

Complicación inusual de un homoinjerto en posición pulmonar

Natalio Alberto Gastaldello*
Ricardo Gamboa**
Pablo Pollono*
Graciela Rosana Reyes*

Correspondencia

Natalio Alberto Gastaldello
A Calchaqui 5401 (B1888AAE) Florencio
Varela, Buenos Aires, Argentina.
email: ngastaldello@gmail.com

*Servicio de Cardiología. Hospital de alta complejidad El Cruce, Argentina

**Servicio de Cardiología Pediátrica. Hospital de alta complejidad El Cruce, Argentina

Palabras clave

- ▷ Atresia pulmonar
- ▷ Homoinjerto
- ▷ Pseudoaneurisma

Keywords

- ▷ Pulmonary atresia
- ▷ Homograft
- ▷ Pseudoaneurism

RESUMEN

El implante de un homoinjerto en posición pulmonar se utiliza habitualmente para resolver la obstrucción del tracto de salida del ventrículo derecho en varias formas de cardiopatías congénitas complejas. Lamentablemente suelen presentar disfunción principalmente por estenosis, lo que conlleva a indicar su reemplazo con el consiguiente aumento de la morbimortalidad de repetidas cirugías. La angioplastia con *stent* del homoinjerto aparece entonces como una opción terapéutica para prolongar su vida útil y posponer la cirugía. Se presenta el caso de una mujer de 21 años que requirió múltiples intervenciones para la corrección de una atresia pulmonar con comunicación interventricular.

ABSTRACT

The implantation of a homograft in pulmonary position is commonly used to resolve the obstruction of the outflow tract of the right ventricle in various forms of complex congenital heart diseases. Unfortunately often they have dysfunction mainly due to stenosis, leading to indicate its replacement with a consequent increase in morbidity and mortality of repeated surgeries. Angioplasty with *stent* homograft appears as a therapeutic option to prolong the useful life and to postpone surgery. We report the case of a young woman who required multiple interventions for correction of pulmonary atresia with ventricular septal defect.

Presentación del caso

Paciente de 21 años con antecedentes de atresia pulmonar con comunicación interventricular asociada a *ductus* arterioso persistente. En el momento del nacimiento se efectuó una anastomosis subclaviopulmonar y a los 3 años se le realizó una cirugía con cierre del *ductus*, de la anastomosis y de la CIV con colocación de un tubo pericárdico valvulado.

Evolucionó con estenosis del tubo que requirió nueva cirugía a los 9 años con implante de homoinjerto aórtico en posición pulmonar y de un *stent* en la rama izquierda de la arteria pulmonar.

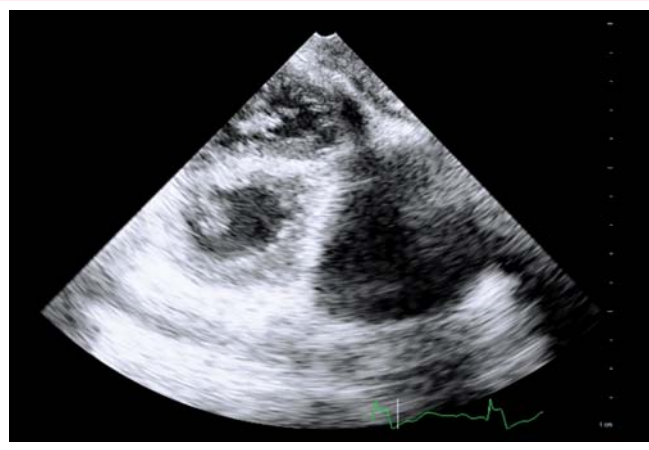
De nuevo evolucionó con estenosis, por lo que a los 13 años se le colocó un nuevo *stent* que abarca el TSVD y el homoinjerto. A los 18 años necesitó de nuevo una dilatación con balón del *stent* del homoinjerto.

Ahora ingresa con 21 años por disnea progresiva hasta clase funcional III. En el examen físico se aprecian signos de insuficiencia cardíaca derecha y soplo pian-te en foco pulmonar. La radiografía de tórax (Figura 1) muestra una masa densa en relación al *stent* del homoinjerto pulmonar que por ecocardiografía corresponde a una cavidad con flujo turbulento (Video 1, Video 2, Video 3, Video 4 y Figura 2), compatible con pseudoaneurisma del homoinjerto. La tomografía confirma la presencia de la cavidad (Video 5), la calcificación degenerativa del homoinjerto en posición pulmonar (Figura 3 y Figura 4) y la hipoplasia de la rama izquierda de la arteria pulmonar (Figura 5) que aloja un *stent* proximal.

Estudio por imagen



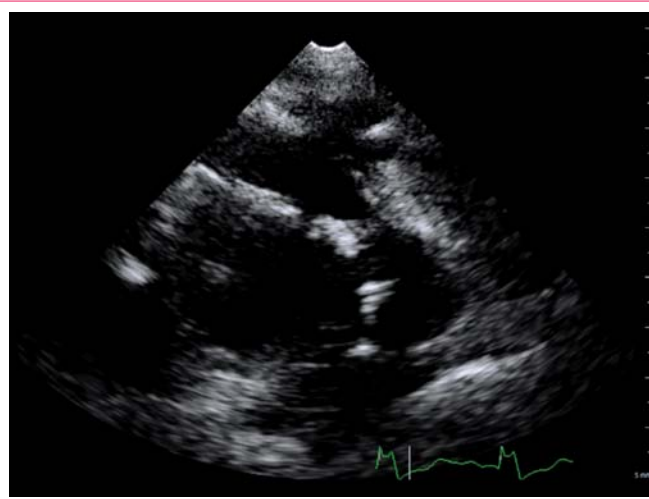
Figura 1. En la radiografía de tórax se aprecian ambos *stents* y en relación con ellos una imagen redondeada radiopaca. Hipoflujo pulmonar, cardiomegalia, elevación del hemidiafragma izquierdo



Vídeo 1. Ecocardiografía en eje corto en donde se observa el ventrículo derecho dilatado con hipertrofia de su pared libre, hipocinético, con movimiento anormal del *septum* interventricular por sobrecarga de presión del VD y hacia la izquierda una cavidad redondeada hipoecoica en contacto con el corazón de 66 mm de diámetro máximo



Vídeo 4. Desde la ventana supraesternal se observa el *stent* en la rama izquierda de la arteria pulmonar, de calibre reducido y su relación con el pseudoaneurisma



Vídeo 2. Se observa la relación de la cavidad con el *stent* y el homoinjerto, que presenta signos de calcificación, estenosis y disrupción en su estructura

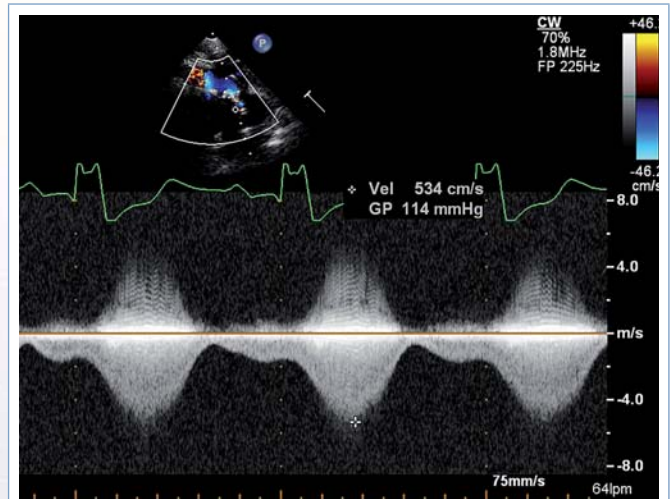


Figura 2. Doppler continuo a través del homoinjerto, cuyo gradiente alcanza 114 mmHg



Vídeo 3. El análisis por medio de Doppler color termina de evidenciar un gran pseudoaneurisma por rotura del homoinjerto con aceleración de flujo en su porción distal



Vídeo 5. Se realiza una TC multicorte donde la reconstrucción tridimensional muestra la relación del pseudoaneurisma con las diferentes estructuras mencionadas. La rama izquierda de la arteria pulmonar está hipoplásica. La luz de la arteria pulmonar antes de la bifurcación se encuentra gravemente reducida de calibre



Figura 3. En el corte sagital de la TC se observa el *stent* en el homoinjerto, la calcificación distal del mismo y el *stent* de menor calibre en la rama izquierda. En relación a estas estructuras se observa el pseudoaneurisma



Figura 4. Corte oblicuo que muestra el *stent* en el homoinjerto y su relación con el pseudoaneurisma



Figura 5. Se despliega la rama izquierda de la arteria pulmonar hipoplásica con *stent* proximal

Discusión

La atresia pulmonar con CIV es una cardiopatía cianótica que tiene una incidencia de 0,7-1/10.000 recién nacidos vivos. Es una cardiopatía compleja que se caracteriza por la interrupción al flujo desde el VD hacia la arteria pulmonar, junto con una CIV que generalmente suele ser perimembranosa⁽¹⁾. El manejo quirúrgico es complejo y debe individualizarse teniendo en cuenta la morfología de la CIV, la forma y el tamaño de las arterias pulmonares, y de las colaterales aortopulmonares. El objetivo final de la cirugía es cerrar todos los defectos intracardíacos, la desconexión de todas las fuentes de flujo sistemico-pulmonar y restablecer la conexión entre el VD y la arteria pulmonar central.

La obstrucción al TSVD se resuelve mediante el implante de un homoinjerto o de un tubo pericárdico valvulado. Lamentablemente la enfermedad degenerativa del homoinjerto es un problema frecuente siendo mayor en los pacientes más jóvenes, grupo donde se ha documentado en cerca del 65% de los pacientes a los 5 años del implante⁽²⁾. La principal causa de disfunción del homoinjerto es la estenosis, que compromete tanto a la válvula como al resto del implante, evidenciándose calcificación del conducto y engrosamiento valvular^(3,4).

Cuando la estenosis es significativa, requiere el recambio quirúrgico con el consiguiente costo de la morbimortalidad de las reintervenciones, atribuibles a las repetidas esternotomías en pacientes con pérdida del espacio retroesternal, a adherencias que involucran al conducto entre otras estructuras y a aumento de la circulación colateral con mayor riesgo de sangrado. Las técnicas percutáneas como la dilatación con balón, el implante de un *stent* o el reemplazo percutáneo de la válvula pulmonar aparecen entonces como una opción terapéutica para prolongar la vida útil del homoinjerto y posponer la cirugía⁽⁵⁾. La paciente de este caso requirió 3 cirugías y evolucionó con estenosis del homoinjerto, que se trató con la colocación de un *stent* que posteriormente presentó reestenosis, por lo que requirió una nueva dilatación con balón.

En un estudio Hainstock y colaboradores evaluaron la complicación por desgarro del homoinjerto en 160 pacientes que fueron sometidos a angioplastia con balón en homoinjertos estenóticos en posición pulmonar, 61% de los cuales fueron homoinjertos aórticos. Analizando por angiografía, hallaron algún grado de desgarro en el 22% de los casos, evidenciado por la fuga de contraste más allá de los límites del conducto⁽⁶⁾.

Aunque está descrita la complicación por formación de pseudoaneurisma de forma espontánea, no puede descartarse en un paciente sin historia de endocarditis que el procedimiento realizado 2 años antes al ingreso haya provocado una rotura del homoinjerto que fuera la causa de la formación y posterior crecimiento del pseudoaneurisma⁽⁷⁾. En este caso el problema ya era evidente en la radiografía de tórax como una masa en el mediastino. Se le realizó una ecocardiografía, pues es la técnica de elección en la aproximación inicial al estudio de masas cardíacas por su disponibilidad, bajo coste e inocuidad, ya que permite detectar, localizar y definir la forma, extensión, movilidad y punto de anclaje, así como distinguir la naturaleza sólida o quística de la misma. La TC aporta información estructural y de relación, pues ofrece secuencias estáticas y dinámicas que permiten planos y proyecciones ilimitados.

La paciente fue reintervenida por cuarta vez falleciendo en el postoperatorio tardío por una complicación pulmonar.

Conclusión

Se presentan las problemáticas alejadas del tratamiento de una cardiopatía compleja como la atresia pulmonar, que ha requerido múltiples intervenciones. El fallo tisular del homoinjerto o las maniobras endovasculares para man-

tener su permeabilidad y la de las ramas han favorecido la formación de un pseudoaneurisma, cuyo diagnóstico mediante ecodoppler transtorácico fue corroborado por tomografía computarizada.

Ideas para recordar

- Los homoinjertos pueden sufrir cambios degenerativos con calcificación, estenosis o insuficiencia, que son más frecuentes en pacientes jóvenes.
- Toda masa en relación con vasos debe valorarse a fin de descartar aneurisma o pseudoaneurisma.
- La infección, la fatiga del material (especialmente a nivel de las suturas) y los procedimientos endovasculares pueden favorecer la formación de pseudoaneurismas del homoinjerto.

Bibliografía

1. Centella Hernández T, Stanescub D, Stanescuc S. Atresia pulmonar con comunicación interventricular *Cir Cardio* 2014; 21 (2): 132-137.
2. Boethig D, Goerler H, Westhoff-Bleck M, Ono M, Daiber A, Haverich A, Breyman T. Evaluation of 188 consecutive homografts implanted in pulmonary position after 20 years. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007; 32 (1): 133-142.
3. Rosental C, Micheli D, Mor A, Schwin O, Vogelfang H, Capelli H. Homoinjertos en posición pulmonar: complicaciones posteriores al año del implante. *Capelli Rev Argent Cardiol* 2002; 70: 457-462.
4. Aggarwal S, Garekar S, Forbes TJ, Turner DR. Is stent placement effective for palliation of right ventricle to pulmonary artery conduit stenosis? *J Am Coll Cardiol* 2007; 49 (4): 480-484.
5. Almagor Y, Prevosti LG, Bartorelli AL, Keren G, Ferrans VJ, Jones M, Leon MB. Balloon expandable stent implantation in stenotic right heart valved conduits. *J Am Coll Cardiol* 1990; 16: 1.310-1.314.
6. Hainstock MR, Marshall AC, Lock JE, McElhinney DB. Angioplasty of Obstructed Homograft Conduits in the Right Ventricular Outflow Tract With Ultra-Non-compliant Balloons. *Circ Cardiovasc Interv* 2013; 6: 671-679.
7. Bochard-Villanueva B, Estornell-Erill J, de la Espriella R, Hornero-Sos F, Ridocci-Soriano F. Giant pulmonary mass complicating pulmonary homograft replacement. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2014; 15 (3): 248.