

## Gaceta Médica de México

Volumen **140**  
Volume

Número **3**  
Number

Mayo-Junio **2004**  
May-June

*Artículo:*

Valvuloplastia aórtica percutánea en 70 enfermos con estenosis valvular aórtica congénita. Resultados a mediano plazo

Derechos reservados, Copyright © 2004:  
Academia Nacional de Medicina de México, A.C.

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in  
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)

# Valvuloplastia aórtica percutánea en 70 enfermos con estenosis valvular aórtica congénita. Resultados a mediano plazo

Carlos Alva,\* Agustín Sánchez,\* Santiago Jiménez,\* Felipe David,\* José Ortigón,\* Martha Hernández,\* Mariano Ledesma FACC\*\*

Recepción versión modificada: 22 de abril de 2003

aceptación: 22 de julio de 2003

## Resumen

**Objetivo:** evaluar los resultados a mediano plazo de la VAP.

**Material y métodos:** se analizaron los enfermos con estenosis valvular aórtica congénita con VAP de 1988 al 2001 que tuvieran por lo menos seis meses de seguimiento. **Resultados:** fueron sometidos a VAP 70 enfermos. Cuarenta del sexo masculino (63%) y 26 del femenino (37%). Margen de edad de tres meses a 36 años, media de  $10.5 \pm 10.6$  años. El gradiente sistólico pico-pico disminuyó de  $84 \pm 20$  a  $31 \pm 16$  mmHg ( $P < 0.01$ ). El porcentaje de reducción varió de 25 a 100%, media  $60 \pm 22\%$ . El índice balón/anillo aórtico fue de  $0.9 \pm 0.17$ . Después del procedimiento la insuficiencia aórtica grado III o IV se presentó en 10 (14.2%). El seguimiento varió de 6 a 168 meses, media  $51 \pm 48$  meses. Al final del seguimiento hubo: fracasos 21 enfermos (30%) y éxitos 49 (70%) pacientes. Un enfermo murió tardíamente (1.4%). **Conclusiones:** este trabajo es la serie con seguimiento más largo después de VAP en Latinoamérica. Se requieren nuevos estudios prospectivos y multicéntricos en la región.

**Palabras clave:** Estenosis valvular, aórtica congénita, valvuloplastia aórtica percutánea, cardiología intervencionista.

## Introducción

El tratamiento de la estenosis valvular aórtica congénita había sido la paliación con valvulotomía quirúrgica por varias décadas, sin embargo, en 1983<sup>1</sup> la valvuloplastia aórtica percutánea (VAP) se convirtió en una alternativa al tratamiento quirúrgico. Desde entonces diversos estudios han demostrado los resultados inmediatos del

## Summary

**Objective:** To evaluate mid-term results with Percutaneous aortic valvuloplasty (PAV). **Material and Methods:** Records of 70 patients treated with percutaneous aortic valvuloplasty with at least 6 months follow-up were reviewed. **Results:** The 70 patients with PAV aged 3 months to 36 years, mean  $10.5 \pm 10.6$  years, 40 (63%) were male and 26 (37%) female. Initial systolic peak gradient decreased from  $84 \pm 20$  to  $31 \pm 16$  mmHg ( $p < 0.05$ ), while the reduction percentage ranged from 25 to 100%, mean  $60 \pm 22$ . Balloon/aortic annulus index was  $0.9 \pm 0.17$ . Ten (14.1%) patients developed aortic insufficiency after PAV. Follow-up ranged from 6 to 168 months, mean  $\pm 48$  months. At end of follow-up, 21 patients (30%) were considered failed cases and 49 (70%) patients had a successful outcome. **Conclusions:** This study showed a series with the longest follow-up in Latin America with PAV. New prospective and multicentric studies are needed in this region.

**Key words:** Congenital aortic valvar stenosis, percutaneous aortic valvuloplasty, interventional cardiology.

procedimiento intervencionista.<sup>2-9</sup> Entre estos trabajos destacan los que han sido multicéntricos con resultados inmediatos y a mediano plazo,<sup>10,11</sup> sin embargo, no contamos con información de los resultados de la VAP en nuestro país. Este trabajo se diseñó retrospectivamente para analizar los resultados a mediano plazo de un solo hospital cardiológico en los últimos 13 años con el uso de VAP.

\* Servicio de Cardiopatías Congénitas Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI.

\*\* Servicio de Cardiología Intervencionista, Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Dr. Carlos Alva, Servicio de Cardiopatías Congénitas, Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI, Av. Cuauhtémoc 330, Col. Doctores, México D.F. CP 06721, tel. 5627 69 00 extensión 2500, correo electrónico: alva1@prodigy.net.mx

## Material y métodos

Se analizaron los enfermos con estenosis valvular aórtica congénita que fueron sometidos a VAP de 1987 a diciembre de 2001 y que tuvieron por lo menos seis meses de seguimiento clínico y ecocardiográfico. La indicación de VAP fue la presencia de un gradiente pico-pico<sup>3</sup> a 50 mmHg. En el seguimiento la evaluación ecocardiográfica de la insuficiencia aórtica fue de acuerdo con Dolan et. Al.<sup>12</sup>

### Técnica de VAP

A los padres de los enfermos se les explicó el procedimiento y se obtuvo su autorización mediante consentimiento informado. A los enfermos mayores de 14 años les fue explicada la intervención y se obtuvo su aceptación para realizarla. La técnica con la que se trabajó fue similar a la de otros.<sup>13,14</sup> El procedimiento consistió en utilizar ambas arterias femorales por técnica percutánea en todos los enfermos. Se aplicó una dosis única de 100 u/kg/peso de Heparina. Los datos hemodinámicos incluyeron el registro simultáneo de las presiones en el ventrículo izquierdo y la aorta, antes y después del procedimiento. La ventriculografía izquierda se realizó en 48 enfermos (68.5%). La cuerda de intercambio fue de 0.025" a 0.035" y 260 cm. de longitud, para a través de ella avanzar el catéter balón hasta cruzar la válvula aórtica. Se hicieron una o dos insuflaciones para abrir la válvula estenótica, la duración de la insuflación quedó a discreción de cada investigador. Las mediciones realizadas antes de VAP fueron: diámetro del anillo valvular aórtico, presiones sistólica y diastólica tanto del ventrículo izquierdo como de la aorta, gradiente sistólico pico-pico a través de la válvula aórtica, y grado de insuficiencia aórtica. Las mediciones después de VAP fueron las mismas con excepción del diámetro del anillo.

**Evaluación de resultados.** Se consideraron dos tipos de resultados, el primero éxito, cuando el gradiente residual fue < de 50 mmHg sin insuficiencia aórtica o ésta no fue mayor de grado II. Fracaso, cuando se produjo insuficiencia aórtica grave grado III o IV después de VAP, el gradiente residual fue de 50 mmHg o mayor, cuando fue necesaria una segunda VAP o valvulotomía quirúrgica, o presencia de muerte en el seguimiento. Éste último se consideró desde la fecha del procedimiento hasta la última consulta del enfermo en el hospital. El estado clínico, el gradiente máximo instantáneo a través de la válvula y el grado de insuficiencia aórtica al final del seguimiento de cada paciente, se obtuvo del expediente. Cuando fue necesaria una segunda VAP o valvulotomía quirúrgica, la fecha de estos eventos fue considerada como final del seguimiento, sin embargo los resultados de estos procedimientos fueron capturados.

### Método estadístico

Los datos grupales se dieron con medias y desviación estándar. Las comparaciones de los cambios hemodinámicos antes y después de VAP se efectuaron utilizando la t de Student pareada, todos los datos fueron analizados con dos colas. Un valor de  $p < 0.05$  fue considerado como estadísticamente significativo. Se utilizó el paquete estadístico para Windows SPSS v. 10.

## Resultados

De enero de 1988 a enero de 2001, 70 enfermos fueron sometidos a VAP como primer tratamiento. Cuarenta fueron del sexo masculino (63%) y 26 del femenino (37%). El margen de edad fue de 3 meses a 36 años, media de  $10.5 \pm 10.6$  años. El gradiente sistólico pico-pico disminuyó de  $84 \pm 20$  a  $31 \pm 16$  mmHg ( $P < 0.01$ ). El porcentaje de reducción varió de 25 a 100%, media  $60 \pm 22\%$ . La presión sistólica ventricular izquierda disminuyó de  $170 \pm 39$  mmHg a  $138 \pm 33$  mmHg. El índice balón/anillo aórtico fue de  $0.9 \pm 0.17$ . La insuficiencia aórtica grado I ó II antes de VAP se observó en 14 enfermos (20%). Después del procedimiento el número de enfermos con insuficiencia aórtica se incrementó a 32 (46%), diez de éstos (14.2%) desarrollaron insuficiencia aórtica grado III o IV. Otras complicaciones fueron: cuatro enfermos (5.7%) requirieron manejo quirúrgico de trombosis de la arteria femoral sin secuelas, 3 (4.2%) tuvieron hemorragia a nivel de la punción que requirió transfusión sanguínea y uno (1.4) tuvo un paro cardíaco transitorio sin secuelas. No hubo mortalidad temprana.

### Seguimiento

La evaluación inicial de los 70 enfermos fue: fracasos 12 enfermos (17%), 10 de ellos debido a insuficiencia valvular aórtica grado III o IV y dos por gradiente residual superior a 50 mmHg; éxito en 58 enfermos (83%). El seguimiento de los enfermos varió de 6 a 168 meses, media  $51 \pm 48$  meses. La evaluación al final del seguimiento fue: fracasos 21 enfermos (30%) y éxito 49 pacientes (70%). Análisis de los fracasos: un enfermo murió (1.4%), 37 meses después de VAP, tenía daño miocárdico grave con fracción de expulsión de 29%, gradiente de 33 mmHg y murió en choque cardiogénico. El análisis de este caso reveló que al momento del VAP ya tenía daño miocárdico moderado y gradiente de 58 mmHg. Diez enfermos con evaluación inicial calificada de éxito, desarrollaron reestenosis valvular aórtica y fueron sometidos a una nueva intervención, en siete se hizo una segunda VAP exitosa 18.2 meses después de la primera y en tres

enfermos se llevó a cabo una valvulotomía quirúrgica exitosa 8, 11 y 12 meses después de la VAP inicial. En estos tres enfermos no se consideró una segunda VAP por anatomía valvular desfavorable. Ocho de los 10 enfermos con insuficiencia aórtica grave después de VAP (12.5%) requirieron el implante de una prótesis aórtica en promedio 18.3 meses después de la VAP inicial, todos ellos se encuentran en clase funcional I de la New York Heart Association. La curva actuarial de libertad de evento a 182 meses fue de 73% (Figura 1), mientras que la curvas actuariales libres de nueva VAP o valvulotomía quirúrgica a 182 meses fueron de 87% y 82% respectivamente (Figura 2). El análisis de los 49 enfermos (70%) con éxito al final del seguimiento, mostró un gradiente final no significativo de  $29 \pm 20$  mmHg con insuficiencia aórtica ligera o sin ella y sin necesidad de una segunda VAP o intervención quirúrgica. Se observó una diferencia estadísticamente significativa cuando se comparó el número de fracasos al principio y al final del seguimiento 12 (17%) versus 21 (30%),  $p < 0.01$ . En contraste al comparar el número de enfermos con éxito al principio y al final del seguimiento, no se encontró diferencia estadísticamente significativa.

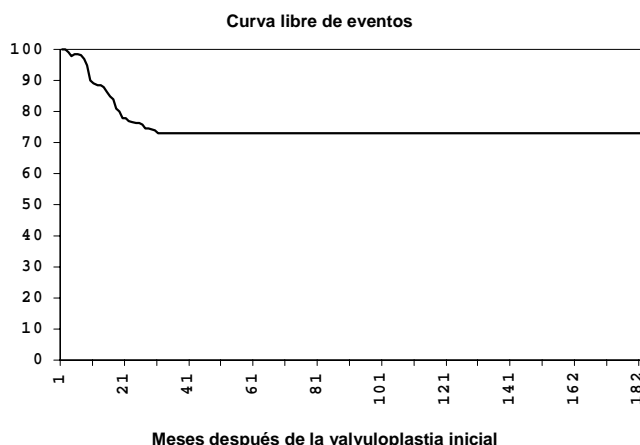


Figura 1. Curva actuarial de Kaplan-Meier para libertad de cualquier evento: muerte, nueva valvuloplastia o procedimiento quirúrgico.

## Discusión

El promedio de edad en esta serie fue 10.5 años, ligeramente mayor a lo reportado en otras series,<sup>2-8</sup> sin embargo el porcentaje de reducción del gradiente de 60% después de VAP fue similar a la serie más grande reportada.<sup>15</sup> El desarrollo de insuficiencia aórtica después de VAP ha sido una preocupación de todos los grupos, en nuestra experiencia el número de enfermos con insuficiencia aórtica importante alcanzó 14.2%, superando lo reportado previamente,<sup>16-17</sup> sin embargo notoriamente

ninguno de estos enfermos requirió reemplazo valvular urgente, hecho ya conocido por otros autores.<sup>4,6,7</sup> No hubo relación entre la relación balón/anillo y la presencia aórtica grave, el índice en el grupo fue de  $0.9 \pm 0.17$ .

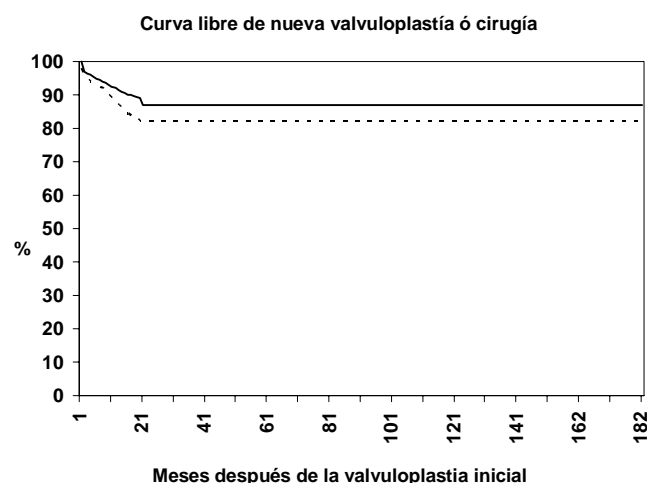


Figura 2. Curva actuarial para libertad de nueva valvuloplastia aórtica con balón, señalada por la línea continua y la curva de libertad para un procedimiento quirúrgico es señalada en línea punteada.

El análisis de los resultados con VAP, como el de cualquier otro procedimiento intervencionista, debe ser en base a la comparación con los resultados quirúrgicos. Recientemente algunos trabajos han reportado que en el seguimiento a largo plazo de los enfermos sometidos a valvulotomía quirúrgica, la insuficiencia aórtica se desarrolla hasta en 12% de los enfermos operados<sup>21</sup> y un porcentaje de reoperación de 46% a un seguimiento promedio de seis años.<sup>22</sup> En la serie de Lambert sólo 29% de los enfermos estuvo libre de la necesidad de prótesis aórtica a 20 años de seguimiento.<sup>22</sup> Aunque la VAP debe considerarse también como paliación en los enfermos con estenosis valvular aórtica, tiene la ventaja sobre la cirugía de retrasar el cambio valvular a una prótesis con sus conocidos riesgos. Este estudio muestra el seguimiento más largo, media de 4.25 años en una de la series mas grandes en Latinoamérica. Las limitaciones de este trabajo derivan de su diseño retrospectivo, son necesarios nuevos estudios multicéntricos y prospectivos en nuestra región para mejorar los resultados de VAP en nuestros enfermos con estenosis valvular aórtica congénita.

Agradecimientos: Los autores desean agradecer al Físico Héctor Alva por su asistencia en el idioma inglés.

## Referencias

1. Lababidi Z. Aortic balloon valvuloplasty. *Am Heart J* 1983;106:751-752.
2. Rocchini AP, Beekman RH, Shachar GB, Benson L, Schwartz D, Kan JS.

- Balloon Aortic valvuloplasty results and angioplasty of congenital anomalies registry. *Am J Cardiol* 1990;65:784-789.
3. **O'Connor BK, Bekman RH, Rocchini AP, Rosenthal A.** Intermediate term effectiveness of balloon valvuloplasty for congenital aortic stenosis prospective follow-up study. *Circulation* 1991;84:732-738.
  4. **Shaddy RE, Boucek MM, Sturterant JE, Ruttenberg HD, Orsmand GS.** Gradient reduction, aortic valve regurgitation and prolapse after balloon aortic valvuloplasty in 32 consecutive patients with congenital aortic stenosis. *J Am Coll Cardiol* 1990;16:451-456.
  5. **Vogel M, Benson LN, Burrows P, Smallborn J, Freedom RM.** Balloon dilatation of congenital aortic valve stenosis in infants and children: Short term and intermediate results. *Br Heart J* 1989;63:148-153.
  6. **Moore P, Egito E, Mowrey H, Perry SB, Lock JE, Keane JF.** Midterm results of balloon dilatation of congenital aortic stenosis: Predictors of success. *J Am Coll Cardiol* 1996;27:1257-1268.
  7. **Galal O, Rao PS, Fadel Al-Fadley, Wilson AD.** Follow-up results balloon aortic valvuloplasty in children with special reference the causes of late aortic insufficiency. *Am Heart J* 1996;133:418-427.
  8. **Egito ES, Moore P, O'Sullivan J, Colan S, Perry SB, Lock JE, Keane JF.** Transvalvular balloon dilatation for neonatal critical aortic stenosis: early and midterm results. *J Am Coll Cardiol* 1997;29:442-447.
  9. **Shim D, Lloyd TR, Beekman RH III.** Usefulness of repeat balloon aortic valvuloplasty in children. *Am J Cardiol* 1997;79:1141-1143.
  10. **Brian MW.** Independent predictors of immediate results of percutaneous balloon aortic valvulotomy in childhood. *Am J Cardiol* 1996;77:286-293.
  11. **Robinson BV, Brzezinska-Rajszyk G, Weber HS, Ksiazk K, Fricker FJ, Fischer DR, Ettetdgui JA.** Balloon aortic valvuloplasty through a carotid cutdown in infants with severe aortic stenosis: results of the multi-centric registry. *Cardiol Young* 2000;10:225-232.
  12. **Dolan MS, Catello R, St Vrain JA, Agirre F, Labovitz AJ.** Quantization of aortic regurgitation by Doppler echocardiography: a practical approach. *Am Heart J* 1995;129:1014-1020.
  13. **Wren C, Sullivan I, Bull C, Deanfield J.** Percutaneous balloon dilation of aortic valve stenosis in neonates and infants. *Br Heart J* 1987;58:608-612.
  14. **Rao PS, Thapar MK, Wilson AD, Levy JM, Chopra PS.** Intermediate term follow-up results of balloon aortic valvuloplasty in infants and children with special reference to causes of restenosis. *Am J Cardiol* 1989;64:1356-1360.
  15. **McCordle BW, Brian W.** Independent predictors of immediate results of percutaneous balloon aortic valvulotomy in childhood. *Am J Cardiol* 1996;77:286-293.
  16. **Justo RN, McCordle B, Benson LN, Williams WG, Freedom RM, Smallhorn JF.** Aortic valve regurgitation after surgical versus percutaneous balloon valvotomy for congenital aortic valve stenosis. *Am J Cardiol* 1996;77:1332-1338.
  17. **Solymar L, Sudow G, Berggren H, Eriksson B.** Balloon dilatation of stenotic aortic valve in children: an intra operative study. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992;104:1709-1713.
  18. **Fischer DR, Ettetdgui JA, Park SC, Siewers RD, del Nido P.** Carotid approach for balloon dilatation of aortic valve stenosis in the neonate: a preliminary report. *J Am Cardiol* 1990;15:1633-163.
  19. **O'Laughlin MP, Slack MC, Grifka R, Mullins CE.** Prograde double balloon dilatation of congenital aortic valve stenosis: a case report. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1993;28:134-136.
  20. **Hausdorf G, Schneider M, Schirmer KR, Schulze-Neick J, Lange PE.** Antegrade balloon valvuloplasty of aortic stenosis in children. *Am J Cardiol* 1993;71:460-462.
  21. **Chartrand CC, Saro-Serrando E, Vobecky JS.** Long term results of surgical valvuloplasty for congenital valvular aortic stenosis in children. *Ann Thorac Surg* 1999;68:1356-1360.
  22. **Lambert V, Obreja D, Losay J, Touchot-Koné A, Piot JD, Serraf A, Lacour-Gayet F, Planche C.** Long-term results after valvulotomy for congenital aortic valvular stenosis in children. *Cardiol Young* 2000;10:590-596.