

Elevación transitoria del segmento ST: una alteración que podría ser frecuente durante el cierre percutáneo de comunicaciones interauriculares en adultos

José M. de la Torre Hernández, Mónica Fernández-Valls, José A. Vázquez de Prada, Álvaro Figueroa, Javier Zueco y Thierry Colman

Unidad de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Servicio de Cardiología. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander.

La elevación transitoria del segmento ST en derivaciones inferiores ha sido descrita como rara complicación en el cierre percutáneo de comunicaciones interauriculares. Presentamos una serie de casos de cierre de comunicaciones interauriculares con el dispositivo Amplatzer en adultos en los que se observó dicha alteración de forma frecuente.

Palabras clave: Comunicación interauricular. Cateterismo cardíaco. Electrocardiografía.

Transient ST Elevation: A Finding that May Be Frequent in Percutaneous Atrial Septal Defect Closure in Adults

Transient ST elevation in inferior leads has been described as a rare complication during percutaneous atrial septal defect closure. We present a series of adult patients who underwent percutaneous atrial septal defect closure with the Amplatzer device and in whom transient ST changes were observed frequently.

Key words: Atrial septal defect. Catheterization. Electrocardiography.

Full English text available at: www.revespcardiol.org

INTRODUCCIÓN

La comunicación interauricular (CIA) constituye la cuarta malformación congénita más frecuente, y es una de las más comunes en la edad adulta^{1,2}. Como alternativa al cierre quirúrgico de las comunicaciones interauriculares tipo *ostium secundum* se ha desarrollado el cierre percutáneo³, con el objetivo de evitar la esternotomía y la circulación extracorpórea, reduciendo la morbilidad y la estancia hospitalaria. Se han desarrollado múltiples dispositivos, pero el de más reciente desarrollo, el autoexpandible Amplatzer, parece tener las mejores características en cuanto a eficacia y seguridad. Durante su implantación se ha descrito anecdóticamente (un caso en una serie de 100) la elevación transitoria del segmento ST en derivaciones inferiores⁴.

En nuestra experiencia con el cierre de CIA en adultos con el Amplatzer hemos observado este hallazgo de forma mucho más frecuente (6 de 8 casos). Presentamos estos casos y desarrollamos una breve discusión sobre este hallazgo.

CASOS CLÍNICOS

Desde diciembre de 2000 hasta mayo de 2001, 8 adultos diagnosticados de CIA *ostium secundum* e indicación de corrección de su cardiopatía, con una edad media de 49 ± 15 años de edad (intervalo, 23-69 años) fueron sometidos a cierre percutáneo con el dispositivo Amplatzer. Las características de los pacientes se exponen en la tabla 1. En todos los pacientes se realizó un ecocardiograma transesofágico (ETE) para definir la morfología y diámetro del defecto. Las condiciones exigidas fueron: CIA tipo *ostium secundum*, diámetro máximo de 30 mm con borde libre mayor de 5 mm. La implantación se realizó bajo anestesia general en todos los casos. La elección del dispositivo se basó en el tamaño definido por el ETE y el aportado por un balón ocluser. El procedimiento se efectuó siguiendo el pro-

Correspondencia: Dr. J.M. de la Torre Hernández. Unidad de Hemodinámica. Hospital Marqués de Valdecilla. Avda. Valdecilla, s/n. 39008 Santander. Correo electrónico: chematorre@mundivia.es

Recibido el 19 de junio de 2001. Aceptado para su publicación el 18 de septiembre de 2001.

TABLA 1. Características de los casos de comunicación interauricular tratados con el dispositivo Amplatzer

Caso	Sexo	Edad (años)	ETE	Dispositivo	Antecedentes de coronariopatía	Elevación del segmento ST
1	V	56	23	26	No	Sí +
2	M	59	15	17	No	Sí ++
3	V	23	30	32	No	No
4	M	46	25	28	No	Sí +
5	M	35	25	28*	No	No
6	M	49	24	28	No	Sí +
7	V	56	27	30	No	Sí +
8	M	69	18	22	No	Sí ++

*El dispositivo no permaneció estable y no fue finalmente implantado; ETE: diámetro del defecto en ecocardiografía transesofágica; +: elevación del segmento ST de 1-3 mm; ++: elevación del segmento ST > 3 mm.

toloco habitual previamente descrito⁵⁻¹⁰. Se fue especialmente cuidadoso en la introducción del dispositivo en el cargador, que se realizó bajo suero fisiológico y efectuando la operación repetidas veces hasta comprobar que no aparecían burbujas en el suero al extraerlo.

Durante la manipulación y el implante del dispositivo se observó, en 6 de los 8 casos, la elevación transitoria (< 1-2 min) pero significativa del segmento ST en derivaciones inferiores (fig. 1). Esta elevación fue variable en magnitud, en 2 casos fue mayor de 3 mm y en los seis restantes de 1-3 mm, y no se asoció a cambios en la presión arterial, la frecuencia cardíaca o saturación arterial de oxígeno y, obviamente, no se pudo apreciar la existencia de síntomas al estar el paciente anestesiado.

En el primer caso en que se observó una elevación muy marcada del segmento ST (caso 2, mujer de 59 años) se realizó una coronariografía, que puso de manifiesto una lesión significativa en la coronaria derecha proximal. Ésta fue evaluada con ecografía intracoronaria, que reveló un área luminal mínima de 3,5 mm², por lo que se decidió su tratamiento con angioplastia. En los casos inmediatamente posteriores (pacientes más jóvenes) también se observó la alteración del segmento ST, pero ya no se consideró indicada la coronariografía. En los casos 7 y 8, dada la edad, se realizó una coronariografía previa, que fue normal.

En ninguno de los casos se observaron cambios en el electrocardiograma realizado tras el procedimiento.

Tampoco se observaron alteraciones en la contractilidad segmentaria del ventrículo izquierdo en el ecocardiograma.

DISCUSIÓN

La elevación transitoria del segmento ST en derivaciones inferiores ha sido descrita como una complicación rara durante el cierre percutáneo de CIA con el dispositivo Amplatzer, atribuyéndose a la posible embolización de pequeñas burbujas de aire⁴. Esta complicación se ha observado con mayor frecuencia durante la realización de otros procedimientos percutáneos no coronarios, concretamente la valvuloplastia mitral (VMTP) con balón de Inoue. Vahanian et al¹¹ describen este hallazgo en el 2,6% de los procedimientos de VMTP, observándolo en el momento del desinflado del balón, y lo atribuyen a embolias de aire que se introducían en la coronaria derecha, dada la localización más elevada del ostium coronario derecho en relación al izquierdo en la posición de decúbito supino. En todos los casos, la angiografía de la coronaria derecha era normal. Ludman et al¹² describieron esta complicación en un porcentaje mayor de valvuloplastias, el 7,4%, observándola inmediatamente antes de que el balón atravesara la válvula mitral, por lo que consideraron poco probable la embolia aérea como etiología. Estos autores especularon con la posible existencia de alteraciones isquémicas y/o mecánicas (espasmo coro-

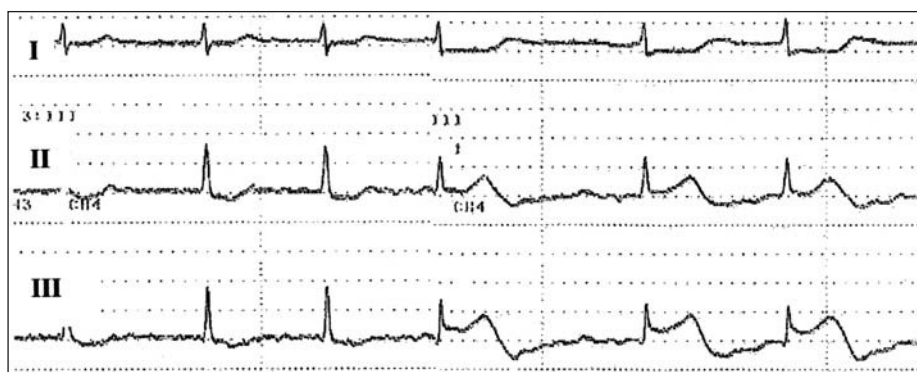


Fig. 1. Registro del monitor electrocardiográfico que pone de manifiesto la elevación del segmento ST en las derivaciones II y III.



Fig. 2. Liberación de burbujas al extraer el dispositivo de la vaina tras la primera introducción del mismo.

nario, deformación del surco AV, etc.) condicionadas por la manipulación de catéteres rígidos dentro de las aurículas. Como explicación alternativa contemplaban la posible embolización de pequeños trombos de la pared auricular, pero el cuadro clínico asociado a esta complicación es bien distinto a la elevación transitoria del segmento ST observada^{13,14}.

En nuestra serie, la elevación transitoria del segmento ST en derivaciones inferiores ha sido observada con frecuencia (seis de 8 casos). Inicialmente consideramos que era debida a la embolización de aire, por lo que en los casos posteriores fuimos muy cuidadosos en el proceso de introducir el dispositivo en la vaina (fig. 2). Este especial cuidado en el procedimiento, junto a la observación de que la inyección inadvertida de pequeñas burbujas de aire durante la coronariografía produce infrecuentes cambios electrocardiográficos, nos hizo dudar de esta etiología como causante en todos los casos.

En el segundo caso en que se observó (mujer de 59 años), la coronariografía puso de manifiesto una lesión significativa de la coronaria derecha, sin que la relación causal lesión-alteración del segmento ST estuviera clara. En los siguientes casos en que se observó la elevación del segmento ST, se trató de pacientes jóvenes o de pacientes mayores con coronariografía normal. Por tanto, otra explicación alternativa a la embolia aérea sería la concurrencia de alteraciones transitorias en el tono vasomotor y/o deformidades mecánicas del surco AV propiciadas por la manipulación de los dispositivos dentro de las aurículas y que condicionan compromisos del flujo coronario derecho.

El hecho de que esta complicación haya sido comunicada de manera únicamente anecdótica podría explicarse por: a) alteraciones muy breves en el tiempo que pueden pasar desapercibidas si no se «vigilan específi-

camente», y b) las series publicadas están constituidas en su mayor parte por niños y jóvenes, en los que es probable que este hallazgo sea menos frecuente. Nuestra serie está formada básicamente por adultos y los 6 pacientes en los que se observó la alteración eran mayores de 45 años. El mayor tamaño de vainas y dispositivos en los adultos podría influir en estos hallazgos.

De todas formas, sea cual sea el mecanismo etiológico, el único factor «evitable» es la embolización de aire, por lo que se debe ser especialmente cuidadoso en la manipulación externa del dispositivo, comprobando varias veces que no existen burbujas de aire.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dickinson DF, Arnold R, Wilkinson JL. Congenital heart disease among 160,480 liveborn children in Liverpool 1960 to 1969. Implications for surgical treatment. *Br Heart J* 1981;46:55-62.
2. Perloff JK, Child JS. Congenital heart disease in adults. Filadelfia: WB Saunders, 1991; p. 21-59.
3. King TD, Thompson SL, Steiner C, Mills NL. Secundum atrial septal defects: nonoperative closure during cardiac catheterization. *JAMA* 1976;235:2506-9.
4. Chan KC, Godman MJ, Walsh K, Wilson N, Redington A, Gibbs JL. Transcatheter closure of atrial septal defect and interatrial communications with a new self expanding nitinol double disc device (Amplatzer septal occluder): multicentre UK experience. *Heart* 1999;82:300-6.
5. Bjornstad PG, Masura J, Thaulow E. Interventional closure of atrial septal defects with the Amplatzer device: first clinical experience. *Cardiol Young* 1997;7:277-83.
6. Closure of atrial septal defect (ASD) by the Amplatzer septal occluder. Investigational plan. Golden Valley, MN: AGA Medical Corporation, 1996.
7. Masura J, Gavora P, Formanek A, Hizaji ZM. Transcatheter closure of secundum atrial septal defects using the new self-centering amplatzer occluder: initial human experience. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1997;42:388-93.
8. Thanopoulos BD, Laskari CV, Tsaousis GS, Zarayelyan A, Vekikiou A, Papadopoulos GS. Closure of atrial septal defects with the Amplatzer device: preliminary results. *J Am Coll Cardiol* 1998;31:1110-6.
9. Wilkinson JL, Goth TH. Early clinical experience with use of the Amplatzer septal occluder device for atrial septal defect. *Cardiol Young* 1998;8:295-302.
10. Zabala Arguelles JI, García E, Zunzunegui JI, Maroto E, Maroto C, Greco R et al. Cierre percutáneo de la comunicación interauricular: resultados a medio plazo de esta nueva opción terapéutica. *Rev Esp Cardiol* 2000;53:21-6.
11. Vahanian A, Cormier B, Iung B. Percutaneous transvenous mitral commissurotomy using the Inoue balloon. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1994; (Suppl 2):8-15.
12. Ludman PF, Hildick-Smith D, Harcombe A, Shapiro LM. Transient ST-segment changes associated with mitral valvuloplasty using the Inoue balloon. *Am J Cardiol* 1997;79:1704-5.
13. Fu XY, Zhang DD, Schiele F, Anguenot T, Bernard Y, Bassand JP. Complications de la valvuloplastie mitrale percutanee: comparasion entre technique du double balloon et technique d'Inoue. *Arch Mal Coeur* 1994;87:1403-11.
14. Shaw TRD, Turnbull CM, Currie P, Flapan AD, Pringle S, Lee BC. A comparison of cylindrical and Inoue balloon techniques for mitral valvotomy in patients in the United Kingdom. *Br Heart J* 1994;72:486-91.