



Revista Argentina de Cardiología

ISSN: 0034-7000

revista@sac.org.ar

Sociedad Argentina de Cardiología  
Argentina

ANDRÉS, MARÍA SOL; OCHOA, JUAN P.; PIPKIN, MARIANO; LLANO, RAÚL; VERÓN, LUIS F.;  
DURONTO, ERNESTO; VALDIVIESO, LEÓN; MÉNDIZ, OSCAR

Complicaciones eléctricas posimplante de válvula aórtica percutáneo: evolución clínica y eléctrica

Revista Argentina de Cardiología, vol. 82, núm. 3, junio-, 2014, pp. 211-217

Sociedad Argentina de Cardiología

Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305331223007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Complicaciones eléctricas posimplante de válvula aórtica percutáneo: evolución clínica y eléctrica

## *Clinical Outcomes of Electrical Disorders after Transcatheter Aortic Valve Implantation*

MARÍA SOL ANDRÉS, JUAN P. OCHOA<sup>MTSAC</sup>, MARIANO PIPKIN, RAÚL LLANO, LUIS F. VERÓN, ERNESTO DURONTO<sup>MTSAC</sup>, LEÓN VALDIVIESO, OSCAR MÉNDIZ<sup>MTSAC</sup>

Recibido: 13/06/2013

Aceptado: 08/08/2013

### *Dirección para separatas:*

Dra. María Sol Andrés  
Av. Juramento 1865 - 6° B  
(C1428DNC) CABA, Argentina  
e-mail:  
mariasolandres1@gmail.com

## RESUMEN

### Introducción

El implante valvular aórtico percutáneo es una opción terapéutica cada vez más utilizada en pacientes en los que se descarta la cirugía. A pesar de que las alteraciones agudas de la conducción son una de las complicaciones más frecuentes, su significado clínico y electrocardiográfico no es del todo claro.

### Objetivos

Determinar las implicaciones pronósticas del desarrollo de alteraciones agudas de la conducción luego del implante valvular aórtico percutáneo.

### Resultados

Entre marzo de 2009 y febrero de 2012 se incluyeron para el análisis 47 pacientes; de ellos, 30 (63%) presentaron alteraciones agudas de la conducción: 19 pacientes solo bloqueo completo de rama izquierda (BCRI), 9 pacientes solo bloqueo auriculoventricular completo (BAVC) y 2 pacientes presentaron ambos trastornos, los que totalizaron 21 BCRI y 11 BAVC. A 12 (25%) se les implantó un marcapasos definitivo previo al alta: en 11 por BAVC y en 1 por BCRI agudo más fibrilación auricular. En solo un paciente el BAVC revirtió en hemodinamia. Los pacientes que persistieron con BAVC posintervención presentaron una media de estimulación ventricular en la intervalometría al mes del 90%, mientras que en el paciente con BAVC que revirtió en hemodinamia fue de solo el 3% y en el paciente con BCRI más fibrilación auricular fue < 10%. La incidencia de insuficiencia cardíaca en el posoperatorio fue mayor en los pacientes con alteraciones agudas de la conducción ( $p = 0,007$ ), al igual que la estadía hospitalaria ( $p = 0,045$ ). En el seguimiento no hubo diferencias en la tasa de reinternación ni en la mortalidad.

### Conclusiones

En el presente estudio el desarrollo de alteraciones agudas de la conducción mostró un aumento en la incidencia de insuficiencia cardíaca y en los días de internación, sin incremento en la tasa de otros eventos mayores. La colocación de un marcapasos definitivo luego del BAVC podría realizarse en forma inmediata, ya que el trastorno generalmente es irreversible.

REV ARGENT CARDIOL 2014;82:211-217. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v82.i3.2004>

### Palabras clave >

Estenosis de la válvula aórtica - Sistema de conducción cardíaco - Bloqueo atrioventricular - Implantación de prótesis de válvulas cardíacas

### Abreviaturas >

AAC	Alteraciones agudas de la conducción	FEy	Fracción de eyección
ACV	Accidente cerebrovascular	HBAI	Hemibloqueo anterior izquierdo
BAVC	Bloqueo auriculoventricular completo	IC	Insuficiencia cardíaca
BCRD	Bloqueo completo de rama derecha	IVAP	Implante valvular aórtico por vía percutánea
BCRI	Bloqueo completo de rama izquierda	MPd	Marcapasos definitivo
ECG	Electrocardiograma		

## INTRODUCCIÓN

La estenosis valvular aórtica es la valvulopatía más frecuente y afecta a alrededor del 3% de la población

mayor de 75 años. Una vez desarrollados los síntomas, la sobrevida de los pacientes disminuye drásticamente, por lo cual está indicado el reemplazo valvular. Hasta hace 10 años, la única opción de tratamiento disponible

era el abordaje quirúrgico. Sin embargo, el implante valvular aórtico por vía percutánea (IVAP), disponible en nuestro país desde hace aproximadamente 6 años, ha emergido como una importante opción terapéutica en los pacientes de riesgo alto en los que se halla contraindicada la cirugía valvular.

Las alteraciones agudas de la conducción (AAC) son una complicación esperable luego del IVAP, (1) más frecuentes con la válvula autoexpandible CoreValve® de Medtronic, que es la única válvula utilizada en nuestro país en la actualidad. Las principales complicaciones eléctricas descritas se dividen entre el bloqueo auriculoventricular completo (BAVC) con requerimiento de implante de un marcapasos definitivo (MPd), el bloqueo completo de rama izquierda (BCRI) y el bloqueo completo de rama derecha (BCRD). La frecuencia de presentación de al menos una de estas alteraciones oscila entre el 60% y el 70% según las diferentes series publicadas hasta el momento, (2, 3) aunque estos porcentajes han ido disminuyendo con el correr de los años y la mejora de la técnica de implante.

Se han descripto varios factores como predictores de BAVC tras el IVAP: la desviación del eje eléctrico cardíaco hacia la izquierda, (4, 5) la presencia de bloqueo completo de rama derecha en el electrocardiograma (ECG) de base, el grosor del *septum* interventricular mayor de 17 mm medido por ecocardiografía, el tamaño del seno no coronario, (4) la presencia de calcificación del anillo mitral y un área valvular aórtica indexada a la superficie corporal posimplante menor de 0,86 cm<sup>2</sup>. En lo que respecta al BCRI, es la complicación eléctrica más frecuente (4, 5) y hasta ahora el único factor que se ha descripto como predictor de esta complicación es la profundidad de implantación de la válvula. (5)

Ya se ha demostrado que las alteraciones de la conducción después del reemplazo valvular aórtico quirúrgico tienen implicaciones clínicas importantes. El BAVC aumenta el tiempo de ventilación mecánica, la estadía en terapia intensiva y la estadía hospitalaria en general, (6) en tanto que el desarrollo de BCRI se asocia con una tasa mayor de BAVC, síncope y muerte súbita en el seguimiento a largo plazo. (7) Sin embargo, hasta ahora, se ha evaluado poco la implicación clínica de estas anomalías de la conducción en los pacientes luego del reemplazo valvular aórtico por vía percutánea.

El objetivo del presente estudio es determinar las implicaciones pronósticas del desarrollo de AAC tras el IVAP, para lo cual comparamos la evolución clínica y eléctrica a corto y a largo plazos de los pacientes que desarrollan AAC con respecto a los que no sufren dicha alteración luego del IVAP.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Población

Se ingresaron 57 pacientes consecutivos portadores de estenosis aórtica grave sintomática a los que se les realizó el implante de válvula aórtica percutánea (CoreValve®) en un solo centro (Hospital Universitario Fundación Favaloro, Buenos Aires, Argentina) entre los meses de marzo de 2009 y

febrero de 2012; fueron incluidos para el análisis 47 pacientes. Se excluyeron 8 pacientes que presentaban MPd previo y 2 que fallecieron durante el procedimiento previo al implante valvular (Figura 1). La indicación de reemplazo percutáneo fue el alto riesgo quirúrgico debido a comorbilidades, por lo que habían sido descartados previamente de tratamiento quirúrgico por el equipo de cirugía cardiovascular.

### Datos electrocardiográficos / marcapasos

Se realizaron un ECG basal al ingreso (preimplante) y ECG diarios durante la internación a todos los pacientes. Luego del IVAP, los pacientes cursaron las primeras 48 horas de internación en un área de cuidados intensivos bajo monitorización telemétrica continua. A los que se les implantó un MPd se les realizó una intervalometría al mes del alta hospitalaria, donde se interrogó el porcentaje de estimulación ventricular entre otros parámetros de rutina.

### Definiciones

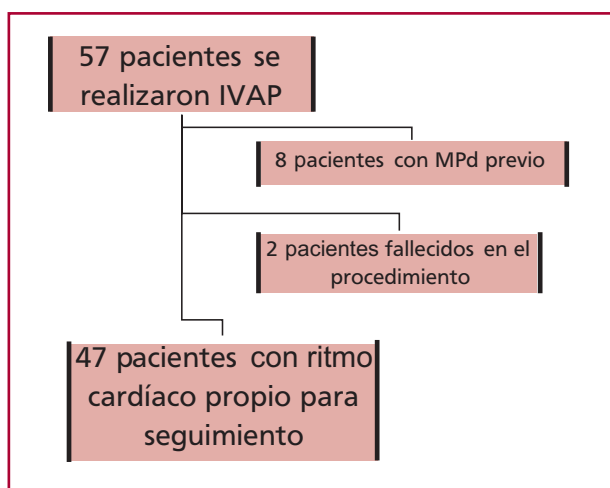
Se definió BAVC a la disociación completa de las actividades auricular y ventricular, evidenciada por ECG de 12 derivaciones; BCRI a la presencia de complejos QRS anchos de duración  $\geq 0,12$  seg con ausencia de onda Q en DI, aVL, V5 y V6, onda r pequeña con S profunda y ancha o complejos QS en V1 y V2. (8) Se utilizó la definición de insuficiencia cardíaca (IC) publicada en el último consenso europeo de IC. (9) Se estableció como accidente cerebrovascular (ACV) al evento neurológico agudo definido por la presencia de nuevo foco neurológico evidenciable clínicamente.

### Seguimiento

El seguimiento clínico se realizó por medio del análisis de historias clínicas informatizadas, evaluación en consultorios externos de cardiología y por vía telefónica. La mediana de seguimiento fue de 203 días (rango IC 25-75 entre 51 y 420 días). *Se perdió el seguimiento de 2 pacientes (a los cuales no se les pudo realizar la intervalometría al mes del alta) debido a que no residían en el país y el seguimiento no se realizó en nuestra institución.*

### Puntos finales

Se evaluó el desarrollo de muerte por cualquier causa, insuficiencia cardíaca, infarto agudo de miocardio y de ACV en la



**Fig. 1.** Diseño del estudio. Representación esquemática de los pacientes incluidos y excluidos para este estudio. IVAP: Implante valvular aórtico por vía percutánea. MPd: Marcapasos definitivo.

internación y en el seguimiento, así como la tasa de reinternación por cualquier causa. Se comparó la incidencia de dichos eventos entre los pacientes con AAC y sin AAC. También se evaluó la persistencia o reversibilidad de los cambios eléctricos a través de los métodos ya descriptos.

### Análisis estadístico

Las variables continuas se expresaron como media  $\pm$  desviación estándar y se compararon mediante la prueba de la *t* o la de Mann-Whitney, según presentaran distribución normal. Las variables dicotómicas se expresaron como números enteros y porcentajes del total y se compararon con la prueba de  $\chi^2$  cuadrado o la exacta de Fisher según correspondiese. Las variables que se asociaron con la presencia de BAVC en forma significativa en el análisis univariado se introdujeron en un modelo de regresión logística múltiple (método de pasos hacia atrás) para determinar los predictores independientes.

Para el análisis de los datos se empleó el programa estadístico SPSS 19.0 para Windows (SPSS Inc, Chicago, IL).

## RESULTADOS

Las características basales de ambas poblaciones analizadas se detallan en la Tabla 1. El 57% de los pacientes eran de sexo masculino, con una edad promedio de 78 años (rango 61 a 90 años). El 81% tenía antecedentes de hipertensión arterial, el 23,4% diabetes mellitus y el 17% enfermedad pulmonar obstructiva crónica. El EuroSCORE logístico promedio era del 16% (percentil 25-75% de 9-17). El 100% de los pacientes tenían estenosis aórtica grave, con un gradiente medio de 53,1 mm Hg ( $\pm$  16 mm Hg).

### Parámetros electrocardiográficos

Las características electrocardiográficas basales y pos-procedimiento inmediato de los 47 pacientes se exponen en la Tabla 2. En el ECG de base, 9 pacientes (19%) presentaban fibrilación auricular, 10 (21%) bloqueo

**Tabla 1.** Características basales comparativas entre pacientes con AAC y sin AAC

	Con AAC (n = 30)	Sin AAC (n = 17)	p
Sexo masculino, n (%)	17 (56,7)	10 (58,8)	ns
Edad, años	79,7 ( $\pm$ 7,5)	77,8 ( $\pm$ 8,5)	ns
Superficie corporal, m <sup>2</sup>	1,7 ( $\pm$ 0,18)	1,9 ( $\pm$ 0,2)	0,04
Síntoma			
Disnea, n (%)	28 (96,6)	16 (94,1)	ns
Angor, n (%)	10 (34,5)	7 (41,2)	ns
Síncope, n (%)	6 (20,0)	3 (17,6)	ns
Hipertensión arterial, n (%)	24 (80,0)	14 (82,0)	ns
Dislipidemia, n (%)	14 (47,1)	8 (46,7)	ns
Tabaquismo / exataquismo, n (%)	12 (40)	6 (35)	ns
Diabetes, n (%)	7 (23,5)	4 (23,3)	ns
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (moderada-grave), n (%)	6 (20,0)	2 (11,8)	ns
Depuración de creatinina, mg/dl	55 ( $\pm$ 27,549)	70 ( $\pm$ 23,011)	0,08
Antecedentes			
Angina inestable, n (%)	4 (13)	3 (17)	ns
Infarto agudo de miocardio, n (%)	5 (16,7)	2 (11,8)	ns
Accidente cerebrovascular, n (%)	4 (13,3)	2 (11,8)	ns
Insuficiencia cardíaca, n (%)	3 (10)	4 (23,5)	ns
Valvuloplastia aórtica, n (%)	2 (7)	6 (40)	0,016
Parámetros ecocardiográficos			
Insuficiencia mitral moderada a grave, n (%)	8 (26,6)	2 (11,8)	ns
FEVI, %	56 ( $\pm$ 9,2)	54 ( $\pm$ 15,3)	ns
Gradiente aórtico pico, mm Hg	87 ( $\pm$ 24)	78 ( $\pm$ 20)	ns
Gradiente aórtico medio, mm Hg	55 ( $\pm$ 16)	50 ( $\pm$ 17)	ns
Área valvular, cm <sup>2</sup>	0,65 ( $\pm$ 0,2)	0,62 ( $\pm$ 0,1)	ns
IMVI, m <sup>2</sup>	127 ( $\pm$ 32)	120 ( $\pm$ 17,6)	ns
Anillo valvular aórtico, mm	22,7 ( $\pm$ 2,5)	20,5 ( $\pm$ 1,3)	0,005
Septum interventricular, mm	12,9 ( $\pm$ 2,3)	13,6 ( $\pm$ 1,8)	ns
EuroSCORE logarítmico, %	17,0	14,4	ns

AAC: Alteraciones agudas de la conducción. FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo. IMVI: Índice de masa del ventrículo izquierdo. ns: No significativo.

auriculoventricular de primer grado, 6 (12,8%) BCRI, 5 (10,6%) BCRD y 6 pacientes (12,8%) hemibloqueo anterior izquierdo (HBAI).

### Alteraciones agudas de la conducción posimplante valvular aórtico por vía percutánea

Inmediatamente después del implante de la válvula hubo un aumento significativo de las alteraciones de la conducción. Treinta pacientes (63%) presentaron AAC: 21 BCRI y 11 BAVC; 2 de los 30 pacientes presentaron ambos trastornos. Esto significó un aumento de la prevalencia del BCRI del 12,8% al 57,4% ( $p < 0,0001$ ) y del BAVC del 0% al 23,4% ( $p = 0,0005$ ). Con respecto

al BCRI, este fue transitorio en 4 pacientes (18%) y en todos los casos la reversión se produjo dentro de las primeras 24 horas. Solo uno de estos pacientes evolucionó a BAVC en la internación, con requerimiento de implante de un MPd.

### Marcapasos definitivo / estimulación ventricular

De los 30 pacientes con AAC, a 12 se les implantó un MPd previo al alta: 11 por BAVC y 1 por BCRI agudo asociado con fibrilación auricular con pausas de hasta 3 seg en la monitorización telemétrica previa. Un solo paciente presentó reversión del BAVC durante la internación, el cual ocurrió en la sala de hemodinamia habiendo ya recibido el MPd. En 10 de los 12 pacientes se pudo interrogar mediante intervalometría al mes del alta el tiempo de estimulación ventricular. La media de porcentaje de tiempo de uso del marcapasos en los pacientes que persistieron con BAVC luego de la intervención fue del 88% (rango 53-100), mientras que en el paciente con BAVC que revirtió en hemodinamia solo fue del 3% y en aquel al que se le implantó por BCRI más fibrilación auricular fue menor del 10%. Se perdió la información de dos pacientes que no residen en Buenos Aires. En la Tabla 3 se detallan las características clínicas y electrofisiológicas de los 12 pacientes que requirieron implante de un MPd en la internación.

### Parámetros clínicos

No hubo muertes intrahospitalarias ni a los 30 días en los dos grupos analizados. La incidencia de IC en el posoperatorio alcanzó el 30% y fue significativamente más frecuente en los pacientes con AAC (43% vs. 6%;  $p = 0,007$ ). Al evaluar los parámetros ecocardiográficos posimplante que podrían haber influido en el desarrollo

**Tabla 2.** Cambios en los parámetros electrocardiográficos posimplante valvular aórtico por vía percutánea

	ECG basal (n = 47)	ECG pos-IVAP inmediato (n = 47)	p
FA, n (%)	9 (19,0)	13 (27,6)	ns
BCRI, n (%)	6 (12,8)	27 (57,4)	< 0,0001
BCRD, n (%)	5 (10,6)	5 (10,6)	ns
HBAI, n (%)	6 (12,8)	6 (12,8)	ns
BAV 1°, n (%)	10 (21,0)	11 (23,4)	ns
BAVC, n (%)	0 (0,0)	11 (23,4)	< 0,0005

ECG: Electrocardiograma. IVAP: Implante valvular aórtico por vía percutánea. FA: Fibrilación auricular. BCRI: Bloqueo completo de rama izquierda. BCRD: Bloqueo completo de rama derecha. HBAI: Hemibloqueo anterior izquierdo. BAV 1°: Bloqueo auriculoventricular de primer grado. BAVC: Bloqueo auriculoventricular completo. ns: No significativo.

Paciente	Edad	Sexo	Ritmo de base	Alteración de la conducción previa	Indicación del MP	Tipo de MP	%VP al mes
4	82	M	RS	BCRD, HBAI	BAVC	DDD	100
7	83	M	FA	BCRI	BAVC	DDD	-
15	71	F	FA	Ninguna	FA + BCRI	VVI	< 10
18	86	M	RS	BAV 1°, HBAI	BAVC	DDD	72
24	73	M	RS	BCRD, HBAI	BAVC	DDD	100
25	81	M	FA	BAV 1°, BIRD, HBAI	BAVC	VVI	53
29	90	F	RS	BCRD, HBAI	BAVC	DDD	90
31	69	M	RS	Ninguna	BAVC	DDD	-
37	85	F	RS	BAV 1°	BAVC		96
41	66	M	FA	Ninguna	BAVC		96
49	82	F	RS	BCRD	BAVC		99
51	84	F	RS	Ninguna	BAVC transitorio		3

MP: Marcapasos. %VP: Porcentaje de estimulación ventricular (del inglés, *ventricular pacing*). FA: Fibrilación auricular. RS: Ritmo sinusal. BCRD: Bloqueo completo de rama derecha. HBAI: Hemibloqueo anterior izquierdo. BCRI: Bloqueo completo de rama izquierda. BAV 1°: Bloqueo auriculoventricular de primer grado. BIRD: Bloqueo incompleto de rama derecha. DDD: Marcapasos con estimulación y sentido bicameral. VVI: Marcapasos uncameral con estimulación y sentido ventricular.

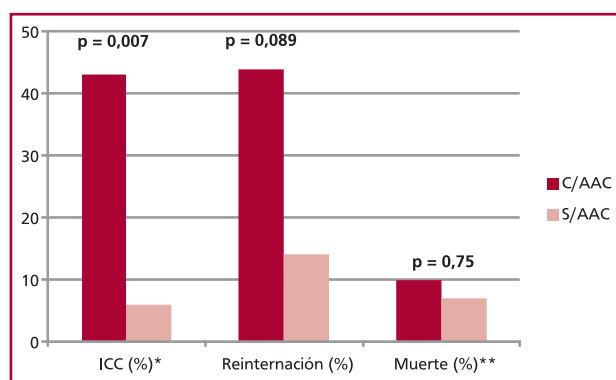
**Tabla 3.** Características clínicas y electrofisiológicas de los 12 pacientes a los que se les implantó un marcapasos definitivo en la internación



de esta complicación, observamos que no existieron diferencias estadísticamente significativas en la presencia de insuficiencia aórtica más que leve por fuga (*leak*) perivalvular entre un grupo y otro (pacientes con AAC 42% vs. 42,8% en aquellos sin AAC;  $p = 0,75$ ); tampoco hubo cambios en la fracción de eyección (FEy) medida en el posimplante inmediato con respecto a los valores medidos en el eco-Doppler cardíaco previo al procedimiento en el grupo de pacientes que intercurrió con AAC (FEy preimplante  $56,3\% \pm 10,8\%$  vs. FEy posimplante  $55,65\% \pm 9,7\%$ ;  $p = 0,56$ ). Finalmente, tampoco se observaron diferencias entre la presencia de insuficiencia mitral moderada a grave entre los grupos, tanto en el preimplante (pacientes con AAC 26,6% vs. sin AAC 11,8%;  $p = 0,28$ ) como en el posimplante (pacientes con AAC 30% vs. sin AAC 17,6%;  $p = 0,49$ ). La estadía hospitalaria también resultó significativamente más prolongada en los pacientes con trastornos eléctricos ( $8,67 \pm 12,2$  días vs.  $3,93 \pm 1,1$  días;  $p = 0,0088$ ). En el seguimiento a largo plazo, la tasa de reinternación fue del 30%, con una tendencia a ser mayor en los pacientes con AAC con respecto a los pacientes que no presentaron este trastorno (44% vs. 14%;  $p = 0,089$ ) (Figura 2). La mortalidad en ambos grupos fue del 8,5% (4 pacientes), sin diferencias entre los que desarrollaron AAC y los que no lo hicieron (10% vs. 7%;  $p = 0,75$ ). Un solo paciente presentó ACV en la internación y 2 (4,2%) en el seguimiento, todos pertenecientes al grupo con AAC.

### Factores predictores de bloqueo auriculoventricular completo

En el análisis univariado, los factores preimplante que se asociaron con el desarrollo de BAVC fueron el índice de masa corporal ( $p = 0,017$ ), el BCRD ( $p = 0,008$ ) y el HBAI ( $p = 0,002$ ). Sin embargo, luego de realizar un análisis de regresión logística múltiple, los únicos factores que se asociaron en forma independiente fueron el HBAI (OR 13,1; IC 95% 1,03-166) y el BCRD (OR 9,2; IC 95% 1,01-140) en el ECG basal.



**Fig. 2.** Incidencia de eventos en los dos grupos analizados. C/AAC: Con alteraciones agudas de la conducción. S/AAC: Sin alteraciones agudas de la conducción. \* Insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) en la internación. \*\* Mortalidad en el seguimiento a largo plazo.

### DISCUSIÓN

En nuestro estudio, la incidencia de alteraciones eléctricas después del implante percutáneo de válvula aórtica autoexpandible CoreValve® fue del 63%; la complicación eléctrica más frecuente fue el BCRI, seguido por el BAVC. No se observó ningún otro trastorno de la conducción en el posprocedimiento inmediato ni en el seguimiento (4 pacientes presentaron fibrilación auricular *de novo* luego del implante, pero la diferencia entre el preimplante y el posimplante no fue estadísticamente significativa). En relación con los pacientes que presentaron BCRI, observamos que este revirtió en 1 de cada 5 pacientes y en el 100% de los casos la reversión ocurrió dentro de las 24 horas. En el seguimiento a largo plazo, un solo paciente con BCRI requirió el implante de un MPd por decisión de su médico de cabecera.

Con respecto al BAVC, en todos los casos ocurrió durante el procedimiento, excepto en un paciente en el que se produjo luego de las 24 horas del IVAP. Solo hubo reversión del BAVC en un paciente (que revirtió en la sala de hemodinamia, quedando luego con BCRI) y en el resto de los casos, hasta el momento del alta hospitalaria, no se observó reversión del bloqueo. El promedio de tiempo de estimulación ventricular en todos los pacientes al mes del alta fue  $> 50\%$ , lo cual muestra que el trastorno en general es irreversible. El único caso en el que el tiempo de estimulación ventricular fue menor del 50% fue el del paciente cuyo bloqueo AV revirtió en sala de hemodinamia, habiéndose colocado ya el MPd.

La tasa de BAVC y de BCRI observada en nuestro estudio fue menor que las publicadas en trabajos previos en los que se utilizó CoreValve®; (1, 3, 4) consideramos que una de las causas por las que esto pudo haber ocurrido es la técnica de implante utilizada, ya que en nuestro centro solo a 9 de los 47 pacientes se les realizó valvuloplastia (predilatación) como paso previo a la colocación de la válvula en sala de hemodinamia, técnica que en los últimos años ha caído en desuso, principalmente por su relación con el desarrollo de complicaciones de la conducción. Los factores de riesgo independientes para el desarrollo de BAVC y consecuente requerimiento de implante de MPd pos-IVAP fueron la presencia de HBAI o de BCRD en el ECG basal, en coincidencia con lo descrito en algunos trabajos previos. (3)

En relación con las implicaciones clínicas, pudimos observar que el hecho de haber desarrollado trastornos eléctricos aumentó en forma significativa la incidencia de IC en el posimplante inmediato y la estadía hospitalaria, no así la mortalidad a largo plazo ni la tasa de reinternación por cualquier causa, luego de una mediana de seguimiento de 203 días. Es importante destacar que el desarrollo de IC congestiva posimplante parece estar únicamente en relación con el implante de MPd, ya que los valores de FEy e insuficiencia aórtica por fuga (*leak*) periprotésica, así como el grado de insuficiencia mitral, fueron similares

entre los dos grupos como ya se describió previamente. Con respecto al desarrollo de ACV, en las publicaciones anteriores la incidencia alcanzó el 5% cuando la válvula utilizada era la Sapiens (10) y osciló entre el 3% y el 4% cuando se empleó CoreValve®; (1) de los 47 pacientes analizados en este trabajo, solo uno presentó ACV periprocedimiento y otros 2 (4,2%) en el seguimiento. Todos pertenecían a la rama que presentó AAC; sin embargo, el escaso número de eventos no nos permite sacar ninguna conclusión al respecto.

*Debido a la escasa información disponible hasta el momento de la realización del trabajo (marzo de 2009 a febrero de 2012) sobre la evolución de los cambios eléctricos posimplante de válvula aórtica CoreValve®, la indicación de implante de MPd solía basarse principalmente en la decisión del médico intervencionista. Consideramos que nuestro trabajo aporta información valiosa, ya que basándonos en los resultados descriptos el BAVC sería el único trastorno de la conducción que ameritaría un implante de MPd previo al alta, pudiéndose realizar la colocación del dispositivo directamente en la sala de hemodinamia si se produce en el posimplante inmediato, debido a la aparente irreversibilidad del trastorno.*

### Limitaciones

La principal limitación del trabajo es el número acotado de pacientes, a pesar de que de las series de casos publicadas en nuestro país hasta el presente esta es una de las más extensas. Es imprescindible continuar trabajando para ampliar la muestra con los próximos casos que se vayan realizando y, si fuera posible, llevar a cabo un trabajo multicéntrico, lo que agregaría información valiosa. Por otro lado, el tiempo de seguimiento fue relativamente corto y esto pudo haber influido en la ausencia de diferencias entre los dos grupos analizados.

### CONCLUSIONES

Las alteraciones eléctricas de la conducción son una complicación frecuente tras el IVAP, con aumento de la incidencia de IC durante la internación y de los días de estadía hospitalaria, sin afectar de forma significativa el desarrollo de eventos a largo plazo. Los pacientes con BAVC agudo deberían recibir un MPd en forma inmediata, ya que el trastorno ha demostrado que generalmente es irreversible.

### ABSTRACT

#### Clinical Outcomes of Electrical Disorders after Transcatheter Aortic Valve Implantation

#### Introduction

The indication of transcatheter aortic valve implantation in patients considered not suitable candidates for surgery is increasing. Despite acute disorders of the conduction system are common complications, their clinical and electrocardiographic significance is not completely clear.

### Objectives

To determine whether acute disorders of the conduction system after transcatheter aortic valve implantation has prognostic implications.

### Results

Between March 2009 and February 2012, 47 patients were included in the analysis. Thirty patients (63%) had acute disorders of the conduction system: 19 patients presented isolated complete left bundle branch block (LBBB), 9 patients isolated complete atrioventricular block (CAVB), and 2 patients both conduction disorders, with a total of 21 LBBBs and 11 CAVBs. A definite pacemaker was implanted in 12 patients (25%) before discharge: in 11 due to CAVB and in 1 due to acute LBBB plus atrial fibrillation. Complete AVB reverted in the catheterization laboratory in only one patient. At one month, average ventricular pacing was 90% in patients with persistent CAVB after the intervention, only 3% in the only patient in whom CAVB reverted at the catheterization laboratory and < 10% in the patient with LBB plus atrial fibrillation.

The incidence of postoperative heart failure and hospital stay was greater in patients with acute disorders of the conduction system ( $p = 0.007$  and  $p = 0.045$ , respectively). There were no differences in new hospitalizations and mortality during follow-up.

### Conclusions

In this study, the development of acute disorders of the conduction system was associated with increased incidence of heart failure and hospital stay but not with the incidence of major events. A definite pacemaker could be implanted immediately after CAVB develops as the conduction disorder is generally irreversible.

**Key words >** Aortic Valve Stenosis - Heart Conduction System - Atrioventricular Block - Heart Valve Prosthesis Implantation

### Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Zahn R, Gerckens U, Grube E, Linke A, Sievert H, Eggebrecht H, et al. Transcatheter aortic valve implantation: first results from multi-centre real-world registry. *Eur Heart J* 2011;32:198-204. <http://doi.org/cz8qbh>
2. Nuis RJ, Van Mieghem N, Schultz CJ, Tzikas A, Van der Boon R, Maugest AM, et al. Timing and potential mechanisms of new conduction abnormalities during the implantation of the Medtronic CoreValve System in patients with aortic stenosis. *Eur Heart J* 2011;32:2067-74. <http://doi.org/fc8vdq>
3. Eltchaninoff H, Prat A, Gilard M, Leguerrier A, Blanchard D, Fournial G, et al; FRANCE Registry Investigators. Transcatheter aortic valve implantation: early results of the FRANCE (FRench Aortic National CoreValve and Edwards) registry. *Eur Heart J* 2011;32:191-7. <http://doi.org/bktdtt>
4. Jilaihawi H, Chin D, Vasa-Nicotera M, Jeilan M, Spyt T, Ng GA, et al. Predictors for permanent pacemaker requirement after transcatheter aortic valve implantation with the CoreValve bioprosthesis. *Am Heart J* 2009;157:860-6. <http://doi.org/dttxv9>
5. Baan JJ, Yong Z, Koch K, Henriques J, Bouma B, Vis M, et al. Factors associated with cardiac conduction disorders and permanent pacemaker implantation after percutaneous aortic valve implantation with the CoreValve prosthesis. *Am Heart J* 2010;159:497-503. <http://doi.org/cmqr7>
6. Del Rizzo DF, Nishimura S, Lau C, Sever J, Goldman BS. Cardiac

- pacing following surgery for acquired heart disease. *J Card Surg* 1996;11:332-40. <http://doi.org/dpb7x7>
7. El-Khally Z, Thibault B, Staniloae C, Theroux P, Dubuc M, Roy D, et al. Prognostic significance of newly acquired bundle branch block after aortic valve replacement. *Am J Cardiol* 2004;94:1008-11. <http://doi.org/brhrqf>
8. Elizari M, Chiale P. Arritmias cardíacas: fundamentos celulares y moleculares, diagnóstico y tratamiento. 2.<sup>a</sup> ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2003. p. 998.
9. McMurray JJ, Adamopoulos S, Anker SD, Auricchio A, Böhm M, Dickstein K, et al; ESC Committee for Practice Guidelines. ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J* 2012;33:1787-847. <http://doi.org/pwxe>
10. Leon MB, Smith CR, Mack M, Miller DC, Moses JW, Svensson LG, et al; PARTNER Trial Investigators. Transcatheter aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery. *N Engl J Med* 2010;363:1597-607. <http://doi.org/dvzg9k>