

## *Atrapamiento de la guía de angioplastia después de la implantación de un stent: Descripción de dos casos y revisión de la literatura*

Vicens Martí,\* Leonel Markarian\*

### Resumen

El atrapamiento de la guía de angioplastia en el árbol coronario, con o sin retención de un segmento fracturado, es una complicación excepcional que puede conducir a isquemia coronaria aguda por oclusión tromboembólica. El manejo de esta complicación puede ser quirúrgico, conservador o percutáneo. Describimos a dos pacientes en los que la guía quedó atrapada con el stent durante la maniobra de retirada después de la implantación exitosa de stent. En un paciente se logró liberar la guía metálica utilizando un balón como cuña. En el otro paciente, la punta de la guía no metálica con recubrimiento hidrofílico quedó retenida al ser «cortada» por el stent al traccionar hacia el ostium en un intento de liberarla. El segmento retenido se aisló del torrente sanguíneo mediante la implantación de un stent-graft coronario. Enfatizamos el alto riesgo de cortar las guías hidrofílicas en caso de atrapamiento con el stent y revisamos la literatura de esta rara complicación.

### Summary

ANGIOPLASTY GUIDEWIRE ENTRAPMENT AFTER STENT IMPLANTATION: REPORT OF TWO CASES AND REVIEW OF THE LITERATURE

Angioplasty guidewire entrapment, with or without retention of a fractured segment, is an infrequent complication and may lead to acute coronary ischemia due to thromboembolic occlusion. Management can be surgical, conservative or percutaneous. We describe two patients in whom the guidewire remained entrapped with the stent during the pullback maneuver after successful stent implantation. In one patient, we managed to extricate a metallic guidewire using the balloon as a wedge. In the other patient, a fragment of the non-metallic guidewire tip, with hydrophilic coating, remained trapped after being «cut» by the stent during traction towards the ostium while attempting removal. The retained segment was isolated from the blood stream by implanting a synthetic coronary stent graft. We emphasize the high risk of «cutting» this type of non-metallic guidewire in case of engagement with the stent, and we review the literature of this rare complication. (Arch Cardiol Mex 2007; 77: 54-57)

**Palabras clave:** Atrapamiento de guía. Angioplastia coronaria.

**Key words:** Guidewire entrapment. PTCA.

### Introducción

**E**l atrapamiento de la guía en el árbol coronario durante la angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) puede requerir cirugía emergente. Esta complicación se presentaba cuando se utilizaban guías

poco maniobrables a través de arterias tortuosas o en ramas secundarias.<sup>1-3</sup> Sin embargo, debido a las mejoras tecnológicas esta complicación en la actualidad es excepcional. Con la aparición del stent, se ha descrito el atrapamiento del balón durante la ACTP de una rama se-

\* Unidad de Cardiología Intervencionista. Hospital de la Santa Creu i, Sant Pau, Barcelona, España.

Correspondencia: Dr.Vicens Martí. Unidad de Cardiología Intervencionista. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau Av. Antonio M. Claret, 167 08025-Barcelona, España Tel.: 034-93-556-58-51 Fax: 034-93-556-58-52 E-mail: vmc18461b@hotmail.com

Recibido: 3 de julio de 2006

Aceptado: 8 de diciembre de 2006

cundaria a través del stent.<sup>4</sup> Sin embargo, en la literatura no hemos hallado descripciones de atrapamiento de una guía de ACTP con el stent. Describimos a dos pacientes en que la guía quedó atrapada en el stent durante la maniobra de retirada. En el primer paciente, la guía se logró liberar mediante dilatación a baja presión con un balón. En el segundo paciente, el fragmento distal de una guía con recubrimiento hidrofílico quedó atrapada con el stent y se fracturó. Para aislar el segmento retenido de la circulación sanguínea se implantó un stent-graft. Destacamos el riesgo de «cortar» las guías hidrofílicas de punta no metálica al quedar atrapadas por el stent con las maniobras de tracción en el intento de liberarlas. Se revisa la literatura de esta rara complicación.

### Paciente 1

Varón de 60 años de edad que ingresó con angina inestable. Cinco años antes se realizó una ACTP con balón en la arteria coronaria derecha (CD) proximal. La coronariografía mostró una nueva lesión severa en la CD distal. Para la ACTP se utilizó una guía Extra Support 0.014 pulgadas. Después de predilatar la lesión se situó central a la estenosis un stent Palmaz-Schatz que se montó en un balón de 3.0 mm de diámetro durante el procedimiento. Durante el inflado del balón al alcanzar una presión de 11 atm se rompió el balón. El catéter-balón se retiró sin resistencia. La angiografía inmediata mostró el stent permeable con una aparente buena expansión. Sin embargo, durante la maniobra de retirada de la guía, la punta de la guía quedó atrapada con el stent. Para intentar liberarla, inicialmente se realizó tracción suave de la guía consiguiendo únicamente la retracción en acordeón de toda la CD. Posteriormente, a través de la guía se avanzó un balón de 1.5 mm de diámetro para hacer cuña entre la pared arterial y el stent. Al mismo tiempo se realizaron maniobras combinadas consistentes en empujar suavemente y anterógradamente el balón contra el stent y de traccionar la guía en dirección al ostium. Se infló el balón a presión nominal logrando liberar la guía en el tercer intento. Después de colocar una nueva guía, se utilizó un nuevo balón in-stent para asegurar una expansión completa. Durante el procedimiento el paciente no presentó alteraciones electrocardiográficas ni angina, siendo dado de alta dos días después.

### Paciente 2

Varón de 49 años de edad con antecedentes de hipertensión arterial que ingresó por infarto agudo de miocardio. La angiografía mostró oclusión de la arteria circunfleja. Después de colocar el catéter guía en el ostium se cruzó la oclusión con una guía PT Graphix de 0.014 pulgadas (Scimed GuideWire con cubierta hidrofílica; Boston Scientific Scimed INC; Maple Gove, MN). Se realizaron tres dilataciones con balón de 1.5 mm, seguido de un balón de 2.5 mm para obtener un buen diámetro y poder cruzar la lesión con el stent. Se implantó a 10 atm un Jostent 2.5 x 26 mm (Jostent Flex Small Vessel Supreme System, Jomed AB GmbH, Rangendingen, Alemania) y otro stent modelo NIR 2.5 x 9 mm (Boston Scientific, Maple Grove, Minnesota) proximalmente para mejorar el resultado angiográfico. Se retiró el catéter-balón y se realizaron dos angiografías ortogonales mostrando buen resultado. Durante la maniobra de retirada de la guía, ésta quedó atrapada en el borde del stent distal. Durante los intentos de liberar la guía mediante tracción suave, la punta de la guía se «cortó» quedando aproximadamente 1 cm retenido en el stent. La arteria estaba permeable y el paciente asintomático. Sin embargo, se decidió aislar la punta de la guía fracturada del torrente sanguíneo mediante la implantación de un stent-graft. Sobre la guía atrapada se implantó un Jostent Stent-Graft de 9 mm de longitud montado en un balón de 2.5 mm de diámetro que fue inflado a 18 atm. En el ECG no apareció onda Q. Las enzimas se elevaron ligeramente, siendo atribuido a la oclusión previa. El paciente fue dado de alta pocos días después.

### Discusión

La retención de una guía de angioplastia en el árbol coronario se ha observado durante el intento de cruzar arterias secundarias y tortuosas, segmentos distales y oclusiones totales.<sup>1-3</sup> Los principales factores predisponentes son la poca maniobrabilidad de la guía y la excesiva rotación ejercida sobre la guía, especialmente cuando la punta no está libre. La fractura de la guía ocurre durante las maniobras de tracción para intentar liberarla. Se ha sugerido que defectos de fabricación en las guías puede haber sido la causa en casos muy específicos.<sup>1,3</sup> Debido a la mejoría en el diseño de las guías este tipo de complicación es en la actualidad prácticamente inexistente. Tras aparecer el stent se han descri-

to un nuevo tipo de complicaciones. Kumar Premchand et al<sup>4</sup> describieron atrapamiento de un balón durante la dilatación de una rama secundaria a través del stent. Hiro et al<sup>5</sup> publicaron el atrapamiento de una guía después de retirarla accidentalmente y recruzar el stent pasando inadvertidamente a través de una de las celdillas del stent y posteriormente inflar el balón. El diagnóstico de esta posibilidad se debe de sospechar cuando cuesta avanzar el balón a través del stent.

En los dos pacientes que describimos el atrapamiento de la guía fue por otros mecanismos distinto a los descritos, y que consiste en el enganche de ésta con el stent durante la maniobra de retirada de la guía.

En el primer paciente, la angioplastia se realizó hace 10 años. El stent que se implantó, modelo Palmaz-Schatz, ya no se utiliza debido a que a lo largo de los años los stents comercializados han ido mejorando ostensiblemente, tanto en los materiales utilizados como en la técnica de implantarlos, así como en las guías 0.014" utilizadas. Dicho stent tenía el inconveniente de que era rígido y había que montarlo previamente sobre un balón en el mismo quirófano. El factor predisponente del atrapamiento de la guía en este paciente fue probablemente la falta de expansión y aposición del stent contra la pared arterial debido a la ruptura del balón durante la implantación del stent. En el segundo paciente, es posible que las especiales características de la guía con recubrimiento hidrofílico pudieran haber favorecido el deslizamiento de la guía entre la pared arterial y el stent. Durante las maniobras para intentar liberarla, el stent «cortó» la punta de la guía quedando atrapada.

En la literatura la mayoría de los pacientes con atrapamiento de la guía en el árbol coronario han sido remitidos a cirugía.<sup>6-8</sup> La extracción de urgencia o un bypass aortocoronario puede ser necesaria en caso de isquemia aguda, inestabilidad hemodinámica o perforación coronaria. Sin embargo, el fragmento fracturado puede que no se encuentre en la intervención, o sea necesaria una endarterectomía con bypass aorto-coronario.<sup>7,8</sup> En pacientes estables con la arteria permeable, la guía suele extraerse generalmente mediante cirugía de forma electiva debido al riesgo de trombosis aguda, embolización de depósitos de fibrina o del fragmento fracturado.<sup>2</sup> En pacientes con un fragmento retenido dentro de un vaso crónicamente ocluido o en un segmento

distal inaccesible, o cuando las posibilidades de una extracción exitosa son remotas, la guía se puede dejar dentro del árbol coronario. La proliferación endotelial secundaria sobre la guía y la inmovilización del fragmento probablemente disminuyen el riesgo de formación de trombos.<sup>2</sup> Ojeda et al<sup>6</sup> describieron a un paciente con un fragmento de guía de 1 cm de longitud retenido en la arteria descendente anterior, que a las 24 h ocasionó oclusión de la arteria por trombosis sobre el fragmento retenido. Después de realizar trombólisis, empujaron con un balón el fragmento de guía al tercio distal del vaso, quedando el paciente con una necrosis focal apical.

La extracción o liberación de la guía vía percutánea se ha descrito en muy pocos pacientes.<sup>2,9,10</sup>

Tras revisar la literatura no hemos encontrado descripciones de atrapamiento de la guía con el stent ni de extracción vía percutánea. Gavlick et al<sup>9</sup> extrajeron una guía de rotablator fracturada, que no estaba atrapada, mediante un catéter-lazo. Durante el intento de liberar la guía puede dañarse la pared arterial, provocar disecciones o espasmo coronario severo.<sup>10</sup> Sin embargo, esta metodología no fue aplicable en los pacientes que describimos debido a que en el primer paciente se trataba de liberar la guía atrapada con un stent, y en el tercio más distal de la arteria coronaria. En el segundo paciente al ser el fragmento retenido muy pequeño e hidrofílico, hacía imposible enlazarlo.

En resumen, en pacientes con atrapamiento de una guía con el stent puede ser factible el tratamiento percutáneo en determinados casos. En el primer enfermo descrito, utilizamos el balón para hacer cuña contra el stent y la pared arterial y así liberar la guía. En el segundo paciente, la guía retenida se aisló del torrente circulatorio implantando un stent-graft.

No utilizamos un stent convencional por el temor de que el fragmento libre de la guía pudiera, a través de las celdillas del stent, seguir permaneciendo libre en la luz del vaso.

Los stents graft incorporan un material expandible de polifluoroetileno, que se ha mostrado útil en tratar aneurismas coronarios y complicaciones coronarias agudas tales como disecciones arteriales y perforaciones.<sup>11</sup> Este último paciente además ilustra el riesgo de las guías con recubrimiento hidrofílico con una punta distal no metálica de ser «cortadas» durante las maniobras de tracción. En este paciente no utilizamos el balón para intentar liberar la guía del stent.

Creemos que, en vez de traccionar la guía, ésta debería haber sido la maniobra inicial para intentar su liberación. Debido a las características en la construcción de las guías hidrofílicas, éstas no son recomendables para proteger ramos

secundarios cuando se implanta un stent en el vaso principal y tampoco para recuzar un stent, especialmente con expansión o aposición inadecuadas, ya que en ambos casos pueden fracturarse al retirarlas.

## Referencias

1. ARCE-GONZALEZ JM, SCHWARTZ L, GANASSIN L, HENDERSON M, ALDRIDGE H: *Complications associated with the guidewire in percutaneous transluminal coronary angioplasty*. J Am Coll Cardiol 1987; 10: 218-21.
2. HARTZLER GO, RUTHERFORD BD, McCONAHAY DR: *Retained percutaneous transluminal coronary angioplasty equipment components and their management*. Am J Cardiol 1987; 60: 1260-1264.
3. GHOSH PK, ALBER G, SCHISTEK R, UNGER F: *Rupture of guide wire during percutaneous transluminal coronary angioplasty*. J Thorac Cardiovasc Surg 1989; 97: 467-469.
4. KUMAR PREMCHAND R, MORICE MC, LEFEVRE T, LOUBEYRE C, LOUVARD Y, PIECHAUD JF: *Balloon entrapment during side-branch angioplasty through a stent*. Cathet Cardiovasc Interv 1999; 48: 240-1.
5. HIRO T, LEUNG CY, RUSSO RJ, TEIRSTEIN P, YEATMAN LA, TOBIS JM: *Intravascular ultrasound identification of stent entrapment in vivo with in vitro confirmation*. Cathet Cardiovasc Diagn 1997; 40: 40-45.
6. OJEDA DELGADO JL, JIMÉNEZ MENA M, BARRIOS ALONSO V, PENA TIZÓN J, FERNÁNDEZ SÁNCHEZ-VILLARÁN E, HERNÁNDEZ MADRID A, ET AL: *Ruptura de guía como complicación de la angioplastia coronaria. A propósito de 2 casos y revisión de la literatura*. Rev Esp Cardiol 1992; 45: 141-4.
7. YAJIMA T, SAKAKIBARA T, IDA T, TSUNEMOTO H, OOTAKI E, SUZUKI S: *Entrapment of broken guidewire in the right coronary artery during percutaneous transluminal coronary angioplasty*. Nippon Kyobu Geka Gakkai Zasshi 1991; 39: 1813.
8. ROSARIO PG, DANAHOO JS: *Coronary artery endarterectomy for retrieval of entrapped percutaneous angioplasty catheter*. Ann Thorac Surg 1996; 61: 218-9.
9. GAVLICK K, BLANKENSHIP JC: *Snare retrieval of the distal tip of a fractured rotational atherectomy guidewire: roping the steer by its horns*. J Cardiol 2005; 17: E55-8.
10. SAVAS V, SCHREIBER T, O'NEILL W: *Percutaneous extraction of fractured guidewire from distal right coronary artery*. Cathet Cardiovasc Diagn 1991; 22: 124-126.
11. VON BIRGELEN C, HAUDE M, HERRMANN J, ALTMANN C, KLINKHART W, WELGE D, ET AL: *Early clinical experience with the implantation of a novel synthetic coronary stent-graft*. Cathet Cardiovasc Diagn 2000; 50: 265-7.

