

Cardiología pediátrica

Dilatación percutánea de válvula biológica de duramadre en posición tricúspide

M. CAZZANIGA, M. BORRUEL, A. BORDONAVA, R. FAVALORO, L. DE LA FUENTE

Servicio de Hemodinamia y Cardiología Infantil, Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular I, Sanatorio Güemes, Buenos Aires

Trabajo recibido para su publicación: 12/87. Aceptado: 1/88

Dirección para separatas: Dr. M. Cazzaniga, Jefe de Cardiología Infantil, Sanatorio Güemes, Av. Córdoba 3933, (1188) Buenos Aires, Argentina

La valvuloplastia percutánea es un nuevo método de tratamiento aplicable a la enfermedad valvular obstructiva. Presentamos una enferma de 19 años de edad portadora de prótesis biológica de duramadre en posición tricúspide que fue sometida a dilatación valvular con catéter balón de 20 mm de diámetro. Se obtuvo reducción del gradiente medio transtricuspídeo de un 67% (de 9,5 a 3,1 mmHg) y del gradiente diastólico pico de 75%. Este exitoso resultado se mantuvo sin cambios significativos a cinco meses del procedimiento. No se registraron complicaciones durante la valvotomía y en la actualidad la enferma realiza una vida activa normal sin tratamiento. La valvuloplastia percutánea constituye un método alternativo eficaz en este especial tipo de patología valvular hipoprotésica obstructiva.

La angioplastia con catéter balón constituye una modalidad terapéutica de creciente actualidad con la que se beneficia un importante número de lesiones obstructivas congénitas o adquiridas.¹⁻⁶

Reciente información destaca el valor del método cuando es empleado sobre bioprótesis insertadas en conductos extracardíacos, advirtiéndose un sensible descenso del gradiente transprotésico.⁷⁻⁹

Presentamos en este reporte los hallazgos y resultados de una valvotomía venosa percutánea practicada en una prótesis de duramadre obstruida en posición tricúspide.

DESCRIPCION DEL CASO

Se trata de una joven de 19 años de edad con historia de soplo cardíaco e hipodesarrollo leve durante la lactancia cuyo diagnóstico clínico fue de comunicación interventricular.

A la edad de 4,5 años fue sometida a cierre quirúrgico del defecto interventricular que se reportó como de ubica-

ción perimembranosa. A los 10 años de edad presentó un cuadro febril prolongado al que se asoció insuficiencia cardíaca y regurgitación tricúspide, cuadro compatible con endocarditis bacteriana que fue comprobada posteriormente por hemocultivos positivos.

Ante la ineficacia del tratamiento médico se practicó estudio hemodinámico que demostró ausencia de comunicación interventricular residual y una severa insuficiencia tricuspídea.

La enferma fue referida a cirugía, reemplazándosele la válvula enferma por una prótesis biológica de duramadre, siendo dada de alta en excelente estado hemodinámico dos semanas más tarde sin medicación alguna. Cinco años después comienza con episodios de taquicardia paroxística supraventricular y disnea de esfuerzo, por lo que se administra amiodarona (600 mg/día).

Al ingreso hospitalario se constató una tensión arterial de 90/70 y frecuencia cardíaca de 55 latidos por minuto. Los signos físicos sobresalientes fueron: edema en miembros inferiores, hepatomegalia y un prolongado soplo diastólico tricuspídeo acompañado de soplo sistólico regurgitante.

El estudio hemodinámico reveló estenosis tricúspide severa con insuficiencia de carácter leve. Con el consentimiento familiar y del propio enfermo se procedió a practicar la valvotomía percutánea con catéter balón (CB).

Por vía venosa femoral derecha se introdujo catéter de Swan-Ganz para medición de volumen minuto y una cuerda metálica teflonada de 0,038 pulgadas y 200 cm de longitud que se posicionaron en arteria pulmonar derecha, administrándose heparinización completa.

Sobre la cuerda se avanzó un CB Mansfield de 20 mm de diámetro que debió reemplazarse por uno de 8 mm debido a la imposibilidad de trasponer la válvula protésica en el primer intento. Dicho balón fue inflado con una mezcla de solución fisiológica y sustancia de contraste a partes iguales, lográndose la desaparición de la muesca que sobre él producía la válvula estenótica.

Posteriormente se reintrodujo el CB de 20 mm de diá-

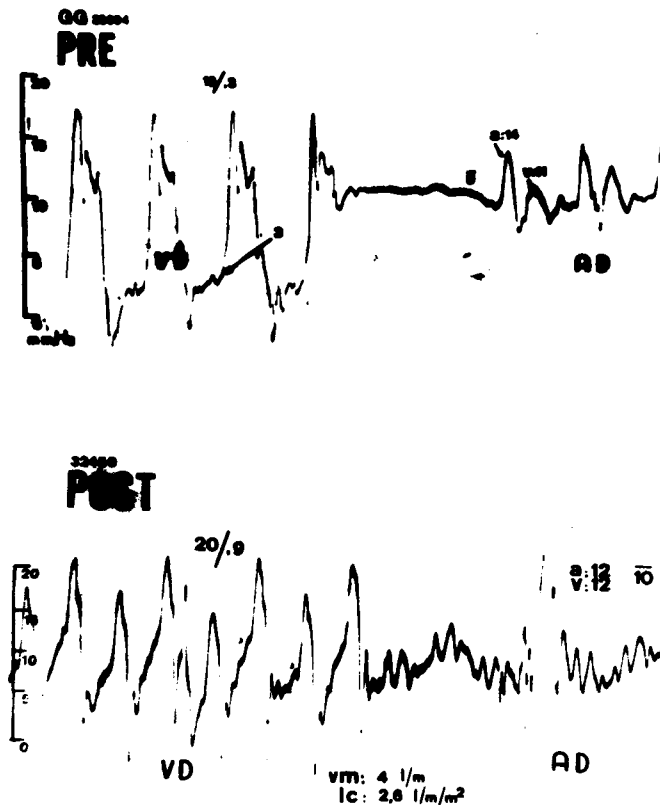


Fig. 1. Registro de presiones en retirada desde ventrículo derecho (VD) a aurícula derecha (AD) pre y postvalvuloplastia. Obsérvese el incremento de la presión diastólica final del ventrículo derecho (marcas); (vm: volumen minuto; IC: índice cardíaco).

metro y 40 mm de longitud que avanzó libremente a través de aquélla, repitiéndose la misma operación hasta lograr la máxima expansión diametral del balón. Se tomaron presiones en retirada de ventrículo derecho (VD) a aurícula derecha (AD) y medición del volumen minuto pre y post-dilatación, para finalmente realizar ventriculografía derecha de control (Figs. 1 y 2).

En la Tabla 1 se exponen los datos hemodinámicos más relevantes. El primer estudio demostró el predominio de la onda "a" en aurícula derecha cuyo valor fue de 14 mmHg, lo que determina un gradiente presistólico de 11 mmHg. No se observaron diferencias de significación en las presiones registradas inmediatamente antes del procedimiento; al finalizar el mismo fue evidente el marcado ascenso de la presión de llenado de VD y un incremento de la onda "v" sistólica de AD que sugiere regurgitación tricuspídea; asimismo el volumen minuto registró un significativo aumento.

Todo el procedimiento transcurrió sin complicaciones y la enferma fue dada de alta 24 horas después sin medicación. A los cinco meses de la valvotomía se practicó nuevo cateterismo cardíaco derecho de control que demostró un mínimo gradiente presistólico de 2 mmHg entre AD y VD y un índice cardíaco dentro de la normalidad.

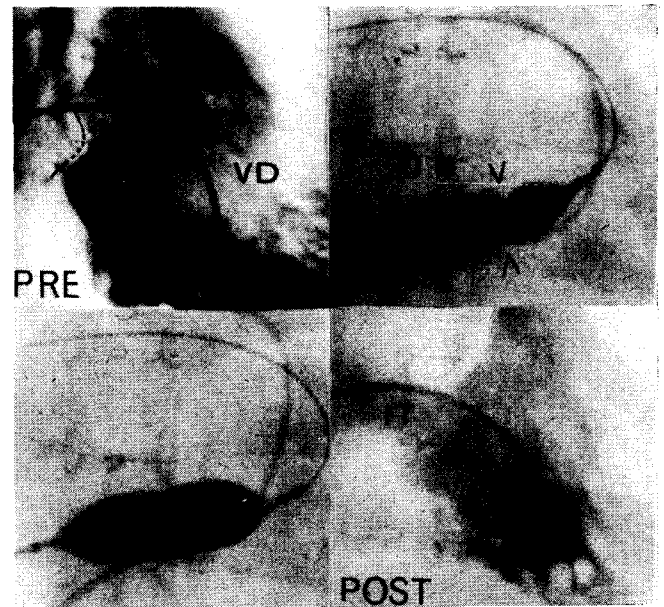


Fig. 2. Composición fotográfica que muestra ventriculografía derecha con delineamiento del orificio tricuspídeo (línea de puntos en A). En B y C se visualiza el balón de 20 mm de diámetro inflado durante y después del procedimiento. En D se comprueba incremento de la regurgitación tricuspídea de postvalvuloplastia (IT: insuficiencia tricuspídea).

Actualmente la enferma se encuentra libre de medicación y desarrollando vida activa normal.

DISCUSION

El material bioprotésico valvular tiene durabilidad limitada debido a degeneración y calcificación del propio tejido biológico cuando es incorporado en el organismo humano o animal.^{10, 11}

Este indeseable comportamiento aparece en los

Tabla 1
Datos hemodinámicos

	1º	2º		3º
		Pre	Post	5 meses post
Ao	100/60	80/50	90/70	95/70
VD	16/-3	15/-4	20/-9	15/-5
AD: "a"	14	12	10	7
"v"	11	12	10	7
m̄	10	10	9	5
VM	-	3,2	4	5,1
IC	-	2	2,6	3,3

Ao: aorta; VD: ventrículo derecho; AD: aurícula derecha; VM: volumen minuto (lt/min); IC: índice cardíaco (lt/min/m²); 1º: primer estudio; 2º: segundo estudio y valvuloplastia; 3º: estudio control tardío.

primeros cinco a diez años luego de su inserción y es más evidente en niños y adolescentes.^{12, 13}

Investigación clínica y experimental confirman estos datos y proveen suficiente evidencia acerca del necesario y precoz reemplazo de tejido bioprotésico, ya como válvula cardíaca aislada o interpuesta en conductos extracardíacos.¹³⁻¹⁵

No sorprende entonces el esfuerzo del cardiólogo por utilizar una terapéutica paliativa sobre estas válvulas biológicas obstruidas como lo es la valvotomía percutánea.

Fue marcado el descenso del gradiente diastólico pico transtricuspídeo obtenido en nuestra enferma, cuya reducción porcentual fue del 75%, mientras el gradiente medio descendió de 9,5 mmHg a 3,1 mmHg, lo que implica un 67% de reducción porcentual; este exitoso resultado hemodinámico se mantiene a cinco meses del procedimiento.

La reducción de la onda "a" en AD, el incremento de la presión diastólica final del VD y de la onda "v" auricular, confirman la mejoría del llenado ventricular en ausencia de significativa regurgitación. Estos datos y la interpretación fisiopatológica que de ellos se deriva están sustentados por el paralelo aumento precoz y tardío del volumen minuto y la mejoría clínica de la enferma.

Feit obtiene también efectividad terapéutica en válvula porcina "tricúspide" estenótica con un 40% de reducción del gradiente y un 77% de aumento en el área calculada.¹⁶

Al Zaibag describe el resultado hemodinámico obtenido con valvuloplastia percutánea y técnica de doble balón practicada sobre válvula tricúspide nativa reumática y obstruida. El dramático descenso del gradiente medio y diastólico fue de un 73%.¹⁷

Esta información no difiere de la reportada por Morgan, quien mediante comisurotomía quirúrgica y "debridamiento" de cuerdas tendinosas logra reducir el gradiente en un 80% de una válvula tricúspide reumática estenótica.¹⁸

Puede advertirse que la disminución del gradiente entre AD y VD es mayor sobre válvula nativa cualquiera sea la técnica efectuada —comisurotomía quirúrgica *versus* valvotomía con balón—, y contrariamente menor sobre válvulas biológicas (porcino o duramadre).

La diferente textura del "material" sobre el que se actúa, como también la infiltración cálcica sobre el tejido biológico protésico degenerado, pueden explicar razonablemente aquella diferencia.

Sin embargo, el mecanismo íntimo de la valvotomía sobre este material patológico no es conocido más que en forma parcial; probablemente depende en parte de un "estrujamiento" circunferen-

cial provocado por el balón inflado sobre tejido fusionado en comisuras, calcificado, endotelizado y de pobre movilidad, conformando una deformación "plástica" con incremento del área y mejoría de la motilidad.

Esta especulación teórica implicaría potencial liberación embólica de calcio y aparición o significativo aumento de regurgitación tricuspídea; sin embargo, ninguno de estos indeseables fenómenos se presentaron en nuestra enferma, como tampoco en los casos referidos en la literatura.

No obstante es conveniente puntualizar que la tolerancia clínica y hemodinámica de una insuficiencia atrioventricular derecha es bien conocida, por cuanto un número significativo de pacientes valvulectomizados y sin interposición de válvula entre AD y VD soportan una calidad de vida con buena capacidad funcional.¹⁹

Nuestro informe enfatiza la efectividad y seguridad que brinda la valvotomía percutánea sobre material biológico. Representa una alternativa razonable en este especial grupo de enfermos, posponiendo la cirugía reparadora definitiva y contribuyendo a un mejor manejo clínico.

SUMMARY

Percutaneous valvotomy with balloon catheter represent a new method to treat obstructive valvular disease. We present here a 19 years old patient who had a stenotic duramater bioprosthesis in tricuspoid position. Using a 20 mm diameter balloon we obtained a 67% mean gradient reduction (9.5 to 3.1 mmHg) and peak diastolic gradient reduction of 75%. These succesful result persists without change up to 5 months after the procedure. No complication was seen during valvotomy and the patient has an active life without medical treatment. Percutaneous valvotomy is an alternative method in this special group of patients and could delay indefinitely the surgical replacement.

BIBLIOGRAFIA

1. Kan J, White R, Mitchell S, Gardner T: Percutaneous balloon valvuloplasty: a new method for treating congenital pulmonary valve stenosis. *New Engl J Med* 307: 540, 1982.
2. Lababidi Z, Wu J, Walls J: Percutaneous balloon aortic valvuloplasty. *Am J Cardiol* 53: 195, 1984.
3. Lock J, Khalilullah M, Shrivastava S, Bahl V, Keane J: Percutaneous catheter commissurotomy in rheumatic mitral stenosis. *N Engl J Med* 313: 1515, 1985.
4. Lock J, Castaneda Zuñiga W, Bass J, Foker J, Amplatz K, Anderson R: Balloon dilatation of excised aortic coarctation. *Radiology* 143: 689, 1982.
5. Tegtemeyer C, Dyer R, Teater C et al: Percutaneous transluminal dilatation of the renal arteries. *Radiology* 135: 589, 1980.
6. Lock J, Bass J, Castaneda Zuñiga W, Fuhrman B, Rashid W, Lucas R: Dilatation angioplasty of congenital or operative narrowings of venous channels. *Circulation* 70: 457, 1984.

7. Waldman J, Schoen F, Kirpatrick S, Mathewson S, George L, Lambertio J: Balloon dilatation of porcine bioprosthetic valves in the pulmonary position. *Circulation* 76: 109, 1987.
8. Lloyd Th, Marvin W Jr, Mahoney L, Lauer R: Balloon dilatation valvuloplasty of bioprosthetic valves in extracardiac conduits. *Am Heart J* 114: 268, 1987.
9. Keane J, Lock J: Catheter intervention: balloon valvotomy. In Lock J, Keane J, Fellows K (eds): *Cardiac Interventional Catheterism*, p 121. Martinus Mijhoff Publishing, Boston, 1987.
10. Magihigan D, Lewis J, Tilley B, Peterson E: The porcine bioprosthetic valve. *J Thorac Cardiovasc Surg* 89: 499, 1985.
11. Schoen F, Fernández J, González Lavin L, Cernaianu A: Causes of failure and pathologic finding in surgically removed Ionescu-Shiley standard bovine pericardial heart valve bioprostheses: emphasis on progressive structural deterioration. *Circulation* 76: 618, 1987.
12. Schoen F, Collins J, Cohn L: Long term failure rate and morphologic changes in porcine bioprosthetic heart valves. *Am J Cardiol* 51: 957, 1983.
13. Barnhart G, Jones M, Ishinara T, Chávez A, Rose D, Ferrans V: Bioprosthetic valvular failure. *J Thorac Cardiovasc Surg* 83: 618, 1982.
14. Dowling T, Danielson G, Schaff H, Puga F, Edwards W, Driscoll B: Replacement of obstructed right ventricular pulmonary arterial valves conduits with nonvalved conduits in children. *Circulation* 72 (Suppl 2): 84, 1985.
15. Jonas R, Freed M, Mayer J, Castaneda A: Long term follow up of patients with synthetic right heart conduits. *Circulation* 72 (Suppl 2): 77, 1985.
16. Feit F, Stecy P, Nachamie M: Percutaneous balloon valvuloplasty for stenosis of a porcine bioprosthesis in the tricuspid position. *Am J Cardiol* 58: 363, 1986.
17. Al Zaibag M, Ribeiro P, Al Kasab S: Percutaneous balloon valvotomy in tricuspid stenosis. *Br Heart J* 57: 51, 1987.
18. Morgan J, Forker A, Coates J, Myers W: Isolated tricuspid stenosis. *Circulation* 44: 729, 1971.
19. Arbulu A, Asfaw I: Tricuspid valvectomy without prosthetic replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 82: 684, 1981.