

Extracción de stent y corrección de coartación de aorta a corazón latiendo.

Beating heart stent extraction and correction of aortic coarctation

MATÍAS JORGE MARTÍNEZ¹, SERGIO ALEJANDRO YURQUINA¹.

1. Técnico Perfusionista en cirugía cardíaca. Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

RESUMEN

Se describe el caso de una paciente femenina de 14 años de edad con diagnóstico de coartación de aorta. Antecedentes de hipertensión arterial y cefaleas a repetición. Se somete a una colocación de stent en el servicio de Hemodinamia. Dicho procedimiento resulta sin éxito por lo que ingresa a quirófano, de manera programada, para corrección quirúrgica de coartación de aorta y extracción de stent.

Palabras clave: Circulación extracorpórea, coartación de aorta, arco aórtico, corazón latiendo.

ABSTRACT

The case of a 14-year-old female patient with a diagnosis of coarctation of the aorta is described. History of high blood pressure and recurrent headaches. She undergoes a stent placement in the Hemodynamics department. This procedure was unsuccessful, so he entered the operating room, on a scheduled basis, for surgical correction of aortic coarctation and stent removal.

Palabras clave: Extracorporeal circulation, aortic coarctation, aortic arch, beating heart.

ABREVIATURAS:

CEC	Circulación extracorpórea
CUF	Conventional ultrafiltration
ARM	Asistencia respiratoria mecánica
TCA	Tiempo de coagulación activado
SV	Saturación venosa
ERC	Enfermedad renal crónica
ITU	Infección del tracto urinario
TBCD	Tronco braquiocefálico derecho

INTRODUCCIÓN

Paciente femenino de 14 años de edad y 60 kg de peso con antecedentes de ERC estadio III en control con el Servicio de Nefrología, monorrena izquierda, HTA en tratamiento, vejiga neurogénica con Mitrofanoff, ITU a repetición al igual que las cefaleas.

La paciente se estudió por el Servicio de Cardiología el cual descubre una zona de coartación luego del nacimiento de la arteria subclavia izquierda. Debido a la ubicación y el tamaño y edad de la paciente, se decide colocar un stent a cargo del Servicio de Hemodinamia (Figura 1.).



Figura 1. Cateterismo que evidencia la coartación de aorta.

El procedimiento en Hemodinamia resulta fallido, no se logra llegar al sitio de la coartación, por lo que el stent queda anclado en el arco transverso comprometiendo el flujo a través de los vasos del cuello (Figuras 2 y 3).

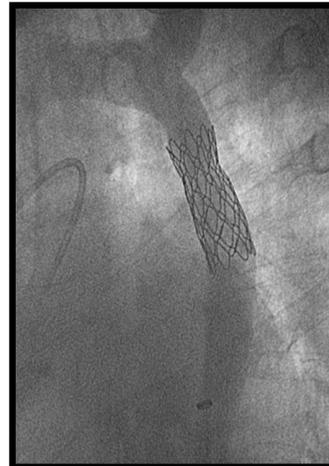


Figura 2. Stent correctamente colocado.

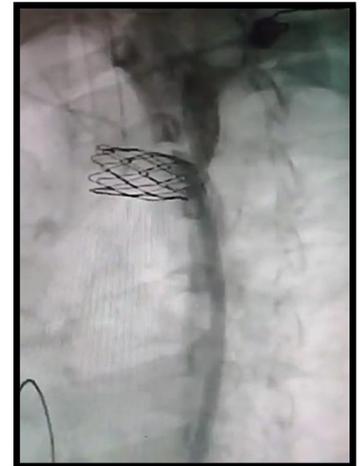


Figura 3. Stent en arco transverso colocado en nuestra paciente.

Es por eso que se decide programar, junto con el Servicio de Cirugía Cardiovascular, el procedimiento quirúrgico para extracción de endoprotesis y corrección de coartación de aorta.

MÉTODO

Se utilizó una bomba de CEC marca Medtronic modelo Century. 1 oxigenador Maquet Quadrox adulto. 1 set de tubos Maquet adulto. Línea venosa 3/8" y línea arterial 3/8". Cánula venosa recta Medtronic DLP 36 Fr. 3 cánulas arteriales Medtronic DLP 16 Fr. 1 Hemofiltro Maquet BC 60 plus.

El priming del circuito estuvo compuesto de 1000 ml de solución polielectrolítica con pH neutro e isoosmolar de laboratorios Rivero (similar al Plasma-Lyte), 150 ml de bicarbonato de sodio 1M, 1000 mg de Cefalotina, 100 ml de albumina al 20%, 60 ml de manitol y 5000 UI de heparina.

DISCUSIÓN

Durante la cirugía la canulación se realizó de la siguiente manera: en la línea arterial se colocó un conector en "Y" al cual se conectaron dos líneas de 3/8", una superior y otra inferior.

En la línea superior se adicionó un segundo conector en "Y" al que se le conectaron dos cánulas arteriales. En la línea inferior se conectó la tercera cánula arterial (Figura 4.).

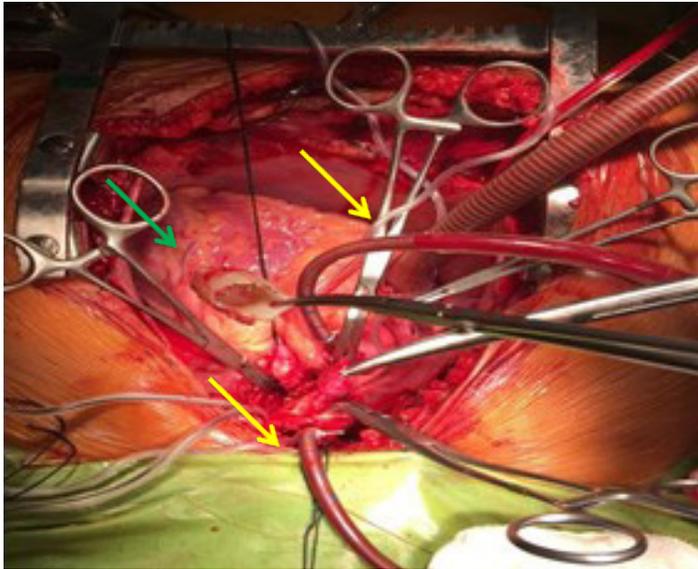


Figura 4. Canulación del TBC y de la raíz aortica (flechas amarillas). Stent extraído del arco transverso (flecha verde).

Se realizó esternotomía mediana, abierto el pericardio se cánula, mediante jaretas, el TBCD, la raíz aortica y la orejuela de la aurícula derecha. La arteria femoral, que no presenta pulso, se cánuló mediante un intermediario tubular (prótesis vascular de 5 mm) de goretex para mantener flujo distal y proximal (Figura 5.).



Figura 5. Modelo de canulación arterial con prótesis vascular (goretex).

	PARÁMETROS EN CEC
Flujo teórico	3,9 lts/min
T° de cirugía	32°C
TCA	620 seg.
TAM promedio	52 mmHg
Ácido láctico	1,3 mmol/L
Hematocrito	28%
Saturación venosa	81%
CUF	1200 ml
Diuresis	300 ml
Tiempo de CEC	130 min

Tabla 1. Principales parámetros durante la circulación extracorpórea.

Se ingresó en CEC, mientras se hizo descender la temperatura de la paciente hasta 32°C, se disecó la aorta hasta unos 50 mm distal a la coartación (que impresiona severa). Se pinzaron la aorta ascendente distal a la cánula de la raíz y la aorta descendente a 50 mm distal a la coartación. Se realizó una aortotomía comenzando en el arco transverso a la altura del nacimiento del TBCD y se prolongó hacia más allá de la coartación hasta antes del clamp de la aorta descendente. Se retiró el stent colocado anteriormente en Hemodinamia. Se amplió el aspecto anterior de la aorta con un homoinjerto aórtico capitonando la sutura con membrana CorMatrix. Liberadas las oclusiones y en normotermia, se egresa de CEC.

En la Tabla 1 pueden observarse los parámetros durante la CEC. Se realizaron las maniobras de hemostasia y se administró la protamina. Se procedió a la decanulación (la arteria femoral evidencia pulso) y se cerró el tórax.

RESULTADOS

Se intentó realizar hemodilución total durante la CEC, pero al tener un hematocrito en bomba de 25%, se consideró transfundir una unidad de glóbulos rojos desplasmatisados, a los 30 minutos del ingreso. La paciente egresa de CEC con 30% de hematocrito.

La paciente egresa de quirófano en ARM, con soporte farmacológico con milrinona durante 48 hs. Requerió de nitroprusiato de sodio, para manejo de la hipertensión arterial, a bajas dosis.

A las 24 hs de postoperatorio la paciente fue extubada, sin complicaciones. A las 48 hs se retiraron los tubos de drenaje y cables de marcapasos, sin complicaciones. Recibió cefalotina durante dos días de manera profiláctica.

Al sexto día del posoperatorio la paciente recibió el alta. Continuó con medicación vía oral para manejo de la hipertensión arterial (amlodipina y nebivolol). La paciente se mantiene clínicamente estable y continua los controles con las especialidades tratantes.

DISCUSIÓN

FISIOPATOLOGÍA DE LA COARTACIÓN DE AORTA.

La coartación de aorta representa un 6-8% de todos los defectos cardíacos congénitos. Es más común en hombres (2:1) que en mujeres.

Clasificación:

- En función de la edad en: neonatal, infantil y del adulto.
- Según el segmento de presentación en: yuxtaductal, ístmica y del arco transverso.
- Según la presencia o no de lesiones asociadas en: simple o compleja.

Tanto el cuadro clínico como la fisiopatología pueden ser muy diferentes según la edad de presentación y la gravedad de la obstrucción. En el adolescente suele ser una lesión aislada, con localización yuxtaductal (distal a la arteria subclavia), en la que existen dos mecanismos compensadores principales: la hipertrofia del ventrículo izquierdo para incrementar la presión sistólica sin incrementar el estrés parietal, y el desarrollo de vasos colaterales de la aorta para disminuir la poscarga del VI. En asociación con el desarrollo de colaterales, la presión en miembros superiores, así como su diferencia con la de los miembros inferiores, puede descender gradualmente.

Presentación clínica:

Entre los niños con diagnóstico de coartación de aorta por encima del año de vida, que son por lo demás asintomáticos, se detecta hipertensión de miembros superiores en un 89-92% de los casos. Sin embargo, el gradiente de presión arterial entre el brazo derecho y alguno de los miembros inferiores o la ausencia de los pulsos femorales, son los signos más reveladores de esta enfermedad (Figura 6).

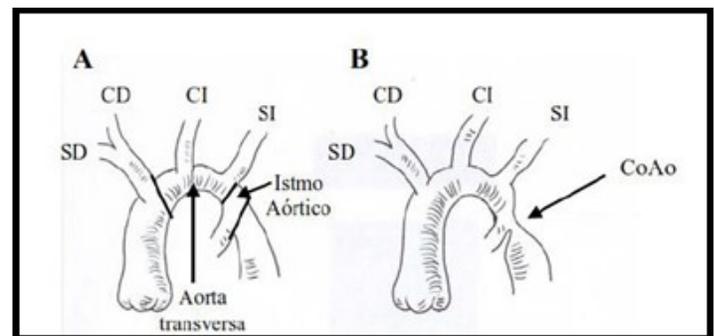


Figura 6. Regiones de la aorta y la coartación posnacimiento de la subclavia izquierda.

En la radiografía de tórax de pacientes adolescentes es posible observar leve cardiomegalia, dilatación proximal y distal a la zona de coartación localizada (signo del 3) y muescas (indentaciones) en los bordes inferiores de las costillas que sugieren desarrollo de las arterias intercostales. Esto último es raro de ver en menores de 5 años.

El electrocardiograma puede mostrar un patrón de hipertrofia del ventrículo izquierdo. Los métodos complementarios que definen el diagnóstico son el ecocardiograma Doppler color, la angiografía, la resonancia nuclear magnética y el cateterismo.

Tratamiento:

El hecho de haber realizado el diagnóstico de coartación de aorta obliga a tomar una conducta para su resolución. No se recomiendan el tratamiento médico aislado o la conducta expectante. La reparación quirúrgica con anastomosis termino-terminal ampliada es el tratamiento adecuado para niños pequeños y generalmente se realiza sin la necesidad del uso del bypass cardiopulmonar. Esto va a depender de la presencia o no de defectos cardíacos asociados.

Actualmente en muchos centros se considera eficaz y menos invasivo que la cirugía, para pacientes de más de 30 kg de peso con coartación de aorta localizada, el tratamiento por cateterismo, que implica la dilatación con balón y la colocación de un endotutor (stent) en la zona de coartación (Figura 7). Este sirve como apoyo al segmento dilatado y disminuye la re-estenosis así como la formación de aneurismas. Ninguno de los procedimientos antedichos está exento de complicaciones, por lo cual, en todos los casos, es necesario el seguimiento cardiológico de por vida.

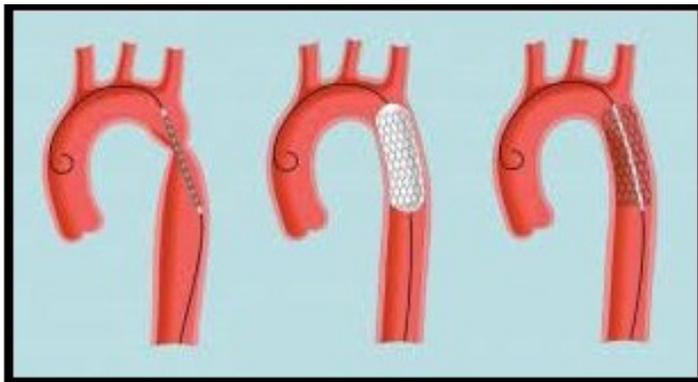


Figura 7. Stent que corrige la coartación.

Diagnóstico diferencial:

La coartación de aorta se presenta con un espectro amplio de síntomas que varían sensiblemente según la edad del paciente, la gravedad de la obstrucción y la presencia de patología asociada (CIV, Ductus, etc.). En niños o adolescentes asintomáticos, el registro de presiones arteriales por encima de los percentilos correspondientes para edad y talla obliga al estudio exhaustivo en todos los casos. La incidencia de hipertensión esencial en niños y adolescentes es poco conocida, pero se sabe que el 90% de los casos de hipertensión arterial secundaria en niños no obesos es causada por tres cuadros: enfermedad renal parenquimatosa, enfermedad arterial renal y coartación de aorta. Sin embargo, se deben descartar la totalidad de las causas secundarias de hipertensión (nefrológicas, endocrinológicas, cardiológicas, toxicológicas, etc.). La lista puede parecer extensa, pero el interrogatorio completo, así como un detallado examen físico que incluya la toma de presiones arteriales en todos los miembros con técnica y manguitos adecuados, pueden ser extremadamente orientadores en la mayor parte de los casos.

CONCLUSIONES

El tipo ideal de reparación de la coartación de aorta permanece sin ser definido. Es importante definir el tipo de coartación: aislada, con afectación del istmo aórtico, con hipoplasia del arco aórtico. Al momento de la cirugía el segmento enfermo debe ser eliminado, por lo que la opción quirúrgica preferida debería ser la anastomosis término-terminal. Las lesiones cardiacas asociadas deben ser cuidadosamente evaluadas, así como la decisión del momento de su reparación.

La cirugía de coartación de aorta a corazón latiendo es reproducible, con los mismos materiales y estrategia utilizados habitualmente.

La perfusión cerebral-miocárdica disminuye los tiempos de isquemia coronaria en casos complejos, incluso a cero minutos en pacientes con hipoplasia de arco y/o coartación de aorta aislada. La canulación de la arteria femoral con prótesis vascular (goretex) permite irrigar además el territorio inferior, dejando solo el arco aórtico sin perfusión. Si en algún momento de la cirugía ocurre fibrilación o cambios en el ST, la reconversión a la técnica habitual utilizando solución cardiopléjica, es inmediata. De igual manera para los casos en que haya que corregir algún defecto intracardiaco.

Del conocimiento de la anatomía de esta patología, así como de las técnicas quirúrgicas de que disponemos, se derivará la disminución de complicaciones y la mejor supervivencia de los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Centella T, Stanescu D, Stanescu S. Coartación aortica. Interrupción del arco aórtico. Revista de Cirugía Cardiovascular. 2014;21(2):97-106. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cardiovascular-358-articulo-coartacion-aortica-interrupcion-del-arco-S113400961400062X>
2. Oribe RJ. Coartación de aorta. Arch Argent Pediatr. 2012;110(1):77-79. Disponible en: https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivo_sarg/2012/v110n1a18.pdf
3. Gregory S, Matte. Perfusion for congenital heart surgery. Notes on cardiopulmonary bypass for a complex patient population. New Jersey: Wiley Blackwell; 2015.p. 100-101.
4. C. Gomar. M.T. Mata. J.L. Pomar. Fisiología y técnicas de circulación extracorpórea. 2da Edición. Barcelona: AEP; 2012.p. 520-521.
5. Cid Vivas R, Gil-Jaurena. JM, Peláez G, Ruiz M, Cabrera A, Castillo R, et al. Cirugía de arco a corazón latiendo. ¡Let it beat!. Revista Española de Perfusion. 2012(53):30-33. Disponible en: <https://www.aep.es/revistas>
6. Zamorano JA, Pérez R, Ramírez B, Hidalgo I, Gil JM. Total Body Perfusion: un paso más en la cirugía de arco infantil. Revista Española de Perfusion. 2018;(65):30-33. Disponible en: <https://www.aep.es/revistas>