

Uso do Ultrassom com Contraste para Diagnóstico de Endoleak após Reparo Endovascular de Aneurisma em Ruptura

Use of Contrast-Enhanced Ultrasound for the Diagnosis of Endoleak After EVAR: A Case Report

Ana Carolina N. Netto Djaló^{1,2} ; Glauber Lutterbach de Oliveira Pires^{3,4} ; Adriana Ferraz⁵ ;
Carlos Gustavo Abath⁶ ; Idalécio Souto Fonseca Filho⁶ ; Milena O. Marques¹ 

Hospital das Clínicas-Recife¹, Pernambuco, PE, Brasil; Hospital de Restauração², Recife, PE, Brasil; Hospital Universitário da UNIVASF³, Brasil; Faculdade Estácio de Juazeiro⁴, BA, Brasil; Universidade Federal de Pernambuco⁵, Recife, PE, Brasil; Angiorad⁶, Recife, Pernambuco, Brasil.

INTRODUÇÃO

O aneurisma de aorta abdominal (AAA) é uma doença com prevalência estimada em 4% a 8% da população, com maior incidência em homens, idosos, hipertensos e tabagistas,¹ podendo ser feito o reparo cirúrgico ou endovascular da aorta (REVA) quando bem indicado, sendo esta a principal técnica utilizada, por ser menos invasiva e de menor morbimortalidade.² Todavia, diante das complicações, faz-se necessária a vigilância clínica e por imagem rotineiramente, para identificar ou prevenir os vazamentos periprotéticos (*endoleaks*) relacionados à progressão da doença aneurismática.³

Diante disso, a angiotomografia computadorizada (angio-TC) sempre foi considerada o padrão-ouro para a vigilância do *endoleak*, pela qualidade da imagem e pela possibilidade de reconstrução em duas e três dimensões. Entretanto, entre suas desvantagens estão o uso de contraste iodado e a exposição à radiação ionizante. Motivado por essas características negativas, outros métodos de imagem vêm sendo estudado para controle pós-REVA, como a ultrassonografia com contraste por microbolhas (UCM), que é um método dinâmico e de avaliação de alta qualidade dos aspectos relacionados ao *endoleak*.^{4,5}

No seguinte caso, buscamos destacar a importância do UCM como método diagnóstico para a detecção do *endoleak* após REVA, ressaltando suas vantagens e desvantagens em comparação com o atual método padrão-ouro.

RELATO DO CASO

Paciente do sexo masculino, 65 anos, hipertenso, diabético, com história familiar de aneurisma cerebral e AAA. Em junho de 2014, foram diagnosticados, por meio da angio-TC, um AAA infrarrenal (AAAI) até a bifurcação aorto-iliaca, com diâmetro transversal de 8,7x8,3cm, e um aneurisma de artéria ilíaca comum esquerda (AICE), com 2,1cm.

Foi submetido em julho de 2014 a REVA de aorta

abdominal (AA) infrarrenal e de AICE, com colocação de endoprótese aorto-iliaca e embolização da artéria hipogástrica esquerda (Figura 1).

Em outubro de 2019, foi realizado uma angio-TC de acompanhamento, com AAA de 9,5x9,1cm sem evidências de *endoleak*, e, no UCM, foi diagnosticado *endoleak* tipo II, o qual foi corrigido com embolização da artéria mesentérica inferior (Figura 2)

Durante 2020 e 2021, foi evidenciado aumento do saco aneurismático para 9,8cm de diâmetro transversal, contudo sem evidências de *endoleak* pela angio-TC. Foi realizado, em janeiro de 2022, o ultrassom Doppler no modo B, espectral e com contraste de microbolha, com registro de volumosa dilatação aneurismática fusiforme infrarrenal de 9,5x9,0cm de diâmetro transversal e anteroposterior no modo B, além de fluxo pulsátil no interior do saco aneurismático ao Doppler espectral. Após injeção de 2,5mL do contraste de microbolhas (SonoVue® Bracco) em veia periférica, foram observados sinais de vazamento no interior do saco aneurismático provenientes de uma artéria lombar da parede lateral direita e do ramo direito da endoprótese, que diagnosticou *endoleaks* tipos II e III, respectivamente (Figura 3).

Durante o procedimento do REVA, em abril de 2022, foi realizada inicialmente a angio-TC (Figura 4A), simultânea com a angiografia, detectando AAA de diâmetro transversal de 9,58cm, no qual não se observou nenhum sinal de *endoleak* tipo III e havia apenas fluxo retrógrado em artérias lombares. Mesmo assim, considerando os achados do UCM (Figura 3), prosseguimos com a estratégia terapêutica, implantando-se endopróteses em ilíacas bilateralmente, recobrimo as endopróteses prévias. (Figura 4B). Ao final do procedimento a angio-TC mostrou correto posicionamento das endopróteses, sem sinais de *endoleak* (Figura 4C e Vídeo 1).

O paciente evoluiu com boa recuperação pós-operatória, sem intercorrências, com alta no segundo dia de pós-operatório.

DISCUSSÃO

Diante do crescente avanço de técnicas e dispositivos para tratamento dos AAA, atualmente a maior parte dos casos pode ser tratada por via endovascular, utilizando endopróteses diversas, inclusive as fenestradas e ramificadas, ou, ainda, com stents paralelos. Isso exige uma vigilância intensificada para tratamentos que estão em constante progresso e com possibilidade de diversas complicações.²

O *endoleak* é a complicação mais frequente pós-REVA, com incidência de 20 a 25% dos pacientes tratados, sendo definido

Palavras-chave

Aneurisma de aorta abdominal; Endoleak.

Correspondência: Ana Carolina Nascimento Netto Djaló •

E-mail: ana.djalo@ebserh.gov.br

Artigo recebido em 3/6/2022; revisado em 22/6/2022; aceito em 1/7/2022

DOI: 10.47593/2675-312X/20223503eabc315



Relato de Caso

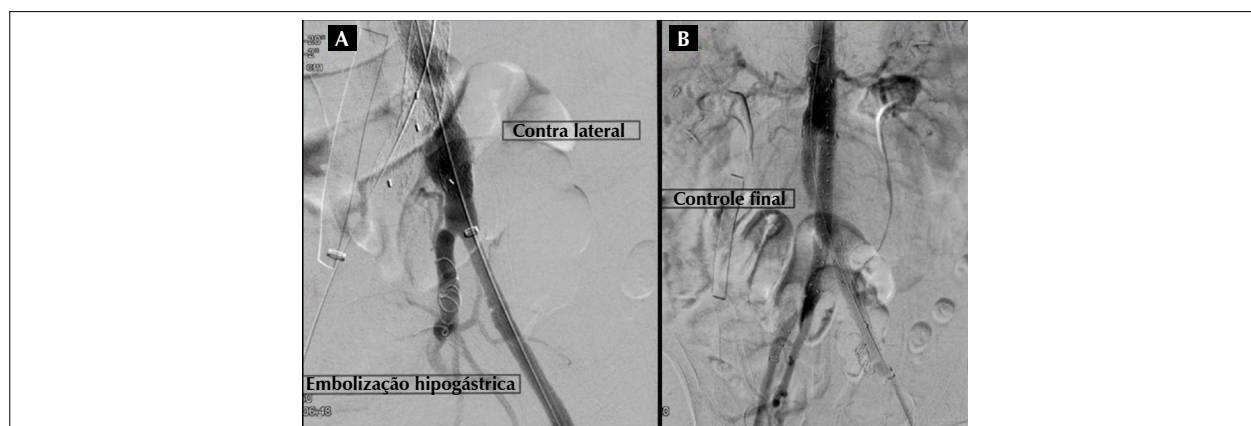


Figura 1 – Reparo endovascular de aneurisma em ruptura infrarenal e de íliaca comum esquerda com colocação de endoprótese aorto-iliaca e embolização da artéria hipogástrica esquerda.



Figura 2 – (A) Ultrassom modo B: medida de diâmetro transverso. (B) Doppler colorido: imagens anecoicas no interior do saco aneurismático, principalmente na parede posterior, na qual se registrou fluxo pulsátil ao Doppler espectral, sugerindo a presença de endoleak tipo II. (C) Ultrassom com contraste de microbolha (SonoVue® Bracco): imagem com vazamento de baixa pressão na parede anterior do saco aneurismático, na altura do segmento proximal da endoprótese, provavelmente da artéria mesentérica inferior, sugerindo endoleak tipo II.

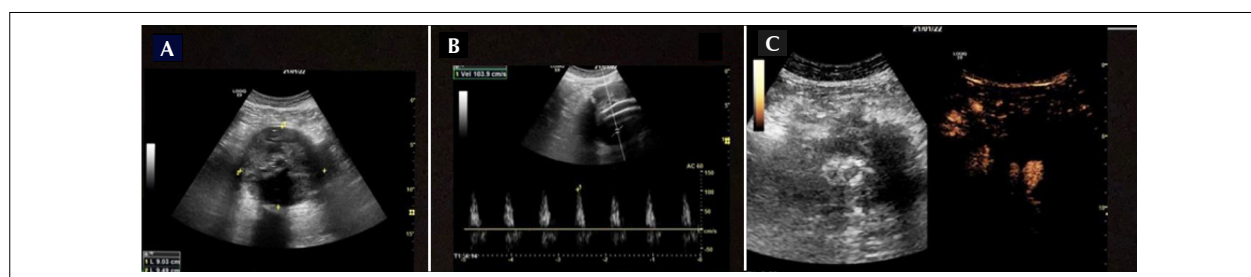


Figura 3 – (A) Ultrassom modo B: medida dos diâmetros anteroposterior e transversos. (B) Doppler espectral: registro de fluxo com velocidade elevada no interior do saco aneurismático. (C) Ultrassom com contraste de microbolha (SonoVue® Bracco): vazamento através do ramo direito da endoprótese.

como um fluxo sanguíneo persistente dentro do aneurisma, mas fora da endoprótese, perpetuando a pressurização do saco aneurismático e todos os riscos relacionados.⁶ O endoleak pode ser classificado do ponto de vista anatômico em cinco tipos. No tipo I, há um vazamento relacionado à falta de aposição da endoprótese a parede saudável do colo proximal (Ia) ou distal (Ib), ou ainda por falta de selamento do *plug* de oclusão do ramo ilíaco, associado ao fluxo sanguíneo proveniente do enxerto cruzado (Ic). No tipo II, há perfusão do saco aneurismático por fluxo oriundo de artérias colaterais, como as lombares, mesentérica inferior e hipogástrica. No tipo III, o vazamento

decorre da desconexão dos componentes da endoprótese ou da falha estrutural dela. No tipo IV, a porosidade do tecido leva ao vazamento. Por fim, no tipo V, há pressurização do saco aneurismático sem evidência de fluxo sanguíneo nos exames de imagem, sendo conhecido como endotensão.^{2,6} Os tipos mais relacionados ao risco de ruptura e que devem ser tratados o mais brevemente possível são aqueles que pressurizam mais rapidamente e têm alto risco de ruptura, que são os tipos I e III. Assim, pelo fato de a classificação definir um algoritmo de cuidados e ações a serem realizadas, é imperativo o acompanhamento frequente.⁷

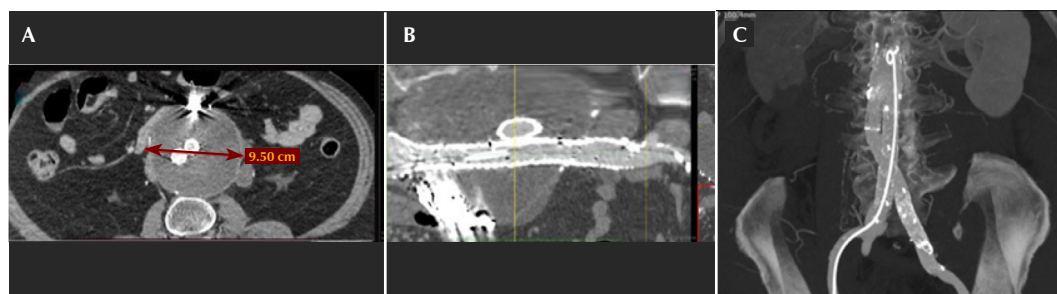


Figura 4 – (A) ATC no plano sagital demonstrando o diâmetro anteroposterior do saco aneurismático. (B) ATC no plano coronal. (C) ATC no plano sagital.

A vigilância por imagem padrão pós-REVA é a angio-TC no seguimento de 1, 6 e 12 meses e, depois, anualmente. Esse método é rápido, reproduzível, tem excelente resolução espacial e utiliza contraste iodado com aquisição de imagem por meio da emissão de radiação ionizante.⁸

As desvantagens da angio-TC envolvem o uso do contraste iodado, que é nefrotóxico, ou seja, trata-se de um fator limitante para nefropatas não dialíticos. Ainda, o uso da radiação ionizante pode levar a efeitos deletérios e acumulativos ao organismo, como o desenvolvimento de câncer. Uma limitação importante é o fato de não avaliar a hemodinâmica ou direção do fluxo que resultou no vazamento, em situações como no tipo II.³

Outros métodos de imagem vêm apresentando destaque na vigilância pós REVA, como o UCM. Esse exame utiliza agentes contrastados, que são microbolhas de gás (perfluorcarbono ou hexafluoreto de enxofre), envoltas por um fosfolípido, os quais quando injetados na corrente sanguínea servem como refletores intravasculares de ondas ultrassonográficas. Ainda não há consenso da dose ideal, mas o que é preconizado é entre 1mL e 2,4mL, em bólus em veia periférica. A varredura com sonda de baixa frequência é feita por cerca de 5 minutos após a injeção endovenosa. São avaliados a presença e o tempo de perfusão do contraste no saco aneurismático em relação aos vasos de entrada e saída, assim como dentro da endoprótese, além da velocidade e do formato da onda ao modo espectral.³ Esse tipo de contraste tem rápida absorção pela corrente sanguínea e eliminação pelo sistema respiratório, sendo seguro para pacientes com função renal comprometida, além de ter como vantagem a ausência de exposição à radiação.⁹

Estudos recentes demonstram que esse método tem alto valor diagnóstico e é adequado para vigilância dessa complicação.⁷ Além disso, o UCM demonstrou sensibilidade maior na detecção de *endoleak* quando comparado com a angio-TC, relacionado principalmente à detecção da velocidade e da direção do fluxo, embora sem diferença significativa na taxa de especificidade entre as duas modalidades de imagem.⁹ Outro benefício demonstrado na literatura é a redução de custos relacionados com o acompanhamento desses pacientes: o protocolo UCM reduziu significativamente os custos em comparação com a angio-TC, permanecendo com altas taxas de sensibilidade.⁷⁻⁹

A análise específica do UCM para *endoleaks* do tipo II pode estratificar os casos que teriam maior necessidade de intervenção adicional, de acordo com a velocidade do fluxo e a largura do *endoleak*, sendo os parâmetros indicativos de tratamento quando a velocidade fosse superior a 80cm/s e a largura superior a 4mm. A sensibilidade e a especificidade do exame foram 0,62 a 0,83 e 0,90 a 0,97 para todos os tipos, respectivamente, e 0,40 a 0,97 e 0,97 a 1,00 para os tipos I e III, respectivamente, demonstrando que o exame é muito preciso e eficaz.¹⁰

Todavia, apesar de possuir essas vantagens, o UCM tem como limitação ser uma técnica operador-dependente, que necessita de treinamento e equipamentos específicos e pode ser afetado de acordo com fatores do paciente, como índice de massa corporal alto, gases intestinais, calcificações da parede da aorta ou ascite; podem ser necessários planejamento cirúrgico e aquisição de imagens tomográficas, para caracterizar melhor os vazamentos detectados.⁹

No caso apresentado, a angio-TC identificou dilatação do saco aneurismático, mas sem visualizar o vazamento (Figura 4). Todavia, o UCM, conseguiu identificar o tipo de *endoleak*, classificando-o como tipo III (Figura 3) e dando a segurança para a intervenção e o reparo, devido ao risco de rompimento do saco aneurismático, corroborando dados da literatura sobre a maior sensibilidade desse método.

Portanto, o caso descrito visa ilustrar a importância do método UCM como alternativa ao padrão-ouro atual, para acompanhamento e monitoramento de *endoleak* no pós-operatório da REVA. Apesar de suas limitações, o método ultrassonográfico parece apresentar uma superioridade que pode ser benéfica para a detecção dessa complicação, levando ao diagnóstico precoce e à evolução favorável.

Contribuição dos autores

Introdução e apresentação do caso: Djaló ACN; revisão da literatura: Djaló ACN, Fonseca Filho IS e Marques MO; discussão: Djaló ACN, Pires GLO; revisão do manuscrito: Ferraz A e Abath CG.

Conflito de interesses

Os autores declaram não terem conflitos de interesse.

Relato de Caso

Referências

1. Clancy K, Wong J, Spicher A. Abdominal aortic aneurysm: a case report and literature review. *Perm J*. 2019;23:18.218. doi: <https://doi.org/10.7812/TPP/18.218>
2. Ameli-Renani S, Pavlidis V, Morgan RA. azy endoleak management following TEVAR and EVAR. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2020;43(12):1839-54. doi: <https://doi.org/10.1007/s00270-020-02572-9>
3. Williams AB, Williams ZB. Imaging modalities for endoleak surveillance. *J Med Radiat Sci*. 2021;68(4):446-52. doi: <https://doi.org/10.1002/jmrs.522>
4. Brown A, Saggi GK, Bown MJ, Sayers RD, Sidloff DA. Type II endoleaks: challenges and solutions. *Vasc Health Risk Manag*. 2016;12:53-63. doi: <https://doi.org/10.2147/VHRM.S81275>
5. Cassagnes L, Pérignon R, Amokrane F, Petermann A, Bécaud T, Saint-Lebes B, et al. Aortic stent-grafts: Endoleak surveillance. *Diagn Interv Imaging*. 2016;97(1):19-27. doi: <https://doi.org/10.1016/j.diii.2014.12.014>
6. Veith FJ, Baum RA, Ohki T, Amor M, Adiseshiah M, Blankensteijn JD, et al. Nature and significance of endoleaks and endotension: summary of opinions expressed at an international conference. *J Vasc Surg*. 2002;35(5):1029-35. doi: <https://doi.org/10.1067/mva.2002.123095>
7. Cantisani V, Grazhdani H, Clevert DA, Iezzi R, Aiani L, Martegani A, et al. EVAR: Benefits of CEUS for monitoring stent-graft status. *Eur J Radiol*. 2015;84(9):1658-65. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2015.07.001>
8. Cao P, De Rango P, Verzini F, Parlani G. Endoleak after endovascular aortic repair: classification, diagnosis and management following endovascular thoracic and abdominal aortic repair. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2010;51(1):53-69.
9. Harky A, Zywicka E, Santoro G, Jullian L, Joshi M, Dimitri S. Is contrast-enhanced ultrasound (CEUS) superior to computed tomography angiography (CTA) in detection of endoleaks in post-EVAR patients? A systematic review and meta-analysis. *J Ultrasound*. 2019;22(1):65-75. doi: <https://doi.org/10.1007/s40477-019-00364-7>
10. Uemura H, Tanaka H, Mitsuno M, Yamamura M, Ryomoto M, Sekiya N, et al. Usefulness of abdominal duplex ultrasound for detecting endoleaks after endovascular aneurysm repair. *Ann Vasc Dis*. 2019;12(1):30-5. doi: <https://doi.org/10.3400/avd.18-00108>