

El implante de un electrodo de marcapasos en el VI es una complicación infrecuente de la colocación de estos dispositivos, pero no está extensa de consecuencias serias. Es fácilmente diagnosticable, pero exige alta sospecha. No hay consenso en el manejo, pero se acepta tanto anticoagulación como recolocación del electrodo, dependiendo del paciente.

**Andrés Civitarese, Gastón Vázquez,
Pablo G. Raffaelli, Esteban Barrionuevo,
Jorge C. Martino, Carlos E. Gadda Thompson^{MTSAC}**
Instituto Cardiovascular Juncal. Sanatorio Juncal
Av. Almirante Brown 2779 - (1834) Temperley,
Lomas de Zamora, Pcia. de Buenos Aires
e-mail:andres.civitarese@hotmail.com

BIBLIOGRAFÍA

- Zaher MF, Azab BN, Bogin MB, Bekheit SG. Inadvertent malposition of a permanent pacemaker ventricular lead into the left ventricle which was initially missed and diagnosed two years later: a case report. *Journal of Medical Case Reports* 2011;5:54. <http://doi.org/dx36k4>
- Singh N, Madan H, Arora YK, Dutta R, Sofat S, Bhardwaj P, et al. Malplacement of endocardial pacemaker lead in the left ventricle. *Medical Journal, Armed Forces India* 2014;70:76-8. <http://doi.org/9hw>
- Ghani M, Thakur RK, Boughner D, Morillo CA, Yee R, Klein GJ. Malposition of transvenous pacing lead in the left ventricle. *Pacing Clin Electrophysiol* 1993;16:1800-7.
- Seki H, Fukui T, Shimokawa T, Manabe S, Watanabe Y, Chino K, et al. Malpositioning of a pacemaker lead to the left ventricle accompanied by posterior mitral leaflet injury. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009;8:235-7. <http://doi.org/bb3dmj>
- Vanhercke D, Heytens W, Verloove H. Eight years of left ventricle pacing due to inadvertent malposition of a transvenous pacemaker lead in the left ventricle. *Eur J Echocardiogr* 2008;9:825-7. <http://doi.org/b6p7ev>
- Reising S, Safford R, Castello R, Bosworth V, Freeman W, Kusumoto F. A stroke of bad luck: left ventricular pacemaker malposition. *J Am Soc Echocardiogr* 2007;20:1316 e1-3. <http://doi.org/dxmqqx>

REV ARGENT CARDIOL 2016;84:66-68. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v84.i1.7000>

Eficacia de la ablación con criobalón. Comparación primera generación *versus* segunda generación

La fibrilación auricular (FA) es la arritmia sostenida de observación más frecuente en la práctica diaria. Estudios clínicos basados en datos epidemiológicos predicen un aumento de dos a tres veces en la prevalencia de la enfermedad para el año 2050. (1)

La ablación por catéter en FA paroxística o persistente es el tratamiento de elección en pacientes refractarios y sintomáticos, según lo refieren las guías actuales de tratamiento. Sin embargo, el procedimiento no está exento de complicaciones, que en general en la literatura se refieren del orden del 2% al 5%. (1)

Si bien la radiofrecuencia (RF) es la fuente de energía más ampliamente utilizada, presenta algunas limitaciones, por lo que se ha comenzado a utilizar la crioblación como una alternativa de tratamiento

diferente, con un perfil de lesión más seguro, entre otras ventajas. (2-4) A partir de 2012 se comenzó a utilizar una segunda generación de catéter balón, cuya mejora técnica consistió en el agregado de cuatro inyectores refrigerantes a los ya existentes y en una bovina de inyección con localización más distal dentro del balón. (4-6)

Sin embargo, estas mejoras técnicas no se han evaluado clínicamente en términos de eficacia. El objetivo de esta presentación es comparar la seguridad, la eficacia y la tasa de éxito del procedimiento entre el catéter balón de primera generación (CB1) y el de segunda generación (CB2).

El presente se trata de un estudio retrospectivo observacional de un solo centro (Instituto Cardiovascular de Buenos Aires), donde se incluyeron las primeras 35 ablaciones de FA paroxística (FAP) consecutivas realizadas con criobalón Artic Front[®] de 28 mm de Medtronic, Inc. (CB1) y 35 realizadas con criobalón Artic Front[®] Advance (CB2) desde noviembre de 2013 a diciembre de 2014 (Figura 1). Es importante aclarar que el criterio de elección de uno u otro catéter no fue por criterio clínico, sino por disponibilidad de ellos, ya que el CB2 se encuentra disponible en el mercado argentino desde agosto de 2014.

Se incluyeron 70 pacientes, el 71,43% del grupo CB1 y el 73,33% del grupo CB2 eran hombres ($p = 0,650$), con una edad promedio de $54,2 \pm 13,42$ años en el grupo CB1 y de $52,94 \pm 12,25$ años en el grupo CB2 ($p = 0,406$). Todos los pacientes tenían historia de FAP documentada recurrente y refractaria a tratamiento

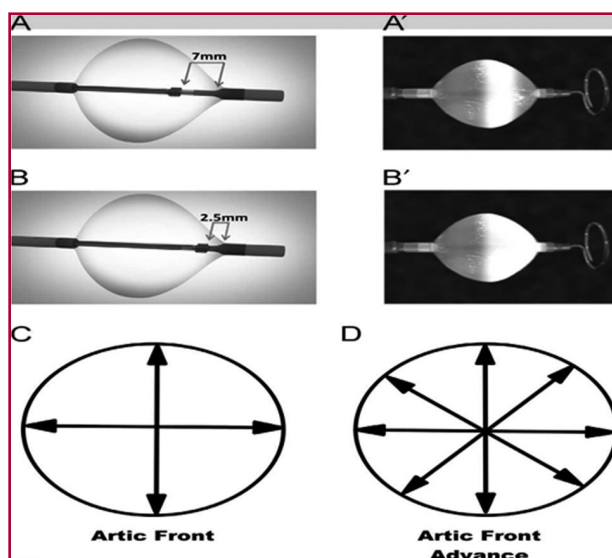


Fig. 1. A, C y A'. Balón de primera generación con presencia de una bovina de inyección con localización más proximal dentro del balón, con 4 inyectores refrigerantes, lo que se traduce en un enfriamiento del balón a nivel del ecuador. B, D y B'. Balón de segunda generación con una bovina de inyección de localización más distal dentro del balón, con 8 inyectores refrigerantes, lo que se traduce en una mayor superficie de enfriamiento del balón, abarcando el hemisferio de este.

Tabla 1. Características técnicas del procedimiento

	CB1	CB2	p
Número de aplicaciones por vena	2,27 ± 0,59	1,11 ± 0,32	0,01
Tiempo promedio a la desconexión de las venas, seg	82,08 ± 15,67	47,02 ± 9,45	0,0001
Temperatura promedio alcanzada en cada vena, °C	-38,18 ± 4,76	-42,44 ± 4	0,0003
Duración promedio del procedimiento, min	83,83 ± 18,34	61 ± 12,88	0,0001
Tiempo de fluoroscopia, min	25,38 ± 12,22	12,99 ± 3,58	0,01
Dosis promedio de fluoroscopia, mGy	243,43 ± 142,43	131,73 ± 90,03	0,002
Complicaciones, %	0	2,85	0,307

CB1: Catéter balón de primera generación. CB2: Catéter balón de segunda generación.

antiarrítmico de 2-6 años de evolución. El CHA₂DS₂-VASc promedio fue de 1 (1-3) en ambos grupos.

No hubo diferencias significativas en cuanto al área de la aurícula izquierda (AI), que fue de 20,10 ± 3,63 cm² en el grupo CB1 y de 19,94 ± 2,98 cm² en el grupo CB2 (p = 0,943), como tampoco en la fracción de eyección, que fue del 59,94% ± 4,17% en el grupo CB1 y del 60,26% ± 2,85% en el grupo CB2 (p = 0,719).

La tasa de éxito inmediato fue del 100% en ambos grupos, con un número de aplicaciones por vena de 2,27 ± 0,59 en el grupo CB1 y de 1,11 ± 0,32 en el grupo CB2 (p = 0,01). El tiempo promedio a la desconexión de las venas fue de 82,08 ± 15,67 segundos en el grupo CB1 y de 47,02 ± 9,45 segundos en el grupo CB2 (p = 0,0001). La temperatura promedio alcanzada en el grupo CB1 fue de -38,18 ± 4,76 °C, mientras que en el grupo CB2 fue de -42,44 ± 4,05 °C (p = 0,0003).

La duración del procedimiento fue de 83,83 ± 18,34 min en el grupo CB1 y de 61 ± 12,88 min en el grupo CB2 (p = 0,0001); el tiempo de fluoroscopia fue de 25,38 ± 12,22 min en el grupo CB1 y de 12,99 ± 3,58 min en el grupo CB2 (p = 0,01), en tanto que la dosis de fluoroscopia fue, respectivamente, de 243,43 ± 142,43 mGy y de 131,73 ± 90,03 mGy (p = 0,002) (Tabla 1).

En cuanto a la seguridad del procedimiento, en el grupo CB1 no hubo parálisis del nervio frénico, mientras que en el grupo CB2 solo hubo una parálisis frénica, que revirtió al mes de la ablación (p = 0,307).

Para el presente trabajo se consideraron los pacientes que superaban los 6 meses de seguimiento luego del procedimiento. El seguimiento incluyó a los 70 pacientes, con un promedio de 11,95 ± 3,79 meses y

una tasa de recurrencia del 24,75% en el grupo CB1 y con un promedio de 10,07 ± 3,67 meses y una tasa de recurrencia del 14,28% en el grupo CB2 (p = 0,477).

A modo de discusión, la ablación por RF es en la actualidad el método más ampliamente utilizado para el tratamiento definitivo de la FA; sin embargo, la tasa de éxito y las limitaciones de la ablación por RF han sido bien caracterizadas en la literatura y por nuestro grupo de trabajo.

En la actualidad se ha comenzado a utilizar la crioblación como alternativa a la ablación con RF para el aislamiento de venas pulmonares. (2-4)

Es importante destacar que en nuestro centro la crioblación se realizó con catéteres de distinta potencia, los primeros 35 casos con el CB1 y los 35 restantes con el CB2.

Entendemos que el CB2 es más eficaz que el CB1, ya que a pesar de que ambos lograron el aislamiento de las venas en el 100% de los casos, el CB2 necesitó un número menor de aplicaciones por vena, un tiempo menor para lograr el mismo objetivo y consiguió temperaturas más bajas que el CB1.

La crioblación se asocia con tiempos de procedimiento significativamente más cortos que la RF. En nuestra experiencia inicial, los tiempos promedio del procedimiento fueron de 78,03 ± 19,84 min, (3) similar a lo reportado por otros autores. (4-6) Cuando se analizaron los resultados por subgrupos, se observó que hubo una diferencia significativa entre ambos grupos a favor del CB2 sobre el CB1; lo mismo ocurrió con el tiempo y la dosis de fluoroscopia.

En nuestra experiencia inicial, la tasa libre de FA fue del 80,73%, con un promedio de seguimiento de 10,20 ± 3,83 meses, (3) similar a la reportada en la bibliografía actual. (4, 6) Cuando se analizaron los resultados por subgrupos, se observó una tendencia a favor del CB2 (85,72%) sobre el CB1 (75,25%), diferencia esta que no fue significativa (p = 0,477). Estos resultados podrían alcanzar significación estadística con un número mayor de pacientes.

Entendemos que la crioblación es un procedimiento seguro; la parálisis del nervio frénico es la complicación más frecuente y en la mayoría de los casos suele ser transitoria o revertir a las 24 horas posprocedimiento. Muy pocas persisten luego de los 12 meses.

En nuestra experiencia inicial, la tasa de complicaciones fue del 1% (1 paciente), (3) a expensas de una parálisis frénica que revirtió antes del mes, porcentaje inferior al reportado en la bibliografía actual. (4, 5) Dicha parálisis ocurrió en el grupo CB2, mientras que en el CB1 no hubo ninguna, diferencia que no resultó significativa (p = 0,307).

En cuanto a las limitaciones del presente trabajo, cabe mencionar que se trata de un estudio retrospectivo, unicéntrico, donde los procedimientos fueron llevados a cabo por dos operadores distintos. Otro aspecto para tener en cuenta es que en un primer momento, cuando se comenzó a realizar el aislamiento de venas pulmonares mediante criobalón, el único balón

disponible era el de primera generación (el de segunda generación se implementó posteriormente), por lo cual los resultados podrían estar influidos por la curva de aprendizaje. Finalmente, es importante mencionar que el seguimiento de los pacientes fue mayor en el grupo CB1 que en el CB2, lo que podría influir en la tasa libre de FA.

Como conclusión, la crioablación con CB2 demostró que es un método de similar eficacia que con CB1, pero con menor duración del procedimiento y una dosis menor de radioscopia. El perfil de seguridad sigue siendo favorable para los CB1, con una tendencia no significativa.

**Agustín Orosco, Gastón Albina^{MTSAC},
Santiago Rivera^{MTSAC}, Juan M. Vergara,
Leandro Tomas, Fernando Scazzuso^{MTSAC}**
Servicio de Electrofisiología, Instituto Cardiovascular
de Buenos Aires
Blanco de Encalada 1543, Buenos Aires, Argentina
e-mail: fernandoscazzuso66@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

1. Cappato R, Calkins H, Chen SA, Davies W, Iesaka Y, Kalman J, et al. Updated worldwide survey on the methods, efficacy, and safety of catheter ablation for human atrial fibrillation. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2010;3:32-8. <http://doi.org/fcn658>
2. Packer DL, Kowal RC, Wheelan KR, Irwin JM, Champagne J, Guerra PG, et al; STOP AF Cryoablation Investigators. Cryoballoon ablation of pulmonary veins for paroxysmal atrial fibrillation: first results of the North American Arctic Front (STOP AF) pivotal trial. *J Am Coll Cardiol* 2013;61:1713-23. <http://doi.org/f2m68n>
3. Orosco A, Giniger A, Albina G, Rivera S, Vergara JM y cols. Experiencia preliminar de crioablación con catéter balón en fibrilación auricular paroxística: serie de 100 casos. *Rev Argent Cardiol* 2015;83:435-9.
4. Liu J, Kaufmann J, Kriatselis C, Fleck E, Gerds-Li JH. Second generation of cryoballoons can improve efficiency of cryoablation for atrial fibrillation. *Pacing Clin Electrophysiol* 2015;38:129-35. <http://doi.org/bbm6>
5. Fünkrantz A, Bordignon S, Dugo D, Perotta L, Gunawardene M, Schulte-Hahn B, et al. Improved 1-year clinical success rate of pulmonary vein isolation with the second-generation cryoballoon in patients with paroxysmal atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2014;25:840-4. <http://doi.org/bbm7>
6. Straube F, Dorwarth U, Vogt J, Kuniss M, Heinz Kuck K, Tebbenjohanns J, et al. Differences of two cryoballoon generations: insights from the prospective multicentre, multinational FREEZE Cohort Substudy. *Europace* 2014;16:1434-42. <http://doi.org/bbm8>

REV ARGENT CARDIOL 2016;84:68-70. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v84.i1.7872>

Ablación transcatéter de fibrilación ventricular idiopática en un paciente portador de CDI con tormenta arrítmica

Presentamos el caso de un varón de 38 años sin factores de riesgo coronario, que ingresa en febrero de 2012

en el Hospital El Cruce por paro cardiorrespiratorio recuperado secundario a fibrilación ventricular (FV). Mediante el interrogatorio se descartó historia de muerte súbita (MS) familiar y otras enfermedades, el examen físico y el ECG resultaron normales, mostrando solo signos leves de repolarización precoz en cara inferior y lateral (*slur*). Luego de una convalecencia de 45 días y previas RMN cardíaca y CCG, que descartaron enfermedad cardíaca estructural, le fue implantado un cardiodesfibrilador unicameral (CDI). A lo largo del segundo año de seguimiento recibió dos terapias de choque que en el interrogatorio telemétrico del dispositivo correspondieron a terapias efectivas de episodios de fibrilación ventricular.

En febrero de 2015 se reinternó en el Hospital El Cruce por tormenta arrítmica, mostrando en el ECG postterapias de choque una magnificación de los signos de repolarización precoz ventricular (*notch*) en derivaciones inferiores y anterolaterales y extrasistolia ventricular (EV) con ligadura corta sobre rama ascendente de la onda T (Figura 1 A). En los registros telemétricos del dispositivo se observaron EV con ligadura muy corta que iniciaban episodios de FV, los cuales revertían con terapia de choque (Figura 1 B). Un Holter posterior mostró EV de alta densidad con fenómeno de R sobre T.

El paciente fue llevado a tratamiento de ablación transcatéter guiado mediante mapeo electroanatómico tridimensional (Sistema Ensite). Iniciado el procedimiento bajo anestesia general, se constató la total ausencia de EV a pesar de diversos métodos de

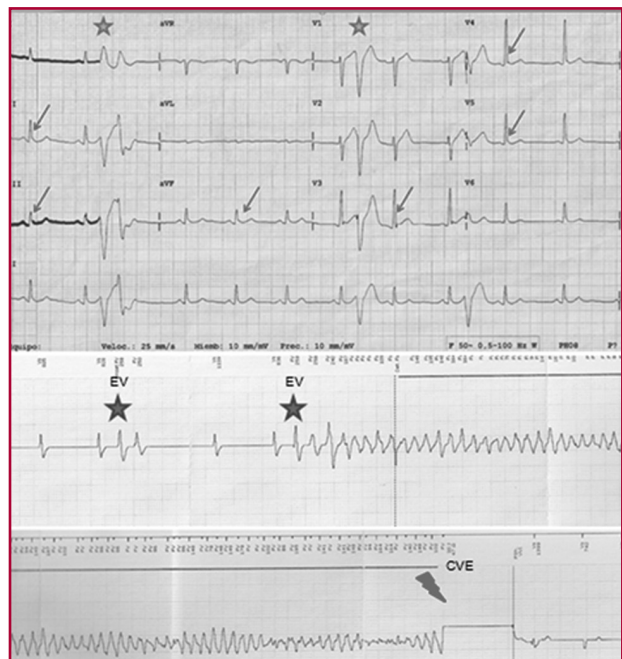


Fig. 1. A. Electrocardiograma de 12 derivaciones donde se observan extrasístoles ventriculares (EV) (asteriscos) con imagen de bloqueo de rama izquierda, transición tardía de onda R en precordiales y fenómeno de R sobre T. En la cara inferolateral (flechas) se aprecia repolarización precoz tipo *slur* y *notch*. **B.** Telemetría del CDI donde se ve episodio de fibrilación ventricular gatillada por una extrasístole ventricular (EV), que revierte con cardioversión (CVE).