

Marcos García-Guimarães^{a,*}, Alejandro Gutiérrez-Barrios^b,
Josep Gómez-Lara^c, Álvaro Aparisi^a, Neus Salvatella^a
y Fernando Rivero^d

^aServicio de Cardiología, Hospital del Mar, Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM), Barcelona, España

^bServicio de Cardiología, Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz, España

^cServicio de Cardiología, Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^dServicio de Cardiología, Hospital Universitario de La Princesa, Madrid, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: marcos.garcia.guimaraes@gmail.com

(M. García-Guimarães).

On-line el 23 de abril de 2022

BIBLIOGRAFÍA

1. Werner GS, Martin-Yuste V, Hildick-Smith D, et al. A randomized multicentre trial to compare revascularization with optimal medical therapy for the treatment of chronic total coronary occlusions. *Eur Heart J*. 2018;39:2484-2493.
2. Schumacher SP, Driessen RS, Stuijzand WJ, et al. Recovery of myocardial perfusion after percutaneous coronary intervention of chronic total occlusions is comparable to hemodynamically significant non-occlusive lesions. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2019;93:1059-1066.
3. Keulards DCJ, Vlaar PJ, Wijnbergen I, Pijls NHJ, Teeuwen K. Coronary physiology before and after chronic total occlusion treatment: what does it tell us? *Neth Heart J*. 2021;29:22-29.
4. van't Veer M, Geven MCF, Rutten MCM, et al. Continuous infusion thermodilution for assessment of coronary flow: theoretical background and in vitro validation. *Med Eng Phys*. 2009;31:688-694.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2022.03.002>

0300-8932/ © 2022 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Experiencia inicial con la técnica de Ozaki en España. ¿Una nueva alternativa en el tratamiento de la valvulopatía aórtica congénita?



Introduction of the Ozaki technique in Spain. A new procedure for congenital aortic valve plasty?

Sr. Editor:

La valvulopatía aórtica congénita supone un 3-6% de las cardiopatías congénitas, y en muchas ocasiones requiere intervención. Las opciones están limitadas por el peso y el crecimiento del niño. Se dispone de procedimientos percutáneos (valvuloplastia con balón) y quirúrgicos (valvuloplastia quirúrgica o sustitución de válvula aórtica [SVAo]). El abordaje inicial varía dependiendo de la lesión de base y la política de cada centro, y es un punto de debate internacional. Cuando la reparación quirúrgica no es factible, la alternativa es la SVAo y las opciones dependen del tamaño del anillo. Predominan 3 técnicas en niños: prótesis, cirugía de Ross e implante de homoinjerto. Todas presentan dificultades y problemas ya conocidos.

En 2011, Ozaki et al.¹ describieron una técnica de reconstrucción en adultos de los velos aórticos con pericardio autólogo, fácilmente reproducible y conocida como *aortic valve neocuspitzation* (AVneo). El grupo de Boston la adoptó en 2015 para la población pediátrica². Nuestro centro la incorporó en 2019. Hasta donde sabemos, esta serie de pacientes congénitos es la primera publicada en España.

Se presentan nuestros resultados en 11 pacientes (comparando menores y mayores de 18 años) operados entre octubre de 2019 y julio de 2021. Las variables cuantitativas se expresan en mediana [intervalo intercuartílico] y las cualitativas, en número (porcentaje). Se usó la prueba de Wilcoxon para las variables cuantitativas y la prueba de Fisher para las cualitativas. Ningún paciente requirió reconversión a prótesis. Uno requirió reentrada en bomba para ampliar un seno de Valsalva por estenosis a nivel de las comisuras. Los datos demográficos, operatorios y de seguimiento se muestran en la **tabla 1**. En todos los casos se llevó a cabo la reconstrucción de los 3 velos sobre válvula bicúspide o unicúspide con neovelos del mismo tamaño (**figura 1A**). Se realizaron procedimientos asociados en 3 pacientes: resección de membrana subaórtica, ampliación anular y ampliación del seno de Valsalva. La mediana de

seguimiento fue 12,09 [5,8-20,6] meses, con buenos gradientes (**tabla 1**). Un paciente presenta insuficiencia aórtica moderada o superior por pérdida de movilidad de un velo. Todos permanecen asintomáticos y en ninguno se ha realizado un nuevo procedimiento.

Ozaki ha aplicado el procedimiento en 1.100 adultos con excelente supervivencia y libertad de reoperación (el 84,6 y el 95,8% a 12 años respectivamente) tras una media de seguimiento de 4,475 años³. Entre las ventajas de la AVneo, está la posibilidad de aplicarla en cualesquiera grupo de edad³ y morfotipo valvular^{4,5}. Además, se conserva la motilidad del anillo aórtico⁶. Esto permite la expansión anular en sístole y mejora el área de orificio efectiva con mejores resultados hemodinámicos y permanencia de gradientes bajos en el tiempo. También, la altura de coaptación es muy elevada, lo que disminuye el estrés y la tensión en las comisuras y puede estar relacionado con la durabilidad observada a medio plazo.

El grupo de Boston ha publicado sus resultados en 57 pacientes (media de edad, 12,4 años), con mediana de seguimiento de 8 meses, supervivencia y libertad de reoperación del 91% a 1,5 años y libre de insuficiencia aórtica moderada o superior del 88% a 2 años. La población congénita presenta características diferenciales: el 70% tenía cirugía previa, lo que obligó a utilizar pericardio heterólogo, y en 28 pacientes se realizó una ampliación de anillo por hipoplasia².

En nuestra serie el subgrupo de menores de 18 años presenta un perfil más complejo que el de adultos. Un paciente estaba operado 2 veces y se amplió el anillo aórtico para que se pudiera implantar neovelos de 15 mm (**figura 1B**), y hasta el 50% tuvo un procedimiento asociado. En ambos subgrupos los resultados son favorables, sin mortalidad ni reoperación.

En pediatría, destaca que esta técnica permite el crecimiento del anillo aórtico conforme el desarrollo del niño³. Una posible hipótesis es que esto, aunado a la gran altura de coaptación de los velos, va a permitir un mayor tiempo de funcionamiento correcto de la neoválvula sin desarrollar insuficiencia. Por contra, se desconoce el comportamiento que tendrá el tejido implantado en términos de calcificación, como se ha observado previamente en la literatura. Otro beneficio pediátrico es que no necesita anticoagulación. Ozaki utiliza ácido acetilsalicílico (AAS) durante 6 meses. El grupo de Boston prefiere 3 meses de anticoagulación y AAS; en nuestro centro mantenemos el AAS de por vida.

Tabla 1

Variables demográficas, quirúrgicas y posoperatorias

	Total (n = 11)	Menores de 18 años (n = 6)	Mayores de 18 años (n = 5)	p
Edad (años)	15,77 [8,46-29,07]	9,28 [7,32-10,96]	29,07 [26,67-32,95]	0,006
Varones	5 (45)	3 (50)	2 (40)	1
Peso (kg)	48 [29-67]	32 [23-48]	67 [65-78]	0,006
Cirugía previa	1 (9)	1 (17)	0	1
Valvuloplastia previa con balón	6 (54,6)	4 (66,7)	2 (40)	1
Asintomáticos	7 (64)	4 (67)	3 (60)	1
Morfología de la válvula aórtica				1
Tricúspide	0	0	0	
Bicúspide	8 (73)	4 (67)	4 (80)	
Unicúspide	3 (27)	2 (33)	1 (20)	
Gradiente pico medio (mmHg)	70,5 [46-95]	58 [35-71]	88 [75,5-99-5]	0,16
Gradiente medio medio (mmHg)	42 [35-50]	35 [21-45]	46 [41,5-57]	0,22
IAo \geq moderada	9 (82)	6 (100)	3 (60)	0,18
Anillo aórtico (mm)	20 [18-24]	18 [17-20]	24 [23-27]	0,01
Procedimiento asociado	3 (27)	3 (50)	0	0,18
Tiempo en CEC (min)	150 [143-184]	169,5 [149-203]	148 [140-150]	0,1
Tiempo de isquemia (min)	134 [120-148]	142 [125-160]	129 [120-134]	0,27
Reconversión	0	0	0	1
Reentrada en CEC	1 (9)	1 (17)	0	1
Tiempo de IOT (h)	3 [2-7]	3,5 [2-16]	3 [2-3]	0,45
Estancia en UCI (días)	3 [2-4]	3,5 [2-4]	3 [3-3]	0,44
Estancia hospitalaria (días)	7 [7-8]	7,5 [7-10]	7 [7-8]	0,57
Mortalidad	0	0	0	1
Gradiente pico al alta (mmHg)	24 [18-38]	22 [20-35]	36 [12-38]	1
Gradiente medio al alta (mmHg)	16 [8-22]	14 [10-19,5]	20 [7-22]	0,81
IAo \geq moderada-alta	0	0	0	1
Reintervención (percutánea o quirúrgica)	0	0	0	1
Gradiente pico al seguimiento (mmHg)	24 [19-30]	24 [19-45]	23,5 [14,5-28]	0,67
Gradiente medio al seguimiento (mmHg)	16 [12-21]	21,5 [21-22]	12 [11-16]	0,083
IAo \geq 3 al seguimiento	1 (9)	1 (17)	0	1

CEC: circulación extracorpórea; IAo: insuficiencia aórtica; IOT: intubación orotraqueal; UCI: unidad de cuidados intensivos. Los valores expresan n (%) o mediana [intervalo intercuartílico].

La alternativa de la AVneo para la población pediátrica o mujeres jóvenes frente a la cirugía de Ross es, desde nuestro punto de vista, bienvenida y muy positiva. La reproducibilidad y relativa sencillez de la técnica, los tiempos similares de circulación extracorpórea e isquemia miocárdica, la posibilidad de aplicarse en anillos pequeños asociando una ampliación sin utilizar el tracto de salida del ventrículo derecho y el hecho de que deja abierta una

futura cirugía de Ross si se requiere son razones más que justificadas para introducir esta técnica en nuestro catálogo de procedimientos. Se postula como una buena opción en anillos de hasta 13 mm y con resultados alentadores. No obstante, se debe tener cautela y hay que confirmar esos resultados a medio-largo plazo.

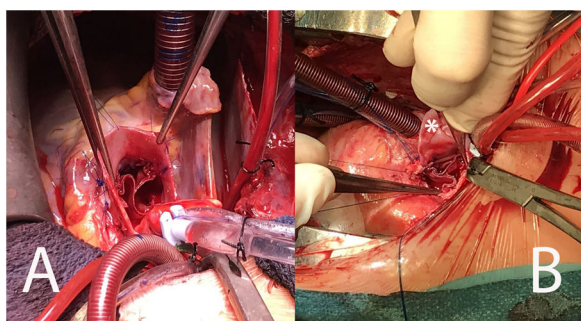


Figura 1. A: visión final de la técnica de Ozaki tras reconstrucción de los 3 velos. B: caso más complejo operado en nuestra serie con pericardio heterólogo PhotoFix (Cryolife, Estados Unidos) para la creación de neovelos y ampliación del anillo aórtico con parche de pericardio (asterisco).

FINANCIACIÓN

El trabajo se ha realizado sin ninguna financiación.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

A. González Rocafort es primer autor, concibió la idea inicial, recopiló los datos y elaboró la versión inicial del manuscrito. L. Polo López y T. Centella Hernández son ambos autores sénior y revisaron la versión inicial. B. Ramchandani Ramchandani y A. González Rocafort analizaron los datos. J. Rey Lois y R. Sánchez colaboraron en la interpretación de los datos. Todos los autores realizaron una revisión crítica del manuscrito y han aprobado la versión final.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no tienen conflictos de intereses.

Álvaro González Rocafort*,
Bunty Kishore Ramchandani Ramchandani, Juvenal Rey Lois,
Luz Polo López, Raúl Sánchez Pérez y Tomasa Centella Hernández

Servicio de Cirugía Cardíaca Infantil y Cardiopatías Congénitas del Adulto, Alianza Estratégica Hospital Universitario La Paz-Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

* Autor para correspondencia:
Correo electrónico: algonroc@hotmail.com (Á. González Rocafort).

On-line el 20 de abril de 2022

BIBLIOGRAFÍA

1. Ozaki S, Kawase I, Yamashita H, et al. Aortic valve reconstruction using self-developed aortic valve plasty system in aortic valve disease. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2011;12:550–553.
2. Baird CW, Cooney B, Chávez M, Sleeper LA, Marx GR, Del Nido PJ. Congenital aortic and truncal valve reconstruction using the Ozaki technique: Short-term clinical results. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2021;161:1567–1577.
3. Ozaki S. Ozaki Procedure: 1,100 patients with up to 12 years of follow-up. *Turk Gogus Kalp Damar Cerrahisi Derg.* 2019;27:454.
4. Kawase I, Ozaki S, Yamashita H, et al. Aortic valve reconstruction of unicuspid aortic valve by tricuspidization using autologous pericardium. *Ann Thorac Surg.* 2012;94:1180–1184.
5. Ozaki S, Kawase I, Yamashita H, et al. Reconstruction of bicuspid aortic valve with autologous pericardium—usefulness of tricuspidization. *Circ J.* 2014;78:1144–1151.
6. Yamamoto Y, Iino K, Shintani Y, et al. Comparison of aortic annulus dimension after aortic valve neocuspidization with valve replacement and normal valve. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2017;29:143–149.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2022.03.004>
0300-8932/ © 2022 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.