

Da Artéria Coronária ao Rim: Redefinindo os Objetivos da Intervenção Coronária Percutânea Otimizada por Imagem Intracoronária

From Coronary Artery to Kidney: Redefining the Goals of Intracoronary Imaging–Optimized Percutaneous Coronary Intervention

José Mariani Junior,^{1,2} Stefano Garzon Dias Lemos,¹ Pedro Alves Lemos Neto¹

Hospital Israelita Albert Einstein,¹ São Paulo, SP – Brasil

Santa Casa de Misericórdia de São Paulo,² São Paulo, SP – Brasil

Minieditorial referente ao artigo: Intervenção Coronária Percutânea com Volume de Contraste Ultraabaixo versus Intervenção Coronária Percutânea Convencional em Pacientes com Insuficiência Renal Pré-Existente: Uma Revisão Sistemática e Metanálise de Desfechos Clínicos

A nefropatia associada ao contraste tem sido tratada há muito tempo como uma situação aceitável na cardiologia intervencionista — uma complicação reconhecida, mas raramente priorizada. Por décadas, a área conviveu com a realidade incômoda de que um procedimento cardíaco tecnicamente impecável pode deixar o paciente com uma função mensuravelmente pior em outro órgão — o rim — às vezes de forma permanente. Atualmente, com o diabetes, a hipertensão e a doença renal crônica (DRC) atingindo níveis “pandêmicos”, essa resignação não é mais defensável. O determinante modificável mais direto dessa lesão — o volume de contraste — agora pode ser controlado, e o ultrassom intravascular (IVUS) está no centro dessa solução.¹

A utilização do IVUS em intervenções coronárias complexas está bem estabelecida. Ele redefine a forma como dimensionamos stents, avaliamos a expansão e identificamos subexpansão, má aposição, dissecções de borda e carga residual de placa.² Mas seu valor vai além dos aspectos técnicos da complexidade da lesão: nas mãos certas e com intenção deliberada, o IVUS transforma o mesmo procedimento em um procedimento substancialmente mais conservador para os rins. A ferramenta que otimiza a angioplastia coronária pode, simultaneamente, proteger os rins — desde que optemos por utilizá-la dessa forma.

A base de evidências que sustenta essa dupla função amadureceu consideravelmente. O uso rotineiro de IVUS para guiar angioplastias coronárias é consistentemente empregado para reduzir eventos clínicos em cenários de alta complexidade — doença da Tronco da artéria coronária esquerda, bifurcações, lesões longas, oclusões totais crônicas e síndromes coronárias agudas.^{3,4} Dados paralelos de estudos de redução de volume de contraste confirmam que o

volume de contraste pode ser drasticamente reduzido sem comprometer os resultados intervencionistas, mesmo em pacientes com insuficiência renal significativa.⁵ Enquanto isso, as consequências da lesão renal associada ao contraste não são mais meramente bioquímicas: elas se traduzem em maior mortalidade, hospitalizações mais frequentes, maior necessidade de terapia de substituição renal e custos substanciais — mesmo quando as elevações de creatinina parecem modestas.⁶⁻⁸ A implicação lógica é difícil de ignorar: continuar expondo pacientes de alto risco a grandes volumes de contraste, quando técnicas de redução do contraste estão disponíveis — e quando a IVUS pode amplificar substancialmente essas reduções — vai além de uma mera escolha técnica e se torna uma questão de responsabilidade profissional. Notavelmente, dados do mundo real do registro DISTRACTION demonstram que essa estratégia é viável como uma abordagem padrão para todos os pacientes — incluindo pacientes com IAMCSST, choque cardiogênico e DRC — atingindo uma taxa de lesão renal aguda associada ao contraste (LRA-AC) de 1,1% em 4.328 procedimentos consecutivos, mesmo sem orientação IVUS obrigatória devido a restrições do sistema público de saúde.^{9,10}

A experiência de centros que realizam intervenção coronária percutânea com contraste mínimo ou nulo em pacientes com DRC avançada confirma a viabilidade dessa abordagem. Os fios-guia podem ser posicionados, as lesões preparadas e os stents implantados e otimizados sob fluoroscopia e imagem intracoronária, com o contraste sendo usado apenas seletivamente — ou omitido completamente — sem comprometer a segurança ou a eficácia.^{1,7,8} Não há atalhos. É necessário domínio avançado do IVUS, planejamento pré-procedimento rigoroso, uma equipe coordenada, protocolos explícitos de conservação de contraste e uma verdadeira mudança cultural na concepção do procedimento desde o início. Metas predefinidas de volume de contraste, registro sistemático das taxas de depuração de contraste/creatinina, disciplina na limitação das angiografias e uso criterioso do mapeamento dinâmico são partes da infraestrutura operacional necessária.

As diretrizes internacionais de revascularização já recomendam o IVUS em cenários de maior complexidade e reconhecem seu impacto nos desfechos clínicos.⁹ Documentos de consenso mais recentes enfatizam estratégias estruturadas para prevenir a lesão renal associada ao contraste, incluindo a

Palavras-chave

Ultrassom Intracoronário; Angioplastia Complexa; Nefropatia Induzida pelo Contraste

Correspondência: José Mariani Junior •

Hospital Israelita Albert Einstein – Av. Albert Einstein, 627/701. CEP 05652-900, Morumbi, SP – Brasil

E-mail: jose.mariani@einstein.br

Artigo recebido em 20/04/2026, revisado em 29/04/2026, aceito em 29/04/2026

DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20260329>

limitação do volume de contraste, protocolos de hidratação, seleção do agente de contraste e uso seletivo de imagens intracoronárias.⁹ No Brasil, as diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia têm incorporado progressivamente essa perspectiva, porém ainda persiste uma lacuna entre as recomendações e a prática clínica rotineira.

Os autores do artigo “Intervenção Coronária Percutânea com Volume de Contraste Ultrabaixo versus Intervenção Coronária Percutânea Convencional em Pacientes com Insuficiência Renal Pré-Existente: Uma Revisão Sistemática e Metanálise de Desfechos Clínicos”¹¹ devem ser parabenizados pelo artigo publicado nesta edição da ABC. Sua contribuição é extremamente bem executada, meticulosamente escrita e transmite a mensagem clara de que a intervenção coronária percutânea com ultrabaixo contraste é “segura, viável e associada a uma redução estatisticamente significativa da lesão renal aguda induzida por contraste”. No entanto, essa estimativa deve ser interpretada com cautela, dada a substancial heterogeneidade entre os estudos ($I^2 = 96,7\%$), o que limita a interpretabilidade de qualquer tamanho de efeito agrupado. Essa descoberta, contudo, precisa ser contextualizada. A LRA-AC é um critério de avaliação substituído. Desfechos clínicos relevantes, como mortalidade,

necessidade de diálise e eventos cardiovasculares adversos maiores (MACE), não atingiram significância estatística, com intervalos de confiança muito amplos para permitir quaisquer conclusões. Além disso, o desfecho composto de MACE não foi decomposto em seus componentes individuais, o que impede a identificação de qual elemento, se houver, impulsiona a tendência observada. Ademais, a metarregressão que relata $R^2 = 100\%$ com seis estudos (quatro graus de liberdade residuais) representa um artefato matemático, e não uma descoberta explicativa robusta. Essas limitações são intrínsecas e esperadas em uma área onde as evidências randomizadas ainda são escassas.

E a mensagem chega em um momento relevante: reforça caminhos concretos e viáveis para uma cardiologia intervencionista que leva a sério o risco renal sem abrir mão da qualidade técnica.

O desafio que temos pela frente não é apenas clínico, mas também estrutural: traduzir o conhecimento em compromisso institucional, tornar a lesão renal associada ao contraste um alvo explícito de prevenção em todos os laboratórios de cateterismo e defender políticas que promovam esses objetivos. Tecnologias ao alcance de todo o sistema de saúde.

Referências

1. Mariani J Jr, Guedes C, Soares P, Zalc S, Campos CM, Lopes AC, et al. Intravascular Ultrasound Guidance to Minimize the Use of Iodine Contrast in Percutaneous Coronary Intervention: The MOZART Randomized Controlled Trial. *JACC Cardiovasc Interv.* 2014;7(11):1287-93. doi: 10.1016/j.jcin.2014.05.024.
2. Mintz GS. Intravascular Imaging of Coronary Calcification and Its Clinical Implications. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2015;8(4):461-71. doi: 10.1016/j.jcmg.2015.02.003.
3. Hong SJ, Kim BK, Shin DH, Nam CM, Kim JS, Ko YG, et al. Effect of Intravascular Ultrasound-Guided vs Angiography-Guided Everolimus-Eluting Stent Implantation: The IVUS-XPL Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2015;314(20):2155-63. doi: 10.1001/jama.2015.15454.
4. Zhang J, Gao X, Kan J, Ge Z, Han L, Lu S, et al. Intravascular Ultrasound versus Angiography-Guided Drug-Eluting Stent Implantation: The ULTIMATE Trial. *J Am Coll Cardiol.* 2018;72(24):3126-37. doi: 10.1016/j.jacc.2018.09.013.
5. Mehran R, Aymong ED, Nikolsky E, Lasic Z, Iakovou I, Fahy M, et al. A Simple Risk Score for Prediction of Contrast-Induced Nephropathy after Percutaneous Coronary Intervention: Development and Initial Validation. *J Am Coll Cardiol.* 2004;44(7):1393-9. doi: 10.1016/j.jacc.2004.06.068.
6. Tsai TT, Patel UD, Chang TI, Kennedy KF, Masoudi FA, Matheny ME, et al. Contemporary Incidence, Predictors, and Outcomes of Acute Kidney Injury in Patients Undergoing Percutaneous Coronary Interventions: Insights from the NCDR Cath-PCI Registry. *JACC Cardiovasc Interv.* 2014;7(1):1-9. doi: 10.1016/j.jcin.2013.06.016.
7. Ali ZA, Moses JW, Karimi Galougahi K, et al. Zero-contrast PCI for high-risk patients with chronic kidney disease. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2019;93(7):1182-1190.
8. Oliveira MD, Caixeta A. Ultra-Low Contrast Strategy for Routine Coronary Procedures Via Distal Transradial Access: Real-World Experience with Consecutive All-Comers Patients from the DISTRACTION Registry. *J Invasive Cardiol.* 2025;37(4). doi: 10.25270/jic/24.00276.
9. SCAI Expert Consensus Statement on preventing contrast-associated acute kidney injury. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2021;98(2):E1-E18.
10. Oliveira MD, Caixeta A. Ultra-Low Contrast Strategy for Routine Coronary Procedures via Distal Transradial Access: Real-World Experience with Consecutive All-Comers Patients from the DISTRACTION Registry. *J Invasive Cardiol.* 2025;37(4). doi: 10.25270/jic/24.00276.
11. Oliveira MD, Suruagy-Motta RFO, Silva LD, Santos KDA, Caixeta A. Ultra-Low Contrast versus Conventional Percutaneous Coronary Intervention for Patients with Baseline Renal Impairment: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Outcomes. *Arq Bras Cardiol.* 2026; 123(4):e20250660. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20250660i>.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença de atribuição pelo Creative Commons