

Tomografía Computada Multidetector en el diagnóstico de la pseudocoartación de aorta. Reporte de dos casos y revisión de la literatura

Martín Mela, Valeria Carrozza, Diego Haberman, Adriana Martínez, Enrique Gurfinkel.

Resumen

La pseudocoartación aórtica es una rara anomalía que consiste en una elongación tortuosa con acodadura de la arteria aorta que involucra la región distal del cayado y la porción descendente proximal, típicamente relacionada al sitio de inserción del ligamento arterioso.

No suelen existir manifestaciones clínicas asociadas, por lo que el diagnóstico habitualmente es incidental mediante estudios de imágenes. Entre ellos, se destacan la angio Tomografía Computada Multidetector (angio TCMD) y la Resonancia Magnética (RM).

Se diferencia de la verdadera coartación aórtica por su morfología y por la ausencia de obstrucción hemodinámicamente significativa.

En el presente artículo revisamos los aspectos imagenológicos utilizando TCMD en dos pacientes a los cuales se les diagnosticó la pseudocoartación, sin ser ésta la patología sospechada al momento de indicar el estudio. La TCMD permite realizar un diagnóstico apropiado mostrando las características diferenciales con otras anomalías aórticas.

Palabras clave. Aorta. Angio Tomografía Computada. Pseudocoartación.

Abstract

Multidetector CT in diagnosis of aortic pseudocoarctation. Two reported cases and revised literature

The aortic pseudocoarctation is a rare anomaly characterized by a tortuous elongation with kink aorta which compromises the distal portion of the aortic arch and the proximal descending portion, typically related to the insertion site of arteriosus ligament.

Usually, there are no associated symptoms so the diagnosis is generally incidental with imaging such as Multidetector Computed Tomography (MDCT) or Magnetic Resonance Imaging (MRI).

It differs from the true aortic coarctation in their morphology and in the absence of hemodynamically significant obstruction.

In this paper we review the imagenologic features using MDCT in two patients who were diagnosed with pseudocoarctation, which was not suspected before performing the study. MDCT allows a proper diagnosis showing differential characteristics with other aortic anomalies.

Key words. Aorta. Computed tomography angiography. Pseudocoarctation.

INTRODUCCIÓN

La pseudocoartación de aorta consiste en una elongación y acodadura de la arteria aorta torácica típicamente ubicada en el sector distal del cayado y en la porción descendente proximal, que está en íntima relación con el sitio de inserción del ligamento arterioso^(1,2).

Suele ser asintomática y el diagnóstico habitualmente es incidental como hallazgo en métodos de imagen (Radiografía de Tórax, Tomografía Computada –TC- o Resonancia Magnética –RM-) realizados por otros motivos.

Carece de complicaciones graves en su evolución natural, por lo que no requiere corrección quirúrgica⁽³⁾.

Reportamos dos casos diagnosticados por Angio Tomografía Computada Multidetector (Angio TCMD). Éstas habían sido realizadas por motivos diversos, sin ser éste el diagnóstico sospechado al inicio.

Efectuamos una revisión bibliográfica y actualización de la entidad.

PACIENTES Y MÉTODOS

Los estudios se efectuaron con un tomógrafo multicorte de 64 hileras de detectores (Toshiba, Aquilion®), utilizando software de modulación de dosis de radiación (Sure Exposure), y fueron realizados sin gatillado electrocardiográfico con dosis efectivas de 6 y 7 mSv.

Se obtuvieron imágenes de 0,5 mm de espesor con 0,3 mm de intervalo de reconstrucción, factor pitch de 0,828 y rotación de tubo en 0,5 s.

Se inyectó contraste intravenoso no iónico (Xenetix 350, Temis-Lostalo®) mediante bomba de infusión (Medrad, Stellant®) a razón de 1 ml/kg, con un flujo de 4 ml/s. Se llevaron a cabo reconstrucciones multiplanares y tridimensionales en estación de trabajo (Vitrea, Vital Images®).

Caso 1

Paciente de sexo masculino de 59 años de edad, con diagnóstico de estenosis aórtica severa en plan



Fig. 1: Pseudocoartación de aorta. Angio TCMD con reconstrucción 3D. Vista lateral izquierda. Acodamiento en el sector proximal de la aorta descendente en el sitio correspondiente al ligamento arterioso (flecha).



Fig. 2: Pseudocoartación de aorta. Angio TCMD con reconstrucción sagital y técnica MIP (Máxima Intensidad de Proyección). La flecha señala la angulación aórtica.

quirúrgico de reemplazo valvular.

Se efectuaron controles periódicos por Ecografía Doppler, en los cuales se observó una importante restricción de la apertura valvular con calcificaciones severas en las valvas y bordes comisurales. Si bien se sospechó válvula bicúspide debido a la magnitud de las calcificaciones, no fue posible demostrarlo por estudio Doppler transtorácico. No se hallaron otras anomalías estructurales cardiovasculares y quedó pendiente un cateterismo cardíaco.

El paciente tenía antecedente de hipertensión arterial controlada farmacológicamente.

Los pulsos periféricos eran simétricos, sin diferencial entre miembros superior e inferior.

Los estudios de laboratorio fueron normales y entre los prequirúrgicos de rutina se realizó una radiografía de tórax, en la cual se visualizó un ensanchamiento mediastínico superior. Se asumió de origen vascular.

Ante la sospecha clínica de aneurisma de aorta torácica, se realizó Angio TCMD de tórax, donde se observó una elongación con acodadura de la aorta involucrando la transición entre la región distal del cayado y la porción descendente proximal, sin objetivarse estenosis significativa de la luz arterial con características de pseudocoartación (Figs. 1, 2, 3 y 4 a, b, c).

El paciente fue llevado a cirugía y se efectuó reemplazo valvular aórtico. La evolución fue favorable, sin complicaciones, con alta médica a las 72 h de la intervención.



Fig. 3: Pseudocoartación de aorta. Angio TCMD con reconstrucción sagital que muestra la acodadura en el cayado distal. Severas calcificaciones en la válvula aórtica que se encuentran señalizadas con flechas.

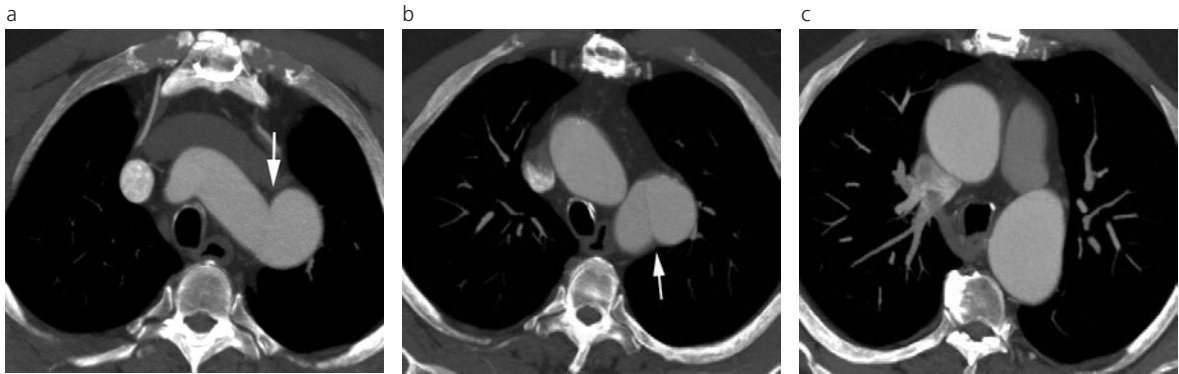


Fig. 4 a, b, c: Pseudocoartación de aorta. Angio TCMD que muestra imágenes en plano axial en tres cortes sucesivos de craneal a caudal. Las flechas señalan el acodamiento aórtico, mostrando la morfología característica de esta anomalía.



Fig. 5: Pseudocoartación de aorta. Angio TCMD con reconstrucción oblicua y técnica MIP que muestra la pseudocoartación señalizada con flecha. Ausencia de circulación colateral.



Figura 6: Pseudocoartación de aorta. Angio TCMD con reconstrucción 3D. Vista lateral izquierda. Calcificaciones en la cara anterior de la aorta descendente proximal coincidente con el sitio del ligamento arterioso.

Caso 2

Paciente de sexo masculino, de 76 años de edad, que acudió a nuestro servicio para realizar una Angio TCMD con indicación de control de un aneurisma de aorta ascendente ya conocido.

Como antecedente de relevancia, presentaba un reemplazo valvular aórtico con implante de válvula metálica, realizado en el año 2001. El motivo del recambio había sido una estenosis aórtica severa sobre una válvula bicúspide. Como estudio prequirúrgico presentó una angiografía convencional que reportaba estenosis severa de válvula aórtica, leve dilatación de aorta ascendente y tortuosidad de la aorta descendente proximal.

Los controles posquirúrgicos subsiguientes habían sido realizados mediante Ecografía Doppler transtóraco, sin reportar evidencias de la pseudocoartación.

En el último estudio Doppler y en relación a una mala ventana acústica, no fue posible realizar una correcta medición del diámetro de la porción tubular de la aorta ascendente. El médico cardiólogo de cabecera decidió completar con un estudio de tomografía computada.

En la Angio TCMD efectuada por control de los diámetros de la aorta ascendente, se observaron los cambios posquirúrgicos en la válvula aórtica, dilatación de la aorta ascendente e imagen de elongación de la aorta torácica en el sitio del ligamento arterioso, con características de pseudocoartación (Figs. 5 y 6).

DISCUSIÓN

La pseudocoartación de aorta es una anomalía congénita relativamente rara que se define como una



Fig. 7: Coartación verdadera. Angio TCMD con reconstrucción en MIP. Estrechez focal en la aorta descendente proximal con circulación colateral que sorte la obstrucción. Se visualiza un ductus permeable como anomalía asociada. Cabeza de flecha.

elongación tortuosa del segmento distal del cayado aórtico y proximal de la aorta descendente, posterior a la emergencia de la arteria subclavia izquierda. No se asocia a reducción significativa de la luz vascular y no presenta circulación colateral.

Se describió por primera vez en la literatura en el año 1951 y participaron tres grupos de trabajo conformados por Dotter, Steinberg y Souders. Ellos fueron los que le asignaron el nombre actual a esta patología ya que, si bien era conocida, se la asociaba a otras entidades sin denominación propia ^(1,4,5).

La etiología no se conoce con exactitud. Una de las teorías propone que la causa es una alteración en la fusión de los segmentos dorsales embriológicos. Esto conllevaría al desarrollo de esta anomalía ⁽⁶⁾. Otra de las teorías postuladas hace referencia a la fibrosis del ligamento arterioso, lo que provocaría tracción de la arteria aorta descendente proximal y acercaría a la arteria pulmonar adyacente con la consecuente tortuosidad aórtica asociada ⁽⁷⁾.

Es una entidad que no suele manifestarse clínicamente y los pacientes se encuentran generalmente normotensos con pulsos periféricos conservados y simétricos.

La asociación de pseudocoartación con otras anomalías cardiovasculares es frecuente, siendo éstas similares a las que se encuentran vinculadas a la coartación verdadera.

Los autores Smith y Edwards plantean que ambas entidades corresponderían a patologías con sustrato histopatológico común. Entre las malformaciones se destacan la válvula aórtica bicúspide, estenosis subaórtica, comunicación interauricular (CIA) e interventricular (CIV) ⁽⁸⁻¹⁰⁾.

Un estudio realizado en 1986 analizó retrospectivamente 12 casos de pseudocoartación. En 9 pacientes se comprobó patología cardiovascular asociada (7 valvulopatías, 1 CIA y 1 CIV) y la manifestación clínica presente era el soplo cardíaco. En los otros 3 pacientes no se asociaron anomalías y el diagnóstico fue incidental por hallazgo radiológico ⁽¹⁾.

En virtud de la ausencia de signos o síntomas que sean característicos de esta entidad, los diferentes métodos de imágenes son fundamentales para su diagnóstico. La RX de tórax puede mostrar un ensanchamiento mediastinal superior inespecífico. La Angio TCMD y la RM son sumamente eficaces para demostrar la morfología característica de esta entidad, así como también para valorar otras anomalías cardio-

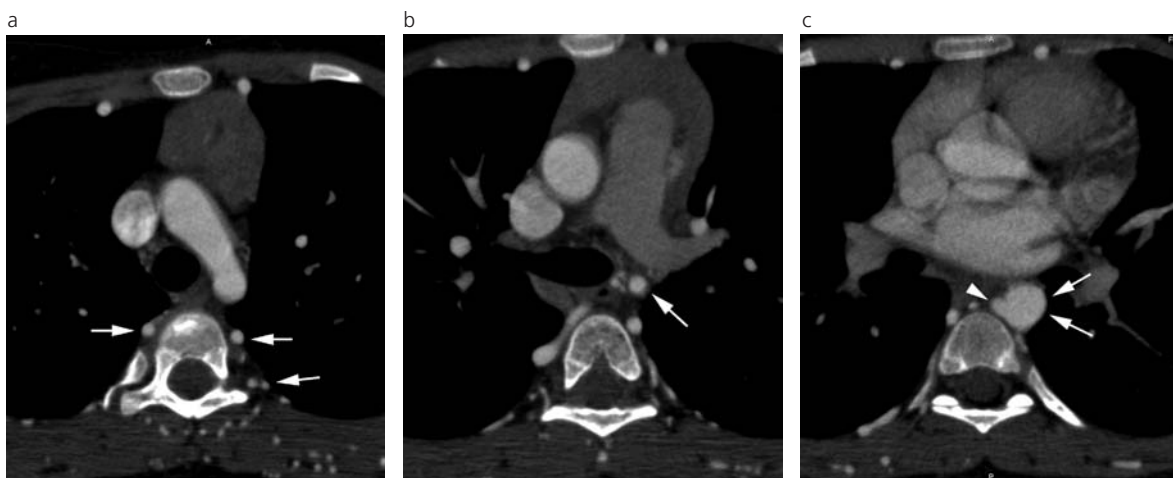


Fig. 8 a, b, c: Coartación verdadera. Angio TCMD en plano axial. Cortes sucesivos de craneal a caudal. (a) Las flechas señalan circulación colateral de importante desarrollo, característicamente ausente en la pseudocoartación. (b) En el sitio preciso de la coartación la aorta descendente presenta severa reducción de sus diámetros (flecha). (c) La arteria aorta ha recobrado sus diámetros (flechas). Se observa el arribo de una colateral que ha "saltado" el sitio de la estrechez (cabeza de flecha).

vasculares asociadas.

Ambas técnicas cuentan con ventajas y desventajas inherentes a la modalidad. La Angio TCMD es un método sumamente rápido, aún incluyendo la preparación del paciente, y la programación técnica del estudio insume aproximadamente 5 minutos, con una apnea de 10 a 15 segundos. Bajo esta perspectiva, en la realización de la RM se efectúan diferentes secuencias en distintos planos, por lo que los estudios son más prolongados. Además, es conocida la imposibilidad de realizar RM a pacientes claustrofóbicos, con implante de marcapasos o con otros elementos ferromagnéticos. No obstante, la TC tiene una desventaja fundamental: utiliza radiación. A su vez, en ambas metodologías (RM y TC) la utilización de contraste aporta información sumamente valiosa, pero el yodo necesario para la TC suele presentar con mayor frecuencia los efectos adversos.

En nuestro reporte, el diagnóstico fue realizado por Angio TCMD. Mientras en un caso fue solicitada por ensanchamiento mediastinal y sospecha de aneurisma, en el otro se requirió para controlar diámetros de raíz aórtica.

El diagnóstico diferencial se debe realizar con la coartación verdadera, donde existe reducción focal de calibre de la aorta descendente proximal.

De acuerdo al grado de estenosis en la coartación, puede observarse un gradiente significativo de presión entre la porción proximal y distal a la estenosis y desarrollo de circulación colateral^(11,12) (Figs. 7 y 8 a, b, c).

En los estudios de imágenes también debemos establecer diagnóstico diferencial con aneurismas o anillos vasculares.

La pseudocoartación suele mantenerse estable y asintomática con el transcurso del tiempo, por lo tanto no requiere de una corrección quirúrgica. Se sugiere controlar mediante estudios de imágenes, ya que puede desarrollarse con el tiempo, en un bajo porcentaje, dilatación aneurismática del sector distal a la pseudocoartación vinculada a turbulencia del flujo sanguíneo⁽²⁾.

CONCLUSIÓN

La Angio TCMD brinda la posibilidad de estudiar con detalle las características de la pseudocoartación, como así también las anomalías cardiovasculares asociadas. Además, permite efectuar con precisión un diagnóstico diferencial con la coartación verdadera y otras anomalías aórticas.

Bibliografía

1. Rencoret G, Berger F, Philippi O, Gomez G, Oyarzun R, Campo E. Pseudocoartación de la aorta. *Rev Chil Pediatr* 1986; 57: 425-9.
2. Kimura-Hayama E, Meléndez G, Mendizábal A, et al. Uncommon congenital and acquired aortic diseases: role of Multidetector CT Angiography. *Radiographics* 2010; 30:79-98.
3. Sebastià C, Quiroga S, Boyé R, Perez-Lafuente M, Castellà E, Alvarez-Castells A. Aortic Stenosis: Spectrum of Diseases Depicted at Multisection CT. *Radiographics* 2003; 23 Spec: S79-91.
4. Jae Sung S, Ki Bae H, David C. Pseudocoarctation of the Aorta Associated with the Anomalous Origin of the Left Vertebral Artery: a Case Report. *Korean J Radiol* 2008; 9:283-5.
5. Dotter C, Steinberg I: *Angiocardiography*. Cornell University Medical College. Paul B. Hoeber, Inc., New York: Medical Book Department of Harper & Bros. 1951: 181-4.
6. Turner A, Swenson B, Jacobson G, Kay JH. Kinking or buckling of the aorta. Case report with complication of aneurysm formation. *Am J Roentgenol Ther Nucl Med* 1966; 2: 411-5.
7. Steinberg I, Engle M, Holswade G, Hagstrom J. Pseudocoarctation of the aorta associated with congenital heart disease: report of ten cases. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med*. 1969 May; 106(1):1-20.
8. Stevens G. Buckling of the aortic arch (pseudocoarctation, kinking): a roentgenographic entity. *Radiology* 1958; 70: 67-73.
9. Gudbjerg E, Petersen O. Coarctation of the aorta. Relation between Röentgenologic and Hemodynamic Findings. *Radiology* 1960; 75: 399-405.
10. Smith P, Edwards J. Pseudocoarctation, kinking of buckling of the aorta. *Circulation* 1972; 46: 1027- 32.
11. Fattori R, Napoli G, Lovato L, et al. Indications for, timing of, and results of catheter-based treatment of traumatic injury to the aorta. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 179:603-9.
12. Agarwal P, Chughtai A, Matzinger F, Kazerooni E. Multidetector CT of thoracic aortic aneurysms. *Radiographics* 2009; 29:537-52.

El autor y los colaboradores del trabajo declaran no tener ningún conflicto de intereses.