

# Coartación de aorta. Fractura alejada de stent implantado

Aortic coartation. Stent fracture during long term follow up

Victorio Lucini, Jesús Damsky Barbosa, Adelia Marques Vittorino, Miguel Granja, Ana De Dios

## Resumen

Se presenta el caso de un paciente de 18 años con diagnóstico de coartación de aorta tratada mediante angioplastia con stent a los 11 años de edad, en forma exitosa. Durante el seguimiento a largo plazo se constata fractura del stent, que motivó la realización de una segunda angioplastia con el implante de un segundo stent, en forma exitosa.

La fractura de stent es una complicación infrecuente, con una frecuencia de entre 1 a 4% según las series publicadas, y se la observa con mayor frecuencia en stent implantados en el árbol arterial pulmonar y el tracto de salida del ventrículo derecho. Dada la infrecuencia de esta complicación, se decide la presentación de este caso.

**Palabras clave:** *fractura de stent, coartación de aorta.*

*Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2013;4(2):124-126*

## INTRODUCCIÓN

El tratamiento de la coartación de aorta con *stent* es el tratamiento de elección en pacientes de segunda infancia, adolescentes y adultos en los últimos 20 años, y es un procedimiento efectivo, con bajo índice de complicaciones. La fractura de *stent* es una complicación infrecuente que motiva esta publicación.

## PRESENTACIÓN DE UN CASO

Se presenta el caso de un paciente de 18 años con diagnóstico de coartación de aorta de grado severo diagnosticada a los 11 años de vida por hipertensión arterial en un control. En el examen clínico se cons-

tata hipertensión arterial: 165/90 mmHg y disminución en la palpación de los pulsos femorales.

Ecocardiograma: coartación de aorta localizada, con gradiente de 49 mmHg. Válvula aórtica bicúspide con fusión bicoronariana, no estenótica. Leve hipertrofia de ventrículo izquierdo con función sistólica conservada.

El paciente fue medicado con enalapril 7,5 mg/d, con adecuada respuesta al tratamiento.

Se realizó cateterismo cardíaco, que muestra coartación de aorta severa, localizada, distal a subclavia izquierda cuyo origen se encuentra muy cercano a la coartación; gradiente entre aorta ascendente y descendente de 41 mmHg (**Figura 1**).

Se realizó coartoplastia con un *stent* CP® (NuMed) recubierto con politetrafluoroetileno (PTFE) de 8 zigs × 34 mm montado en balón BIB N°18 (NuMed) (**Figura 2**), en forma efectiva. No se registra gradiente entre aorta ascendente y descendente posprocedimiento.

El paciente continuó bajo control periódico con mejoría de la presión arterial, asintomático, medicado con enalapril 5 mg/d, que fue suspendido 3 años después de la coartoplastia con *stent*.

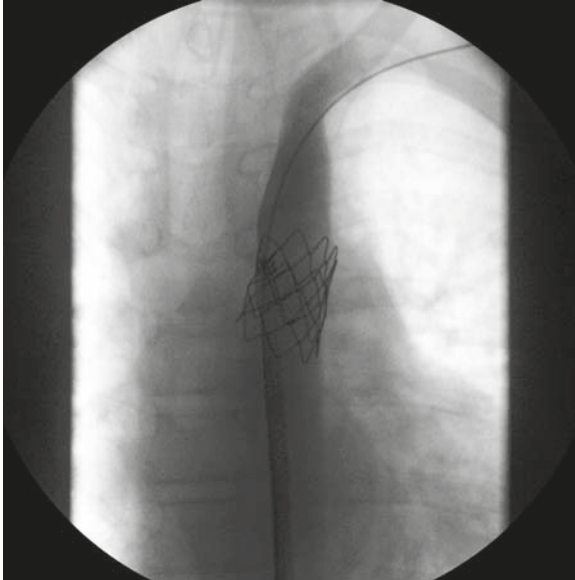
El paciente continuó con controles habituales y en radiografía de tórax realizada 5 años posteriores al procedimiento se constata fractura del *stent* implan-

1. Servicio de Hemodinamia, Hospital de Niños "Pedro de Elizalde". CABA, Argentina.

✉ Correspondencia: *Jesús Damsky Barbosa* | *jdanskyb@gmail.com*

Conflictos de intereses: no se consignan

Recibido: 23-4-2013 | Aceptado: 2-5-2013



**Figura 1.** Coartoplastia con stent, efectiva.

tado (**Figura 2**). El paciente se encuentra asintomático, con capacidad funcional normal, y normotenso. Se decide realizar un nuevo procedimiento y considerar realizar un nuevo implante de *stent*.

Se realiza registro de presiones en aorta ascendente y descendente; no se constata gradiente de presión entre aorta ascendente y descendente y los valores de presión registrados se encontraban dentro de límites normales. En las angiografías realizadas, no se observa reestenosis en el área de coartación, pero sí 2 aneurismas pequeños *peristent*.

Se procede luego a realizar implante de un segundo stent CP® (NuMed) de 8 zigs × 45 mm recubierto con PTFE, montado en balón BIB (NuMed) n° 20, con el objetivo brindar estabilidad en la pared aórtica y excluir los aneurismas incipientes.

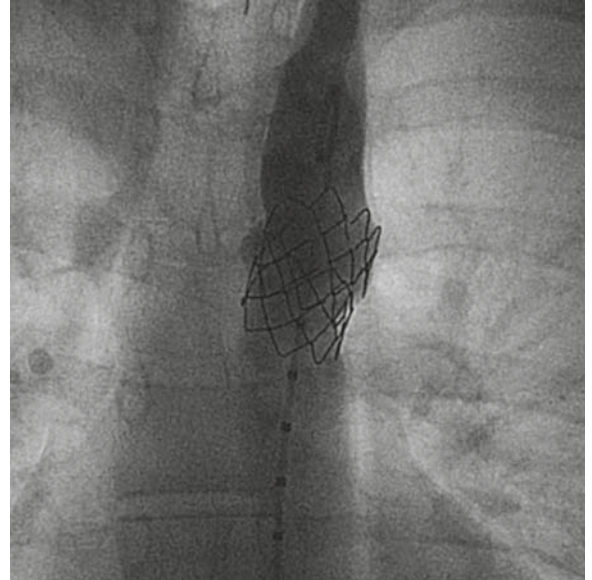
En las angiografías de control, se observa adecuada posición del *stent*, sin observarse *leaks* persistentes ni reestenosis.

El paciente fue dado de alta en 24 horas, con evolución favorable durante el seguimiento.

## DISCUSIÓN

La coartación de aorta es una enfermedad congénita de la pared aórtica que incluye un gran abanico de variables anatómicas, incluyendo defectos localizados, con componente membranoso, hasta defectos extensos que pueden comprometer el arco transverso, istmo aórtico, el origen de los vasos del cuello y la aorta abdominal y sus ramas.

Todas estas variantes generan una obstrucción al vaciado del ventrículo izquierdo, hipertensión arterial, con alta morbilidad si no es tratada en la 3ra. o 4ta. década de la vida. La reparación quirúrgica de la coartación de aorta fue publicada en 1944 por Groos y Cradford, y fue el tratamiento de elección por décadas. El tratamiento endovascular de la coartación de aorta primero con an-



**Figura 2.** Fractura de stent y aneurismas alrededor de él.

gioplastia con balón y posteriormente con el implante de *stents*, comenzaron a desarrollarse a mediados de los '80 y '90, respectivamente.

El objetivo del tratamiento de la coartación incluye: resolver el área estenótica en cuestión, brindar estabilidad a la pared aórtica, evitar la reestenosis o reincidencia de la coartación. Con el tratamiento de la coartación se pueden lograr todos estos postulados.

Junto con el desarrollo tecnológico se han ido diseñando distintos tipos de *stents*. Uno de los primeros fue el *stent* PALMAZ® (J & J), de acero inoxidable con diseño de celda cerrada, en sus diferentes medidas, que pueden ser expandidos sólo hasta 18-21 mm, lo cual es una limitante si uno considera el crecimiento somático de un paciente cuyo diámetro aórtico, va a ser de 21 mm en mujeres y 26 mm en hombres. A la vez, por su diseño, este *stent* presenta un acortamiento de aproximadamente el 50% expandido a su diámetro máximo.

A fines de los '90 aparecieron los PALMAZ XL® “10 series” (J & J), que permiten expansiones máximas de hasta 25-28 mm, con un diseño diferente, también de acero inoxidable, pero con “hendiduras rectas” que disminuyen la tasa de acortamiento del stent y permiten una adecuada fuerza radial.

Posteriormente fueron diseñados el PALMAZ GENESIS XD®, *stents* de celda cerrada, de acero inoxidable, que tiene bisagras en “S” interpuestas, lo que lo hace más flexible y sea apto para el tratamiento de estenosis en áreas curvas, pudiendo ser expandidos hasta 18-20 mm.

Luego apareció el *stent* CP® (Cheatham Platinum®, NuMed), realizado de una aleación de platino-iridio, con un diseño en Z (zigs), soldados entre sí con láser y reforzado en oro, expandibles hasta 24 mm, disponible en el mercado desnudo o recubierto con PTFE.

Con todas estas herramientas, en nuestros días se ha logrado que el tratamiento endovascular de la coartación

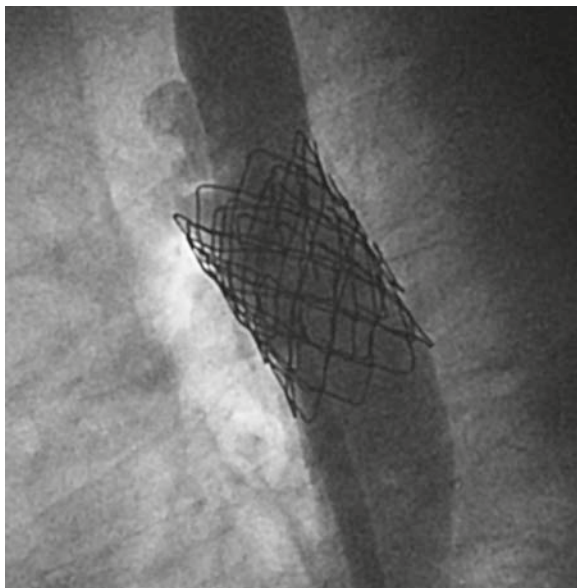


Figura 3. Control posimplante de segundo stent.

de aorta sea el tratamiento de elección en pacientes de segunda infancia con pesos superiores a 25 kg, adolescentes y adultos, con tasas de efectividad superiores a 95% según las series y un índice de complicaciones bajo. Dentro de las complicaciones informadas, la fractura del stent en coartación de aorta, ya sea en el momento del implante o durante el seguimiento, es extremadamente rara. Hellebrand y cols. comunicaron 6 casos de fracturas de stent sobre 588 procedimientos realizados (1%), 4 casos con stent CT® (NuMed) y 2 con Genesis XD.<sup>1</sup> Qureshi y cols. comunicaron 3 casos de fracturas de stent recubiertos en el tratamiento endovascular del pacientes con coartación de aorta sobre una serie de 30 casos tratados.<sup>2</sup>

En un registro multicéntrico realizado entre 2000 y 2009, sobre 302 pacientes tratados en 24 centros, en el seguimiento a largo plazo se encontraron 4 fracturas de stent: 2 pacientes tratados con stent GENESIS XD® y 2 con stent CP® de primera generación.<sup>6</sup>

Hay mérito para su tratamiento, ya que la fractura del stent puede estar asociada a recurrencia de reestenosis, inestabilidad de la pared aórtica, aparición o persistencia de aneurismas en el área de coartación y embolización de partes del stent. Las fracturas de

stent han sido reportadas con diferentes tipos de stent, no son exclusivas de una marca en particular.

Se ha comunicado una mayor incidencia de fracturas de stent (2,4-3,3%) implantados en tronco y ramas pulmonares, y es aún mayor en stents implantados en conductos VD-AP (25%), práctica que en nuestro servicio está desestimada. En nuestro caso, el paciente no presentaba ninguna sintomatología, ya que la fractura del stent fue detectada en un control radiográfico de rutina y no presentaba HTA ni reestenosis en el área afectada. Al paciente se le había implantado un stent CP® de 1ra. generación, en cuyo diseño las soldaduras de las Z (zigs) eran solo con láser y no eran reforzadas con oro, lo cual lo hacía más propenso a la fractura. En el segundo procedimiento se implantó un stent CP® de última generación, cubierto con PTFE con el objetivo de excluir el stent fracturado y el aneurisma de pared observado en las angiografías.

Con esta última generación de stent CP® cuyas soldaduras están reforzadas con oro no hemos observado fracturas de los mismos en el seguimiento de los pacientes con coartación de aorta.

En conclusión, la coartoplastia con implante de stent es un procedimiento seguro con alta tasa de efectividad, con un bajo índice de complicaciones, siendo la fractura del stent una de las más infrecuentes con los materiales disponibles en nuestros días y en nuestro medio. Aún así es una complicación que puede y debe ser tratada en nuestros laboratorios de hemodinamia por personal idóneo en estas patologías.

## ABSTRACT

A 18-years-old patient was submitted to successful stenting of aortic coarctation at 11-year-old. During long term follow up (5 years after procedure), stent fracture was detected without residual stenosis. A second stent was placed, overlapping the first one, excluding 2 small aneurisms, with no complication.

Stent fracture is a rare complication between 1-4% of cases submitted to aortic angioplastia with different stents. We decided to present this case with that rare complication related with this procedure.

**Key words:** stent fracture, aortic coarctation.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Golden AB, Hellenbrand WE. Coarctation of the aorta: stenting in children and adults. *Catheter Cardiovasc Interv* 2007 Feb 1;69(2):289-99.
2. Tzifa A, Ewert P, Brzezinska-Rajszys G, Peters B, Zubrzycka M, Rosenthal E, Berger F, Qureshi SA. Covered Cheatham-platinum stents for aortic coarctation: early and intermediate-term results. *J Am Coll Cardiol* 2006 Apr 4;47(7):1457-1463.
3. Forbes TJ, Rodriguez-Cruz E, Amin Z, Benson LN, Fagan TE, Hellenbrand WE, Latson LA, Moore P, Mullins CE, Vincent JA. The Genesis stent: A new low-profile stent for use in infants, children, and adults with congenital heart disease. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2003 Jul;59(3):406-414.
4. Forbes TJ, Moore P, Pedra CA, Zahn EM, Nykanen D, Amin Z, Garekar S, Teitel D, Qureshi SA, Cheatham JP, Ebeid MR, Hijazi ZM, Sandhu S, Hagler DJ, Sievert H, Fagan TE, Ringwald J, Du W, Tang L, Wax DF, Rhodes J, Johnston TA, Jones TK, Turner DR, Pass R, Torres A, Hellenbrand WE. Intermediate follow-up following intravascular stenting for treatment of coarctation of the aorta. *Catheter Cardiovasc Interv* 2007 Oct 1;70(4):569-577.
5. Breinholt JP, Nugent AW, Law MA, Justino H, Mullins CE, Ing FF. Stent fractures in congenital heart disease. *Catheter Cardiovasc Interv* 2008 Dec 1;72(7):977-982.
6. Holzer R, Qureshi S, Ghasemi A, Vincent J, Sievert H, Gruenstein D, Weber H, Alday L, Peirone A, Zellers T, Cheatham J, Slack M, Rome J. Stenting of aortic coarctation: acute, intermediate, and long-term results of a prospective multi-institutional registry—Congenital Cardiovascular Interventional Study Consortium (CCISC). *Catheter Cardiovasc Interv* 2010 Oct 1;76(4):553-563.