

los del estudio publicado por Tagliari et al.<sup>4</sup> (97%), y confirman la elevada tasa de éxitos de la técnica ecográfica (98%). La dosis de radiación con el cateterismo bajo guía de ecografía se redujo en un 57% en nuestra población global, aunque este resultado no alcanzó significación estadística. Al analizar los implantes de DCI uni o bicamerales con punción de la VA bajo guía de ecografía, el PDA se redujo a la mitad en nuestro estudio, en comparación con lo observado en el grupo de GF ( $p = 0,04$ ). Nuestros resultados respecto al tiempo de fluoroscopia confirman los publicados por Migliore et al., con una disminución significativa al utilizar la ecografía en comparación con la GF<sup>3</sup>.

Nuestro estudio pone de manifiesto que, en una población remitida para un primer implante de un DCI o para una intervención de cambio a un dispositivo superior, la guía de ecografía y la GF tienen un rendimiento similar, con una tasa elevada de éxitos ( $> 95\%$ ) y una tasa de complicaciones similar (2%). En comparación con la GF, la guía de ecografía reduce la exposición a la radiación necesaria para el acceso a la VA a 0, y proporciona una disminución de la exposición total a la radiación, aunque este resultado no alcanzó significación estadística.

## FINANCIACIÓN

Sin financiación

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización, metodología, validación, análisis formal, redacción (revisión y corrección): S.S. Bun. Investigación: P. Taghji, F. Squara y P. L. Massoure. Redacción (primera versión original): P. T. Taghji, S.S. Bun. Visualización: F. Squara y P. Taghji. Supervisión: J.C. Deharo y E. Ferrari.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no tienen nada que declarar.

Sok-Sithikun Bun<sup>a,\*</sup>, Philippe Taghji<sup>b</sup>, Fabien Squara<sup>a</sup>, Pierre-Laurent Massoure<sup>c</sup>, Jean-Claude Deharo<sup>b</sup> y Emile Ferrari<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Cardiology Department, Pasteur University Hospital Centre, Nice, Francia

<sup>b</sup>Cardiology Department, Timone University Hospital, Marseille, Francia

<sup>c</sup>Cardiology Department, Laveran Military Hospital, Marseille, Francia

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [sithi.bun@gmail.com](mailto:sithi.bun@gmail.com) (S.-S. Bun).

On-line el 31 de marzo de 2022

## BIBLIOGRAFÍA

- Glikson M, Nielsen JC, Kronborg MB<T; ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. *Eur Heart J*. 2021;42:3427–3520.
- ElJamili M, Bun SS, Latcu DG, Delassi T, Elhattaoui M, Saoudi N. Ultrasound-guided axillary vein puncture for cardiac devices implantation in patients under antithrombotic therapy. *Indian Pacing Electrophysiol J*. 2020;20:21–26.
- Migliore F, Fais L, Vio R, et al. Axillary vein access for permanent pacemaker and implantable cardioverter defibrillator implantation: Fluoroscopy compared to ultrasound. *Pacing Clin Electrophysiol* 202;43:566–572.
- Tagliari AP, Kochi AN, Mastella B, et al. Axillary vein puncture guided by ultrasound vs cephalic vein dissection in pacemaker and defibrillator implant: A multicenter randomized clinical trial *Heart Rhythm*. 2020;17:1554–1560.

<https://doi.org/10.1016/j.recresp.2023.02.011>

0300-8932/© 2023 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Cardiología.

## Factibilidad y seguridad del alta precoz tras el implante percutáneo de válvula aórtica



### Feasibility and safety of early discharge after transcatheter aortic valve implantation

Sr. Editor:

El desarrollo de la nueva generación de bioprótesis y la experiencia acumulada por los centros de implante percutáneo de válvula aórtica (TAVI) han permitido abordajes minimalistas que reducen la estancia hospitalaria. Se ha demostrado la seguridad del alta precoz con prótesis expandibles con balón<sup>1–3</sup>, aunque la evidencia sobre las autoexpandibles es más limitada<sup>4,5</sup>, lo que genera incertidumbre sobre la aparición de trastornos de conducción. En este contexto, la estimulación auricular rápida permite evaluar la integridad del sistema de conducción y predecir qué pacientes no necesitarán un marcapasos en el seguimiento<sup>6</sup>.

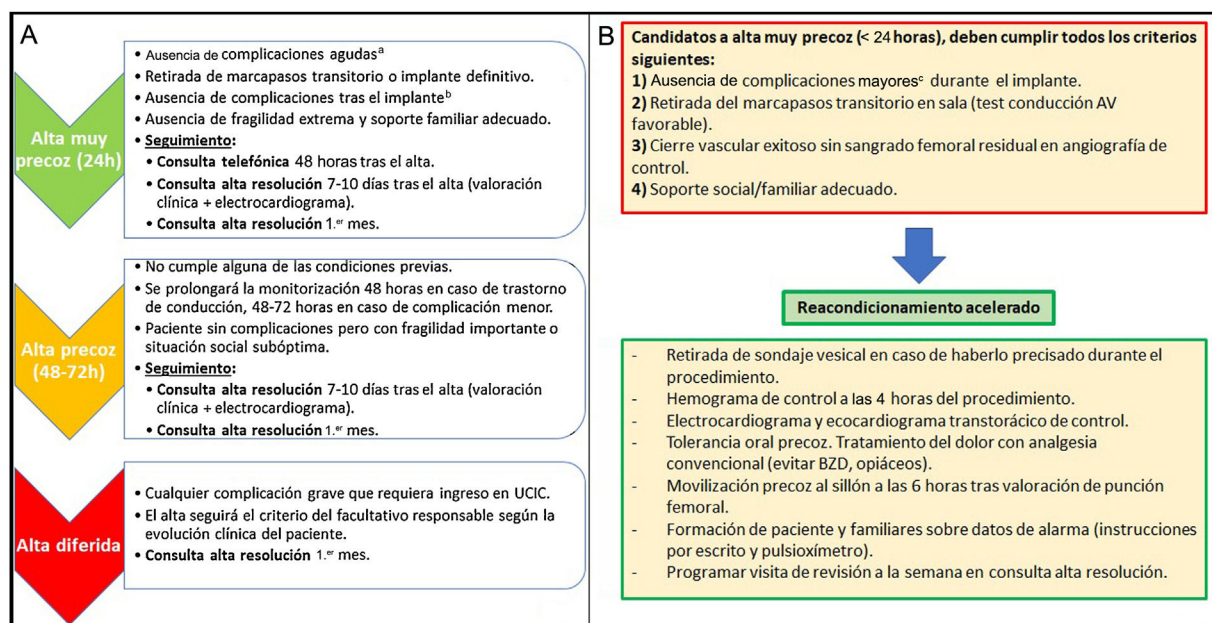
Este trabajo hizo un análisis retrospectivo de los resultados de un protocolo asistencial de alta precoz tras un TAVI (APRETAVI) que surgió como respuesta a las exigencias de la pandemia de la COVID-19. Se incluyeron todos los implantes electivos realizados (acceso transfemoral ecoguiado, sedación consciente), se excluyó a los pacientes ingresados, los procedimientos no minimalistas y los enfermos con fragilidad extrema sin apoyo familiar adecuado. El Comité Ético de Investigación con Medicamentos eximió de la necesidad de consentimiento informado para este análisis.

Los pacientes ingresaron de manera programada antes de la intervención y recibieron la preparación específica para ella

(evaluación de la situación familiar/social y las condiciones de fragilidad del paciente, consentimiento para el procedimiento). Finalizado el implante, se estudió la conducción mediante estimulación auricular rápida<sup>6</sup>. A los pacientes en ritmo sinusal que no alcanzaron el punto de Wenckebach (PW) a 120 lpm y aquellos en fibrilación auricular con HV tras el implante  $< 55$  ms se les retiró la estimulación temporal en el laboratorio de hemodinámica; en caso contrario, esta se prolongó al menos 24 h. Al finalizar la intervención, se monitorizó a los pacientes durante al menos 12 h y se los valoró mediante exploración física, electrocardiograma, hemograma y ecocardiograma transtorácico.

En ausencia de complicaciones, se consideró un alta muy precoz ( $< 24$  h) de los pacientes según el algoritmo de la figura 1A. Los que cumplían todos los requisitos recibieron un protocolo de «recondicionamiento acelerado» (figura 1B) y se les proporcionó un pulsioxímetro junto con instrucciones escritas sobre datos de alarma por los que deberían consultar tras el alta. Además, se contactó con ellos telefónicamente en las siguientes 48 h para monitorizar la evolución. Por protocolo, todo paciente con alta precoz ( $< 72$  h) recibió un seguimiento clínico 1 semana después del implante (revisión de la zona de punción y electrocardiograma de control) y al mes en consulta de alta resolución.

Un total de 169 pacientes se sometieron en nuestro centro a TAVI transfemoral entre junio de 2020 y enero de 2022. La media de edad fue  $80,2 \pm 44,5$  años y el 45% eran mujeres. El EuroSCORE II medio fue de  $3,5 \pm 2,6\%$ . Las características basales se resumen en la tabla 1. Se consiguió un abordaje transfemoral con anestesia local en el 100% de los pacientes y abordaje radial secundario en 164 casos



**Figura 1.** A: algoritmo de alta precoz. B: protocolo de reacondicionamiento acelerado. AV: auriculoventricular; BZD: benzodiacepinas.

<sup>a</sup>Insuficiencia respiratoria grave, inestabilidad hemodinámica, taponamiento cardiaco, insuficiencia aórtica significativa, complicación vascular grave, ictus, arritmias graves.

<sup>b</sup>Anemización significativa, insuficiencia renal aguda no oligúrica, delirio, derrame pericárdico, disfunción protésica, trastornos de conducción auriculoventricular avanzados.

<sup>c</sup>Complicaciones mayores: inestabilidad hemodinámica o eléctrica, complicación vascular grave, ictus, oclusión coronaria, derrame pericárdico, rotura aórtica, insuficiencia aórtica grave.

**Tabla 1**

Características de los pacientes, procedimiento y seguimiento a 30 días

	APRETAVI (n = 169)
<b>Características basales</b>	
Edad (años)	80,2 ± 44,5
Mujeres	76 (45,0)
Índice de masa corporal	28,0 ± 4,4
Hipertensión arterial	130 (76,9)
Dislipemia	110 (65,1)
Diabetes	57 (37,3)
Bloqueo de rama izquierda previo <sup>a</sup>	21 (13,8)
Bloqueo de rama derecha previo <sup>a</sup>	10 (7,2)
Fibrilación auricular	58 (34,3)
Fibrilación auricular permanente	38 (22,5)
Cardiopatía isquémica crónica	46 (27,2)
Revascularización previa	26 (15,4)
Infarto previo	16 (9,5)
Marcapasos previo	17 (10,1)
Ingreso por insuficiencia cardiaca en los últimos 12 meses	42 (24,9)
EuroSCORE II (%)	3,5 ± 2,6
Enfermedad vascular periférica	6 (3,6)
EPOC	33 (19,5)
ACV previo	15 (8,9)
NYHA III	70 (41,4)
TFG basal (ml/min/m <sup>2</sup> )	59,5 ± 23,7
Hemoglobina basal (g/dl)	13,0 ± 1,7
NT-proBNP (pg/ml)	1.839,6 ± 2.404,0
FEVI (%)	57,4 ± 10,8
Gradiente medio aórtico (mmHg)	45,0 ± 13,4

**Tabla 1 (Continuación)**

Características de los pacientes, procedimiento y seguimiento a 30 días

	APRETAVI (n = 169)
Área del anillo aórtico (mm <sup>2</sup> )	456,6 ± 95,2
Puntuación de calcio	2.669,6 ± 1.669,9
Válvula bicúspide	13 (7,7)
<b>Procedimiento</b>	
<b>Tipo de prótesis</b>	
Portico/Navitor	66 (39,1)
Evolut PRO/PRO+	79 (46,8)
SAPIEN 3/Ultra	18 (10,7)
Otros	6 (3,6)
Prótesis autoexpandible	149 (88,2)
Predilatación	76 (45,0)
Posdilatación	28 (16,6)
Valve-in-valve	8 (4,7)
TSC	145 (85,8)
Insuficiencia aórtica > II, aortografía	1 (0,6)
Obstrucción coronaria	0
Taponamiento cardiaco	0
Hemorragia mayor	5 (3,0)
<b>Complicación vascular</b>	
Mayor	6 (3,6)
Menor	12 (7,1)
Ictus	1 (0,6)
Insuficiencia renal AKIN 3	1 (0,6)
<b>Test de estimulación auricular rápido</b>	
PW ≤ 120 lpm	28 (22,0)
PW > 120 lpm	99 (78,0)
Fibrilación auricular posterior <sup>b</sup>	8 (4,7)

**Tabla 1** (Continuación)

Características de los pacientes, procedimiento y seguimiento a 30 días

	APRETAVI (n = 169)
Bloqueo de rama izquierda persistente	65 (43,1)
Implante de marcapasos definitivo <sup>c</sup>	31 (20,4)
Ingreso en unidad de críticos	37 (21,9)
Ingreso (días)	2 (1-4)
< 24 h	51 (30,2)
< 48 h	103 (60,9)
< 72 h	120 (71,0)
Causa de ingreso diferido (> 72 h) <sup>d</sup>	
Implante de marcapasos	12 (24,4)
Insuficiencia cardiaca	9 (18,4)
Fiebre	7 (14,3)
Hemorragia mayor	5 (10,2)
Insuficiencia renal aguda (AKIN $\geq$ 2)	3 (6,1)
Fibrilación auricular de novo	2 (4,1)
Delirio	2 (4,1)
Otros	9 (18,4)
Cirugía cardiaca urgente	0
Fallecimiento hospitalario	0
<b>Seguimiento a 30 días</b>	
Eventos mayores <sup>e</sup>	12 (7,1)
Reingreso total	8 (4,7)
Descompensación de IC	4 (2,4)
Hemorragia mayor	1 (0,6)
Complicación vascular mayor	1 (0,6)
Ictus <sup>f</sup>	2 (1,2)
Implante de marcapasos <sup>g</sup>	2 (1,2)
Mortalidad total	0

ACV: accidente cerebrovascular; AKIN: Acute Kidney Injury Network; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IC: insuficiencia cardiaca; NT-proBNP: fracción aminoterminal del péptido natriurético cerebral; NYHA: New York Heart Association; OCD: oxígeno crónico domiciliario; PW: punto de Wenckebach; TFG: tasa de filtrado glomerular; TSC: técnica de superposición de cúspides.

<sup>a</sup> Excluidos los portadores de marcapasos (n = 152).

<sup>b</sup> Excluidos los pacientes en FA previa (n = 111).

<sup>c</sup> Excluidos los pacientes con dispositivos previos (n = 152).

<sup>d</sup> Total de altas diferidas: 49.

<sup>e</sup> Eventos mayores: mortalidad total, reingreso por cualquier causa, descompensación de insuficiencia cardiaca, implante de marcapasos, ictus y complicación vascular grave.

<sup>f</sup> Ictus no incapacitantes.

<sup>g</sup> Excluidos los pacientes con dispositivos previos o implante periprocedimiento (n = 123).

(97%) y la incidencia de complicaciones graves (VARC-2) fue baja (tabla 1). El protocolo de estimulación permitió la retirada inmediata del marcapasos temporal en el 62,9% de los casos. La mediana de estancia hospitalaria fue de 2 [intervalo intercuartílico, 1-4] días y consiguieron el alta en < 24 h el 30,2% de los pacientes. Las causas principales del alta diferida se recogen en la tabla 1.

La incidencia de eventos mayores a 30 días fue del 7,1% (tabla 1), con una mediana de tiempo a la aparición de los eventos de 14,5 días tras el alta. Dos pacientes sufrieron un evento arritmico precoz, ninguno tenía trastorno de conducción previo y en ambos apareció un bloqueo de rama izquierda tras el implante de la prótesis Portico (Abbott, Estados Unidos). El primero presentó un síncope brusco 24 h tras el alta (PW, 110 lpm), la monitorización hospitalaria había durado 48 h y no se documentó bloqueo de alto grado en ningún momento; ante la alta probabilidad de bloqueo paroxístico, se decidió el implante de un marcapasos definitivo. El

segundo (PW, 110 lpm) acudió por fibrilación auricular *de novo* con respuesta ventricular rápida 24 h después del alta tras 48 h de monitorización. Tras la administración intravenosa de amiodarona, presentó un bloqueo completo, por lo que se le implantó un marcapasos.

Estos hallazgos son similares a los descritos, con cifras de alta muy precoz en más del 25% de los pacientes<sup>1</sup>. Otro estudio demostró una reducción de la estancia a menos de 48 h en casi el 90% de sus pacientes electivos y sin complicaciones durante el implante. Al igual que nuestro grupo, todos estos pacientes estaban en monitorización estrecha en la unidad de recepción tras el implante, con reacondicionamiento acelerado, instrucción de los pacientes y familiares y seguimiento estrecho tras el alta<sup>3</sup>.

La baja tasa de eventos en el seguimiento de nuestra cohorte refleja la seguridad del enfoque utilizado. Las tasas de reingresos total y por causa cardiovascular fueron del 4,7 y el 2,4% respectivamente, inferiores a las indicadas por otros grupos que oscilaron entre un 6-10% y un 4-6%. La tasa de complicaciones en el seguimiento fue también baja y sin diferencias respecto a los grupos de referencia<sup>1-3,5</sup>.

En conclusión, este estudio demuestra que el alta precoz de los pacientes sometidos a TAVI minimalista con prótesis mayoritariamente autoexpandibles es factible y segura, lo que permite reducir la estancia media hospitalaria con una baja tasa de eventos tras el procedimiento.

## FINANCIACIÓN

El estudio realizado no ha recibido financiación alguna. M. Tamargo recibe una subvención del Instituto de Salud Carlos III (Río Hortega) desde 2020.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

El autor para correspondencia garantiza que todos los autores han contribuido notablemente en los siguientes puntos: diseño del estudio, obtención, análisis e interpretación de los resultados, redacción o revisión del manuscrito y aprobación final.

## CONFLICTO DE INTERESES

No hay conflictos de intereses.

Jorge García-Carreño<sup>a,b,c</sup>, Eduardo Zatarain<sup>a,b,c</sup>,  
María Tamargo<sup>a,b,c</sup>, Jaime Elízaga<sup>a,b,c</sup>, Javier Bermejo<sup>a,b,c</sup>  
y Francisco Fernández-Avilés<sup>a,b,c,\*</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Cardiología, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón (IISGM), Madrid, España

<sup>b</sup>Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

<sup>c</sup>Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), España

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: francisco.fernandezaviles@salud.madrid.org (F. Fernández-Avilés).

 @ffaviles

On-line el 1 de marzo de 2022

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Barbanti M, Van Mourik M, Spence M, et al. Optimising patient discharge management after transfemoral aortic valve implantation: the multicentre European FAST-TAVI trial. *Eurintervention*. 2019;15:147–154.
2. Kamioka N, Wells J, Keegan P, et al. Predictors and Clinical Outcomes of Next-day Discharge After Minimalist Transfemoral Transcatheter Aortic Valve Replacement. *JACC Cardiovasc Interv*. 2018;11:107–115.
3. Wood DA, Lauck SB, Cairns JA, et al. The vancouver 3 M (multidisciplinary, multi-modality, but minimalist) clinical pathway facilitates safe next-day discharge home at low-, medium-, and high-volume transfemoral transcatheter aortic valve replacement centers: the 3 M TAVR Study. *JACC Cardiovasc Interv*. 2018;12:459–469.
4. Moriyama N, Vento A, Laine M. Safety of Next-day Discharge After Transfemoral Transcatheter Aortic Valve Replacement with a Self-expandable Versus Balloon-expandable Valve Prosthesis. *Circ Cardiovasc Interv*. 2019;12:1–9.
5. Asmarats L, Millan A, Cubero-Gallego H, Valverde J, Hion Li Chi, Arzamendi D. Implementación de un programa de alta precoz tras TAVI en tiempos de la COVID-19: ¿necesidad u oportunidad? *REC Interv Cardiol*. 2022;4:150–152.
6. Krishnaswamy A, Sammour Y, Mangieri A, et al. The Utility of Rapid Atrial Pacing Immediately Post-TAVR to Predict the need for Pacemaker Implantation. *JACC Cardiovasc Interv*. 2020;13:1046–1054.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2023.02.013>

0300-8932/© 2023 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.