



## RELATO DE CASO

## Insuficiência Tricúspide Torrencial e o Advento do Tratamento Percutâneo com TriClip™: Relato de Caso

### *Torrential Tricuspid Regurgitation and the Advent of Percutaneous Treatment with TriClip™: Case Report*

Antônio Carlos Sales Nery<sup>1</sup>, Milla Gabriele Sallenave Andrade<sup>1</sup>, Marina Chetto Coutinho Bispo<sup>1\*</sup>, Adriano Dias Dourado Oliveira<sup>2</sup>, Angele Azevedo Alves Mattoso<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Serviço de Cardiologia do Hospital Santa Izabel; <sup>2</sup>Serviço de Cardiologia Intervencionista do Hospital Santa Izabel; <sup>3</sup>Serviço de Ecocardiografia do Hospital Santa Izabel; Salvador, Bahia, Brasil

**Introdução:** A insuficiência tricúspide (IT) é relativamente comum e, por muito tempo, a abordagem se limitou a diuréticos para aliviar a congestão de insuficiência cardíaca direita, sem impacto em morbidade ou mortalidade. Devido às altas taxas de mortalidade, a cirurgia isolada da valva tricúspide é pouco realizada. Diante da crescente prevalência da IT e das limitações da cirurgia, surgiram terapias percutâneas como o TriClip™, que, por meio do reparo borda a borda, reduzem significativamente a regurgitação, atenuam os sintomas e melhoram a qualidade de vida em pacientes com IT severa. Assim, o TriClip™ representa uma alternativa minimamente invasiva e segura para pessoas com contraindicação cirúrgica ou alto risco operatório.

**Palavras-chave:** Insuficiência Tricúspide; Intervenção Transcateter; Reparo Borda a Borda.

**Introduction:** Tricuspid insufficiency (TI) is relatively common and, for a long time, management was limited to diuretics to relieve right-sided heart failure congestion, without affecting morbidity or mortality. Because of the high mortality rates, isolated tricuspid valve surgery is rarely performed. Given the rising prevalence of TI and the limitations of surgery, percutaneous therapies such as the TriClip™ have emerged, which, through edge-to-edge repair, significantly reduce regurgitation, alleviate symptoms and improve quality of life in patients with severe TI. Thus, the TriClip™ represents a minimally invasive and safe alternative for those with surgical contraindications or high operative risk.

**Keywords:** Tricuspid Regurgitation; Transcatheter Intervention; Edge-to-Edge Repair.

#### Correspondence addresses:

Dra. Marina Chetto Coutinho Bispo  
marinachetto@gmail.com

**Received:** September 15, 2025

**Revised:** November 22, 2025

**Accepted:** December 2<sup>nd</sup>, 2025

**Published:** December 31, 2025

#### Data Availability Statement:

All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

**Funding:** This work was the result of authors' initiative. There was no support of research or publication funds.

**Competing interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

#### Copyright

© 2026 by Santa Casa de Misericórdia da Bahia. All rights reserved.  
ISSN: 2526-5563  
e-ISSN: 2764-2089

### Relato de Caso

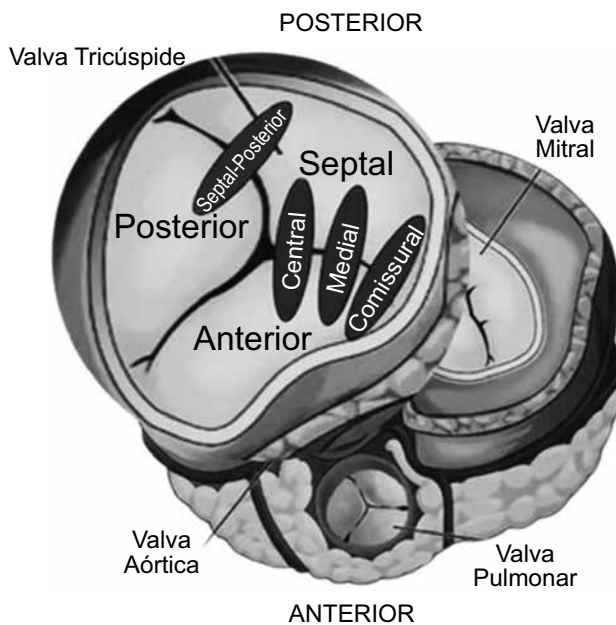
Paciente de 62 anos, sexo masculino, casado, médico, natural e procedente de Salvador-BA, admitido por dispneia aos esforços há um ano, progressiva. Portador de insuficiência cardíaca com fração de ejeção levemente reduzida secundária a valvopatia reumática, com passado de valvoplastia mitral aos 10 anos, posterior implante de prótese biológica em posição mitral, que usou por

18 anos, e por último implante de prótese metálica em posição mitral, implantada há 32 anos, normofuncionante. Apresentava fibrilação atrial, com passado de AVC de etiologia cardioembólica, anticoagulado com marevan, com bom controle de RNI. Vinha em acompanhamento frequente com médico assistente, seriando ecocardiogramas e observando piora da classe funcional (agora NYHA II), a despeito da terapia medicamentosa otimizada, e uso de penicilina benzatina a cada 21 dias até os 60 anos. Paciente negava dor torácica, palpitações, edema de membros inferiores, ou demais sintomas do ponto de vista cardiovascular. Ecocardiograma transtorácico evidenciou cardiomiopatia dilatada de ventrículo direito com disfunção sistólica de grau moderado, e de ventrículo esquerdo de grau discreto; grave aumento biatrial; prótese mitral normofuncionante; Fração de ejeção de 44% (simpson); valva tricúspide com espessamento predominante de cúspide septal, sugerindo acometimento reumático, com restrição de sua mobilidade, determinando falha de coaptação entre a cúspide septal e posterior, com mapeamento de fluxo a cores evidenciando insuficiência de grau grave (torrencial, PSAP estimada em 67mmHg e ectasia de tronco de artéria pulmonar (Figura 1).

Optado por reparo borda a borda da válvula tricúspide (TriClip™), guiado por ecocardiografia transesofágica (Figura 2).

Procedimento realizado por veia femoral comum direita, sendo implantados 3 cliques do sistema TriClip™, 2 entre os folhetos septal e ântero-lateral, e outro entre o folheto septal e o ínfero-posterior, com redução importante do refluxo (Figuras 3 e 4). Ecocardiograma pós procedimento demonstrou 02 jatos de insuficiência, sendo um mais septal, de grau discreto, e outro lateral mais significativo, estimado de grau moderado a importante (Figura 5). Vena contracta estimada em 7 mm, gradiente diastólico médio AD-VD estimado em 3 mmHg. Paciente teve alta hospitalar e mantém seguimento ambulatorial, clinicamente estável, com melhora da classe funcional.

**Figura 1.** Imagens ecocardiográficas para avaliação anatômica da valva tricúspide e planejamento do procedimento.

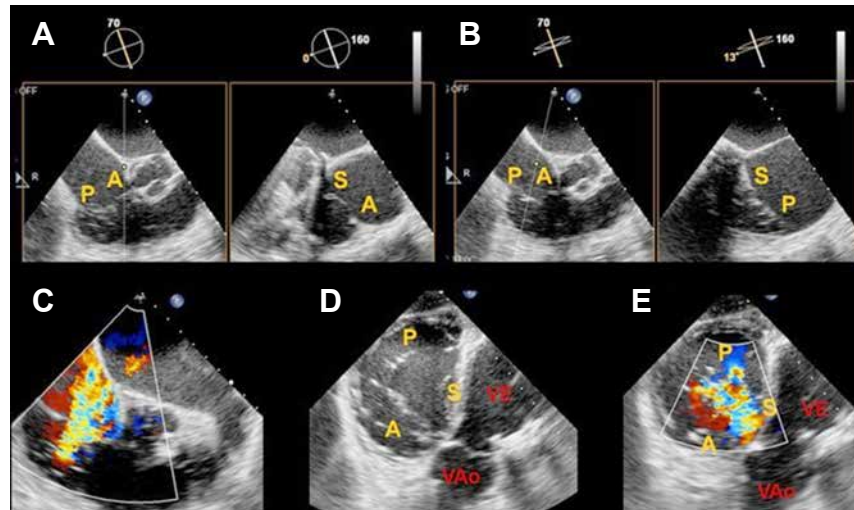


## Discussão

A insuficiência tricúspide (IT) é cada vez mais reconhecida como entidade clínica relevante.<sup>1</sup> A prevalência dessa patologia aumenta com a idade, chegando a 4% em indivíduos com idade superior a 75 anos.<sup>2,3</sup> A evolução da IT conduz à dilatação do ventrículo direito (VD), congestão sistêmica e piora da qualidade de vida. É um marcador prognóstico adverso, mesmo em formas leves.<sup>4</sup>

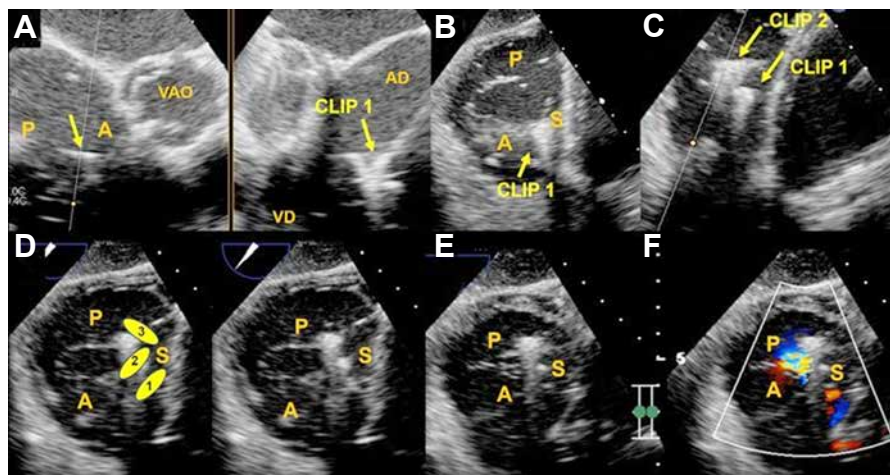
Quanto à etiologia, distinguem-se formas primária e secundária. As IT primárias – por doença reumática, endocardite infecciosa (principalmente relacionada à uso de drogas intravenosas), presença de dispositivos em câmaras direitas (como marcapasso, desfibrilador implantável), ou doença valvar congênita (mais frequente é a anomalia de Ebstein)<sup>3-5</sup> – são minoritárias. Aproximadamente 80 % das regurgitações moderadas ou graves são secundárias<sup>3-5</sup> resultando de dilatação anular ou remodelamento do coração direito; essas formas

**Figura 2.** Figura esquemática da estratégia de abordagem para o sistema TriClip™ a partir da visão ecocardiográfica transgástrica.



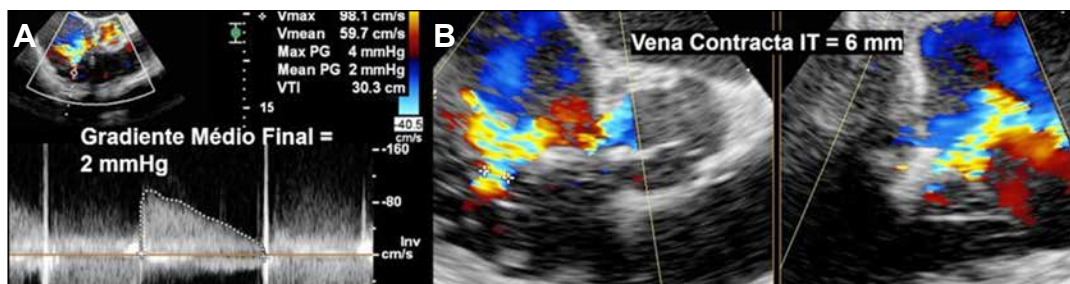
(A, B) Avaliação das cúspides da valva tricúspide na visão transesofágica biplanar. (C) Avaliação Doppler em cores mostrando insuficiência tricúspide torrencial. (D) Avaliação das cúspides da valva tricúspide na visão transgástrica. (E) Avaliação Doppler em cores mostrando insuficiência tricúspide torrencial na visão transgástrica. P = cúspide posterior, A = cúspide anterior, S = cúspide septal, VE=ventrículo esquerdo, VAo = valva aórtica.

**Figura 3.** Etapas do procedimento de implante de 3 clipes do sistema TriClip™.

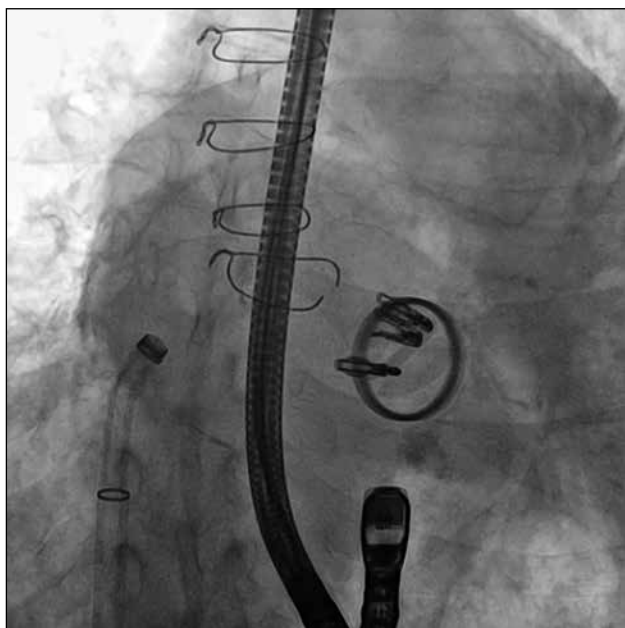


(A) Visão ecocardiográfica transesofágica biplanar demonstrando o posicionamento do clip 1 posicionado na comissura das cúspides septal e anterior. (B) Visão ecocardiográfica transgástrica mostrando o Clip 1 implantado. (C) Visão ecocardiográfica transgástrica mostrando o clip 2 implantado entre as cúspides septal e anterior em posição central. (D) Visão ecocardiográfica transgástrica com e sem figura esquemática mostrando o resultado final com clip 1 na comissura septal-anterior, clip 2 septal-anterior central e o clip 3 implantado entre as cúspides septal e posterior. Visão ecocardiográfica transgástrica sem Doppler em cores (E) e com Doppler em cores (F) mostrando o resultado final e a insuficiência tricúspide residual. P = cúspide posterior, A = cúspide anterior, S = cúspide septal.

**Figura 4.** (A) Imagem de Doppler espectral mostrando gradiente médio transvalvar tricúspide residual de 2mmHg e (B) Imagem de Doppler em cores mostrando insuficiência tricúspide residual estimada de grau moderado.



**Figura 5.** Imagem de escopia após o posicionamento final dos três clips, evidenciando adequada implantação dos clips na valva tricúspide, com alinhamento satisfatório e estabilidade do sistema.



decorrem, em geral, de doença de câmaras esquerdas ou disfunção atrial e carregam pior prognóstico.<sup>6</sup> Em um grande registro observacional, a IT secundária foi atribuída a doença de câmaras esquerdas em 54% dos pacientes, disfunção atrial em 24 % e doença pulmonar em 17%.<sup>6</sup> Compreender o mecanismo subjacente guia a decisão terapêutica.<sup>3-5</sup>

A IT é um marcador prognóstico. Metanálise recente, na qual foram incluídos 70 estudos,

demonstrou que pacientes com IT moderada ou severa têm quase o dobro de mortalidade em relação a indivíduos sem regurgitação, mesmo após ajuste para função do VD ou hipertensão pulmonar.<sup>4,6</sup>

O diagnóstico clínico baseia-se em sinais de congestão sistêmica e na ausculta de sopro holossistólico, melhor auscultado na borda medioesternal direita ou esquerda, acentuado na inspiração.<sup>3,7</sup> O ecocardiograma transtorácico é fundamental na quantificação da IT: jato >10cm<sup>2</sup> e vena contracta >7 mm indicam regurgitação importante. A IT importante é subdividida em grave, maciça e torrencial, pois a última confere pior sobrevida.<sup>3,8</sup> A ressonância magnética pode complementar a avaliação do VD em casos complexos.<sup>3</sup>

O manejo clínico está limitado a diuréticos, para alívio da congestão e ao controle da doença de base. Esse tratamento não reduz mortalidade e muitos pacientes evoluem com regurgitação progressiva. Devido ao risco cirúrgico e às comorbidades, grande número de doentes são recusados para a cirurgia isolada da válvula tricúspide, a despeito da indicação em Diretrizes. A decisão deve ser respaldada por equipe multidisciplinar.<sup>7</sup>

A cirurgia isolada da tricúspide é pouco praticada e apresenta mortalidade de 8,8% a 9,7%, sem benefício comprovado de sobrevida;<sup>5,9</sup> por isso é indicada apenas para aliviar sintomas ou evitar dilatação importante do ventrículo direito.<sup>5,9</sup> Em geral, a intervenção ocorre junto

a cirurgias em outras valvas. O TRI-SCORE usa variáveis clínicas simples para estimar risco hospitalar, e pontuações altas associam-se a maior mortalidade. Nesse sentido, O TRI-SCORE é uma ferramenta valiosa na seleção de pacientes que têm o potencial de se beneficiar tanto da cirurgia convencional quanto das intervenções transcatereter.<sup>10</sup>

### Terapias Transcatereter

Nos últimos anos, o desenvolvimento de dispositivos transcatereter transformou o panorama terapêutico. As estratégias percutâneas dividem-se em anuloplastia, que reduz o diâmetro do anel tricúspide, dispositivos de coaptação borda a borda com colocação de cliques e implante de próteses valvares em posição ortotópica (Evoque e LuxValve) e heterotópica (TricValve). A terapia borda a borda, em inglês “TEER” (*transcatheter edge to edge repair*), preencheu uma lacuna terapêutica importante ao oferecer redução significativa da regurgitação com baixo risco procedural.<sup>10</sup> A ecocardiografia transesofágica tridimensional é essencial para guiar a navegação e o posicionamento dos dispositivos.

O TriClip™ é o dispositivo de TEER mais estudado para IT. O estudo pivotal TRILUMINATE randomizou 350 pacientes com IT severa sintomática para receberem TriClip™ ou tratamento médico. A idade média foi de 78 anos, e 55 % eram mulheres. O desfecho hierarquizado (mortalidade ou cirurgia, hospitalização por insuficiência cardíaca e melhora  $\geq 15$  pontos no KCCQ) favoreceu o TriClip™, com *win ratio* de 1,48. Esse resultado foi principalmente em decorrência da redução de hospitalização por IC. Aos 30 dias, 87 % dos pacientes tratados apresentavam IT no máximo moderada, comparados a 4,8 % no grupo controle; além disso, houve melhora média de 12 pontos no KCCQ frente a 0,6 ponto na terapia médica. O perfil de segurança foi robusto: 98,3 % dos pacientes ficaram livres de eventos adversos maiores em 30 dias. Esses achados foram

replicados em registros que mostraram taxa de sucesso de implante de 98,8 % e uso médio de 2,2 cliques por paciente.<sup>11</sup>

No Brasil, o TriClip™ foi aprovado em 2024 e é indicado para IT secundária com gap de coaptação pequeno ( $< 7$  mm) e tethering moderado. Em anatomias desfavoráveis (gaps amplos, folhetos severamente retraídos), o resultado do TEER pode ser limitado. Por isso, a seleção do paciente é determinante para o sucesso, e a presença de fibrilação atrial ou hipertensão pulmonar deve ser ponderada pelo Heart Team.<sup>10</sup>

Para pacientes fora dos critérios ideais para o TriClip™, o implante transcatereter de próteses valvares, como o dispositivo EVOQUE (recentemente aprovado pela ANVISA) reduziu significativamente a regurgitação e o remodelamento do VD nos registros iniciais. Em IT avançada, terapias heterotópicas como o TricValve podem aliviar sintomas, embora faltem dados robustos.<sup>10</sup>

No caso relatado, paciente apresentava IT torrencial funcional, Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Reduzida (ICFER), valvopatia reumática com passado de troca valvar mitral por prótese mecânica e fibrilação atrial permanente. Encontrava-se em classe funcional II da NYHA, com episódios de congestão sistêmica. O escore TRISCORE indicava alto risco cirúrgico, sendo optado pelo reparo percutâneo. Sob anestesia geral, foram implantados 03 cliques, obtendo-se redução imediata da IT para moderada. O paciente recebeu alta em 01 dia e relatou melhora rápida da dispneia; no acompanhamento de três meses, encontrava-se em classe funcional I, sem novas hospitalizações.

### **Referências**

1. Qiuyu Martin Zhu (2023). Tricuspid Regurgitation: Disease State and Advances in Percutaneous Therapy. *European Cardiology Review*, 18, e55.
2. Topilsky Y, Maltais S, Medina Inojosa J, Oguz D, Michelena H, Maalouf J, et al. Burden of Tricuspid Regurgitation in Patients Diagnosed in the Community

- Setting. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2019;12(3):433-42.
3. Santos Pessoa, Ranna, et al. Insuficiência tricúspide primária e secundária: diagnóstico e tratamento. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo* 2022;32(2):171-4
  4. Lin G. Diseases of the Tricuspid Valve. In: Otto C, Bonow R. *Valvular Heart Disease: A companion to Braunwald's Heart Disease*. 5th Edition. Philadelphia: Elsevier; 2021.
  5. Tarasoutchi F, Montera MW, Ramos AIO, Sampaio RO, Rosa VEE, Accorsi TAD, et al. Update of the Brazilian Guidelines for Valvular Heart Disease - 2020. *Arq Bras Cardiol*. 2020;115(4):720-75.
  6. Wang TKM, Akyuz K, Mentias A, Kirincich J, Duran Crane A, Xu S, Popovic ZB, Xu B, Gillinov AM, Pettersson GB, et al. Contemporary etiologies, outcomes, and novel risk score for isolated tricuspid regurgitation. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2022;15:731-744. doi: 10.1016/j.jcmg.2021.10.015
  7. Ambrosino, M., Sangoi, M., Monzer, N., Irving, B., Fiorilli, P., Khazan, B., & Goldberg, S. (2024). Tricuspid Regurgitation: A Review of Current Interventional Management. *Journal of the American Heart Association*, 13(6), e032999. <https://doi.org/10.1161/JAHA.123.032999>
  8. Mitchell C, Rahko PS, Blauwet LA, Canaday B, Finstuen JA, Foster MC, et al. Guidelines for Performing a Comprehensive Transthoracic Echocardiographic Examination in Adults: Recommendations from the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2019;32(1):1-64
  9. Axtell AL, Bhambhani V, Moonsamy P, Healy EW, Picard MH, Sundt III TM, et al. Surgery does not improve survival in patients with isolated severe tricuspid regurgitation. *J Am Coll Cardiol*. 2019;74(6):715-25.
  10. Pereira, Marcio & Otto, Maria Estefania & Netto, Fernando & Esteves, Fernanda. (2024). Avanços no Tratamento Percutâneo da Valva Tricúspide. *ABC Imagem Cardiovascular*. 37. 10.36660/abcimg.20240088.
  11. Sorajja P, Whisenant B, Hamid N, et al; TRILUMINATE Pivotal Investigators. Transcatheter Repair for Patients with Tricuspid Regurgitation. *N Engl J Med*. 2023 Mar 4.