

Perforación coronaria complicada con taponamiento cardíaco sellada mediante *coils* metálicos

Vicens Martí^a, Carlos Castaño^b, Pere Guiteras^a, Ermengol Vallés^a, José M. Domínguez de Rozas^a y Josep M. Augé^a

^aServicio de Cardiología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona.

^bServicio de Radiodiagnóstico. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona. España.

La perforación coronaria con la guía de angioplastia es una complicación rara que puede ocasionar taponamiento cardíaco, infarto, arritmias e incluso la muerte. La utilización de fármacos inhibidores de los receptores glucoproteicos IIb/IIIa de las plaquetas aumenta considerablemente el riesgo de complicaciones agudas y dificulta el manejo terapéutico. Describimos el caso de un paciente tratado con abciximab que durante la angioplastia presentó una perforación en una rama distal de la arteria coronaria derecha producida con la punta de la guía, que se complicó con taponamiento cardíaco agudo. El sangrado al pericardio se resolvió mediante la liberación de 2 *coils* o espirales metálicas en la luz distal del vaso perforado, y se evitó la cirugía emergente.

Palabras clave: Angioplastia coronaria. Pericardio. Perforación coronaria.

Cardiac Perforation Complicated by Cardiac Tamponade and Sealed With Metallic Coils

Distal coronary artery perforation with an angioplasty guidewire is a rare complication that may cause cardiac tamponade, myocardial infarction, arrhythmia, and even death. The use of platelet IIb/IIIa glycoprotein receptor inhibitors increases the risk of potentially fatal complications that are difficult to manage. We report a patient on treatment with abciximab who presented coronary perforation in a distal branch of the right coronary artery caused by the coronary guidewire tip, and complicated by acute cardiac tamponade. Blood extravasation to the pericardium was stopped by releasing two metallic coils into the distal vessel, thereby avoiding the need for emergent cardiac surgery.

Key words: Coronary angioplasty. Pericardium. Coronary perforation.

Full English text available at: www.revespcardiol.org

INTRODUCCIÓN

La perforación arterial coronaria durante la intervención coronaria es excepcional. En general, ocurre al cruzar con la guía lesiones complejas o durante la utilización de dispositivos tales como el aterotomo o el láser^{1,2}. La utilización cada vez más frecuente de fármacos inhibidores de los receptores glucoproteicos IIb/IIIa de las plaquetas (GPIIb/IIIa) aumenta considerablemente el riesgo de que esta complicación ocasione una hemorragia grave que puede producir un taponamiento cardíaco agudo de difícil manejo. Describimos el caso de un paciente tratado con abciximab

que durante la angioplastia presentó una perforación de una rama distal de la arteria coronaria derecha seguida de taponamiento cardíaco agudo. El sangrado al pericardio se resolvió con la colocación de 2 espirales metálicas o *coils* en la luz distal del vaso.

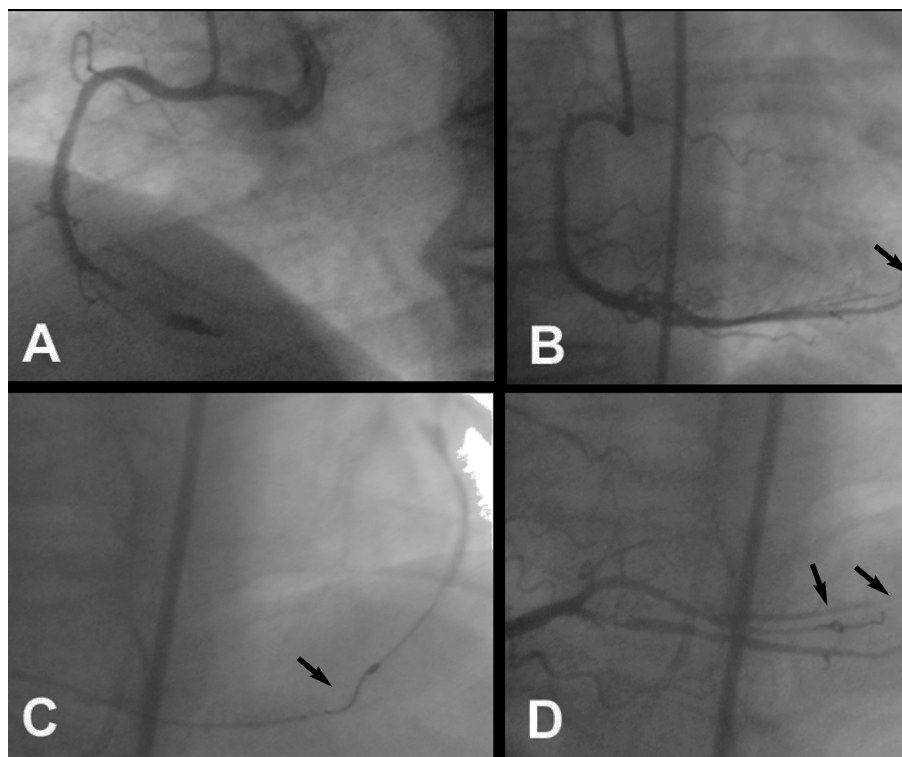
CASO CLÍNICO

Varón de 50 años de edad con antecedentes de tabaquismo. Desde hacía una semana presentaba angina de esfuerzo. Acudió por la noche al servicio de urgencias por un dolor precordial en reposo. En el electrocardiograma (ECG) se observó elevación del segmento ST de 1 mm, de tipo ascendente con el punto J en la línea isoelectrica, y onda Q en DII y DIII. La bioquímica sanguínea evidenció un aumento de la creatinina de 471 U/L; fue diagnosticado de infarto agudo de miocardio de cara inferior. El paciente se trasladó a la Unidad Coronaria asintomático. A las 12 h del ingreso se realizó una coronariografía que mostró obstrucción trombótica de la arteria coronaria derecha (CD) media, por

Correspondencia: Dr. V. Martí.
Unidad de Hemodinámica. Servicio de Cardiología.
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.
Avda. Antoni M. Claret, 167. 08025 Barcelona. España.
Correo electrónico: 18461vmc@comb.es

Recibido el 30 de octubre de 2003.
Aceptado para su publicación el 28 de abril de 2004.

Fig. 1. A: arteria coronaria derecha después de la trombectomía. Se observa una imagen sugestiva de trombo intracoronario. B: extravasación filiforme de contraste al pericardio (flecha) debido a la perforación de una arteriola distal por la guía de angioplastia. C: imagen fluoroscópica que muestra la colocación de una espiral metálica o *coil* (flecha) en el vaso perforado. D: resolución de la imagen de extravasación después de la implantación de un segundo *coil* (flechas).



lo que se indicó angioplastia. Se administró heparina sódica por vía intravenosa, 7.000 U, así como abciximab a dosis de 0,25 mg/kg peso en bolo, seguido de una perfusión continua a 10 g/min. Tras cruzar la oclusión con una guía con cubierta hidrofílica, mediante un dispositivo X-Sizer de 1,5 mm de diámetro se practicó trombectomía realizando 3 aspiraciones (fig. 1A). Posteriormente, se implantaron 2 *stents* coronarios, 2,75 14 mm en el tercio distal y 3,0 18 mm en el tercio medio, con buen resultado. Sin embargo, en una de las angiografías inmediatas se observó una imagen de extravasación filiforme de contraste por el extremo distal de una arteriola distal de la CD (fig. 1B). Poco después, el paciente presentó hipotensión brusca (40 mmHg) debido a un taponamiento cardíaco que requirió pericardiocentesis emergente y drenaje, por el que se extrajeron 600 ml de sangre. Se administró protamina y se suspendió la perfusión de abciximab al mismo tiempo que se realizó hemostasia mecánica mediante un inflado con un balón de angioplastia de 1,5 mm de diámetro colocado en la rama de la arteria posterolateral, proximal a la perforación. Se realizaron diversos inflados a bajas atmósferas durante 4-5 min. Sin embargo, al persistir la extravasación de contraste al pericardio, se colocó un *coil* o espiral metálica (Vortx Fibred Platinum, Boston Scientific) mediante un catéter de 2,3 Fr (Rapid Transit, Cordis) situado en la rama distal de la CD dañada (fig. 1C). Debido a que todavía persistía una pequeña imagen de extravasación filiforme, se implantó un segundo *coil*. En una nueva

angiografía se comprobó la ausencia de extravasación (fig. 1). El ECG mostró persistencia de la onda Q en DII y DIII, así como una ligera alteración del segmento ST en la cara inferoposterolateral que se normalizó en la cara posterior y lateral tras la transfusión de concentrados de hematíes. Los valores de troponina fueron positivos. A la mañana siguiente, el ecocardiograma no evidenció derrame pericárdico, por lo que se retiró el drenaje. A las 48 h el paciente fue dado de alta del hospital. Cuatro meses después se realizó una prueba de esfuerzo que fue negativa para isquemia.

DISCUSIÓN

La incidencia de perforación coronaria durante la angioplastia es del 0,2%, pero puede alcanzar el 3% cuando se utilizan dispositivos tales como el aterotomo o el láser^{1,3}. La guía de angioplastia es la causante en el 20% de los casos¹. Según Ellis et al⁴, las perforaciones cardíacas se clasifican en 4 tipos: tipo I: cráter extraluminal sin extravasación; tipo II: mancha o «nube contenida» en el pericardio o miocardio sin *jet* de extravasación; tipo III: extravasación a través de una perforación > 1 mm con *jet* de extravasación; y tipo CS (*cavity spilling*) cuando la extravasación se dirige a una cavidad anatómica. Aunque la perforación puede cursar sin síntomas y permanecer contenida, en ocasiones pueden producirse complicaciones agudas graves tales como taponamiento cardíaco, infarto de miocardio, arritmias malignas y, ocasionalmente, la

muerte. La aparición de un derrame pericárdico precoz se asocia a un peor pronóstico puesto que un tercio de estos pacientes requieren cirugía emergente, ya sea porque la pericardiocentesis es ineficaz o porque es preciso reparar el daño arterial^{1,5}.

La perforación coronaria es una complicación que ocurre con mayor frecuencia cuando se utilizan guías con cubierta hidrofílica, como ocurrió con nuestro paciente. Estas guías son muy útiles para cruzar estenosis severas, pero tienen el inconveniente de que se asocian a un riesgo más elevado de perforación arterial, en especial cuando se intenta cruzar lesiones complejas tales como oclusiones, bifurcaciones, lesiones largas y tortuosidades⁶. En el paciente que describimos el mecanismo de perforación pudo ser provocado por la guía hidrofílica o por el avance inadvertido de la guía durante la trombectomía. En ocasiones, la administración de protamina y el inflado prolongado con balón son suficientes para yugular el sangrado^{1,2}. Sin embargo, el tratamiento con inhibidores GPIIb/IIIa limita la efectividad de estos mecanismos de hemostasia. En pacientes en los que la extravasación está localizada en la pared de una arteria epicárdica de primer o segundo orden, suele ser eficaz cubrir la perforación con un *stent-graft*⁷. Sin embargo, en ramas terciarias, arteriolas o pequeños vasos distales, son necesarias otras medidas terapéuticas dirigidas a la oclusión del vaso distal, ya sea por trombosis o embolización. En este sentido, además de *coils*⁸, y en casos aislados, se ha utilizado sangre autóloga precoagulada, espuma-gel y trombina intracoronaria⁹⁻¹¹. En nuestro paciente utilizamos 2 *coils* de platino para yugular el sangrado al pericardio. El escaso movimiento enzimático que observamos después de la implantación de los *coils* se atribuyó a que la implantación se hizo lo más distal posible de la rama de la arteria posterolateral, y se comprometió así poco tejido miocárdico, y por otro lado, a que probablemente en parte del territorio podía haber ya tejido infartado. Es importante remarcar que la utilización de estos dispositivos protrombóticos debe limitarse a perforaciones de arteriolas distales debido a que ocluyen completamente la luz del vaso, con el consiguiente riesgo de infarto. Recientemente, esta técnica se ha utilizado electivamente y con éxito para ocluir la primera rama septal de la arteria descendente

anterior para provocar un infarto septal en pacientes con miocardiopatía hipertrófica obstructiva¹².

En resumen, la técnica que describimos tiene la ventaja de que es rápida y eficaz para sellar una perforación coronaria de una arteriola distal, con lo que se evita la cirugía emergente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ajluni SC, Glazier S, Blankenship L, O'Neill WW, Safian RD. Perforations after percutaneous coronary interventions: clinical, angiography therapeutic observations. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1994;32:206-12.
2. Flynn MS, Aguirre FV, Donohue TJ, Bach RG, Caracciolo EA, Kern MJ. Conservative management of guidewire coronary perforation with pericardial effusion during angioplasty for acute myocardial infarction. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1993;29:285-8.
3. Elsner M, Zeiher AM. Perforation and rupture of coronary arteries. *Herz* 1998;23:311-8.
4. Ellis SG, Ajluni S, Arnold AZ, Pompa JJ, Bittle JA, Eigler NL, et al. Increased coronary perforation in the new device era, incidence, classification, management, and outcome. *Circulation* 1994; 90:2725-30.
5. Goldbaum TS, Jacob AS, Smith DF, Pichard A, Lindsay J. Cardiac tamponade following percutaneous transluminal coronary angioplasty: four case reports. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1985; 11:413-6.
6. Wong CM, Mak GY, Chung DT. Distal coronary artery perforation resulting from the use of hydrophilic coated guidewire in tortuous vessels. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1998;44:93-6.
7. Chae JK, Park SW, Kim YH, Hong MK, Park SJ. Successful treatment of coronary artery perforation during angioplasty using autologous vein graft-coated stent. *Eur Heart J* 1997;18:1030-2.
8. Gaxiola E, Browne KF. Coronary artery perforation repair using microcoil embolization. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1998;43:474-6.
9. Finch JJ, Krouse JR. Pericardial tamponade from iatrogenic coronary artery perforation treated with transcatheter embolization. *J Vasc Intervent Radiol* 1996;7:147-8.
10. Cordero H, Gupta N, Underwood PL, Gogste ST, Hauser RR. Intracoronary autologous blood to seal a coronary perforation. *Herz* 2001;26:157-60.
11. Fischell TA, Korban EH, Lauer MA. Successful treatment of distal coronary guide-wire-induced perforation with balloon catheter delivery of intracoronary thrombin. *Cathet Cardiovasc Diagn* 2003;58:370-4.
12. Rodrigo D, Montes PM, Alcibar J, Fernández J, Gómez S, Barretxea JJ. Oclusión con micro-*coils* de la primera rama septal en el tratamiento de un paciente con miocardiopatía hipertrófica obstructiva. *Rev Esp Cardiol* 2003;56:1232-4.