

# Reapertura tardía del conducto arterioso tras cierre completo con la prótesis de Rashkind. Posible origen traumático

Juan Alcibar, Rosario Gochi, Agustín Oñate, José Ignacio Barrenetxea, José Ramón Rumoroso, Holger Salazar, Aitor Jiménez, David Rodrigo, Juan González-Liébana, Natividad Peña y José Carlos Cembellín

Servicio de Cardiología y Sección de Hemodinámica. Hospital de Cruces. Vizcaya.

*cardiopatías congénitas/ malformaciones arteriovenosas/ cirugía cardiovascular/ prótesis vascular*

Se presenta un caso de persistencia del conducto arterioso en un adulto sintomático que fue cerrado mediante catéter con una prótesis de Rashkind, demostrándose la ausencia de flujo mediante ecocardiografía Doppler-color al mes de seguimiento y en controles posteriores, reduciéndose las dimensiones del ventrículo izquierdo y desapareciendo su sintomatología. A los 13 meses de seguimiento, el paciente sufrió un accidente laboral con caída desde un andamio y en los controles posteriores se detectó la aparición de flujo ductal en la ecografía Doppler-color, con progresivos aumentos de los diámetros del ventrículo izquierdo y reaparición de la sintomatología. Se realizó estudio hemodinámico demostrándose una relación flujo pulmonar/sistémico de 2 y un chorro de 3 mm, bien definido por la parte superior de la prótesis. Se implantó una segunda prótesis de Rashkind, desapareciendo el flujo en la aortografía inmediata y en el estudio Doppler-color

## LATE REOPENING OF A PATENT DUCTUS ARTERIOSUS AFTER COMPLETE CLOSURE WITH THE RASHKIND'S PROSTHESIS. SUSPECT OF A TRAUMATIC ORIGIN

We report the case of a symptomatic adult with an occluded persistent duct with a transcatheter proceeding using a Rashkind prosthesis. After a month of follow up the color-coded Doppler-flow echocardiogram did not show residual shunt, posteriorly the patient's symptoms disappeared and the left ventricular dimensions were reduced. At the thirteen month of follow-up, the patient had an accident while working, falling down from a scaffold. Afterwards, a ductal jet was observed in the echocardiogram with an increased size of the left ventricle, symptoms also appeared. A cardiac catheterism was then performed showing a pulmonary/systemic flow rate of 2 and a 3 mm flow jet at the superior border of the prosthesis. A second prosthesis was implanted with no residual shunts.

(*Rev Esp Cardiol* 1997; 50: 133-136)

## INTRODUCCIÓN

El cierre percutáneo con catéter del conducto arterioso con la prótesis de Rashkind<sup>1</sup> es una forma de tratamiento efectivo y con baja incidencia de complicaciones, siendo la más frecuente la persistencia de flujo residual<sup>2-5</sup>. En un alto porcentaje de los casos, este flujo cesa por cierre espontáneo desde horas hasta meses después del procedimiento y en algunos casos es necesaria la implantación de una segunda prótesis<sup>2-6</sup>.

En el caso que se presenta, el interés reside en la rareza de la reaparición de un flujo ductal tardíamente,

una vez demostrado el cierre completo y su posible relación con el traumatismo sufrido por el paciente.

## CASO CLÍNICO

Se trata de un caso previamente publicado<sup>7</sup>. Varón de 51 años diagnosticado de persistencia del conducto arterioso hace 4 años, con severa dilatación del ventrículo izquierdo (VI), que presentaba disnea de esfuerzo y palpitations nocturnas. En el mes de noviembre de 1991 se realizó un cateterismo cardíaco que confirmó la severa dilatación del VI y la presencia de un cortocircuito izquierda-derecha significativo a nivel ductal, indicativo de congestión venocapilar e hipertensión pulmonar moderada. La aortografía en proyección lateral puso de manifiesto un conducto arterioso tubular, corto y sin constricción, tipo C de la

Correspondencia: Dr. J. Alcibar.  
Avda. de Algorta, 60, 2º D. 48990 Algorta. Vizcaya.

Recibido el 28 de febrero de 1996.  
Aceptado para su publicación el 3 de junio de 1996.

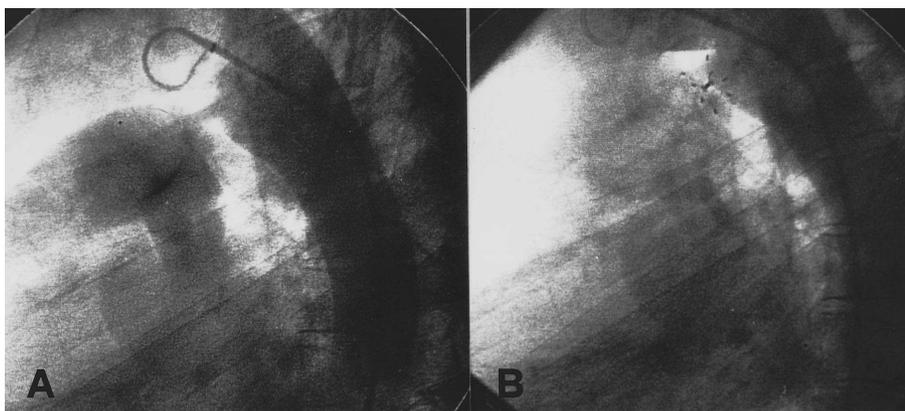


Fig. 1. Aortografía en proyección lateral. Primer procedimiento de cierre. A: ductus tubular con gran flujo a la arteria pulmonar; B: cierre con la prótesis de Rashkind. Mínimo flujo residual.

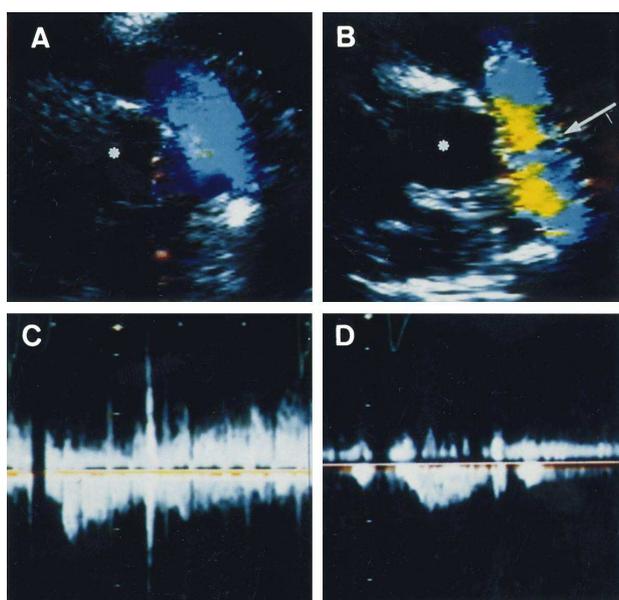


Fig. 2. Eco Doppler-color. A: proyección paraesternal eje corto a nivel de los grandes vasos. Ausencia de turbulencia entre la aorta descendente y la rama derecha de la arteria pulmonar; B: misma proyección. Quince meses de seguimiento. Se muestra jet turbulento de la aorta descendente a la rama derecha de la arteria pulmonar (flecha); C: Doppler continuo guiado con eco color de B. Flujo continuo; D: tras el cierre completo con la segunda prótesis. Proyección similar. Doppler continuo guiado por color. Cierre completo. \*aorta.

clasificación de Krichenko et al<sup>12</sup>, con estrechamiento máximo de 5,5 a 6 mm. Seguidamente, se implantó una prótesis de Rashkind del número 17, por vía transvenosa según la técnica de Mullins<sup>8</sup>. A los 20 min del cierre se realizó una aortografía que demostró una buena colocación del implante, con mínimo flujo residual (figs. 1A y B). En el primer mes de seguimiento desapareció la sintomatología y la ecografía mostró el cierre ductal completo, con reducción de la dimensiones de VI, que fue evolutiva en los siguientes controles (fig. 2A). A los 13 meses del cierre, el paciente sufrió una caída desde un andamio de 4 m de altura con

herida inciso-contusa en la frente y luxación con rotura de cápsula y ligamentos de la rodilla izquierda, de la que fue operado reparándose esta articulación. A los 2 meses del accidente, en el control cardiológico el paciente refiere reaparición de la sintomatología y se ausculta un soplo eyectivo 2/6 en foco pulmonar; en el estudio de ecocardiografía Doppler-color se detecta la presencia de flujo turbulento de la aorta descendente a la rama izquierda de la arteria pulmonar y en el continuo se observa un flujo continuo sistólico-diastólico (figs. 2B y C). En controles posteriores se confirmó la persistencia del flujo con dilatación ventricular y empeoramiento de la función. En el mes de mayo de 1995, se realizó de nuevo estudio hemodinámico que confirmó el cortocircuito a nivel ductal y en la aortografía en proyección lateral se visualizó un *jet* bien definido de 3 mm por la parte superior de la prótesis con opacificación densa de la arteria pulmonar (fig. 3A). Siguiendo la misma técnica, se trató de implantar una segunda prótesis de Rashkind del número 12, que presentó mala disposición de sus brazos, por lo que después de extraerla se alojó una del número 17 que cerró completamente el ductus tanto en la aortografía como con el eco Doppler (figs. 2D y 3B). En los controles posteriores el paciente vuelve a estar asintomático con ausencia de flujo en el eco Doppler color y normalización progresiva de las dimensiones y función del VI. En la tabla 1 se exponen los datos ecocardiográficos evolutivos y en la tabla 2 los datos hemodinámicos obtenidos en ambos procedimientos de cierre ductal.

## DISCUSIÓN

El cierre con catéter del conducto arterioso mediante prótesis de Rashkind<sup>1</sup> es una forma de tratamiento efectiva y segura con una baja incidencia de complicaciones<sup>2-4</sup>. El éxito global del procedimiento, incluyendo reoclusiones con un segundo implante, es superior al 90%, alcanzando en alguna serie el 96%<sup>2</sup>. En los diferentes trabajos publicados se hace referencia a

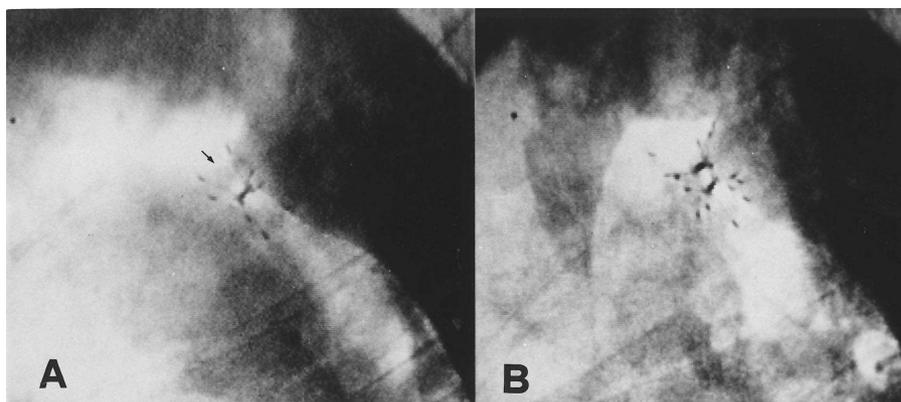


Fig. 3. Aortografía en proyección lateral. Segundo procedimiento de cierre. A: flujo definido por el borde superior de la prótesis de Rashkind (flecha); B: cierre completo con una segunda prótesis.

**TABLA 1**  
**Datos ecocardiográficos**

	Primer cierre		Traumatismo		Segundo cierre		50.º mes
	Previo	1.º mes	2.º mes	15.º mes	38.º mes	42.º mes	
DDVI	7,4	6,1	5,8	7	7	5,9	5,8
DSVI	5,1	4,3	3,6	5	5,3	4,4	3,7
FE%	57	56	63	53	47	49	64
Flujo D-C	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No

DDVI: diámetro diastólico del ventrículo izquierdo; DSVI: diámetro sistólico del ventrículo izquierdo; FE: fracción de eyección; D-C: Doppler color.

las diversas complicaciones como la embolización del implante, endarteritis y hemólisis, aunque la más frecuente es la persistencia de flujo o flujo residual que ocurre en un alto porcentaje de los casos, muchos de los cuales presentan cierre espontáneo en los meses posteriores al procedimiento<sup>2-6</sup>. El Doppler color es de gran utilidad en el seguimiento de estos cortocircuitos residuales ya que puede asegurar el cierre completo del conducto e incluso predecir en cierta forma si ese flujo cesará en función del patrón de flujo del Doppler-color<sup>2,9</sup>. En general, parece que el cierre espontáneo puede ocurrir en su gran mayoría dentro de los 6 meses posteriores al procedimiento y existe cierto consenso en que la existencia de un flujo continuo por Doppler después de este tiempo supone la necesidad de una segunda prótesis<sup>2-4,6</sup> o la aplicación de otras técnicas de oclusión.

En la bibliografía revisada, sólo conocemos la existencia de un caso de reapertura tardía en un ductus a los 6 meses de implantada una prótesis de Rashkind, después de una oclusión inicial completa<sup>10</sup>. En ese caso, el cierre completo fue demostrado únicamente mediante aortografía, no realizándose eco Doppler-color después del procedimiento. En el comentario editorial sobre el caso, O'Laughlin pone de manifiesto que aunque la angiografía es capaz de excluir cortocircuitos residuales triviales, la ecocardiografía puede demostrar pequeñas fugas de baja velocidad, por lo que en ese caso habría sido de ayuda un ecocardiogra-

**TABLA 2**  
**Datos hemodinámicos**

	Primer cierre		Segundo cierre	
	Pre.	Post.	Pre.	Post.
VI	136/0-23	125/0-18	130/0-20	130/0-17
AP	40/19/26	35/15/21	37/13/21	35/12/19
PCP	18	15	16	13
Qp/Qs	2,8	1,3	2	1

AP: arteria pulmonar; PCP: presión de enclavamiento pulmonar; Qp: flujo pulmonar; Qs: flujo sistémico; VI: ventrículo izquierdo.

ma Doppler-color después del procedimiento inicial<sup>11</sup>. En nuestro caso realizamos controles mediante ecocardiografía Doppler-color desde el día siguiente al cierre inicial, desapareciendo el flujo residual al mes de seguimiento, lo que da una mayor consistencia a la reapertura tardía.

Aunque no lo podemos asegurar, creemos que puede existir una relación entre la reaparición del flujo con el accidente laboral y que la desaceleración sufrida en la caída desplazó la prótesis, produciéndose una fractura del material fibrótico en su borde superior. La morfología del ductus tipo C<sup>12</sup>, es decir, tubular y sin constricción alguna, donde la prótesis es más inestable, pudo favorecer su dislocación. Una segunda posibilidad es la reapertura espontánea tardía, que es también un hecho muy raro, aunque ya descrito

previamente<sup>10</sup>. En este último caso se especula que la reaparición de flujo estuvo en relación al remodelado del trombo inicial y posterior fibrosis que produjo una retracción del implante hacia arriba causando una solución de continuidad en el borde inferior. En nuestro caso, esta posibilidad parece menos verosímil después de un año de evolución, cuando la fibrosis ya está establecida. Finalmente, se podría considerar que en ningún momento cesó el flujo residual, no existiendo cierre completo en ningún momento. Creemos que esta posibilidad es muy remota dado que todos los estudios de eco Doppler pulsado y color fueron realizados con el mismo aparato, por el mismo médico de amplia experiencia y, además, esta técnica tiene en sí misma una alta sensibilidad para detectar flujos residuales, como ya se ha comentado<sup>2,4,6,9</sup>.

De la exposición de este caso se desprende, en primer lugar, la necesidad de realizar un seguimiento a largo plazo con ecocardiografía Doppler-color en todos los pacientes portadores de una prótesis de Rashkind, incluso cuando ha tenido lugar el cierre completo del ductus. En segundo lugar, alerta al cardiólogo ante la posibilidad de reapertura ductal traumática tardía no comunicada previamente en la bibliografía.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Rashkind WJ, Cuaso CC. Transcatheter closure of patent ductus arteriosus. Successful use in a 3.5 kg infant. *Pediatr Cardiol* 1979; 1: 3-7.
2. Magee AG, Stumper O, Burns JE, Godman MJ. Medium-term follow up of residual shunting and potencial complications after transcatheter occlusion of the ductus arteriosus. *Br Heart J* 1994; 71: 63-69.
3. Tynan M. Transcatheter occlusion of persistent arterial ductus. *Lancet* 1992; 340: 1.062-1.066.
4. Khan A, Al-Yousef S, Mullins CE, Sawyer W. Experience with 205 procedures of transcatheter closure in 182 patients, with special reference to residual shunts and long-term follow up. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 104: 1.721-1.727.
5. Hosking MCK, Benson LM, Musewe N, Dyke JD, Freedom RM. Transcatheter occlusion of the persistently patent ductus arteriosus. Forty months follow up and prevalence of residual shunting. *Circulation* 1991; 84: 2.313-2.317.
6. Huggon IC, Tabatabaci AH, Clureshi SA, Baker EI, Tynan M. Use of a second transcatheter Rashkind arterial duct occluder for persistent flow after implantation of the first device: indications and results. *Br Heart J* 1993; 69: 544-550.
7. Alcibar J, Inguanzo R, Oñate A, Sáinz-Pardo M, Gochi R, Arriola J et al. Cierre con catéter del conducto arterioso persistente en el adulto. *Rev Esp Cardiol* 1993; 46: 44-46.
8. Mullins CE, Bash SE. Insertion of patent ductus arteriosus occluder by transvenous approach: a new technique [resumen]. *Circulation* 1984; 70 (Supl 2): 295.
9. Musewe NH, Benson LN, Smallhorn JF, Freedom RM. Two-dimensional echocardiographic and color flow Doppler evaluation of ductal occlusion with the Rashkind prosthesis. *Circulation* 1989; 80: 1.706-1.710.
10. Galal O, Abbag F, Fadley F, Redington A. Reopening of an arterial duct after total occlusion with the Rashkind's double umbrella device. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1994; 33: 132-134.
11. O'Laughlin MP. Caution urged concerning permanence of ductus arteriosus occlusion [comentario editorial]. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1994; 33: 135.
12. Krichenko A, Benson LH, Burrows P, Möes CAF, Mc Laughlin P, Freedom RM. Angiographic classification of the isolated, persistently patent ductus arteriosus and implications for percutaneous catheter occlusion. *Am J Cardiol* 1989; 63: 877-880.