

Caso Clínico

Ablación por radiofrecuencia de aleteo auricular ICT dependiente, en paciente operado de trasposición de grandes vasos con técnica Senning

Radiofrequency ablation of ICT-dependent atrial flutter in a patient operated on for transposition of the great vessels with the Senning technique

Juan M. Aboy, Gerson A. Revollo, Emilio A. Logarzo, Luis D. Barja

Hospital Universitario Austral y Clínica San Camilo. Buenos Aires. Argentina

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 21 de Junio de 2020
Aceptado después de revisión el
17 de Agosto de 2020

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener
conflicto de intereses

Palabras clave:

Ablación por radiofrecuencia.
Cardiopatías congénitas.
Trasposición de los grandes vasos.
Operación Senning.
Aleteo auricular atípico.

Keywords:

Radiofrequency ablation.
Congenital heart disease.
Transposition of the great vessels.
Senning Operation.
Atypical atrial flutter.

RESUMEN

La trasposición de las grandes arterias (d-TGA) corresponde al 5-7% de las cardiopatías congénitas, esta consiste en la comunicación anómala de los tractos de salida ventriculares. La prevalencia de taquiarritmias auriculares llega a un 20-25% en pacientes con d-TGA sometidos a las cirugías de corrección fisiológica de Mustard y Senning.

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). La ablación por radiofrecuencia, puede verse dificultada en pacientes con cardiopatía congénita debido a su compleja anatomía y a las distorsiones producidas por intervenciones previas. Gracias a las nuevas técnicas de mapeo se ha hecho posible la ablación de arritmias con anatomía distorsionada. Se han publicado reporte de casos en los que la ablación de AA fue exitosa a través del baffle posterior, sin embargo algunos reportes mencionan la necesidad de acceso a través de ambos baffles para realizar la ablación exitosa del ICT particionado.

El siguiente caso demuestra la necesidad de realizar el acceso a través de ambos baffles para el tratamiento de arritmias en pacientes con cardiopatía congénita con anatomía alterada.

Radiofrequency ablation of ICT-dependent atrial flutter in a patient operated on for transposition of the great vessels with the Senning technique

ABSTRACT

D-transposition of the great arteries represents 5-7% of the congenital heart diseases. There is an abnormal communication between both ventricular outflow tracts. The Senning and Mustard procedures are often associated with the development of atrial tachyarrhythmias. Prevalence is 20-25% in these patients.

Multiples scars are created during the atrial surgery. They create barriers to impulse propagation, thereby establishing potential routes for atrial reentry. Atrial flutter is the most common. Radiofrequency ablation could be difficult in some congenital heart disease due to complex anatomy. Nowadays, new 3D mapping techniques are used to solve these types of arrhythmias. Atrial flutter success radiofrequency ablations were published in a few cases using posterior baffle approach. However, both anterior and posterior baffle approach are needed to perform a successful procedure.

The reported case showed that a double baffle approach was needed.

INTRODUCCIÓN

La trasposición de las grandes arterias consiste en la comunicación anómala de los tractos de salida ventriculares sin afectación de los tractos de entrada, seno coronario y triángulo de Koch.

La cirugía de Senning permite la corrección fisiológica

de los tractos de entrada con un tubo neo formado entre las venas cavas que permite la redirección de la sangre venosa hacia el ventrículo izquierdo y arteria pulmonar (baffle posterior) y la redirección de la sangre arterial proveniente de las venas pulmonares mediante un tubo hacia el ventrículo derecho y aorta (baffle anterior).

La prevalencia de taquiarritmias auriculares llega a un 20 a 25% en pacientes con d-TGA sometidos a las cirugías de corrección fisiológica de Mustand y Senning¹. Existen múltiples cicatrices producidas por este tipo de cirugías que predisponen a la aparición de diferentes circuitos auriculares, siendo el aleteo auricular (AA) Istmo cavotricuspídeo (ICT) dependiente el subtipo predominante². La ablación por radiofrecuencia ha demostrado que es altamente eficaz en ausencia de cardiopatía estructural³. Sin embargo, puede verse dificultada en estos pacientes debido a su compleja anatomía y a las distorsiones producidas por intervenciones previas^{4,5}. Tanto ésta, como otras taquicardias supraventriculares son consideradas como un factor de riesgo de muerte súbita en pacientes con d-TGA corregida quirúrgicamente por técnica de Mustard y Senning^{6,7}.

Gracias a las técnicas de mapeo tridimensional se ha hecho posible la ablación de arritmias con anatomía distorsionada. Se han publicado reporte de casos en los que la ablación de AA fue exitosa a través del baffle posterior⁸, sin embargo otros reportes mencionan la necesidad de acceso a través de ambos baffles para la realización de la ablación exitosa del ICT^{9,10}. El siguiente caso demuestra la necesidad de realizar el acceso a través de ambos baffles.

CASO CLÍNICO.

Hombre de 30 años, antecedente d-TGA operado a los 8 meses de vida con cirugía de Senning. Es derivado a Electrofisiología por eventos de aleteo auricular de alta respuesta ventricular, sintomático por palpitaciones y disnea en los últimos 5 años. Recibió múltiples esquemas de tratamiento antiarrítmico incluso cardioversión eléctrica, refractario a estos esquemas.

El ecocardiograma Doppler informó transposición de grandes vasos operado con cirugía Senning, túnel de venas cavas hacia ventrículo izquierdo con flujo laminar sin obstrucción, túnel de venas pulmonares hacia ventrículo derecho en posición sistémica, dilatado e hipertrófico. Función sistólica del ventrículo izquierdo disminuida Fey 43%, TAPSE 1.4 cm, sin trastorno de motilidad ni valvulopatías.

Por múltiples eventos arrítmicos se decide ablación por radiofrecuencia. Bajo sistema de navegación tridimensional En Site NavX 8.0 St. Jude Medical se realizó reconstrucción anatómica de vena cava superior, inferior y porción proximal de baffle posterior. Se realizó mapeo en taquicardia y se confeccionó mapa de activación temporal (mapa LAT) con mapa de propagación, evidenciándose aleteo auricular ICT de baffle posterior. Con maniobras de "entrapment" desde la misma zona, se evidenció intervalo post estimulación adecuado (IPP 290 ms a 280 ms) (Figura 1). Se realizaron aplicaciones de radiofrecuencia con catéter de ablación Blazer de 8 mm Boston en la zona y aplicaciones adicionales extendidas hasta

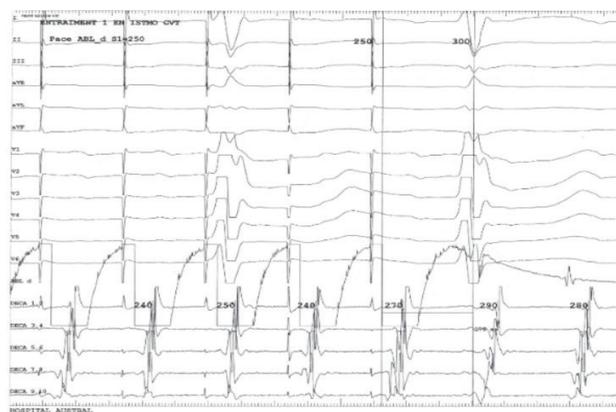


FIGURA 1.

Maniobra de encarrilamiento a nivel del baffle posterior del istmo cavotricuspídeo a un ciclo de 280 mseg. Se observa un ciclo de retorno de 290 mseg.

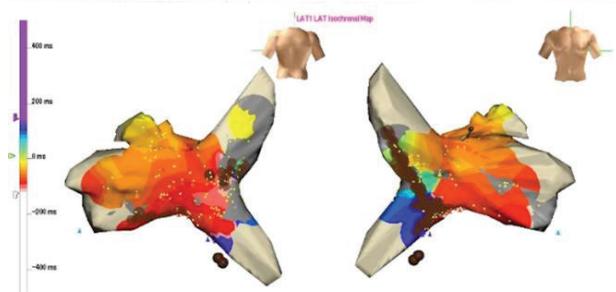


FIGURA 2.

En la imagen inferior se observa reconstrucción tridimensional de aurícula derecha ambas venas cavas con mapa de activación (LAT) del aleteo auricular. Se observa línea de ablación en baffle posterior del istmo cavotricuspídeo y una línea intercavas. En la parte superior de la imagen se observa el registro del ECG de superficie y el registro intracavitario. Se ve el momento de la ablación del ICT posterior con cambio de la secuencia de activación sin corte de la taquicardia.

zona cicatrizal intercavas (Figura 2) advirtiendo cambio en el ciclo de la taquicardia, sin evidencia de corte de la taquicardia.

Posteriormente se accede por vía aortica retrograda hacia ventrículo derecho y baffle anterior. Desde ICT anterior se realizó nuevo mapeo de aleteo auricular. Se confeccio-



FIGURA 3.

En la imagen inferior se observa reconstrucción tridimensional de aurícula derecha ambas venas cavas. Se observa línea de ablación en bafle anterior del istmo cavo-tricuspídeo. En la parte superior de la imagen se observa el registro del ECG de superficie y el registro intracavitario. Se ve el momento de la ablación del ICT anterior y el momento del corte de la taquicardia con pasaje a ritmo sinusal.

nó mapa de activación temporal con mapa de propagación, evidenciándose aleteo auricular que involucraba el ICT de bafle anterior. Se realizó entrainment en dicha zona observándose un IPP adecuado (IPP 320 a 296 ms). Se realizó aplicaciones de radiofrecuencia en misma zona produciendo el corte de la taquicardia y reversión a ritmo sinusal (Figura 3).

A 3 años de seguimiento, el paciente presentó mejoría sintomática, sin recurrencia de eventos arrítmicos en los registros de control ECG, Holter y ergometría.

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 bafle anterior tricuspídeo) y en uno posterior (istmo bafle posterior 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 partícipe del circuito es fundamental para el diagnóstico.

Roubertie y cols¹¹ publicaron en 2011 un seguimiento de 132 cirugías de Senning, con una media de seguimiento de 19,5 años, en el cual registraron una prevalencia de 20% de arritmias supraventriculares. Pese a las alteraciones anatómicas y cicatrices que poseen estos pacientes, la mayoría de los aleteos auriculares siguen siendo ICT dependientes. 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 desde 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 y en algunos casos con la necesidad de acceso por ambos bafles para producir el bloqueo completo del ICT mejorando así la efectividad como lo demuestran algunos reportes de casos¹².

La ablación de los AA se asocia con una recurrencia elevada, muy probablemente relacionada con la imposibilidad de evaluar fehacientemente la presencia de bloqueo bidireccional a través del ICT¹³. Triedman et al¹⁴, informaron que los predictores positivos de éxito a largo plazo de la ablación por radiofrecuencia para taquicarritmias supraventriculares, en los pacientes con cardiopatía congénita, fueron el éxito del procedimiento completo y el uso de sistema de navegación; por el contrario, un predictor negativo de éxito a largo plazo fue el número de circuitos arrítmicos.

CONCLUSIÓN

El aleteo auricular es la taquiarritmia supraventricular más frecuente en pacientes con d-TGV operados con técnica de Senning. En el caso reportado se advierte la necesidad de realizar el acceso a través de ambos bafles para el tratamiento de arritmias en pacientes con cardiopatía congénita con anatomía compleja alterada. La ablación con sistema de navegación tridimensional con abordaje de ambos bafles puede lograr el bloqueo completo del ICT particionado, logrando así el éxito del procedimiento.

BIBLIOGRAFIA

1. Kanter RJ, Papagiannis J, Carboni MP, et al. 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, et al. 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, López-Gil M, Goicolea A, et al. Radiofrequency ablation of the inferior vena cava-tricuspid valve isthmus in common atrial flutter. *Am J Cardiol* 1993; 71: 705-709.
4. Walsh EP. Interventional electrophysiology in patients with congenital heart disease. *Circulation* 2007; 115: 3224-34.
5. Hebe J, Hansen P, Ouyang F, et al. Radiofrequency catheter ablation of tachycardia in patients with congenital heart disease. *Pediatr Cardiol* 2000; 21: 557-75.

6. Khairy P EP challenges in adult congenital heart disease. *Heart Rhythm* **2008**; 5: 1464-72.
7. Kammeraad JA, van Deurzen CH, Sreeram N, et al. Predictors of sudden cardiac death after Mustard or Senning repair for transposition of the great arteries. *J Am Coll Cardiol* **2004**; 44: 1095-1102.
8. Abello M, Moltedo J, Delorenzi G. Reconstrucción anatómica (nAVX®) y ablación de flutter auricular istmo dependiente en paciente con cirugía de senning. Reporte de Caso. *Revista Iberoamericana de Arritmología*. RIA 2009; 1. doi: 10.5031/v1i1.RIA1089.
9. Yoshida N, Yamada T, Mc Elderry HT, Neal Kay GN. Successful Cavotricuspid Isthmus Ablation in a Patient with a Senning Operation and Prosthetic Tricuspid Valve Replacement. From the Division of Cardiovascular Disease. *J Cardiovasc Electrophysiol* **2014**; 25 (3): 329-30.
10. 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 (8): 945-49.
11. Roubertie F, Thambo JB, Bretonneau A, et al. Late outcome of 132 Senning procedures after 20 years of follow-up. *Ann Thorac Surg* **2011**; 92 (6): 2206-13. - Discussion 2213-4
12. Collins KK, Love BA, Walsh EP, et al. Location of acutely successful radiofrequency catheter ablation of intraatrial reentrant tachycardia in patients with congenital heart disease. *Am J Cardiol* **2000**; 86: 969-74.
13. Baker BM, Lindsay BD, Bromberg BI, et al. Catheter ablation of clinical intraatrial reentrant tachycardias resulting from previous atrial surgery: localizing and transecting the critical isthmus. *J Am Coll Cardiol* **1996**; 28: 411-17.
14. Triedman JK, Alexander ME, Love BA, et al. Influence of patient factors, ablative technologies on outcomes of radiofrequency ablation of intraatrial reentrant tachycardia in patients with congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* **2002**; 39: 1827-35.