

# Trébol pulmonar de la buena suerte, la magia detrás de sus poderes

Javier Urmeneta Ulloa<sup>1</sup> Isabel Molina<sup>2</sup> José Ángel Cabrera<sup>3</sup> **Correspondencia**Javier Urmeneta Ulloa  
[javierurmeneta@hotmail.com](mailto:javierurmeneta@hotmail.com)<sup>1</sup>Departamento de Cardiología. Departamento de Radiología. Hospital Universitario Quirónsalud. Madrid, España.<sup>2</sup>Servicio de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid, España.<sup>3</sup>Departamento de Cardiología. Hospital Universitario Quirónsalud. Madrid, España.

Recibido: 22/09/2023

Aceptado: 25/11/2023

Publicado: 31/12/2023

**Citar como:** Urmeneta Ulloa J, Molina Borao I, Cabrera JA. Trébol pulmonar de la buena suerte, la magia detrás de sus poderes. Rev Ecocardiogr Pract Otras Tec Imag Card (RETIC). 2023 Dic; 6(3): 61-64. doi: <https://doi.org/10.37615/retic.v6n3a15>.**Cite this as:** Urmeneta Ulloa J, Molina Borao I, Cabrera JA. Good luck lung clover, the magic behind its powers. Rev Ecocardiogr Pract Otras Tec Imag Card (RETIC). 2023 Dec; 6(3): 61-64. doi: <https://doi.org/10.37615/retic.v6n3a15>.**Palabras clave**

- ▷ Trébol pulmonar.
- ▷ Cuadricúspide.
- ▷ Cardiorresonancia magnética.

**Keywords**

- ▷ Lung Clover.
- ▷ Quadricuspid.
- ▷ Cardiac magnetic resonance.

**RESUMEN**

La cardiorresonancia magnética es considerada la técnica idónea para valoración anatómica y funcional de las cavidades cardíacas derechas. La patología de la válvula pulmonar es una de sus indicaciones más frecuentes. Se muestra el caso de un paciente con el infrecuente hallazgo de una válvula pulmonar cuadricúspide, en el que revisamos las estrategias a seguir para una precisa determinación del grado de afectación valvular.

**ABSTRACT**

Cardiac magnetic resonance is considered the ideal technique for anatomical and functional assessment of the right heart chambers. Pulmonary valve pathology is one of its most frequent indications. The case of a patient with the rare finding of a quadricuspid pulmonary valve is shown, suggesting the strategies to be followed for an accurate determination of the degree of valvular involvement.

**Presentación**

La cardiorresonancia magnética (CRM) gracias a su adquisición volumétrica en las tres dimensiones del espacio sin limitaciones de ventana acústica supera a la ecocardiografía transtorácica en la valoración anatómica y funcional de las cavidades cardíacas derechas y de la válvula semilunar pulmonar. La CRM es cada vez más utilizada en nuestro medio gracias a la generalización y aceptación de la técnica debido a su relativa inocuidad, precisión y reproducibilidad en este escenario clínico.

La valvulopatía pulmonar (insuficiencia y/o estenosis), como consecuencia generalmente de patología congénita, puede representar un verdadero reto diagnóstico, en el que la CRM puede ser clave para el manejo del paciente tanto en la valoración inicial como durante su seguimiento.

Valorar la morfología de la válvula pulmonar no es una tarea sencilla en el campo de la ecocardiografía, donde en la mayoría de las ocasiones hablamos de displasia valvular pulmonar para englobar todos aquellos escenarios clínicos diferentes a una válvula anatómicamente normal de tres velos finos con aper-

tura y cierre competente. En estos pacientes con displasia valvular pulmonar, engrosamiento de velos y con diversos grados de estenosis y/o regurgitación secundaria, existe un pequeño porcentaje infrecuente, no del todo conocido, donde el problema se debe en realidad a una morfología valvular compuesta por uno, dos o cuatro velos pulmonares.

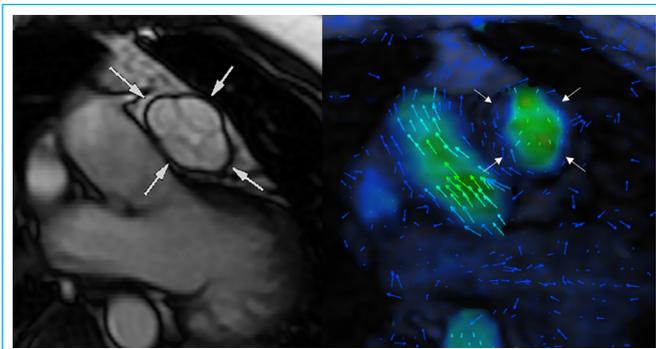
La válvula pulmonar cuadricúspide (VpC) es una anomalía congénita rara, que se presenta en aproximadamente de 1/400, a 1/2000 personas, siendo ligeramente más frecuente en el sexo masculino 2:1<sup>(1)</sup>. Generalmente es un diagnóstico que se realiza incidentalmente en estudios de TC/CRM, ya que no suele ir acompañado de un grado severo de valvulopatía que produzca complicaciones clínicas (4% de pacientes con insuficiencia pulmonar seguido de estenosis<sup>(2)</sup>), y que aparece frecuentemente diagnosticado como hallazgo en estudios post-mortem en la mayoría de las series publicadas. Puede estar asociada a malformaciones de la válvula aórtica, la presencia de ductus arterioso, defecto septal atrio-ventricular, coartación aórtica o aneurisma de la arteria pulmonar<sup>(2)</sup>.

La CRM permite mediante un estudio dirigido la determinación de la morfología valvular pulmonar. Mostramos las claves de la valoración mediante esta técnica en el infrecuente caso de un paciente con VpC.

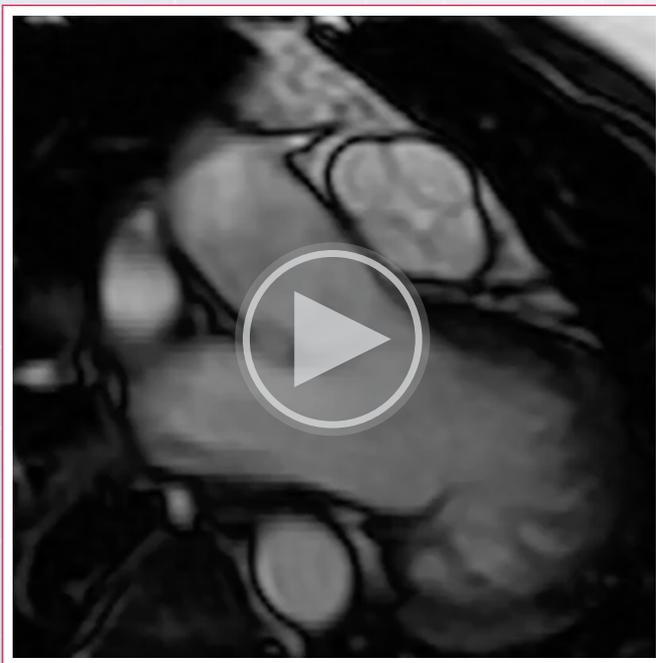
## Valoración con CRM

Se muestra el estudio mediante CRM de un paciente de 39 años de edad en seguimiento por insuficiencia pulmonar (IP) catalogada en el ecocardiograma transtorácico como moderada en contexto de displasia valvular.

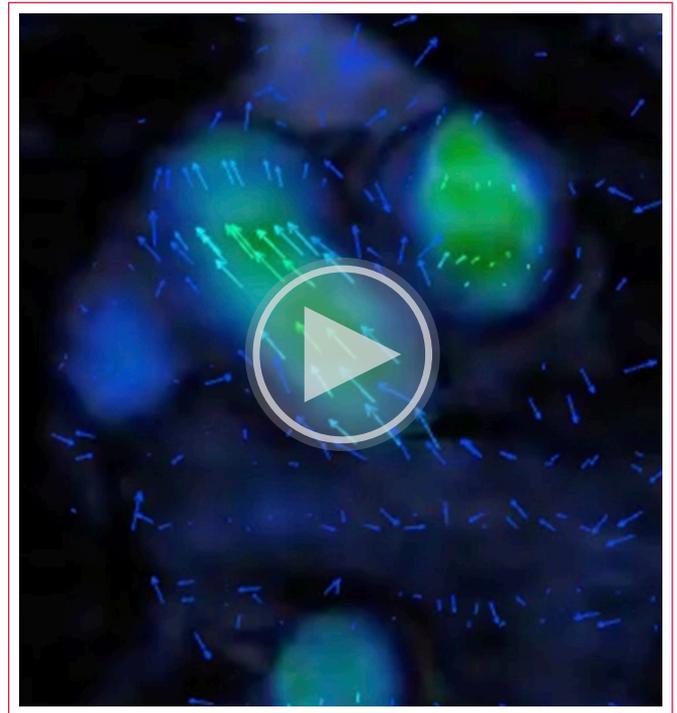
El estudio dirigido mediante CRM mostró una válvula pulmonar de 4 velos (cuadricúspide), demostrada tanto en secuencias cine SSFP (**Figura 1**, **Vídeo 1**) como en la secuencia 4D-Flow (**Figura 1**, **Vídeo 2**). La secuencia 4D-Flow se realizó en esta ocasión sin gadolinio ante la negativa de la paciente a su administración. Mediante este caso se demuestra que si bien la adquisición e interpretación de las secuencias 4D-Flow es factible y concluyente sin la administración de contraste (Gd), siempre es preferible su adquisición con gadolinio por la mejoría de contraste entre la luz vascular y los tejidos circundantes que nos permiten una mejor ubicación anatómica y al mismo tiempo una mejoría de la relación velocidad-ruido y la relación señal-ruido<sup>(3)</sup>.



**Figura 1.** Válvula pulmonar tetracúspide. Cine-SSFP mostrando válvula pulmonar con cuatro velos, cuadricúspide (flechas) (izquierda). 4D-Flow sin gadolinio. Reconstrucción MPR de VpC (derecha)

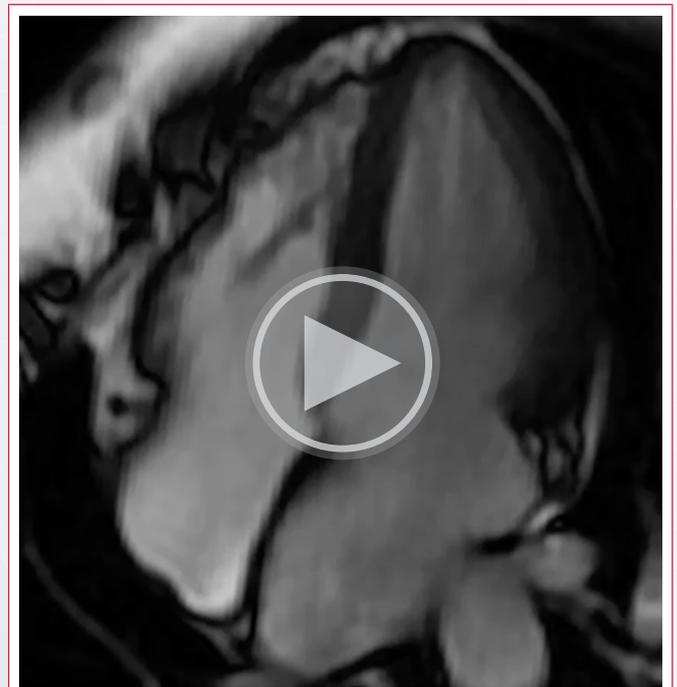


**Vídeo 1.** Cine-SSFP de VpC con defecto de coaptación central.

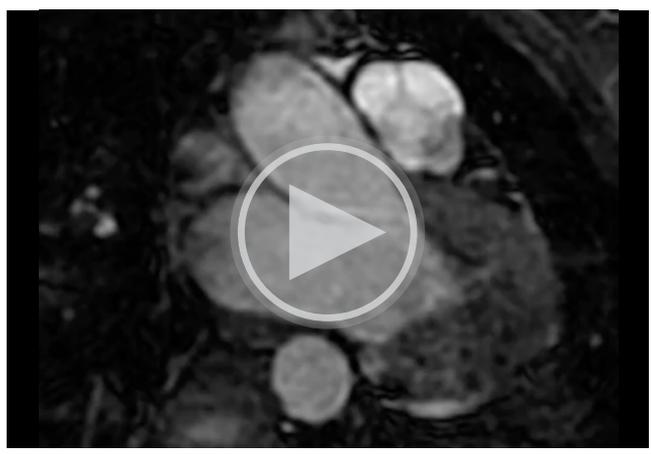


**Vídeo 2.** CRM 4D-Flow. VpC.

La CRM permite un estudio muy completo y reproducible del ventrículo derecho (VD) a través de secuencias funcionales cine SSFP (**Vídeo 3**), evidenciando en el caso actual un VD de dimensiones normales y función sistólica conservada. Al mismo tiempo, a través de cortes dirigidos es posible valorar el comportamiento funcional de la válvula (**Vídeo 4**) y demostrar que no tiene limitación en su apertura.

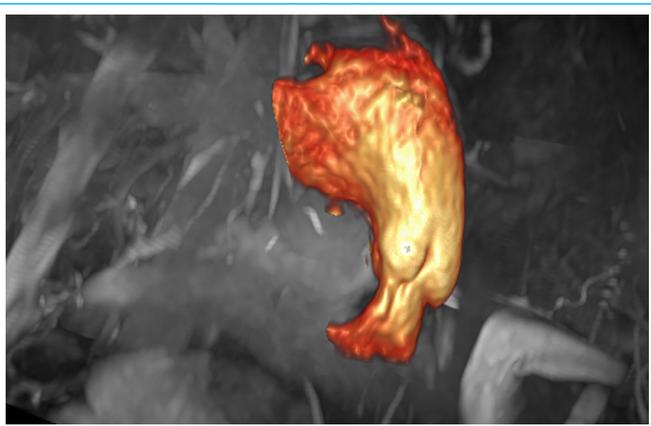


**Vídeo 3.** Valoración de VD mediante secuencias cine SSFP.



**Vídeo 4.** Evaluación mediante secuencia 3D SSFP "Whole-Heart" de la dilatación aneurismática del tronco y ramas pulmonares.

La adquisición volumétrica en las tres dimensiones del espacio con un amplio campo de imagen permite a la CRM valorar en el mismo estudio la dilatación aneurismática de tronco principal de arteria pulmonar que presenta el paciente, que afecta igualmente a las ramas pulmonares (**Figura 2, Vídeo 5**).

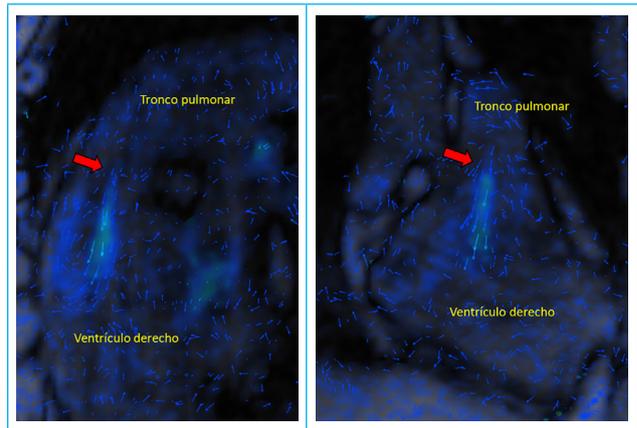


**Figura 2.** Reconstrucción volumétrica de la dilatación aneurismática del tronco y ramas pulmonares

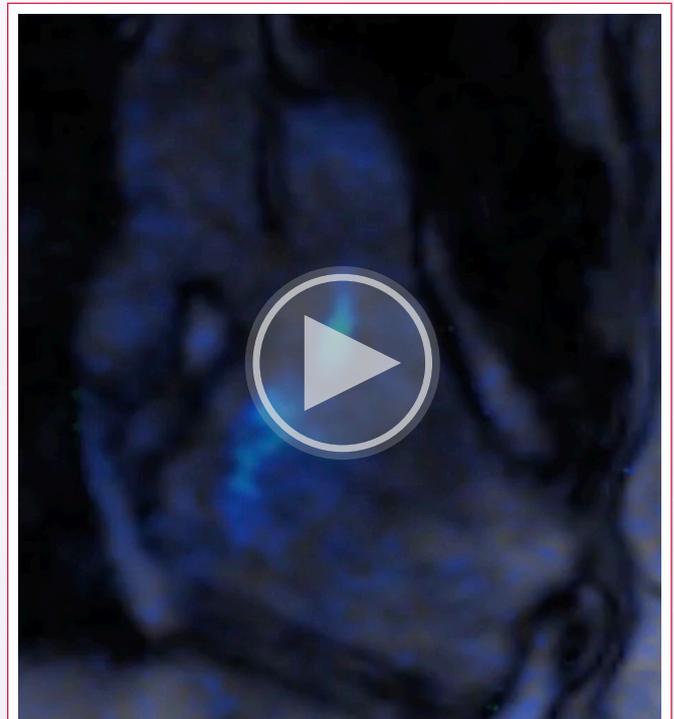


**Vídeo 5.** Análisis funcional de la válvula pulmonar y dilatación de tronco principal de arteria pulmonar mediante planos modificados cine SSFP.

Finalmente, hay que destacar la importancia y rentabilidad del estudio mediante 4D-Flow CRM, el cual, a través de una única adquisición volumétrica en las tres dimensiones del espacio a lo largo del ciclo cardíaco, es posible de forma retrospectiva la valoración cuali-cuantitativa de flujos dentro del volumen adquirido, a cualquier nivel deseado. En el caso actual, se presencia insuficiencia pulmonar no significativa, con una fracción regurgitante del 15% (IP ligera-moderada) (**Figura 3, Vídeo 6 y 7**). Permitiendo de la misma manera el 4D-Flow, evaluar el comportamiento de los vórtices a nivel del tronco principal de arteria pulmonar aneurismáticamente dilatado y del flujo a nivel de ramas pulmonares (**Vídeo 8**), así como un rápido y sólido descarte de otras patologías congénitas asociadas como la coartación aórtica o los cortocircuitos cardíacos (*shunts*) tipo *ductus* arterioso, defecto septal atrio-ventricular, entre otros.



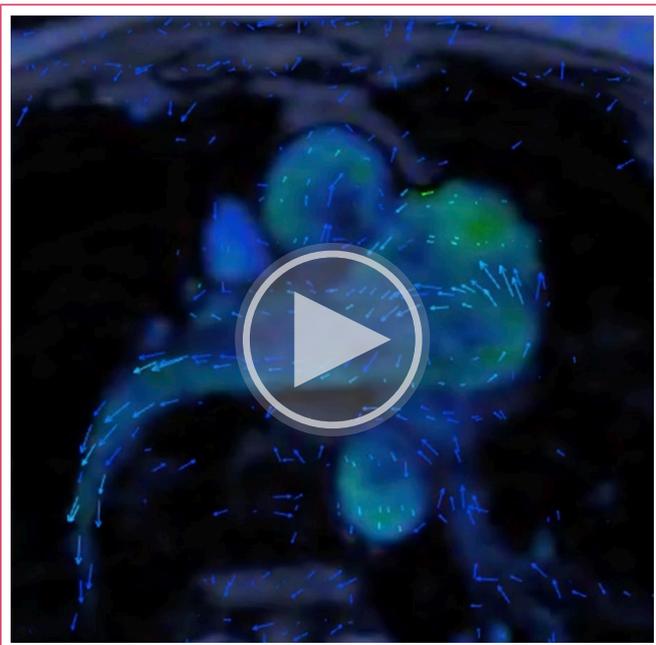
**Figura 3.** CRM 4D-Flow sin gadolinio. Insuficiencia pulmonar no significativa (FR 15%, IP ligera-moderada). Tracto de salida de VD (izquierda). 3-Cámaras modificado VD (derecha).



**Vídeo 6.** CRM 4D-Flow. Insuficiencia pulmonar no significativa en MPR 3C-VD.



**Vídeo 7.** CRM 4D-Flow. Insuficiencia pulmonar no significativa en MPR Tracto de salida de VD.



**Vídeo 8.** CRM 4D-Flow. Evaluación del árbol pulmonar. Dilatación aneurismática de tronco y ramas pulmonares.

De esta manera, mediante un único estudio (CRM), somos capaces mediante secuencias funcionales de un exhaustivo análisis de las principales interrogantes que debemos responder al valorar en este paciente: ¿qué morfología valvular pulmonar tiene? ¿el VD presenta dimensiones y función ventricular conservada? ¿existe dilatación o estenosis de región subvalvular pulmonar, tronco y/o ramas pulmonares? ¿presenta algún grado de cortocircuito concomitante

añadido? y finalmente ¿cuál es el grado de afectación valvular pulmonar, regurgitación y/o estenosis presente?

## Conclusiones

El origen del trébol de la buena suerte proviene de la cultura celta, que pensaba que encontrarse un trébol de cuatro hojas era un presagio de buena fortuna, convirtiéndose a lo largo de los años, en un símbolo popular de la suerte en muchas culturas del mundo.

La VpC, en su similitud, representa una "mutación rara" del trébol común o válvula pulmonar de tres velos. Si bien esta morfología valvular es igual o más difícil de encontrar que un trébol de cuatro hojas, tenemos la suerte, en caso de salir a buscarlo, de disponer de una técnica como la CRM y de nuestro gran aliado el 4D-Flow, que nos permiten una precisa valoración y seguimiento de esta patología.

## Ideas para recordar

- La válvula pulmonar cuadrilobulada es un hallazgo infrecuente, siendo la CRM una herramienta diagnóstica para el estudio dirigido de esta anomalía.
- La CRM 4D-Flow nos proporciona la cuantificación directa de la insuficiencia pulmonar a diversos niveles dentro del volumen tridimensional adquirido.

## 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. Stephen N Dunay, Robert A Roberge, Lena S Avedissian. Quadricuspid pulmonic valve found on well exam. *Mil Med Res.* 2015;2:10. <https://doi.org/10.1186/s40779-015-0037-2>
2. Akerem Khan SK, Anavekar NS, Araoz PA. Quadricuspid Pulmonary Valve Computed Tomography Case Series and Review of Relevant Literature. *J Thorac Imaging.* 2012;27:W171–3. <https://doi.org/10.1097/RTI.0b013e31822e864c>
3. Urmeneta Ulloa J, Cabrera JA, Martínez de Vega V. Cardiorresonancia magnética 4D Flow e insuficiencia de las válvulas semilunares: Destinados a ayudarse. *Rev Ecocar Pract (RETIC).* 2023;6:5-10 <https://doi.org/10.37615/retic.v6n2a2>