

Extração do stent cardíaco e correção da coarctação aórtica com coração batendo

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. Buenos Aires. Argentina

RESUMO

É descrito o caso de uma paciente de 14 anos com diagnóstico de coarctação de aorta. História de hipertensão e dores de cabeça recorrentes. Ela é submetida a uma colocação de stent no departamento de Hemodinâmica. O referido procedimento não teve sucesso, de modo que ela entrou na sala de cirurgia, em regime de agendamento, para correção cirúrgica da coarctação da aorta e retirada do stent.

Palavras-chave: Circulação extracorpórea, coarctação de aorta, arco aórtico, coração batendo.

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.

Key words: Extracorporeal circulation, aortic coarctation, aortic arch, beating heart.

ABREVIATURAS:

CEC	Circulação extracorpórea
CUF	Ultrafiltração convencional
ARM	Ventilação mecânica
TCA	Tempo de coagulação ativado
SV	Saturação venosa
ERC	Doença renal crônica
ITU	Infecção do trato urinário
TBCD	Tronco braquiocefálico direito

INTRODUCCION

Paciente do sexo feminino, 14 anos, 60 kg, com história de DRC estágio III sob controle no Serviço de Nefrologia, monograma esquerdo, hipertensão em tratamento, bexiga neurogênica com Mitrofanoff, ITU e repetição igual a cefaleia.

A paciente foi estudada pelo Serviço de Cardiologia para descobrir uma área de coarctação ao redor da origem da artéria subclávia esquerda. Devido à localização, tamanho e idade da paciente, optou-se pela colocação de um stent a cargo do Serviço de Hemodinâmica



Figura 1. Cateterismo mostrando coarctação da aorta.

O procedimento hemodinâmico é mal sucedido, não sendo possível atingir o local da coarctação, então o stent permanece ancorado no arco transverso, comprometendo o fluxo pelos vasos cervicais (Figuras 2 e 3). Por isso, decidiu-se

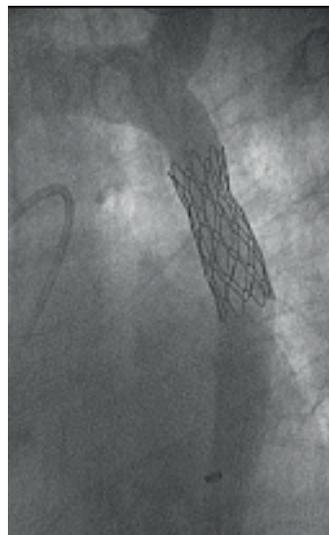


Figura 2. Stent corretamente colocado.



Figura 3. Stent de arco transverso colocado em nossa paciente.

programar, em conjunto com o Serviço de Cirurgia Cardiovascular, o procedimento cirúrgico para retirada da endoprótese e correção da coarctação da aorta.

MÉTODO

Foi usada uma bomba CEC modelo Medtronic Century. 1 oxigenador adulto Maquet Quadrox. 1 conjunto de tubos Maquet para adultos. Linha venosa de 3/8" e linha arterial de 3/8". Cânula venosa reta Medtronic DLP 36 Fr. 3 Cânulas arteriais Medtronic DLP 16 Fr. 1 Maquet BC 60 mais hemo-filtro.

O priming do circuito consistiu em 1000 ml de solução de polieletrólito com pH neutro e isoosmolar dos laboratórios Rivero (semelhante ao Plasma-Lyte), 150 ml de bicarbonato de sódio 1M, 1000 mg de cefalotina, 100 ml de albumina 20%, 60 ml de manitol e 5.000 UI de heparina.

APRESENTAÇÃO DO CASO

Durante a cirurgia, a canulação foi realizada da seguinte forma: um conector em "Y" foi colocado na linha arterial, ao qual foram conectadas duas linhas de 3/8", uma superior e outra inferior. Na linha superior, foi colocado um segundo conector em "Y", ao qual foram conectadas duas cânulas arteriais. Na linha inferior, a terceira cânula arterial foi conectada (Figura 4).

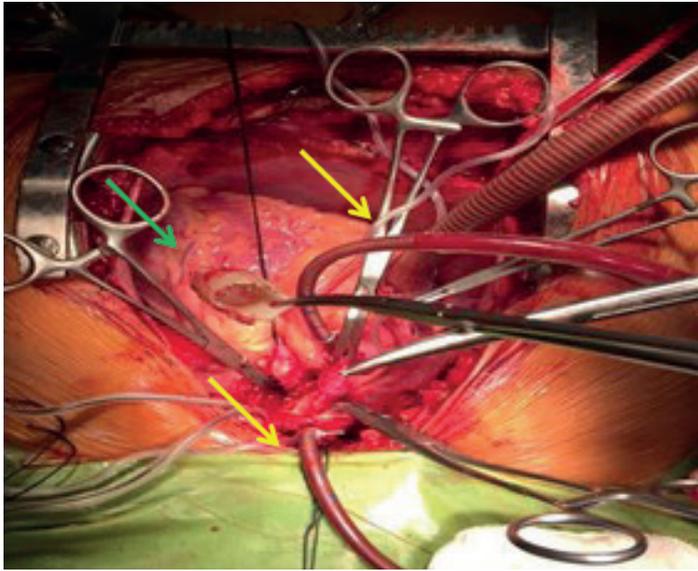


Figura 4. Canulação do TB e da raiz da aorta (setas amarelas). Stent removido do arco transversal (seta verde).

Foi realizada esternotomia mediana com abertura do pericárdio e cânula, por meio de bolsas, o TBCD, a raiz da aorta e o apêndice do átrio direito. A artéria femoral, que não apresentava pulso, foi canulada através de um intermediário tubular (prótese vascular de 5 mm) confeccionado em goretex para manter o fluxo distal e proximal (Figura 5.).



Figura 5. Modelo de canulação arterial com prótese vascular (goretex).

	PARÂMETROS EM CEC
Fluxo teórico	3,9 lts/min
T ° da cirurgia	32°C
TCA	620 seg.
TAM médio	52 mmHg
Ácido láctico	1,3 mmol/L
Hematócrito	28%
Saturação venosa	81%
CUF	1200 ml
Diurese	300 ml
Hora CEC	130 min

Tabla 1. Principais parâmetros durante a circulação extracorpórea.

A paciente foi admitida em CEC, enquanto a temperatura da paciente foi baixada para 32 ° C, a aorta foi dissecada até cerca de 50 mm distal à coarctação (que parece grave). A aorta ascendente distal à cânula radicular e a aorta descendente foram pinçadas 50 mm distante à coarctação. A aortotomia foi realizada iniciando no arco transversal na altura da origem do TBCD e continuando além da coarctação até antes do pinçamento da aorta descendente.

O stent previamente colocado na Hemodinâmica foi removido. A face anterior da aorta foi aumentada com um homoenxerto aórtico capitulando a sutura com uma membrana CorMatrix. Liberadas as oclusões e em normotermia, teve alta do CEC. A Tabela 1 mostra os parâmetros durante a CEC. Manobras de hemostasia foram realizadas e protamina foi administrada. Foi realizada a decanulação (a artéria femoral mostra pulso) e o tórax foi fechado.

RESULTADOS

Tentou-se hemodiluição total durante a CEC, mas com hematócrito em bomba de 25%, considerou-se a transfusão de uma unidade de hemácias deplasmalizadas 30 minutos após a admissão. A paciente teve alta da CEC com 30% de hematócrito.

A paciente teve alta da sala cirúrgica em ARM, com suporte farmacológico com milrinona por 48 horas. Necessitou de nitroprussiato de sódio, para tratamento da hipertensão arterial, em baixas doses.

Após 24 horas da cirurgia, a paciente foi extubada, sem complicações. Com 48 horas, os tubos de drenagem e cabos do marcapasso foram retirados, sem complicações. Ela recebeu cefalotina por dois dias profilaticamente.

No sexto dia de pós-operatório, a paciente recebeu alta. Ela continuou com medicação oral para o controle da hipertensão arterial (amlodipina e nebivolol). A paciente permanece clinicamente estável e continua os controles com as especialidades de tratamento.

DISCUSSÃO

FISIOPATOLOGIA DA COARCTAÇÃO DA AORTA.

A coarctação da aorta representa 6-8% de todos os defeitos cardíacos congênitos. É mais comum em homens (2: 1) do que em mulheres.

Clasificação:

- Dependendo da idade em: neonatal, infantil e adulto.
- Conforme segmento de apresentação em: arco justa ductal, ístmica e transversal.
- De acordo com a presença ou não de lesões associadas em: simples ou complexas.

Tanto o quadro clínico quanto a fisiopatologia podem ser muito diferentes dependendo da idade de apresentação e da gravidade da obstrução. Em adolescentes, costuma ser uma lesão isolada, com localização justa ductal (distal à artéria subclávia), na qual existem dois mecanismos compensatórios principais: hipertrofia do ventrículo esquerdo para aumentar a pressão sistólica sem aumentar o estresse parietal e o desenvolvimento de vasos sanguíneos colaterais da aorta para reduzir a pós-carga do VE.

Associada ao desenvolvimento de colaterais, a pressão nos membros superiores, bem como sua diferença em relação aos membros inferiores, pode diminuir gradativamente. De los pulsos femorales, son los signos más reveladores de esta en-

fermedad (Figura 6).

Apresentação clínica:

Entre as crianças com diagnóstico de coarctação da aorta com mais de um ano de idade, que são assintomáticas, a hipertensão dos membros superiores é detectada em 89-92% dos casos. Porém, o gradiente de pressão arterial entre o braço direito e alguns membros inferiores ou a ausência de pulsos femorais são os sinais mais reveladores dessa doença (Figura 6).

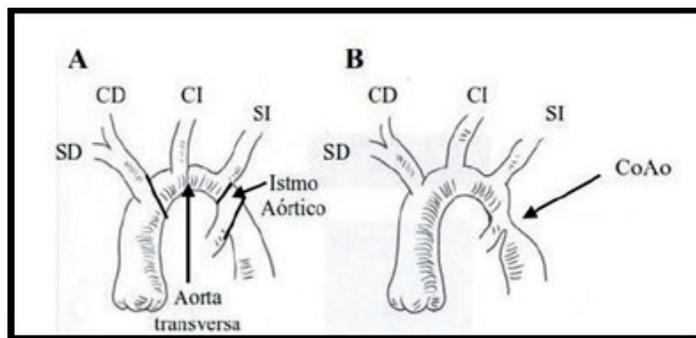


Figura 6. Regiões da aorta e coarctação pós-natal da artéria subclávia esquerda.

Na radiografia de tórax de pacientes adolescentes é possível observar cardiomegalia leve, dilatação proximal e distal à zona de coarctação localizada (sinal 3) e entalhes (recortes) nas bordas inferiores das costelas que sugerem desenvolvimento das artérias intercostais. O último é raro ver em crianças menores de 5 anos de idade.

O eletrocardiograma pode mostrar um padrão de hipertrofia ventricular esquerda. Os métodos complementares que definem o diagnóstico são ecocardiografia com Doppler colorido, angiotomografia, ressonância magnética e cateterismo.

Tratamento:

O fato de termos feito o diagnóstico de coarctação de aorta nos obriga a tomar uma atitude para sua resolução. O tratamento médico isolado ou a espera vigilante não são recomendados. O reparo cirúrgico com uma anastomose término-terminal estendida é o tratamento apropriado para crianças pequenas e geralmente é realizado sem a necessidade de circulação extracorpórea. Isso dependerá da presença ou ausência de defeitos cardíacos associados. Atualmente, em muitos centros, o trata-

mento por cateterismo, que envolve dilatação por balão e a colocação de um endotutor (stent) na zona de coarctação (Figura 7). Isso serve de suporte para o segmento dilatado e reduz a reestenose, bem como a formação de aneurismas. Nenhum dos procedimentos citados é isento de complicações, razão pela qual, em todos os casos, é necessário acompanhamento cardiológico vitalício.

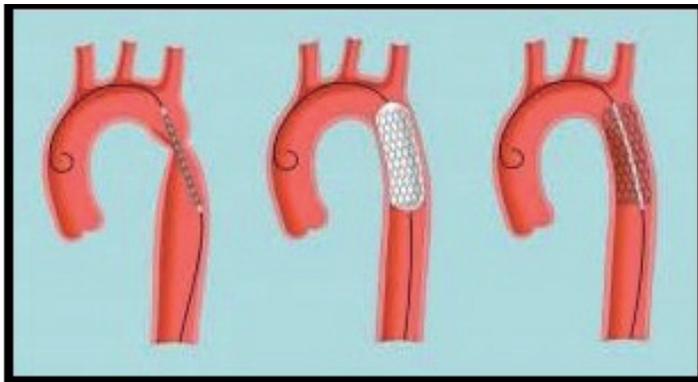


Figura 7. Stent que corrige a coarctação.

Diagnóstico diferencial:

A coarctação da aorta apresenta um amplo espectro de sintomas que variam significativamente dependendo da idade do paciente, da gravidade da obstrução e da presença de patologia associada (CIV, Ducto, etc.). Em crianças ou adolescentes assintomáticos, o registro da pressão arterial acima dos percentis correspondentes para idade e altura requer um estudo exaustivo em todos os casos. A incidência de hipertensão essencial em crianças e adolescentes é mal compreendida, mas sabe-se que 90% dos casos de hipertensão arterial secundária em crianças não obesas são causados por três condições: doença renal parenquimatosa, doença arterial renal e coarctação da aorta. No entanto, todas as causas secundárias de hipertensão (nefrológica, endocrinológica, cardiológica, toxicológica, etc.) devem ser excluídas. A lista pode parecer longa, mas uma história completa, bem como um exame físico detalhado que inclui a medição da pressão arterial em todos os membros com técnica e manguitos adequados, pode ser extremamente informativo na maioria dos casos.

CONCLUSÃO

O tipo ideal de correção da coarctação da aorta permanece indefinido. É importante definir o tipo de coarctação: isolada,

com envolvimento do istmo aórtico, com hipoplasia do arco aórtico. No momento da cirurgia, o segmento doente deve ser removido, portanto, a opção cirúrgica preferida deve ser a anastomose término-terminal. Lesões cardíacas associadas devem ser avaliadas com cautela, bem como a decisão do momento de seu reparo.

A cirurgia de coarctação da aorta com o coração batendo é reprodutível, com os mesmos materiais e estratégia comumente utilizados.

A perfusão cérebro-miocárdica reduz o tempo de isquemia coronariana em casos complexos, chegando a zero minutos em pacientes com hipoplasia de arco e/ou coarctação de aorta isolada. A canulação da artéria femoral com prótese vascular (goretex) também permite a irrigação do território inferior, deixando apenas o arco aórtico sem perfusão. Se ocorrer fibrilação ou alteração de ST em qualquer momento durante a cirurgia, a reconversão para a técnica usual com solução cardioplégica é imediata. Da mesma forma, nos casos em que um defeito intracardiaco deve ser corrigido.

O conhecimento da anatomia desta patologia, bem como das técnicas cirúrgicas de que dispomos, levarão à redução das complicações e melhor sobrevida do paciente.

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/archivosarg/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>