

## CARTAS CIENTÍFICAS

### Tratamiento exitoso de disección aórtica en paciente embarazada: procedimiento de Bentall y hemiarco



### Successful treatment of aortic dissection in pregnant patient: Bentall procedure and hemiarcho

La disección aórtica aguda (DAA) forma parte del espectro de los síndromes aórticos agudos, y es un evento potencialmente catastrófico<sup>1,2</sup>. Se ha asociado al embarazo en mujeres menores de 40 años, OR de 23.1 (IC 95% 12.8-41.6) con resultados adversos para el binomio madre-hijo<sup>1,3</sup>.

De manera arbitraria, con fines terapéuticos y pronósticos se ha clasificado la DAA en 2 grupos: el primero involucra a la aorta ascendente (tipo A de Stanford o también clasificado como tipos I y II de DeBakey), su mortalidad se incrementa del 1-2% por hora durante las primeras 48 h y constituye una urgencia quirúrgica; mientras que el segundo se limita a la aorta descendente (tipo B de Stanford o tipo III de DeBakey), la forma no complicada tiene una mortalidad a 30 días del 10% y puede ser tratada médicamente en ausencia de síndromes de hipoperfusión o rotura aórtica<sup>1,2,4</sup>.

Se acepta que el tratamiento deberá ofrecer la supervivencia de la madre y el producto, tomando en cuenta factores tales como la estabilidad hemodinámica de la madre, la edad gestacional y la oportunidad de tratamiento quirúrgico<sup>1,2,4</sup>.

Para el tratamiento quirúrgico se dispone del reemplazo valvular aórtico combinado con la sustitución de la aorta ascendente (supracoronaria), el procedimiento de Bentall y la resuspensión aórtica (procedimiento de David); los cuales pueden combinarse con la sustitución completa o parcial del arco aórtico, con resultados variables en morbilidad madre-hijo<sup>1,2,4</sup>.

El procedimiento quirúrgico de Bentall consiste en la sustitución valvular aórtica y de la aorta ascendente mediante el uso de un conducto artificial de Dacrón® que posee una prótesis aórtica en su interior. El procedimiento de hemiarco consiste en la sustitución de una porción del arco aórtico, la cual es reemplazada con un conducto de Dacrón®; resulta útil en aquellos casos en los que la enfermedad se extiende al arco aórtico, es técnicamente menos compleja y consume

menos tiempo que la sustitución completa del arco aórtico. Ambos procedimientos pueden combinarse, con buenos resultados en los limitados casos informados<sup>4-11</sup>. La presentación heterogénea de los casos no permiten establecer un consenso sobre el mejor tratamiento cuando se asocian estas 2 condiciones, lo que significa todo un reto para el abordaje terapéutico de estas pacientes.

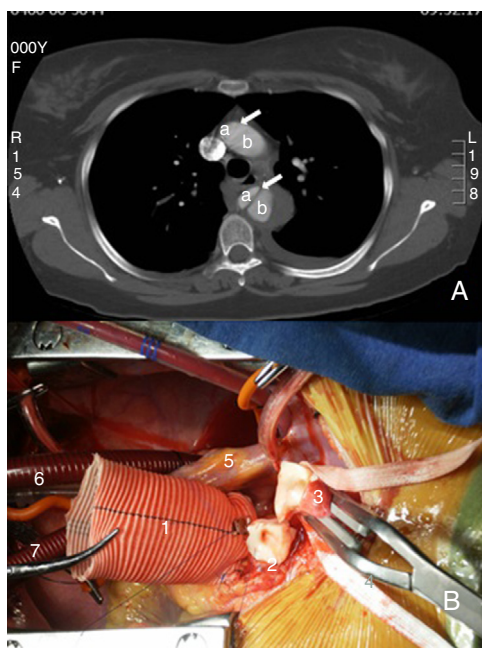
Presentamos el caso clínico de una paciente embarazada de 25.6 semanas de gestación (SDG) con disección aórtica tipo A y tratada exitosamente mediante sustitución de la aorta ascendente del arco aórtico y posteriormente cesárea en un segundo tiempo quirúrgico. En la literatura internacional la información sobre el tratamiento con el procedimiento de Bentall y hemiarco es muy limitada y en nuestro medio nacional no se ha descrito aún.

Se trató de paciente femenino de 30 años de edad sin factores de riesgo cardiovasculares o para aortopatía, gesta 5, para 3, un aborto y ninguna cesárea, la cual cursaba con embarazo con evolución considerada normal de 26 SDG. Comenzó con episodio de dolor torácico agudo e intenso, sin presentar otra sintomatología, por lo que acudió a su ginecólogo quien detectó soplo cardíaco y frémito carotídeo derecho, motivo por el cual fue valorada por el servicio de cardiología de su hospital.

Durante su protocolo de estudio se realizó ecocardiograma transtorácico que evidenció insuficiencia aórtica severa así como un probable «flap» de disección aórtica; la angiotomografía corroboró el diagnóstico de DAA tipo A de Stanford (fig. 1A). Teniendo en cuenta la complejidad del caso así como el cuidado que se debe tener con el binomio se decidió su traslado en ambulancia aérea a nuestra unidad.

A su llegada a urgencias de nuestro hospital se encontró consciente y orientada con frecuencia cardíaca de 75 lpm, saturación arterial de oxígeno del 98%, presión arterial 120/80 mm Hg; tegumentos en regular estado de hidratación, campos pulmonares limpios y bien ventilados; siendo notables a la exploración física un soplo expulsivo carotídeo derecho, con soplo holosistólico en foco aórtico. El abdomen se encontró globoso a expensas de útero ocupado por producto fetal con posición longitudinal dorso derecho, presentación cefálica con frecuencia cardíaca fetal de 152-150 lpm. Las extremidades, con pulsos presentes homócritos, miembros inferiores con edema moderado por debajo de las rodillas.

Se repitió ecocardiograma transtorácico, confirmándose dilatación importante del anillo aórtico que condicionaba



**Figura 1** Imagen de la disección aórtica aguda por tomografía computarizada (A) y del procedimiento de Bentall (B). A. Tomografía computarizada en la cual se observa el flap de disección aórtica (flechas) tanto en aorta ascendente como descendente; diferenciándose la luz verdadera (a) de la luz falsa (b), y la presencia de un hematoma intramural en aorta descendente. B. Procedimiento de Bentall (vista del primer ayudante). Se observa el conducto de Dacrón® (1), así como el momento de la anastomosis de la arteria coronaria izquierda (2), y la aorta nativa (3). Pinza de aorta (4). Vena cava superior (5). Cánula venosa superior (6). Cánula venosa inferior (7).

insuficiencia aórtica, así como también dilatación de la raíz aórtica y flap de disección con inicio en la raíz e involucramiento de los troncos supraaórticos. Por todo ello, en sesión médico-quirúrgica multidisciplinaria se concluyó como mejor opción el tratamiento quirúrgico urgente de la madre, y debido a la edad gestacional, manejo conservador con respecto al producto.

Durante la cirugía los parámetros hemodinámicos se mantuvieron con la siguiente meta: presión arterial media 70-75 mmHg, frecuencia cardíaca 60 a 80 lpm, saturación arterial de oxígeno del 99%, presión venosa central de 8-10 cm de agua e índice biespectral de 45-65.

Durante la derivación cardiopulmonar se disminuyó la temperatura de la paciente a 22 °C; y posteriormente se realizó paro circulatorio. Durante ese tiempo se mantuvo con una presión arterial media de 60 mm Hg e índice biespectral < 20. La actividad fetal y la frecuencia cardíaca fetal disminuyeron.

Durante la cirugía se encontró importante dilatación de cavidades izquierdas y de la aorta ascendente de aproximadamente 6 cm de diámetro con dilatación del anillo aórtico que condicionaba insuficiencia aórtica severa; la estructura valvular fue trivalva.

También se encontraron múltiples sitios de rotura de la capa íntima a partir del anillo aórtico y la raíz aórtica hasta los 3 troncos supraaórticos, por lo que se optó por realizar

interposición con tubo valvulado n.º 25 (fig. 1B) con técnica de Bentall y hemiarco bajo hipotermia profunda.

Se recalentó a una temperatura de 37 °C y se inició la retirada de la derivación cardiopulmonar sin complicaciones y con apoyo de dobutamina a 6 mcg/kg/min y norepinefrina a dosis de 0.02-0.04 mcg/kg/min. Tiempo total de derivación cardiopulmonar 120 min, tiempo de pinzamiento aórtico de 65 min y paro circulatorio de 7 min.

Se transfundieron 6 concentrados eritrocitarios, 8 de plasma fresco congelado y 2 aféresis plaquetarias. No se presentaron complicaciones transoperatorias. En vista de la estabilidad hemodinámica del binomio, el equipo de perinatología y medicina materno-fetal decidió mantener manejo conservador con respecto al embarazo.

La paciente evolucionó satisfactoriamente y fue egresada al hospital de gineco-obstetricia al 5.º día postoperatorio de donde se egresó por mejoría al 11.º día posquirúrgico con embarazo de 28 SDG.

Al 13.º día postoperatorio presentó nuevo episodio de dolor torácico y disnea, por lo que acudió a su hospital de gineco-obstetricia y fue enviada nuevamente a nuestra unidad, donde se documentó por ecocardiograma transtorácico derrame pericárdico con colapso de cavidades derechas, que ameritó drenaje a cielo abierto y ventana pericárdica.

En esta ocasión presentó datos de sufrimiento fetal, por lo que se decidió finalizar el embarazo mediante cesárea de urgencia además de oclusión tubárica bilateral.

Se obtuvo producto único vivo femenino de 800g, con Apgar de 4, la cual fue trasladada a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

La paciente cursó el postoperatorio sin complicaciones y fue egresada del hospital por mejoría al 7.º día postoperatorio.

La recién nacida permaneció en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales durante 12 semanas; tiempo en el cual cursó con neumonía y sepsis, las cuales remitieron satisfactoriamente mediante tratamiento médico. Fue dada de alta a hospitalización, para finalmente egresarse por mejoría del hospital. La evolución a 2 años de la madre y el producto ha sido satisfactoria.

La disección asociada al embarazo usualmente se presenta a nivel de la aorta torácica; de acuerdo a la literatura se ha reportado una incidencia del 70% en las disecciones de DeBakey tipo I, del 19% para las tipo II y del 11% para las de tipo III, y constituye un evento devastador para el binomio madre-hijo, así como un reto en el diagnóstico y manejo para el equipo quirúrgico a cargo<sup>2,6,7</sup>.

La presencia de DAA tipo A durante el embarazo es rara y al mismo tiempo de alto riesgo para la madre y el feto<sup>1</sup>, con un pronóstico sombrío sin tratamiento, con mortalidad materna del 25% y fetal cercano al 80%. Se ha documentado que en mujeres embarazadas menores de 40 años y con factores de riesgo puede presentarse hasta en un 50%<sup>2</sup>. El más común es la presencia de síndrome de Marfán (hasta el 50% de los casos), la aorta bivalva (10%) y dilatación de la raíz aórtica > 4 cm (en el resto) que en nuestra paciente fue el factor de riesgo encontrado; también se ha reportado asociación con hipertensión arterial<sup>2,8,9</sup>.

Las primeras revisiones fueron publicadas en 1944 por Schnitker y Bayer, así como en 1957 por Pedowitz y Perell; estos autores mostraron la hipótesis de que los cambios

fisiológicos durante el embarazo aceleraban el desarrollo de cambios patológicos a nivel de la pared arterial aórtica<sup>2,4,9</sup>.

Debido al incremento del estrés cardiovascular durante el embarazo, el riesgo de disección o rotura aórtica se incrementa con la edad gestacional, por lo que dicha condición presenta una incidencia más alta durante el tercer trimestre del embarazo, considerado como el de máximo estrés hemodinámico<sup>1,2,4</sup>.

En este período, la paciente presenta un incremento máximo de la frecuencia cardíaca, del volumen latido y gasto cardíaco. Además la masa ventricular izquierda alcanza su máximo diámetro diastólico final<sup>1,2,5,6</sup>.

El aumento de los niveles de estrógeno inhibe la deposición de colágeno y elastina en la aorta, mientras que la progesterona acelera la deposición de proteínas de tipo no colágena<sup>4,9</sup>; estos efectos hormonales conducen a la fragmentación de las fibras del retículo, disminución en la cantidad de mucopolisacáridos y pérdida de la corrugación normal de las fibras elásticas de la pared de la aorta<sup>2</sup>.

En la mayoría de los artículos reportados en la literatura y que mencionan la relación entre DAA y embarazo no se discrimina entre aquellas pacientes con disección aórtica tipo A, tipo B y aneurismas aórticos; esta diferencia es de gran importancia para el manejo inicial, ya que las pacientes que presentan DAA tipo A requieren cirugía de manera urgente, mientras que aquellas con disección tipo B pueden ser tratadas de forma conservadora siempre y cuando no exista evidencia de rotura o hipoperfusión<sup>2,9,11</sup>.

El reto inicial se basa en un alto grado de sospecha diagnóstica; el síntoma más común es el dolor torácico, hasta en un 76% de los casos (como el de nuestra paciente) referido como «cortante» o «desgarrante», el cual se incrementa y no cede con narcóticos<sup>9</sup>, puede manifestarse además como dolor de espalda (55%), o «migrante»(18%).

Se considera que el uso combinado de TAC junto con ecocardiograma transesofágico es el método diagnóstico de elección (95% de sensibilidad y 91% de especificidad); debido a que no existe diferencia significativa con respecto al uso combinado de resonancia magnética nuclear y ecocardiograma transesofágico (sensibilidad y especificidad del 100% y del 96% respectivamente) y porque su disponibilidad es mayor en los centros hospitalarios<sup>1,2,4,9</sup>. Ambas estrategias de imagenología pueden determinar además el grado de involucramiento de las ramas aórticas, la extensión y localización de la disección, la presencia de trombos y de derrame pleural o pericárdico<sup>1,9</sup>.

Las líneas generales de manejo de DAA y embarazo varían de acuerdo a la edad gestacional, el estado hemodinámico de la paciente y la localización de la disección. Se considera que antes de la 28.<sup>a</sup> SDG es más recomendable la reparación de la DAA y mantener una conducta conservadora con respecto al embarazo; mientras que después de las 32 SDG la conducta se orienta hacia el término del embarazo mediante cesárea e inmediatamente después se realiza la reparación quirúrgica. Mientras que entre las 28 y las 32 SDG se recomienda la reparación quirúrgica y únicamente se realizará cesárea en caso de presentarse sufrimiento fetal<sup>1,2,6,7,9</sup>.

La mortalidad relacionada con el procedimiento con derivación cardiopulmonar varía entre 2-6% con respecto a la madre y del 20-30% con respecto al producto. La hipotermia

se ha relacionado con hipoxia fetal debido a la disminución del flujo uterino; mientras que el recalentamiento se relaciona con un incremento en las contracciones uterinas y parto prematuro<sup>9</sup>. También se ha reportado incremento de malformaciones congénitas cuando la cirugía se realiza durante el primer trimestre del embarazo.

El caso que presentamos representa un ejemplo de manejo exitoso y resultado favorable para el binomio, ya que anteriormente se había reportado en nuestro medio 2 casos con DAA con resultados no favorables y en los cuales no se llevó a cabo reparación quirúrgica, por lo que, aunque la presencia de DAA durante el embarazo presenta numerosas interrogantes con un resultado potencial y doblemente trágico, con un abordaje cuidadoso, planeado y multidisciplinario se puede ofrecer la oportunidad de vida para el binomio. Este es el primer caso informado de supervivencia del binomio con este procedimiento quirúrgico a nivel nacional.

## Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este estudio.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Rajagopalan S, Nwazota N, Chandrasekhar S. Outcomes in pregnant women with acute aortic dissections: A review of the literature from 2003 to 2013. *Int J Obstet Anesth.* 2014;23:348-56.
2. Immer FF, Bansi AG, Immer-Bansi AS, et al. Aortic dissection in pregnancy: Analysis of risk factors and outcome. *Ann Thorac Surg.* 2003;76:309-14.
3. Nasiell J, Lindquist PG. Aortic dissection in pregnancy: The incidence of a life-threatening disease. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2010;149:120-1.
4. Chang SL, Cochrane AD, Goldstein J, et al. Stanford type A dissection during pregnancy: A diagnostic and management challenge. *Heart Lung Circ.* 2013;22:12-8.
5. Changfa G, Denim X, Wang C. Successful treatment for acute aortic dissection in pregnancy—Bentall procedure concomitant with cesarean section. *J Cardiothorac Surg.* 2011;6:139-41.
6. Dias R, Yamada RT, Armelin A. Acute aortic dissection during pregnancy. *Arq Bras Cardiol.* 2006;87:e56-9.
7. Espinoza CS, Selman RA, Pauchard FT, et al. Disección aórtica y síndrome de Marfan en el embarazo. A propósito de un caso clínico. *Rev Med Chile.* 2009;137:98-100.
8. Lewis S, Ryder I, Lovell AT. Peripartum presentation of an acute aortic dissection. *Br J Anaesth.* 2005;94:496-9.
9. Ham S. Emergency repair of aortic dissection in a 37-week parturient: A case report. *AANA Journal.* 2010;78:63-8.
10. Shihata M, Pretorius V, MacArthur R. Repair of an acute dissection combined with an emergency cesarean section in a pregnant woman. *Interact Cardio Vasc Thorac Surg.* 2008;7:938-40.
11. Wakiyama H, Nasu M, Fujiwara H, et al. Two surgical cases of acute aortic dissection in pregnancy with Marfan syndrome. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2007;15:e63-5.

Luis Raul Meza-López<sup>a</sup>, Luis Efrén Santos-Martínez<sup>b,\*</sup>,  
Silvia Hernández-Meneses<sup>a</sup>, Juan Ignacio  
Moreno-Valencia<sup>a</sup>, Jesús Zaín Campos-Larios<sup>c</sup>,  
Nielzer Armando Rodríguez-Almendros<sup>b</sup>,  
Victor Manuel Lozano-Torres<sup>a</sup> y Gilberto Pérez-Rodríguez<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Cirugía Cardiorádica, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional, Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, D.F., México

<sup>b</sup> Departamento de Hipertensión Pulmonar y Función Ventricular Derecha, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional, Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, D.F., México

<sup>c</sup> Departamento de Cuidados Intensivos Posquirúrgicos Cardiovasculares, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional, Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, D.F., México

<sup>d</sup> Dirección General, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional, Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, D.F., México

\* Autor para correspondencia. Avenida Cuauhtémoc n°. 330, Colonia Doctores, Delegación Cuauhtémoc, CP 06720, Distrito Federal, México.

Correo electrónico: [luis.santosma@imss.gob.mx](mailto:luis.santosma@imss.gob.mx)  
(L.E. Santos-Martínez).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.acmx.2015.04.004>

## Experiencia inicial e implante *valve-in-valve* con la nueva prótesis transcáteter balón-expandible SAPIEN-3



### Initial experience and *valve-in-valve* implantation with the balloon-expandable SAPIEN 3 transcatheter prosthesis

Sr. Editor:

El implante percutáneo de la válvula aórtica (TAVI) como tratamiento de una bioprótesis degenerada (*valve-in-valve*) es una alternativa terapéutica no reflejada en las guías de práctica clínica, pero cada vez más empleada<sup>1,2</sup>. En la actualidad, con el mayor implante de bioprótesis, la mayor edad de los pacientes y el aumento de comorbilidades, esta es una alternativa menos invasiva para el tratamiento de la disfunción protésica degenerativa. El implante percutáneo *valve-in-valve* es un procedimiento menos invasivo, donde una válvula puede ser implantada directamente dentro de una bioprótesis disfuncionante. Esta técnica puede ser aplicada a válvulas bioprotésicas en posición aórtica, pulmonar y válvulas atrioventriculares. El procedimiento ha demostrado ser eficaz con la creciente experiencia acumulada<sup>3,4</sup>. Sin embargo una serie de consideraciones han de ser tomadas en cuenta a la hora de decidir realizar este tipo de procedimientos y para seleccionar el dispositivo más adecuado. Dichas consideraciones incluyen riesgos como la oclusión coronaria, la embolización valvular (especialmente si existen prótesis mitrales concomitantes) o el *missmatch*<sup>4</sup>.

Experiencias previas han reportado una preferencia aproximada de 2:1 favorable al uso de prótesis auto-expandible CoreValve® (Medtronic, Minneapolis, MN, EE.UU.) basadas en la posición supraanular de la implantación de los velos en el marco de nitinol (fig. 1A), con resultados comparables en términos de éxito (~93%) entre dicha prótesis y la anterior generación de prótesis balón-expandible Edwards SAPIEN-XT® (Edwards Lifesciences, Inc., Irvine, California, EE.UU.)<sup>3</sup>.

Recientemente, el desarrollo de la prótesis balón-expandible SAPIEN-3® (Edwards Lifesciences, Inc., Irvine,

California, EE.UU.) ofrece una alternativa en pacientes con enfermedad valvular aórtica<sup>5,6</sup>. Esta válvula está diseñada con sistemas de liberación de 14 Fr (23 y 26 mm) y de 16 Fr (29 mm), debido a la estructura de la malla de cromocobalto, a la reducción del grosor de los *struts* y la mejora en el sistema de plegamiento. Si bien tiene ventajas en lo referente al acceso vascular, los resultados más llamativos se refieren a la prevención de regurgitación aórtica por su sistema de sellado perivalvular constituido por un faldón interno y externo de polietileno tereftalato que minimiza las fugas perivalvulares. Sin embargo, los riesgos asociados a dicho sistema durante los procedimientos *valve-in-valve* son poco conocidos y, potencialmente, podrían dificultar el correcto posicionamiento. Además, es posible que la mayor altura de la válvula comparada con la generación anterior de prótesis incremente el raro pero temible riesgo de oclusión coronaria, por lo que es aconsejable realizar una adecuada evaluación de la distancia entre el plano valvular y los *ostia* coronarios, especialmente importante dado que los procedimientos *valve-in-valve* presentan mayor riesgo de este terrible evento, aunque sea más frecuente con otros tipos de bioprótesis (tabla 1).

Presentamos nuestra experiencia inicial en el implante percutáneo de prótesis SAPIEN-3® y un caso tratado mediante implante de dicha prótesis dentro una bioprótesis aórtica quirúrgica degenerada que constituye uno de los primeros casos reportados a nivel mundial con este tipo de válvula a través de acceso femoral. Aunque existen múltiples casos previos de *valve-in-valve* reportados<sup>6</sup>, hay muy poca información sobre este tipo de intervención con la nueva generación de prótesis balón-expandibles.

Se trata de un paciente de 57 años con disfunción protésica aórtica (insuficiencia severa y estenosis moderada) y disfunción ventricular severa. En 1999, tras un cuadro de endocarditis infecciosa, precisó un reemplazo valvular aórtico y mitral; la complicación del cuadro con un embolismo séptico cerebral desaconsejaba la anticoagulación en ese momento para evitar una transformación hemorrágica, por lo que se decidió el implante de prótesis biológicas Hancock® (Medtronic, MN, EE.UU.). En el momento del ingreso actual, la degeneración de la prótesis aórtica (Hancock® n.º 23) contrastaba con una bioprótesis mitral indemne. Pese a la disfunción ventricular severa, el riesgo quirúrgico no era