

Ablación bicameral de un aleteo auricular dependiente del istmo en un paciente con d-transposición de las grandes arterias y cirugía de Senning

MAURICIO ABELLO, JOSÉ M. MOLTEDO, NÉLIDA FERNÁNDEZ, ALEJANDRO ITHURALDE, CARLOS SEARA,
MARIANO ITHURALDE

Recibido: 3/09/2006
Aceptado: 30/09/2006

Dirección para separatas:

Dr. Mauricio Abello
Moldes 2234 - 6to. "A"
(1428) Capital Federal
Cel: 15-6453-4175
e-mail: maseabello@yahoo.com.ar

RESUMEN

Un paciente de 28 años con diagnóstico de d-transposición de las grandes arterias (d-TGA) y corrección fisiológica con técnica de Senning fue sometido a estudio electrofisiológico por síncope repetidos. En el estudio se indujo un aleteo auricular con conducción AV alternante. Se cartografió el circuito del aleteo y se demostró la participación de la totalidad del istmo cavo-tricuspidé en el mecanismo de la taquicardia, es decir, tanto de su porción anterior (canal venoso pulmonar) como de su porción posterior (canal auricular sistémico). La característica particular de este procedimiento es que para la resolución requirió la ablación en las dos cámaras auriculares sometidas a cirugía de Senning.

REV ARGENT CARDIOL 2006;74:491-493.

Palabras clave > Ablación por catéter - Aleteo auricular - Cardiopatías congénitas - Transposición de los grandes vasos

Abreviaturas >

AA	Aleteo auricular	ECG	Electrocardiograma
CR	Ciclos de retorno	ICT	Istmo cavo-tricuspidé
d-TGA	d-Transposición de las grandes arterias	LC	Longitud de ciclo

INTRODUCCIÓN

Las taquicardias por macrorreentrada auricular son un desenlace frecuente en pacientes con d-transposición de las grandes arterias (d-TGA) sometidos a las cirugías de corrección fisiológica de Mustard y Senning. (1) A pesar de que las múltiples cicatrices producidas por este tipo de cirugías predisponen a la aparición de diferentes circuitos auriculares, el subtipo predominante es el aleteo auricular (AA) tipo común. (2) La ablación por radiofrecuencia ha demostrado que es altamente eficaz en ausencia de cardiopatía estructural. (3) Sin embargo, puede verse dificultada en pacientes con cardiopatía congénita debido a su compleja anatomía y a las distorsiones producidas por intervenciones previas. (1) El presente caso describe a un paciente con AA dependiente del istmo que requirió ablación bicameral para su resolución.

CASO CLÍNICO

Un paciente de 28 años con diagnóstico de d-TGA y corrección fisiológica con técnica de Senning a los 4 meses de vida fue derivado a nuestro centro para estudio electrofisiológico. Desde la cirugía, el paciente se mantuvo asintomático hasta hace 3 años, cuando presentó episodios sincopales repetidos sin un desencadenante aparente y con recuperación espontánea. En una ocasión ingresó en otra institución por mareos y palpitaciones, en donde se documentó una taquicardia

de QRS ancho que requirió cardioversión eléctrica y se medicó con amiodarona. El ECG manifestó ritmo sinusal a 70 lat/min y bloqueo completo de la rama derecha y en el Holter se documentaron extrasístoles ventriculares aisladas. La resonancia magnética cardíaca demostró disfunción moderada del ventrículo derecho sistémico, sin aparente obstrucción del canal auricular sistémico y venoso pulmonar.

El estudio electrofisiológico se practicó previa suspensión de la amiodarona (45 días). Mediante acceso venoso femoral se introdujeron dos catéteres tetrapolares que inicialmente se emplazaron en la porción superior del canal venoso sistémico y en la región del haz de His y posteriormente en el ápex y en el tracto de salida del ventrículo izquierdo. El estudio de la función sinusal y del nodo AV fue normal. Mediante estimulación con trenes desde el canal auricular sistémico (S1-S1 240 ms) se indujo en forma reproducible un AA con longitud de ciclo (LC) de 335 ms y conducción auriculoventricular de entre 1:1 y 2:1 y morfología del QRS igual a la observada en ritmo sinusal. El AA era tolerado hemodinámicamente y se terminaba en forma reproducible mediante trenes auriculares (S1-S1 entre 180 y 200 ms). La estimulación ventricular programada desde dos puntos, con dos LC (600 y 400 ms) y con hasta tres extraestímulos no logró inducir arritmias específicas.

Para la cartografía del circuito del AA se introdujo un catéter de ablación y se realizó encarrilamiento desde diferentes puntos del canal auricular sistémico, con lo que se obtuvieron ciclos de retorno (CR) superiores a la LC del AA (CR-LC AA > 30 ms), con excepción de la porción posterior del istmo cavo-tricuspidé (ICT) en donde se evidenció fusión oculta durante el encarrilamiento y CR igual a la LC del AA. Este hallazgo confirmó la participación del ICT en

el mecanismo de la taquicardia. Se realizó una línea de ablación desde la porción del ICT en contacto con el *baffle* hasta la vena cava inferior (Figura 1). Tras completar dos líneas, no se consiguió la terminación del AA; sin embargo, se observó una prolongación de la LC del AA de 20 ms, que sugería la afectación del circuito. Ante la ineficacia de las aplicaciones desde el canal sistémico, se accedió por vía retrógrada aórtica al ventrículo derecho y desde allí a la cámara venosa pulmonar (véase Figura 1). Se repitió el encarrilamiento desde la porción anterior del ICT y se obtuvo, al igual que desde la porción posterior, un CR similar a la LC del AA (Figura 2). Se completó la ablación desde la porción del ICT en contacto con el *baffle* hasta el anillo tricuspídeo y se produjo la terminación del AA en región cercana al anillo (Figura 3). No se evaluó la presencia de bloqueo bidireccional del ICT debido a la compleja anatomía del paciente.

DISCUSIÓN

La operación de Senning permite crear un canal sistémico a partir de la pared libre de la aurícula derecha que se sutura a la porción anterior del septo interauricular y en su borde inferior al ICT. Esta línea de sutura determina una división del ICT en un segmento anterior (istmo *baffle*-tricuspídeo) y en uno posterior (istmo *baffle*-vena cava inferior). El ICT es un paso obligado del frente de activación en el AA común, por lo que determinar si esta estructura es participante del circuito es fundamental para el diagnóstico. En el contexto de un procedimiento de Senning, aunque el objetivo de la ablación debería ser el bloqueo de la totalidad del ICT, la terminación del AA puede lograrse generalmente desde sólo una de las cámaras si la sutura está estrechamente en contacto con la vena cava inferior o si la inserción medial se encuentra por delante del *ostium* del seno coronario. (4) A pesar de



Fig. 1. Imagen radioscópica en proyección oblicua anterior derecha con la posición de los catéteres en el momento de la ablación. Se aprecian los catéteres de ablación emplazados en el istmo del canal venoso pulmonar (ICV) y en el istmo del canal auricular sistémico (ICS). Se observan además un catéter cuadripolar en el ápex del ventrículo izquierdo (VI) y otro en el canal auricular sistémico (CAS).

estas posibilidades, la ablación de los AA en pacientes con operación de Senning se asocia con una recurrencia elevada, muy probablemente relacionada con la imposibilidad de evaluar fehacientemente la presencia de bloqueo bidireccional a través del ICT. (5)

En nuestro caso se confirmó que ambos segmentos del ICT participaban en el circuito, por la presencia de fusión oculta durante el encarrilamiento y de un CR similar a la LC del AA. Asimismo, la prolongación de la LC del AA durante la ablación del istmo



Fig. 2. Cartografía por encarrilamiento del aleteo auricular desde la porción del istmo cavo-tricuspídeo correspondiente al canal venoso pulmonar. Se aprecia un ciclo de retorno desde el catéter de mapeo (AB 1-2) similar a la longitud de ciclo del aleteo auricular. Nótase la presencia de dobles potenciales por la proximidad con la sutura de la pared del Senning. De arriba abajo se observan las derivaciones DI, DII y V1 y los registros intracavitarios del catéter de ablación distal (AB 1-2) y proximal (AB 3-4), del canal auricular sistémico distal (CAS D) y proximal (CAS P) y del ápex del ventrículo izquierdo (AVI).



Fig. 3. Interrupción del aleteo auricular mediante la ablación por radiofrecuencia en el segmento ístmico del canal venoso pulmonar. De arriba abajo se observan las derivaciones DI, DII y V1 y los registros intracavitarios del catéter de ablación (AB 1-2), del canal auricular sistémico distal (CAS D) y proximal (CAS P) y del ápex del ventrículo izquierdo (AVI).

«sistémico» y la posterior terminación del AA durante las aplicaciones en la cámara venosa pulmonar confirmó estas observaciones. Por otro lado, Dong y colaboradores (6) publicaron el único caso descrito hasta el momento de un paciente con operación de Senning, en el que fue necesaria la ablación biauricular para conseguir el bloqueo del ICT. Estos autores definieron el bloqueo como un incremento del tiempo de conducción entre la pared medial y la lateral del istmo antes de la ablación y después de ella. Dicha evaluación en este grupo de pacientes es al menos cuestionable, si consideramos que el hallazgo estaría igualmente presente en el caso de enlentecimiento de la conducción a través del ICT. Aun con la ausencia de elementos categóricos que confirmen el bloqueo del ICT, el abordaje biauricular, al permitir el alcance directo de la totalidad de las estructuras críticas del circuito, podría disminuir la tasa de recurrencia arrítmica. Aunque esto no se ha evaluado y se requieren estudios específicos para responder este interrogante, nuestro caso aporta mayor evidencia sobre la importancia de una cartografía bicameral en este grupo específico de pacientes.

SUMMARY

Dual-Chamber Ablation of an Isthmus-Dependent Atrial Flutter in a Patient with d-Transposition of the Great Arteries and Senning's Surgery

A 28-year-old patient with a diagnosis of d-transposition of the great arteries (d-TGA) and a physiological correction with Senning's technique, underwent an electrophysiological study due to repeated episodes of syncope. During the test, atrial flutter with alternating AV conduction was in-

duced. Mapping of the flutter's circuit proved the participation of the whole cava-tricuspid isthmus in the mechanism of the tachycardia, i.e., both the anterior portion (pulmonary venous canal) and the posterior portion (systemic atrial canal). The special characteristic of this procedure is that it required ablation of the two atrial chambers treated with Senning's technique, in order to achieve adequate resolution.

Key words > Catheter Ablation - Atrial Flutter - Congenital Heart Disease - Transposition of the Great Vessels

BIBLIOGRAFÍA

1. Kanter RJ, Papagiannis J, Carboni MP, Ungerleider RM, Sanders WE, Wharton JM. Radiofrequency catheter ablation of supraventricular tachycardia substrates after Mustard and Senning operations for d-transposition of the great arteries. *J Am Coll Cardiol* 2000;35:428-41.
2. Van Hare GF, Lesh MD, Ross BA, Perry JC, Dorostkar PC. Mapping and radiofrequency ablation of intraatrial reentrant tachycardia after the Senning or Mustard procedure for transposition of the great arteries. *Am J Cardiol* 1996;77:985-91.
3. Cosio FG, Lopez-Gil M, Goicolea A, Arribas F, Barroso JL. Radiofrequency ablation of the inferior vena cava-tricuspid valve isthmus in common atrial flutter. *Am J Cardiol* 1993;71:705-9.
4. Collins KK, Love BA, Walsh EP, Saul JP, Epstein MR, Triedman JK. Location of acutely successful radiofrequency catheter ablation of intraatrial reentrant tachycardia in patients with congenital heart disease. *Am J Cardiol* 2000;86:969-74.
5. Baker BM, Lindsay BD, Bromberg BI, Frazier DW, Cain ME, Smith JM. Catheter ablation of clinical intraatrial reentrant tachycardias resulting from previous atrial surgery: localizing and transecting the critical isthmus. *J Am Coll Cardiol* 1996;28:411-7.
6. Dong J, Zrenner B, Schreieck J, Schmitt C. Necessity for biatrial ablation to achieve bidirectional cavotricuspid isthmus conduction block in a patient following Senning operation. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2004;15:945-9.