

## Avaliação urinária no paciente crítico: uma questão tanto de quantidade como de qualidade

*Urine assessment in the critically ill: a matter of both quantity and quality*

1. Grupo de Pesquisas Intensimed, Unidade de Terapia Intensiva, Hospital São Camilo Pompéia - São Paulo (SP), Brasil.
2. Unidade de Terapia Intensiva, Departamento de Emergências Clínicas, Hospital das Clínicas, Universidade de São Paulo - USP - São Paulo (SP), Brasil.

Neste número da Revista Brasileira de Terapia Intensiva, Masevicius et al.<sup>(1)</sup> relatam o comportamento das concentrações plasmáticas de cloreto ( $[Cl^-]_{plasma}$ ) de 148 pacientes consecutivos em pós-operatório nas primeiras 24 horas após a admissão na unidade de terapia intensiva (UTI). O principal achado dos autores foi que, ao final do primeiro dia de UTI, a  $[Cl^-]_{plasma}$  foi primariamente dependente da  $[Cl^-]_{plasma}$  obtida na admissão à UTI e da diferença de íons fortes na urina ( $[SID]_{urina}$ ), também chamada de ânion *gap* urinário. Durante o período de 24 horas, os pacientes foram divididos em três grupos: aqueles em que a  $[Cl^-]_{plasma}$  aumentou (1), diminuiu (2) ou permaneceu inalterada (3). O grupo em que a  $[Cl^-]_{plasma}$  aumentou nas 24 horas tinha uma  $[Cl^-]_{plasma}$  mais baixa por ocasião da admissão à UTI, e níveis mais altos de *strong ion gap* (SIG, isto é, concentrações mais altas de ânions não mensuráveis). O oposto foi observado neste mesmo grupo após 24 horas: níveis mais elevados de  $[Cl^-]_{plasma}$  e SIG mais baixo. O volume de fluidos infundidos e os SIDs desses fluidos (apenas cristaloides) no primeiro dia na UTI foram similares entre os grupos, o que levou os autores a concluir que os fluidos recebidos durante esse período não eram responsáveis pelos diferentes comportamentos da  $[Cl^-]_{plasma}$  observados entre os grupos.

Esses resultados devem ser interpretados com cautela. Primeiramente, é intuitivo que a  $[Cl^-]_{plasma}$  por ocasião da admissão à UTI seja determinante da  $[Cl^-]_{plasma}$  após 24 horas, pois a última depende grandemente da primeira (a qual era diferente entre os grupos) e da quantidade de  $[Cl^-]$  recebida durante esse período de 24 horas, que foi similar entre os grupos. O soro fisiológico 0,9%, que tem uma elevada concentração de  $[Cl^-]$  (154mEq/L, bem acima das  $[Cl^-]_{plasma}$  iniciais nos três grupos), foi o fluido primariamente utilizado; logo, não seria esperado que a  $[Cl^-]_{plasma}$  diminuísse ou permanecesse inalterada. Ao contrário, seria esperado um aumento de  $[Cl^-]_{plasma}$  em todos os grupos, particularmente naquele com  $[Cl^-]_{plasma}$  inicial mais baixa. Nesse ponto, o nível de  $[SID]_{urina}$  e o volume total de urina desempenham papéis cruciais. Como os rins são o principal órgão responsável pela regulação de SID no plasma, espera-se que tanto o volume urinário quanto a  $[SID]_{urina}$  sejam responsáveis pela  $[Cl^-]_{plasma}$  final. O volume de diurese no período de 24 horas foi similar entre os grupos, o que direciona nossa atenção para a  $[SID]_{urina}$ . A urina é o principal fluido pelo qual excretamos  $[Cl^-]$ . A excreção urinária de  $[Cl^-]$  é de absoluta relevância no equilíbrio acidobásico, pois é geralmente o ânion excretado conjuntamente com o amônio ( $NH_4^+$ ), que por sua vez é a principal forma de excreção de ácidos pelo organismo. No estudo de Masevicius et al.,<sup>(1)</sup> o grupo com  $[Cl^-]_{plasma}$  aumentada teve o nível mais alto de  $[SID]_{urina}$ , sugerindo que teve menor capacidade de excretar  $[Cl^-]$  e gerenciar a hiperclorêmia induzida por soro fisiológico 0,9%. Tal resultado poderia ser um

**Conflitos de interesse:** Nenhum.

**Autor correspondente:**

Alexandre Toledo Maciel  
Hospital São Camilo  
Unidade de Terapia Intensiva - 4º andar  
Avenida Pompéia, 1.178  
CEP: 05024-000 - São Paulo (SP), Brasil  
E-mail: alexandre.toledo@intensimed.com

DOI: 10.5935/0103-507X.20130032

sinal indireto de comprometimento renal,<sup>(2-4)</sup> embora, no presente estudo, poucos pacientes tenham preenchido critérios para injúria renal aguda (IRA) pelos critérios AKIN,<sup>(5)</sup> além da incidência de IRA ter sido similar entre os grupos.

Outra diferença entre os grupos foi o valor do SIG quando da admissão à UTI. É difícil explicar as razões pelas quais o SIG teve valores distintos baseados apenas nas informações fornecidas pelos autores. Além disso, em termos de prognóstico e manejo terapêutico de pacientes críticos, a utilidade do SIG ainda precisa ser determinada. Os comportamentos opostos do  $[Cl^-]$  e dos ânions não mensuráveis (um aumenta, o outro diminui e vice-versa) podem representar um fenômeno fisiológico, como foi sugerido para explicar a hipocloremia em cetoacidose diabética não tratada<sup>(6)</sup> ou para um aumento do SIG na presença de hipoalbuminemia.<sup>(7)</sup> Entretanto, pode ser apenas um acoplamento matemático, pois, até agora, o SIG ainda é uma variável calculada, e não uma variável

diretamente medida. O fato de que o grupo com  $[Cl^-]$  plasma aumentada ter tido SIG mais alto na admissão pode também influenciar nossa interpretação da  $[SID]_{urina}$  neste estudo. Na presença de predominância da acidose por SIG, é possível que os ânions não mensuráveis acompanhem a excreção urinária de  $NH_4^+$  e não o  $[Cl^-]$ , o que resulta em menos excreção de  $[Cl^-]$  e valores mais altos de  $[SID]_{urina}$ .

Em conclusão, este importante artigo de Masevicius et al.<sup>(1)</sup> traz algum grau de incerteza a respeito de como interpretar os dados: A  $[SID]_{urina}$  determina a modificação na  $[Cl^-]_{plasma}$  ou a  $[Cl^-]_{plasma}$  e o SIG iniciais determinam a  $[SID]_{urina}$ ? Uma certeza, entretanto, é possível com este estudo: devemos avaliar a composição eletrolítica da urina para obter uma plena compreensão do equilíbrio acidobásico, e esta avaliação deve ser feita pelos intensivistas diariamente. A relevância da urina na UTI vai além de seu volume e fluxo.

## REFERÊNCIAS

- Masevicius FD, Vazquez AR, Enrico C, Dubin A. Urinary strong-ion difference is a major determinant of the changes in plasma chloride concentration in postoperative patients. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2013;25(3):197-204.
- Masevicius FD, Tuhay G, Pein MC, Ventrice E, Dubin A. Alterations in urinary strong ion difference in critically ill patients with metabolic acidosis: a prospective observational study. *Crit Care Resusc*. 2010;12(4):248-54.
- Maciel AT, Park M, Macedo E. Urinary electrolyte monitoring in critically ill patients: a preliminary observational study. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012;24(3):236-45.
- Moviat M, Terpstra AM, van der Hoeven JG, Pickkers P. Impaired renal function is associated with greater urinary strong ion differences in critically ill patients with metabolic acidosis. *J Crit Care*. 2012;27(3):255-60.
- Mehta RL, Kellum JA, Shah SV, Molitoris BA, Ronco C, Warnock DG, Levin A; Acute Kidney Injury Network. Acute Kidney Injury Network: report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury. *Crit Care*. 2007;11(2):R31.
- Funk GC, Zauner C, Bauer E, Oschatz E, Schneeweiss B. Compensatory hypochloremic alkalosis in diabetic ketoacidosis. *Diabetologia*. 2003;46(6):871-3.
- Gómez JL, Gunnerson KJ, Song M, Li J, Kellum JA. Effects of hypercapnia on BP in hypoalbuminemic and Nagase albuminemic rats. *Chest*. 2007;131(5):1295-300.