

constatar que otros genes como *TBX4* y *SOX17* también se han asociado con el desarrollo de HAP relacionada con CC¹.

En definitiva, esta familia pone de manifiesto la relevancia del estudio genético en pacientes con HAP y defectos septales simples, lo cual podía extrapolarse a las distintas formas de HAP-CC. En cuanto a los pacientes con HAP y cortocircuitos incidentales y los pacientes con HAP tras la reparación, el conocimiento genético permite una mejor aproximación al curso de la enfermedad y mejorar su tratamiento y la valoración de familiares. En pacientes con HAP asociada con cortocircuito sistémico-pulmonar amplio, los hallazgos genéticos pueden dirigir la decisión de intervenir el defecto. Los 2 casos presentados son defectos incidentales para los que la decisión de no intervenir quedaba establecida independientemente de la genética. No obstante, conocerlos sí permite predecir la evolución de la enfermedad y diseñar un tratamiento farmacológico particularmente intenso y una correcta valoración familiar.

FINANCIACIÓN

Este artículo se financió gracias al proyecto PI 18/01233 «Bases Genético-Moleculares de la Medicina de Precisión en la Hipertensión Arterial Pulmonar», Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España (Instituto de Salud Carlos III). A. Cruz Utrilla recibe financiación a través de un contrato Río Hortega (CM20/00164), Ministerio de Ciencia e Innovación de España (Instituto de Salud Carlos III).

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

A. Cruz Utrilla se ha encargado del diseño, escritura y análisis crítico del manuscrito, así como de la inclusión de los pacientes en el estudio. N. Gallego ha colaborado en la realización de estudios genéticos y en la escritura. T. Segura de la Cal ha colaborado en la escritura y análisis crítico. J. Tenorio-Castaño ha colaborado en la realización de estudios genéticos y en el análisis crítico. F. Arribas-Ynsaurriaga ha colaborado en el análisis crítico. P. Escribano Subías ha colaborado en el diseño, escritura y análisis crítico del trabajo.

CONFLICTO DE INTERESES

No existen conflictos de intereses de los autores en relación con este trabajo.

Alejandro Cruz-Utrilla^{a,b,*}, Natalia Gallego^{c,d,e},
Teresa Segura de la Cal^a, Jair Tenorio-Castaño^{c,d,e},
Fernando Arribas-Ynsaurriaga^f y Pilar Escribano Subías^{a,b}

^aUnidad de Hipertensión Pulmonar, Servicio de Cardiología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^bCentro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), España

^cInstituto de Medicina y Genética Médica (INGEMM)-IdiPAZ, Hospital Universitario La Paz-UAM, Madrid, España

^dCentro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Raras (CIBERER), España

^eEuropean Reference Network on Rare Congenital Malformations and Rare Intellectual Disability (ITHACA), Bruselas, Bélgica

^fServicio de Cardiología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: Alejandro.cruz@salud.madrid.org
(A. Cruz-Utrilla).

BIBLIOGRAFÍA

1. Van der Feen DE, Bartelds B, de Boer RA, Berger RMF. Assessment of reversibility in pulmonary arterial hypertension and congenital heart disease. *Heart*. 2019;105:276–282.
2. Alonso-Gonzalez R, Lopez-Guarch CJ, Subirana-Domenech MT, et al. Pulmonary hypertension and congenital heart disease: An insight from the REHAP National Registry. *Int J Cardiol*. 2015;184:717–723.
3. Castaño JAT, Hernández-Gonzalez I, Gallego N, et al. Customized massive parallel sequencing panel for diagnosis of pulmonary arterial hypertension. *Genes (Basel)*. 2020;11:1158.
4. Liu D, Liu Q-Q, Guan L-H, et al. *BMPR2* mutation is a potential predisposing genetic risk factor for congenital heart disease associated pulmonary vascular disease. *Int J Cardiol*. 2016;211:132–136.
5. Roberts KE, McElroy JJ, Wong WPK, et al. *BMPR2* mutations in pulmonary arterial hypertension with congenital heart disease. *Eur Respir J*. 2004;24:371–374.
6. Tio D, Leter E, Boerrigter B, Boonstra A, Vonk-Noordegraaf A, Bogaard HJ. Risk factors for hemoptysis in idiopathic and hereditary pulmonary arterial hypertension. *PLoS One*. 2013;8:e78132.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.02.016>

0300-8932/ © 2021 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Cierre percutáneo de la orejuela izquierda en presencia de trombo: experiencia de un centro



Percutaneous left atrial appendage closure in the presence of thrombus: a single-center experience

Sr. Editor:

El cierre percutáneo de la orejuela (CPO) para la prevención de ictus en pacientes con fibrilación auricular está teniendo un marcado crecimiento en España, y se ha duplicado el número de intervenciones en los últimos 3 años¹. Entre los pacientes candidatos a este tratamiento, es cada vez más frecuente detectar un trombo en el interior de la orejuela en los estudios de imagen realizados para la intervención. En los ensayos clínicos publicados, la presencia de trombo en la orejuela contraindicó el CPO, pero en la «vida real» ciertos pacientes tienen historia de embolia recurrente

aun con un tratamiento anticoagulante correcto («orejuela maligna») o de hemorragias que contraindican la anticoagulación en presencia de trombo, lo que obliga en estos casos a realizar el CPO asumiendo un incremento del riesgo embólico.

En este trabajo se describe la prevalencia de trombo en pacientes remitidos a CPO en un centro de alto volumen, así como la técnica y los resultados de la intervención en estos pacientes. Se recabaron los consentimientos informados de todos los pacientes incluidos en este estudio.

Del total de 76 pacientes evaluados para CPO, 8 (10,5%) presentaban un trombo en la orejuela que se observó en el ecocardiograma transesofágico (ETE) previo a la intervención. Se desestimó a 3 de ellos, 2 por estar aun poco experimentados con la técnica de CPO en las primeras intervenciones y 1 por trombosis masiva de toda la orejuela. A los 5 restantes (todos en fibrilación auricular permanente) se les practicó el CPO con su consentimiento expreso tras informarles con detalle del balance riesgo/beneficio

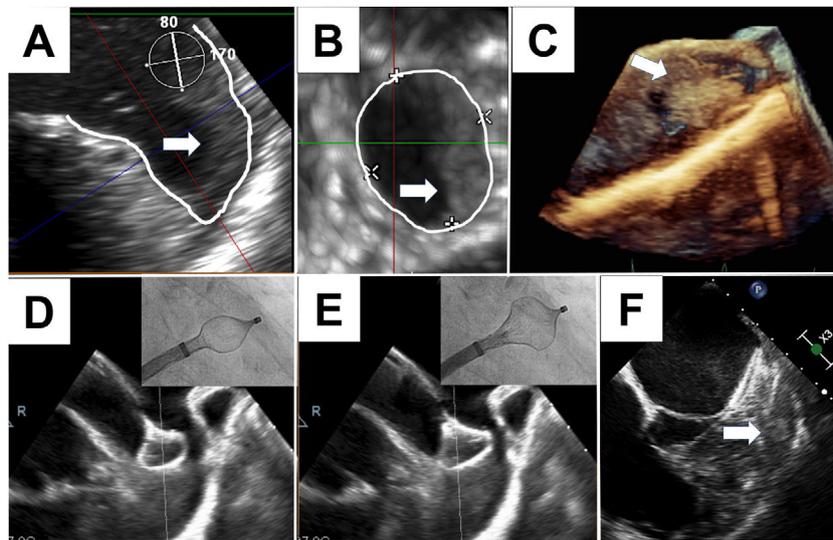


Figura 1. A-C: trombo que ocupa parcialmente la *landing zone* y la punta de la orejuela (paciente 5). D y E: despliegue progresivo del dispositivo guiado por ecocardiografía (paciente 1) evitando que el trombo se desplace. F: posición final del dispositivo enjaulando el trombo.

de la intervención. En 2 de los 5 casos, el trombo ocupaba parcialmente el cuerpo de la orejuela (zona de aterrizaje o *landing zone*) y en el resto, se localizaba exclusivamente en la punta de la orejuela.

Los procedimientos se realizaron con anestesia general, con algunas particularidades técnicas: *a*) no se introdujo ningún material en el interior de la orejuela (guías, vainas, catéter cola de cerdo, etc.) antes del cierre; *b*) no se inyectó contraste en el interior de la orejuela; *c*) se manipuló el sistema vigilando estrechamente la relación entre la vaina, el dispositivo y la orejuela mediante ETE, y *d*) el dispositivo se desplegó muy lentamente y en un único acto, sin reposicionarlo. La **figura 1** muestra los aspectos técnicos más relevantes de los CPO en presencia de trombo. Las características de los 5 pacientes intervenidos se resumen en la **tabla 1**.

Todos los casos se realizaron con éxito y sin complicaciones. En el ETE de control realizado 1 mes después del procedimiento, no se identificaron trombos ni fugas peridispositivo. No hubo eventos trombóticos, hemorragias ni muertes tras una mediana de seguimiento de 17,1 meses.

Nuestro estudio representa la mayor serie monocéntrica de casos de CPO en presencia de trombo que se haya comunicado. Los buenos resultados obtenidos están en línea con las 2 series multicéntricas publicadas hasta el momento, con 28 y 27 implantes respectivamente, todos ellos realizados con éxito^{2,3}. Los trombos se localizaban exclusivamente en la punta de la orejuela en los 28 casos publicados por Tarantini et al.², y no se indica la localización en la serie de Boccuzzi et al.³. En 33 (60,0%) de esos 55 casos, se utilizaron dispositivos de protección cerebral (DPC), que consisten en filtros endovasculares desarrollados para la reducción de la carga embólica cerebral en los implantes percutáneos de válvula aórtica, en los que estudios observacionales muestran una aparente reducción de los ictus⁴.

Si bien la aplicación de los DPC para los CPO en presencia de trombo es conceptualmente atractiva, hay que destacar que por el momento estos sistemas carecen de una indicación establecida en este contexto por la escasa evidencia de su beneficio. Además, los DPC no protegen de fenómenos embólicos graves en otras localizaciones (coronaria, mesentérica, medular, renal, etc.), lo que puede generar una falsa sensación de seguridad a operadores poco experimentados. En nuestra serie se planteó colocar un DPC al paciente 5 porque tenía abundante

material trombótico en la *landing zone* del dispositivo, pero no se utilizó finalmente ante la evidencia de una anatomía desfavorable (estenosis grave en la carótida derecha) hallada en una aortografía *ad hoc*.

Nuestra serie se limita a los dispositivos Amulet (Abbott, Estados Unidos), por ser los sistemas con que tenemos más experiencia actualmente. No obstante, se ha descrito el CPO con trombo mediante otros dispositivos.

El presente trabajo indica que el CPO en presencia de trombo es una intervención factible en manos de operadores experimentados, con una técnica adecuada, un correcto control ecocardiográfico y sin empleo sistemático de DPC, por lo que se debe considerar para determinados pacientes con trombosis de la orejuela que sufren embolias pese al tratamiento anticoagulante o tras hemorragias graves.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Concepción del manuscrito: A. Fontenla. Obtención de los datos: A. Fontenla, C. Corros-Vicente, I. Gómez-Blázquez, R. Arboleda-Salazar. Redacción del manuscrito: A. Fontenla, R. Arboleda-Salazar. Figura: A. Fontenla, C. Corros-Vicente, I. Gómez-Blázquez. Revisión crítica: F. Arribas, R. Salguero-Bodes.

CONFLICTO DE INTERESES

No se declara ninguno.

Adolfo Fontenla^{a,*}, Ivan Gómez-Blázquez^b, Cecilia Corros-Vicente^c, Rafael Arboleda-Salazar^d, Rafael Salguero-Bodes^{a,e,f} y Fernando Arribas^{a,e,f}

^aUnidad de Arritmias, Servicio de Cardiología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^bUnidad de Hemodinámica, Servicio de Cardiología, Hospital

Tabla 1 Características clínicas, aspectos anatómicos y tratamiento antitrombótico de los pacientes sometidos a CPO en presencia de trombo

| Paciente | Características de los pacientes | | | Aspectos anatómicos e implante | | | Tratamiento antitrombótico | | | | |
|----------|----------------------------------|--|----------|--|------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| | Edad (años), sexo | CHA ₂ DS ₂ -VASC | HAS-BLED | Indicación de CPO | Tipo de orejuela | Localización del trombo | Dispositivo | Regímenes antiguos | Antes del implante | Tras implante (1 mes) | Tras implante (a largo plazo) |
| 1 | 83, M | 7 | 4 | Ictus de repetición con ACO | Manga de viento | Landing zone y punta | Amulet n.º 31 | Acenocumarol, dabigatrán, enoxaparina | Apixabán 5 mg/12 h | Apixabán 5 mg/12 h + AAS | Apixabán 5 mg/12 h |
| 2 | 86, M | 7 | 3 | Ictus de repetición con ACO | Ala de pollo | Punta | Amulet n.º 28 | Acenocumarol | Rivaroxabán 20 mg/24 h + AAS | Rivaroxabán 20 mg/24 h + AAS | Rivaroxabán 20 mg/24 h |
| 3 | 83, M | 9 | 4 | Ictus con ACO con transformación hemorrágica | Manga de viento | Punta | Amulet n.º 22 | Acenocumarol, apixabán | Rivaroxabán 20 mg/24 h | Rivaroxabán 20 mg/24 h + AAS | Rivaroxabán 20 mg/24 h |
| 4 | 75, V | 5 | 4 | Embolias de repetición con ACO. Hemorragias digestivas | Ala de pollo | Punta | Amulet n.º 20 | Acenocumarol | Apixabán 5 mg/12 h | Apixabán 2,5 mg/12 h | Apixabán 2,5 mg/12 h |
| 5 | 83, M | 5 | 3 | Hemorragias digestivas no controlables | Manga de viento | Landing zone y punta | Amulet n.º 28 | Acenocumarol, apixabán | Enoxaparina 40 mg/24 h | AAS | Ninguno |

ACO: anticoagulación oral; AAS: ácido acetilsalicílico; CHA₂DS₂-VASC: escala de riesgo tromboembólico en fibrilación auricular; CPO: cierre percutáneo de orejuela; HAS-BLED: escala de riesgo de hemorragia en fibrilación auricular; M: mujer; V: varón.

Universitario 12 de Octubre, Madrid, España
 *Unidad de Imagen Cardíaca, Servicio de Cardiología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España
 †Servicio de Anestesia y Reanimación, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España
 ‡Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), España
 §Departamento de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad Complutense, Madrid, España

* Autor para correspondencia:
 Correo electrónico: drfontenla@gmail.com (A. Fontenla).

BIBLIOGRAFÍA

- Ojeda S, Romaguera R, Cruz-González I, Moreno R. Spanish Cardiac Catheterization and Coronary Intervention Registry 29th Official Report of the Interventional Cardiology Association of the Spanish Society of Cardiology (1990-2019). *Rev Esp Cardiol.* 2020;73:927–936.
- Tarantini G, D'Amico G, Latib A, et al. Percutaneous left atrial appendage occlusion in patients with atrial fibrillation and left appendage thrombus: feasibility, safety and clinical efficacy. *EuroIntervention.* 2018;13:1595–1602.
- Bocuzzi GG, Montabone A, D'Ascenzo F, et al. Cerebral protection in left atrial appendage closure in the presence of appendage thrombosis. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2020. <http://doi.org/10.1002/ccd.29161>.
- Seeger J, Kapadia SR, Kodali S, et al. Rate of peri-procedural stroke observed with cerebral embolic protection during transcatheter aortic valve replacement: a patient-level propensity-matched analysis. *Eur Heart J.* 2019;40:1334–1340.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.03.008>

0300-8932/ © 2021 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Resultados a medio plazo de la anuloplastia tricuspídea percutánea con dispositivo Cardioband



Mid-term outcomes of percutaneous tricuspid annuloplasty with the Cardioband device

Sr. Editor:

La insuficiencia tricuspídea (IT) significativa (grave a torrencial)¹ es una afección que suele presentarse en pacientes con insuficiencia cardíaca y conlleva un pronóstico desfavorable². Recientemente varias técnicas percutáneas han emergido como alternativa a la cirugía en el tratamiento de la IT. Cardioband (Edwards Lifesciences, Estados Unidos) es un sistema percutáneo de reducción anular que consta de una banda de dacrón que se implanta a lo largo del anillo tricuspídeo mediante una serie de anclajes (tornillos de acero inoxidable). Por dentro de la banda, hay un cable que finalmente se frunce mediante un catéter de ajuste para reducir el anillo tricuspídeo³.

Existe muy poca información sobre la evolución a medio plazo de los pacientes tratados con este dispositivo y procede casi exclusivamente del registro primario TRI-REPAIR, con solo 30 pacientes con IT al menos moderada y 2 años de evolución⁴.

Los objetivos del presente estudio son de seguridad (éxito del implante y mortalidad) y eficacia a medio plazo (reducción de la gravedad y los síntomas de la IT). Se analizó a 8 pacientes con síntomas congestivos e IT grave-torrencial a pesar de tratamiento médico óptimo a los que se sometió a implante de Cardioband con la finalidad de mejorar la IT y sus síntomas entre septiembre de 2019 y agosto de 2020. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los pacientes para este estudio. Las características clínicas y