

<b>PLANO DE AULA</b>		<b>MÓDULO:</b>	<b>PERÍODO LETIVO: 2023/1</b>
<b>TEMA</b>	Tratamento da Hiponatremia		
<b>CARGA HORARIA</b>	2		
<b>PROFESSOR (A)</b>			
Sara Pessoa de Oliveira			
<b>OBJETIVO GERAL</b>			
O objetivo desta aula é fornecer aos alunos uma compreensão abrangente sobre o tratamento da hiponatremia, abordando suas causas, diagnóstico e intervenções terapêuticas, com ênfase nos princípios de correção gradual e monitoramento cuidadoso.			
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as causas e consequências da hiponatremia.</li> <li>• Identificar os principais métodos diagnósticos para avaliar a gravidade da hiponatremia.</li> <li>• Conhecer as diferentes abordagens terapêuticas para o tratamento da hiponatremia, incluindo estratégias farmacológicas e não farmacológicas.</li> <li>• Entender os princípios de correção gradual da hiponatremia para evitar complicações.</li> <li>• Aprender a monitorar adequadamente os pacientes durante o tratamento da hiponatremia, incluindo a avaliação dos eletrólitos séricos e a resposta clínica.</li> </ul>			
<b>DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula Expositiva e Dialogada</li> <li>• Recursos Necessários: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projetor de slides</li> <li>- Computador ou dispositivo para apresentação</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípios básicos da nefrologia [recurso eletrônico] / Organizadora, Silvia Titan. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Artmed, 2013.</li> <li>• Nefrologia em 30 dias [recurso eletrônico] / Robert F. Reilly Jr., Mark A. Perazella ; 2. ed. Porto Alegre : AMGH, 2015.</li> <li>• Nefrologia e distúrbios acidobásicos de Harrison [recurso eletrônico] / Organizadores, J. Larry Jameson, Joseph Loscalzo ; 2. ed. Porto Alegre : AMGH, 2014.</li> </ul>			



# Tratamento da Hiponatremia

PROF<sup>ª</sup> SARA PESSOA

NEUROLOGISTA

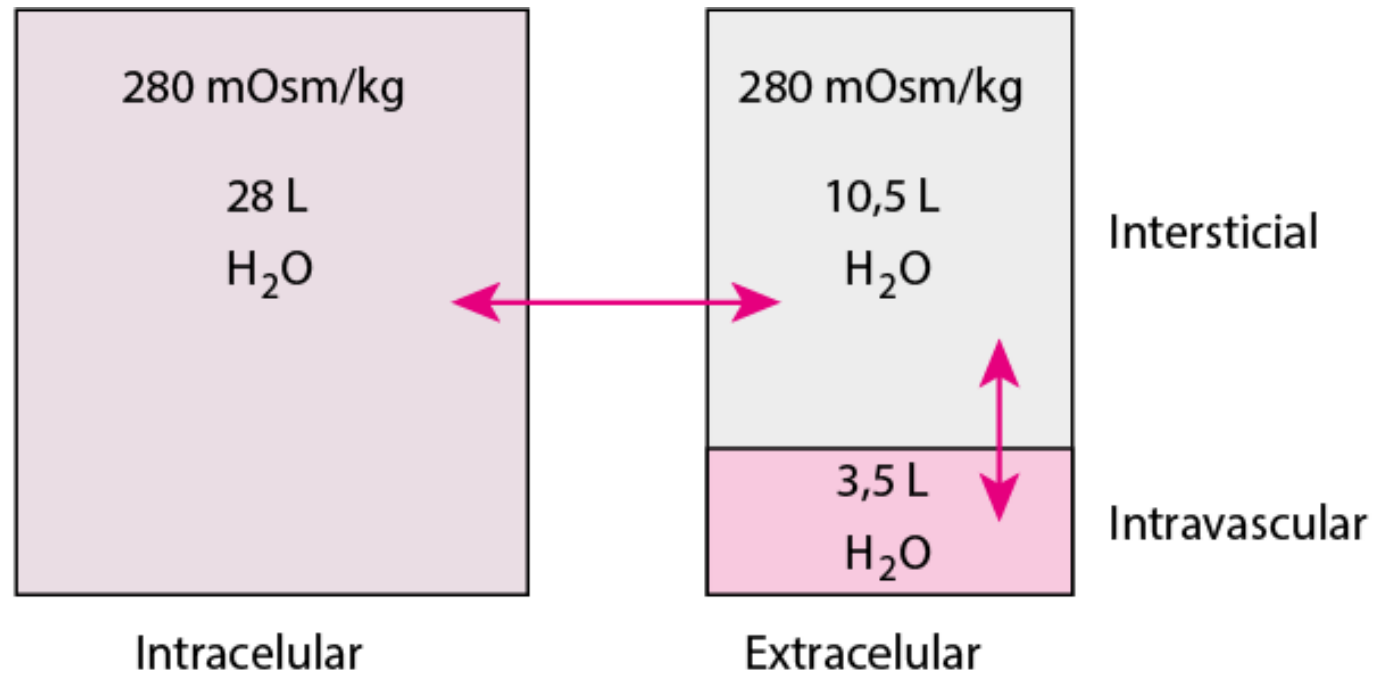
# Sódio

- ▶ Principal determinante da osmolaridade sérica.
- ▶ Faixa normal: 135-145mEq/L ou mmol/L.
- ▶  $\text{Na}^+ < 135$ : Hiponatremia;  $\text{Na}^+ < 120$ : Hiponatremia grave.
- ▶  $\text{Na}^+ > 145$ : Hipernatremia.

Alterações do  $\text{Na}^+$  sérico são decorrentes de distúrbios no manejo da água.

# Osmolaridade plasmática

(275-290 mOsm/L)



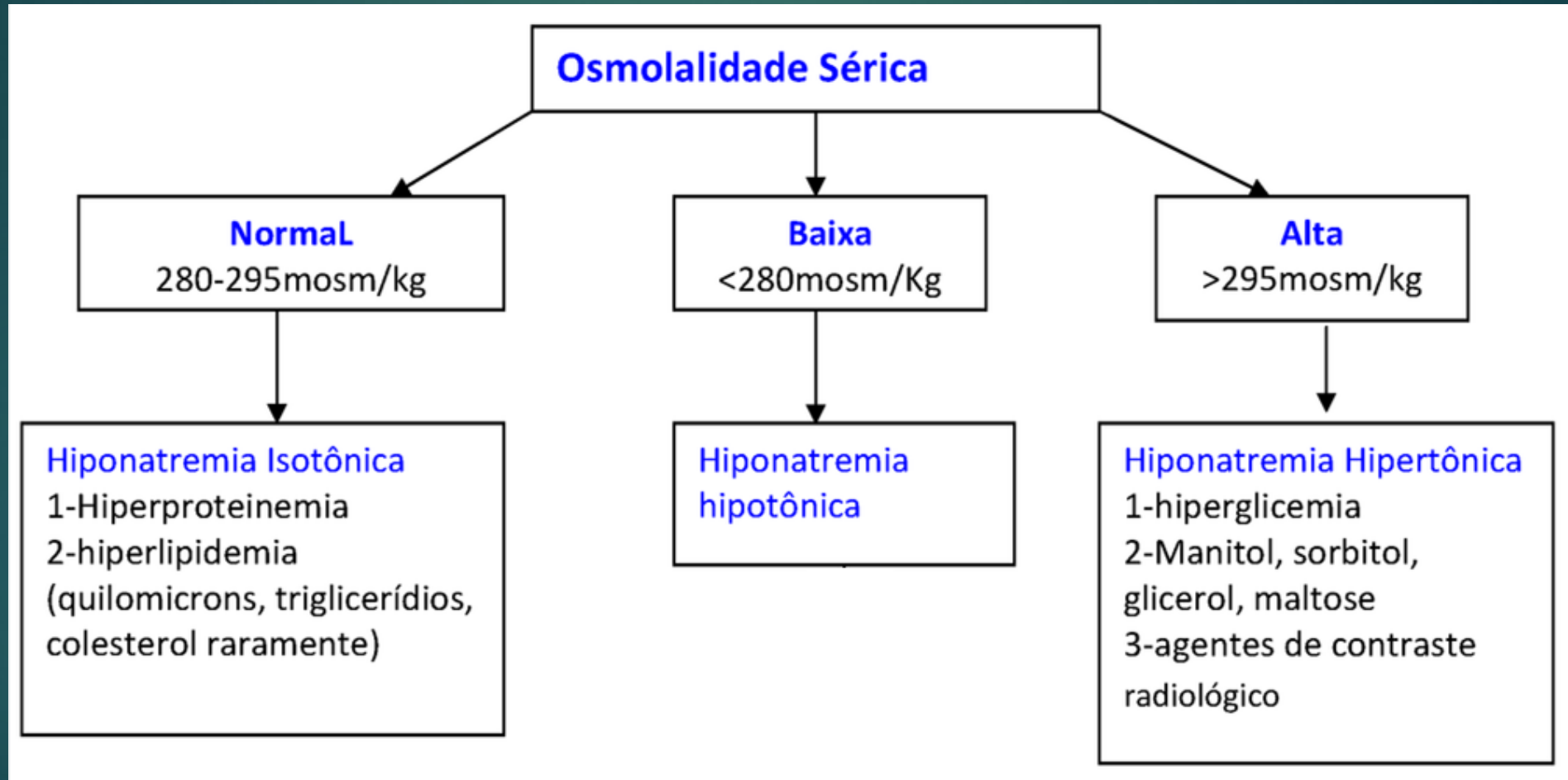
# Fórmula da Osmolaridade Plasmática

Osmolaridade plasmática = **2x [sódio] + [glicose]/18** + Ureia/6

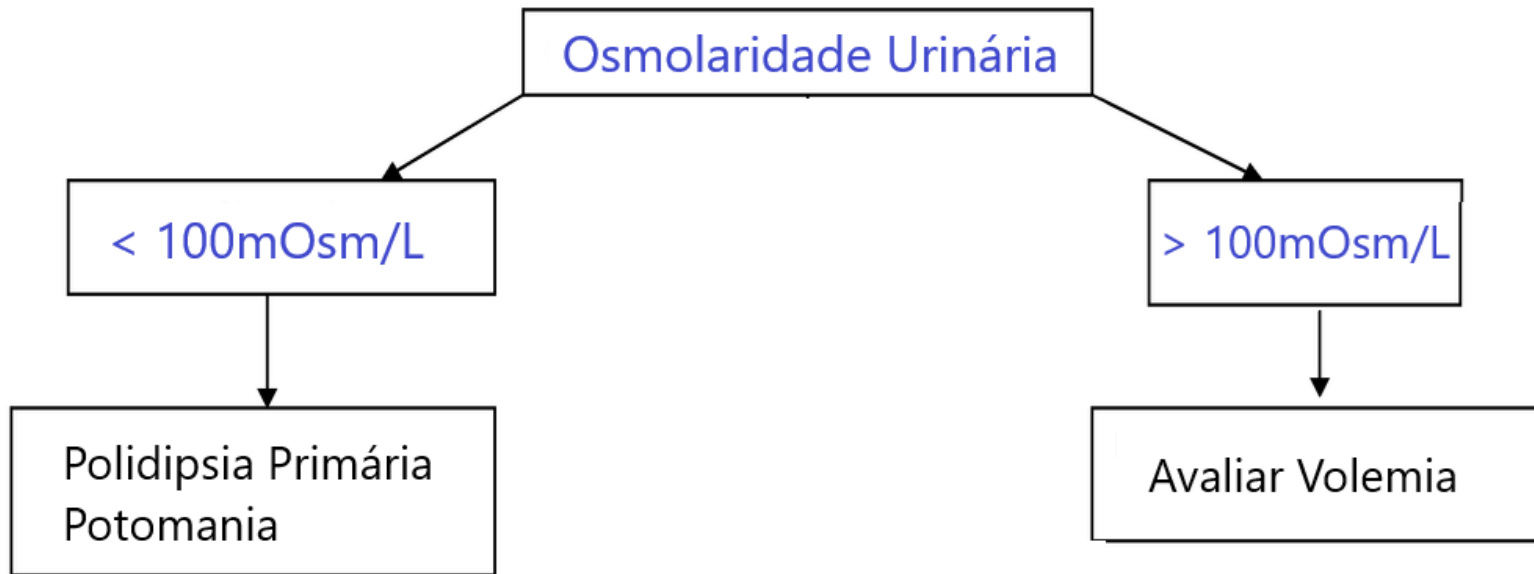


Osmolaridade  
plasmática efetiva

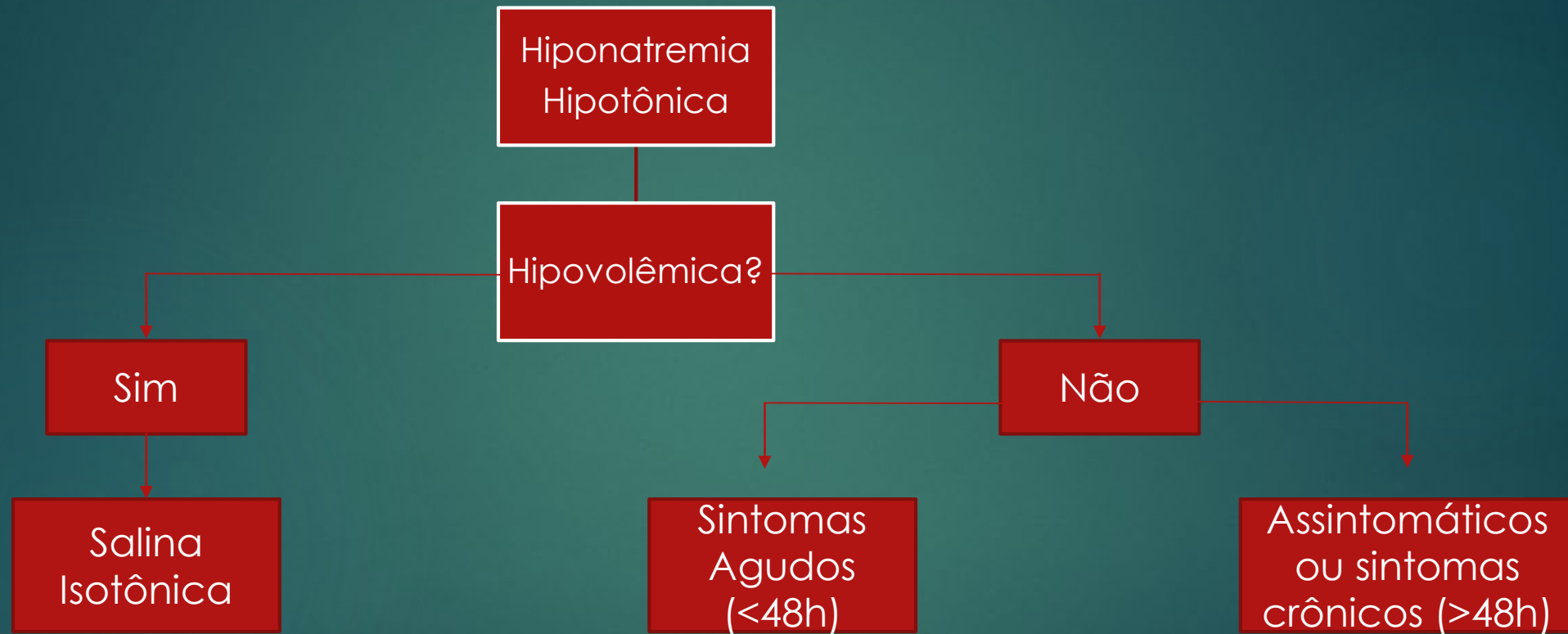
# HIPONATREMIA



# Hiponatremia hipotônica

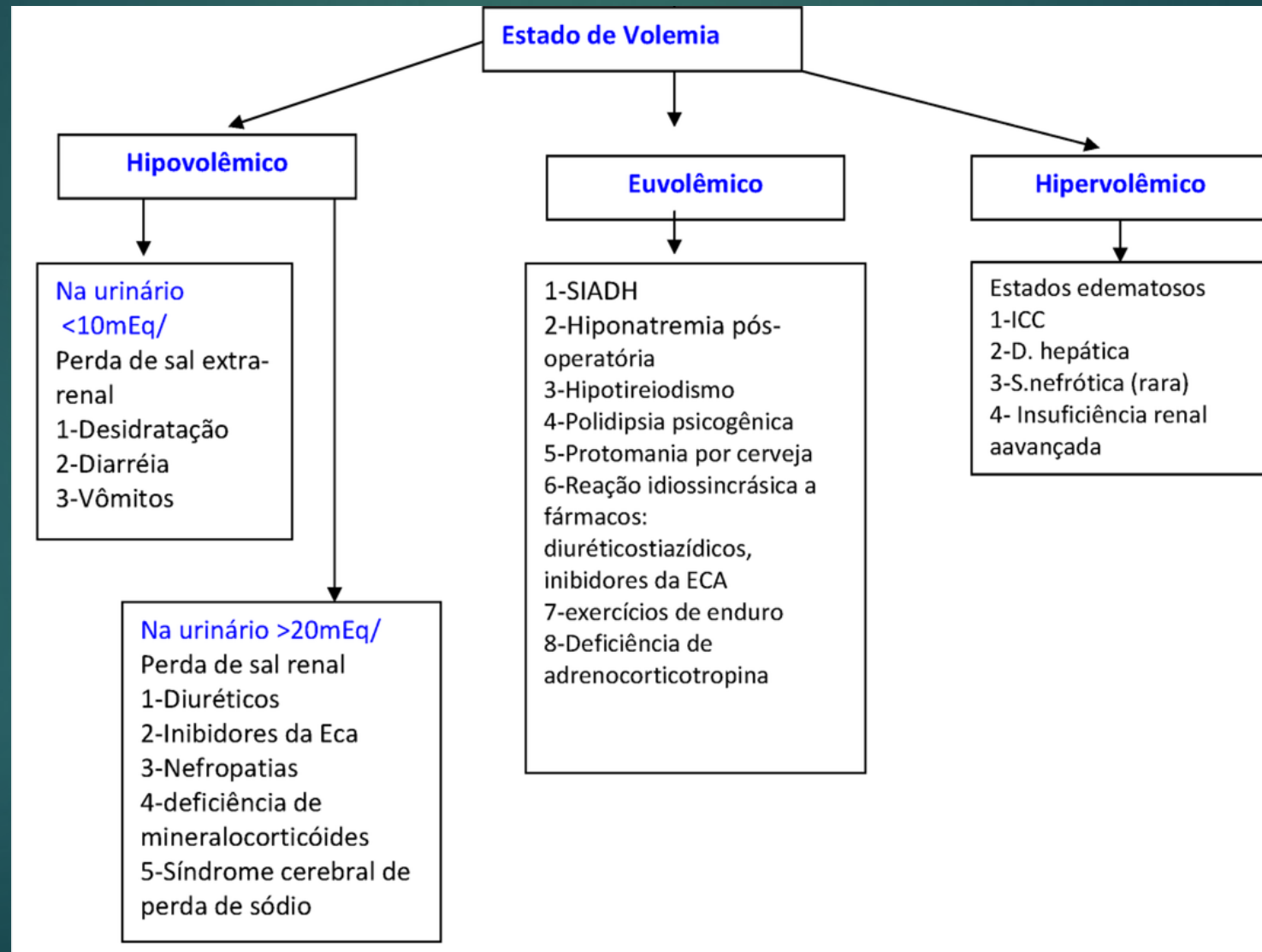


# Tratamento da Hiponatremia





# Hiponatremia Hipotônica



# Hiponatremia Hipotônica Não-Hipovolêmicas

## Tratamento de paciente assintomáticos ou com sintomas >48h

- ▶ Tratar a causa base (ex.: retirar medicamentos)
- ▶ Restrição hídrica + furosemida

Contraindicada reposição com salina hipertônica:

Risco de Mielinólise Pontina Extremamente Alto

# Hiponatremia Hipotônica Não-Hipovolêmicas

## **Tratamento de paciente sintomáticos agudos (<48h)**

- ▶ Solução Salina Hipertônica 3%
- ▶ Monitorização seriada da natremia (2-4h)

# Imagine o seguinte caso...

Jurandir, sexo masculino, 50 anos, 60kg, com hiponatremia aguda pós-RTU de próstata, sódio = 110mEq/L e apresentando crise convulsiva e estado torporoso.

Qual a conduta?

# Correção da hiponatremia

- ▶ O objetivo da terapia inicial é aumentar a natremia em 1 a 2 mEq/L por hora nas primeiras 3 horas (geralmente 3mEq/L).
- ▶ Em seguida, manter reposição de sódio para elevar a natremia 0,5mEq/L por hora até completar 24h, respeitando uma elevação máxima de 10 mEq/L em 24h.

# Voltando ao caso...

- Você já sabe que o objetivo é aumentar a natremia de 110 mEq/L para 113 mEq/L em 3h e aumentar 10 mEq/L nas primeiras 24h.
- Já sabe também que a solução de escolha é a salina a 3%.

Como fazer então a reposição?

# Fórmula para correção de hiponatremia aguda sintomática

## **Homem:**

Déficit de sódio (mEq) = **0,6** x peso x variação desejada de Na

## **Mulher:**

Déficit de sódio (mEq) = **0,5** x peso x variação desejada de Na

# Fórmula para correção de hiponatremia aguda sintomática

- ▶ Para calcular o volume de salina 3% a infundir nas próximas 3h e 24h, considera-se a variação desejada de Na de **3 mEq/L** e **10 mEq/L**, respectivamente.
- ▶ Após calcular o déficit de sódio a ser repostado, divide-se o resultado por **17**, multiplica-se por **100** e divide-se por **3**. O resultado é o volume de salina a 3% a ser infundido.



# Voltando ao caso...

Homem, 50 anos, 60kg, Na= 110 mEq/L

Em 3h: Déficit de sódio =  $0,6 \times 60 \times 3 = 108$  mEq

$108 \div 17 \times 100 \div 3 =$  aprox. 210ml

Em 24h: Déficit de sódio =  $0,6 \times 60 \times 10 = 360$  mEq

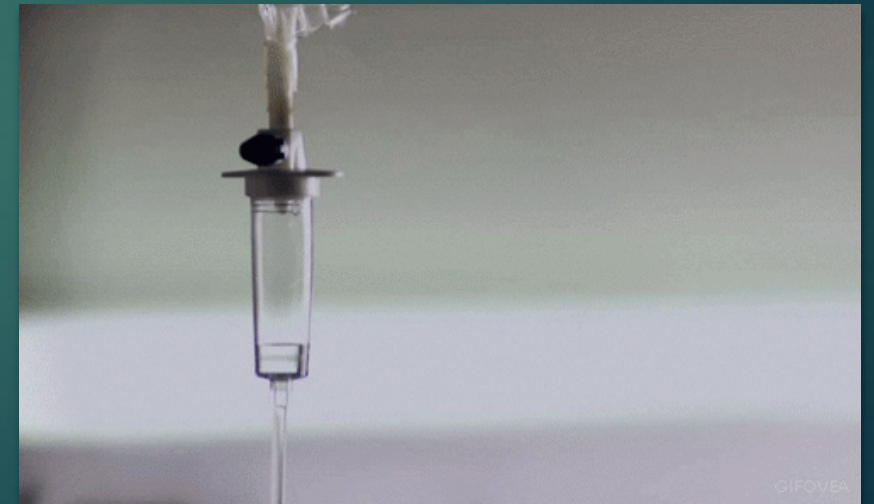
$360 \div 17 \times 100 \div 3 =$  aprox. 700ml

Como já entraram 210ml em 3h, nas próximas 21h, deve-se infundir 490ml.

# E se você não tiver solução salina a 3%?

## Preparação de solução salina a 3%

1. Água destilada 850ml + 150ml de NaCl 20% (30g de NaCl)
1. Soro fisiológico 0,9% + NaCl 20% na proporção 9:1





# Tratamento da Hipernatremia

PROF<sup>ª</sup> SARA PESSOA

NEUROLOGISTA

# HIPERNATREMIA

- ▶ Desidratação hipertônica
- ▶ São necessárias duas condições
  1. Perda de água livre ou líquidos hipotônicos
  2. Incapacidade de ingerir ou ter acesso a líquidos
- ▶ Em indivíduos que têm o centro da sede preservado e são capazes de ingerir líquidos, a hipernatremia não se mantém.

# Na prática, quem tem Hipernatremia?

- ▶ Recém nascidos
- ▶ Lactentes
- ▶ Idosos
- ▶ Pacientes intubados
- ▶ Indivíduos com RNC
- ▶ Pacientes gravemente enfermos e acamados

# Tratamento da hipernatremia

- ▶ Reposição de água livre.
- ▶ Preferência pela via oral, cateter enteral ou outro acesso ao TGI. Se necessário ↑ volume: dividir entre via enteral e parenteral.
- ▶ Se indicação de reposição EV exclusiva:
  - NÃO USAR água destilada (hemólise)
  - Soluções de escolha: Soro glicosado 5% / Salina hipotônica 0,2% ou 0,45%

# Tratamento da hipernatremia

- ▶ Calcular o déficit corporal de água.
- ▶ Acrescentar a este montante a reposição das “perdas insensíveis” normais (cerca de 1.500ml).
- ▶ Determinar o tipo de perda
  - Água livre: repor água livre “pura” – água potável pelo TGI ou SG5% EV.
  - Fluidos hipotônicos: repor água livre + sódio – salina hipotônica.

# Tratamento da hipernatremia

- ▶ Aguda: Reduzir gradualmente o sódio sérico em 1-2 mEq/L por hora e restaurar o sódio sérico normal em menos de 24 horas.
- ▶ Crônica: Reduzir o sódio sérico em aproximadamente 8 mEq/L em 24 horas
- ▶ Correção rápida: **Edema Cerebral Agudo.**



# Fórmula para calcular o déficit de água livre

## Homem:

$$\text{Déficit de água (L)} = 0,5 \times \text{Peso} \times \left( \frac{\text{Na}^+ \text{ do paciente}}{\text{Na}^+ \text{ desejado}} - 1 \right)$$

## Mulher:

$$\text{Déficit de água (L)} = 0,4 \times \text{Peso} \times \left( \frac{\text{Na}^+ \text{ do paciente}}{\text{Na}^+ \text{ desejado}} - 1 \right)$$

# Fórmula para calcular o déficit de água livre

- ▶ O déficit de água livre pode ser repostado com água potável via enteral ou por via intravenosa com SG5%, ou salina 0,2% (multiplicar por **1,33**) ou ainda salina 0,45% (multiplicar por **2**)

# Vamos ver um caso clínico para exercitar?

**Homem, 70kg, Na= 160mEq/L, estado comatoso.**

- ▶ Em **24h**: Na desejado =  $160 - 10 = 150$  mEq/L
- ▶ Déficit de água =  $0,5 \times 70 \times (160/150 - 1) = 2,3L$  (**2.300ml**)
- ▶ Reposição de 24h:
  - 2300ml de água via enteral / 2300ml SG 5% EV/ 3000ml de salina 0,2% EV / 4.600ml de salina 0,45% EV

# Vamos ver um caso clínico para exercitar?

- ▶ Lembre-se de adicionar a reposição das perdas insensíveis (**1500ml**), portanto:
- ▶ PRESCRIÇÃO de 24h:
  - 3800ml de água via enteral
  - 3800ml SG 5% EV
  - 5000ml de salina 0,2% EV
  - 7.600ml de salina 0,45% EV
- ▶ Acompanhamento seriado da natremia (2-4h)

# REFERÊNCIAS

- ▶ Princípios básicos da nefrologia [recurso eletrônico] / Organizadora, Silvia Titan. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Artmed, 2013.
- ▶ Nefrologia em 30 dias [recurso eletrônico] / Robert F. Reilly Jr., Mark A. Perazella ; 2. ed. Porto Alegre : AMGH, 2015.
- ▶ Nefrologia e distúrbios acidobásicos de Harrison [recurso eletrônico] / Organizadores, J. Larry Jameson, Joseph Loscalzo ; 2. ed. Porto Alegre : AMGH, 2014.

OBRIGADA!