

# Uma Constelação de Acidente Vascular Cerebral e Hipoxemia após Extração do Eletrodo do CDI: Papel do Forame Oval Patente

*A Constellation of Stroke and Hypoxemia Post ICD Lead Extraction: Role of Patent Foramen Ovale*

Ashish H. Shah,<sup>1</sup> Petra Jenkins,<sup>2</sup> Heiko Schneider<sup>3</sup>

Section of Cardiology, St. Boniface Hospital, University of Manitoba,<sup>1</sup> Manitoba – Canadá

Liverpool Heart and Chest Hospital,<sup>2</sup> Liverpool – Inglaterra

Department of Cardiology, University Hospital Zurich, University of Zurich,<sup>3</sup> Zurich – Suíça

Uma mulher de 78 anos com cardiomiopatia isquêmica conhecida foi submetida eletivamente à extração do eletrodo do cardioversor desfibrilador implantável (CDI) e ao implante de um novo eletrodo. Duas horas após o procedimento, apresentou disfasia expressiva e hemiplegia direita, o que foi confirmado como resultado de um acidente vascular cerebral isquêmico em uma tomografia computadorizada de crânio. Além disso, a paciente desenvolveu hipoxemia em repouso com saturação de oxigênio de 87-88% em ar ambiente, que melhorou apenas parcialmente com oxigênio de alto fluxo.

Uma investigação mais aprofundada revelou um shunt da direita para a esquerda através de um forame oval patente (FOP) em um ecocardiograma transtorácico (ETT). Exames ETT anteriores realizados nos últimos 5 anos não mostraram qualquer patologia valvular ou shunt da direita para a esquerda através do FOP. O paciente estava em terapia anticoagulante oral direta para fibrilação atrial, que foi interrompida eletivamente 2 dias antes do procedimento, e foi iniciada heparina de baixo peso molecular como terapia ponte.

Suspeitou-se que o acidente vascular cerebral fosse causado pela embolização de um coágulo sanguíneo ou fibrina do eletrodo extraído do CDI, uma complicação conhecida do procedimento. Considerando que se pensava que a hipoxemia se devia à distorção da estrutura cardíaca, particularmente à relação entre a veia cava superior (VCS) e a veia cava inferior (VCI), o que pode resultar na formação alterada de vórtices no átrio direito e facilitar shunt da direita para a esquerda (Painel A; Vídeo 1).<sup>1</sup>

Como a paciente permaneceu persistentemente hipoxêmica devido ao shunt da direita para a esquerda mediado pelo FOP e estava acamada devido ao acidente vascular cerebral, foi submetida à intervenção transcater. A pressão média do átrio direito foi de 8 mmHg, enquanto

a pressão média do átrio esquerdo foi de 11 mmHg. A angiografia do átrio direito confirmou o shunt de sangue para o átrio esquerdo através do FOP (Figura 1A; Vídeo 1). A saturação venosa pulmonar bilateral de oxigênio foi de 96-97%, enquanto a saturação aórtica foi de 88%, confirmando que a hipoxemia era devida ao shunt direita-esquerda. Saturação sistêmica normalizada após oclusão do FOP por balão (Figura 1B; Vídeo 1). O paciente foi então submetido ao fechamento transcater do FOP com dispositivo ocluser Amplatzer® de 25 mm. Um vazamento residual através do FOP foi observado após a implantação do dispositivo, no entanto, a saturação sistêmica de oxigênio permaneceu entre 94-95% em ar ambiente (Figura 1C; Vídeo 2). Especialmente entre pacientes submetidos ao fechamento transcater do FOP tratando shunt da direita para a esquerda, nossa publicação anterior descreveu (1) vazamento residual frequente, (2) normalização da hipoxemia sistêmica apesar do vazamento residual, (3) necessidade frequente de uso de dispositivo não FOP e (4) posição horizontal do dispositivo, provavelmente corroborando com anatomia distorcida do septo interatrial.<sup>2</sup>

Entre pacientes com dispositivos cardíacos implantáveis, a presença de FOP é um fator de risco independente para acidente vascular cerebral.<sup>3</sup> O caso destaca uma ocorrência rara de shunt de sangue da direita para a esquerda mediado por FOP e seu conteúdo após a extração do eletrodo do CDI, que geralmente é observado após cirurgias toraco-abdominais.<sup>2</sup> Os médicos responsáveis pelo tratamento devem estar cientes de tais patologias associadas ao FOP, uma vez que a intervenção transcater pode eliminar eficazmente o shunt da direita para a esquerda mediado pelo FOP, bem como a embolização sistêmica.

## Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa e Obtenção de dados: Shah AH; Redação do manuscrito: Schneider H, Shah AH; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo: Jenkins P, Shah AH.

## Potencial conflito de interesse

Não há conflito com o presente artigo

## Fontes de financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

## Palavras-chave

Forame Oval Patente; Acidente Vascular Cerebral; Hipóxia.

### Correspondência: Ashish H. Shah •

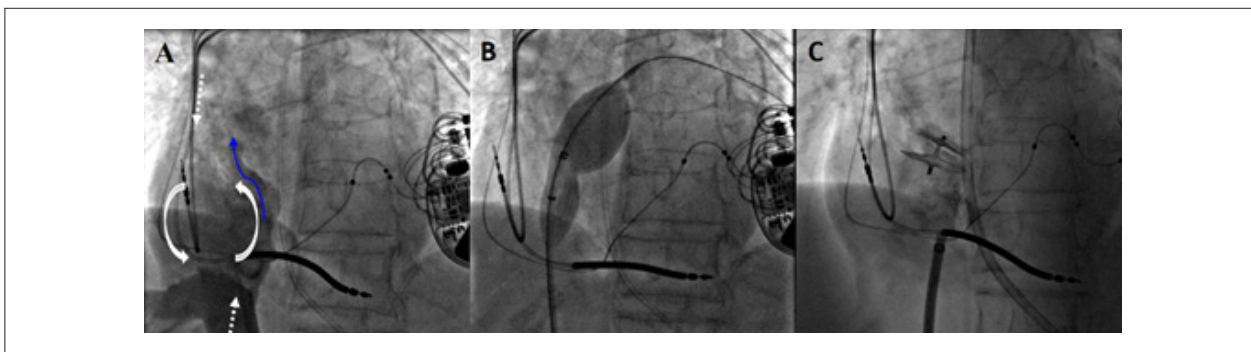
Cardiology department - St Boniface Hospital - 409, Tache Avenue, Winnipeg, MB, R2H 2A6 - Canadá

E-mail: ashah5@sbgh.mb.ca, Ashish.Shah@UManitoba.ca

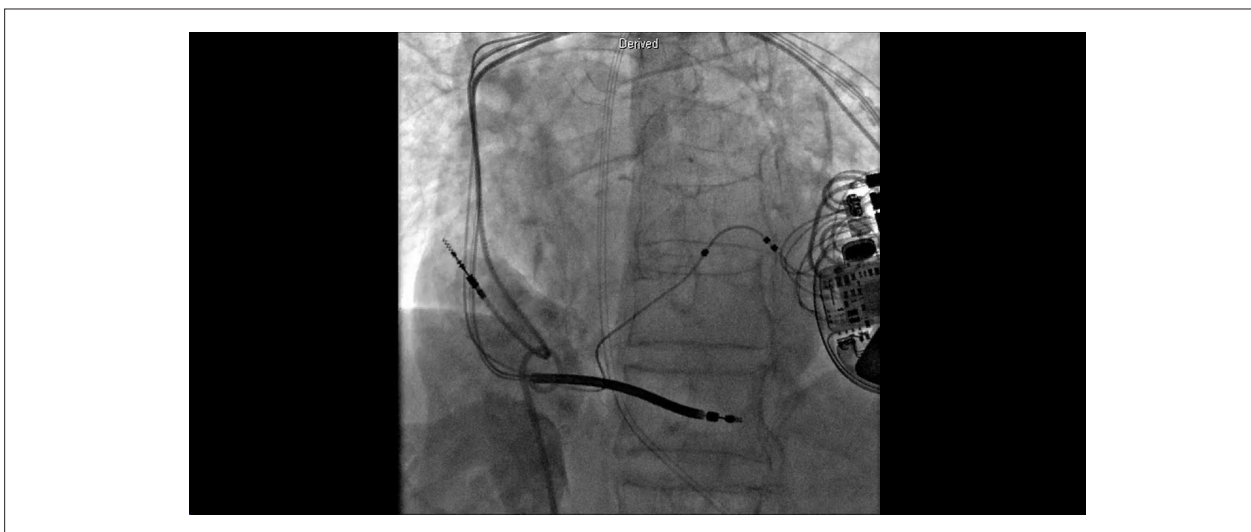
Artigo recebido em 06/05/2024, revisado em 24/07/2024, aceito em 24/07/2024

Editor responsável pela revisão: Nuno Bettencourt

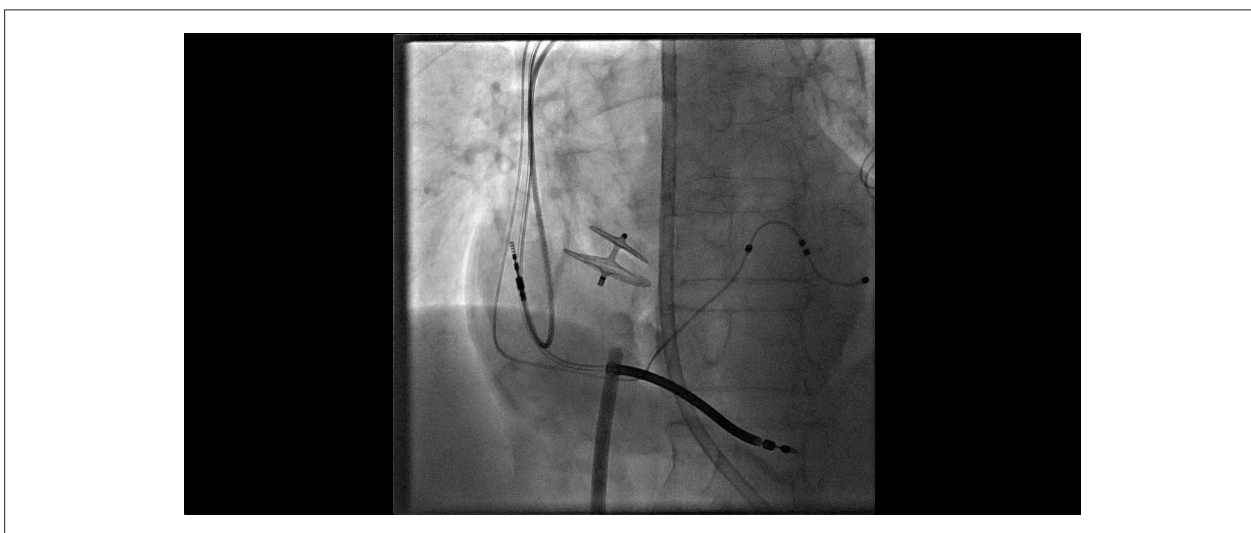
DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20240303>



**Figura 1** – Fechamento transcater do forame oval patente tratando hipóxia mediada por shunt da direita para a esquerda. Painel A) Angiografia do átrio direito demonstrando shunt da direita para a esquerda através do forame oval patente; Painel B) oclusão por balão do forame oval patente; Painel C) fechamento transcater do FOP. A seta branca tracejada descreve o fluxo na VCS e na VCI; a seta curva descreve o fluxo no átrio direito e a seta azul descreve o fluxo através do FOP.



**Video 1** – Angiografia do átrio direito demonstrando shunt da direita para a esquerda.  
Link: [http://abccardiol.org/supplementary-material/2024/12108/2024-0303\\_video\\_01.mp4](http://abccardiol.org/supplementary-material/2024/12108/2024-0303_video_01.mp4)



**Video 2** – Fechamento transcater do forame oval patente com shunt residual por meio do dispositivo Amplatzer® de fechamento de FOP.  
Link: [http://abccardiol.org/supplementary-material/2024/12108/2024-0303\\_video\\_02.mp4](http://abccardiol.org/supplementary-material/2024/12108/2024-0303_video_02.mp4)

### Vinculação acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

### Aprovação ética e consentimento informado

Este artigo não contém estudos com humanos ou animais realizados por nenhum dos autores.

## Referências

1. Shah AH, Ravandi A, Kass M. Platypnea-orthodeoxia Syndrome: Reminder of the In Utero Vena Cava Flow Pattern. *JACC Cardiovasc Interv.* 2019;12(2):e15-e16. doi: 10.1016/j.jcin.2018.10.040.
2. Shah AH, Osten M, Leventhal A, Bach Y, Yoo D, Mansour D, et al. Percutaneous Intervention to Treat Platypnea-orthodeoxia Syndrome: The Toronto Experience. *JACC Cardiovasc Interv.* 2016;9(18):1928-38. doi: 10.1016/j.jcin.2016.07.003.
3. DeSimone CV, Friedman PA, Noheria A, Patel NA, DeSimone DC, Bdeir S, et al. Stroke or Transient Ischemic Attack in Patients with Transvenous Pacemaker or Defibrillator and Echocardiographically Detected Patent Foramen Ovale. *Circulation.* 2013;128(13):1433-41. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.003540.



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