

## TEMA: Clínica Médica

### HIDRATAÇÃO COMO MEDIDA PROFILÁTICA PARA LESÃO RENAL AGUDA INDUZIDA POR CONTRASTE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Maurício de Melo Pichioni<sup>1</sup>; Susana Luisa Hoffstaedter<sup>1</sup>; Katia Alves Ramos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmicos do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas;

<sup>2</sup>Docente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas.

E-mail para contato: mauriciopichioni@gmail.com

#### RESUMO

**Introdução:** a lesão renal aguda induzida por contraste (LRAIC) é uma importante entidade responsável por morbimortalidade em pacientes hospitalizados, seu tratamento ainda é sombrio e por isso as medidas profiláticas devem ser sempre empregadas, assim como estudadas. A profilaxia preconizada nos protocolos é a hidratação antes e depois do procedimento, apesar disso ela não é unânime quanto a sua eficácia ou forma a ser realizada. **Objetivo:** estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura abordando os principais tópicos sobre a hidratação profilática para LRAIC. **Metodologia:** foi realizada uma busca com os descritores lesão renal aguda (acute renal injury), meio de contraste (contrast), hidratação (hydration), prevenção (prevention). e combinações deles, foram selecionados 14 artigos das plataformas “PubMed”, “SciELO” e na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). **Discussão:** a hidratação profilática é sempre preconizada nos protocolos de prevenção da LRAIC, mas já foi contestada por ensaios randomizados, no entanto metanálises ainda concluem que a medida deve ser realizada para prevenção de desfechos negativos. Existe um debate quanto ao tipo de solução que compara principalmente as soluções de bicarbonato de sódio com a solução isotônica de cloreto de sódio, devendo ser preconizado o cloreto de sódio em solução isotônica. **Considerações finais:** a hidratação permanece como a principal medida profilática para a LRAIC e os principais desfechos desfavoráveis relacionados a infusão intravenosa de meios de contraste, exceto a necessidade de diálise. Deve ser realizada com solução isotônica de cloreto de sódio, com volume adequado, pois o excesso também é um fator de risco.

**Palavras-chave:** Lesão renal aguda. Meios de contraste. Hidratação.

#### INTRODUÇÃO

A lesão renal aguda induzida por contraste (LRAIC), também conhecida como nefropatia induzida por contraste, é uma causa importante de morbimortalidade em pacientes hospitalizados. O diagnóstico é definido pela iniciativa *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO) como alteração da função renal subsequente à administração parenteral de contraste, sendo estabelecido quando houver aumento de 0,3mg/dL ou 50% nos níveis de creatinina, 48 a 72 horas após o procedimento, em comparação aos valores basais ou redução da diurese (oligúria) para menos de 0,5 ml/kg/hora (ALI et al., 2018; KELLUM et al., 2012).

A patogênese da LRAIC, ainda não bem esclarecida, se relaciona com a nefrotoxicidade dos meios de contraste, que causariam dano direto às células epiteliais tubulares, estresse oxidativo e alterações hemodinâmicas. Variações na perfusão renal levariam à hipóxia e estase dos túbulos, e por fim, à queda da função renal.

A hidratação endovenosa, por evitar a ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona e consequente hipoperfusão renal, é a principal medida profilática utilizada para LRAIC. Dessa maneira, haveria uma diminuição na incidência de LRAIC e maior segurança para a realização de estudos contrastados (Jiang *et al.*, 2017; Kellum *et al.*, 2012; Scharnweber *et al.*, 2017).

Apesar de tratar-se de uma medida sempre preconizada nos protocolos de prevenção da LRAIC, existem divergências em estudos quanto à sua eficácia e de como deve ser realizada, fazendo-se necessária uma revisão das principais evidências que embasam esses questionamentos (Nijssen, Nelemans, Rennenberg, van Ommen, & Wildberger, 2018).

## **OBJETIVOS**

O objetivo do estudo é realizar uma revisão de literatura sobre os principais aspectos relacionados a hidratação como medida profilática da lesão renal aguda induzida por contraste. Identificar como deve ser realizada, sua eficácia, qual fluido utilizado e volume adequado.

## **METODOLOGIA DE BUSCA**

Os artigos analisados foram obtidos nas seguintes plataformas: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), “PubMed” e “SciELO”. Foram utilizados os descritores: lesão renal aguda (acute renal injury), meio de contraste (contrast), hidratação (hydration), prevenção (prevention). Os filtros utilizados foram: publicação nos últimos cinco anos, língua portuguesa ou inglesa, texto completo disponível gratuitamente.

Foram encontrados 115 artigos relacionados, dois quais foram selecionados 14 por tratarem diretamente dos descritores buscados e discutirem ao longo do artigo o assunto pesquisado e estavam disponíveis de forma integral. Os textos compreendem o período de 2015 a 2019.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A LRAIC, quando estabelecida, não possui tratamento definitivo, e, portanto, esforços devem ser direcionados para que medidas de prevenção evitem o desenvolvimento dessa patologia. Nenhum medicamento mostrou-se eficaz para tratar ou prevenir o quadro, portanto, *guidelines* recomendam a expansão de volume intravascular como profilaxia (JIANG *et al.*, 2017).

A hidratação atuaria realizando uma expansão volêmica e mantendo irrigação renal constante o que impediria a vasoconstrição simpática ou secundária à ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, reduzindo o efeito isquêmico do contraste nas células renais (GOUVEIA *et al.*, 2015). Além disso, um maior fluxo urinário diminuiria o tempo de contato entre a substância nefrotóxica e as células tubulares, evitando a morte dessas estruturas renais (BEI *et al.*, 2017).

A hidratação endovenosa é considerada a primeira linha de intervenção, porém, a hidratação via oral também é utilizada. Alguns estudos compararam as vias oral e intravenosa de hidratação e concluíram que a primeira via não representa aumento de risco de desenvolvimento de LRAIC (CHEUNG-PASITPORN *et al.*, 2014). De acordo com Song *et al.* (2019), a via oral é segura e efetiva na prevenção da insuficiência renal aguda após infusão de contraste (SONG *et al.*, 2019).

Outro tópico importante de ser discutido é o tipo de solução a ser utilizado. As principais comparações são realizadas entre o uso de solução isotônica de cloreto de sódio e solução de bicarbonato de sódio. Infusões com altas doses de bicarbonato de sódio em pacientes com a taxa de filtração glomerular (TFG) mínima de 45 ml/min/1.73 não obtiveram resultados diferentes de infusões de cloreto de sódio quanto à incidência de LRAIC, nem quanto a diminuição da taxa de filtração glomerular e necessidade de diálise ou morte em pelo menos 6 meses após a realização de procedimento com o contraste (SOLOMON *et al.*, 2015).

Outro estudo aborda as diferenças de protocolos de hidratação: um com a infusão de bicarbonato de sódio em 1 hora 3 ml/kg e outro com a infusão de cloreto de sódio 1ml/kg/hora em 24 horas. O estudo concluiu que não havia diferença de risco para LRAIC entre os dois protocolos (VAN MOURIK *et al.*, 2018).

Determinar o volume a ser utilizado ainda é considerado um desafio segundo Bei *et. al* (2019), alguns estudos sugeriram que havia benefício em usar volumes maiores de solução salina isotônica, no entanto, a maior parte conclui que tanto a desidratação está associada a hipoperfusão renal e

consequente hipóxia medular, assim como a hidratação excessiva está associada maior a risco de LRAIC e morte após infusão de contraste intravenoso por mecanismos ainda não esclarecidos. A hidratação adequada permanece como o ideal na prevenção de LRAIC devendo ser realizada na velocidade de 1 ml/kg/hora, iniciando até 12 horas antes do procedimento e encerrando até 24 horas após (CUI *et al.*, 2017; GUPTA; MOZA; COOPER, 2016; LIU *et al.*, 2016).

Apesar de sempre preconizada nos protocolos de prevenção da LRAIC a hidratação profilática ainda é questionada quanto a sua eficácia na proteção da função renal após a infusão de meios de contraste iodados, assim como na necessidade de ser realizada em pacientes que não se encontram em estado de hipovolemia. O ensaio controle, prospectivo e randomizado AMACING concluiu em 2017 que a não profilaxia em pacientes com uma taxa de filtração glomerular superior a 30-59 mL/min/1,73 seria mais econômica e ainda apresentaria um risco de LRAIC semelhante a profilaxia por hidratação (CUI *et al.*, 2017; JOANNIDIS *et al.*, 2017; NIJSSEN *et al.*, 2017).

No entanto, uma metanálise que incluiu o mesmo ensaio e diversos outros estudos que comparavam a hidratação profilática e a não profilaxia apresenta como resultado que a hidratação profilática está associada a menor risco de LRAIC, assim como de mortalidade por todas as causas associadas a infusão intravenosa de contraste, em contrapartida a hidratação não reduz o risco de necessidade de diálise (BAHETI; JANKHARIA, 2017; JIANG *et al.*, 2017).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hidratação permanece sendo a principal e mais confiável forma de prevenção de LRAIC, sua eficácia apesar de questionada ainda é tida como benéfica e capaz de reduzir a mortalidade associada a infusão de contraste endovenoso, mesmo que alguns desfechos como a necessidade de diálise não pareçam ser influenciados pela hidratação. O tipo de solução preconizado é a solução isotônica de cloreto de sódio em relação a soluções de bicarbonato. A hidratação deve ser realizada de forma cuidadosa, evitando excessos, portanto deve seguir a quantidade de 1 ml/kg/hora deve ser iniciada antes do procedimento e encerrar até 24 horas após.

## REFERÊNCIAS

ALI, A. *et al.* The Prevention and Management of Contrast-induced Acute Kidney Injury: A Mini-review of the Literature. **Cureus**, 2018.

BAHETI, A. D.; JANKHARIA, B. **Prophylactic hydration to protect renal function from intravascular iodinated contrast material** *National Medical Journal of India*, 2017.

BEI, W. *et al.* Post-Hoc Study: Intravenous Hydration Treatment in Chinese Patients with High Risk of Contrast-Induced Nephropathy Following Percutaneous Coronary Intervention. **Scientific Reports**, v. 7, n. October 2016, p. 1–10, 2017.

CHEUNG PASITPORN, W. *et al.* Oral hydration for prevention of contrast-induced acute kidney injury in elective radiological procedures: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **North American Journal of Medical Sciences**, v. 6, n. 12, p. 618–624, 2014.

CUI, T. *et al.* Association between prophylactic hydration volume and risk of contrast-induced nephropathy after emergent percutaneous coronary intervention. **Cardiology Journal**, v. 24, n. 6, p. 660–670, 2017.

GOUVEIA, R. *et al.* Contrast-induced acute kidney injury - A review focusing on prophylactic strategies. **Angiologia e Cirurgia Vascular**, v. 11, n. 2, p. 68–78, 2015.

GUPTA, R.; MOZA, A.; COOPER, C. J. Intravenous hydration and contrast-induced acute kidney injury: Too much of a good thing? **Journal of the American Heart Association**, v. 5, n. 6, p. 1–4, 2016.

JIANG, Y. *et al.* Meta-analysis of prophylactic hydration versus no hydration on contrast-induced acute kidney injury. **Coronary Artery Disease**, v. 28, n. 8, p. 649–657, 2017.

JOANNIDIS, M. *et al.* Prevention of acute kidney injury and protection of renal function in the intensive care unit: update 2017: Expert opinion of the Working Group on Prevention, AKI section, European Society of Intensive Care Medicine. **Intensive Care Medicine**, v. 43, n. 6, p. 730–749, 2017.

KELLUM, J. A. *et al.* **Kidney disease: Improving global outcomes (KDIGO) acute kidney injury work group. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury** *Kidney International Supplements*, 2012. Disponível em: <http://www.kidney-international.org>. Acesso em: 11 jul. 2019

LIU, Y. *et al.* Excessively high hydration volume may not be associated with decreased risk of contrast-induced acute kidney injury after percutaneous coronary intervention in patients with renal insufficiency. **Journal of the American Heart Association**, v. 5, n. 6, 2016.

NIJSSEN, E. C. *et al.* Prophylactic hydration to protect renal function from intravascular iodinated contrast material in patients at high risk of contrast-induced nephropathy (AMACING): a prospective, randomised, phase 3, controlled, open-label, non-inferiority trial. **The Lancet**, v. 389, n. 10076, p. 1312–1322, 1 abr. 2017.

SOLOMON, R. *et al.* Randomized trial of bicarbonate or saline study for the prevention of contrast-induced nephropathy in patients with CKD. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 10, n. 9, p. 1519–1524, 4 set. 2015.

SONG, F. *et al.* Efficacy of post-procedural oral hydration volume on risk of contrast-induced acute kidney injury following primary percutaneous coronary intervention: Study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, v. 20, n. 1, p. 1–6, 2019.

VAN MOURIK, M. S. *et al.* Short versus conventional hydration for prevention of kidney injury during pre-TAVI computed tomography angiography. **Netherlands Heart Journal**, v. 26, n. 9, p. 425–432, 2018.