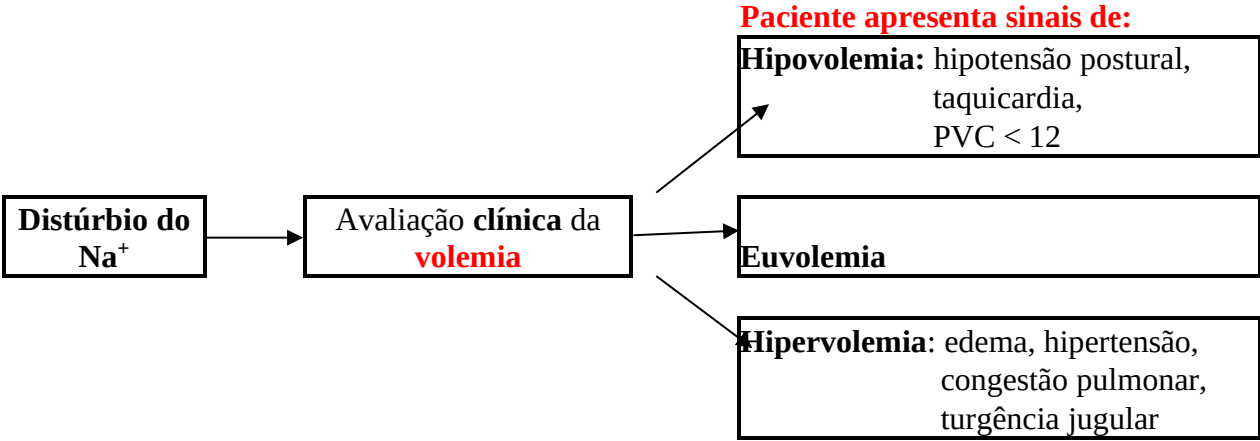


	SERVIÇO DE NEFROLOGIA PROTOCOLOS CLÍNICO-ASSISTENCIAIS HOSPITAL GERAL EDUARDO CAMPOS SERRA TALHADA - PE
Código: PCAN04	Protocolo: DISTÚRBIOS DO SÓDIO
Emissão: 29/07/2020 – v. 1.0	
Próxima revisão: 08/2020	Responsável: Cícero Faustino Ferreira

AVALIAÇÃO INICIAL – DETERMINAÇÃO DA VOLEMIA DO PACIENTE	
 <pre> graph LR A[Distúrbio do Na+] --> B[Avaliação clínica da volemia] B --> C[Hipovolemia: hipotensão postural, taquicardia, PVC < 12] B --> D[Euvolemia] B --> E[Hipervolemia: edema, hipertensão, congestão pulmonar, turgência jugular] </pre>	
1. HIPERNATREMIA → Na sérico > 145mEq/L ou > 145mmoL/L	
1.1. Quadro Clínico	
• Sintomas: sede intensa, fraqueza muscular, confusão, agitação, letargia, irritação, tremores, ataxia, espasmos musculares, hiperreflexia, déficit neurológico focal, raramente convulsão e coma; • Quadro neurológico é proporcional à rapidez da instalação e ao grau de hiperosmolalidade; • Complicações: lesão neuronal irreversível por desidratação celular, hemorragia subaracnoide e subcortical e trombose de seio venoso.	
1.2. Etiologia	
A) Hipovolemia: dosar Na⁺ urinário: • Na⁺ urinário > 20mmol/L: perda renal – diurético osmótico, diurético de alça ou pós desobstrução vias urinárias. • Na⁺ urinário < 20mmol/L: perda extrarenal – sudorese, queimaduras, diarreia, fístulas. B) Euvolemia: • Hipodipsia (principal causa: falta de acesso/ingestão de água, principalmente idosos, crianças e neuropatas), diabetes insipidus central e nefrogênico (pacientes com acesso à água), perdas insensíveis respiratórias e cutâneas. C) Hipervolemia: representa ganho de sódio • Hiperaldosteronismo primário, Síndrome de Cushing, diálise hipertônica, infusão de bicarbonato e solução de NaCl hipertônica (NaCl 20%, 3%).	
1.3. Tratamento	
As soluções utilizadas devem ser administradas em bomba de infusão contínua (BIC)	
• Corrigir doença de base; • Evitar redução rápida do sódio (correção rápida → entrada de água nas células → edema celular → rebaixamento do nível de consciência, convulsões e morte);	

- Taxa máxima de redução: 0,5 a 1,0mEq/L/h; máximo de 10 a 12mEq em 24horas;
- Hipovolemia: expandir intravascular com **SF 0,9%** até estabilização e correção dos parâmetros;
- Hipervolemia: associar furosemda;
- Após correção volêmica: hidratar com soro hipotônico **0,45% ou SG 5%** - (vide tabela 1)
- Calcular a variação estimada do sódio com 1 litro de solução infundida para respeitar as velocidades máximas de correção da natremia;
- Repetir Na⁺ plasmático a cada 6 – 8 horas e, se necessário, reajustar as velocidades de infusão;
- Se diabetes insipidus central, iniciar DDAVP 0,1mcg 1x/dia até 0,2mcg 12/12h intranasal, conforme disponibilidade no serviço;
- Hipernatremias graves, especialmente se associadas com lesão renal, devem ser avaliadas pelo Nefrologista para avaliar necessidade de hemodiálise.

1.4. Complicações do tratamento

- Osmolares: edema cerebral, convulsões, coma.
- Sobrecarga hídrica: congestão pulmonar, hipertensão.

2. HIPONATREMIA → Na sérico < 135mEq/L ou < 135mmol/L

2.1. Quadro Clínico

- Assintomática na maioria dos quadros;
- Sintomas geralmente quando Na⁺ < 125mEq/L, devido edema cerebral, proporcional à gravidade e rapidez de instalação: astenia, anorexia, fadiga, letargia, apatia, desorientação, câibras, náuseas, vômitos, mal-estar, agitação, reflexos patológicos, sonolência e convulsões.

2.2. Etiologia: avaliar volemia, osmolalidade sérica medida e eventualmente sódio urinário

- A) **Pseudo-hiponatremia:** hipertrigliceridemia graves, paraproteinemia. Identificada quando a osmolalidade sérica medida está normal (280-290mOsm/kg).
- B) **Hiponatremia hipertônica:** uso de manitol ou hiperglicemia severa. Identificada quando a osmolalidade sérica medida está alta (acima de 290mOsm/kg).
- Correção do Na⁺ pela glicemia: Na⁺ corrigido = Na⁺ medido + 1,6 para cada 100mg/dL de glicemia maior que 100mg/dL.

Hiponatremias verdadeiras: identificadas quando a osmolalidade sérica medida está baixa (abaixo de 280mOsm/kg). É classificada em hipovolêmica, euvolêmica e hipervolêmica.

A) Hipovolemia: dosar sódio urinário

- Na⁺ urinário > 20mmol/L: perda renal – excesso de diurético, deficiência de mineralocorticoide (insuficiência adrenal primária), nefropatia perdedora de sal, bicarbonatúria com acidose tubular renal, diurese osmótica, cetonúria, síndrome perdedora de sal cerebral;
- Na⁺ urinário < 20mmol/L: perda extrarenal – vômito, diarreia, perda para 3º espaço, sudorese, perdas insensíveis;

B) Euvolemia: hipotireoidismo, insuficiência adrenal secundária, estresse, intoxicação hídrica (potomania, álcool), SSIADH.

- SSIADH (Síndrome da secreção inapropriada do hormônio antidiurético) – diagnóstico de exclusão; produção excessiva de ADH por, principalmente, neoplasias, distúrbios pulmonares, doenças do sistema nervoso central. Osmolalidade plasmática baixa (Osm pl < 275mOsm/L), urina concentrada (Osm urin > 100mOsm/L) e hipertônica (Na⁺ urin > 20mmol/L) e hipouricemia;
- Hiponatremia secundária a diuréticos, psicotrópicos e outras drogas (principais: tiazídicos, carbamazepina, fluoxetina e sertralina).

C) Hipervolemia: insuficiência cardíaca, DRC, lesão renal aguda, síndrome nefrótica, cirrose hepática, gravidez.

2.3. Tratamento

As soluções utilizadas devem ser administradas em bomba de infusão contínua (BIC)

- Corrigir doença de base;
- Estados edematosos e paciente assintomático: restringir água (800ml/dia). Heparinizar acesso periférico; hidratação endovenosa restrita a diluição de medicações (se possível, usar bomba de seringa). Se necessário, associar diuréticos (furosemida);
- Hipovolemia: expandir intravascular com **SF 0,9%** até estabilização e correção dos parâmetros;
- SSIADH: furosemida e restrição hídrica. Soro a 3% se sintomas ou hiponatremia grave.
- Hiponatremia sintomática: **soro a 3%**. Taxa máxima de elevação: 0,5 a 1mEq/L/h; **máximo de 10mEq em 24horas**. Se sintomas neurológicos importantes (convulsões, obnubilação, coma): 100mL de NaCl 3% até 3 vezes, em bolus, se necessário, até desaparecimento do sintoma.
 - **Variações < 8 meq/L em 24 horas** devem ser aplicadas para alguns grupos de paciente que possuem maior suscetibilidade a eventos adversos (síndrome de desmielinização osmótica), entre eles: etilistas, gestantes, idosos, desnutridos, paciente com lesão estrutural cerebral.
- Calcular a variação estimada do sódio com 1 litro de solução infundida (Tabela 1). Considerar todas outras soluções que estão sendo infundidas para o cálculo da variação.
- Repetir Na⁺ plasmático após 2h na correção de pacientes sintomáticos, a seguir a cada 6horas nos casos de hiponatremias graves.

2.4. Complicações do tratamento

- Síndrome da Desmielinização Osmótica
 - Ocorre quando há uma elevação rápida do sódio durante o tratamento de uma hiponatremia;
 - Quadro Clínico: tetraparesia espástica, paralisia pseudobulbar (mutismo, disartria, disfagia), labilidade emocional, agitação, paranoia, coma, alterações pupilares, ataxia; tais alterações podem acontecer de 2-6 dias após a correção;
 - Diagnóstico: por RNM (embora alguns casos o exame possa se mostrar normal)
 - Tratamento é suporte clínico – alguns casos podem se reverter.
- Sobrecarga hídrica/hipervolemia

REFERÊNCIAS

- Johnson RJ et al. Nefrologia Clínica abordagem abrangente. Tradução da 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
- UpToDate: causas, manifestações clínicas, avaliação e tratamento das Hiponatremias e Hipernatremias. Disponível em <https://www.uptodate.com/contents/search>. Acesso em 14 de maio de 2020.

AUTORIA DO PROTOCOLO

Cícero Faustino Ferreira – Nefrologista diarista do Hospital Geral Eduardo Campos - Serra Talhada.

MATERIAL SUPLEMENTAR

Tabela 1 - Variação esperada no sódio sérico com 1L de qualquer solução (Fórmula de Adroque-Madias).

A fórmula apresentada abaixo serve como guia para a correção; variações dos níveis séricos do sódio podem ser maiores do que as esperadas; portanto, monitorização do sódio sérico, a

cada 2-6 horas, deve ser realizada de acordo com a velocidade de correção e gravidade do paciente.

$$\Delta Na^+ \text{ estimada} = \frac{Na^+ \text{ infusão} - Na^+ \text{ paciente}}{(1L \text{ da solução}) \quad \text{Água corporal total} + 1}$$

Em que: ΔNa^+ estimada: representa a variação esperada do sódio sérico a cada litro de solução infundida.

Cálculo do déficit de água na Hipernatremia:

$$\text{Déficit de água} = \text{Água corporal total} \times \left[\frac{Na^+ \text{ paciente} - 140}{140} \right]$$

Solução	Quantidade de Sódio	Quantidade de Potássio	Quantidade de Cloro	Quantidade de Lactato/Cálcio
Soro glicosado 5 %	Zero	Zero	Zero	Zero
Soro glicofisiológico	154mEq/L	Zero	154mEq/L	Zero
Soro 0,9% (fisiológico)	154mEq/L	Zero	154mEq/L	Zero
Soro 0,45% (soro ao meio)	77mEq/L	Zero	77mEq/L	Zero
Soro 3% (hipertônico)	513mEq/L	Zero	513mEq/L	Zero
NaCl 20%	3,4mEq/mL	Zero	3,4mEq/mL	Zero
Soro Ringer Lactato	130mEq/L	4mEq/L	109mEq/L	28mEq/L/ 2,7mEq/L
Albumina	148mEq/L	Zero	128mEq/L	Zero

- Soro a 3%: diluir 150mL de NaCl a 20% em 850mL de água destilada ou soro glicosado a 5%.
- Soro a 0,45%: diluir 20mL de NaCl a 20% em 980mL de água destilada ou soro glicosado a 5%.
- Soro Ringer Lactato tem uma Osmolalidade de 272mOsm/kg e um pH de 6-7,5.

Tabela 2 - Relação entre sexo e idade com água corporal total

Sexo e Idade	Água Corporal Total
Homem < 65 anos	Peso (kg) x 0,6
Homem > 65 anos	Peso (kg) x 0,5
Mulher < 65 anos	Peso (kg) x 0,5
Mulher > 65 anos	Peso (kg) x 0,45