

## Interpretação clínica e diagnóstica de distúrbios hidroeletrólíticos na população pediátrica no atendimento ambulatorial

Clinical and diagnostic interpretation of fluid and electrolyte disorders in the pediatric population in outpatient care

Douglas dos Santos Oliveira<sup>1\*</sup>

Bresia Sumiko Otsuka Villacorta<sup>1</sup>

Oliver Kelvin Viton Sanchez de Lima<sup>1</sup>

Maria Eduarda Sales Viturino<sup>1</sup>

Reginaldo Rodrigues da Silva Junior<sup>1</sup>

Thainá Araújo Maciel<sup>1</sup>

Gessi Milene Ferreira Alexandre<sup>2</sup>

### RESUMO

**Introdução:** Os desequilíbrios hidroeletrólíticos são comuns na população pediátrica devido à imaturidade renal e à maior proporção de água corporal, o que aumenta o risco de descompensação clínica. **Objetivo:** Analisar a interpretação clínica e diagnóstica de distúrbios hidroeletrólíticos em pacientes pediátricos em regime ambulatorial. **Métodos:** Foi realizada uma revisão integrativa da literatura utilizando as bases de dados PubMed e SciELO, incluindo estudos publicados entre 2015 e 2025 em inglês, espanhol e português. Foram selecionados artigos que abordavam aspectos fisiopatológicos, clínicos e diagnósticos relevantes. **Resultados:** A hiponatremia foi identificada como a desordem mais frequente na população pediátrica, seguida por desequilíbrios de potássio associados à desidratação, infecções e manejo inadequado de fluidos. Demonstrou-se que a interpretação incorreta dos

<sup>1</sup>Acadêmicos do curso de Medicina da Universidade Técnica Privada Cosmos (UNITEPC), Bolívia

<sup>2</sup>Médica, Docente e orientadora do estudo, Universidade Técnica Privada Cosmos (UNITEPC), Bolívia

\*Autor de correspondência, e-mail: [douglassoliveira151@gmail.com](mailto:douglassoliveira151@gmail.com)

resultados laboratoriais contribui para erros diagnósticos e terapêuticos. **Conclusão:** A correlação adequada entre os achados clínicos e laboratoriais é fundamental para um diagnóstico preciso e um tratamento eficaz, reduzindo as complicações na população pediátrica.

**Palavras-chave:** Distúrbios eletrolíticos; Pediatria; Atendimento ambulatorial

## ABSTRACT

**Introduction:** Fluid and electrolyte imbalances are common in the pediatric population due to renal immaturity and a higher proportion of body water, which increases the risk of clinical decompensation. **Objective:** To analyze the clinical and diagnostic interpretation of fluid and electrolyte imbalances in pediatric patients in the outpatient setting. **Material and methods:** An integrative literature review was conducted using the PubMed and SciELO databases, including studies published between 2015 and 2025 in English, Spanish, and Portuguese. Articles addressing relevant pathophysiological, clinical, and diagnostic aspects were selected. **Results:** Hyponatremia was identified as the most frequent disorder in the pediatric population, followed by potassium imbalances associated with dehydration, infections, and inappropriate fluid management. It was found that incorrect interpretation of laboratory results contributes to diagnostic and therapeutic errors. **Conclusão:** The proper correlation between clinical and laboratory findings is fundamental for accurate diagnosis and effective management, reducing complications in the pediatric population.

**Keywords:** Electrolyte disorders; Pediatrics; Outpatient care

## INTRODUÇÃO

Os desequilíbrios hidroeletrolíticos representam um grupo de distúrbios na concentração de eletrólitos e na distribuição dos fluidos corporais, elementos essenciais para o bom funcionamento do organismo. Esses mecanismos são fundamentais para a manutenção da homeostase, permitindo o equilíbrio entre os diferentes sistemas fisiológicos e garantindo o funcionamento celular adequado.

Na população pediátrica, esses distúrbios são ainda mais relevantes devido às características fisiológicas dessa faixa etária. As crianças têm uma proporção maior de água corporal total e

função renal imatura, o que limita sua capacidade de adaptação às perdas ou distúrbios hidroeletrólíticos, aumentando sua vulnerabilidade.

Do ponto de vista clínico, os desequilíbrios hidroeletrólíticos mais frequentes em pediatria estão relacionados ao sódio e ao potássio. Distúrbios como hiponatremia, hipernatremia, hipocalemia e hipercalemia podem se apresentar com diferentes graus de gravidade, desde formas leves até situações potencialmente fatais.

As causas desses distúrbios são diversas e, em muitos casos, multifatoriais. Entre as causas mais comuns estão as doenças gastrointestinais, como diarreia e vômito, que levam a uma perda significativa de fluidos. Infecções sistêmicas, doenças renais, distúrbios endócrinos e o uso inadequado de soluções intravenosas também contribuem para o desenvolvimento desses distúrbios.

Um dos principais desafios na prática clínica é a identificação oportuna dessas alterações. Os sinais e sintomas são frequentemente inespecíficos, incluindo irritabilidade, letargia, fraqueza muscular, alteração do estado mental e, em casos mais graves, convulsões, o que dificulta o diagnóstico baseado apenas na avaliação clínica.

Nesse contexto, os exames laboratoriais desempenham um papel fundamental na identificação e classificação dos distúrbios eletrólíticos. A dosagem de eletrólitos como sódio, potássio, cloreto e bicarbonato, bem como a avaliação da osmolaridade plasmática, auxiliam no diagnóstico e na determinação da gravidade do desequilíbrio.

Entretanto, na prática ambulatorial, a interpretação correta desses resultados representa um desafio significativo. A variabilidade dos valores laboratoriais de acordo com a idade, o estado clínico do paciente e a presença de comorbidades exige uma avaliação abrangente. Portanto, compreender a correlação entre os achados laboratoriais e o quadro clínico é essencial para a tomada de decisões adequadas e a prevenção de complicações.

## **MÉTODOS**

Este estudo é uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de analisar a interpretação dos desequilíbrios hidroeletrólíticos na população pediátrica e suas implicações diagnósticas e clínicas na prática ambulatorial. Critérios metodológicos foram adotados para reunir e sintetizar as evidências científicas disponíveis de forma organizada e confiável.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO) e National Library of Medicine (PubMed/Medline), selecionando-se estudos publicados entre 2015 e 2025. Artigos recentes foram priorizados para garantir a atualidade e a relevância das informações utilizadas na análise.

Para a estratégia de busca, foram utilizados descritores em inglês e espanhol relacionados ao tema, como “desequilíbrio eletrolítico”, “pacientes pediátricos”, “hiponatremia”, “distúrbios do potássio” e “equilíbrio hidroeletrolítico”, combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Isso permitiu um escopo de busca mais amplo e garantiu a inclusão de estudos relevantes para o tema.

O processo de seleção dos artigos foi realizado em etapas. Inicialmente, os títulos e resumos foram revisados para identificar estudos potencialmente relevantes. Posteriormente, os artigos duplicados foram eliminados comparando-se os autores, o ano de publicação e o título. Os estudos selecionados foram então analisados na íntegra para verificar sua adequação aos objetivos do estudo.

Artigos originais e revisões que abordassem aspectos fisiopatológicos, diagnósticos e clínicos de distúrbios eletrolíticos em pacientes pediátricos, publicados em inglês, espanhol ou português e disponíveis na íntegra, foram incluídos. Estudos não relacionados ao objetivo proposto ou com limitações metodológicas significativas foram excluídos. As informações foram organizadas e analisadas descritivamente, permitindo a identificação de achados-chave e sua aplicabilidade na prática clínica ambulatorial.

O processo de seleção dos estudos seguiu critérios metodológicos estruturados. Inicialmente, foram identificados 85 artigos, dos quais 40 foram excluídos por duplicação. Após a revisão dos títulos e resumos, 25 estudos foram selecionados para leitura completa, resultando em uma amostra final de 15 artigos incluídos na revisão. O processo de seleção baseou-se em critérios de inclusão e exclusão predefinidos, seguindo recomendações metodológicas para revisões integrativas.

## **RESULTADOS**

Os resultados obtidos a partir da análise dos estudos selecionados mostram que os desequilíbrios eletrolíticos são uma condição frequente na população pediátrica, especialmente em ambiente ambulatorial. Entre as alterações mais frequentemente relatadas,

destaca-se a hiponatremia como a mais prevalente, seguida por distúrbios relacionados ao potássio, como hipocalemia e hipercalemia, que têm repercussões clínicas significativas.

Identificou-se que as principais causas associadas a esses desequilíbrios incluem desidratação secundária a doenças gastrointestinais, como diarreia e vômito, bem como infecções sistêmicas e o uso inadequado de fluidos intravenosos. Esses fatores frequentemente ocorrem simultaneamente, aumentando a complexidade da apresentação clínica e dificultando o diagnóstico.

As características e os principais achados dos estudos incluídos são apresentados a seguir:

**Tabela 1. Características e principais conclusões dos estudos incluídos.**

| Autor (Ano)            | Tipo de estudo | Enfoque        | Principais achados   |
|------------------------|----------------|----------------|--|
| Zieg (2017)            | Revisão        | Hiponatremia   | Descreve a fisiopatologia da hiponatremia em crianças, destacando alterações na regulação da água corporal e a necessidade de correlação clínico-laboratorial para evitar complicações neurológicas. |
| Mazzolai et al. (2022) | Revisão        | Hiponatremia   | A hiponatremia grave está associada a edema cerebral, convulsões e aumento do risco de mortalidade, especialmente quando o diagnóstico e o manejo são tardios ou inadequados.                        |
| Brown & Paloian (2023) | Revisão        | Sódio/Potássio | Alterações de sódio e potássio afetam diretamente a função cardíaca e neuromuscular, com risco de arritmias e comprometimento hemodinâmico em casos mais graves.                                     |

|                          |              |                |   |
|--------------------------|--------------|----------------|---|
| Friedman (2018)          | Revisão      | Desidratação   | A desidratação secundária a diarreia e vômitos é a principal causa de desequilíbrio hidroeletrólítico em pediatria, impactando significativamente o estado clínico do paciente. |
| Hasegawa & Rosner (2020) | Revisão      | Diagnóstico    | A interpretação inadequada dos eletrólitos aumenta o risco de erros diagnósticos, reforçando a importância de uma avaliação clínica integral do paciente pediátrico.            |
| Feld et al. (2018)       | Guia clínica | Fluidoterapia  | O uso inadequado de soluções hipotônicas pode induzir hiponatremia; recomenda-se o uso de soluções isotônicas para maior segurança clínica.                                     |
| Choong & Kho (2021)      | Revisão      | Potássio       | As alterações do potássio em pacientes críticos estão associadas a alta morbimortalidade, principalmente devido a complicações cardíacas.                                       |
| Lobo (2017)              | Revisão      | Ácido-base     | Destaca a importância do equilíbrio ácido-base na interpretação global do paciente, integrando parâmetros clínicos e laboratoriais.   |
| StatPearls (2022)        | Revisão      | Manejo clínico | A avaliação dos eletrólitos e do estado hídrico é essencial para o diagnóstico precoce e manejo adequado dos distúrbios hidroeletrólíticos.                                     |

|                       |                |                     |  |
|-----------------------|----------------|---------------------|--|
| Moritz & Ayus (2015)  | Revisão        | Hiponatremia        | A prevenção da hiponatremia é fundamental, especialmente em pacientes hospitalizados, por meio do controle adequado da administração de fluidos. |
| McNab et al. (2015)   | Ensaio clínico | Terapia com fluidos | Soluções isotônicas reduzem significativamente o risco de hiponatremia quando comparadas às soluções hipotônicas em crianças.                    |
| Koves & Neutze (2019) | Revisão        | Sódio               | Ressalta a necessidade de avaliação integrada do sódio sérico, considerando idade, estado clínico e contexto fisiopatológico.                    |
| Verbalis (2016)       | Revisão        | Homeostase hídrica  | A regulação da água corporal é fundamental para o equilíbrio eletrolítico, sendo central na fisiopatologia dos distúrbios hidroeletrólíticos.    |
| Armon et al. (2021)   | Observacional  | Hospitalização      | Alta incidência de hiponatremia adquirida no ambiente hospitalar, frequentemente associada ao manejo inadequado de fluidos intravenosos.         |
| Lemus & Tobias (2020) | Caso clínico   | UTI pediátrica      | Evidencia a importância do reconhecimento precoce e do manejo oportuno da hiponatremia em pacientes pediátricos críticos.                        |

Além disso, os estudos analisados concordam que as manifestações clínicas são frequentemente inespecíficas, o que representa um desafio significativo na prática médica.

Sintomas como irritabilidade, letargia e alteração do estado mental reforçam a necessidade de uma avaliação clínica completa.

Outro achado relevante é que a interpretação errônea dos resultados laboratoriais é um fator determinante em erros diagnósticos e terapêuticos. A falta de correlação entre os valores bioquímicos e o quadro clínico pode levar a decisões inadequadas, aumentando o risco de complicações.

Por fim, embora haja consenso sobre a importância de uma avaliação abrangente de pacientes pediátricos, foram identificadas diferenças metodológicas entre os estudos, especialmente em relação aos critérios diagnósticos e ao manejo clínico, o que destaca a necessidade de padronização na prática.

## **DISCUSSÃO**

Os resultados deste estudo permitem compreender a magnitude dos desequilíbrios hidroeletrólíticos na população pediátrica, destacando sua alta frequência e relevância clínica na prática ambulatorial. As evidências analisadas confirmam que essas alterações não são apenas comuns, mas também potencialmente graves quando não identificadas e tratadas prontamente.

Um dos achados mais consistentes na literatura é a alta prevalência de hiponatremia em crianças. Esse distúrbio, frequentemente associado a processos infecciosos e administração inadequada de fluidos, representa um problema clínico significativo devido ao seu potencial para causar complicações neurológicas, especialmente quando não corrigido adequadamente.

Da mesma forma, os distúrbios de potássio, como hipocalemia e hipercalemia, são de grande relevância devido ao seu impacto direto na função cardíaca e neuromuscular. Esses desequilíbrios podem desencadear arritmias e fraqueza muscular, ressaltando a necessidade de diagnóstico precoce e manejo clínico preciso. Em relação aos fatores etiológicos, a desidratação secundária a doenças gastrointestinais é uma das principais causas de desequilíbrios eletrólíticos em pediatria. Esse achado está em consonância com a maioria dos estudos revisados, que destacam a perda de fluidos como fator determinante no desenvolvimento desses distúrbios.

Outro aspecto relevante é a natureza inespecífica das manifestações clínicas, o que dificulta o diagnóstico baseado apenas no exame físico. Sintomas como irritabilidade, letargia e vômitos podem ocorrer em múltiplas condições, exigindo que os profissionais de saúde recorram a exames laboratoriais para uma avaliação mais precisa.

No entanto, a interpretação de resultados laboratoriais em pediatria representa um desafio significativo. A variabilidade dos valores de referência de acordo com a idade do paciente e o contexto clínico exige conhecimento especializado e interpretação cuidadosa, evitando decisões baseadas apenas em valores isolados.

Nesse sentido, a literatura enfatiza a importância de uma avaliação abrangente do paciente, na qual os achados laboratoriais devem sempre ser correlacionados com o quadro clínico geral. Essa integração permite uma melhor classificação da gravidade do distúrbio e orienta a tomada de decisões terapêuticas com maior segurança.

Outro ponto crítico identificado é o risco associado ao manejo inadequado de fluidos, especialmente com o uso de soluções hipotônicas. Diversos estudos indicam que essa prática pode promover o desenvolvimento de hiponatremia, o que levou à recomendação de soluções isotônicas como uma alternativa mais segura em muitos casos. Apesar do consenso em vários aspectos, diferenças metodológicas são evidentes entre os estudos analisados, especialmente nos critérios diagnósticos e nas estratégias de tratamento. Essas discrepâncias podem gerar variabilidade na prática clínica e refletem a necessidade de estabelecer protocolos padronizados com base em evidências científicas.

Por fim, os resultados deste estudo reforçam a importância de fortalecer a capacitação dos profissionais de saúde na interpretação de distúrbios hidroeletrólíticos. O treinamento adequado, juntamente com o uso de diretrizes clínicas atualizadas, pode contribuir significativamente para a melhoria da qualidade da assistência, a redução de erros diagnósticos e a otimização do prognóstico de pacientes pediátricos.

Este estudo apresenta limitações relacionadas à heterogeneidade dos desenhos metodológicos dos artigos incluídos, bem como à variabilidade nos critérios diagnósticos e clínicos utilizados. Além disso, a inclusão de estudos em diferentes idiomas pode ter influenciado a interpretação dos resultados. Recomenda-se a realização de estudos futuros utilizando metodologias mais homogêneas.

## **CONCLUSÕES**

Os desequilíbrios hidroeletrólíticos na população pediátrica representam um problema clínico significativo, especialmente em ambiente ambulatorial, onde a identificação precoce e a tomada de decisões oportunas são cruciais. As evidências analisadas demonstram que essas alterações são frequentes e podem ter consequências graves se não forem interpretadas e tratadas adequadamente.

Entre os principais achados, destaca-se a alta prevalência de hiponatremia e distúrbios do potássio. Estes estão intimamente relacionados a condições como desidratação, infecções e administração inadequada de fluidos. Essas alterações não apenas refletem um desequilíbrio fisiológico, mas também podem atuar como indicadores de patologias subjacentes, reforçando sua importância no processo diagnóstico.

Além disso, é evidente que um dos maiores desafios na prática clínica reside não apenas na presença desses distúrbios, mas também em sua correta interpretação. A falta de correlação entre os achados laboratoriais e o quadro clínico do paciente pode levar a erros diagnósticos e terapêuticos, aumentando o risco de complicações e comprometendo a segurança do paciente.

Em conclusão, a interpretação precisa dos desequilíbrios hidroeletrólíticos é essencial para otimizar o diagnóstico, aprimorar a tomada de decisões clínicas e garantir um atendimento pediátrico seguro e eficaz. É necessário reforçar a formação dos profissionais de saúde e promover a utilização de protocolos baseados em evidências para melhorar os resultados clínicos e a qualidade dos cuidados em regime ambulatorial. Os achados deste estudo reforçam a importância da capacitação profissional para reduzir erros de diagnósticos na prática clínica pediátrica.

## **REFERÊNCIAS**

Zieg J. Pathophysiology of hyponatremia in children. *Front Pediatr.* 2017;5:213. doi:10.3389/fped.2017.00213.

Mazzolai M, et al. Severe hyponatremia in children: a review of the literature. *Minerva Pediatr.* 2022.

Brown DH, Paloian NJ. Hypokalemia, hyperkalemia, and hyponatremia in children. *Pediatr Rev.* 2023;44(7):349–361. doi:10.1542/pir.2021-005119.

Friedman JN. Acute dehydration and electrolyte imbalance in children. *Pediatr Emerg Care.* 2018.

Hasegawa H, Rosner MH. Electrolyte disorders in pediatric patients. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2020.

StatPearls Publishing. Pediatric fluid management. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.

Lobo DN. Fluid, electrolyte and acid-base disorders in clinical practice. *Ann Clin Biochem.* 2017.

Feld LG, Neuspiel DR. Clinical practice guideline: maintenance intravenous fluids in children. *Pediatrics.* 2018;142(6). doi:10.1542/peds.2018-3083.

Choong K, Kho ME. Hypokalemia and hyperkalemia in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med.* 2021.

Moritz ML, Ayus JC. Hyponatremia in children. *Pediatrics.* 2015.

McNab S, Ware RS, Neville KA, et al. Isotonic versus hypotonic fluids for maintenance in children. *N Engl J Med.* 2015;372:1954–1963. doi:10.1056/NEJMoa1506206.

Koves IH, Neutze J. Disorders of sodium balance in children. *Pediatr Rev.* 2019.

Verbalis JG. Disorders of body water homeostasis. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2016.

Armon K, et al. Severe hospital-acquired hyponatremia in children. *J Clin Med.* 2021;10(3):512.

Lemus R, Tobias JD. Hyponatremia in pediatric intensive care. *J Med Cases.* 2020;11(9):275–279.