

COARTACION DE AORTA COMO CAUSA DE HIPERTENSION ARTERIAL EN ADULTOS

Cynthia Natalia González Espinoza, Angela Natalia Martínez,
Mónica Elisabeth More, María de los Milagros Quiroz
Méd. Mauricio Schmidt

RESUMEN:

La coartación aórtica es un estrechamiento de la luz aórtica por debajo de la salida de la subclavia izquierda que se caracteriza por hipertensión arterial en miembros superiores y debilidad de pulsos femorales. Existen además alteraciones radiológicas y electrocardiográficas características. El diagnóstico se confirma mediante estudios imagenológicos. Resaltamos la importancia del correcto y detallado exámen clínico cardiovascular, que incluya la palpación adecuada de los pulsos periféricos así como la medición de la presión arterial sistémica, debido a que frecuentemente cursa con hipertensión arterial en los miembros superiores y ausencia de pulsos en los miembros inferiores.

Palabras claves: Coartación de aorta. Hipertensión arterial. Cardiopatía congénita

ABSTRACT

Aortic coarctation is a narrowing of the aortic lumen output below the left subclavian artery which is characterized by upper limb hypertension and weak femoral pulses. There are also radiologic abnormalities and electrocardiographic features. The diagnosis is confirmed by studies imagenológicos. Emphasize the importance of correct and detailed cardiovascular clinical examination, including palpation of peripheral pulses adequate and measuring systemic arterial pressure, because hypertension often presents with upper limb and absence of pulses in the legs

Keywords: coarctation of aorta. Arterial hypertension. congenital heart disease

INTRODUCCION:

A pesar de su escasa incidencia dentro de las cardiopatías congénitas, esta se presenta en un 6,8% dentro del total de las mismas. Es 3 veces más frecuente en varones que en mujeres ⁽¹⁾ por lo que debe ser tenida en cuenta en el diagnóstico diferencial de hipertensión arterial secundaria en pacientes generalmente jóvenes. Es posible establecer un diagnóstico presuntivo luego de la historia clínica y la exploración física exhaustiva. ⁽²⁾

OBJETIVOS:

Este trabajo es una recopilación de información que resultara en una visión de los autores acerca de la patología desde el punto fisiopatológico, diagnóstico y su abordaje terapéutico, haciendo referencia especialmente en el tipo posductal, con la finalidad de establecerla como un posible diagnóstico diferencial dentro de las patologías causales de hipertensión arterial secundaria en el adulto.

MATERIALES Y METODO:

Se ha realizado búsqueda bibliográfica a partir de revistas científicas, (The New England Journal of Medicine), y la base de datos médicas (medline), Bibliografía clásica de Ciencias Médicas y afines. La búsqueda se restringe a trabajos publicados en los últimos 5 años utilizando las siguientes palabras claves: Coartación de Aorta. Hipertensión Arterial. Cardiopatía congénita.

DESARROLLO:

La coartación de la aorta es un estrechamiento aórtico de localización proximal

(preductal) o distal (posductal) al conducto arterioso. Alrededor del 98% de los casos de coartación es posductal. Esta patología puede estar asociada a otras anomalías congénitas cardiacas y síndrome de Turner ^(1,2)

Cuando esta obstrucción mecánica sucede a nivel de la zona ductal (ductos arterioso) la permeabilidad post-natal del mismo juega un rol fundamental en la presentación clínica y sobrevida del paciente, de allí deriva la clásica división de Coartación de tipo infantil o neonatal y la Coartación posductal o del adulto.

En la primera, el flujo post coartación depende exclusivamente de la permeabilidad del ductus mediante cirugía.

En la coartación post-ductal o del adulto, donde el flujo sanguíneo posductal no depende de la permeabilidad del ductos sino del desarrollo de grandes colaterales sistémicas prácticamente cursando asintomática hasta los 20 o 30 años de vida en donde aparecen las complicaciones de la hipertensión arterial ⁽¹⁾

La estenosis postductal, afecta seriamente la circulación fetal, y si el feto logra tolerar la estenosis desarrollando una circulación colateral, queda preparado para sobrevivir después del nacimiento. La circulación colateral se realiza por la arteria mamaria interna y las arterias intercostales, con inversión del sentido de la corriente en éstas últimas ⁽³⁾, dando en la radiografía de tórax el característico signo de Roesler, que se evidencia como muescas en los arcos posteriores de las 3ª a la 5ª costilla a partir de los 5 a 7 años ⁽¹⁾

En la mayoría de los sujetos el diagnóstico se realiza durante exámenes físicos rutinarios

cuando se observa hipertensión arterial sistólica en los brazos, con ausencia o disminución de pulsos femorales ⁽²⁾

Se desarrollan mecanismos compensatorios como ser el Mecanismo Renal Compensador, se pone en marcha el sistema renina-angiotensina-aldosterona en respuesta a la disminución del flujo sanguíneo renal, la eyección de un volumen sistólico aumentado hacia aorta mas angosta con menor capacidad para adaptarse al flujo produce un aumento de la presión arterial sistólica y del flujo sanguíneo que se dirige a la parte superior del cuerpo.

La presión arterial en las extremidades inferiores puede ser normal, aunque con frecuencia es baja.

Como la capacidad aórtica disminuye, la presión aumenta en los brazos durante los ejercicios y el volumen sistólico y la frecuencia cardiaca se elevan mucho. Debido a ello, se debe tomar la presión en ambos brazos y una pierna, y al encontrar 20mm Hg más alto en los brazos se sugiere la enfermedad. Se puede encontrar también ausencia o disminución de pulsos braquiales debido a la afectación de la arteria subclavia izquierda o del origen anómalo de la arteria subclavia derecha por lo que se recomienda tomar la presión en ambos brazos. ⁽²⁾

Clínica:

El signo clásico de la coartación de aorta es una disparidad en los pulsos y las presiones entre los brazos y las piernas. Los pulsos femorales, poplíteos y pedios dorsales son débiles o están retrasados cuando se comparan con los pulsos más fuertes de los brazos y los vasos carotídeos. La presión arterial sistólica de las piernas, que se obtiene con un manguito, en condiciones normales es de 10 y 20 mm Hg más elevada los miembros superiores.

Los pacientes con grandes colaterales pueden tener gradientes relativamente pequeños pero aun tienen coartación grave.

En el cuello y hueso supraesternal se observan intensas pulsaciones arteriales.

Los soplos de eyección telesistólicos en la base se escuchan posteriormente sobre las apófisis espinosas. ^(4,5)

Existe una notoria desproporción entre los miembros superiores y el tórax superior que se encuentran más desarrollados que el tórax inferior, abdomen y los miembros inferiores ⁽¹⁾.

También presenta síntomas inespecíficos como cefaleas, mareos, visión borrosa, (encefalopatía hipertensiva) y si el examen cardiovascular es exhaustivo se puede constatar Hipertensión Arterial Sistémica, mareos o desmayos, dificultad para respirar, dolor de cabeza pulsátil, dolor torácico, manos y pies fríos,

hemorragia nasal, calambres en las piernas y elevación de la tensión arterial con el ejercicio, retraso del desarrollo y crecimiento deficiente

En la historia natural de la enfermedad, el 90% fallece antes de los 50 años a causa de las complicaciones. La muerte en estos pacientes es generalmente debido a una insuficiencia cardíaca izquierda concomitantemente con hipertrofia ventricular izquierda a causa de hipertensión arterial ^(1,6), enfermedad de las arterias coronarias, la rotura aórtica/disección, enfermedad concomitante de la válvula aórtica, endarteritis infecciosa/endocarditis, o hemorragia cerebral ^(1,7)

El pronóstico y la supervivencia dependen de la severidad de la enfermedad y la edad del paciente en el momento de la corrección.

Dentro de los exámenes complementarios podemos citar:

Radiografía de tórax: se evidencia cambios clásico asociado a coartación de la aorta, incluyendo muescas de las costillas debido a la erosión por los vasos colaterales dilatados y ectasia de la aorta ascendente. Botón aórtico anormal rectificado por la superposición de la arteria subclavia izquierda dilatada en continuidad directa con la aorta descendente (imagen en chimenea) ^(1, 4,8). Otra imagen muy sugestiva y casi patognomónica es el signo de "3" en la aorta, consistente en la escotadura de la aorta en el lugar de la coartación y la dilatación pre y postestenótica de la misma.

En el **esofagograma con bario:** se observa el signo "E", debido a la curvatura del esófago alrededor de los segmentos post y preestenótico.

Eco cardiograma para diagnóstico y seguimiento ⁽⁹⁾

La **resonancia magnética** muestra una contracción de la luz de la aorta distal al origen de la arteria subclavia izquierda ⁽⁸⁾

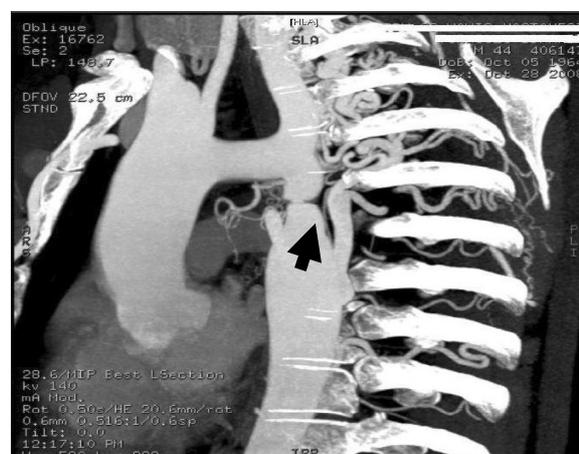


Figura 1: diagnóstico de coartación de aorta por RMN. Se observa una estrechez en rama de aorta descendente.

Eco doppler de la arteria renal: arterias renales bilaterales patrón de flujo Doppler parvus-tardus en pacientes jóvenes⁽¹⁰⁾

Aortografía: para confirmar el diagnóstico. Muy útil de cara al tratamiento quirúrgico. En los adultos el cateterismo cardiaco está indicado sobre todo para valorar el estado de las arterias coronarias⁽⁹⁾

Electrocardiograma es con frecuencia normal hasta avanzada la adolescencia, cuando aparece la hipertrofia ventrículo izquierdo, excepto que exista una estenosis aortica asociada⁽¹⁾

Tratamiento

Sin tratar, la supervivencia media es de unos 40 a 50 años. Existe riesgo de endocarditis y endarteritis infecciosa.

La cirugía reparada es el único tratamiento definitivo de la coartación de aorta, y generalmente los resultados son buenos.

En casos no urgentes, la indicación vendrá dada por un gradiente de presión entre brazos y piernas superior a 20mmhg, en cuanto se llega al diagnóstico, idealmente entre los 3-4 años, no debiendo retrasarse más allá de los 6 años, con el fin de evitar complicaciones como la hipertensión residual.

La mortalidad quirúrgica es inferior al 2%; el índice de recoartación y la hipertensión residual, es menor en ese margen de edad.

En el adulto hay q tener en cuenta que aumenta la mortalidad quirúrgica (5-10%) y la frecuencia de hipertensión residual (30-50%). La reestenosis es sin embargo más frecuente en lactantes intervenidos menores de 3 años de edad⁽⁹⁾

El tratamiento de coartación de aorta generalmente es quirúrgico, también puede ser endovascular y en algunos casos como en el recién nacido se inicia un tratamiento médico para lograr una estabilización clínica y luego la cirugía.

Tratamiento Quirúrgico:

Se clasifica en:

- Anastomosis termino-terminal
- Aortoplastia con Colgajo de Subclavia
- Aortoplastia con parche de Dacrón
- Prótesis extraanatómica

Anastomosis termino-terminal (Crafood):

si el área del problema es pequeña, es posible extirpar la zona estenosada y los dos extremos libres de la aorta se pueden reconectar. Es la técnica más usada debida a su baja tasa de complicaciones⁽¹¹⁾. Pero no siempre es posible especialmente cuando se asocia con hipoplasia del istmo aórtico o de la aorta transversa. En estos casos se recurre a técnicas de ampliación con parche o con tejido proveniente

de la subclavia izquierda (técnica de Waldhausen)⁽¹⁷⁾.

Aortoplastia con Colgajo de Subclavia: Se liga la arteria subclavia en su porción proximal. Se reseca la pared posterior de la zona coartada y se utiliza el colgajo de subclavia para ampliar el área estenótica. La complicación más frecuente es la recoartación.⁽¹²⁾

Aortoplastia con parche de Dacrón: En caso de haberse extirpado una parte grande de la aorta, se utiliza un injerto de Dacrón (material sintético) Se debe seguir a estos pacientes durante toda su vida por posibles formaciones de aneurisma⁽¹³⁾.

Prótesis extraanatómica: Útil en adultos con formas complejas de coartación cuando coexiste con otras anomalías cardiacas⁽¹⁴⁾.

Tratamiento endovascular:

Se divide en:

- **Angioplastia con balón:** Algunas veces, se puede practicar una angioplastia con balón en lugar de la cirugía, pero tiene una tasa de ineficacia muy alta. Se la recomienda para recoartación postquirúrgica⁽¹⁵⁾.
- **Angioplastia con stent:** De elección para dilatar zonas de reestenosis después de la cirugía (de la misma forma que se recomienda el balón) En ocasiones se coloca un stent en el mismo acto quirúrgico.^(8,14)

Ambos procedimientos endovasculares ofrecen en la actualidad, buenos resultados en la recoartación de aorta. Se trata de realizar una dilatación de la zona estrechada con catéter balón mediante cateterismo o stent, comprobándose 5 años después de la reintervención, menos pacientes que requieran tratamiento para la hipertensión⁽¹⁶⁾

Complicaciones de corrección quirúrgica y endovascular

Las más frecuentes son:

- Recoartación.
- Aneurisma en el punto de Reparación.
- Aneurisma de Aorta Ascendente ó Descendente.
- Disección en el punto de Reparación.
- Trombosis.

Recoartación: La persistencia o recurrencia de la estenosis es una complicación de la reparación de la coartación y se asocia a largo plazo de la morbilidad severa. La tasa de recurrencia varía significativamente, dependiendo de la edad del paciente, la técnica en la reparación inicial, y la anatomía del arco.

Aneurisma en el punto de reparación: puede ocurrir después del tratamiento quirúrgico y

endovascular. Muy frecuente tras Aortoplastia con parche de Dacrón (33-55%)

Aneurisma de aorta ascendente o descendente: ocurren por necrosis de la capa media. Siendo frecuente si se asocian válvula aórtica bicúspide y Síndrome de Turner.

Disección en el punto de reparación: Complicación rara. Es frecuente después de angioplastia percutánea transluminal.

Trombosis: Puede suceder después del tratamiento endovascular o quirúrgico. ^(1,9)

Pronóstico:

La coartación de la aorta se puede mejorar con cirugía y los síntomas ceden rápidamente después de la intervención.

Sin embargo, hay un aumento en el riesgo de muerte debido a problemas cardíacos entre las personas que se han sometido a una reparación aórtica. Sin tratamiento, la mayoría de las personas con esta afección muere antes de los 40 años. Por esta razón, los médicos generalmente recomiendan que al paciente se le practique la cirugía antes de los 6 años. De hecho, la mayoría de las veces, la cirugía para reparar la coartación aórtica se realiza durante el primer año de vida.

El estrechamiento de la arteria puede retornar después de la cirugía y es más probable en personas operadas cuando eran recién nacidas.

CONCLUSIONES:

La coartación de aorta en el adulto, no es una patología simple, casi siempre se acompaña de algo más (diversos grados de alteración del miocardio ventricular izquierdo o de la válvula mitral). Esta enfermedad genera HTA y parece relacionarse fundamentalmente con la obstrucción, aunque no se descarta la hipótesis de daño endotelial asociado e independiente. Por consiguiente, la HTA men-

cionada es de difícil manejo debido a que inclusive luego del tratamiento correctivo, aun puede llegar a haber "hipertensión residual". La demostración de la eficacia del tratamiento se ha basado tradicionalmente en la abolición del gradiente tensional entre las extremidades superiores e inferiores y en la normalización de las cifras tensionales.

La cirugía ha cambiado su historia natural, desde la primera intervención en 1945 hasta la anastomosis término-terminal extendida, que representa una de las mejores alternativas actuales. En 1982 comenzó el tratamiento no quirúrgico, mediante la angioplastia con balón. Ambas técnicas, cirugía y cateterismo terapéutico, pretenden erradicar los efectos de la enfermedad. La cirugía, mediante la resección total o parcial del segmento estenótico o la ampliación de la zona con injerto, produce una «rotura controlada» del vaso en las capas íntima y media, con la esperanza de conseguir un favorable proceso de cicatrización y remodelado posterior del vaso.

Sin embargo, las formas de presentación clínica son variables y dependen de la edad y de las frecuentes malformaciones asociadas. La comunicación interventricular, la hipoplasia ístmica, la estenosis aórtica, la válvula aórtica bicúspide, etc. suelen acompañar al cortejo, añadiendo riesgo y morbimortalidad al tratamiento.

La literatura demuestra que no existe una solución única y definitiva para curar la coartación de aorta y por consiguiente la HTA secundaria a ella. Si bien la tecnología actual

permite una terapéutica bastante eficaz aún se sigue en busca de alternativas que faciliten la total curación del paciente. Se sabe que en el 25-40% de los casos tratados la HTA persiste, a pesar de haberse abolido el gradiente, y que requerirá tratamiento farmacológico de por vida.

BIBLIOGRAFIA

1. Farreras R. Medicina Interna. Vol.II. 16ª Edición. 2008. 634-635
2. Porth CM. Fisiopatología: Salud-enfermedad, un enfoque conceptual. 7ma ed. Buenos Aires; Madrid: Médica Panamericana; 2007. 521-522
3. Chuaqui B, Chuaqui R, González S, Etchart M, Helmar R. Manual de Anatomía patológica Malformaciones principales. Escuela de Medicina Publicaciones. Pontificia Universidad Católica de Chile. [en línea] 1996 (22 de octubre de 2011). URL disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/AnatomiaPatologica/01Cardiovascular/1malformaciones.html>
4. Argente HA, Álvarez ME. Semiología Médica, Fisiopatología, semiotecnia y propedéutica, enseñanza basada en el paciente. 1ª ed., 4ª reimp. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2009. 461-474
5. Kleinrok A, Zaremba-Flis E, Smyk T. Interrupted aortic arch in an adult female. Echocardiography [en línea] 2010 Aug [2010 October 22]; 27 (70-72). URL disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21050264>
6. Yamashita K, Suzuki K, Terada H, Washiyama N, Ohkura K, Bashar AH. Surgical treatment for isolated coarctation of the aorta in an adult patient. General Thoracic and Cardiovascular Surgery [en línea] 2008 February 18 [2010 October 22]; 56 340-343. URL disponible en: <http://www.springerlink.com/content/q111j3751212747m/>
7. Cicek D, Haberal C, Ozkan S, Muderrisoglu H. A severe coarctation of aorta in a 52-year-old male: a case report. Int J Med Sci [en línea] 2010 October 8 [2010 October 22]; 7 -340-341 URL disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2962261/>
8. Quiros-Lopez R, Garcia-Alegria J. A Medical Mystery: High Blood Pressure -The Answer. The N Engl J Med [on line] 2007 Aug 16 [2010 October 22] 357 -717-718. URL disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc076287>
9. Fauci A, Braunwald E, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson L, Loscalzo J. Harrison-Principios de Medicina Interna. 17ª ed. Buenos Aires Mc Graw Hill.

- Interamericana editores SA de CV Edición. 2009. Vol II: 1462,1462.
10. Tarzamni MK; Nezami N; Ardalán MR; Etemadi J; Noshad H; Samani FG; Toufan M. Serendipitous diagnosis of aortic coarctation by bilateral parvus et tardus renal Doppler flow pattern. BVS [en línea] 2007 [2011 October 23] 5- 44. URL disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/regional/resources/resources/mdl-18039358>
 11. Hüttl T, Balázs G, Entz L, Hüttl K, Bodor E, Szabolcs Z. Aortic coarctation reconstructed by resection and homograft replacement in the 1950s: long-term outcome 40 years after operation. Ann Thorac Surg [en línea] 2002 May [2011 October 23] 73-1678-80. URL disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12022587>
 12. Dehaki M, Ghavidel A, Givtaji, N, Salehi, S. Recurrence rate of different techniques for repair of coarctation of aorta: A 10 years experience. Journal List [en línea] 2010 July [2011 October 22] 3 -123-126. URL disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3017915/?tool=pubmed>
 13. Kinoglu, B, Hokenek F, Ugurlucan M, Kaplan, L. Subclavian to aorta bypass for adult aortic coarctation. Journal List [en línea] 2010 Mar [2011 October 23] 11 - 24. URL disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2964703/?tool=pubmed>
 14. Schafer's HJ, Luhmer I, Oelert H. Extraanatomic correction of interrupted aortic arch-an alternative method. Thorac Cardiovasc Surg [en línea] 1985 Aug [2011 October 23] URL disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2413582>
 15. Brown JW, Ruzmetov M, Hoyer MH, Rodefeld MD, Turrentine MW. Recurrent coarctation: is surgical repair of recurrent coarctation of the aorta safe and effective?. Ann Thorac Surg [on line] 2009 Dec [2010 October 23] 88 -1923-1930. URL disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19932264>
 16. Brown ML, Burkhart HM, Connolly HM, Dearani JA, Hagler DJ, Schaff HV. Late outcomes of reintervention on the descending aorta after repair of aortic coarctation. Circulation [on line] 2010 Sep 14 [2011 October 23] 122-81-84. URL disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20837930>