

Trombo en tránsito en ventrículo derecho estudiado con Cardiorresonancia Magnética

Javier Urmeneta Ulloa^{1,2} 
Vicente Martínez de Vega² 
José Ángel Cabrera¹ 

Correspondencia

Javier Urmeneta Ulloa
javierurmeneta@hotmail.com

¹Departamento de Cardiología. Hospital Universitario Quirónsalud. Madrid, España.

²Departamento de Radiología. Hospital Universitario Quirónsalud. Madrid, España.

Recibido: 12/01/2024

Aceptado: 29/03/2024

Publicado: 30/04/2024

Citar como: Urmeneta Ulloa J, Martínez de Vega V, Cabrera JA. Trombo en tránsito en ventrículo derecho estudiado con Cardiorresonancia Magnética. Rev Ecocardiogr Pract Otras Tec Imag Card (RETIC). 2024 Abr; 7(1): 66-69. doi: <https://doi.org/10.37615/retic.v7n1a17>.

Cite this as: Urmeneta Ulloa J, Martínez de Vega V, Cabrera JA. *Transit thrombus in the right ventricle, studied by Cardiac Magnetic Resonance*. Rev Ecocardiogr Pract Otras Tec Imag Card (RETIC). 2024 Apr; 7(1): 66-69. doi: <https://doi.org/10.37615/retic.v7n1a17>.

Palabras clave

- ▷ Trombo en tránsito.
- ▷ Ventrículo derecho.
- ▷ Cardiorresonancia magnética.

Keywords

- ▷ *Transit thrombus.*
- ▷ *Right ventricle.*
- ▷ *Cardiac magnetic resonance.*

RESUMEN

La cardiorresonancia magnética (CRM) es considerada una técnica idónea para la valoración de masas intracardíacas. En el diagnóstico diferencial de este hallazgo en pacientes con un proceso oncológico debe estar el trombo intraventricular. Se muestra el caso de un paciente con diagnóstico de tromboembolismo pulmonar agudo y el infrecuente hallazgo de trombo en tránsito a nivel de ventrículo derecho estudiado mediante CRM.

ABSTRACT

Cardiac magnetic resonance (CMR) is considered an ideal technique for the evaluation of intracardiac masses. The differential diagnosis of cardiac mass in patients with an oncologic process should include intraventricular thrombus. We present the case of a patient with a diagnosis of acute pulmonary thromboembolism and the infrequent finding of thrombus in transit at the level of the right ventricle studied by CMR.

Presentación y estudio con CRM

Se trata de una paciente de 76 años con diagnóstico de angiosarcoma visceral (esplénico) en estadio IV por metástasis óseas ingresada en el servicio de oncología tras haberse diagnosticado un TEP agudo en un estudio PET-TC de control. En el ecocardiograma transtorácico se aprecia una masa móvil de unos 4 cm de longitud en el ventrículo derecho. Se plantea el diagnóstico diferencial de trombo versus implante metastásico por lo que se solicita un estudio con cardiorresonancia magnética cardíaca (CRM).

En este contexto clínico, el diagnóstico más probable es el de trombo intraventricular. La presentación de una metástasis cardíaca tendría un comportamiento distinto desde el punto de vista de la imagen cardíaca: localización intramiocárdica, masa inmóvil, acompañada de derrame pericárdico, entre otras. Por esta razón el estudio fue realizado con un protocolo dirigido a la detección de trombos con secuencias basadas en la administración de gadolinio. Los trombos son avasculares por lo que no captan gadolinio en ninguna de las

secuencias disponibles en CRM para su valoración: perfusión de primer paso, realce precoz (tras 1-2 minutos de su administración) y realce tardío, con lo que aparecen de forma hipointensa (color gris oscuro) en todas las secuencias con lo que su diagnóstico está prácticamente asegurado.

En la valoración de TEP agudo y trombo mediante CRM, el estudio deberá incluir:

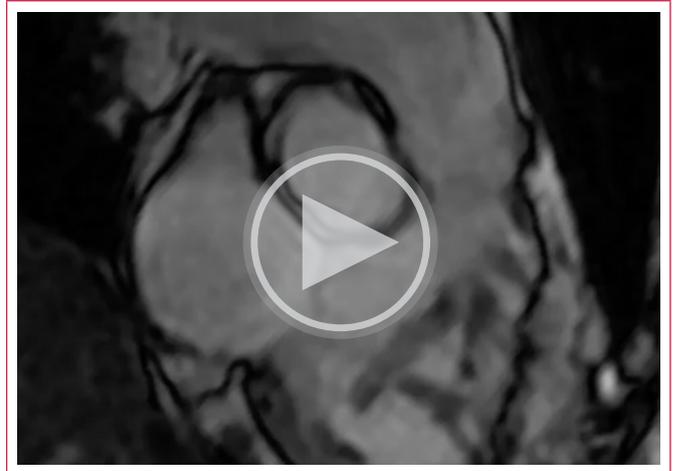
1. Estudio funcional de las cavidades ventriculares cardíacas mediante secuencias cine SSFP o eco-gradiente. Se planifican secuencias cine 2D para valorar las distintas caras de VD a través de planos 2-cámaras, 3-cámaras (**Figura 1A**, **Vídeo 1**) y de tracto de salida ventrículo derecho (TSVD). Estas secuencias nos permiten presenciar en este paciente un VD dilatado (volumen telediastólico indexado de 108 ml/m²), con aquinesia de pared libre y cara diafragmática de segmentos medios, y con preservación de la contractilidad de la región apical distal (Signo de McConnell) (**Vídeo 2**).
2. Perfusión de primer paso en 3-cámaras de VD (**Figura 1B**, **Vídeo 3**) (o planos alternativos 2C, TSVD, eje corto, que permitan cruzar la masa estu-



diada). En este caso muestra una masa intraventricular en VD en la región subvalvular que aparece como una imagen serpiginosa, muy móvil, de 42 x 6 mm, que no capta gadolinio.

3. Realce precoz y realce tardío en 3-Cámaras de VD (Figura 1C). Al igual que la secuencia de perfusión, nos permite confirmar el diagnóstico de sospecha de trombo intraventricular en tránsito a nivel de VD. El realce precoz se debe realizar a los 1-2 minutos tras la administración de gadolinio, utilizando un tiempo de inversión (TI) muy prolongado (en torno a 500 msg), lo cual hace destacar la imagen correspondiente con el trombo intraventricular (hipointensa, avascular, sin captación de contraste).
4. El estudio puede complementarse con otras secuencias para intentar responder a las interrogantes que pueda tener el clínico. ¿El paciente presenta cortocircuito a nivel de septo interauricular o interventricular que predisponga a un embolismo paradójico? ¿O el estado de hipercoagulabilidad secundario a su proceso oncológico es suficiente para explicar la patología en este paciente? Para ello, podemos adquirir bien secuencias clásicas de contraste de flujo 2D pulmonar y aórtico, y/o la secuencia CRM 4D-Flow (Video 4 y 5). Esta última es de enorme utilidad para el rápido y contundente descarte de cortocircuito hemodinámicamente significativo, permitiendo un fácil análisis cuali-cuantitativo de los flujos dentro del volumen tridimensional adquirido.

5. Finalmente, en algunos casos, es posible mostrar con secuencias anatómicas trombos a nivel del árbol pulmonar, y/o infarto pulmonar en contexto del TEP agudo (Figura 2).



Video 1. Cine SSFP 3-Cámaras de VD. Trombo en tránsito intraventricular en VD.

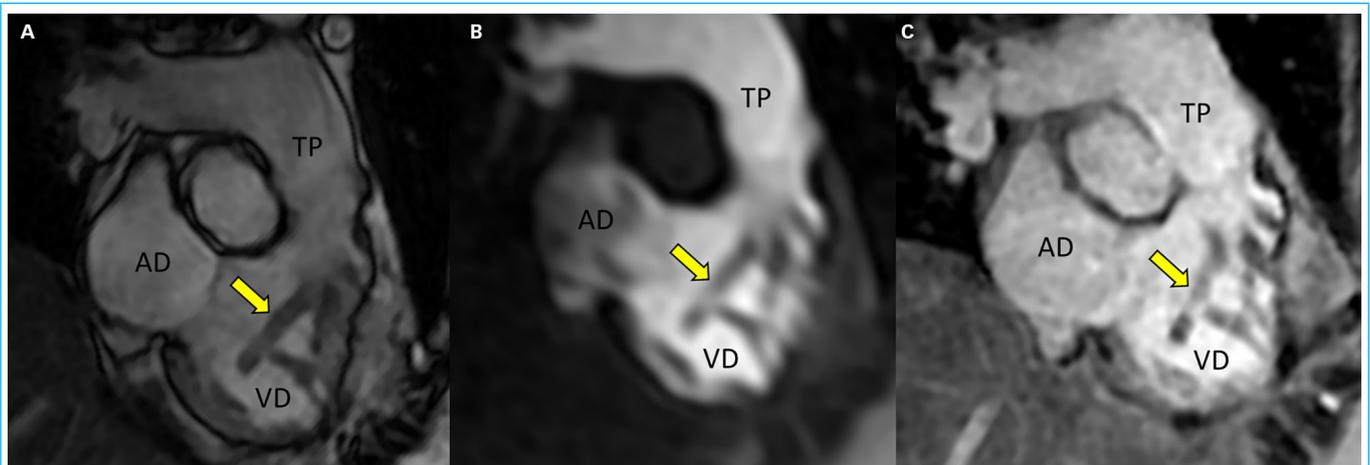


Figura 1. Trombo en tránsito intraventricular en VD (flecha amarilla). 1A. Cine-SSFP. 1B. Perfusión de primer paso. 1C. Secuencia de realce tardío. AD: aurícula derecha. VD: ventrículo derecho. TP: tronco pulmonar

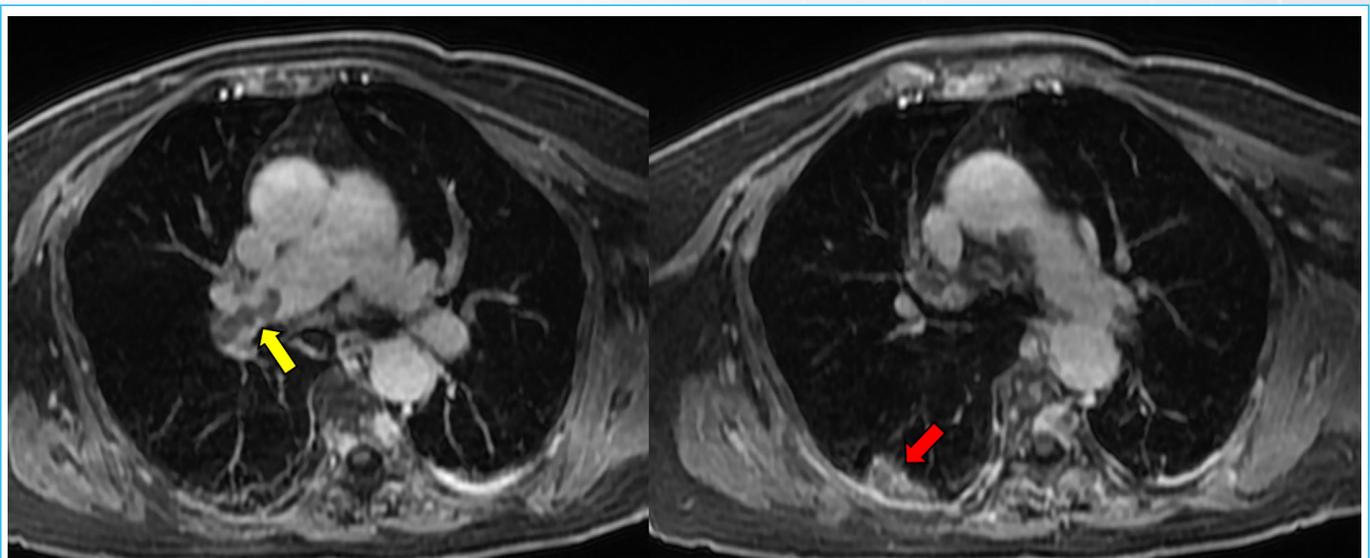
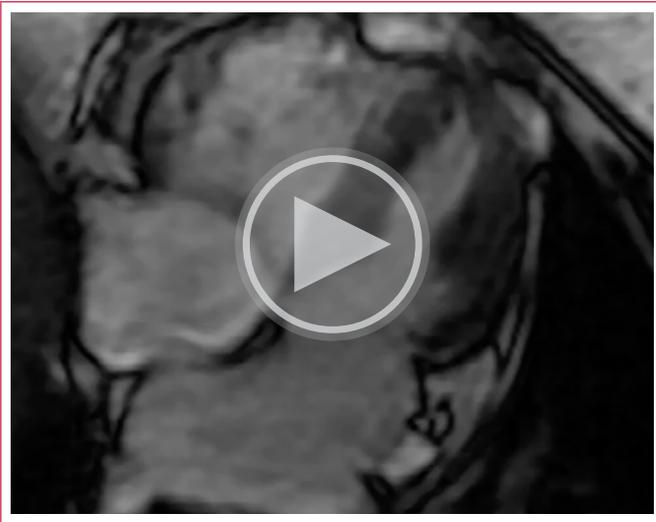
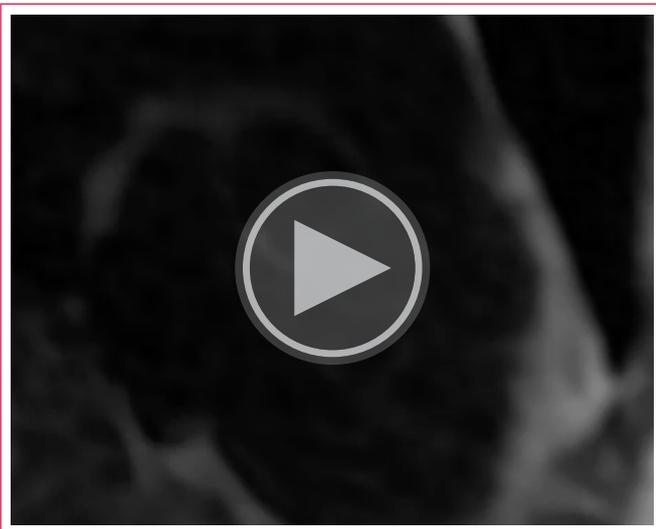


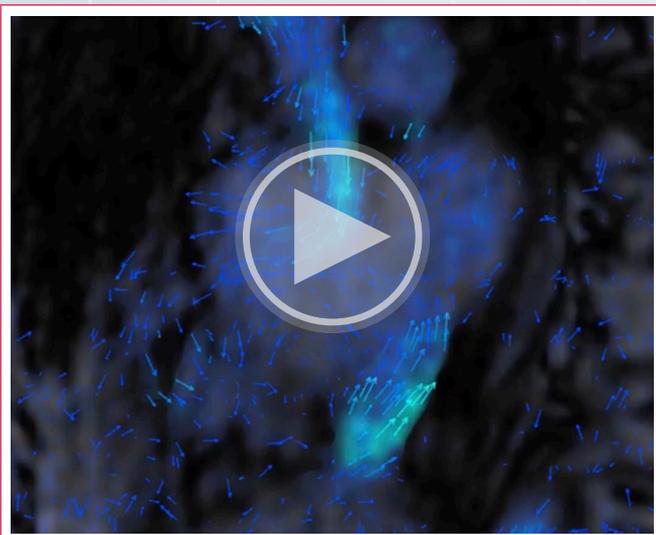
Figura 2. Secuencias anatómicas para valoración de hallazgos extracardíacos. Trombo a nivel de rama pulmonar derecha en contexto de TEP (izquierda, flecha amarilla). Infarto pulmonar (derecha, flecha roja)



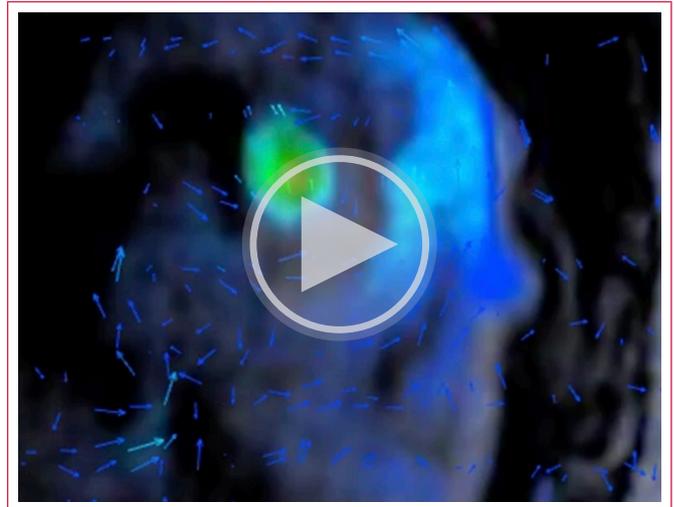
Video 2. Cine SSFP 4-Cámaras. Signo de McConnell en relación con TEP: aquinesia de segmento basal y medio de la pared libre del VD, con contracción conservada en el segmento apical distal.



Video 3. Perfusión de primer paso. Trombo en tránsito intraventricular en VD.



Video 4. Secuencia 4D-Flow CRM. Reconstrucción MPR plano bicava, ausencia de cortocircuito significativo a nivel de septo interauricular.



Video 5. Reconstrucción de la secuencia 4D flow con MPR 3-Cámaras. Trombo en tránsito en VD.

Discusión

El TEP es un problema frecuente en pacientes oncológicos. Se define trombo en tránsito el que está alojado temporalmente en cámaras cardíacas derechas en su camino hacia la arteria pulmonar^(1,2), y tiene una prevalencia del 4 al 20% en este escenario⁽³⁾. Su presentación clínica es variable, desde síntomas respiratorios leves hasta *shock* cardiogénico y/o muerte súbita⁽²⁾. Para su diagnóstico puede ser suficiente con el ecocardiograma transtorácico, pero el estudio puede complementarse con imagen multimodalidad con TC o CRM.

Con respecto al tratamiento, deberá aplicarse de forma individualizada, estando indicada según el caso: anticoagulación, fibrinólisis, trombectomía percutánea y/o embolectomía quirúrgica. En el paciente de este caso, la patología oncológica estadio IV, así como un grado de trombopenia asociado nos hacía sopesar el riesgo-beneficio de las terapias previamente mencionadas. Finalmente, el paciente recibió tratamiento con anticoagulación subcutánea y tuvo una evolución favorable con resolución de la imagen de trombo en el ecocardiograma y con mejoría de los signos radiológicos del TEP en el TC de seguimiento por lo que pudo ser dado de alta.

La CRM gracias a su caracterización tisular es una técnica idónea para el estudio de masas intracardíacas. A través de secuencias potenciadas en T1-T2, secuencias de mapeo y secuencias con gadolinio (perfusión, realce precoz y realce tardío) es posible aproximarnos en muchos casos a un diagnóstico diferencial.

Un adecuado protocolo en CRM permite como se evidencia en el presente caso, un diagnóstico certero de trombo en tránsito a nivel de VD. La característica de ser una masa avascular, y, por tanto, hipointensa en secuencias tras administración de gadolinio (perfusión, realce precoz y realce tardío) nos guía hacia el diagnóstico de trombo⁽⁴⁾. Siendo el realce precoz con un TI muy prolongado (en torno a 500 ms) una de las secuencias más útiles para un adecuado diagnóstico.

Conclusiones

La CRM permite el diagnóstico de trombo intracardíaco mediante secuencias basadas en la administración de gadolinio. El signo de "McConnell" es un hallaz-

go ecocardiográfico presente en el TEP agudo que también se puede apreciar en CRM. Ante una masa intracárdica y móvil a nivel de VD en un paciente oncológico con TEP, nuestro primer diagnóstico diferencial será el de trombo en tránsito a nivel ventricular.

Ideas para recordar

- La ausencia de captación de gadolinio de la masa intracárdica en secuencias de perfusión de primer paso, realce precoz y realce tardío confirman el diagnóstico de trombo en CRM.
- La aquinesia de pared libre de VD, con preservación de la contractilidad de la región apical distal de VD (Signo de McConnell), es un hallazgo posible también en CRM en pacientes con TEP.

Fuente de Financiación

Los autores declaran que no existió ningún tipo de financiación.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no tienen relaciones de interés comercial o personal dentro del marco de la investigación que condujo a la producción del artículo.

Bibliografía

1. Shamkhani W, Jafar N, Narayanan S, *et al.* Right heart thrombus in-transit in patient with acute pulmonary embolism treated by thrombolytic therapy with tenecteplase. *International Journal of Medical Imaging*. 2015;3:11-5. <https://doi.org/10.11648/jijmi.20150302.11>
2. Arboine-Aguirre L, Figueroa-Calderón E, Ramírez-Rivera A, *et al.* Trombo en tránsito y tromboembolia pulmonar (TEP) submasiva tratados exitosamente con tenecteplasa (TNK). *Gac Med Mex*. 2017;153:129-33. PMID: 28128817.
3. Rivera IR, da Silva MA, Cavalcanti RC, *et al.* Right heart emboli-in-transit. Case report and literature review. *Arq Bras Cardiol*. 2008;90:e44-7. <https://doi.org/10.1590/s0066-782x2008000600012>
4. Pazo-López P, Pozo E, Siqueira ME, *et al.* Value of CMR for the differential diagnosis of cardiac masses. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2014;7:896-905. <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2014.05.009>