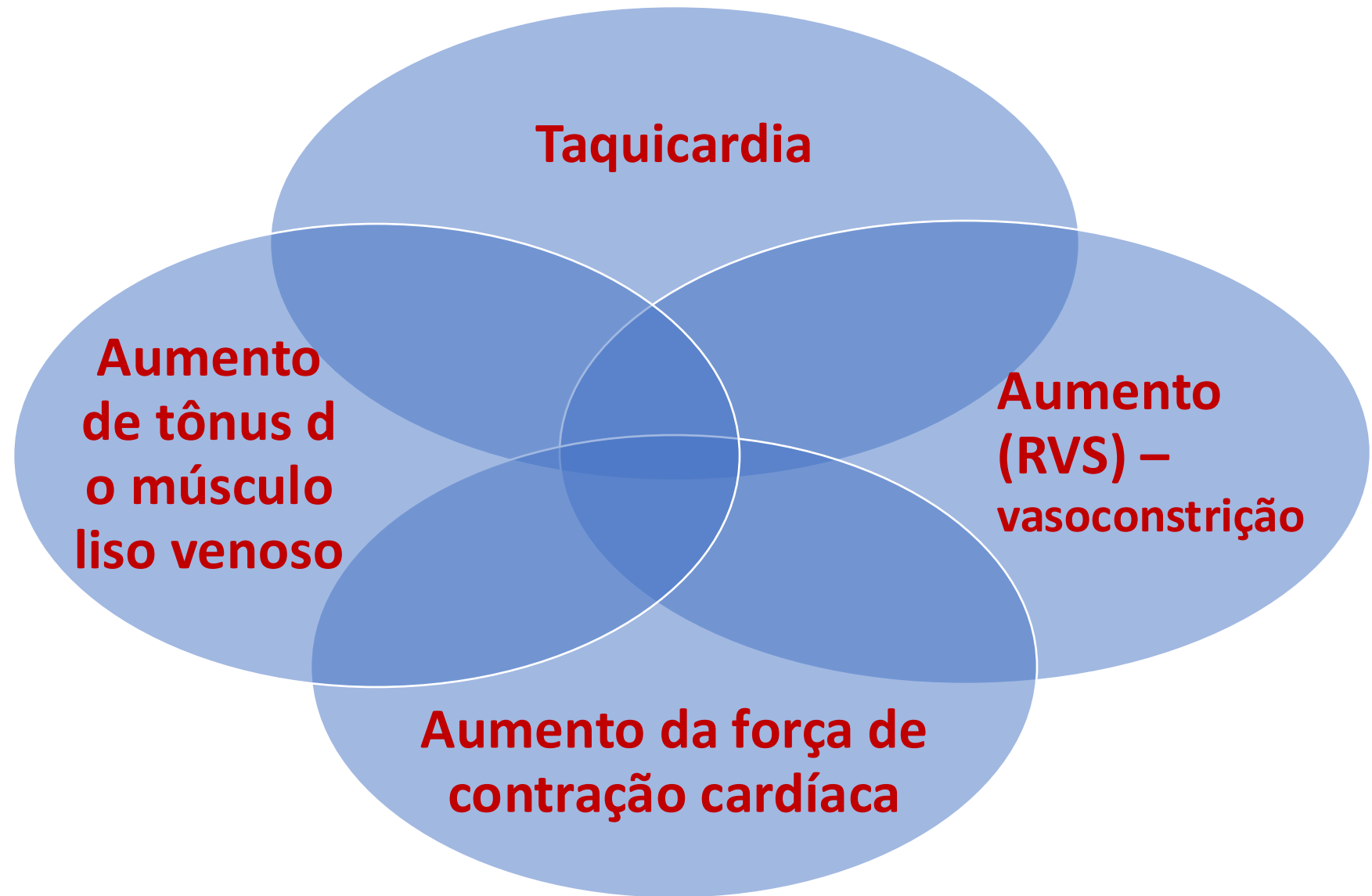
Avaliação Clínica da Desidratação – Ministério da Saúde

AVALIAÇÃO DO ESTADO DE HIDRATAÇÃO DO PACIENTE

ETAPAS		A (sem desidratação)	B (com desidratação)	C (com desidratação grave)
OBSERVE	Estado geral ¹	Ativo, alerta	Iritado, intranquilo	Comatoso, hipotônico, letárgico ou inconsciente*
	Olhos ¹	Sem alteração	Fundos	Fundos
	Sede ²	Sem sede	Sedento, bebe rápido e avidamente	Não é capaz de beber*
	Lágrimas	Presentes	Ausentes	Ausentes
	Boca/língua	Úmida	Seca ou levemente seca	Muito seca
EXPLORE	Sinal da prega abdominal ¹	Desaparece imediatamente	Desaparece lentamente	Desaparece muito lentamente (mais de 2 segundos)
	Pulso	Chelo	Chelo	Fraco ou ausente*
	Perda de peso ³	Sem perda	Até 10%	Acima de 10%
DECIDA		SEM SINAIS DE DESIDRATAÇÃO	Se apresentar dois ou mais sinais: COM DESIDRATAÇÃO	Se apresentar dois ou mais sinais sendo ao menos um destacado com asterisco (*): DESIDRATAÇÃO GRAVE
TRATE		PLANO A	PLANO B	PLANO C

Mecanismos Compensatórios do Choque em Pediatria

➔ Objetivo –
Tentar manter
a transferência
de O₂ para os
órgãos:



➔ Sinais clínicos de choque resultantes de mecanismos compensatórios:

Mecanismo compensatório	Área	Sinal
Frequência cardíaca elevada	Coração	Taquicardia
Aumento da RVS	Pele	Fria, pálida, moteada e diaforética
	Circulação periférica	Preenchimento capilar retardado
	Pulsos	Pulsos periféricos fracos; pressão de pulso estreita (pressão arterial diastólica aumentada)
Aumento da resistência vascular renal e esplênica (redistribuição do fluxo sanguíneo para longe dessas áreas)	Rim	Oligúria (diminuição do débito urinário)
	Intestino	Vômito, íleo
Autorregulação cerebral	Cérebro	Alteração do estado mental, ansiedade/inquietação, desorientação ou diminuição o nível de consciência ou até mesmo coma.

Fonte: Machado, FA, 2023.

Efeitos sobre a Pressão Arterial

$$\rightarrow \text{Pressão Arterial} = \text{DC (FC x VS)} \times \text{RVS}$$

DC: Débito Cardíaco → representa a quantidade de sangue que cada ventrículo lança na circulação (pulmonar ou sistêmica) por minuto.

FC: Frequência Cardíaca

VS: Volume sistólico → volume de sangue (em mL) ejetado pelo ventrículo esquerdo a cada batimento cardíaco.

RVS: Resistência Vascular Sistêmica → considera a resistência vascular tanto nos vasos periféricos, quanto nos vasos de órgãos e sistemas.

RVS não
aumenta

**PA
diminui**

Acidose metabólica

Disfunção de órgãos
alvos

- Disfunção miocárdica
- Fração de ejeção ventricular reduzida
- **Hipotensão → PCR**

Identificação do Choque – Quanto a Gravidade



Choque Compensado

➔ Achados clínicos de perfusão inadequada:

- ✓ Taquicardia;
- ✓ Atraso no Preenchimento Capilar;
- ✓ Agitação ou confusão mental;
- ✓ Diminuição do Débito Urinário.

Sinais de baixa perfusão + PAS normal

Choque Hipotensivo

➔ Achados clínicos da Piora Progressiva:

- ✓ Fraqueza nos pulsos distais → Fraqueza nos pulsos centrais;
- ✓ Extremidades frias;
- ✓ Pele moteada;
- ✓ Alteração no nível de consciência;
- ✓ **Hipotensão** é um achado tardio e pode sinalizar **PCR iminente** (exceto na sepse).

EVOLUI RAPIDAMENTE PARA PCR

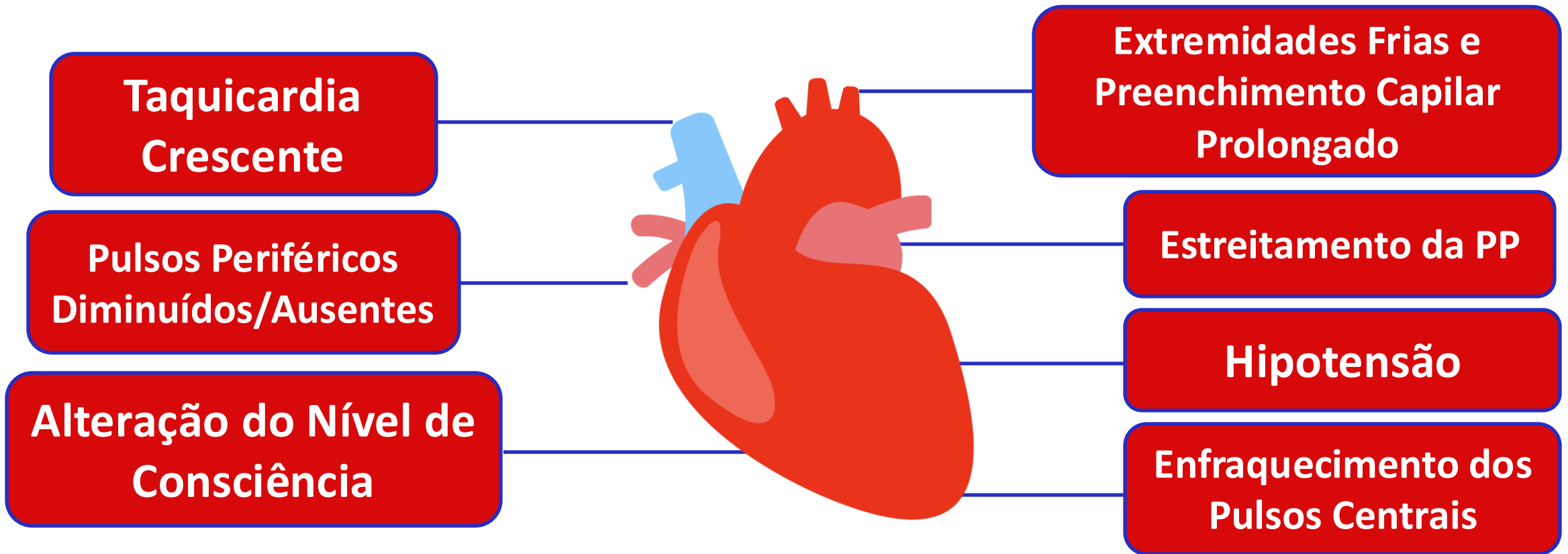
Classificação do Choque – Quanto a Gravidade

→ Valor Estimado para Classificação do Choque Quanto a Gravidade – Valor equivalente ao Percentil 5 da PAS → **Abaixo deste valor considera-se CHOQUE HIPOTENSIVO:**

Idade	Valor da Pressão Arterial Sistólica para Considerar a Gravidade do Choque
0 dias – 28 dias	PAS < 60 mmHg
29 dias – 1 ano	PAS < 70 mmHg
1 – 10 anos	PAS < 70 + (2 x Idade em anos) mmHg
> 10 anos	PAS < 90 mmHg

Metas de Tratamento

➔ Sinais de alerta para **CHOQUE HIPOTENSIVO (DESCOMPENSADO)**



Classificação do Choque – Quanto a Fisiopatologia

CHOQUE		DECORRENTE DE:	
HIPOVOLÊMICO	Diminuição do volume intravascular circulante.	<ul style="list-style-type: none"> • Vômitos e/ou Diarreia; • Queimaduras; • Hemorragia; • Ingestão insuficiente de líquidos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Perda de fluídos corporais; • Sepses; • Diurese osmótica
DISTRIBUTIVO	Vasodilatação excessiva e à redistribuição anormal do volume sanguíneo.	<ul style="list-style-type: none"> • Sepses; • Anafilaxia; • Neurogênico; 	<ul style="list-style-type: none"> • Lesão da medula espinhal.
CARDIOGÊNICO	Distúrbio na Bomba Cardíaca.	<ul style="list-style-type: none"> • Doença cardíaca congênita; • Miocardite; 	<ul style="list-style-type: none"> • Cardiomiopatia; • Arritmia.
OBSTRUTIVO	Bloqueio no Fluxo Sanguíneo, com prejuízo no enchimento ou esvaziamento do coração.	<ul style="list-style-type: none"> • Pneumotórax hipertensivo, • Tamponamento cardíaco; 	<ul style="list-style-type: none"> • Embolia pulmonar; • Constricção do duto arterioso.

Fluxograma de Identificação do Choque

Sinais Clínicos		Choque Hipovolêmico	Choque Distributivo	Choque Cardiogênico	Choque Obstrutivo
Avaliação Primária	O que avaliar?	Achado de acordo com o tipo de choque			
A – Vias Aéreas	Patência	Via aérea aberta e preservável/ não preservável OBS: Choque Anafilático pode ter estridor por edema de glote			
B – Respiração	Frequência Respiratória	Aumentada			
	Esforço Respiratório	Normal ou Desconforto respiratório leve/ moderado/ grave		Desconforto respiratório moderado a grave	
	Sons Respiratórios	Normal	Normal ou Creptações/ Estridor/ Sibilos	Creptações/ Gemidos	

Fluxograma de Identificação do Choque

Sinais Clínicos		Choque Hipovolêmico	Choque Distributivo	Choque Cardiogênico	Choque Obstrutivo
Avaliação Primária	O que avaliar?	Achados de acordo com o tipo de choque			
C – Circulação	Pressão Arterial Sistólica	Choque Compensado pode evoluir rapidamente para Choque Hipotensivo, se não tratado imediatamente.			
	Preenchimento capilar	Retardado	Variável (Retardado/ Rápido)	Retardado	
	Frequência Cardíaca	Aumentada			
	Qualidade do Pulso periférico	Fraco	Fraco ou Oscilante	Fraco	

Fluxograma de Identificação do Choque

Sinais Clínicos		Choque Hipovolêmico	Choque Distributivo	Choque Cardiogênico	Choque Obstrutivo
Avaliação Primária	O que avaliar?	Achados de acordo com o tipo de choque			
C – Circulação	Preenchimento capilar	Retardado	Variável (Retardado/ Rápido)	Retardado	
	Pele	Pálida, fria	Quente ou fria	Pálida, fria, cianótica	
	Pressão de Pulso	Estreita	Variável	Estreita	
	Débito urinário	Reduzida			

Fluxograma de Identificação do Choque

Sinais Clínicos		Choque Hipovolêmico	Choque Distributivo	Choque Cardiogênico	Choque Obstrutivo
Avaliação Primária	O que avaliar?	Achados de acordo com o tipo de choque			
D – Disfunção	Nível de Consciência	Irritável no início, letárgico depois.			
	Escala AVDN	Nível de resposta está diretamente relacionada a progressão e gravidade do Choque.			
	Pupilas	Isofotorrea-gentes	Isofotrrea-gentes/ Váriável no trauma e intoxicação	Isofotorreagentes/ variável no trauma	

Fluxograma de Identificação do Choque

Sinais Clínicos		Choque Hipovolêmico	Choque Distributivo	Choque Cardiogênico	Choque Obstrutivo
Avaliação Primária	O que avaliar?	Achados de acordo com o tipo de choque			
E – Exposição	Temperatura	Normal/ Hipotermia	Normal/ Febre/ Hipotermia	Variável	
	Erupções cutâneas/ Pele	Extremidades frequentemente e mais frias que o tronco.	Extremidades quentes (precoc e) ou frias (tardia)/ Petéquias/ Erupções púrpuricas/ Urticária	Extremidades frequentemente mais frias que o tronco.	
				Acrocianose	Hematomas

Choque Hipovolêmico

→ Achados Clínicos:

AVALIAÇÃO PRIMÁRIA	ACHADOS
A – VIAS AÉREAS	<ul style="list-style-type: none">• Geralmente aberta, exceto com debilitação do nível de consciência
B – RESPIRAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Taquipneia silenciosa.
C – CIRCULAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Taquicardia• PAS adequada, pressão de pulso estreita ou hipotensão sistólica com pressão de pulso estreita*• Pulsos periféricos fracos ou ausentes• Pulsos centrais normais ou fracos• Preenchimento capilar retardado• Pele de fria a gélida, pálida, moteada, diaforética• Extremidades distais pálidas• Alterações no nível de consciência• Oligúria
D – DISFUNÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Redução do nível de consciência a medida que o choque evolui
E – EXPOSIÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Extremidades mais frias que o tronco

*Sinal que distingue o choque hipovolêmico de outras formas de choque.

Choque Distributivo

→ Achados Clínicos:

AVALIAÇÃO PRIMÁRIA	ACHADOS
A – VIAS AÉREAS	<ul style="list-style-type: none">• Geralmente aberta, exceto com debilitação do nível de consciência
B – RESPIRAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Taquipneia silenciosa, exceto com comprometimento adicional.
C – CIRCULAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Taquicardia (mais comum) e bradicardia• Preenchimento capilar veloz (precoce)* ou atrasado (tardio)• Pele tépida e enrubescida perifericamente (extremidades quentes, precoce)* ou pele pálida e moteada com vasoconstrição (extremidades frias, tardio)• Hipotensão com pressão de pulso larga (extremidades quentes, precoce)* ou Hipotensão com pressão de pulso estreita (extremidades frias, tardio).• Alterações no nível de consciência• Oligúria
D – DISFUNÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Alteração no nível de consciência
E – EXPOSIÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Febre ou hipotermia• Extremidades quentes (precoce) ou frias (tardia)• Petéquias ou erupções cutâneas purpúreas (choque séptico) ou erupção cutânea com urticária (anafilaxia)*

*Sinal que distingue o choque distributivo de outras formas de choque.

Tabela 1. Escore de Sepse de Phoenix (*Phoenix Sepsis Score - PSS*) em crianças

Variáveis	0 ponto	1 ponto	2 pontos	3 pontos
Respiratório 0-3 pontos	PaO ₂ : FiO ₂ ≥ 400 ou SpO ₂ :FiO ₂ ≥292 ^b	PaO ₂ :FiO ₂ <400 em qualquer suporte respiratório ou SpO ₂ :FiO ₂ <292 em qualquer suporte respiratório ^c	PaO ₂ :FiO ₂ 100-200 e VMI ou SpO ₂ :FiO ₂ 148-220 e VMI ^b	PaO ₂ :FiO ₂ <100 e VMI ou SpO ₂ :FiO ₂ <148 e VMI ^b
Cardiovascular 0-6 pontos	Sem DVA ^d Lactato < 5 mmol/L	1 ponto cada até 3 1 DVA ^d Lactato 5 - 10,9 mmol/L	2 pontos cada até 6 ≥ 2 DVA ^d Lactato ≥ 11 mmol/L ^e	
Idade ^f				
Pressão arterial média, mmHg ^g				
até 1 m	> 30	17 - 30	< 17	
1 a 11 m	> 38	25 - 38	< 25	
1 a < 2 a	> 43	31 - 43	< 31	
2 a < 5 a	> 44	32 - 44	< 32	
5 a < 12 a	> 48	36 - 48	< 36	
12 a 17 a	> 51	38 - 51	< 38	
Coagulação 0-2 pontos ^h	Plaquetas ≥ 100 x 10 ³ /μLd RNI ≤ 1,3 D-dímero ≤ 2 mg/L FEU Fibrinogênio ≥ 100 mg/dL	1 ponto cada até 2 Plaquetas < 100 x 10 ³ /μL ^d RNI>1,3 D-dímero > 2 mg/L FEU Fibrinogênio < 100 mg/dL		
Neurológico ⁱ 0-2 pontos	ECGlasgow > 10 Pupilas reativas	ECGlasgow ≤ 10 ^j	Pupilas fixas bilateralmente	
Critério de Sepse de Phoenix				
SEPSE	Infecção suspeitada e PSS ≥ 2 pontos			
CHOQUE SÉPTICO	Sepse com ≥ 1 ponto no escore cardiovascular			

Escore de Sepse de Phoenix – *Phoenix Sepsis Score (PPS)*

Fonte: Muller, H, et.al. Diretrizes para Novas Definições de Sepse e Choque Séptico em Pediatria – 2024 Phoenix Sepsis Score. Departamento Científico da Sociedade Brasileira de Pediatria. 133, 1-6 (2024).

Choque Cardiogênico

→ Achados Clínicos:

AVALIAÇÃO PRIMÁRIA	ACHADOS
A – VIAS AÉREAS	<ul style="list-style-type: none">• Geralmente aberta, exceto com debilitação do nível de consciência
B – RESPIRAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Taquipneia• Maior esforço respiratório*.
C – CIRCULAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Taquicardia• PA normal ou baixa com pressão de pulso estreita• Pulsos periféricos fracos ou ausentes• Pulsos centrais normais e depois fracos• Preenchimento capilar retardado com extremidades frias• Sinais de insuficiência cardíaca congestiva*• Cianose*• Pele de fria a gélida, pálida, moteada, diaforética• Alterações no nível de consciência• Oligúria
D – DISFUNÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Alteração no nível de consciência
E – EXPOSIÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Extremidades mais frias que o tronco

*Sinais que distinguem o choque cardiogênico de outras formas de choque.

Choque Obstrutivo – Pneumotórax hipertensivo

→ Achados Clínicos:

AVALIAÇÃO PRIMÁRIA	ACHADOS
A – VIAS AÉREAS	<ul style="list-style-type: none">• Variável;• Via aérea avançada pode já estar inserida;• Desvio traqueal no lado oposto (ao do pneumotórax).*
B – RESPIRAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Desconforto respiratório com elevação da frequência e do esforço respiratório.• Diminuição do MV do lado afetado• Hiper-ressonância e hiperexensão (abaulamento) do lado afetado.*
C – CIRCULAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Pulso paradoxal.• Veias do pescoço distendidas.• Rápida deterioração da perfusão.
D – DISFUNÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Alteração no nível de consciência.
E – EXPOSIÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Extremidades frequentemente mais frias que o tronco.

*Sinal típico de pneumotórax hipertensivo.

Choque Obstrutivo – Tamponamento cardíaco

➔ Achados Clínicos:

AVALIAÇÃO PRIMÁRIA	ACHADOS
A – VIAS AÉREAS	<ul style="list-style-type: none">• Geralmente aberta, exceto com debilitação do nível de consciência
B – RESPIRAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Desconforto respiratório com elevação da frequência e do esforço respiratório.
C – CIRCULAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Taquicardia• Pressão de pulso estreita• Perfusão periférica deficiente• Sons cardíacos abafados ou diminuídos ou ausentes*• Pulso paradoxal*• Veias do pescoço distendidas.
D – DISFUNÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Alteração no nível de consciência
E – EXPOSIÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Extremidades mais frias que o tronco

* Sinal típico de Tamponamento cardíaco.

Choque Obstrutivo – Lesões dependentes do canal arterial

➔ Achados Clínicos:

AVALIAÇÃO PRIMÁRIA	ACHADOS
A – VIAS AÉREAS	<ul style="list-style-type: none">• Geralmente aberta, exceto com debilitação do nível de consciência
B – RESPIRAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Insuficiência respiratória com sinais de edema pulmonar ou do esforço respiratório inadequado.• Hipoxemia grave, persistente, refratária a oferta de O₂*
C – CIRCULAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Deterioração rápida e progressiva da perfusão sistêmica• Insuficiência cardíaca congestiva• Maior pressão arterial pré-ductal x pós-ductal*• Saturação de O₂ arterial pré-ductal mais alta*• Ausência de pulsos demorais ou pulsos femorais mais fracos*• Acidose metabólica
D – DISFUNÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Rápida deterioração do nível de consciência
E – EXPOSIÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Pele fria

* Sinal típico de Lesão dependente de canal arterial.

Choque Obstrutivo – Embolia Pulmonar maciça

→ Achados Clínicos:

AVALIAÇÃO PRIMÁRIA	ACHADOS
A – VIAS AÉREAS	<ul style="list-style-type: none">• Aberta, exceto com debilitação do nível de consciência
B – RESPIRAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Desconforto respiratório com elevação da frequência e do esforço respiratório.
C – CIRCULAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Taquicardia• Cianose• Hipotensão• Congestão venosa sistêmica• Dor torácica
D – DISFUNÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Alteração no nível de consciência.
E – EXPOSIÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Extremidades podem estar frias e moteadas.



Capítulo 4 – Monitorização Hemodinâmica e Laboratorial

Lêda Lima da Silva
Carlos Eduardo Oliveira da Silva
Ana Sofia Moraes de Aviz
Maria Esthefany Albuquerque de Araújo
Raquel Rezende Barroso Calíope das Mercês
Renata de Barros Braga
Andreza Holanda de Oliveira Pinheiro
Kátia Simone Kietzer Liberti

Monitorização Hemodinâmica

Monitore com Frequência	Indicadores de Melhora
Coloração e Temperatura da Pele	Coloração normal da pele e membranas mucosas, com extremidades quentes
Pressão Arterial (PA)	Aumenta até a faixa normal para idade, com pressão de pulso normal
Nível de Consciência	Estado mental melhora – criança responde
Perdas de Fluidos Contínuas	Hemorragia e diarreia controladas
Débito Urinário (DU)	Bebês/crianças pequenas > 1,5ml/kg a 2ml/kg/h Crianças maiores/adolescentes > 1ml/kg/h

- ✓ **Reavaliação deve ser contínua e frequente** para analisar tendências na condição da criança – intervenções de salvamento de vida.

Monitore com Frequência	Indicadores de Melhora
Saturação de Oxigênio	94% ou superior ao respirar em ar ambiente
Frequência Cardíaca (FC)	Adequada para idade e estado clínico
Pulsos Periféricos	Pulsos fracos tornam-se fortes e pulsos se mantêm fortes
Preenchimento Capilar	Diminui para 2 segundos ou menos

Monitorização Laboratorial

➔ Estudos laboratoriais para indicação de tratamento.

Estudos laboratoriais	Achado	Etiologia provável	Intervenções possíveis
Hemograma Completo	Redução de hemoglobina/hematócritos	-Hemorragia -Hemodiluição -Hemólise	-Administrar O2 a 100% -Controlar hemorragia -Transfusão de sangue -Titular administração de fluidos
	Aumento/redução na contagem de leucócitos	-Sepse	-Obter culturas apropriadas -Administração de antibióticos
	Plaquetopenia	-Coagulação intravascular disseminada -Diminuição na produção de plaquetas	-Transfusão de plaquetas – caso hemorragia grave -TP/TPPa, fibrinogênio e dímero D

➔ Estudos laboratoriais para indicação de tratamento.

Estudos laboratoriais	Achado	Etiologia provável	Intervenções possíveis
Glicose	Alto ou baixo	<ul style="list-style-type: none"> -Estresse -Sepse -Produção baixa -Insuficiência suprarrenal 	<ul style="list-style-type: none"> -Hipoglicemia -> administração de bolus de dextrose + infusão de solução com dextrose, caso necessária -Hiperglicemia intensa -> tratamento específico (consulta com especialista/protocolos institucionais)
Potássio	Alto ou baixo	<ul style="list-style-type: none"> -Disfunção renal -Acidose -Diurese baixa -Insuficiência suprarrenal 	<ul style="list-style-type: none"> -Tratar hipercalemia/hipocalemia sintomática ou significativa -Corrigir acidose

➔ Estudos laboratoriais para indicação de tratamento.

Estudos laboratoriais	Achado	Etiologia provável	Intervenções possíveis
Lactato	Alto	<ul style="list-style-type: none"> -Hipóxia tecidual -Alta gliconeogênese -Metabolismo reduzido 	<ul style="list-style-type: none"> -Melhorar perfusão -Tratar acidose, se a função do órgão-alvo estiver debilitada -Considerar etiologias incomuns se lactato não melhorar -Tampão para acidose (situações específicas)
ScvO2	Variável	<ul style="list-style-type: none"> -Baixa saturação de O2 venoso central -Alta saturação de O2 venoso central 	<ul style="list-style-type: none"> -Tentar maximizar a transferência de O2 e minimizar demanda de O2

➔ Estudos laboratoriais para indicação de tratamento.

Estudos laboratoriais	Achado	Etiologia provável	Intervenções possíveis
Gasometria Arterial	<p>Diminuição do pH na acidose</p> <p>Aumento do pH na alcalose</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Acúmulo de ácido láctico -Insuficiência renal -Falhas metabólicas congênitas -Cetoacidose diabética Envenenamento/overdose -Diarreia -Hiper/hipoventilação -Vômitos 	<ul style="list-style-type: none"> -Administração de fluidos -Suporte ventilatório -Correção do choque -Considerar tampão -Avaliar Ânion Gap (AG) – determinar se é uma acidose com AG alto (elevação de íons não medidos) ou baixo (perda de HCO_3^-)



Capítulo 5 – Entendendo as Fases da Fluidoterapia Pediátrica

Lêda Lima da Silva
Leonardo Ramalho Mendonça Alves
Carlos Eduardo Oliveira da Silva
Ana Luise de Aguiar Alves
Ana Sofia Moraes de Aviz
Carmen Franquasy Martins Nascimento
Márcia de Fátima Maciel de Oliveira
Kátia Simone Kietzer Liberti

Fases da Terapia de Reidratação

- Fase de Expansão – Correção dos distúrbios hidro-eletrolíticos responsáveis pelos sinais desidratação → **Rápida (5 – 10 min/ 10 – 20 min).**
- Fase de Manutenção – Fornece água, eletrólitos e glicose para a atividade metabólica basal → **24 horas.**
- Fase de Reposição – Cobertura para as perdas extras e anormais → **Em 24 horas/ De acordo com o Quadro Clínica.**

Fase de Expansão – Cálculos Básicos

- ✓ **Crianças** → Bolus Rápidos – 20 mL/kg SF 0,9%/ RL → 5 a 10 minutos.
- ✓ **Crianças Especiais** → Bolus Rápidos – 10 mL/kg SF 0,9%/ RL → 10 a 20 minutos → Cardiopatas, RN, Cetoacidose Diabética, Desnutridos e IRC (Hemodiálise).

➔ Crianças Especiais

Recém-nascidos



Fonte: <https://www.uacuida.com/blog/recom-nascido-caracteristicas-normais>

Desnutridos



Fonte: <https://oglobo.globo.com/brasil/uma-cada-tres-criancas-vitima-de-desnutricao-no-mundo-revela-relatorio-da-unicef-24021084>

Cardiopatas



Fonte: <https://medlineplus.gov/ency/article/001104.htm>



Crianças em Cetoacidose Diabética

Fonte: <https://pt.slideshare.net/slideshow/cetoacidose-diabtica-pediatria/251497327#4>



Foto: Rafaela Soeiro ASCOM FSCMP

Nefropatas

Fonte: <https://agenciapara.com.br/noticia/36399/profissionais-da-santa-casa-atuam-como-educadores-junto-a-criancas>

→ Fase de Manutenção – Três Formas:

→ **Fase de Manutenção Isotônica** – Recebe esta denominação porque a solução possui Osmolaridade semelhante ao plasma sanguíneo. Objetiva manter o equilíbrio hidroeletrolítico, mais recomendada atualmente.

→ **Fase de Manutenção Hipotônica** – Recebe esta denominação porque a solução possui Osmolaridade menor a encontrada no plasma sanguíneo. Utiliza soluções hipotônicas em sua composição (NaCl 0,45% ou 0,3%) ou volumes menores de eletrólitos em sua composição.

→ **Fase de Manutenção – Protocolo do Ministério da Saúde** – É considerada uma solução ligeiramente hipertônica, pois a solução possui Osmolaridade maior que a encontrada no plasma sanguíneo. Visa prevenir hiponatremia hospitalar.

❖ **Serão abordadas de forma detalhada em capítulos adiante.**

➔ Fase de Reposição:

Protocolo	Volume Necessário de Solução de Reposição
Ministério da Saúde (Diarreia/ Vômitos)	✓ Solução 1:1 (SG 5 % : SF 0,9 %) – 24 horas 50 ml/ Kcal – Em Crianças. (Kcal = RHS/ 100)
Recém-nascidos	✓ Solução (SF 0,9%) – 5 ml/Kg → Após cada perda contabilizada por Sonda/ Ileostomia/ Colostomia .
Pacientes Cirúrgicos/ Outros Pacientes	✓ Solução (SF 0,9%/ RL) → Perdas contabilizadas por Sonda/ Ileostomia .
Pacientes Queimados	✓ Especial → 2 ml (varia até 4 ml) x Peso (Kg) x SCQ (Superfície Corpórea Queimada)

Peso Calórico = RHS/ 100 (Kcal**)**

→ Fase de Reposição – Volume da Fase de Reposição:

→ Ministério da Saúde (Diarreia/ Vômitos):

Solução 1:1 (SG 5 % : SF 0,9 %) – 24 horas

50 ml/Kcal (pode ir até 100 ml/ **Kcal**) – Em Crianças →
(**Kcal** = $\text{RHS} / 100$).

➔ Cálculos Básicos da Fase de Reposição:

Calcule o volume de Água Total da Solução:

$$50 \text{ ml/Kcal} = A$$



Calcule o volume dos Componentes da Solução:

$$A/2 = B$$

1 SF 0,9% (B1)
+ 1 Glicose 5% (B2)



Calcule o GOTEJAMENTO (VAZÃO) da Solução:

➔ Se Bomba de Infusão/ Microgotas:

$$A/24h = C \text{ ml/h (microgotas/ml n)}$$

➔ Volume Gotas:

$$A/24h/3 = D \text{ Gotas/min}$$



Calcule o número de ETAPAS que a Solução total irá passar ➔ FRASCO tem 500 ml ➔ $A/500 = E \text{ Etapas}$



Prescrição Final:

SF 0,9%/ E +
Glicose/ E + =
Associar e
Infundir C/D
em E Etapas,
nas 24 horas



Capítulo 6 – Fase de Manutenção – Manejo da Solução Isotônica

Lêda Lima da Silva
Sarah Jennyfer Lima Lopes
Khaelson Andrey Barroso Moura
Maria Esthefany Albuquerque de Araújo
Raquel Rezende Barroso Calíope das Mercês
Andreza Holanda de Oliveira Pinheiro
Renata de Barros Braga
Kátia Simone Kietzer Liberti

Fase de Manutenção – Solução Isotônica

Recebe esta denominação porque a solução possui Osmolaridade semelhante ao plasma sanguíneo. Objetiva manter o equilíbrio hidroeletrólítico, mais recomendada atualmente.

Fase de Manutenção – Solução Isotônica

1º) Calcule o volume total da Solução pela **Regra de Holliday-Segar**:

PESO	Volume de Água necessária para o METABOLISMO BASAL
0 – 10 Kg	100 Kcal/Kg = 100 ml/Kg
10 – 20 Kg	1.000 Kcal (ml) + 50 Kcal (ml)/Kg para cada Kg > 10 Kg
> 20 Kg	1.500 Kcal (ml) + 20 Kcal (ml)/Kg para cada Kg > 20 Kg

Peso Calórico = RHS/ 100 (Kcal)

2º) Determine as **GRAMAS DE GLICOSE** → 0,5 – 4 g/Kcal (PESO CALÓRICO = RHS/100)

3º) Calcule o **VOLUME DE GLICOSE** que será utilizado na Solução Isotônica → Regra de 3 Simples

→ **Glicose 50%**

50 g _____ 100 ml

GRAMAS DE GLICOSE (X) _____ Y ml

OU

→ **Glicose 25%**

25 g _____ 100 ml

GRAMAS DE GLICOSE (X) _____ Y ml

4º) Calcule o **VOLUME DE POTÁSSIO** que será utilizado na Solução Isotônica → Regra de 3 Simples → 20 – 40 mEq/L

→ **KCl 10 %**

1 L de Solução RHS _____ 30 mEq KCl 10%

RHS do paciente _____ **mEq KCl 10% (Z)**

E

→ **KCl 10 % (Se KCl 19,1% – 2,56 mEq/ml)**

1,34 mEq KCl 10% _____ 1 ml KCl 10 %

mEq KCl 10% (Z) _____ ml KCl 10% adicionado na Solução

5º) Calcule o **VOLUME DE SORO FISIOLÓGICO 0,9%** que será utilizado na Solução Isotônica → Subtraia do cálculo da Regra de Holiday-Segar (RHS), o volume de Glicose 50% e o Cloreto de Potássio 10% → Volume Final do SF 0,9% = RHS – (Volume de Glicose 50% + Cloreto de Potássio 10%).

6º) Calcule o **GOTEJAMENTO** → Some o volume total da Solução – SF 0,9% + Glicose + KCl 10% **(A)** → A manutenção passa em 24 horas:

→ Se Bomba de Infusão disponível ou equipo Microgotas: Volume total da Solução/ 24 horas = ml/h (ou microgotas/min)

→ Se não tiver Bomba de Infusão disponível ou se tiver somente equipo macrogotas: Volume total da Solução/ 24 horas/ 3 = Gotas/min

7º) Calcule o **NÚMERO DE ETAPAS E VOLUMES FINAIS DAS SOLUÇÕES NAS ETAPAS** → Some o volume total da Solução – SF 0,9% + Glicose + KCl 10% **(A)** → Divida o volume por 500 mL → Arredonde as frações **SEMPRE** para mais → Dividir o volume do SF 0,9% + Glicose + KCl 10% pelo número de etapas encontrados.

Calcule o volume de SF 0,9% que conterá a solução:

$$\text{RHS} - \text{Glicose (ml)} - \text{KCl 10\%} = \text{SF 0,9\%}$$



Calcule o volume total da Solução:

$$\text{SF 0,9\%} + \text{Glicose} + \text{KCl 10\%} \rightarrow A$$



Calcule o GOTEJAMENTO (VAZÃO) da Solução:

$$\rightarrow \text{Se Bomba de Infusão/ Microgotas: } A/24h = B \text{ ml/h (microgotas/min)}$$

$$\rightarrow \text{Volume Gotas: } A/24h/3 = C \text{ Gotas/min}$$



Calcule o número de ETAPAS que a Solução total irá passar → FRASCO tem 500 ml → $A/500 = D \text{ Etapas}$



Prescrição Final:

SF 0,9%/ D + Glicose/ D + KCl 10%/ D = Associar e Infundir B/C em D Etapas, nas 24 horas

Exemplo 1 – Criança de 2 ano e 2 meses, sexo feminino, pesando 12 Kg, com quadro de pneumonia complicada por derrame pleural. Glicemia: 82 mg/dL.

- 1º) Calcule o volume total da Solução pela Regra de Holliday-Segar → 1.100 mL
- 2º) Determine as GRAMAS DE GLICOSE → 0,5 – 4 g/Kcal → Decidido por 2 g/Kcal → $2 \text{ g} \times 11 \text{ Kcal} = 22 \text{ g de Glicose}$.
- 3º) Calcule o VOLUME DE GLICOSE → Glicose 50 % (50 g/ 100 mL) → $22 \text{ g} \times 100 \text{ mL} / 50 \text{ g} = 44 \text{ mL de Glicose 50\%}$.
- 4º) Calcule o VOLUME DE POTÁSSIO → Decidido 20 mEq/ 1L → $20 \times 1.100 / 1.000$ (1 mL de KCl 10% – 1,34 mEq de Potássio) → $22 \text{ mEq} / 1,34 = 16,4 \text{ mL de KCl 10\%}$
- 5º) Calcule o VOLUME DE SORO FISIOLÓGICO 0,9% → SF 0,9% = RHS – Glicose 50% – KCl 10% = 1.039,60 ml de SF 0,9%.
- 6º) Calcule o GOTEJAMENTO → $1.100 \text{ ml} / 24 \text{ horas} = 45,8 \text{ mL/h}$ ou 45,8 microgotas/ min (SE TIVER BOMBA DE INFUSÃO (BI)/ EQUIPO MICROGOTAS) OU $1.100 \text{ mL} / 24\text{h} / 3 = 16 \text{ Gotas/ min}$ (SE NÃO TIVER BI).
- 7º) Calcule o NÚMERO DE ETAPAS E VOLUMES FINAIS → $1.100 \text{ mL} / 500 \text{ mL} = 2,2 \text{ Etapas}$ → Arredonda para 3 Etapas → $1.039,60 \text{ ml de SF 0,9\%} / 3 + 44 \text{ mL de Glicose 50\%} / 3 + 16,4 \text{ mL de KCl 10\%} / 3$.

Prescrição Final – Exemplo 1: Criança de 2 ano e 1 mês, sexo feminino, pesando 12 Kg. Glicemia: 82 mg/dL.

?) Fase de Manutenção – Solução Isotônica:

SF 0,9% _____ 346,6 mL (1.039,60 mL/ em 3 Etapas)

Glicose 50% _____ 14,7 mL (44 mL/ em 3 Etapas)

KCl 10% _____ 5,5 mL (16,4 mL/ em 3 Etapas)

Infundir 45,8 mL/h em Bomba de Infusão EV, em 3 Etapas, nas 24 horas.

OU

?) Fase de Manutenção – Solução Isotônica:

SF 0,9% _____ 346,6 mL (1.039,60 mL/ em 3 Etapas)

Glicose 50% _____ 14,7 mL (44 mL/ em 3 Etapas)

KCl 10% _____ 5,5 mL (16,4 mL/ em 3 Etapas)

Infundir 16 gotas/min EV, em 3 Etapas, nas 24 horas.

Fase de Manutenção – Solução Isotônica

Resumo Passo a Passo



Fase de Manutenção – Solução Isotônica

Indicações	Contraindicações
É indicada para praticamente todos os pacientes que necessitem de manutenção.	<ul style="list-style-type: none">✓ Neonatos (por falta de estudos)✓ Insuficiência Renal✓ Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC)✓ Pós-operatório de cirurgia cardíaca✓ Insuficiência Hepática✓ Pacientes em Hipernatremia ou desidratação hipertônica
Aporte Calórico (Concentração da Solução)	
AC = Volume total de Glicose 50% (mL)/ 10 (Exemplo: 44 mL/10 = AC: 4,4 %)	
Cálculo da VIG	
VIG = TH total x AC/ 144 x Pcal (Exemplo: 1.100 mL x 4,4/144 x 11 Kcal = VIG: 3,0 mg/kg/min)	



PPG ESA UEPA
ENSINO EM SAÚDE
NA AMAZÔNIA
MESTRADO E DOUTORADO



Capítulo 7 – Fase de Manutenção – Manejo da Solução Hipotônica

Lêda Lima da Silva
Ana Sofia Moraes de Aviz
Khaelson Andrey Barroso Moura
Leonardo Ramalho Mendonça Alves
Sarah Jennyfer Lima Lopes
Renata de Barros Braga
Andreza Holanda de Oliveira Pinheiro
Kátia Simone Kietzer Liberti

Fase de Manutenção – Solução Hipotônica

Recebe esta denominação porque a solução possui Osmolaridade menor a encontrada no plasma sanguíneo. Utiliza soluções hipotônicas em sua composição (NaCl 0,45% ou 0,3%) ou volumes menores de eletrólitos em sua composição (ainda que a solução contenha NaCl 10%).

Fase de Manutenção – Solução Hipotônica

1º) Calcule o volume total da Solução pela **Regra de Holliday-Segar**:

PESO	Volume de Água necessária para o METABOLISMO BASAL
0 – 10 Kg	100 Kcal/Kg = 100 ml/Kg
10 – 20 Kg	1.000 Kcal (ml) + 50 Kcal (ml)/Kg para cada Kg > 10 Kg
> 20 Kg	1.500 Kcal (ml) + 20 Kcal (ml)/Kg para cada Kg > 20 Kg

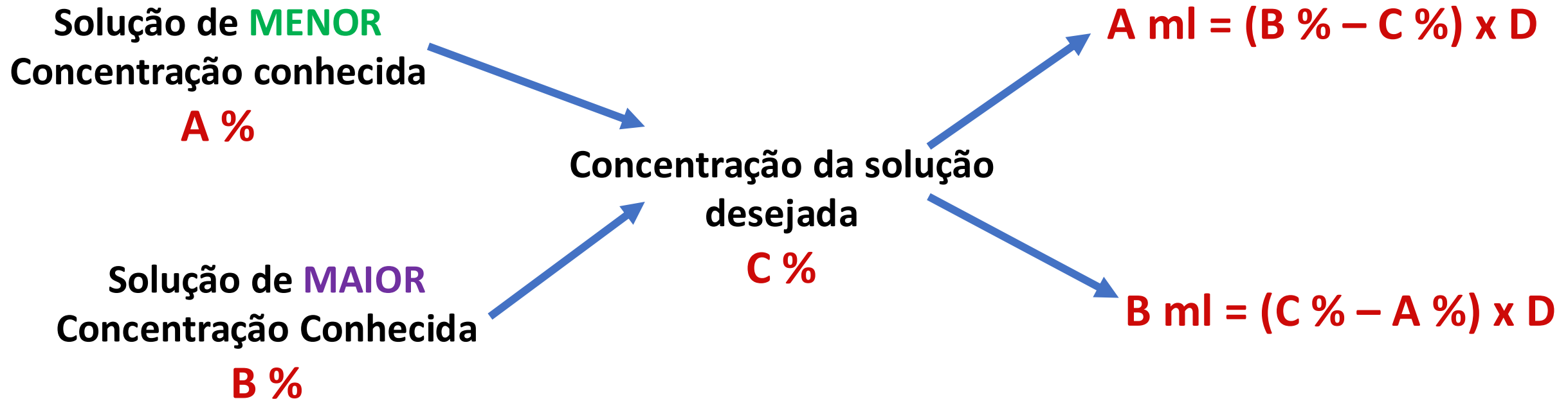
Peso Calórico = RHS/ 100 (Kcal)

2º) Determine a **VIG (Velocidade de Infusão de Glicose)** → 4 – 6 mg/kg/min → em casos de Hipoglicemia → Flush de Glicose 25% (2 ml/kg + Rediluir em AD – 1:1) **OU** Glicose 50 % (1 ml/kg + Rediluir em AD – 1:3) + aumentar a **VIG** da Solução de 2 em 2 até ajuste da Glicemia da criança.

3º) Calcule a **concentração de Glicose da Solução** → Aporte Calórico **(AC)** = $\text{Peso} \times \text{VIG} \times 144 / \text{RHS}$ → (Central – até 25 %/ Periférico – até 12,5 %).

4º) Calcule os **volumes das ASSOCIAÇÕES de Glicose da Solução** → Aprenda a utilizar a **Rosa dos Ventos**.

→ A **ROSA DOS VENTOS** é um cálculo para obtermos qualquer concentração de uma solução desejada, a partir de duas concentrações conhecidas, sendo uma de **menor** concentração e outra de **maior** concentração.



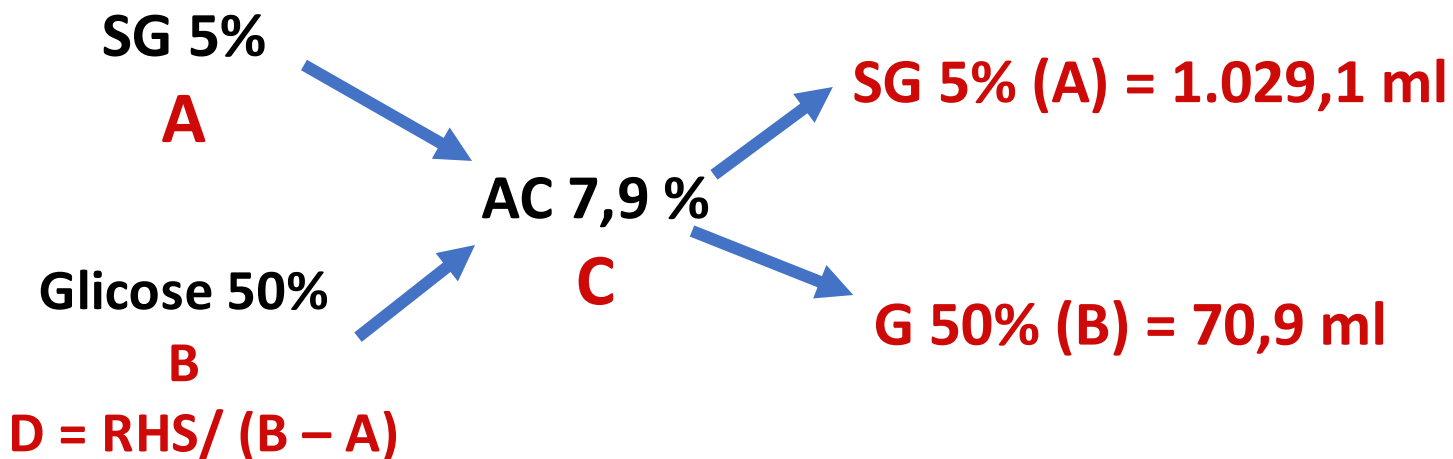
- Constante da **Rosa dos Ventos** (D) = $RHS / (B \% - A \%)$
- Volume da Solução da **MENOR** concentração (A) = $(B \% - C \%) \times D$
- Volume da Solução da **MAIOR** concentração (B) = $(C \% - A \%) \times D$

Exemplo: Criança com desidratação hipertônica (Osmolaridade: 306 mOsm/L), pesa 12 Kg, possui glicemia capilar de 72 mg/dl.

1º) RHS – 1.100 ml / 2º) VIG 5 / Concentração da Solução de Glicose (AC): 7,9 %

→ **NÃO EXISTE SG 7,9 %** → **Teremos de Calcular a Rosa dos Ventos**

Soluções de Glicose disponíveis: AD (G 0%) / SG 5% / SG 10% / Glicose 25 % / G 50%



OU SEJA:

Se em uma Solução eu misturar 1.029,1 ml de SG 5% a 70,9 ml de Glicose 50%, eu terei uma solução final de 1.100 ml a uma Concentração de Glicose a 7,9%.

→ Constante da Rosa (D) = $1.100 \text{ ml} / (50 \% (B) - 5 \% (A)) \rightarrow 1.100 / 45 \rightarrow D = 24,4444$

→ Volume da Solução de menor concentração (A) = $(50 \% - 7,9 \%) \times D = (42,1) \times 24,4444 \rightarrow A = 1.029,1 \text{ ml}$

→ Volume da Solução de maior concentração (B) = $(7,9 \% - 5 \%) \times D = 2,9 \times 24,4444 \rightarrow B = 70,9 \text{ ml}$

5°) Calcule o **volume de Sódio da Solução** → NaCl 10 % = 1 ml tem 1,73 mEq de Na → $(1 - 3) \text{ mEq} \times \text{Kcal} / 1,73 = \text{NaCl } 10\% \times - E \text{ ml}.$

6°) Calcule o **volume de Potássio da Solução** → KCl 10 % = 1 ml tem 1,34 mEq de K → $(2,5 - 3) \text{ mEq} \times \text{Kcal} / 1,34 = \text{KCl } 10\% \times - F \text{ ml}.$

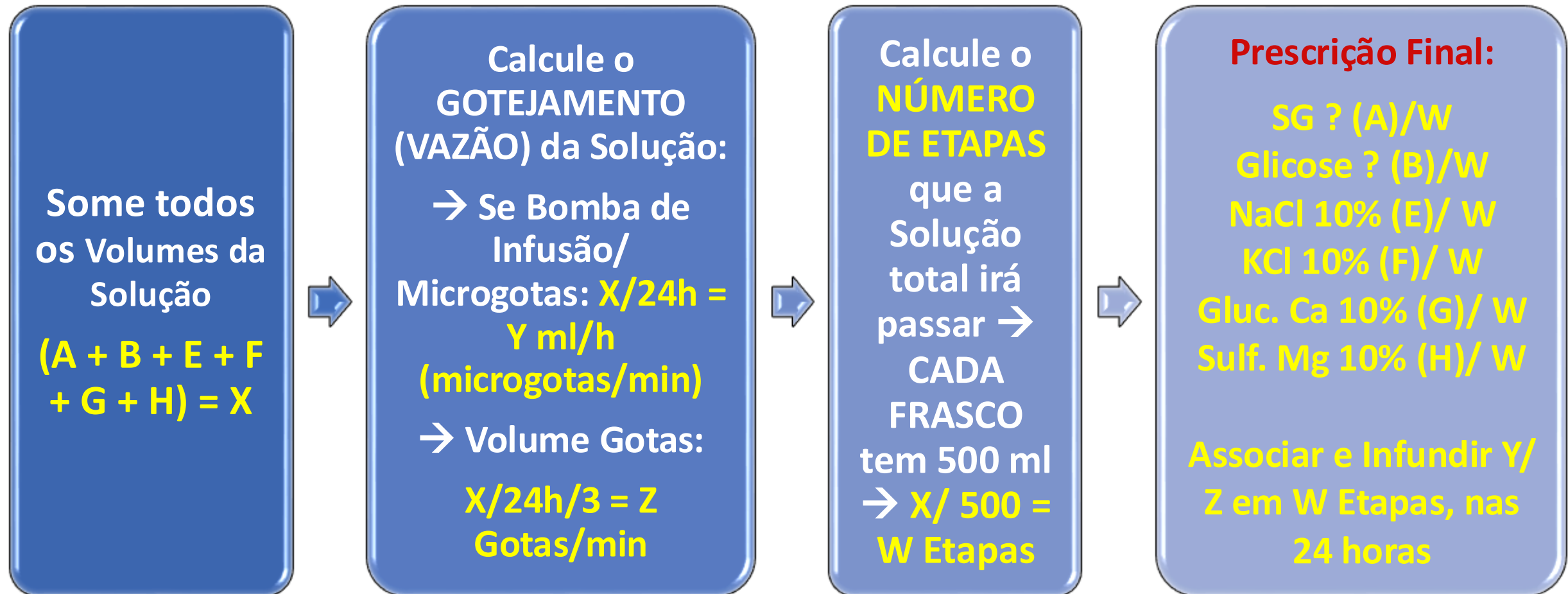
7°) Calcule o **volume de Cálcio da Solução** → Gluconato de Cálcio 10 % = 1 ml tem 100 mEq de Ca → $(200 - 300) \text{ mEq} \times \text{Kcal} / 100 \text{ OU } (2 - 3 \text{ ml} \times \text{Kcal}) = \text{Gluc. Ca } 10\% \times - G \text{ ml. (SOMENTE SE NECESSÁRIO)}$

8°) Calcule o **volume de Magnésio da Solução** → Sulfato de Magnésio 10 % = 1 ml tem 0,8 mEq de Mg → $(0,2 - 0,5) \text{ mEq} \times \text{Kcal} / 0,8 = \text{Sulf. Mg } 10\% \times - H \text{ ml. (SOMENTE SE NECESSÁRIO)}$

9º) Calcule o **Gotejamento da Solução Hipotônica**

10º) Calcule o **Número de Etapas e os volumes das soluções em cada etapa**

11º) **Prescrição final**



Exemplo 3 – Criança de 1 ano e 10 meses, sexo masculino, pesando 11 Kg. Glicemia: 72 mg/dL, desidratação hipertônica (Osmolaridade: 306 mOsm/L).

1º) Calcule o volume total da Solução pela Regra de Holliday-Segar → **RHS = 1.050 mL.**

2º) Determine a VIG (Velocidade de Infusão de Glicose) → 4 – 6 mg/kg/min → **Determinado uma VIG – 5 mg/kg/min.**

3º) Calcule a concentração de Glicose da Solução → Aporte Calórico (**AC**) = Peso x VIG x 144/ RHS → **AC = 11 x 5 x 144/ 1.050 → AC = 7,5 %.**

4º) Não Existe Glicose 7,5% → precisamos encontramos os volumes das ASSOCIAÇÕES de Glicose da Solução → **Através da Rosa dos Ventos.**

Glicose 5%

Glicose 50%

Glicose 7,5 %

**(Glicose 50% – Glicose 7,5 %) x D = 42,5 x 23,3333
= 991,666 mL = 991,7 mL Soro Glicosado 5%**

**(Glicose 5 % – Glicose 7,5 %) x D = 2,5 x 23,3333
= 58,333 ml Glicose 50% = 58,3 mL de Glicose 50%**

**D = Volume Total/ (Glicose 5 % – Glicose 50%)
= 1.050/ 45 = 23,3333 (Constante)**

Exemplo 3 – Criança de 1 ano e 10 meses, sexo masculino, pesando 11 Kg. Glicemia: 72 mg/dL, desidratação hipertônica (Osmolaridade: 306 mOsm/L).

5º) Calcule o volume de Sódio → NaCl 10 % (1 ml = 1,73 mEq Na) → Como tem desidratação hipertônica → $0,5 \text{ mEq} \times \text{Kcal} (10,5) / 1,73 = 3,0 \text{ ml de NaCl 10\%}$.

6º) Calcule o volume de Potássio da Solução → KCl 10 % (1 ml = 1,34 mEq K) → $2,5 \text{ mEq} \times \text{Kcal} (10,5) / 1,34 = 19,6 \text{ mL de KCl 10\%}$.

7º e 8º) Paciente não necessitará de Cálcio e Magnésio no momento.

9º) Calcule o GOTEJAMENTO → (SG 5% + Glicose 50% + NaCl 10% + KCl 10%) $1.072,6 \text{ mL} / 24 \text{ horas} = 44,7 \text{ mL/h ou } 45 \text{ microgotas/ min}$ (SE TIVER BOMBA DE INFUSÃO (BI)/ EQUIPO MICROGOTAS) OU $1.072,6 \text{ mL} / 24 \text{ horas} / 3 = 14,9 (15) \text{ Gotas/ min}$ (SE NÃO TIVER BI).

10º) Calcule o NÚMERO DE ETAPAS E OS VOLUMES DAS SOLUÇÕES EM CADA ETAPA → $1.072,6 \text{ mL} / 500 \text{ mL} = 2,1452 \text{ Etapas} \rightarrow$ Arredonda para 3 Etapas → $991,7 \text{ mL de Glicose 5\%} / 3 (330,6 \text{ mL}) + 58,3 \text{ mL de Glicose 50\%} / 3 (19,5 \text{ mL}) + 3,0 \text{ ml de NaCl 10\% (1 ml)} + 19,6 \text{ mL de KCl 10\%} / 3 (6,5 \text{ mL})$.

Prescrição Final – Exemplo 3 – Criança de 1 ano e 10 meses, sexo masculino, pesando 11 Kg. Glicemia: 72 mg/dL, desidratação hipertônica (Osmolaridade: 306 mOsm/L), Sódio sérico: 148 mEq/L.

? Fase de Manutenção – Solução Hipotônica VIG: 5 AC: 7,2%:

Glicose 5% _____ 330,6 mL (991,7 mL/ em 3 Etapas)

Glicose 50% _____ 19,5 mL (58,3 mL/ em 3 Etapas)

(1) NaCl% _____ 1,0 mL (3,0 mL/ em 3 Etapas)

(2,5) KCl 10% _____ 6,5 mL (19,6 mL/ em 3 Etapas)

Infundir 44,7 mL/h em Bomba de Infusão EV, em 3 Etapas, nas 24 horas.

OU

? Fase de Manutenção – Solução Hipotônica VIG: 5 AC: 7,2%:

Glicose 5% _____ 330,6 mL (991,7 mL/ em 3 Etapas)

Glicose 50% _____ 19,5 mL (58,3 mL/ em 3 Etapas)

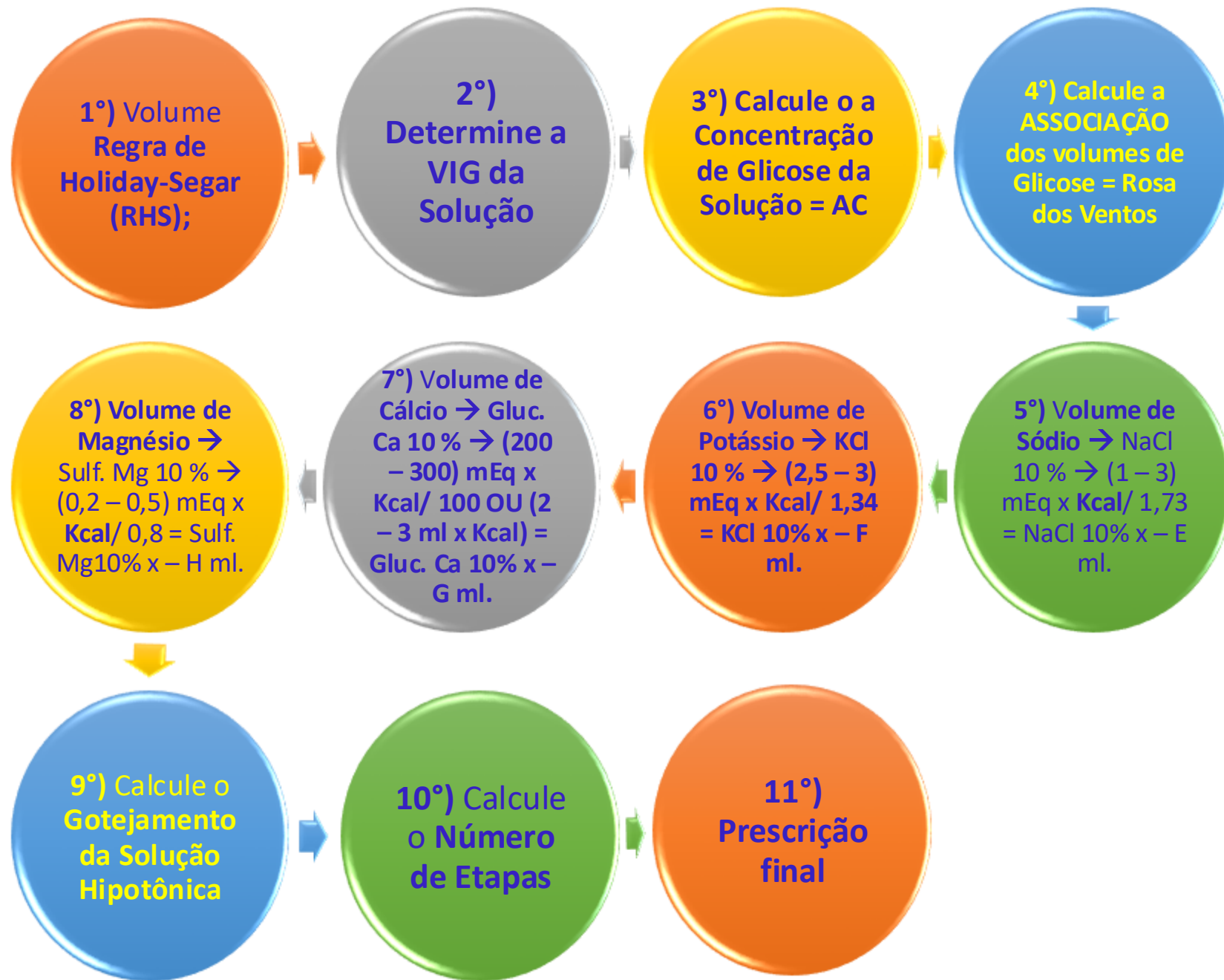
(1) NaCl% _____ 1,0 mL (3,0 mL/ em 3 Etapas)

(2,5) KCl 10% _____ 6,5 mL (19,6 mL/ em 3 Etapas)

Infundir 15 gotas/min EV, em 3 Etapas, nas 24 horas.

Fase de Manutenção – Solução Hipotônica

Resumo Passo a Passo





Capítulo 8 – Fases da Fluidoterapia – Protocolo do Ministério da Saúde

Lêda Lima da Silva
Carlos Eduardo Oliveira da Silva
Ana Luise de Aguiar Alves
Maria Esthefany Albuquerque de Araújo
Raquel Rezende Barroso Calíope das Mercês
Márcia de Fátima Maciel de Oliveira
Carmen Franquasy Martins Nascimento
Kátia Simone Kietzer Liberti

MANEJO DO PACIENTE COM DIARREIA

AValiação DO ESTADO DE HIDRATAÇÃO DO PACIENTE

ETAPAS	A (sem desidratação)	B (com desidratação)	C (com desidratação grave)
OBSERVE	Estado geral ¹ Olhos ² Sede ² Lágrimas Boca/língua	Ativo, alerta Sem alteração Sem sede Presentes Úmida	Irritado, intranquilo Fundos Sedento, bebe rápido e avidamente Ausentes Seca ou levemente seca Muito seca
EXPLORE	Sinal da prega abdominal ² Pulso Perda de peso ²	Desaparece imediatamente Cheio Sem perda	Desaparece lentamente Cheio Até 10%
DECIDA	SEM SINAIS DE DESIDRATAÇÃO	Se apresentar dois ou mais sinais COM DESIDRATAÇÃO	Se apresentar dois ou mais sinais sendo ao menos um destacado com asterisco (*) DESIDRATAÇÃO GRAVE
TRATE	PLANO A	PLANO B	PLANO C

Varáveis para avaliação do estado de hidratação do paciente que têm maior relação de sensibilidade e especificidade, segundo a Organização Mundial da Saúde.

* A avaliação da perda de peso é necessária quando o paciente está internado e evolui com diarreia e vômito.

OBSERVAÇÃO: caso haja dúvida quanto à classificação (variáveis de desidratação ou de desidratação grave), deve-se estabelecer o plano de tratamento considerado no pior cenário.

PLANO A PARA PREVENIR A DESIDRATAÇÃO NO DOMICÍLIO	
A.1 INGERIR/OFERECER MAIS LÍQUIDO QUE O HABITUAL PARA PREVENIR A DESIDRATAÇÃO:	
A.1.1 O paciente deve tomar líquidos caseiros (água, chá, suco, água de coco, sopa) ou solução de sais de reidratação oral (SRO) após cada evacuação diarreica e episódio de vômito, em pequenas quantidades e maior frequência.	
A.1.2 Não utilizar refrigerantes e, preferencialmente, não adoçar o chá ou o suco.	
A.2 MANTER A ALIMENTAÇÃO HABITUAL PARA PREVENIR A DESNUTRIÇÃO:	
A.2.1 Manter a alimentação habitual – tanto as crianças como os adultos.	
A.2.2 Criança em aleitamento materno exclusivo – o único líquido que deve ser oferecido, além do leite materno, é a solução de SRO.	
A.3 LEVAR O PACIENTE IMEDIATAMENTE AO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE SE:	
A.3.1 Não melhorar em 2 dias.	
A.3.2 Apresentar qualquer um dos sinais de alerta abaixo:	
	<ul style="list-style-type: none">• Piora da diarreia (ex.: aumento da frequência ou do volume)• Vômitos repetidos• Sangue nas fezes• Diminuição da diurese• Muita sede• Recusa de alimentos
A.4 ORIENTAR O PACIENTE OU ACOMPANHANTE PARA:	
A.4.1 Reconhecer os sinais de desidratação e sinais de alerta.	
A.4.2 Preparar e administrar a solução de sais de reidratação oral.	
A.4.3 Praticar medidas de higiene pessoal e domiciliar (lavagem adequada das mãos, tratamento da água intradomiciliar e higienização dos alimentos).	
A.5 ADMINISTRAR ZINCO 1 vez ao dia, DURANTE 10 A 14 DIAS:	
A.5.1 Até 6 meses de idade: 10 mg/dia.	
A.5.2 Maiores de 6 meses a menores de 5 anos de idade: 20 mg/dia.	
IDADE	Quantidade de líquidos que deve ser administrada/ingerida após cada evacuação diarreica
Menores de 1 ano	50-100 ml
De 1 a 10 anos	100-200 ml
Maiores de 10 anos	Quantidade que o paciente aceitar

PLANO B PARA TRATAR A DESIDRATAÇÃO POR VIA ORAL NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE	
B.1 ADMINISTRAR SOLUÇÃO DE SAIS DE REIDRATAÇÃO ORAL:	
B.1.1 Apenas como orientação inicial, o paciente deverá receber de 50 a 100 ml/kg (média de 75 ml/kg) para ser administrado no período de 4-6 horas.	
B.1.2 A quantidade de solução ingerida dependerá da sede do paciente.	
B.1.3 A solução de SRO deverá ser administrada continuamente, até que desapareçam os sinais de desidratação.	
B.1.4 Se o paciente desidratado, durante o manejo do PLANO B, apresentar vômitos persistentes, administrar uma dose de antiemético ondansetrona:	
- Crianças de 6 meses a 2 anos: 2 mg (0,2 a 0,4 mg/kg);	
- Maiores de 2 anos a 10 anos (até 30 kg): 4 mg;	
- Adultos e crianças com mais de 10 anos (mais de 30 kg): 8 mg.	
	ALERTA: NÃO UTILIZAR EM GESTANTES.
B.2, DURANTE A REIDRATAÇÃO REAVALIAR O PACIENTE SEQUINDO AS ETAPAS DO QUADRO "AVALIAÇÃO DO ESTADO DE HIDRATAÇÃO DO PACIENTE":	
B.2.1 Se desaparecerem os sinais de desidratação, utilize o PLANO A.	
B.2.2 Se continuar desidratado, indicar a sonda nasogástrica (gastrólise).	
B.2.3 Se o paciente evoluir para desidratação grave, seguir o PLANO C.	
B.3 DURANTE A PERMANÊNCIA DO PACIENTE OU DO ACOMPANHANTE NO SERVIÇO DE SAÚDE, ORIENTAR A:	
B.3.1 Reconhecer os sinais de desidratação.	
B.3.2 Preparar e administrar a solução de SRO.	
B.3.3 Praticar medidas de higiene pessoal e domiciliar (lavar adequadamente as mãos, tratar a água para consumo humano [ingestão] e higienizar os alimentos).	
	ATENÇÃO: SE, APÓS 6 HORAS DE TRATAMENTO, NÃO HOUVER MELHORA DA DESIDRATAÇÃO, ENCAMINHAR AO HOSPITAL DE REFERÊNCIA PARA INTERNAÇÃO.
O PLANO B DEVE SER REALIZADO NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE. O PACIENTE DEVE PERMANECER NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE ATÉ A REIDRATAÇÃO COMPLETA.	

PLANO C PARA TRATAR A DESIDRATAÇÃO GRAVE POR VIA ENDOVENOSA NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE/HOSPITAL		
C.1 ADMINISTRAR REIDRATAÇÃO ENDOVENOSA - FASE DE EXPANSÃO E FASE DE MANUTENÇÃO/REPOSIÇÃO		
FASE DE EXPANSÃO - MENORES DE 1 ANO*		
SOLUÇÃO	VOLUME	TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO
1ª Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	30 ml/kg	1 hora
2ª Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	70 ml/kg	5 horas
FASE DE EXPANSÃO - A PARTIR DE 1 ANO*		
SOLUÇÃO	VOLUME	TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO
1ª Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	30 ml/kg	30 minutos
2ª Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	70 ml/kg	2 horas e 30 minutos
* Para recém-nascidos ou menores de 5 anos com cardiopatias graves, começar com 10 ml/kg de reposição.		
FASE DE MANUTENÇÃO/REPOSIÇÃO PARA TODAS AS FAIXAS ETÁRIAS		
SOLUÇÃO	VOLUME	TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO
Peso até 10 kg	100 ml/kg	
Peso de 10 a 20 kg	1.000 ml + 50 ml/kg de peso que exceder 10 kg	
Soro Glicosado a 5% + Soro Fisiológico a 0,9% na proporção de 4:1 [manutenção]	1.500 ml + 20 ml/kg de peso que exceder 20 kg (no máximo 2.000 ml)	
Peso acima de 20 kg		24 HORAS
+		
Soro Glicosado a 5% + Soro Fisiológico a 0,9% na proporção de 1:1 [reposição]	Iniciar com 50 ml/kg/dia. Reavaliar esta quantidade de acordo com as perdas do paciente.	
KCl a 10%	2 ml para cada 100 ml de solução da fase de manutenção.	
+		
C.2 AVALIAR O PACIENTE CONTINUAMENTE. SE NÃO HOUVER MELHORA DA DESIDRATAÇÃO, AUMENTAR A VELOCIDADE DE INFUSÃO/ GOTEJAMENTO:		
C.2.1 Iniciar a reidratação por via oral com solução de SRO, quando o paciente puder beber, geralmente 2 a 3 horas após o início da reidratação endovenosa, concomitantemente.		
C.2.2 Interromper a reidratação por via endovenosa somente quando o paciente puder ingerir a solução de SRO em quantidade suficiente para se manter hidratado. A quantidade de solução de SRO necessária varia de um paciente para outro, dependendo do volume das evacuações.		
C.2.3 Observar o paciente por pelo menos 6 horas.		
C.2.4 Reavaliar o estado de hidratação e orientar quanto ao tratamento apropriado a ser seguido: PLANO A, B ou continuar com o C.		
OS PACIENTES QUE ESTIVEREM SENDO REIDRATADOS POR VIA ENDOVENOSA DEVEM PERMANECER NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE ATÉ QUE ESTEJAM COMPLETAMENTE HIDRATADOS E CONSEGUINDO MANTER A HIDRATAÇÃO POR VIA ORAL.		

IDENTIFICAR DISENTERIA OU OUTRAS PATOLOGIAS ASSOCIADAS À DIARREIA	
D.1 VERIFICAR SE O PACIENTE TEM SANGUE NAS FEZES (DISENTERIA) E AVALIAR SEU ESTADO GERAL:	
D.1.1 Se apresentar sangue nas fezes e comprometimento do estado geral, conforme o quadro de avaliação do estado de hidratação do paciente e/ou febre alta persistente, dor abdominal, tenesmo ou comprometimento sistêmico:	
D.1.1.1 Reidratar o paciente conforme os planos A, B ou C definido segundo estado de hidratação.	
D.1.1.2 Iniciar antibioticoterapia:	
a) CRIANÇAS COM ATÉ 30 kg (até 10 anos):	
(a partir de 3 meses e sem imunodeficiência)	
Azitromicina: 10 mg/kg/dia, via oral, no primeiro dia e 5 mg/kg/dia por mais 4 dias;	
Ceftriaxona: 50 mg/kg intramuscular 1 vez ao dia, por 3 a 5 dias, como alternativa.	
NOTA: Crianças menores de 3 meses ou criança com imunodeficiência:	
• Ceftriaxona: 50 a 100 mg/kg endovenosa 1 vez ao dia. Se não estiver hospitalizada, administrar 1ª dose intramuscular e referenciar ao hospital.	
b) CRIANÇAS COM MAIS DE 30 kg (com mais de 10 anos), ADOLESCENTES e ADULTOS:	
Ciprofloxacina: 1 comprimido de 500 mg de 12/12h, via oral, por 3 dias;	
Ceftriaxona: 50 a 100 mg/kg intramuscular 1 vez ao dia, por 3 a 5 dias, como alternativa.	
Observação: crianças com quadro de desnutrição devem ter o primeiro atendimento em qualquer estabelecimento de saúde, devendo-se iniciar hidratação e antibioticoterapia de forma imediata, até que chegue ao hospital.	
D.1.1.3 Orientar o paciente ou acompanhante para aumento da ingestão de líquidos e manter a alimentação habitual, caso o tratamento seja realizado no domicílio.	
D.1.1.4 Reavaliar o paciente após 2 dias.	
D.1.1.5 Se persistir a presença de sangue nas fezes após 48 horas do início do tratamento:	
SE CRIANÇA (até 10 anos): Encaminhar para internação hospitalar.	
SE ADULTO, ADOLESCENTE OU CRIANÇAS COM MAIS DE 10 ANOS:	
• Condições gerais boas: seguir planos A, B ou C, conforme estado de hidratação – não usar antibioticoterapia.	
• Condições gerais comprometidas: administrar Ceftriaxona 50 a 100 mg/kg, via intramuscular, 1 vez ao dia, por 3 a 5 dias, ou encaminhar para internação hospitalar.	
D.2 IDENTIFICAR DIARREIA PERSISTENTE/CRÔNICA	
D.2.1 Se tiver mais de 14 dias de evolução da doença:	
D.2.1.1 Encaminhar o paciente para uma unidade hospitalar se:	
• Apresentar sinais de desidratação. Nesse caso, reidratar o primeiro e, em seguida, encaminhe-o a uma unidade hospitalar.	
Observação: quando não houver condições de encaminhar para uma unidade hospitalar, orientar o responsável/acompanhante para administrar líquidos e manter a alimentação habitual no domicílio enquanto aguarda referência hospitalar. Caso apresente algum sinal de alerta (vide item A.3.2), levar imediatamente a um estabelecimento de saúde para atendimento.	
D.2.1.2 Pacientes maiores de 6 meses sem sinais de desidratação: encaminhar para consulta médica para investigação e tratamento.	
D.3 OBSERVAR SE HÁ DESNUTRIÇÃO GRAVE	
D.3.1 Se o paciente estiver com desnutrição grave:	
D.3.1.1 E estiver hidratado: encaminhar para o tratamento no estabelecimento de saúde.	
D.3.1.2 E estiver desidratado: iniciar imediatamente a reidratação e em seguida encaminhar o paciente para o tratamento no estabelecimento de saúde. Entregar ao paciente ou responsável envelopes de SRO em quantidade suficiente e recomendar que continue a reidratação até que chegue ao estabelecimento de saúde em que receberá o tratamento.	
D.4 VERIFICAR A TEMPERATURA	
D.4.1 Se o paciente estiver com a temperatura de 39 °C ou mais, além do quadro diarreico, investigar e tratar outras possíveis causas, por exemplo, pneumonia, otite, amigdalite, faringite, infecção urinária.	
USO DE MEDICAMENTOS EM PACIENTES COM DIARREIA	
Antibióticos: Devem ser usados somente para casos de diarreia com sangue (disenteria) e comprometimento do estado geral em caso de cólera grave. Em outras condições, os antibióticos são ineficazes, causam resistência antimicrobiana e, portanto, não devem ser prescritos.	
Antiparasitários: Devem ser usados somente para:	
• Amebíase, quando o tratamento de disenteria por <i>Shigella</i> sp fracassar, ou em casos em que se identificam nas fezes trofozoítos de <i>Entamoeba histolytica</i> -englobando hemácias: Metronidazol 50 mg/kg/dia 3x/dia por 10 dias.	
• Giardíase, quando a diarreia durar 14 dias ou mais, se identificarem cistos ou trofozoítos nas fezes ou no aspirado intestinal: Metronidazol 15 mg/kg/dia 3x/dia por 5 dias.	
Zinco: Deve ser administrado, conforme descrito no PLANO A, para crianças menores de 5 anos.	
Antiemético: Apenas deve ser usado se o paciente apresentar vômitos persistentes, conforme descrito no PLANO B, para garantir que consiga ingerir a solução de SRO e ser reidratado.	
ANTIDIARREICOS NÃO DEVEM SER USADOS	

Fonte: Protocolo Ministério da Saúde: Manejo do Paciente com Diarreia – 2023.

Avaliação Clínica da Desidratação – Ministério da Saúde

AValiação DO ESTADO DE HIDRATAÇÃO DO PACIENTE

ETAPAS		A (sem desidratação)	B (com desidratação)	C (com desidratação grave)
OBSERVE	Estado geral ¹	Ativo, alerta	Irritado, intranquilo	Comatoso, hipotônico, letárgico ou inconsciente*
	Cilios ¹	Sem alteração	Fundos	Fundos
	Sede ¹	Sem sede	Sedento, bebe rápido e avidamente	Não é capaz de beber*
	Lágrimas	Presentes	Ausentes	Ausentes
	Boca/língua	Úmida	Seca ou levemente seca	Muito seca
EXPLORE	Sinal da prega abdominal ¹	Desaparece imediatamente	Desaparece lentamente	Desaparece muito lentamente (mais de 2 segundos)
	Pulso	Chão	Chão	Fraco ou ausente*
	Perda de peso ²	Sem perda	Até 10%	Acima de 10%
DECIDA		SEM SINAIS DE DESIDRATAÇÃO	Se apresentar dois ou mais sinais: COM DESIDRATAÇÃO	Se apresentar dois ou mais sinais sendo ao menos um destacado com asterisco (*): DESIDRATAÇÃO GRAVE
TRATE		PLANO A	PLANO B	PLANO C

ETAPAS		A (sem desidratação)
OBSERVE	Estado geral ¹	Ativo, alerta
	Olhos ¹	Sem alteração
	Sede ¹	Sem sede
	Lágrimas	Presentes
	Boca/lingua	Úmida
EXPLORE	Sinal da prega abdominal ²	Desaparece imediatamente
	Pulso	Cheio
	Perda de peso ³	Sem perda
DECIDA		SEM SINAIS DE DESIDRATAÇÃO
TRATE		PLANO A



PLANO A PARA PREVENIR A DESIDRATAÇÃO NO DOMICÍLIO	
A.1 INGERIR/OFERECER MAIS LÍQUIDO QUE O HABITUAL PARA PREVENIR A DESIDRATAÇÃO:	
<p>A.1.1 O paciente deve tomar líquidos caseiros (água, chá, suco, água de coco, sopas) ou solução de sais de reidratação oral (SRO) após cada evacuação diarreica e episódio de vômito, em pequenas quantidades e maior frequência.</p> <p>A.1.2 Não utilizar refrigerantes e, preferencialmente, não adoçar o chá ou o suco.</p>	
A.2 MANTER A ALIMENTAÇÃO HABITUAL PARA PREVENIR A DESNUTRIÇÃO:	
<p>A.2.1 Manter a alimentação habitual – tanto as crianças como os adultos.</p> <p>A.2.2 Criança em aleitamento materno exclusivo – o único líquido que deve ser oferecido, além do leite materno, é a solução de SRO.</p>	
A.3 LEVAR O PACIENTE IMEDIATAMENTE AO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE SE:	
<p>A.3.1 Não melhorar em 2 dias.</p> <p>A.3.2 Apresentar qualquer um dos sinais de alerta abaixo:</p>	
 SINAIS DE ALERTA	<ul style="list-style-type: none"> • Piora da diarreia (ex: aumento da frequência ou do volume) • Vômitos repetidos • Sangue nas fezes • Diminuição da diurese • Muita sede • Recusa de alimentos
A.4 ORIENTAR O PACIENTE OU ACOMPANHANTE PARA:	
<p>A.4.1 Reconhecer os sinais de desidratação e sinais de alerta.</p> <p>A.4.2 Preparar e administrar a solução de sais de reidratação oral.</p> <p>A.4.3 Praticar medidas de higiene pessoal e domiciliar (lavagem adequada das mãos, tratamento da água intradomiciliar e higienização dos alimentos).</p>	
A.5 ADMINISTRAR ZINCO 1 vez ao dia, DURANTE 10 A 14 DIAS:	
<p>A.5.1 Até 6 meses de idade: 10 mg/dia.</p> <p>A.5.2 Maiores de 6 meses a menores de 5 anos de idade: 20 mg/dia.</p>	
IDADE	Quantidade de líquidos que deve ser administrada/ ingerida após cada evacuação diarreica
Menores de 1 ano	50-100 ml
De 1 a 10 anos	100-200 ml
Maiores de 10 anos	Quantidade que o paciente aceitar

Plano Terapêutico – Plano A

PLANO A – SEM DESIDRATAÇÃO

- ✓ 50 – 100 ml após cada episódio diarreico ou vômito → menores de 1 ano
- ✓ 100 – 200 ml após cada episódio diarreico ou vômito → maiores de 1 ano – 10 anos
- ✓ Quantidade que desejar > 10 anos
- ✓ Manter Alimentação normal e aumentar a ingesta hídrica.
- ✓ Zinco – Até 6 meses – 10 mg/dia// Maiores de 6 meses e menores de 5 anos – 20 mg/dia.

Plano Terapêutico – Plano A

Sinais de Alerta

→ Orientar acerca
dos sinais de perigo
e desidratação →
Retorno Imediato
ao SUE!


- Recusa alimentar
- Sangue nas fezes
- Diminuição da Diurese
- Piora da diarreia
- Vômitos repetidos
- Muita sede

Avaliação Clínica da Desidratação – Ministério da Saúde

AVALIAÇÃO DO ESTADO DE HIDRATAÇÃO DO PACIENTE					
ETAPAS			B (com desidratação)		
OBSERVE	Estado geral ¹		Iritado, intranquilo		
	Olhos ¹		Fundos		
	Sede ¹		Sedento, bebe rápido e avidamente		
	Lágrimas		Ausentes		
	Boca/língua		Seca ou levemente seca		
EXPLORE	Sinal da prega abdominal ¹		Desaparece lentamente		
	Pulso		Chelo		
	Perda de peso ²		Até 10%		
DECIDA			Se apresentar dois ou mais sinais: COM DESIDRATAÇÃO		
TRATE			PLANO B		

ETAPAS		B (com desidratação)
OBSERVE	Estado geral ¹	Iritado, intranquilo
	Olhos ²	Fundos
	Sede ³	Sedento, bebe rápido e avidamente
	Lágrimas	Ausentes
	Boca/língua	Seca ou levemente seca
EXPLORE	Sinal da prega abdominal ⁴	Desaparece lentamente
	Pulso	Chale
	Perda de peso ⁵	Até 10%
DECIDA		Se apresentar dois ou mais sinais COM DESIDRATAÇÃO
TRATE		PLANO B



PLANO B PARA TRATAR A DESIDRATAÇÃO POR VIA ORAL NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE	
B.1 ADMINISTRAR SOLUÇÃO DE SAIS DE REIDRATAÇÃO ORAL: <p>B.1.1 Apenas como orientação inicial, o paciente deverá receber de 50 a 100 ml/kg (média de 75 ml/kg) para ser administrado no período de 4-6 horas.</p> <p>B.1.2 A quantidade de solução ingerida dependerá da sede do paciente.</p> <p>B.1.3 A solução de SRO deverá ser administrada continuamente, até que desapareçam os sinais de desidratação.</p> <p>B.1.4 Se o paciente desidratado, durante o manejo do PLANO B, apresentar vômitos persistentes, administrar uma dose de antiemético ondansetrona:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crianças de 6 meses a 2 anos: 2 mg (0,2 a 0,4 mg/kg); • Maiores de 2 anos a 10 anos (até 30 kg): 4 mg; • Adultos e crianças com mais de 10 anos (mais de 30 kg): 8 mg. 	
 ALERTA: NÃO UTILIZAR EM GESTANTES.	
B.2 DURANTE A REIDRATAÇÃO REAVALIAR O PACIENTE SEGUINDO AS ETAPAS DO QUADRO "AVALIAÇÃO DO ESTADO DE HIDRATAÇÃO DO PACIENTE": <p>B.2.1 Se desaparecerem os sinais de desidratação, utilize o PLANO A.</p> <p>B.2.2 Se continuar desidratado, indicar a sonda nasogástrica (gastrólise).</p> <p>B.2.3 Se o paciente evoluir para desidratação grave, seguir o PLANO C.</p>	
B.3 DURANTE A PERMANÊNCIA DO PACIENTE OU DO ACOMPANHANTE NO SERVIÇO DE SAÚDE, ORIENTAR A: <p>B.3.1 Reconhecer os sinais de desidratação.</p> <p>B.3.2 Preparar e administrar a solução de SRO.</p> <p>B.3.3 Praticar medidas de higiene pessoal e domiciliar (lavar adequadamente as mãos, tratar a água para consumo humano [ingestão] e higienizar os alimentos).</p>	
 ATENÇÃO: SE, APÓS 6 HORAS DE TRATAMENTO, NÃO HOUVER MELHORA DA DESIDRATAÇÃO, ENCAMINHAR AO HOSPITAL DE REFERÊNCIA PARA INTERNAÇÃO.	
O PLANO B DEVE SER REALIZADO NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE. O PACIENTE DEVE PERMANECER NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE ATÉ A REIDRATAÇÃO COMPLETA.	

Plano Terapêutico – Plano B

PLANO B – COM DESIDRATAÇÃO

- ✓ O paciente deverá receber de 50 a 100 ml/kg (média de 75 ml/kg) para ser administrado no período de 4-6 horas → no SUE;
- ✓ O SRO deverá ser administrada continuamente, até que desapareçam os sinais de desidratação e deve ser administrado a depender da sede do paciente;
- ✓ **Se o paciente apresentar vômitos persistentes, administrar ONDRASETONA:**
Crianças de 6 meses a 2 anos: 2 mg (0,2 a 0,4 mg/kg);
Maiores de 2 anos a 10 anos (até 30 kg): 4 mg;
Adultos e crianças com mais de 10 anos (mais de 30 kg): 8 mg
- ✓ **Não realizar em GESTANTES;**

Plano Terapêutico – Plano B

PLANO B – COM DESIDRATAÇÃO

✓ Durante a Reidratação – Reavaliar o paciente:

Se desaparecerem os sinais de desidratação, utilize o **PLANO A**.

Se continuar desidratado, indicar a sonda nasogástrica (gastróclise).

Se o paciente evoluir para desidratação grave, seguir o **PLANO C**.

✓ Durante a Permanência no Serviço de Urgência e Emergência – Orientar:

Reconhecer os sinais de desidratação.

Preparar e administrar a solução de SRO.

Praticar medidas de higiene pessoal e domiciliar (lavar adequadamente as mãos, tratar a água para consumo humano (ingestão) e higienizar os alimentos).

Plano Terapêutico – Plano B

PLANO B – COM DESIDRATAÇÃO

ATENÇÃO:
SE, APÓS 6 HORAS DE TRATAMENTO,
NÃO HOUVER MELHORA DA
DESIDRATAÇÃO, ENCAMINHAR AO
HOSPITAL DE REFERÊNCIA PARA
INTERNAÇÃO.

Avaliação Clínica da Desidratação – Ministério da Saúde

AVALIAÇÃO DO ESTADO DE HIDRATAÇÃO DO PACIENTE					
ETAPAS				C (com desidratação grave)	
OBSERVE	Estado geral ¹			Comatosa, hipotônica, letárgica ou inconsciente*	
	Olhos ¹			Fundos	
	Sede ¹			Não é capaz de beber*	
	Lágrimas			Ausentes	
	Boca/língua			Muito seca	
EXPLORE	Sinal da prega abdominal ¹			Desaparece muito lentamente (mais de 2 segundos)	
	Pulso			Fraco ou ausente*	
	Perda de peso ²			Acima de 10%	
DECIDA				Se apresentar dois ou mais sinais sendo ao menos um destacado com asterisco (*): DESIDRATAÇÃO GRAVE	
TRATE				PLANO C	

ETAPAS		C (com desidratção grave)
OBSERVE	Estado geral ¹	Comatoso, hipotônico, letárgico ou inconsciente*
	Olhos ¹	Fundos
	Sede ¹	Não é capaz de beber*
	Lágrimas	Ausentes
	Boca/língua	Muito seca
EXPLORE	Sinal da prega abdominal ¹	Desaparece muito lentamente (mais de 2 segundos)
	Pulso	Fraco ou ausente*
	Perda de peso ²	Acima de 10%
DECIDA		Se apresentar dois ou mais sinais sendo ao menos um destacado com asterisco (*): DESIDRATAÇÃO GRAVE
TRATE		PLANO C



PLANO C PARA TRATAR A DESIDRATAÇÃO GRAVE POR VIA ENDOVENOSA NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE/HOSPITAL		
C.1 ADMINISTRAR REIDRATAÇÃO ENDOVENOSA – FASE DE EXPANSÃO E FASE DE MANUTENÇÃO/REPOSIÇÃO		
FASE DE EXPANSÃO – MENORES DE 1 ANO ¹		
SOLUÇÃO		TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO
1ª	Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	30 ml/kg 1 hora
2ª	Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	70 ml/kg 5 horas
FASE DE EXPANSÃO – A PARTIR DE 1 ANO ¹		
SOLUÇÃO		TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO
1ª	Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	30 ml/kg 30 minutos
2ª	Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	70 ml/kg 2 horas e 30 minutos
¹ Para recém-nascidos ou menores de 5 anos com cardiopatias graves, começar com 10 ml/kg de peso.		

ETAPAS		C (com desidratção grave)
OBSERVE	Estado geral ¹	Comatoso, hipotônico, letárgico ou inconsciente*
	Olhos ¹	Fundos
	Sede ¹	Não é capaz de beber*
	Lágrimas	Ausentes
	Boca/língua	Muito seca
EXPLORE	Sinal da prega abdominal ¹	Desaparece muito lentamente (mais de 2 segundos)
	Pulso	Fraco ou ausente*
	Perda de peso ²	Acima de 10%
DECIDA		Se apresentar dois ou mais sinais sendo ao menos um destacado com asterisco (*): DESIDRATAÇÃO GRAVE
TRATE		PLANO C



FASE DE MANUTENÇÃO/REPOSIÇÃO PARA TODAS AS FAIXAS ETÁRIAS				
SOLUÇÃO		VOLUME		TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO
3ª	Soro Glicosado a 5% + Soro Fisiológico a 0,9% na proporção de 4:1 (manutenção)	Peso até 10 kg	100 ml/kg	24 HORAS
		Peso de 10 a 20kg	1.000 ml + 50 ml/kg de peso que exceder 10 kg	
		Peso acima de 20 kg	1.500 ml + 20 ml/kg de peso que exceder 20 kg (no máximo 2.000 ml)	
	+			
	Soro Glicosado a 5% + Soro Fisiológico a 0,9% na proporção de 1:1 (reposição)	Iniciar com 50 ml/kg/dia. Reavaliar esta quantidade de acordo com as perdas do paciente.		
	+			
KCl a 10%		2 ml para cada 100 ml de solução da fase de manutenção.		

Plano Terapêutico – Plano C

PLANO C – COM DESIDRATAÇÃO GRAVE

- ➔ **Fase de Expansão (Reparação)** – Correção dos distúrbios hidro-eletrolíticos responsáveis pelos sinais desidratação.
- ➔ **Fase de Manutenção** – Fornece água, eletrólitos e glicose para a atividade metabólica basal ➔ **24 horas.**
- ➔ **Fase de Reposição** – Cobertura para as perdas extras e anormais ➔ **Em 24 horas/ De acordo com o Quadro Clínica.**

Plano Terapêutico – Plano C

PLANO C – COM DESIDRATAÇÃO GRAVE

- ✓ **Fase de Expansão (Rápida): SF 0,9%/ RL**
 - < 1 ano – 30 ml/kg (1 hora) + 70 ml/kg (5 horas) – Total 6 hora
 - > 1 ano – 30 ml/kg (30 min) + 70 ml/kg (2h 30 min) – Total 3 horas
 - RN e Cardiopatas – Expansão com SF 0,9%/ RL 10 ml/kg
- ✓ **Fase de Manutenção: Holliday-Segar → Solução 4:1 (4 SG 5 % : 1 SF 0,9 %) + 2 ml de KCL 10%/ 100 ml**
- ✓ **Fase de Reposição: Solução 1:1 (SG 5 % : SF 0,9 %)**
50 ml/kg/dia – Em Crianças

Fase de Manutenção – Protocolo do Ministério da Saúde

É considerada uma solução ligeiramente hipertônica, pois a solução possui Osmolaridade maior que a encontrada no plasma sanguíneo. Visa prevenir hiponatremia hospitalar.

Fase de Manutenção – Ministério da Saúde

1º) Calcule o volume total da Solução pela **Regra de Holliday-Segar**:

PESO	Volume de Água necessária para o METABOLISMO BASAL
0 – 10 Kg	100 Kcal/Kg = 100 ml/Kg
10 – 20 Kg	1.000 Kcal (ml) + 50 Kcal (ml)/Kg para cada Kg > 10 Kg
> 20 Kg	1.500 Kcal (ml) + 20 Kcal (ml)/Kg para cada Kg > 20 Kg

Peso Calórico = $\text{RHS} / 100$ (Kcal)

2º) Divida o volume obtido na **Regra de Holliday-Segar** por 5 ($RHS / 5 = A \text{ ml}$) → Regra 4 SG 5% : 1 SF 0,9% → **A ml** é o volume de **SF 0,9 %**

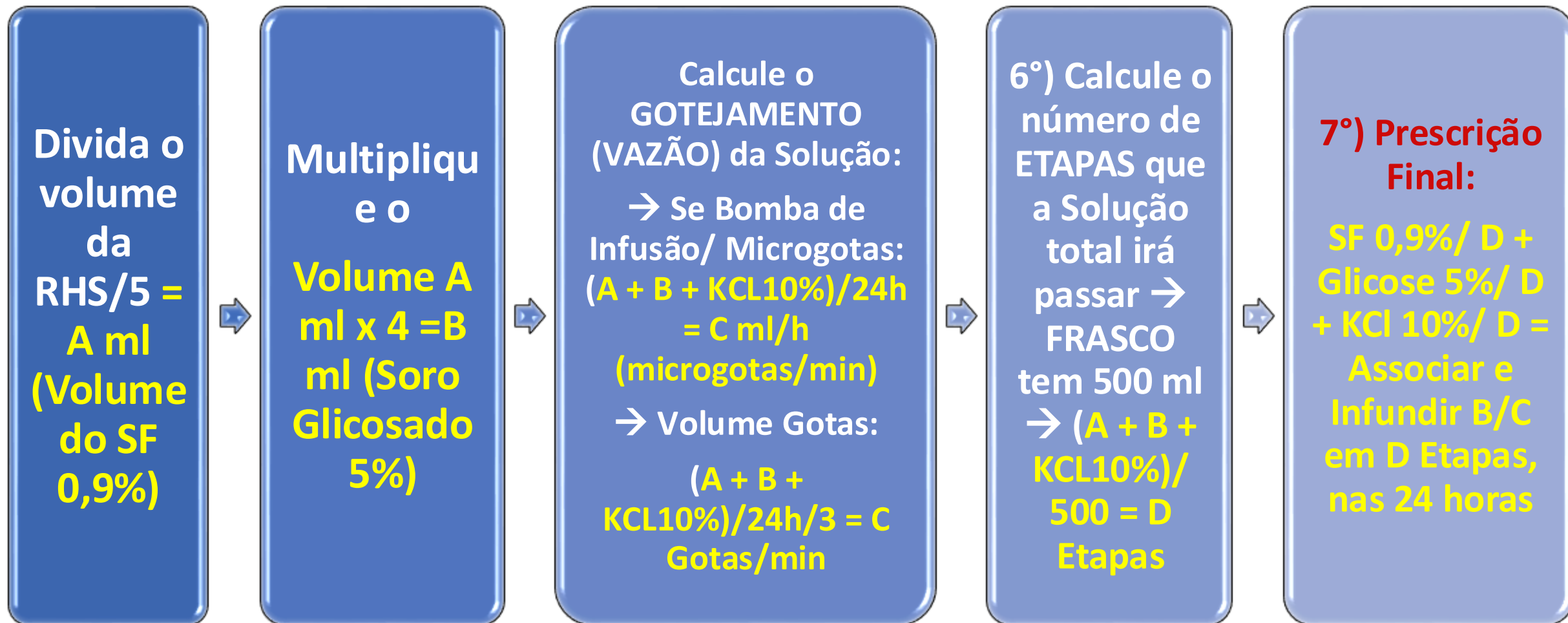
3º) Calcule o volume da **Solução Glicosada a 5 %** → 4 vezes **A** ($4 \times A = B \text{ ml}$) → **B ml** é o volume de **SG 5 %**

4º) Calcule o **volume de Potássio (KCl10%)** que será utilizado na Solução do Ministério da Saúde → Regra de 3 Simples → **2 ml/ 100 ml de Solução da RHS**

5º) Calcule o **Gotejamento da Fase de Manutenção pelo Ministério da Saúde**

6º) Calcule o **Número de Etapas e os volumes das soluções em cada etapa**

7º) **Prescrição final**



Exemplo 2 – Criança de 2 ano e 1 mês, sexo feminino, pesando 12 Kg, diarreia grave, associada a hiponatemia (Sódio sérico: 131 mEq/L). Glicemia: 72 mg/dL.

1º) Calcule o volume total da Solução pela Regra de Holliday-Segar → 1.100 mL

2º) Divida o volume obtido na Regra de Holliday-Segar por 5 → $(RHS / 5 = SF\ 0,9\%)$ → 220 ml de SF 0,9%.

3º) Calcule o volume da Solução Glicosada a 5 % → $4 \times SF\ 0,9\% = 880\text{ mL de Glicose } 5\%$ (5 g/ 100 mL)

4º) Calcule o VOLUME DE POTÁSSIO → 2 mL/ 100 ml de Solução da RHS → $2 \times 1.100\text{ mL} / 100\text{ mL} = 22\text{ mL de KCl } 10\%$

5º) Calcule o GOTEJAMENTO → $(SG\ 5\% + SF\ 0,9\% + KCl\ 10\%) 1.122\text{ mL} / 24\text{ horas} = 46,8\text{ mL/h ou } 46,8\text{ microgotas/ min}$ (SE TIVER BOMBA DE INFUSÃO (BI)/ EQUIPO MICROGOTAS) OU $1.122\text{ mL} / 24\text{h} / 3 = 15,6\text{ (16) Gotas/ min}$ (SE NÃO TIVER BI).

6º) Calcule o NÚMERO DE ETAPAS E OS VOLUMES DAS SOLUÇÕES EM CADA ETAPA → $1.122\text{ mL} / 500\text{ mL} = 2,244\text{ Etapas}$ → Arredonda para 3 Etapas → 220 ml de SF 0,9%/ 3 + 880 mL de Glicose 5%/ 3 + 22 mL de KCl 10%/ 3.

Prescrição Final – Exemplo 2: Criança de 2 ano e 1 mês, sexo feminino, pesando 12 Kg. Glicemia: 72 mg/dL.

?) Fase de Manutenção – Solução do Ministério da Saúde:

Glicose 5% _____ 294 mL (880 mL/ em 3 Etapas)

SF 0,9% _____ 73,5 mL (220 mL/ em 3 Etapas)

KCl 10% _____ 7,5 mL (22 mL/ em 3 Etapas)

Infundir 46,8 mL/h em Bomba de Infusão EV, em 3 Etapas, nas 24 horas.

OU

?) Fase de Manutenção – Solução do Ministério da Saúde:

Glicose 5% _____ 294 mL (880 mL/ em 3 Etapas)

SF 0,9% _____ 73,5 mL (220 mL/ em 3 Etapas)

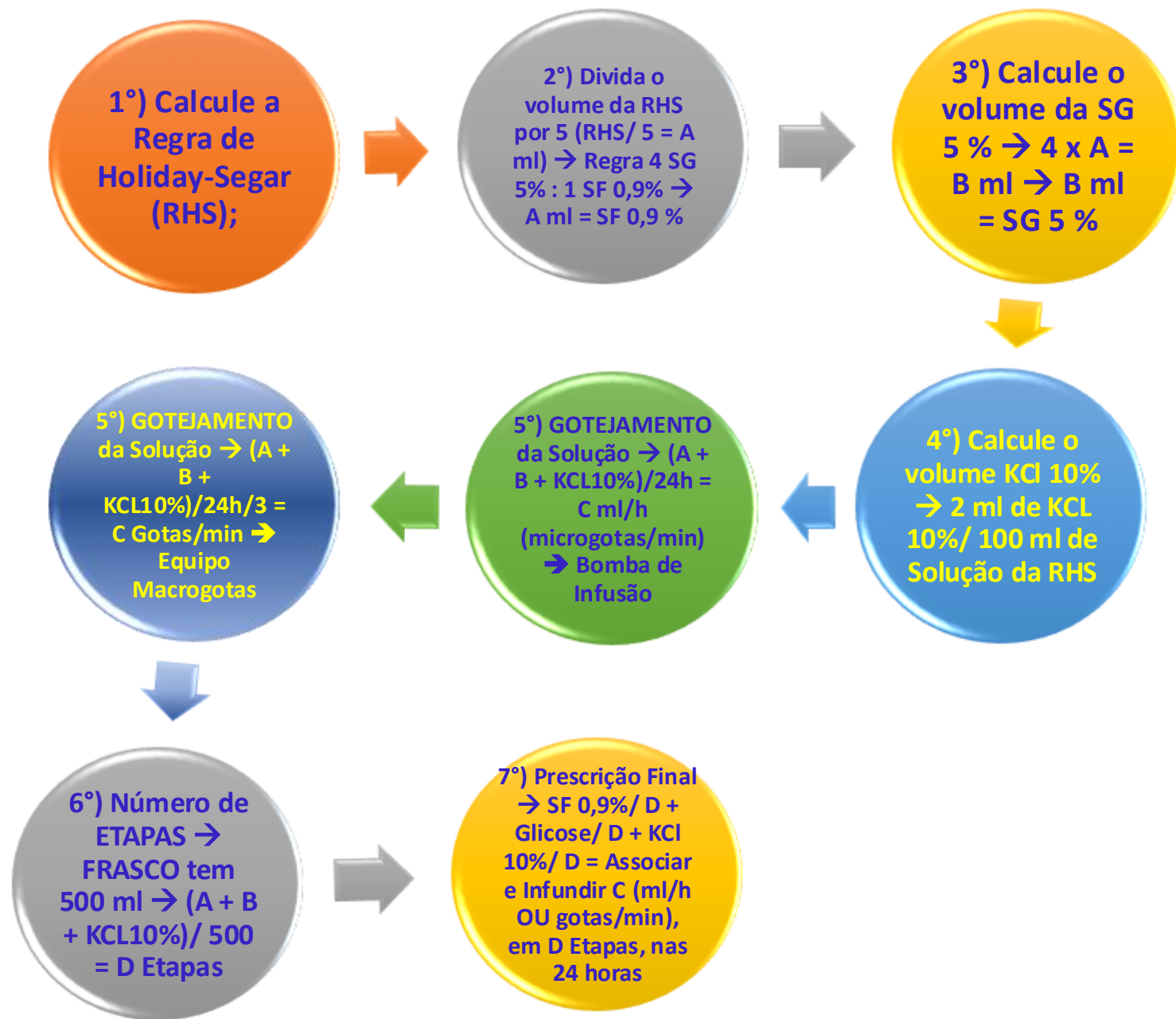
KCl 10% _____ 7,5 mL (22 mL/ em 3 Etapas)

Infundir 16 gotas/min EV, em 3 Etapas, nas 24 horas.

Fase de Manutenção – Solução

Ministério da Saúde

Resumo Passo a Passo

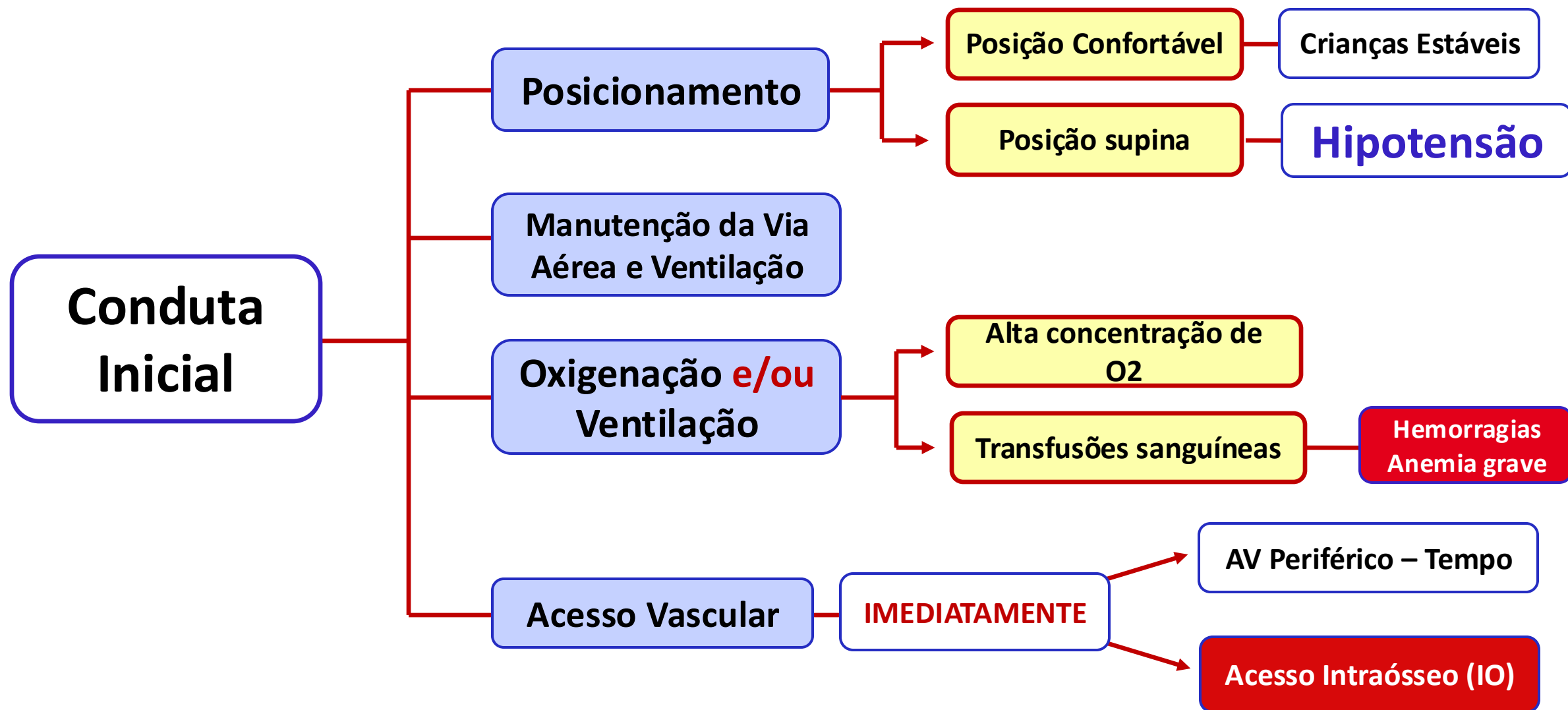




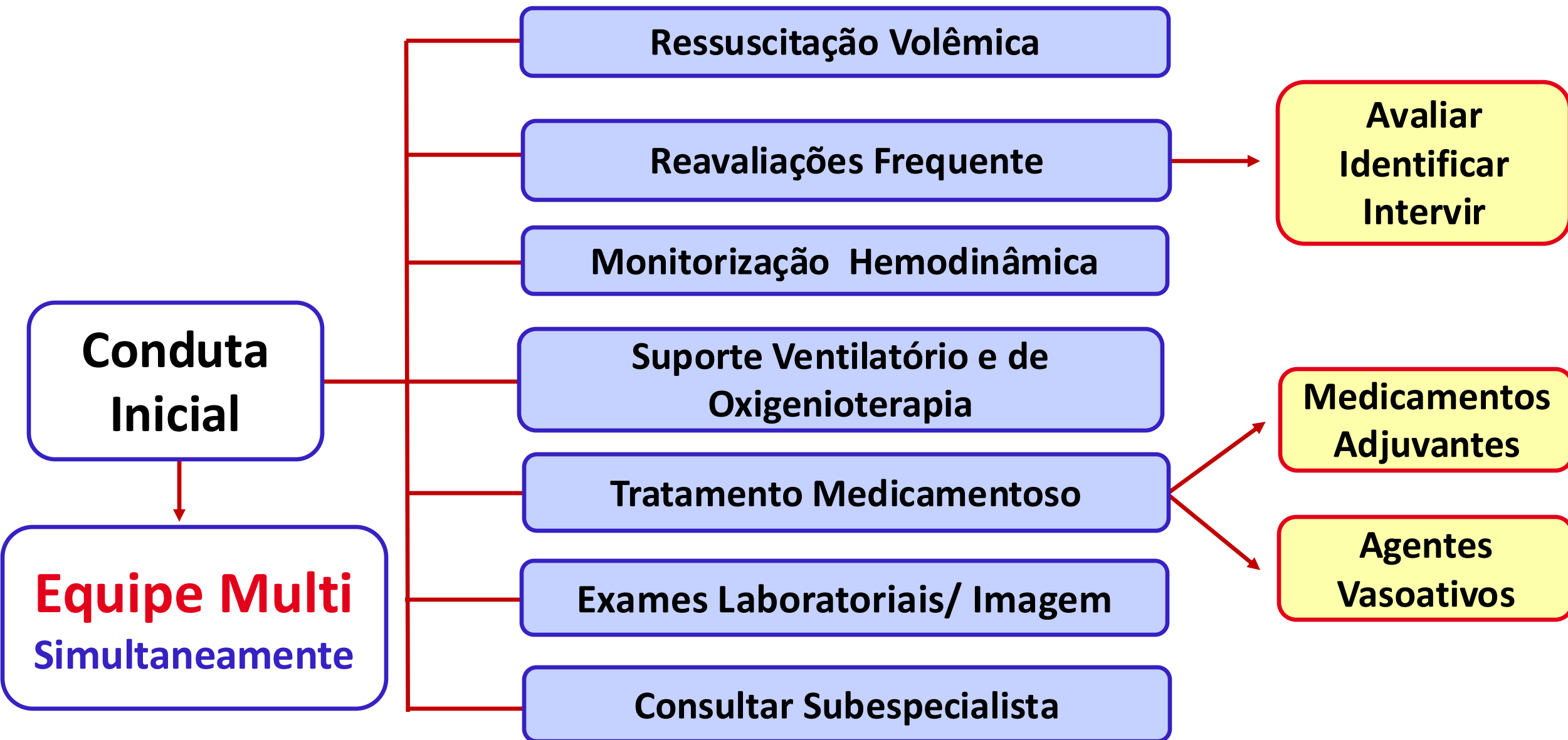
Capítulo 9 – Tratamentos Adjuvantes a Fluidoterapia Pediátrica

Lêda Lima da Silva
Carlos Eduardo Oliveira da Silva
Ana Luise de Aguiar Alves
Ana Sofia Moraes de Aviz
Khaelson Andrey Barroso Moura
Renata de Barros Braga
Andreza Holanda de Oliveira Pinheiro-
Kátia Simone Kietzer Liberti

Tratamento Geral do Choque



Tratamento Geral do Choque



Fluidoterapia

- ✓ O objetivo principal é a restauração do volume intravascular e a perfusão tecidual:

Cristaloides

- ✓ Solução Salina/ Ringer lactato;
- ✓ Escolha inicial;
- ✓ Alta disponibilidade;
- ✓ Bem tolerados.

Coloides

- ✓ Albumina (5%);
- ✓ Plasma Fresco Congelado (PFC), dentre outros;
- ✓ Hemorragias severas;
- ✓ Evitar Coagulopatias.

➔ Guia para bolus de fluido e frequências de administração segundo a causa do choque:

Tipo de Choque	Volume de Fluido	Frequência de Administração
Hipovolêmico/ Distributivo (Anafilaxia e Neurogênico)	<u>Bolus de 20 mL/kg</u> (Reavaliar frequentemente)	Durante 5 a 20 minutos Caso choque intenso ou hipotensivo – 5 a 10 minutos
Cardiogênico	<u>Bolus de 5 a 10 mL/kg</u> (Reavaliar frequentemente)	Entre 10 a 20 minutos
Séptico	<u>10 a 20 mL/kg</u> (Reavaliar frequentemente)	Entre 5 e 20 minutos Nas primeiras 8 horas, podem ser necessários 200 mL/kg ou mais de cristaloides

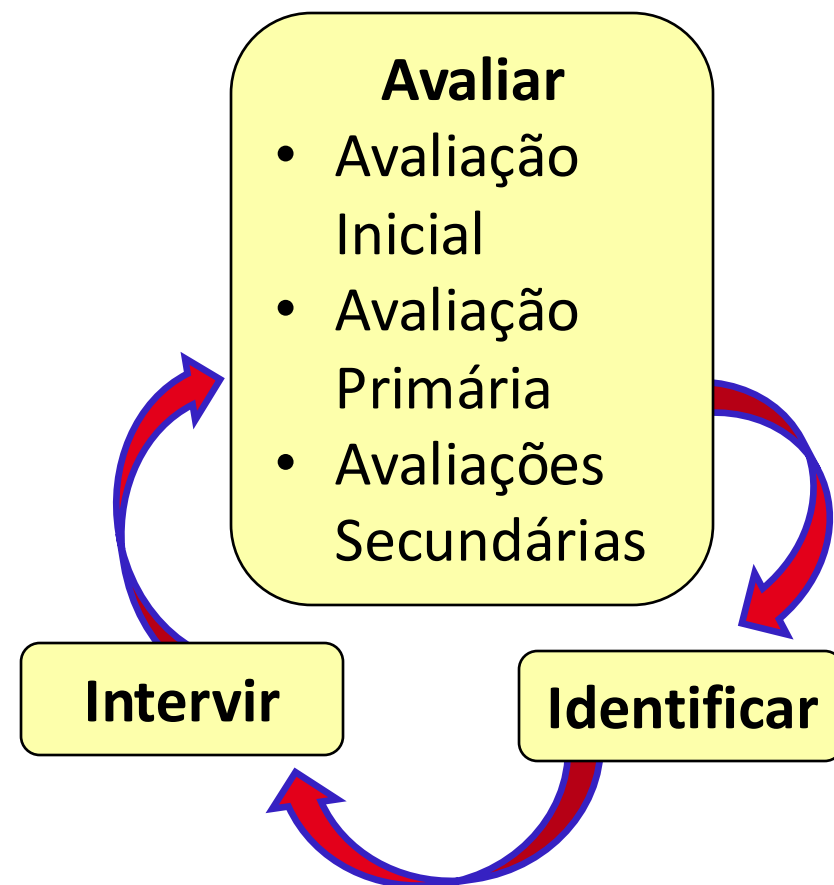
➔ Guia para bolus de fluido e frequências de administração segundo a causa do choque:

Tipo de Choque	Volume de Fluido	Frequência de Administração
Envenenamento (por exemplo., BCC ou BB)	<u>5 mL/kg a 10 mL/kg</u> (Reavaliar frequentemente, administração cuidadosa)	Entre 10 a 20 minutos
CAD com Choque Compensado	<u>10 a 20 mL/kg</u> (Reavaliar frequentemente)	Segundo protocolo local Se usado, administrar por pelo menos 1 a 2 horas (período mais longo que bolus usual)

→ ATENÇÃO!

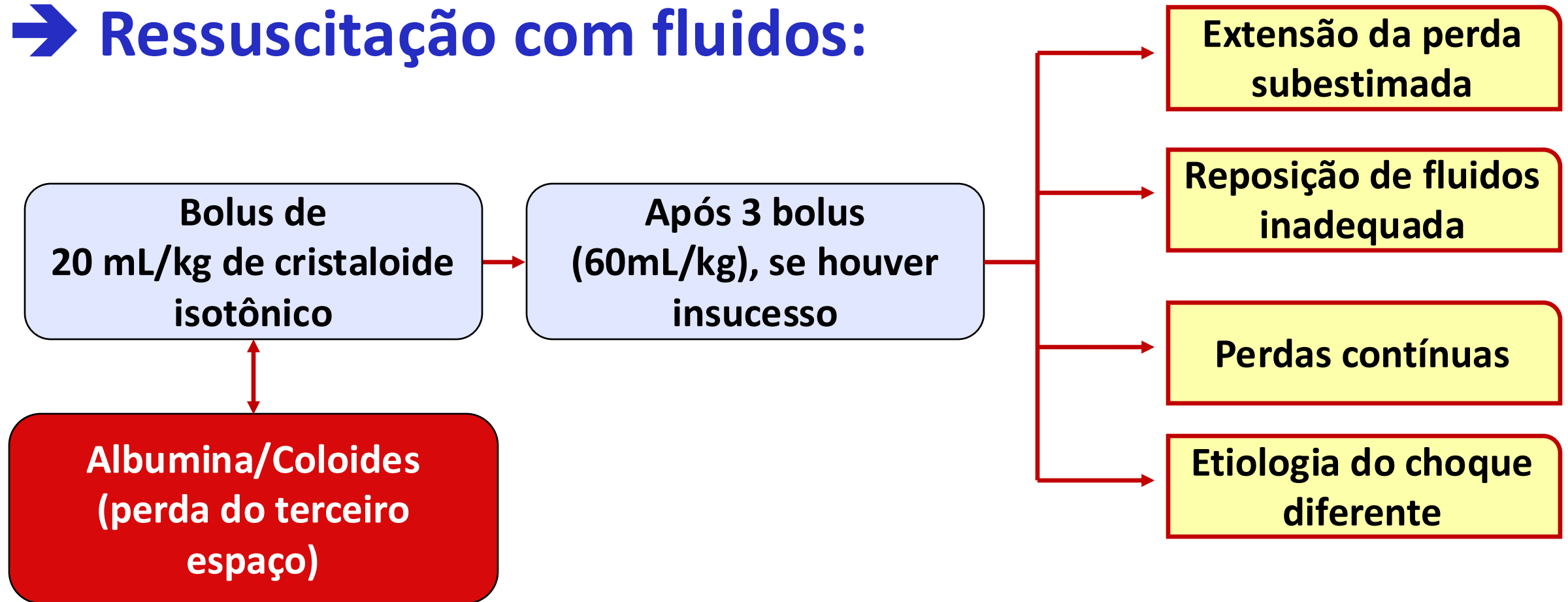
Ao término de cada **FASE DE EXPANSÃO** reavaliar a criança → permanência dos **sinais de desidratação** e sinais de congestão sistêmica, com **hepatomegalia, piora do desconforto respiratório e edema pulmonar (estertores crepitantes)**.

Avaliação Atual → POCUS



Tratamento – Choque Hipovolêmico

➔ Ressuscitação com fluidos:

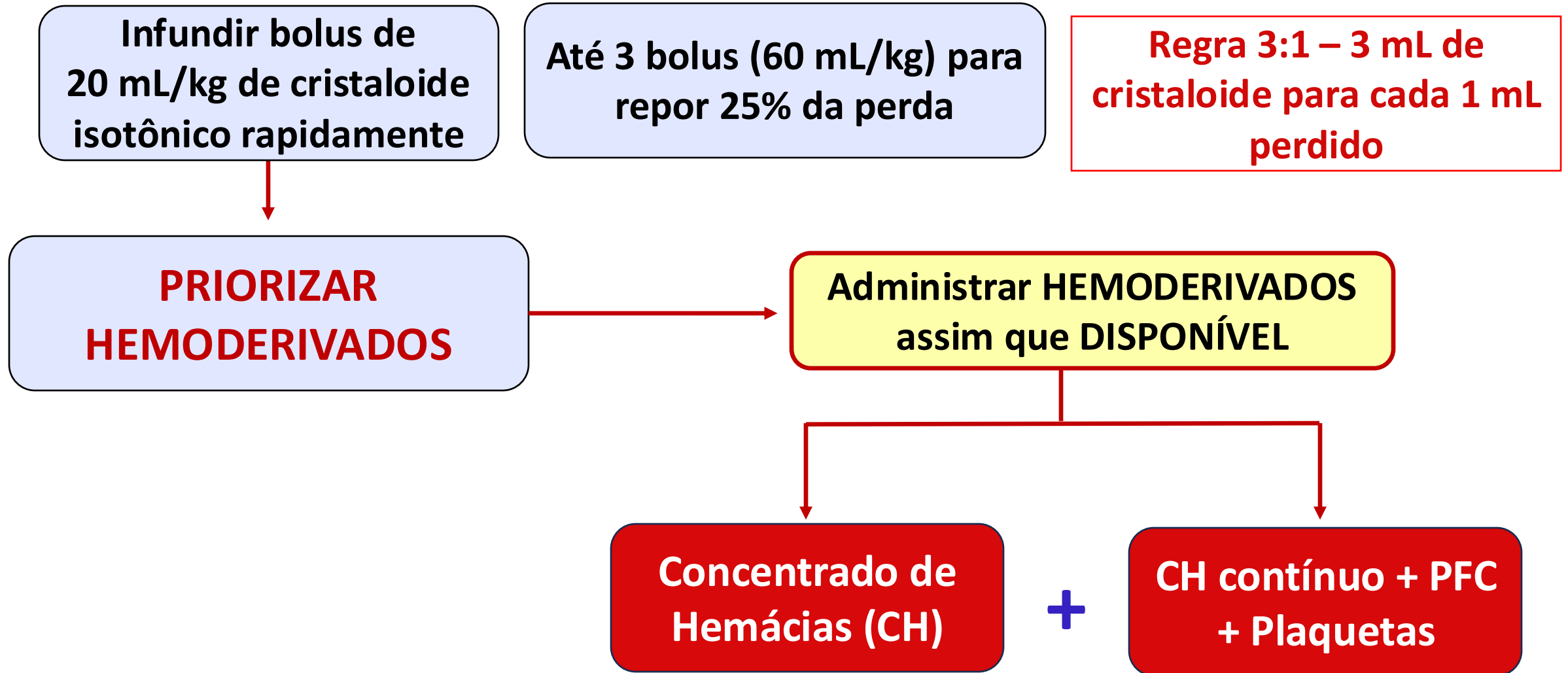


Tratamento – Choque Hipovolêmico/ Hemorrágico

➔ Respostas sistêmicas à **PERDA DE SANGUE** em crianças:

Sistema	Perda do Volume Sanguíneo (< 30%)	Perda do Volume Sanguíneo (30 a 45%)	Perda do Volume Sanguíneo (> 45%)
Cardiovascular	FC elevada Pulsos periféricos fracos e filiformes PAS normal e PP normal	FC nitidamente elevada Pulsos centrais fracos e filiformes PAS normal ou baixa e PP reduzida	Taquicardia -> bradicardia Pulsos centrais muito fracos/ausentes Pulsos periféricos ausentes Hipotensão e PP reduzida
SNC	Ansioso, irritável, confuso	Letárgico e resposta entorpecida à dor	Comatoso
Pele	Fria, moteada Enchimento capilar prolongado	Cianótica Enchimento capilar marcadamente prolongado	Pálida e fria
DU	Baixo a muito baixo	Mínimo	Nenhum

➔ Ressuscitação com fluidos:



➔ Ressuscitação Sanguínea:

Aquecer hemoderivados!

**Concentrado de Hemácias –
bolus de 10 mL/kg**

OU

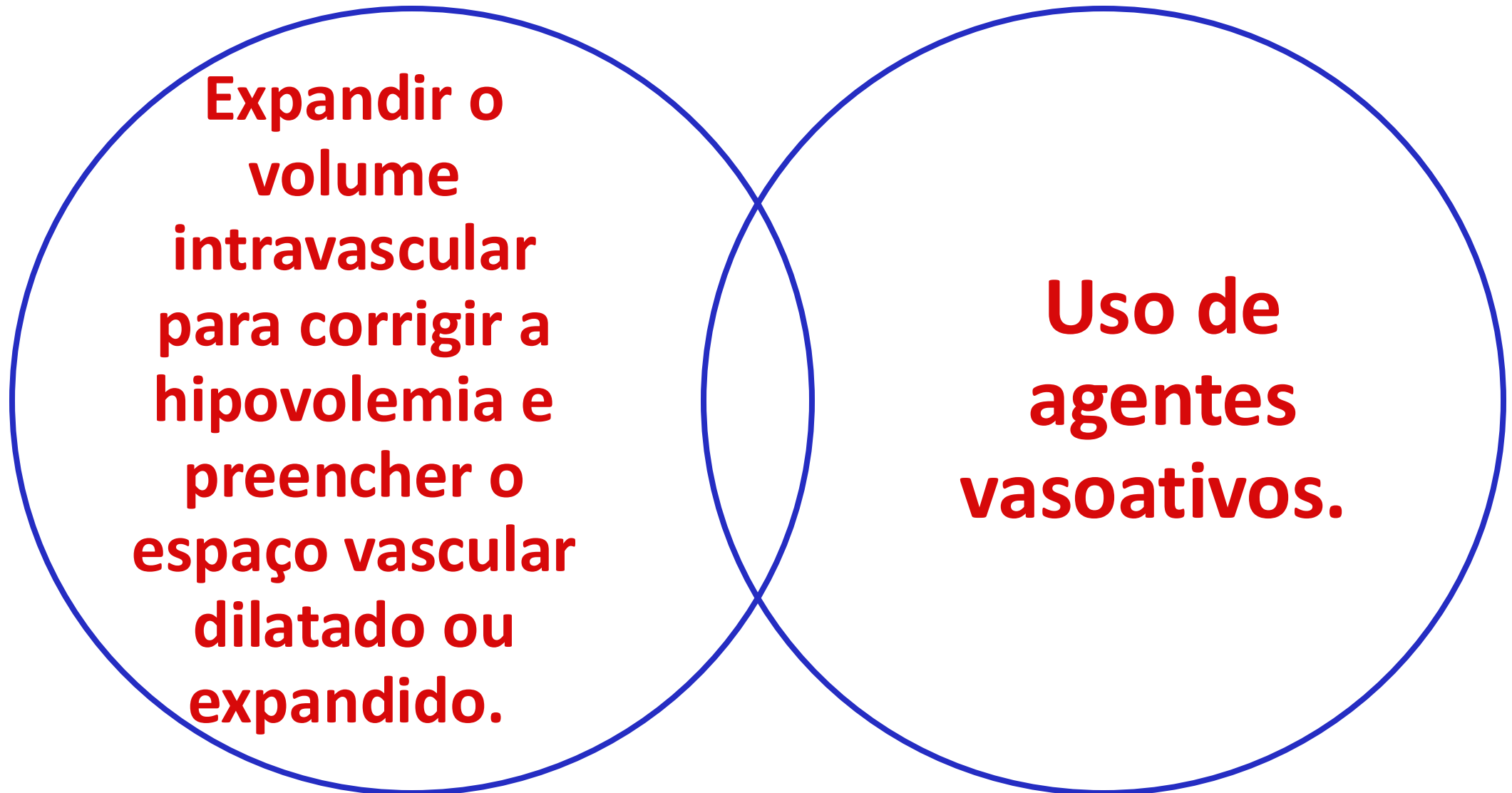
**Sangue Total – 20 mL/kg
(menos utilizado)**

Indicados para:

**Hipotensão refratária a
cristaloides**

**Perda de sangue
significativa**

Tratamento – Choque Distributivo



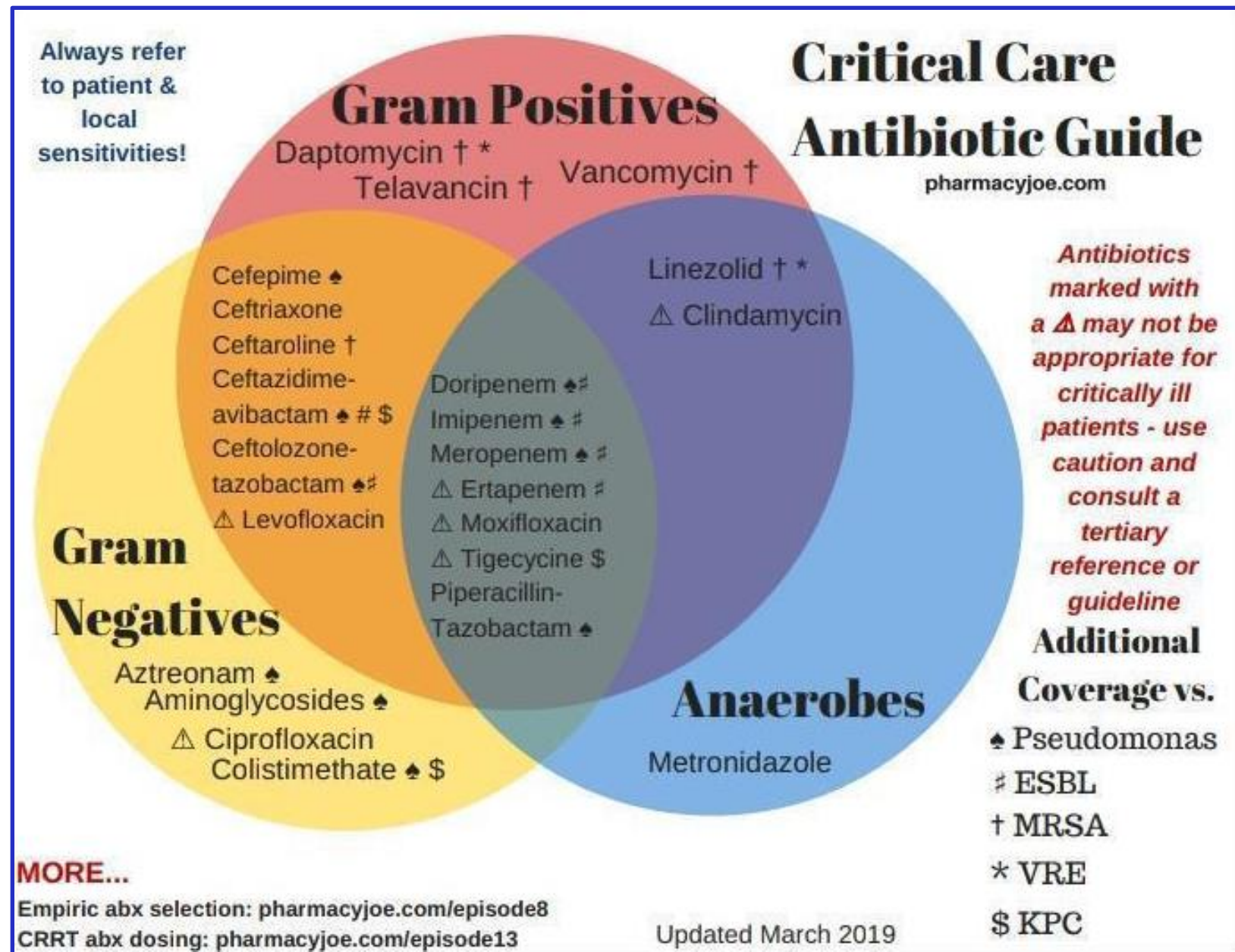
Tratamento – Choque Distributivo Séptico

➔ Cuidados com a administração IV:

- ✓ Criança com doença febril intensa em locais com acesso limitado a recursos de cuidados intensivos;
- ✓ Evidência de sobrecarga com fluídos ➔ **hepatomegalia, piora do desconforto respiratório e edema pulmonar (aparecimento ou piora de estertores crepitantes);**
- ✓ Avaliações diagnósticas: concentração de lactato, déficit-base, SvCO₂, ecocardiograma e ultrassonografia para identificar a gravidade do choque.

➔ Antibióticos:

A escolha e as associações de antibióticos devem levar em consideração: gravidade e comprometimento do estado geral da criança; o foco primário da infecção, órgãos e/ou sistemas acometidos; suspeição do agente etiológico de acordo com a idade e comorbidades associadas; e se a infecção é de origem comunitária ou hospitalar.



Tratamento – Choque Distributivo Anafilático

Tratamento Inicial

Paciente em posição supina, administração de oxigênio e via aérea.

Epinefrina

IM ou por autoinjeter (pediátrico ou adulto); Pode ser necessária segunda dose após 10 a 15 minutos em caso de anafilaxia intensa, sendo frequentemente eficaz um infusão de baixa dose ($< 0,05$ mcg/kg/min).

Hipovolemia

Administre fluido cristalóide isotônico por bolus, para auxiliar a circulação.

Broncoespasmo

Administre salbutamol em caso do bronco espasmo, via inalador dosimetrado, nebulizador intermitente ou contínuo.

Tratamentos Acessórios

Anti-histamínicos
(difenidramina e
famotidina)

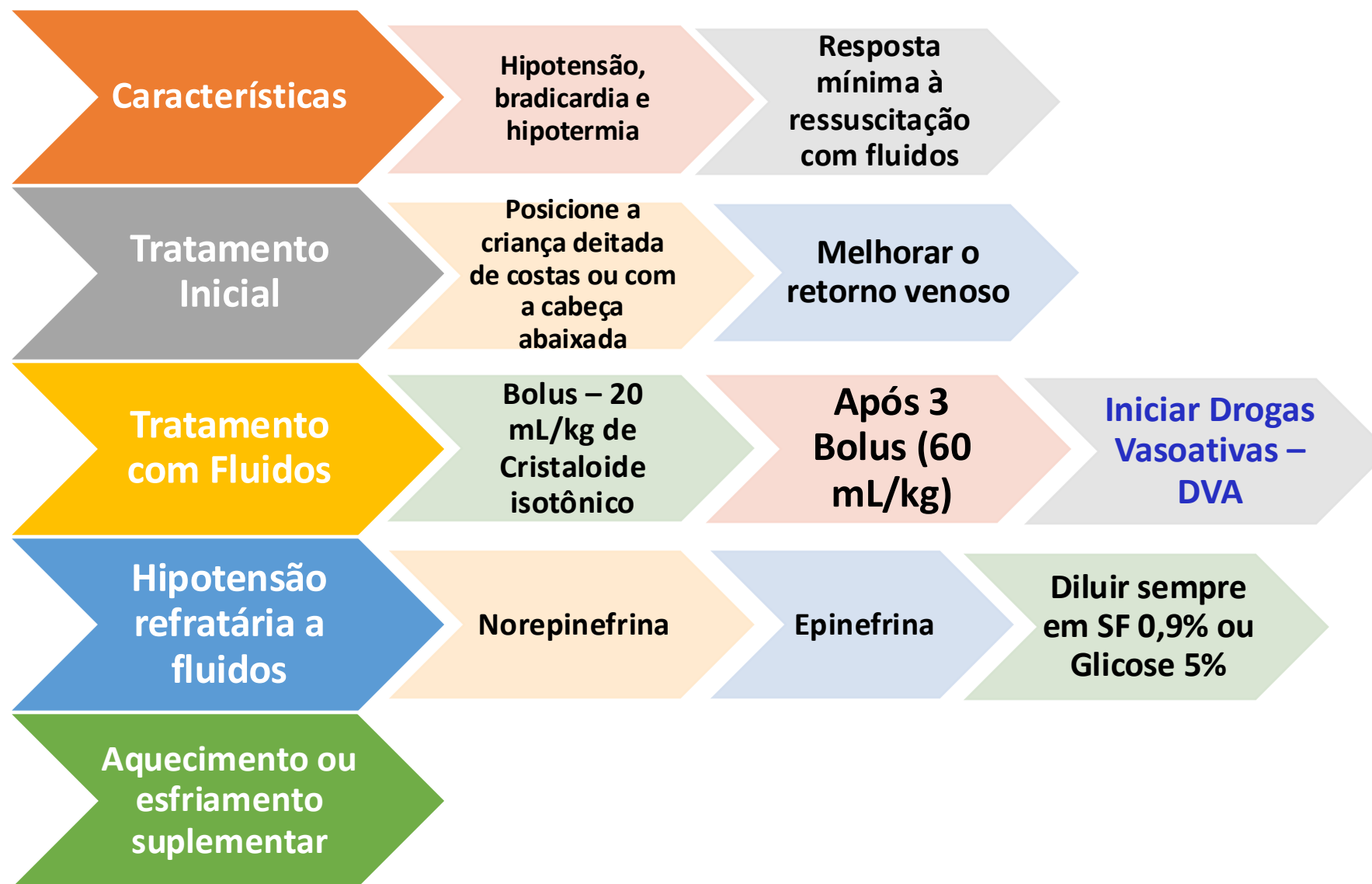
Corticosteróides
(metilprednisolona
ou equivalente)

Identificar e tratar
de sintomas de fase
tardia

➔ Tratamentos Acessórios:

- ✓ Anti-histamínicos (bloqueador H1 ou bloqueador de H2 (ex: difenidramina e famotidina, respectivamente);
- ✓ Corticosteróides ➔ metilprednisolona ou corticoesteroide equivalente;
- ✓ Observar para identificação e tratamento de sintomas de fase tardia (25-30% das crianças).

Tratamento – Choque Distributivo Neurogênico



Tratamento – Choque Cardiogênico

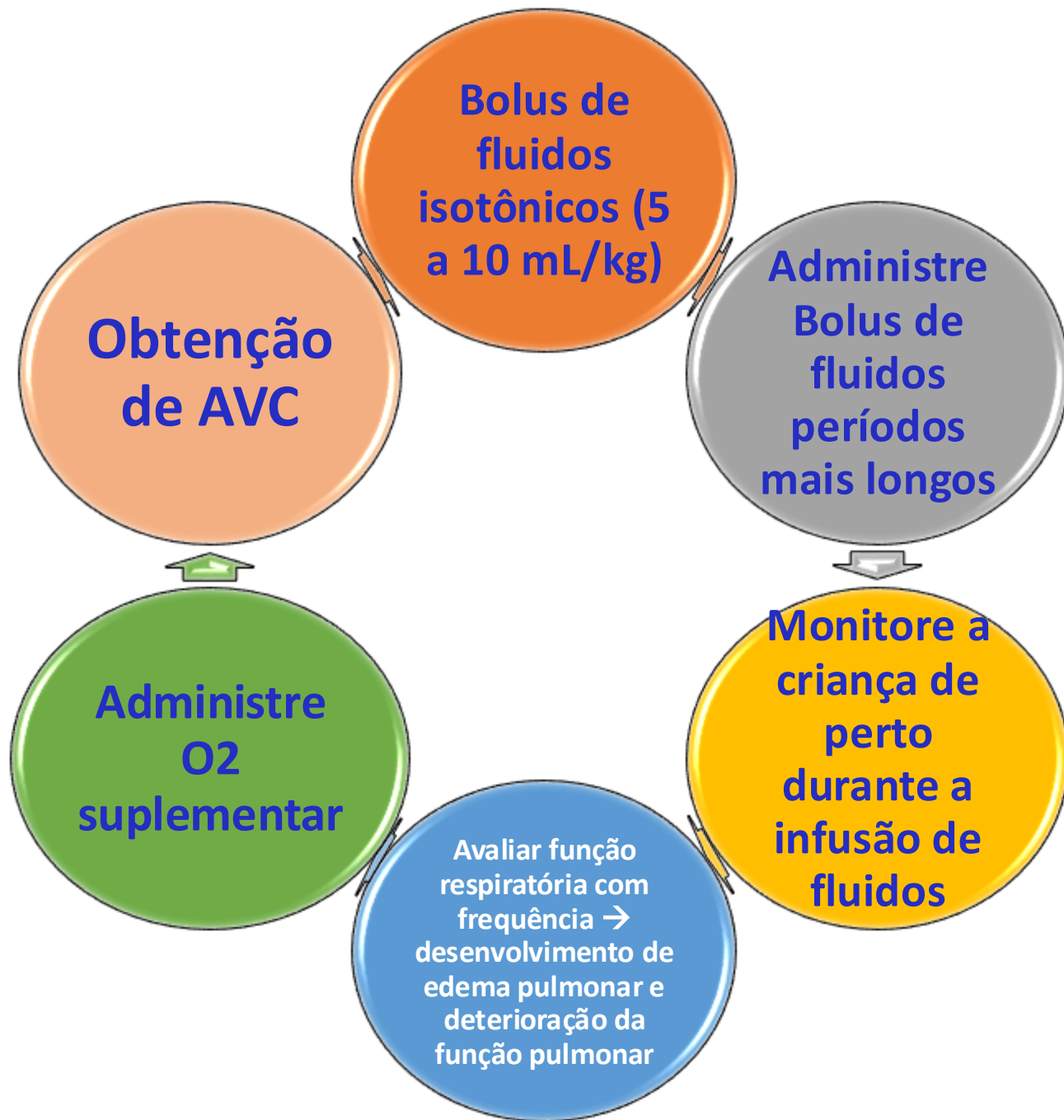
Características → Disfunção Miocárdica → as crianças não necessitam de tratamento adicional com fluidos.

Objetivos → Melhorar a função cardíaca e o Débito cardíaco, Minimizar a demanda metabólica.

Tratamento específico:

- ✓ Administração de fluidos e monitorização cautelosa;
- ✓ Estudos laboratoriais e outros estudos diagnósticos;
- ✓ Medicações;
- ✓ Suporte circulatório mecânico.

Tratamento – Choque Cardiogênico



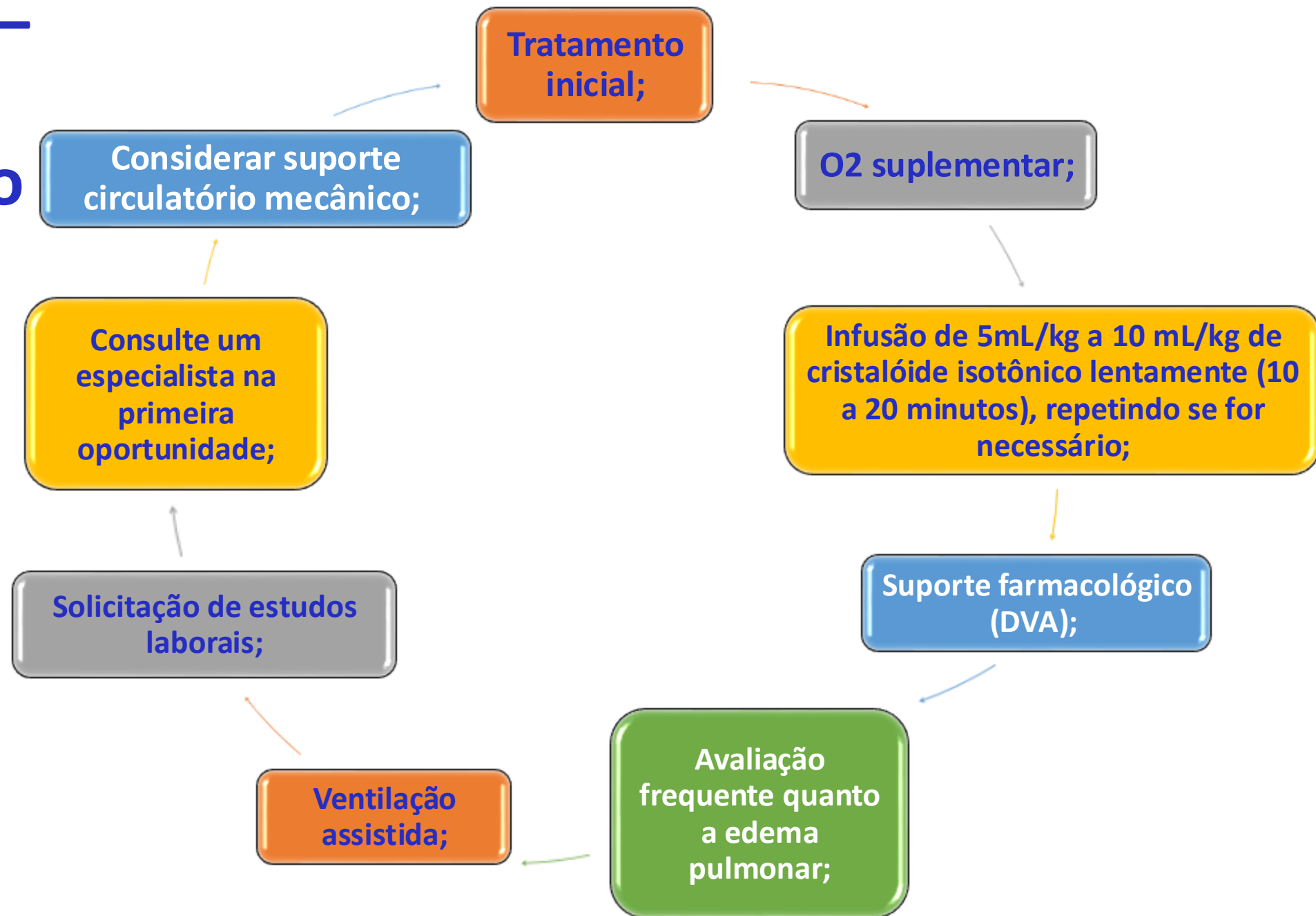
Administração de fluidos cautelosa e monitorização clínica, laboratorial e hemodinâmica contínua.

➔ Medicamentos:

CRIANÇA NORMOTENSA	CRIANÇA COM CHOQUE CARDIOGÊNICO	REDUÇÃO DA DEMANDA METABÓLICA
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diuréticos: evidência de edema pulmonar e congestão venosa sistêmica. ✓ Vasodilatadores e inodilatadores: administrados por infusão contínua. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Melhoria da contratilidade, aumento de débito cardíaco e redução vascular periférica. ✓ Vasodilatadores, inotrópicos e inibidores da enzima fosfodiesterase (ex: Milrinona). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Suporte ventilatório e antiperéticos. ✓ Pequenas doses de analgésicos e sedativos. ✓ Monitorar para depressão respiratória ou hipotensão.

Tratamento – Choque Cardiogênico

Resumo



Tratamento – Choque Obstrutivo

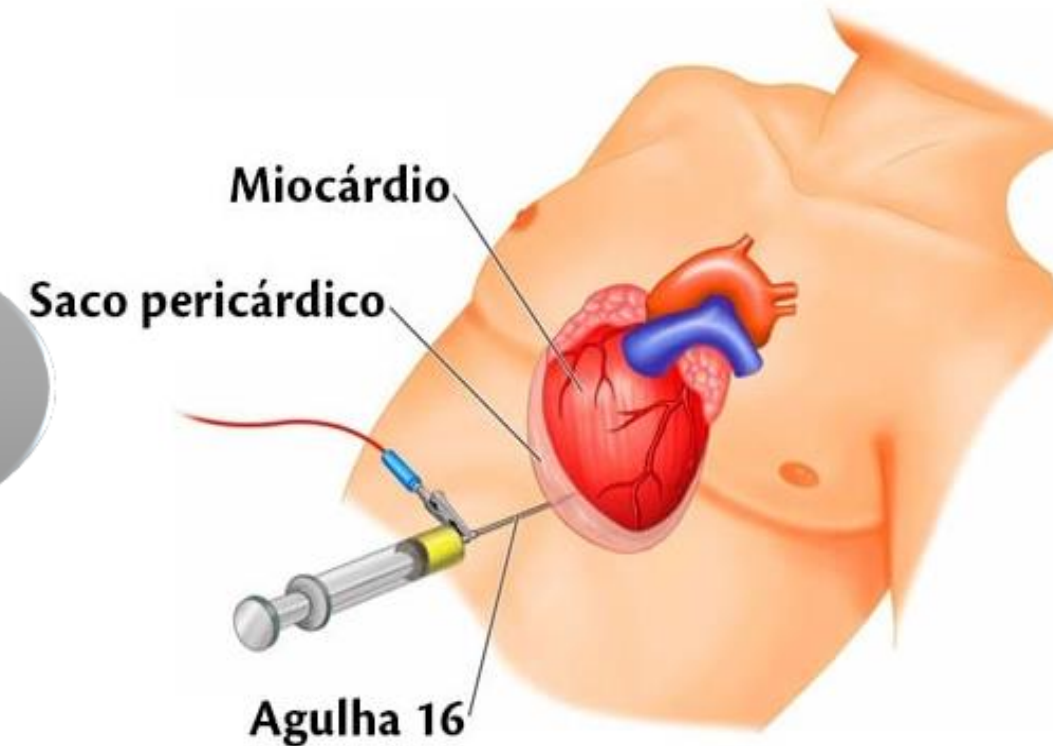
Características → Resulta de uma **obstrução mecânica ao débito cardíaco**, causando a hipoperfusão tecidual.

Objetivos → Corrigir a causa da obstrução ao débito cardíaco e restaurar a perfusão do tecido.

Tratamento específico:

- ✓ Tamponamento Cardíaco;
- ✓ Pneumotórax Hipertensivo;
- ✓ Lesões dependentes do Canal Arterial;
- ✓ Embolia Pulmonar Maciça.

➔ Choque Obstrutivo – Tamponamento Cardíaco



Fonte:

https://multisaude.com.br/artigos/pericardiocentese/#google_vignette

→ Choque Obstrutivo → Pneumotórax Hipertensivo



Fonte: <https://www.ctte.com.br/post/pneumotorax---identificacao-e-tratamento-27.html>

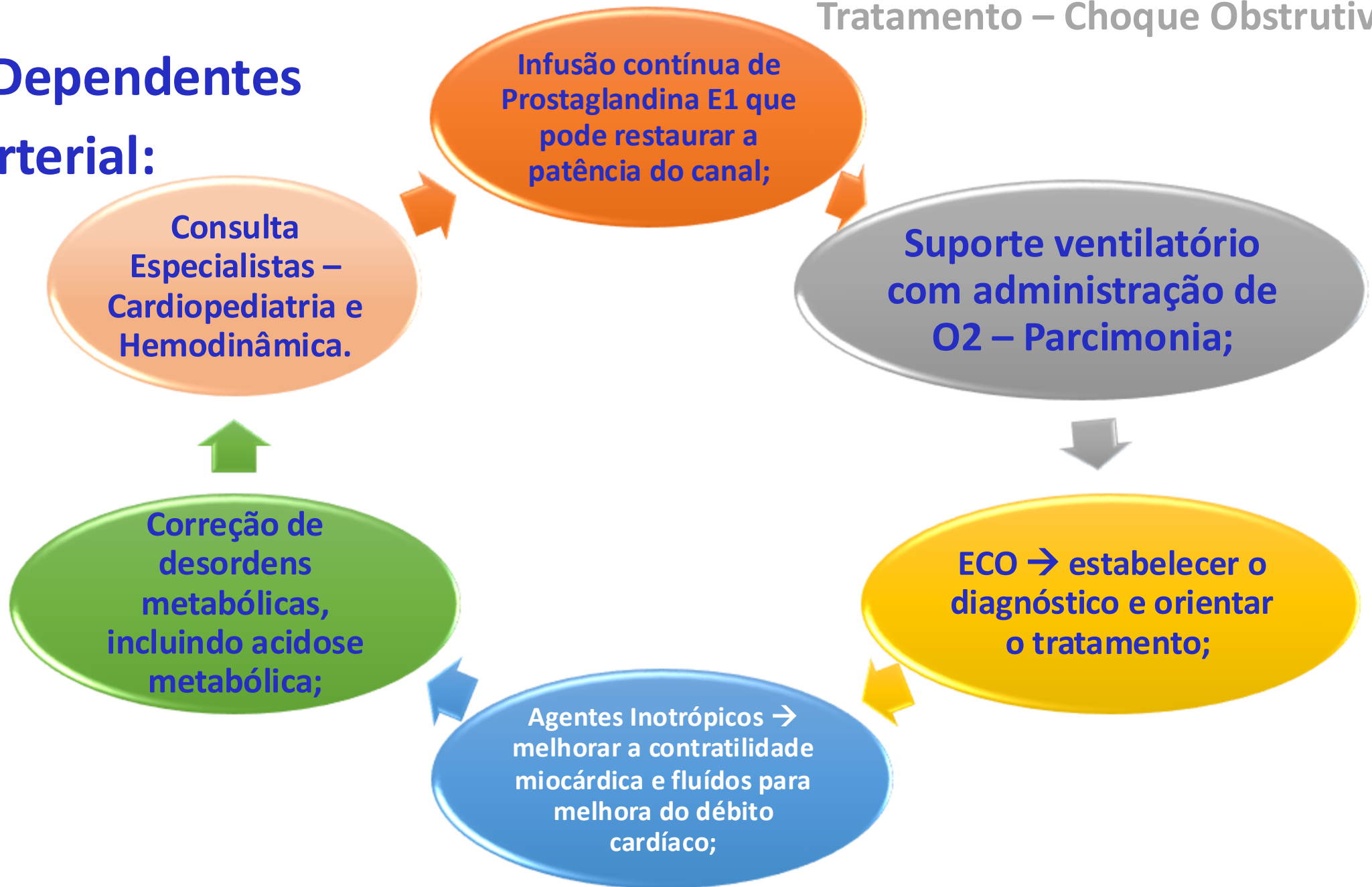
➔ Execução da Toracocentese de Alívio:

1. Preparação – suspeição clínica (hipoxemia, taquipneia, desvio traqueal, diminuição ou ausência de murmúrio vesicular, hiperressonância à percussão);
2. Separação do Material – Jelco calibroso (14 G ou 16 G), Seringa, Agulhas de Insulina e Lidocaína sem adrenalina);
3. Paramentação completa – Gorro, máscara, capote e luvas estéreis;
4. Posicionamento do paciente – Decúbito dorsal e localização do espaço de inserção (2º espaço intercostal na linha hemiclavicular ou o 5º espaço intercostal na linha axilar média do lado afetado, neste caso elevar o membro superior ipsolateral);

➔ Execução da Toracocentese de Alívio:

5. Lavagem e Antissepsia das mãos;
6. Antissepsia do Local (Clorexidina Degermante ou Clorexidina Alcoólica) e Anestesia (somente se paciente estiver consciente e estável – Lidocaína 1-2%, botão anestésico com agulha de insulina);
7. Inserção da Agulha – Introduzir o Jelco perpendicularmente (90°) à parede torácica, na borda inferior da costela superior, no espaço intercostal selecionado ➔ avançar assim que houver alívio da pressão (saída de ar) e fixar o Jelco com esparadrapo;
8. Encaminhar o paciente para Drenagem Pleural em Selo D'água e realização de Raio X de Tórax.

→ Lesões Dependentes do Canal Arterial:



→ Embolia Pulmonar Maciça:



Causas Reversíveis de PCR

Causas mais comuns de PCR → 6 Hs

Hipóxia

Hipoglicemia

Hidrogênio (acidemia)

Hipovolemia

Hipotermia

Hipo/Hipercalemia

Causas mais comuns de PCR → 5 Ts

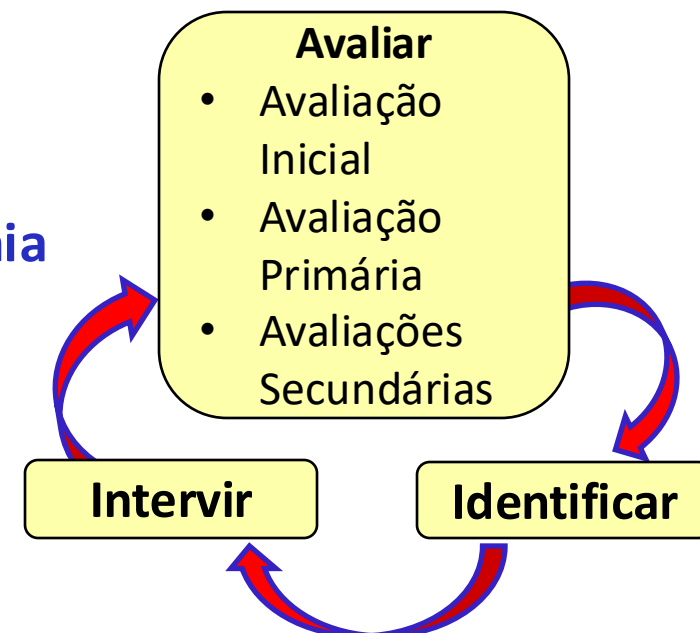
Toxinas

Tensão do
tórax

Tamponamento
(cardíaco)

Trombose
(pulmonar)

Trombose
(coronária)



→ Hipoglicemia

→ Sinais e sintomas:

Grupo Etário	Manifestações Clínicas
Recém-nascidos	Choro inconsolável ou choro fraco, irritabilidade ou hipoatividade, hipotonia, apneia, cianose, convulsões, tremores, hipotermia.
Lactentes e pré-escolares	Irritabilidade, recusa alimentar, palidez, sudorese, sonolência excessiva, apatia, taquicardia, náuseas, vômitos.
Crianças maiores e adolescentes	Cefaleia, síncope, náuseas, vômitos, fraqueza, tontura, visão turva, confusão mental, alterações de humor, taquicardia.

→ Valores de Glicemia Capilar:

Organização	Neonatos			Lactentes e Crianças Maiores	
	< 4 horas	4 – 24 horas	> 48 horas	Assintomática	Sintomática
Sociedade Brasileira de Pediatria – SBP	< 25 mg/dL	< 35 mg/dL	< 45 md/dL	< 50 mg/dL	< 60 mg/dL
Academia Americana de Pediatria – AAP	< 25 mg/dL	< 35 mg/dL	< 47 md/dL	< 50 mg/dL	< 60 mg/dL
Sociedade Europeia de Gastroenterologia, Hepatologia e Nutrição Pediátrica – ESPGHAN	< 30 mg/dL	< 40 mg/dL	< 50 md/dL	< 50 mg/dL	< 60 mg/dL

➔ Tratamento Imediato:

1. Via Oral (VO): Indicada para pacientes conscientes, sem risco de aspiração e capazes de ingerir alimentos.

Dose: Aproximadamente 0,3 g/kg de carboidrato (entre 10 g e 20 g no total).

Opções: Suco de fruta adoçado (aproximadamente 12 g de carboidrato em 120 mL); Glicose gel 40% (400 mg/mL), dose de 0,5 mL/kg; Glicose 50% 0,6 mL rediluído em água ou suco.

2. Via Intravenosa (IV): Indicada para pacientes com rebaixamento do nível de consciência:

➔ **Neonatos:** Dose 2 mL/kg de glicose 10%.

➔ **Lactentes e crianças: Glicose 25%:** Dose 2 mL/kg (Diluir: 1 Glicose 25% : 1 AD) **OU Glicose 50%:** Dose 1 mL/kg (Diluir: 1 Glicose 50% : 2 AD)

➔ **Adolescentes:** Dose 1 mL/kg de Glicose 50%, máxima de 50 mL (Diluir: 1 Glicose 50% : 2 AD)

3. Manutenção: garantir aporte contínuo de glicose, aumentar a VIg em 2, até estabilizar a Glicemia em > 70 mg/dL, para prevenir recorrências.

4. Outros tratamentos: Glucagon, Hidrocortisona (RN c/ Hipoglicemia refratária).



Capítulo 10 – Inserção de Acesso Venoso Intraósseo

Lêda Lima da Silva
Leonardo Ramalho Mendonça Alves
Sarah Jennyfer Lima Lopes
Renata de Barros Braga
Andreza Holanda de Oliveira Pinehiro
Carmen Franquasy Martins Nascimento
Márcia de Fátima Maciel de Oliveira
Kátia Simone Kietzer Liberti

Indicações

**Parada
cardiorrespiratória**

Impossibilidade de
obtenção rápida de
acesso venoso
periférico → **60 –
90 seg**

**Choque grave
(hipovolêmico,
séptico,
cardiogênico)**

**Queimaduras
extensas**

**Trauma grave com
necessidade de
ressuscitação
imediata**

Desidratação grave

Contraindicações

Prótese ou dispositivo ortopédico na área

Fratura no osso a ser puncionado

**Uso prévio do local para punção
IO → 24 – 48 h**

Doença óssea grave (osteoporose ou osteomalácia)

Osteogênese imperfeita

Infecção local (celulite ou abscesso)



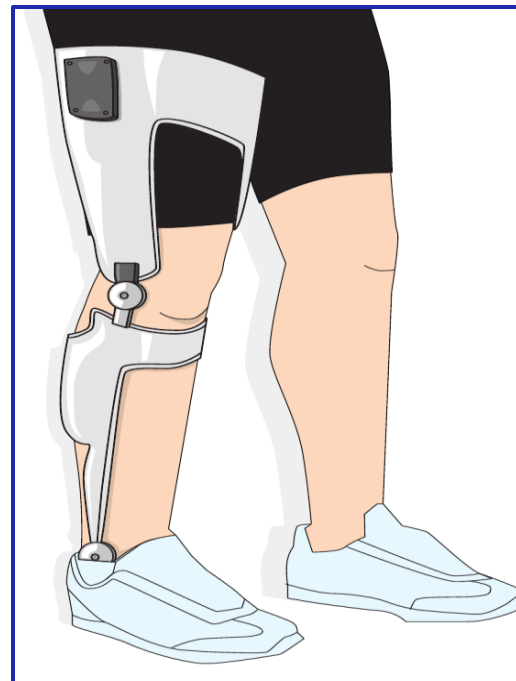
✓ Fraturas



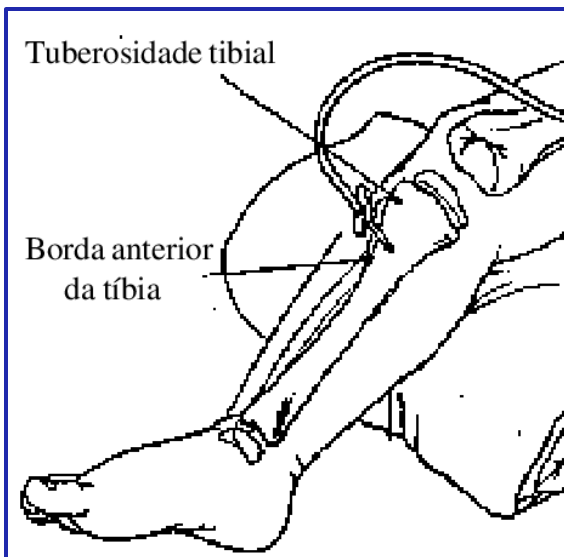
✓ Osteogênese Imperfeita



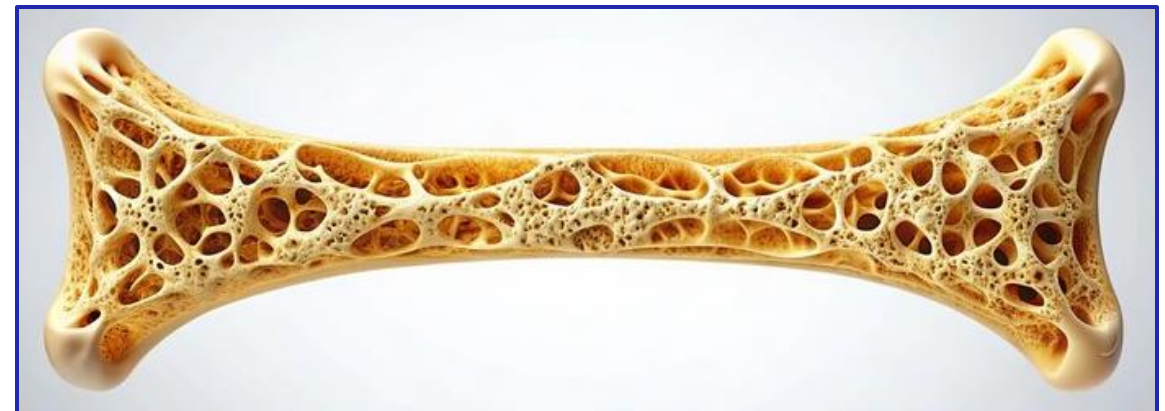
✓ Abscesso e Celulite



✓ Prótese e dispositivos ortopédicos



✓ Uso prévio de IO




✓ Osteomalácia ou Osteoporose

Fonte: Google

Complicações

- ✓ Infiltração → Extravasamento de fluidos ou medicamentos
- ✓ Infecção local → Celulite
- ✓ Osteomielite
- ✓ Síndrome compartimental
- ✓ Embolia gordurosa
- ✓ Comprometimento neurovascular
- ✓ Fraturas ósseas
- ✓ Dano ao crescimento ósseo

Referências Anatômicas



**Osso Tibial
Proximal
(local mais
comum em
pediatria)**

Osso Femoral

**Osso
Tibial
Distal**

Condições Clínicas	Questões do Sistema
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Extravasamento – 17 (10*) ✓ Problemas de extremidade – 17 (7*) ✓ Vermelhidão, inchaço no local – 8 (12*) ✓ Vazamento no local IO – 3 (5*) ✓ Dor no local – 2 (6*) ✓ Problemas com agulha – 1 (11*) ✓ Problemas de remoção – 0 (7*) ✓ A linha intraóssea (IO) saiu do local – 1 (1*) ✓ Imagem por ressonância magnética não permitida – 0 (1*) ✓ Síndrome compartimental – 0 (1*) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inserção sugerida não realizada – 1 (0*) ✓ Nenhuma ordem para IO – 1 (0*) ✓ Critérios de IO não seguidos – 1 (2*) ✓ Nenhuma complicação indicada – 0 (4*) ✓ Problemas relacionados ao equipamento (agulha indisponível, tampa separada da agulha) – 4 (11*)

*** Pacientes > ou igual a 20 anos.**

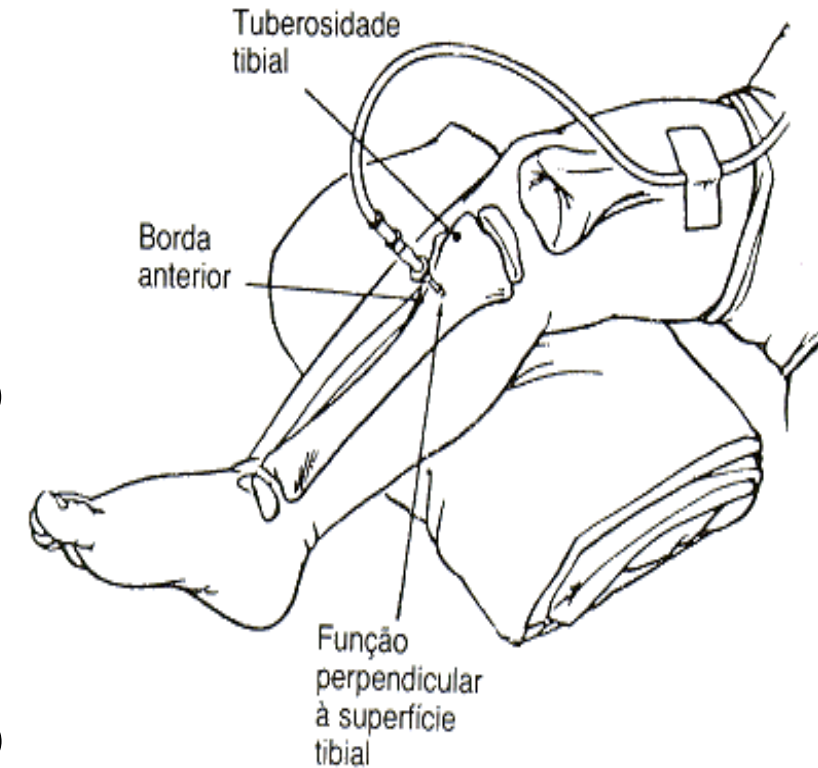
→ Osso Tibial Proximal

Localização → superfície medial da Tíbia proximal.

Técnica → A punção é realizada perpendicularmente (90°) a superfície medial da tíbia proximal.

Posicionamento → Decúbito Dorsal → Joelho ligeiramente flexionado (coxim poplíteo) → Abdução da perna → Identificação da tuberosidade tibial → 2 a 3 cm abaixo da tuberosidade tibial (proeminência óssea logo abaixo da patela) → 1 cm medialmente a tíbia.

Indicação → Local preferencial para inserção de AVIO em Pediatria, pela facilidade de obtenção.



Fonte:

<https://www.bibliomed.com.br/bibliomed/bmbooks/urgencia/livro3/cap/fig06-8.htm>

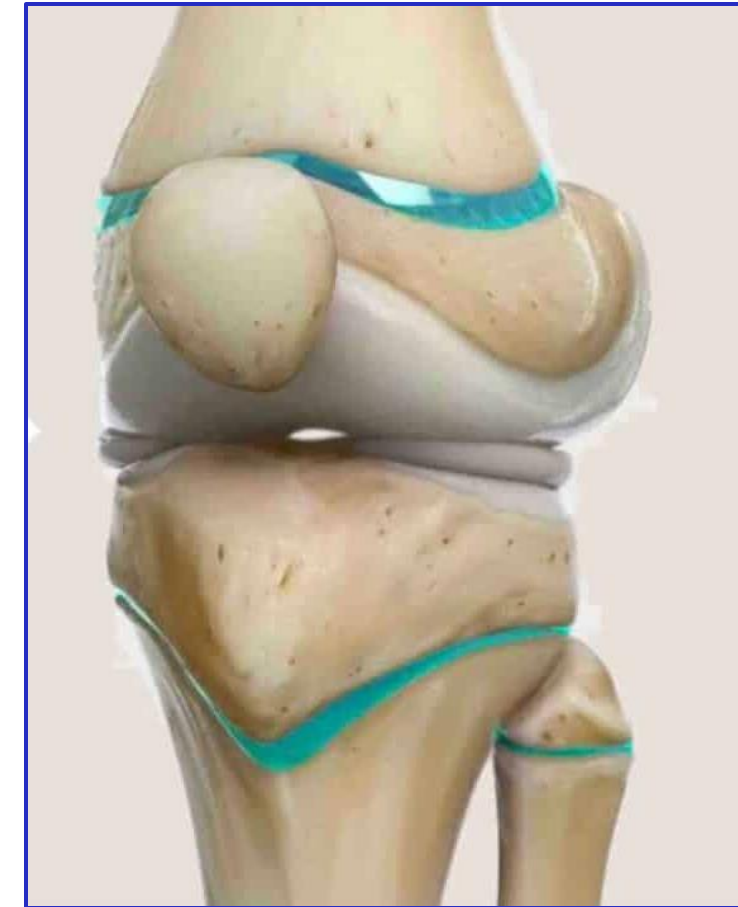
→ Osso Femoral Distal

Localização → superfície anterior do fêmur distal.

Técnica → A punção é realizada em direção perpendicular (90°) na face anterior do fêmur.

Posicionamento → Decúbito Dorsal → perna em posição anatômica → identificação da patela → 2 a 3 cm abaixo da borda superior da patela (evitando a placa de crescimento).

Indicação → O fêmur é uma alternativa quando a tíbia não é adequada (traumas/fraturas nas pernas).



Fonte:

<https://www.clinicadojoelho.med.br/placa-epifisaria/>

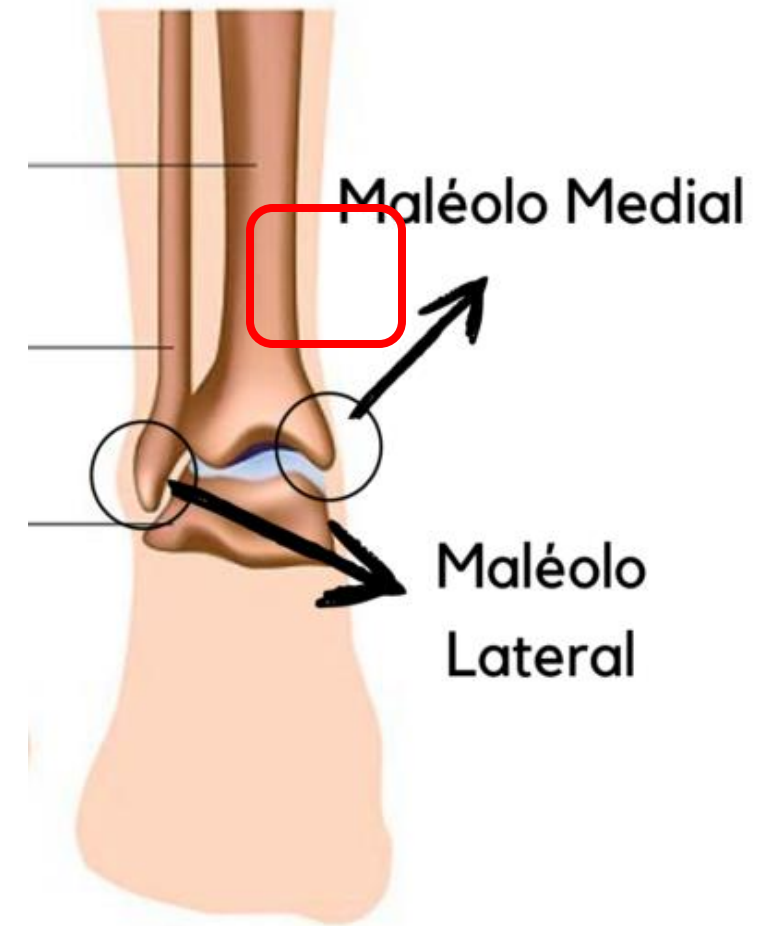
→ Osso Tibial Distal

Localização → superfície medial da Tíbia Distal.

Técnica → A punção é realizada perpendicularmente (90°) a superfície medial da tíbia distal.

Posicionamento → Decúbito Dorsal → Abdução da perna → Coxim em região distal da perna → Identificação do Maléolo medial → 1 a 2 cm acima do maléolo medial distal à Tíbia.

Indicação → Este local é usado quando há trauma ou contraindicação no tibial proximal.



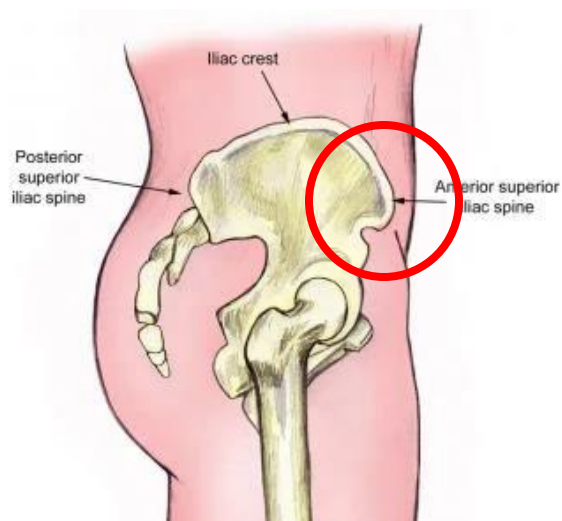
vista frontal

Fonte:

<https://medicinaortopedica.com/2021/03/31/cirurgia-para-fratura-do-tornozelo/>

Outras Referências Anatômicas

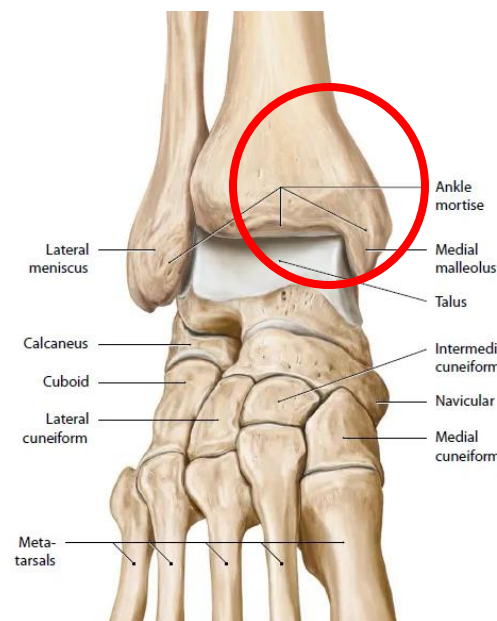
**Crista Ilíaca
Anterossupe-
rior**



**Úmero
Proximal**



**Maléolo
Medial**



**Manúbrio
do Esterno**



Bibliografia

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Suporte avançado de vida em pediatria**. Dallas: American Heart Association, 2021. ISBN 978-1-61669-785-3.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manejo do paciente com diarreia**. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/doencas-diarreicas-agudas/manejo-do-paciente-com-diarreia-avaliacao-do-estado-do-paciente>>. Acesso em: 14 out. 2024.

BROSSIER, D. W. *et al.* How to follow the guidelines, when the appropriate fluid is missing? **European Journal of Pediatrics**, v. 183, n. 6, p. 2797–2803, 18 mar. 2024.

CORRÊA, T. D. *et al.* Fluid therapy for septic shock resuscitation: which fluid should be used? **Einstein (São Paulo)**, v. 13, n. 3, p. 462–468, 21 ago. 2015.

CORRÊA, T. D.; CAVALCANTI, A. B.; ASSUNÇÃO, M. S. C. D. Balanced crystalloids for septic shock resuscitation. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 28, n. 4, 2016.

FELD, L. G. *et al.* **Clinical Practice Guideline: Maintenance Intravenous Fluids in Children**. v. 142, n. 6, 2018.

Bibliografia

GARDNER, L. A. **Complications and Circumstances Pertaining to Intraosseous Lines**. v. 13, n. 3, 2016.

HABIMANA, R. *et al.* Sepsis-induced cardiac dysfunction: a review of pathophysiology. **Acute and Critical Care**, v. 35, n. 2, p. 57–66, 31 maio 2020.

INSTITUTE FOR SAFE MEDICATION PRACTICES CANADA. **Reducing the risk of hospital-acquired hyponatremia: intravenous fluid management and monitoring**. 6 ed. Volume 24, 18 jun. 2024.

LANE, J. C.; GUIMARÃES, H. P. Acesso venoso pela via intra-óssea em urgências médicas. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 20, n. 1, mar. 2008.

MACHADO, F. D. A. **Hidratação na pediatria**. 1. ed. São Paulo: Editora Atheneu Ltda, 2023.

MCNAB, S. *et al.* Isotonic versus hypotonic solutions for maintenance intravenous fluid administration in children. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 2014, n. 12, 18 dez. 2014.

MITTAL, K. *et al.* Practical guidelines on fluid therapy in children. **Journal of Pediatric Critical Care**, v. 6, n. 2, p. 59, 2019.

Bibliografia

MORENO J. P., *et al.* Do we overestimate intravenous fluid therapy needs? Adverse effects related to isotonic solutions during pediatric hospital admissions. **Revista de la Sociedad Española de Nefrología**, v. 42, n.6, p. 688-695, 2022.

NASPITZ, L.; SOUZA, R. L. D.; HIRSCHHEIMER, M. R. **Recomendações para uso de fluidoterapia isotônica. Atualização de condutas em pediatria.** Departamentos Científicos SPSP (gestão 2016-2019), setembro 2016. São Paulo SP. Sociedade de Pediatria de São Paulo.

PÉREZ-MORENO, J. *et al.* Do we overestimate intravenous fluid therapy needs? Adverse effects related to isotonic solutions during pediatric hospital admissions. **Nefrología (English Edition)**, v. 42, n. 6, p. 688–695, nov. 2022.

PUCCINI G. F., *et al.* Competências a serem adquiridas pelo estudante de medicina na área de Pediatria, 2022. Sociedade Brasileira de Pediatria. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Anexo_-_Competencia_em_Pediatria_19maio2022.pdf. Acesso em: 04 de Abril de 2022.

SILVA, W. A.; ARAÚJO COSTA, D. A. Comparação entre solução salina 0,9% e cristaloides balanceados: revisão bibliográfica. **Journal of surgical and clinical research**, v. 11, n. 2, p. 113–127, 18 dez. 2020.

Bibliografia

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento Científico de Gastroenterologia. **Guia prático de atualização: diarreia aguda infecciosa. Documento científico** (gestão 2022-2024), nº 74, 06 jun. 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento Científico de Medicina Intensiva Pediátrica. **Diretrizes para novas definições de sepse e choque séptico em pediatria.** Documento científico (gestão 2022-2024), nº 133, 23 Fev. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Nota técnica: competências a serem adquiridas pelo estudante de medicina na área de pediatria.** Nº 134, 27 fev. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Novas diretrizes do Surviving Sepsis Campaign 2020 para o tratamento da Sepse e Choque Séptico em Pediatria.** Documento científico (gestão 2019-2021). n.16, 12 de Fevereiro de 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Suporte Básico de Vida e a Cadeia de Sobrevivência da Criança Vítima de Parada Cardíaca.** Programa de Reanimação Pediátrica. Documento Científico (gestão 2016-2018). Setembro de 2019.

Bibliografia

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Diretrizes para Novas Definições de Sepse e Choque Séptico em Pediatria -2024 Phoenix Sepsis Score-Evolução temporal das definições de sepse-**. Documento Científico (gestão 2022-2024). n. 133, 23 de Fevereiro de 2024.

SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE SÃO PAULO. **Atualização de condutas em pediatria**. Departamentos Científicos SPSP (gestão 2016-2019), setembro 2016. R. Maria Figueiredo, 595, São Paulo, SP.

TOLERA, G. G.; KASAYE, B. M.; ABICHO, T. B. Knowledge and practice towards intravenous fluid therapy in children among nurses in the pediatrics emergency department of selected public hospitals. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, p. 2503, 30 jan. 2024.

VOORDE P. V. D., *et al.* Diretrizes do Conselho Europeu de Ressuscitação 2021: Suporte de Vida Pediátrico. **Reanimação**. v. 161, p 327-387, Abril de 2021.

SEGURANÇA DO PACIENTE

- 1 Identificar corretamente o paciente.
- 2 Melhorar a comunicação entre profissionais de Saúde.
- 3 Melhorar a segurança na prescrição, no uso e na administração de medicamentos.
- 4 Assegurar cirurgia em local de intervenção, procedimento e paciente corretos.
- 5 Higienizar as mãos para evitar infecções.
- 6 Reduzir o risco de quedas e úlceras por pressão.

Melhorar sua vida, nosso compromisso.



Equipe da Pesquisa e Autoria:

Doutoranda: Profa. Ma. Lêda Lima da Silva

Orientadora: Profa. Dra. Kátia Simone Kietzer Liberti

Revisoras/ Coautoras/ Staffs:

Profa. Dra. Márcia de Fátima Maciel de Oliveira

Profa. Ma. Renata de Barros Braga

Profa. Ma. Andreza Holanda de Oliveira Pinheiro

Profa. Ma. Carmen Françaasy Martins Nascimento

Coautores/ Monitores:

Ana Luise de Aguiar Alves

Ana Sofia Moraes de Aviz

Carlos Eduardo Oliveira da Silva

Khaelson Andrey Barroso Moura

Leonardo Ramalho Mendonça Alves

Maria Esthefany Albuquerque de Araújo

Raquel Rezende Barroso Calíope das Mercês

Sarah Jennyfer Lima Lopes



**Porque DELE,
por ELE e para
ELE são todas
as coisas. A ELE
seja a glória
eternamente!
Amém.**

Romanos 11:36