

Utilización de prótesis valvulares biológicas en posición aórtica

ALBERTO DOMENECH^{MTSAC, FACC}

Desde 1952, fecha en la que Hufnagel implanta por primera vez una válvula mecánica en la aorta descendente, y 1956, cuando Murray coloca también en la aorta descendente una válvula aórtica humana fresca, nos encontramos con la posibilidad de tratar a pacientes con enfermedad de la válvula aórtica tanto con modelos mecánicos como biológicos. (1)

Es bien conocido que existe una “antinomía” entre los dos tipos de válvulas y ésta se sustenta en las fortalezas y las debilidades de cada uno.

Sin embargo, al ser tan vertiginoso el diseño y desarrollo tecnológico de nuevos modelos, es necesaria una actualización permanente de las diferentes y también nuevas propiedades y de sus beneficios, que sean plasmados en resultados quirúrgicos publicados.

En este sentido, las últimas generaciones de bioprótesis ofrecen modelos sostenidos en un clásico armazón rígido o semirrígido (*stented*) o desprovistos de él (*stentless*). Pueden ser de origen tanto humano (homoinjerto) como animal (xenoinjertos). En este grupo se encuentran aquellas que son la verdadera válvula cardíaca del cerdo u otras construidas manualmente con material biológico, como las de pericardio bovino.

A la mayoría se les realiza un tratamiento especial, ya sea físico y/o químico, con el objeto de evitar la calcificación del tejido.

Es necesario incluir aquí también aquellos procedimientos que utilizan la válvula pulmonar autóloga para sustituir la dañada en posición aórtica, con el implante de un homoinjerto en posición pulmonar (cirugía de Ross).

En esta breve enumeración se resumen en sí mismas las diferentes debilidades de las bioprótesis valvulares, que hacen necesario su perfeccionamiento:

- Incremento del área del orificio efectivo.
- Durabilidad.
- Resistencia a la infección.

INCREMENTO DEL ÁREA DEL ORIFICIO EFECTIVO (AOE)

Un problema presente en las primeras generaciones de válvulas, tanto biológicas como mecánicas, era la aparición de gradientes de presión elevados entre el ventrículo izquierdo y la aorta, en coexistencia con un área valvular protésica reducida, si se comparaba con el área humana normal. Rahimtoola definió esto como “*mismatch* paciente-prótesis” (MPP) en 1978. (2)

Soluciones de diseño como el adelgazamiento del armazón (*stent*) y válvulas sin *stent*, tanto homólogas como alogénicas, proveyeron mejores perfiles hemodinámicos *in vitro* e *in vivo*. Esto trajo consigo incluso beneficios, como por ejemplo una mayor y más rápida regresión de la masa ventricular. Sin embargo, no está claro aún el impacto de estas válvulas en la sobrevida global y en la libertad de eventos en el seguimiento. (3, 4)

DURABILIDAD

La aparición de calcificación, fibrosis e incluso rotura de la válvula biológica luego de implantada se conoce como “falla estructural o degeneración bioprotésica”. Se sabe actualmente que es un fenómeno condicionado por dos causas, a la vez relacionadas entre sí: la primera es la actividad del metabolismo fosfocálcico en el receptor del implante y la segunda la constituyen los fenómenos de fatiga o estrés a los que son sometidas las valvas artificiales (pericardio, duramadre) o naturales (válvulas porcinas), pero insertadas en una estructura artificial (*stent*). La agresión sería menor conforme la edad del paciente sea mayor y cuanto más libre y elásticamente puedan moverse las valvas.

De ahí que las estrategias para aumentar la durabilidad se basen en generar anillos protésicos dinámicos, que tengan movimiento asociado con el de la raíz aórtica, y en encontrar tratamientos biológicos específicos que permitan evitar el deterioro y la calcificación de las valvas. Algunos de éstos consisten en la incubación del tejido en una concentración alta de etanol, seguida de un proceso de enjuague exhaustivo, (5) o de la aplicación de ácido alfa aminoleico (AOA) luego de la fijación con glutaraldehído. (6)

RESISTENCIA A LA INFECCIÓN

Mucho se ha escrito acerca de las ventajas teóricas en la utilización de tejido biológico *versus* metálico para el tratamiento de la endocarditis infecciosa. Se postula una mayor resistencia de las primeras al implante bacteriano. Sin embargo, no existe evidencia demostrada. La excepción está dada en la utilización de homoinjertos valvulares, los cuales tienen mejor capacidad de adaptarse al tejido afectado por la infección, además de contar con la valva anterior mitral, para poder cubrir zonas de abscesos o pseudoaneurismas. (7)

En este número de la *Revista Argentina de Cardiología*, Piccinini y colaboradores (8) publican su experiencia de 9 años con reemplazo valvular aórtico con válvulas biológicas. En él describen el seguimiento de una serie de 256 pacientes con cirugía pura o combinada con revascularización coronaria.

Tanto la tasa de sobrevida global, como la libertad de reinternación y de reoperación son similares a las publicadas en la bibliografía internacional.

Llama la atención que sólo la ausencia de ritmo sinusal en el preoperatorio sea el único predictor de mortalidad en el seguimiento. Si bien la mayoría de los autores incluyen la fibrilación auricular crónica preoperatoria como predictor importante, la edad, el sexo masculino, la diabetes, la presencia de insuficiencia aórtica grave, el requerimiento de balón de contrapulsación intraaórtico tanto en el intraoperatorio como en el posoperatorio, la insuficiencia renal y el *stroke* posoperatorios se mencionan también con valor independiente. (9, 10)

Sobre otros factores de riesgo hay discrepancia; por ejemplo, para algunos la necesidad de revascularización coronaria concomitante es un riesgo en sí mismo, (10) mientras que para otros cumple un efecto protector en el seguimiento de nuevos episodios isquémicos coronarios. (11) También la clase funcional previa es motivo de discusión.

Es probable que con una mediana de seguimiento de 3,17 años (1.158 días) no se alcance a apreciar la totalidad de eventos posibles, ya que se trata de un seguimiento a mediano plazo.

Es curioso cómo el MPP, que es un predictor de mortalidad tanto temprana como en el seguimiento alejado, pierde este valor en la población anciana, a la cual habitualmente se le implanta este tipo de válvulas biológicas. (12) En la serie que se presenta en este número de la *Revista*, la media de edad es de 72 años.

El trabajo de Piccinini y colaboradores es de gran utilidad, ya que muestra los resultados inmediatos y alejados de una población de pacientes sometidos a reemplazo valvular aórtico con bioprótesis en nuestro medio, que alcanza un seguimiento completo para más del 94% de los pacientes intervenidos. Los resultados adecuados, así como los predictores de muerte

y reinternación concuerdan con los de la bibliografía. Sería de gran utilidad conocer nuevos predictores que puedan aparecer a lo largo del seguimiento.

Es de utilidad también la inclusión de un puntaje de calidad de vida, sobre todo en una población con una media de edad elevada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Braile D. Protese valvular de pericardio bovino e aplicacao clinica em posicao mitral. Sao Paulo: Editorial IMC Biomedica; 1990.
2. Rahimtoola SH. The problem of valve prosthesis-patient mismatch. *Circulation* 1978;58:20-4.
3. Borger MA, Carson SM, Ivanov J, Rao V, Scully HE, Feindel CM, et al. Stentless aortic valves are hemodynamically superior to stented valves during mid-term follow-up: a large retrospective study. *Ann Thorac Surg* 2005;80:2180-5.
4. Kunadian B, Vijayalakshmi K, Thornley AR, de Belder MA, Hunter S, Kendall S, et al. Meta-analysis of valve hemodynamics and left ventricular mass regression for stentless versus stented aortic valves. *Ann Thorac Surg* 2007;84:73-8.
5. Vyavahare N, Hirsch D, Lerner E, Baskin JZ, Schoen FJ, Bianco R, et al. Prevention of bioprosthetic heart valve calcification by ethanol preincubation. Efficacy and mechanisms. *Circulation* 1997;95:479-88.
6. Gott JP, Girardot MN, Girardot JM, Hall JD, Whitlark JD, Horsley WS, et al. Refinement of the alpha aminooleic acid bioprosthetic valve anticalcification technique. *Ann Thorac Surg* 1997;64:50-8.
7. Yankah AC, Pasic M, Klose H, Siniawski H, Weng Y, Hetzer R. Homograft reconstruction of the aortic root for endocarditis with periannular abscess: a 17-year study. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005;28:69-75.
8. Piccinini F, Vrancic JM, Vaccarino G, Raich HD, Thierer J, Navia DO. Reemplazo valvular aórtico biológico. Seguimiento a largo plazo y predictores de mortalidad, reinternación y reintervención. *Rev Argent Cardiol* 2008;76:266-71.
9. Le Tourneau T, Marechaux S, Vincentelli A, et al. Cardiovascular risk factors as predictors of early and late survival after bioprosthetic valve replacement for aortic stenosis. *J Heart Valve Dis* 2007;16(5):483-8.
10. Chukwuemeka A, Borger M, David T. Valve surgery in octogenarians: a safe option with good medium-term results. *J Heart Valve Dis* 2006;15(2):191-6.
11. Melby S, Zierer A, Damiano R, et al. Aortic valve replacement in octogenarians: risk factors for early and late mortality. *Ann Thorac Surg* 2007;83(5):1651-6.
12. Moon M, Pasque M, Damiano R, et al. Prostheses-Patient Mismatch after aortic valve replacement: impact of age and body size on late survival. *Ann Thorac Surg* 2006;81:481-9.