



ARTIGO ORIGINAL

## Comparison of two maintenance electrolyte solutions in children in the postoperative appendectomy period: a randomized, controlled trial<sup>☆</sup>



Maria Clara da Silva Valadão<sup>a,b,\*</sup>, Jefferson Pedro Piva<sup>c,d</sup>, João Carlos Batista Santana<sup>a,e,f</sup> e Pedro Celiny Ramos Garcia<sup>g,h</sup>

<sup>a</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS, Brasil

<sup>b</sup> Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil

<sup>c</sup> Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil

<sup>d</sup> Serviço de Emergência e Medicina Intensiva Pediátricas, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil

<sup>e</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil

<sup>f</sup> Hospital São Lucas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS, Brasil

<sup>g</sup> Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil

<sup>h</sup> Serviço de Pediatria, Hospital São Lucas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS, Brasil

Recebido em 26 de maio de 2014; aceito em 11 de novembro de 2014

### KEYWORDS

Hyponatremia;  
Hypernatremia;  
Fluid therapy;  
Isotonic solutions;  
Hypotonic solutions;  
Postoperative period

### Abstract

**Objective:** To compare two electrolyte maintenance solutions in the postoperative period in children undergoing appendectomy, in relation to the occurrence of hyponatremia and water retention.

**Methods:** A randomized clinical study involving 50 pediatric patients undergoing appendectomy, who were randomized to receive 2,000 mL/m<sup>2</sup>/day of isotonic (Na 150 mEq/L or 0.9% NaCl) or hypotonic (Na 30 mEq/L NaCl or 0.18%) solution. Electrolytes, glucose, urea, and creatinine were measured at baseline, 24 h, and 48 h after surgery. Volume infused, diuresis, weight, and water balance were analyzed.

**Results:** Twenty-four patients had initial hyponatremia; in this group, 13 received hypotonic solution. Seventeen patients remained hyponatremic 48 h after surgery, of whom ten had received hypotonic solution. In both groups, sodium levels increased at 24 h ( $137.4 \pm 2.2$  and  $137.0 \pm 2.7$  mmol/L), with no significant difference between them ( $p = 0.593$ ). Sodium levels

DOI se refere ao artigo:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2015.01.004>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Valadão MC, Piva JP, Santana JC, Garcia PC. Comparison of two maintenance electrolyte solutions in children in the postoperative appendectomy period: a randomized, controlled trial. J Pediatr (Rio J). 2015;91:428–34.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [mclaravaladiao@yahoo.com.br](mailto:mclaravaladiao@yahoo.com.br) (M.C.S. Valadão).

48 h after surgery were  $136.6 \pm 2.7$  and  $136.2 \pm 2.3$  mmol/L in isotonic and hypotonic groups, respectively, with no significant difference. The infused volume and urine output did not differ between groups during the study. The water balance was higher in the period before surgery in patients who received hypotonic solution ( $p = 0.021$ ).

**Conclusions:** In the post-appendectomy period, the use of hypotonic solution (30 mEq/L, 0.18%) did not increase the risk of hyponatremia when compared to isotonic saline. The use of isotonic solution (150 mEq/L, 0.9%) did not favor hypernatremia in these patients. Children who received hypotonic solution showed higher cumulative fluid balance in the preoperative period.

© 2015 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

## PALAVRAS-CHAVE

Hiponatremia;  
Hipernatremia;  
Hidratação;  
Soluções isotônicas;  
Soluções hipotônicas;  
Pós-operatório

## Comparação de duas soluções para manutenção hidroeletrólítica no pós-operatório de apendicectomia em crianças: um estudo controlado e randomizado

### Resumo

**Objetivo:** Comparar duas soluções de manutenção hidroeletrólítica no período pós-operatório (PO) de crianças submetidas à apendicectomia quanto à ocorrência de hiponatremia e retenção hídrica.

**Métodos:** Estudo clínico randomizado que envolveu 50 pacientes pediátricos submetidos à apendicectomia, randomizados para receber 2.000 ml/m<sup>2</sup>/dia de solução isotônica (Na 150 mEq/L ou NaCl 0,9%) ou hipotônica (Na 30mEq/L ou NaCl 0,18%). Eletrólitos, glicose, ureia e creatinina foram mensurados no início do estudo, 24 e 48 horas após a cirurgia. Foram analisados volume infundido, diurese, peso e balanço hídrico.

**Resultados:** Apresentaram hiponatremia inicial 24 pacientes. Desses, 13 receberam solução hipotônica. Dezesete pacientes permaneceram hiponatrêmicas 48 horas após a cirurgia, 10 haviam recebido solução hipotônica. Nos dois grupos os níveis de sódio aumentaram na 24<sup>a</sup> hora PO ( $137,4 \pm 2,2$  e  $137,0 \pm 2,7$ ) e não houve diferença entre eles ( $p = 0,593$ ). Níveis de sódio 48 h após a cirurgia foram  $136,6 \pm 2,7$  e  $136,2 \pm 2,3$  no grupo isotônico e hipotônico respectivamente sem diferença significativa. Os volumes infundidos e a diurese não diferiram entre os grupos durante o estudo. O balanço hídrico foi maior no período anterior à cirurgia no grupo de pacientes que receberam solução hipotônica ( $p = 0,021$ ).

**Conclusões:** No período pós-apendicectomia, o uso da solução hipotônica não aumentou o risco de hiponatremia quando comparado com uma solução salina isotônica. O uso da solução isotônica não favoreceu a hipernatremia nesses pacientes. Crianças que receberam solução hipotônica apresentaram maior balanço hídrico cumulativo no período pré-operatório.

© 2015 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

## Introdução

Hiponatremia é um distúrbio eletrolítico frequentemente observado em pacientes hospitalizados definido como concentração sérica de sódio abaixo de 136 mmol/L.<sup>1-5</sup> Sua etiologia tem sido relacionada à retenção hídrica. Se o volume de água infundido excede a capacidade renal de excreção, a diluição dos solutos extracelulares reduz a osmolaridade.<sup>1</sup> A presença de hipotonicidade promove edema cerebral pelo desequilíbrio entre a osmolaridade intra e extracelular no tecido neuronal. Na ocorrência de diminuição aguda do sódio sérico ( $\text{Na}^+ < 130$  mmol/L), a água extracelular penetra o interior das células nervosas com o objetivo de igualar as tonicidades intra e extracelulares.<sup>2,6</sup>

A solução de manutenção proposta por Holliday & Segar em 1957, ainda amplamente usada, foi baseada no metabolismo de crianças saudáveis e calculada com base no peso corporal (< 10 kg, 11-20 Kg, >20 Kg, 3 mEq/L de  $\text{Na}^+$  e 2 mEq/L de  $\text{K}^+$ ), o que resulta em uma solução hipotônica

e oferta hídrica excessiva para crianças agudamente doentes e pode propiciar o aparecimento de hiponatremia.<sup>7,8</sup> A presença de estresse (dor, febre, cirurgia), náuseas, vômitos, anestesia, manipulação intestinal e hipovolemia é um estímulo não osmótico que aumenta a secreção e a atividade do hormônio antidiurético (arginina vasopressina).<sup>1</sup> A elevada ação do ADH limita a excreção de água livre e a doença aguda leva à produção de água endógena, aumenta o volume extracelular e resulta em ou agrava a ocorrência de hiponatremia.<sup>9</sup> Uma recente revisão que envolveu mais de 500 crianças em seis estudos prospectivos revelou que o uso de soluções isotônicas previne hiponatremia no PO e que o uso de fluidos hipotônicos resulta em diminuição de sódio.<sup>10</sup>

Crianças submetidas a procedimentos cirúrgicos, tanto pelo estímulo ao ADH quanto pela maior possibilidade de produção de água endógena, apresentam maiores riscos de hiponatremia e suas consequências neurológicas.<sup>4,11,12</sup> Todas essas circunstâncias elevam as chances do aparecimento

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4154317>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4154317>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)