

## Tratamiento de la estenosis valvular aórtica en el anciano. Alternativas no quirúrgicas

Bañuelos de Lucas, C.

Hospital Clínico San Carlos. Servicio de Cardiología Intervencionista. Madrid.

---

### RESUMEN

El presente artículo resume nuestros conocimientos actuales en algunos procederes alternativos a la cirugía a la hora de tratar la estenosis aórtica degenerativa. La valvuloplastia aórtica sólo puede ser recomendada como «tratamiento puente» en pacientes que, de forma inmediata, vayan a ser operados. La utilización del láser ofrece unas perspectivas prometedoras no consolidadas todavía. Lo mismo cabe decir en la implantación percutánea de una prótesis aórtica. Finalmente, se hace énfasis en la importancia de controlar los factores de riesgo de la estenosis aórtica degenerativa, que son prácticamente los mismos de los de la enfermedad aterotrombótica.

### Palabras clave

Estenosis aórtica. Valvuloplastia aórtica. Prótesis aórtica. Láser. Factores de riesgo.

---

### Treatment of aortic valvular stenosis in the elderly. Non-surgical alternatives

### SUMMARY

This present article summarizes our present knowledge on some alternative procedures to surgery when treating degenerative aortic stenosis. The aortic valvuloplasty can only be recommended as a «bridge treatment» in patients who are going to be operated immediately. The use of laser offers some promising perspectives that have not yet been consolidated. The same can be said in the percutaneous implantation of an aortic prosthesis. Finally, emphasis is placed on the importance of controlling the risk factors of degenerative aortic stenosis, that are practically the same as those of atherosclerotic disease.

### Key words

Aortic stenosis. Aortic valvuloplasty. Aortic prosthesis. Laser. Risk factors.

---

Correspondencia: C. Bañuelos de Lucas. Hospital Clínico San Carlos. Servicio de Cardiología Intervencionista. Prof. Martín Lagos, s/n. 28040 Madrid.

Recibido el 26-12-01; aceptado el 28-12-01.

Es importante comenzar diciendo que en la actualidad, el tratamiento de elección de la estenosis aórtica (EAo) severa sintomática en el anciano es el reemplazamiento valvular (fig. 1).

La estenosis aórtica degenerativa se caracteriza por no tener etiología reumática y asentos sobre una válvula con de tres valvas.

En los últimos años, se está asistiendo al aumento de la expectativa de vida (1, 2), lo que lleva al incremento de las enfermedades degenerativas, secundarias en parte «al uso», como es la EAo calcificada del anciano. El 2% de la población mayor de 65 años tiene criterios ecocardiográficos de estenosis aórtica (EAo) severa (3, 4). Los geriatras nos han enseñado a ofrecer a los mayores todo el bagaje terapéutico del que se dispone, ya que la salud no sólo viene medida por la cantidad sino también por la calidad de la vida. El reemplazamiento valvular aórtico, constituye actualmente un tratamiento habitual en este grupo de pacientes, con una mortalidad y morbilidad aceptables, tanto más si se comparan con las publicadas hace unos años (5).

Las terapéuticas alternativas a la cirugía que se van a comentar en este trabajo son: la valvuloplastia percutánea con balón, la limpieza de los acúmulos de calcio valvulares con bisturí de láser, la implantación percutánea de una prótesis aórtica y el control de los factores de riesgo, que inciden sobre la aparición y progresión de la EAo degenerativa.

### VALVULOPLASTIA AÓRTICA PERCUTANEA EN LA ESTENOSIS AÓRTICA DEL ANCIANO

Fue descrita por A. Cribier en 1986 (6). Emergió como un tratamiento muy prometedor, ya que hace quince años el reemplazamiento aórtico en el anciano era una práctica poco habitual. La valvuloplastia aórtica (VPAo) aparecía como una terapéutica con escasa morbi-mortalidad, podía realizarse en pacientes muy graves, tal y como pudimos ver, los que tuvimos la oportunidad de ir a los cursos impartidos por este grupo en Rouan. La mejoría era casi in-

**El tratamiento de elección de la estenosis aórtica sintomática del anciano es el quirúrgico**

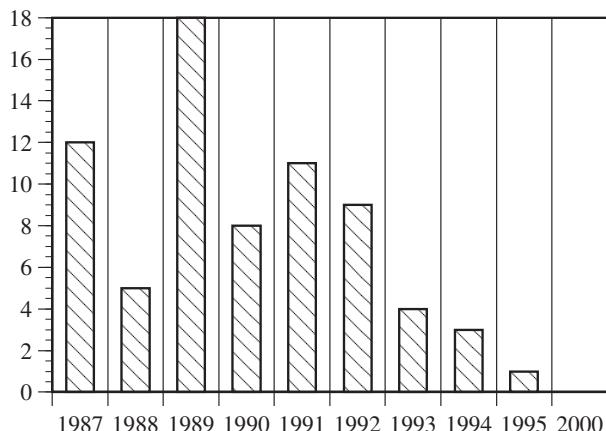
**Figura 1.**

mediata y la producción de insuficiencia aórtica severa era excepcional. Desgraciadamente el beneficio, tanto en el gradiente transaórtico como en la clínica del paciente, desaparecía en un plazo de tiempo muy corto y además esta terapéutica no incidía sobre la historia natural de la EAo como pudo comprobarse mas tarde.

Fueron muchos los grupos que se enrolaron en la realización de la VPAo, incluido el nuestro, con mucho entusiasmo (7-10). El primer caso lo llevamos a cabo en febrero de 1987 (10). Hemos realizado un total de 72 procedimientos (fig. 2), 60 de ellos (83%) en pacientes mayores de 65 años (11). En cuatro pacientes se repitió la VPAo dos veces y en un paciente tres. La edad media del grupo fue de 77 años, el sexo femenino representó el 75% (fig. 3). La sintomatología era muy florida. Las características del grupo eran especialmente desfavorables (y se muestran en la figura 4).

Los resultados inmediatos, son los siguientes: éxito del procedimiento, definido como disminución del gradiente transaórtico por debajo de 50 mmHg, sin complicaciones, fue del 67%, hubo éxito con complicaciones en el 20%, fue fallida sin complicaciones en el 10%, la mortalidad durante el procedimiento fue del 3%.

Los resultados de nuestra serie son superponibles a los reportados en la literatura (4). En la figura 5 se compara la mortalidad durante el procedimiento, en el seguimiento y las complicaciones de la VPAo en la serie de Otto y la nuestra (11, 12). La mortalidad en el primer año es mayor en la serie de Otto, pero todos nuestros pacientes fallecieron en un plazo de cuatro años tras la VPAo. Sólo los que se operaron aumentaron su expectativa de vida. Se operaron siete pacientes, el 12% de la serie total, la

**Figura 2.** Valvuloplastia aórtica.

**SÍNTOMAS**

Clase funcional IV	33 pt	61%
Angina	38 pt	70%
Síncope	18 pt	33%

**Figura 3.** Valvuloplastia aórtica.

mortalidad fue elevada, fallecieron dos pacientes en la primera semana tras la cirugía, el 28,5 %. El grupo quirúrgico era relativamente «joven», entre 65 y 70 años.

Estos resultados tan decepcionantes son fáciles de entender. Cuando se comenzó esta técnica ya lo vaticinaban los cirujanos. Ellos están acostumbrados a ver en el quirófano la válvula aórtica de la calcificación degenerativa del anciano, y esa anatomía, comentaban, era imposible de modificar con el inflado de un balón en su interior. Si analizamos la anatomía de la válvula aórtica degenerada del anciano, es poco probable que se produzca una buena apertura inflando un balón en su interior. Lo único que puede hacer el balón es fracturar los depósitos de calcio, ensanchar de manera muy transitoria el anillo aórtico y si hubiera fusión comisural o puentes de calcio entre los bordes libres de las valvas, abrir y romper respectivamente. Lo que no produce la VPAo de forma significativa es insuficiencia (13).

Actualmente la VPAo como tratamiento de la estenosis aórtica sintomática del anciano, probablemente sólo está indicada como «tratamiento puente». Esto exactamente quiere decir dilatar a un paciente al que en ese momento no se le puede ofrecer una cirugía, por la situación tan crítica en la que se encuentra. Una vez superada esta situación el paciente debe ser operado. Es absolutamente necesario disponer de un grupo quirúrgico involucrado en esta actitud, que no retrase más de un mes la cirugía postVPM, usando la disculpa del que el paciente ha mejorado. Si no se cuenta con una cirugía que reúna estas características, no tiene sentido el esfuerzo que supone para el médico y el riesgo que corre el paciente, para unos resultados tan pobres. Desgraciadamente, en nuestro medio, cuando el enfermo ha sido tratado percutáneamente y se encuentra discretamente mejorado, el cirujano no se anima a operarle, prefiriendo esperar.

Hay al menos un grupo (14) que consideraba la VPAo como tratamiento de elección en la EAo severa en shock

**CARACTERÍSTICAS DEL GRUPO**

Alto riesgo quirúrgico	48 pt	80%
Trat Q contraindicado	31 pt	52%
Rechazo Q	26 pt	43%
VPAo urgente	16 pt	27%

Coronariografía en el 75% procedimientos  
16% lesiones severas

**Figura 4.** Valvuloplastia aórtica.

Mortalidad procedimiento	3%	3%
Mortalidad 1 <sup>er</sup> mes	14%	5%
Complicaciones	30%	20%

Hernandez Antolín et al. Monocardio 2000; 2<sup>a</sup> Epoca Vol II, 4: 266-285.

Figura 5. Valvulopatía aórtica.

cardiogénico. De nuevo se abunda en la importancia de disponer de un equipo quirúrgico comprometido, para que una vez superada la situación crítica, si se consigue, el paciente sea intervenido.

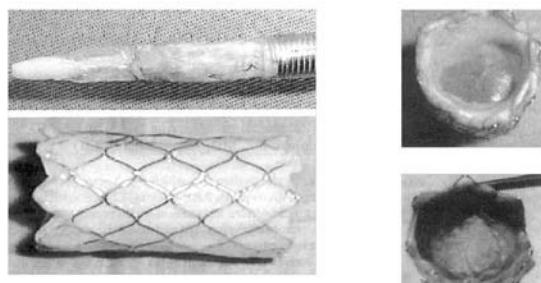
#### TRATAMIENTO CON LÁSER DE LA ESTENOSIS AÓRTICA

La estenosis calcificada degenerativa del anciano se caracteriza anatómicamente por el relleno de los senos de Valsalva con importantes acúmulos de calcio, que inmovilizan las valvas. No hay deformación ni retracción valvular, tampoco hay fusión comisural. Si se pudieran extraer los depósitos de calcio, respetando el tejido valvular, la estenosis se reduciría de forma significativa. Se han publicado trabajos donde se intenta la extracción de los acúmulos de calcio en especímenes valvulares, recogidos en el quirófano o de cadáveres, mediante bisturíes de láser.

El grupo de Isner (15, 16) ha trabajado desbridando mediante bisturíes de láser de dióxido de carbono, válvulas aórticas calcificadas del anciano, procedentes de resecciones quirúrgicas previas a la implantación de una prótesis o de necropsias. La presencia de calcio se documentó con estudio radiográfico pre y postratamiento con láser. Se realiza una incisión térmica de la capa de colágeno que envuelve a los depósitos de calcio, se extrae tanto la capa de colágeno como el calcio. En todos los casos tratados, la cantidad de calcio extraído permite restaurar una movilidad valvular casi normal. Este resultado abre una importante avenida. Esperamos que se consiga una perfecta limpieza del calcio valvular, con una importante disminución de la estenosis y sin producción de ningún grado de insuficiencia.

Un grupo japonés (17) trabaja con láser neodimium. El bisturí corta la capa de colágeno que envuelve los depósitos de calcio, entre 3 y 4 mm, sin llegar al calcio. Los depósitos de calcio quedan confinados en la capa fibrosa, sin llegar a la esponjosa. Estos autores defienden que la valvulotomía con láser tiene una serie de ventajas:

1. El láser incide sobre el tejido de una forma muy gradual, sin fracturar los depósitos de calcio, sin producir un corte accidental en tejidos más profundos, reduciendo las posibilidades de embolización. Parece especialmente útil en pacientes con anillo aórtico estrecho, con poco espacio para el manejo del bisturí convencional o de los escisores.



P. Bonhoeffer . Circulation . 2000; 102:813-16

Figura 6. Prótesis venosa montada en stent.

2. Preserva el tejido del anillo, dejando un buen soporte para suturar la prótesis.

En conclusión, los resultados de la utilización del láser en la limpieza de los depósitos de calcio parecen prometedores, ya que en tan sólo quince minutos se pueden desbridar y extraer los acúmulos de calcio, restaurando la normal movilidad valvular.

Desgraciadamente el tratamiento con láser de la EAo calcificada no está todavía disponible en la clínica. El grupo de Isner ha trabajado en válvulas aisladas y el grupo de Ussui ha realizado con láser las valvulotomías previas al reemplazamiento valvular aórtico.

#### IMPLANTACIÓN PERCUTANEA DE UNA PRÓTESIS VALVULAR

Poder implantar de forma percutánea una válvula es uno de los retos más atractivos que tiene pendiente el cardiólogo intervencionista. Afortunadamente ya hay al menos dos investigadores trabajando en esta área.

P. Bonhoeffer ha publicado ya su experiencia en la implantación percutánea de un conducto valvulado sobre la válvula pulmonar en ovejas, y sobre un conducto entre el ventrículo derecho y arteria pulmonar con disfunción protésica valvular y extensa calcificación del conducto en un niño (18, 19). Este autor aísla válvulas de vena yugular de vaca, las sutura a un stent vascular y las fija en glutaraldehído. Posteriormente válvula y stent se montan a mano sobre un catéter balón y se protege el stent con una vaina. Otra forma que ha descrito de construcción es aislar un segmento de vena yugular bovina que contenga una válvula, suturando este fragmento al interior de un stent de platino y montándolo sobre un balón. Esta prótesis admite balones de 18, 20 y 22 mm (fig. 6).

P. Bonhoeffer intentó implantar el conducto valvulado en 11 corderos y lo consiguió en siete, hubo fallo de la técnica en cuatro por presentar un ángulo especialmente desfavorable entre válvula tricúspide y tracto de salida del ventrículo derecho. En cinco casos el stent fue colocado en buena posición, en un caso la implantación fue proxi-

mal y en otro caso distal al plano valvular pulmonar. Al examinar los stenes bien posicionados, se comprobó que la válvula pulmonar nativa estaba aplastada entre la pared pulmonar y el stent. Los extremos del stent estaban incluidos en la pared de la arteria pulmonar y en el tracto de salida del ventrículo derecho respectivamente.

El mismo autor ha publicado ya un trabajo en humanos. Se trata de la implantación percutánea de un stent valvolado en un conducto también valvolado entre ventrículo derecho y arteria pulmonar. El paciente era un niño de doce años de edad con atresia pulmonar y comunicación interventricular, sometido a tres cirugías cardíacas previas. En la última cirugía, realizada a los cuatro años, se había cerrado la CIV y se había puesto un conducto valvolado entre ventrículo derecho y arteria pulmonar. El conducto se había calcificado extensamente y la válvula tenía estenosis e insuficiencia severas. Se implantó percutáneamente, vía vena femoral derecha, un stent valvolado sobre un balón de 18 mm. Quedó estenosis residual del conducto, pero no se objetivo insuficiencia.

Otro autor, A. Cribier (comunicación personal) está trabajando en el diseño de una prótesis aórtica de implantación percutánea. Esta localización entraña más dificultades que la pulmonar. La proximidad de los ostium coronaarios y la presencia de una válvula extremadamente rígida por la extensa calcificación, que difícilmente va a poder quedar incluida debajo de ningún stent, a no ser que previamente fuera tratada con láser u otro tipo de herramienta. El mundo de los cardiólogos intervencionistas está expectante. Desgraciadamente iba a ser presentado este trabajo en un Congreso en Washington el 13 de septiembre del 2001 pero no fue posible. Se espera mucho de esta técnica, ya que siguen siendo muchos los ancianos que mueren a causa de una EAo severa sin ser, ni tan siquiera planteado, el tratamiento quirúrgico.

#### **FACTORES DE RIESGO QUE INCIDEN SOBRE LA APARICIÓN DE ENFERMEDAD VALVULAR DEGENERATIVA**

Monckeberg (20) en 1904 describió que el material histológico obtenido de las valvas aórticas calcificadas era similar al de la placa de ateroma arterial.

Desde la visión anatómica hay una importante similitud entre la placa de ateroma y la calcificación degenerativa. En ambos sustratos se encuentran lipoproteínas, células inflamatorias, depósitos de calcio, macrófagos activados y linfocitos T (21). Se han visto depósitos lípidos intracelulares en las válvulas patológicas, no en las normales. Lo que se encuentra en muy escaso número en la calcificación degenerativa, son las células musculares (4).

La calcificación, que es la protagonista de esta enfermedad, está también presente en la arteriosclerosis, aunque afortunadamente en menor cuantía. Esta calcifi-

cación parece ser producida por la osteopontina, molécula mediadora de la calcificación normal y distrófica (22).

También parece tener importancia en esta entidad la inflamación, los niveles de proteína C reactiva y la presencia de clamidias, tal y como se presentó en la reunión del Colegio de Cardiólogos Americanos en Orlando en marzo del 2001.

Recientemente se ha resaltado que la enfermedad degenerativa valvular no es sólo fruto del «uso y desgaste», sino que hay una serie de factores clínicos que inciden sobre su aparición y progresión (3, 4, 24). Estos factores son superponibles a los factores de riesgo descritos en la cardiopatía isquémica: hipercolesterolemia, hipertensión arterial, diabetes, consumo de tabaco, así como el sexo masculino, superficie corporal y edad. Estos datos nos tienen que animar a ofrecer al paciente mayor todas las actuaciones médicas a nuestro alcance, para el control de estos factores. Es muy importante ilusionar al anciano para que intente cambiar su estilo de vida. El hecho de que se pueda incidir sobre la presencia y progresión del depósito de calcio a nivel valvular abre una avenida terapéutica de gran importancia, ya que el envejecimiento de la población es un hecho, y el tratamiento debe ser lo más adecuado posible.

La actitud, pues, frente a esta enfermedad, debe ser más activa, intentando incidir sobre varios frentes, y no conformarse con que es la consecuencia obligada del uso y del envejecimiento.

*Como conclusión de todo lo expuesto anteriormente se ha de resaltar:*

1. Que la VPAo como tratamiento de la EAo degenerativa severa sintomática del anciano es un método obsoleto, con mortalidad y morbilidad nada despreciables, que no incide sobre la historia natural de la EAo y que sólo puede ser recomendada su utilización como «tratamiento puente», en aquellos casos en los que posteriormente, en realidad vayan a ser operados.

2. La utilización del láser para extraer los acumulos de calcio a nivel valvular aórtico, descargando las válvulas de un importante peso y permitiendo la vuelta a una movilidad y apertura normales, es un objetivo a conseguir, ya que en la actualidad aún no está disponible.

3. La implantación percutánea de una prótesis aórtica, como tratamiento de la EAo severa degenerativa, es una ilusión que tienen los cardiólogos intervencionistas; sobre todo aquellos que pasaron por la decepción que supuso la VPAo percutánea. Estamos a la espera de conocer los trabajos de A. Cribier, el estadio en el que se encuentran y la posibilidad de llevarlos a cabo de forma segura en un plazo de tiempo corto.

4. El control de los factores de riesgo descritos en la valvulopatía degenerativa del anciano es una tarea a realizar por parte del médico y del paciente. No parecen justificadas actitudes permisivas ante cifras elevadas de ten-

sión arterial, colesterol, mal control de la diabetes, así como la falta de estímulo para que el anciano deje de fumar y haga ejercicio. En resumen, la pereza o la falta de ilusión para animar al anciano a un cambio en su estilo de vida deben ser desterradas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Sprigings DC, Forfar JC. How should we manage symptomatyc aortic stenosis in the patient who is 80 or older. Br Heart J 1995;74:481-4.
2. Azpitarte J. Valvulopatía en el anciano ¿cuándo operar? Rev Esp Cardiol 1988;51:3-9.
3. Otto CM, Lind BK, Kitzman DW, Gersh BJ, Siscovick DS. Association of aortic valve sclerosis with cardiovascular mortality and morbidity in the elderly. N Engl J Med 1999;341:142-7.
4. Hinchman DA, Otto CM: Valvular disease in the elderly. Cardiol Clin 1999;17:137-47.
5. Logeais Y, Langany T, Roussin R. Surgery for aortic stenosis in elderly patients. A study of surgical risk and predictive factors. Circulation 1994;90:2981-898.
6. Cribier A, Savin T, Saoudi N, Rocha P, Berland J, Letac B. Percutaneous transluminal valvuloplasty of adquired aortic stenosis in elderly patients: an alternative to valve replacement? Lancet 1986;1:63-8.
7. Safian RD, Berman AD, Diver DJ, McKay LL, Come PC, Riley MF, et al. Balloon aortic valvuloplasty in 170 consecutive patients. N Engl J Med 1988;319:125-30.
8. Block PC, Palacios IF. Clinical and hemodynamic follow-up after percutaneous aortic valvuloplasty in the elderly. Am J Cardiol 1988;62:760-3.
9. Lewin RF, Dorros G, King JF, Mathiak L. Percutaneous transluminal aortic valvuloplasty in the elderly. Am J Cardiol 1989;14:1210-7.
10. Bañuelos C, Macaya C, Iñiguez A, et al. Valvuloplastia aórtica en el anciano. Rev Esp Geriatr Gerontol 1989;24:398-400.
11. Hernández-Antolín R, Bañuelos C, Macaya C. Tratamiento invasivo de las valvulopatías. Monocardio 2000; 2ª Epoca Vol II, 4:266-85.
12. Otto CM, Mickel MC, Kennedy JW Alderman EL, Bashere TM, Block PC, et al. Three years outcome after balloon aortic valvuloplasty. Insights into prognosis of valvular aortic stenosis. Circulation 1994;89:642-50.
13. McKay RG, Safian RD, Lock JE, Mandell VS, Thurer RL, Schmitt SJ, et al. Balloon dilatation of calcific aortic stenosis in elderly patients: postmortem, intraoperative and percutaneous valvuloplasty studies. Circulation 1986;74:119-25.
14. Morena PR, Jang IK, Newell JB, Block PC, Palacios IF. The role of percutaneous aortic balloon valvuloplasty in patients with cardiogenic shock (letter). N Engl J Med 1992;326:646.
15. Isner JM, Clarke RH, Donaldson RF, Ahoron A. Identification of Photo-products Liberated by in Vitro Argon Laser Irradiation of Atherosclerotic Plaque, Calcified Cardiac Valves and Myocardium. Am J Cardiol 1985;55:1192-5.
16. Isner JM, Michlewitz H, Clarke RH, Donaldson RF, Konstam MA, Salem DN, et al. Laser-assisted debridement of aortic valve calcium. Am Heart J 1985;109:448-52.
17. Ussui A, Murakami F, Ooshima H, et al. Valvulotomy of Calcified Aortic Valve Using the Neodymium: Yttrium-Aluminum-Garnet (Nd:YAG) Laser. Ann Thorac Cardiovasc Surg 1999;5:245-7.
18. Bonhoeffer P, Boudjemline Y, Saliba Z, Hansse AO, Aggoun Y, Bonnet D, et al. Transcatheter Implantation of a Bovine Valve in Pulmonary Position. A Lamb Study. Circulation 2000;102:813-6.
19. Bonhoeffer P, Boudjemine Y, Saliba Z, Merckx J, Aggoun Y, Bonnet D, et al. Percutaneous replacement of pulmonary valve in a right ventricle to pulmonary artery prosthetic conduit with valve dysfunction. Lancet 2000;356:1403-5.
20. Monckeberg JC. Der normale histologische bau und die sklerose der aortenklappen. Virchows Arch Path Anat 1904;176:472-514.
21. Otto CM, Kuusisto J, Reichenbach DD, Gown AM, O'Brien KD. Characterization of the early lesion of degenerative valvular aortic stenosis. Histological and immunohistochemical studies. Circulation 1994;90: 844-53.
22. O'Brien KD, Kuusisto J, Reichenbach D, Ferguson M, Giachelli C, Alpers CE, et al. Osteopontin is expressed in human aortic valvular lesions. Circulation 1995;92:2163-8.
23. Deutsch S, Rickette HE, Krishnawami V. Diabetes and hypercholesterolemia among patients with calcific aortic stenosis. J Chron Dis 1984;37: 407-12.