

COMUNICACIÓN BREVE

Prótesis mitral mecánica disfuncionante: cuando el trombo sobre pannus dificulta el diagnóstico

A.I. Barrio Alonso^{a,*}, R.Y. López Suarez^a, R. Álvarez Cabo^b y E. Ríos Gómez^c^a Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital Universitario de Cabueñes, Gijón, Asturias, España^b Servicio de Cirugía Cardíaca, Área del Corazón, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias, España^c Servicio de Cardiología, Hospital Universitario de Cabueñes, Gijón, Asturias, España

Recibido el 20 de octubre de 2022; aceptado el 22 de noviembre de 2022

Disponible en Internet el 25 de enero de 2023

PALABRAS CLAVE

Enfermedad valvular
cardíaca;
Angiografía por
tomografía
computarizada;
Válvula mitral;
Trombo

Resumen La obstrucción de una válvula protésica es una complicación rara pero que puede ser letal. Las causas más frecuentes son la formación de trombos y pannus, en ausencia de datos infecciosos. El diagnóstico no siempre es sencillo recurriendo a la realización de tomografía computarizada (TC) cardíaca, y en el 46-85% de los casos coexisten trombo y pannus, por lo que el diagnóstico se complica. Un diagnóstico rápido es esencial para evitar un desenlace fatal de esta patología, cuya mortalidad, a pesar de un tratamiento correcto, es elevada.

© 2023 SERAM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Heart valve disease;
Computed
tomography
angiography;
Mitral valve;
Thrombus

Dysfunctioning mechanical mitral valve prosthesis: When thrombus over pannus makes hinders diagnosis

Abstract Prosthetic valve obstruction is a rare but potentially lethal complication. The most frequent causes are thrombus and pannus formation, in the absence of infectious data. Diagnosis is not always easy using cardiac CT scanning and in 46-85% of cases thrombus and pannus coexist, complicating the diagnosis. A rapid diagnosis is essential to avoid a fatal outcome of this pathology whose mortality, despite correct treatment, is high.

© 2023 SERAM. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La incidencia de obstrucción de una válvula protésica es rara (0,1-4% al año)¹. En ausencia de datos infecciosos, la causa más frecuente es la formación de trombos (0,3-8%), siendo

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: anabaalonso@gmail.com
(A.I. Barrio Alonso).

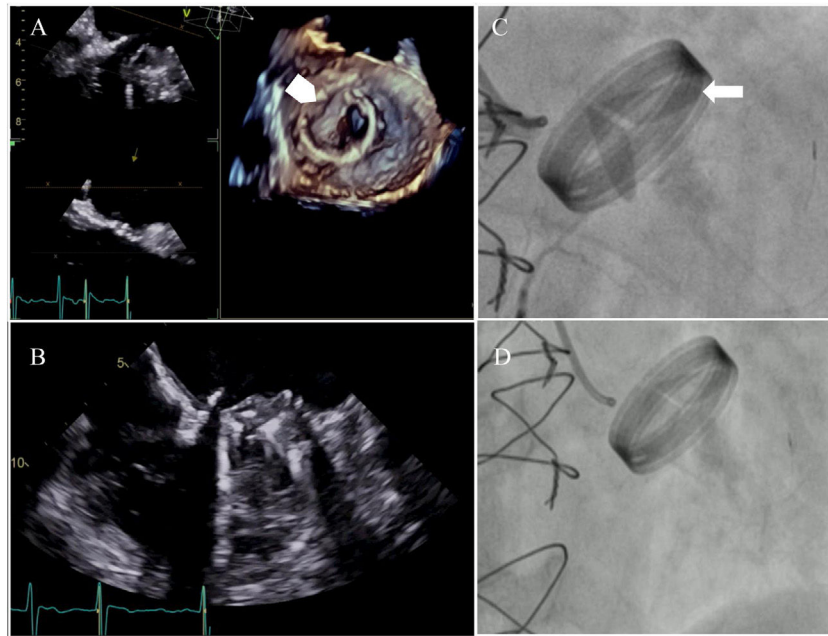


Figura 1 Prótesis mitral con bloqueo del disco anterolateral en posición cerrada (flecha blanca) y lesión en la cara auricular (cabeza de flecha blanca). Ecocardiografía transesofágica. Vídeo en tres cámaras y 3D (A) y en cuatro cámaras (B). Fluoroscopia (C) y videofluoroscopia (D).

estos más prevalentes en el primer año postoperatorio², y de pannus³ (0,2-4,5%). La causa de la formación de trombos suele ser una inadecuada anticoagulación. El pannus es una reacción inflamatoria crónica no inmunológica que crece en la región perianular de las prótesis cardíacas. El sobrecrecimiento de este tejido puede ser causa de disfunción protésica y asiento de trombos⁴. El diagnóstico requiere técnicas de imagen para la evaluación morfológica y funcional de la prótesis en múltiples planos, siendo de elección la ecocardiografía transtorácica (ETT). La ecografía transesofágica (ETE) se recomienda en caso de disfunción sospechada/confirmada. La fluoroscopia y la TC cardíaca con sincronización con electrocardiograma (ECG) son técnicas complementarias. Además, la TC permite evaluar la existencia de otras complicaciones.

El correcto diagnóstico es crucial para la actitud terapéutica.

Presentación del caso

Paciente de 58 años con una prótesis mecánica mitral y antecedente de fibrilación auricular controlada con tratamiento anticoagulante óptimo. En la última ecocardiografía, realizada hace un año, se objetivó una fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) conservada sin disfunción significativa de la prótesis mitral.

Acudió a su médico por disnea de esfuerzo y se realizó una ecocardiografía, en la que se visualizó una lesión isocogénica con el miocardio sobre el disco anterolateral de la prótesis mitral mecánica, que condicionaba disfunción por bloqueo en posición cerrada de uno de los discos (fig. 1), hallazgo que se confirmó en la fluoroscopia (fig. 1).

Con estas técnicas de imagen no se consiguió distinguir entre trombo y pannus, por lo que se realizó una TC cardíaca

con sincronización con ECG (adquisición retrospectiva), con contraste intravenoso (dosis calculada por *software* informático), reconstrucciones de 60-70% del intervalo R-R' (debido a su frecuencia cardíaca) y reconstrucciones multiplanares. Se objetivó una lesión hipodensa sobre la cara auricular del disco anterolateral, no calcificada, con pequeñas áreas de 90 unidades Hounsfield (UH) y otras con 180 UH. Esta lesión condicionaba un bloqueo en posición cerrada de dicho disco (fig. 2). Debido a la presencia de áreas con 90 UH medidas en distintas fases del ciclo cardíaco, a las características de la lesión, y teniendo en cuenta los posibles artefactos de baja atenuación y de *blooming* producidos por la prótesis mecánica, el trombo era el diagnóstico más probable.

Finalmente, en la cirugía cardíaca se visualizó la presencia de pannus que bloqueaba el disco y sobre este, un trombo fresco (fig. 3).

Discusión

El diagnóstico de la obstrucción de la prótesis valvular mecánica se hace por ecocardiografía transtorácica/transesofágica y fluoroscopia. La indicación de la TC cardíaca es el diagnóstico diferencial entre trombo y pannus, siendo especialmente útil en pacientes con doble prótesis mecánicas izquierdas debido a la sombra acústica que ocasionan⁵ en la ecocardiografía.

La trombosis de la válvula protésica puede ser obstructiva o no obstructiva, siendo esta última más frecuente⁶. La trombosis protésica es más prevalente en válvulas mecánicas que en las biológicas, en el lado derecho más que en el izquierdo, y en posición mitral más que en la aórtica⁷.

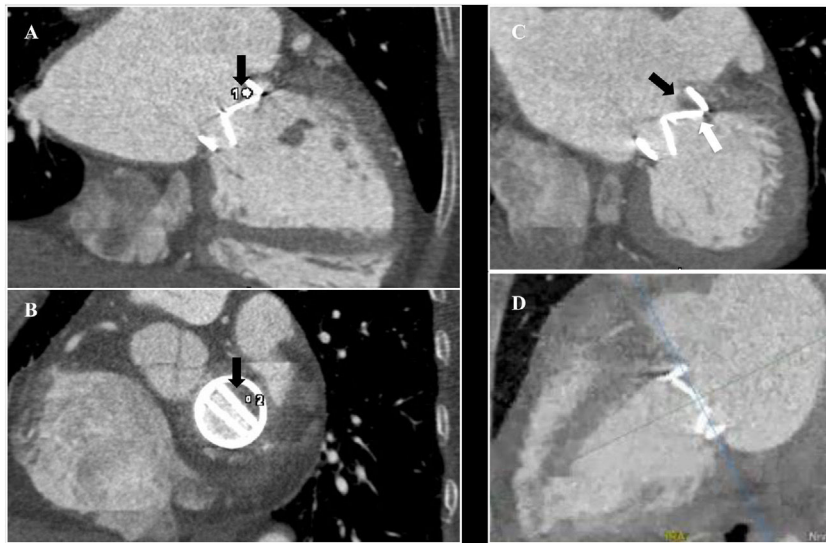


Figura 2 Lesión hipodensa (flecha negra) en la cara auricular del disco anterolateral que condiciona el bloqueo del mismo en posición cerrada. TC cardiaca con sincronismo con ECG, adquisición retrospectiva. A) Plano dos cámaras eje largo. ROI1: 90 UH. B) Plano valvular mitral. ROI2: 180 UH. C) Plano dos cámaras eje largo en diástole. Disco bloqueado en posición cerrada (flecha blanca). D) Vídeo. Plano dos cámaras eje largo en diástole donde se visualiza el bloqueo del disco anterolateral en posición cerrada.

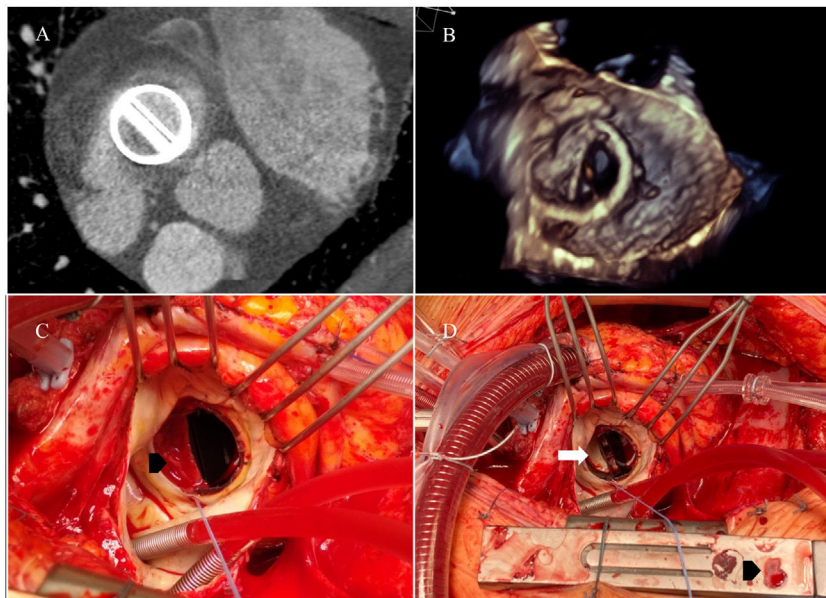


Figura 3 Pannus sobre la cara auricular del disco anterolateral de la prótesis mitral mecánica con trombo sobre el pannus. Plano valvular mitral. A) TC cardiaca. B) Ecocardiografía transesofágica 3D. C) Visión de la cara auricular del plano mitral en cirugía con trombo (cabeza de flecha negra) sobre pannus en el disco anterolateral bloqueado en posición cerrada. D) Extracción de trombo (cabeza de flecha negra) y visión del pannus (flecha blanca) sobre el disco anterolateral.

El trombo, en la TC, se visualiza como una lesión hipodensa supra o infravalvular anclada al disco o a los velos valvulares. Presenta menos de 90 UH⁷ y suele ser de morfología irregular, móvil y no se calcifica².

El pannus se visualiza como una lesión hipodensa con una configuración semicircular alrededor del anillo valvular⁸ y sobre el disco. Presenta más de 145 UH y puede calcificarse. Es igualmente frecuente en válvulas mecánicas y biológicas y tres veces más frecuente en posición mitral. Puede aparecer entre uno a doce meses de la

cirugía (pannus precoz) y, más frecuentemente, tras cinco años.

Para obtener las medidas adecuadas de UH, las regiones de interés (ROI) han de ser de pequeño tamaño y reproducirse en varias fases del ciclo cardíaco, descartando las medidas de las áreas que puedan sufrir artefactos por latido, así como artefactos de baja densidad y de *blooming* causados por la prótesis mecánica. Se debe realizar una técnica adecuada de adquisición opacificando correctamente las cavidades izquierdas.

La dificultad de este caso radica en la coexistencia de trombo y pannus en la cara auricular del disco, lo que ocasiona la existencia de áreas con 90 UH y áreas con más de 145 UH, considerando 145 UH como punto de corte según algunos autores. Además, debido a la técnica de adquisición con modulación de la corriente del tubo basada en ECG (se administra la dosis máxima de radiación en determinadas fases del ciclo cardiaco y se reduce la dosis al 4 o al 20% de la dosis nominal del tubo en el resto del intervalo R-R⁹), los artefactos de movimiento y los ocasionados por la prótesis son más conspicuos.

En cuanto al manejo del paciente, en caso de trombosis obstructiva en pacientes en estado crítico y sin contraindicaciones para la cirugía se recomienda el reemplazo valvular urgente. La cirugía debe considerarse para trombos mayores de 10 mm que no condicionan obstrucción valvular y presentan complicaciones embólicas y/o no desaparecen a pesar de tratamiento anticoagulante óptimo.

Se aconseja fibrinólisis si no está indicada la cirugía, o si el tratamiento de la trombosis de prótesis valvulares derechas es de alto riesgo pero conlleva riesgo de sangrado y tromboembolismo⁹.

Tanto en el caso de pannus como en el caso de que coexista con trombo, está indicado el reemplazo valvular.

En nuestro caso, la disfunción protésica era causada por el pannus, sobre el que, posteriormente, asentó un trombo. La presencia de pannus y otros factores, como el flujo turbulento, las zonas de recirculación y las condiciones de flujo transprotésico, favorecen la formación del trombo.

No hemos encontrado en la literatura la descripción en TC de la coexistencia de pannus y trombo en la misma cara del disco protésico. Se han descrito casos de trombo en la cara auricular y de pannus en la cara ventricular de la prótesis¹⁰, lo que facilita el diagnóstico. También se han descrito casos de trombosis precoz seguida de disfunción por pannus (en distinta cara del disco y no coexistiendo). Según los autores, apoya la hipótesis de que un trombo puede preceder a la formación de pannus⁴. Por tanto, suponemos que el hecho de encontrar áreas con medidas de UH tan dispares (≤ 90 y > 145 UH) nos debe hacer sospechar la coexistencia de ambas entidades.

En conclusión, el diagnóstico de la obstrucción de prótesis valvular mecánica en ausencia de infección requiere un rápido diagnóstico diferencial entre trombo y pannus, debido a su elevada mortalidad y al diferente manejo terapéutico. La coexistencia de ambas entidades complica aún más el diagnóstico, por lo que es necesario conocer las características asociadas a cada uno de ellos para una mejor aproximación diagnóstica.

Financiación

Los autores declaran no haber recibido financiación para la realización de este trabajo.

Contribución de los autores

- Responsable de la integridad del estudio: AIBA.

- Concepción del estudio: AIBA, RYLS.
- Diseño del estudio: AIBA, RYLS, ERG.
- Obtención de los datos: AIBA, ERG, RAC.
- Análisis e interpretación de los datos: RYLS, ERG.
- Tratamiento estadístico: AIBA, ERG, RAC.
- Búsqueda bibliográfica: RYLS, ERG.
- Redacción del trabajo: AIBA, RYLS.
- Revisión crítica del manuscrito con aportaciones intelectualmente relevantes: RYLS, ERG, RAC.
- Aprobación de la versión final: AIBA, RYLS, ERG, RAC.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Barbetseas J, Nagueh SF, Pitsavos C, Toutouzas PK, Quiñones MA, Zoghbi WA. Differentiating thrombus from pannus formation in obstructed mechanical prosthetic valves: An evaluation of clinical, transthoracic and transesophageal echocardiographic parameters. *J Am Coll Cardiol*. 1998;32:1410–7.
2. Rajiah P, Moore A, Saboo S, Goerne H, Ranganath P, MacNamara J, et al. Multimodality imaging of complications of cardiac valve surgeries. *Radiographics*. 2019;39:932–56.
3. Ozkan M, Gündüz S, Yildiz M, Duran NE. Diagnosis of the prosthetic heart valve pannus formation with real-time three-dimensional transoesophageal echocardiography. *Eur J Echocardiogr*. 2010;11:E17.
4. Hernández-Ramírez JM, Abad C, Singh M, González-Hernández L. Trombosis precoz seguida de pannus precoz en una prótesis mecánica en posición mitral. *Cir Cardiov*. 2018;25:163–5.
5. Gürsoy MO, Kalçık M, Yesin M, Karakoyun S, Bayam E, Gündüz S, et al. A global perspective on mechanical prosthetic heart valve thrombosis: Diagnostic and therapeutic challenges. *Anatol J Cardiol*. 2016;16:980–9.
6. Abreu R, Barranco D, Piñeyro H, Casales D. Trombosis protésica obstructiva: un enemigo latente. *Rev Urug Cardiol*. 2011;26:179–88.
7. Tanis W, Habets J, van den Brink RB, Symersky P, Budde RP, Chamuleau SA. Differentiation of thrombus from pannus as the cause of acquired mechanical prosthetic heart valve obstruction by non-invasive imaging: A review of the literature. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2014;15:119–29.
8. Gündüz S, Özkan M, Kalçık M, Gürsoy OM, Astarcioglu MA, Karakoyun S, et al. Sixty-four-section cardiac computed tomography in mechanical prosthetic heart valve dysfunction: Thrombus or pannus. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2015;8:e003246.
9. Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, Milojevic M, Baldus S, Bauersachs J, et al., ESC/EACTS Scientific Document Group. 2021 ESC/EACTS guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 2022;43:561–632.
10. Arnáiz-García ME, González-Santos JM, Bueno-Codoñer ME, López-Rodríguez J, Dalmau-Sorlí MJ, Arévalo-Abascal A, et al. Perivalvular pannus and valve thrombosis: Two concurrent mechanisms of mechanical valve prosthesis dysfunction. *Rev Port Cardiol*. 2015;34:141.e1–3.