

**UNIVERSIDAD MILITAR  
NUEVA GRANADA**



**ARTERIA SUBCLAVIA ABERRANTE Y DIVERTICULO DE  
KOMMERELL: REPORTE DE TRES CASOS Y REVISION DE LA  
LITERATURA**

·  
**JUAN CARLOS MUÑOZ ZAMBRANO**

**Trabajo de Grado**

Asesor  
**FERNANDO MEJIA VILLATE**

**HOSPITAL MILITAR CENTRAL  
FACULTAD DE MEDICINA, DEPARTAMENTO DE CIRUGIA  
SERVICIO DE CIRUGIA VASCULAR Y ANGIOLOGIA  
BOGOTA  
2012**

# ARTERIA SUBCLAVIA ABERRANTE Y DIVERTICULO DE KOMMERELL: REPORTE DE TRES CASOS Y REVISION DE LA LITERATURA.

---

## CASO CLINICO

**CATEGORIA: AORTA TORACICA**

**Título: ARTERIA SUBCLAVIA ABERRANTE Y DIVERTICULO DE KOMMERELL:  
REPORTE DE TRES CASOS Y REVISION DE LA LITERATURA**

---

**Autores: JUAN CARLOS MUÑOZ ZAMBRANO(1), FERNANDO MEJIA VILLATE(2),  
CARLOS ARIAS(3), ALEJANDRO NIETO(2), FERNANDO GARCIA(2), CESAR  
HERNANDEZ(2).**

- 1. FELLOW CIRUGIA VASCULAR Y ANGIOLOGIA. HOSPITAL MILITAR CENTRAL.  
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.**
- 2. DOCENTE CIRUGIA VASCULAR Y ANGIOLOGIA. HOSPITAL MILITAR  
CENTRAL. UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.**
- 3. JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGIA VASCULAR Y ANGIOLOGIA. HOSPITAL  
MILITAR CENTRAL.**

**Institución: HOSPITAL MILITAR CENTRAL**

## ABSTRACT

The presence of an aberrant subclavian artery is a rare clinic entity in the general population; however it is the most common anatomic anomaly of the aortic arch with an incidence of 0.5-1%. Less frequent is the presence of a right aortic arch with an aberrant left subclavian artery. These two entities are often related to the presence of a aneurismatic dilatation of their origin known as Kommerell's diverticulum that is a embrionary remmanent of the dorsal aorta. In Colombian literature there is only one reported case in a patient with disfagia lusoria related to these anomalies. We present three cases of aberrant subclavian artery associated to Kommerell's diverticulum in two of them, and then we present a brief review of the etiology, diagnosis and management.

## RESUMEN

La presencia de una arteria subclavia derecha aberrante es una rara entidad clínica dentro de la población general, sin embargo constituye la más común anomalía anatómica del arco aórtico con una incidencia de 0.5 a 1%. Menos frecuente aun es la presencia de un arco aórtico derecho con arteria subclavia izquierda aberrante. Estas dos entidades se presentan asociadas a una dilatación aneurismática de su origen conocida como divertículo de Kommerell que es un remanente embrionario de la aorta dorsal. Dentro de la literatura colombiana se ha descrito solo un caso previo de este tipo de anomalías en un paciente con disfagia lusoria. Presentamos tres pacientes con arteria subclavia aberrante asociadas a divertículo de Kommerell en dos de ellos; y luego se realiza una revisión sobre la etiología, diagnóstico y manejo de estas anomalías congénitas.

**Palabras clave.** Arteria subclavia aberrante. Divertículo de Kommerell. Arco aórtico derecho, disfagia lusoria.

## INTRODUCCION

La presencia de una arteria subclavia izquierda aberrante en un arco aórtico izquierdo constituye una variante anatómica infrecuente en la población con una incidencia de 0.5 a 1% (1,2). Aun menos común constituye la presencia de un arco aórtico derecho con una arteria subclavia derecha aberrante. Estas dos variaciones anatómicas están asociadas a una dilatación aneurismática en el origen de la arteria subclavia aberrante, conocida como divertículo de Kommerell, en dos tercios de los casos, y fue descrito inicialmente en 1936 por Burckhard F. Kommerell, un radiólogo alemán (3). Estas anomalías congénitas constituyen defectos en el desarrollo embrionario del arco aórtico por variaciones en la regresión de diferentes estructuras embrionarias (4,6).

Presentamos tres casos de pacientes con variaciones anatómicas del arco aórtico dos de ellas asociadas a la presencia de divertículo de Kommerell; el primero con arco aórtico derecho con una arteria subclavia izquierda aberrante asociada a divertículo de Kommerell; el segundo paciente con una arteria subclavia derecha aberrante con un arco aórtico izquierdo, asociada también a divertículo de Kommerell; y el tercer paciente con arteria subclavia derecha aberrante ,arco aórtico izquierdo, sin presencia de divertículo de Kommerell.

## DESCRIPCION DE CASOS

Una paciente de sexo masculino de 62 años que consulta a una institución de segundo nivel para control de presión arterial con hallazgo dentro del examen físico de diferencia de presión en miembros superiores, en miembro superior izquierdo 115/70 mmHg y miembro superior derecho 130/80 sin evidencia clínica de claudicación en miembro superior izquierdo. El paciente tiene antecedentes de HTA, tabaquismo pesado y EPOC; fue remitido inicialmente al servicio de hemodinámica para evaluación y manejo. Dentro del estudio preoperatorio para la colocación de un Stent en arteria subclavia izquierda, por parte del servicio de hemodinámica, realizó un ANGIOTAC cervicotorácico que demostró la presencia de un arco aórtico derecho con arteria subclavia izquierda aberrante asociada a divertículo de Kommerell en su origen (figuras 1 ,2.a,2.b ,3.ay 3.b.). Es valorado por el servicio de Cirugía Vascul ar y ante la ausencia de síntomas compresivos de tipo respiratorio, ni disfagia lusoria, claudicación de la extremidad, y por tener un divertículo de Kommerell inferior a 5 cm se consideró manejo con antiagregación plaquetaria, estatinas y control periódico anual con ANGIOTAC, para seguimiento.

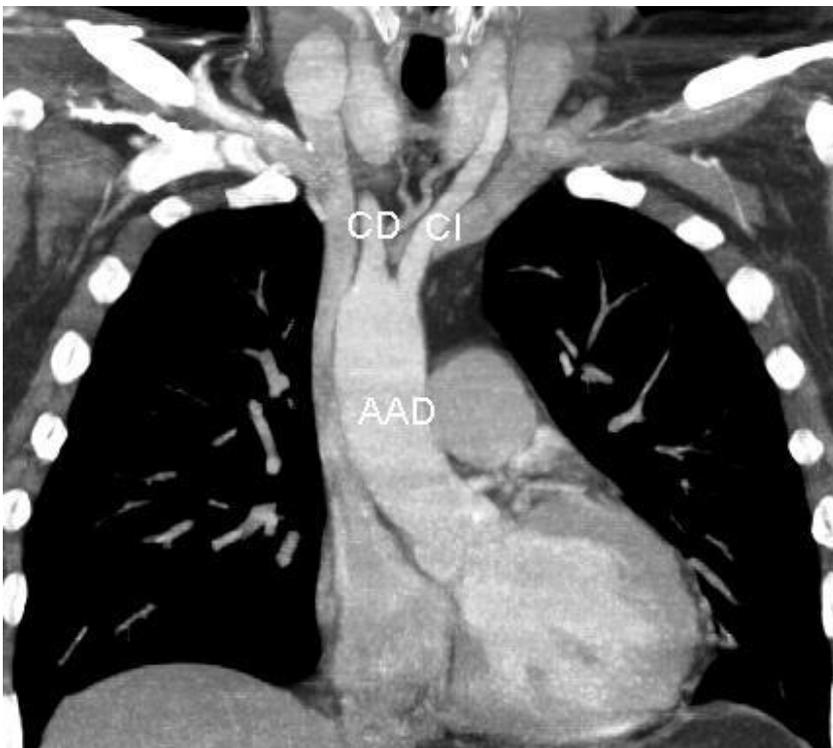
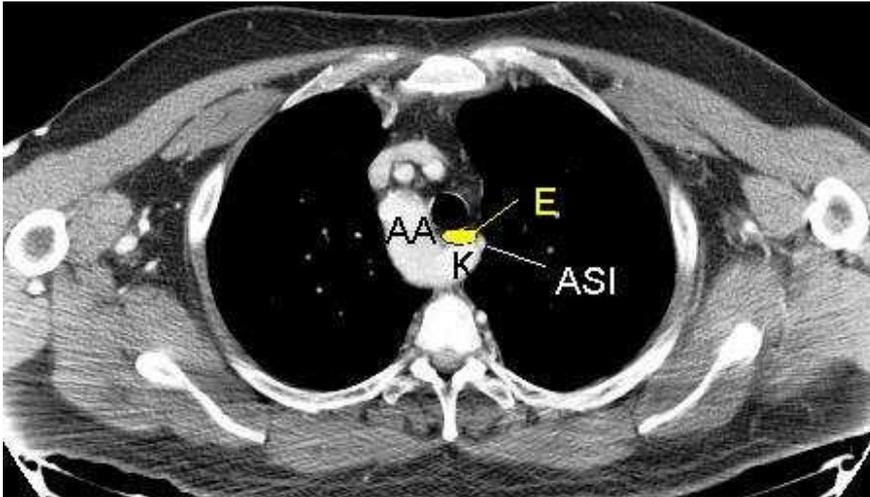
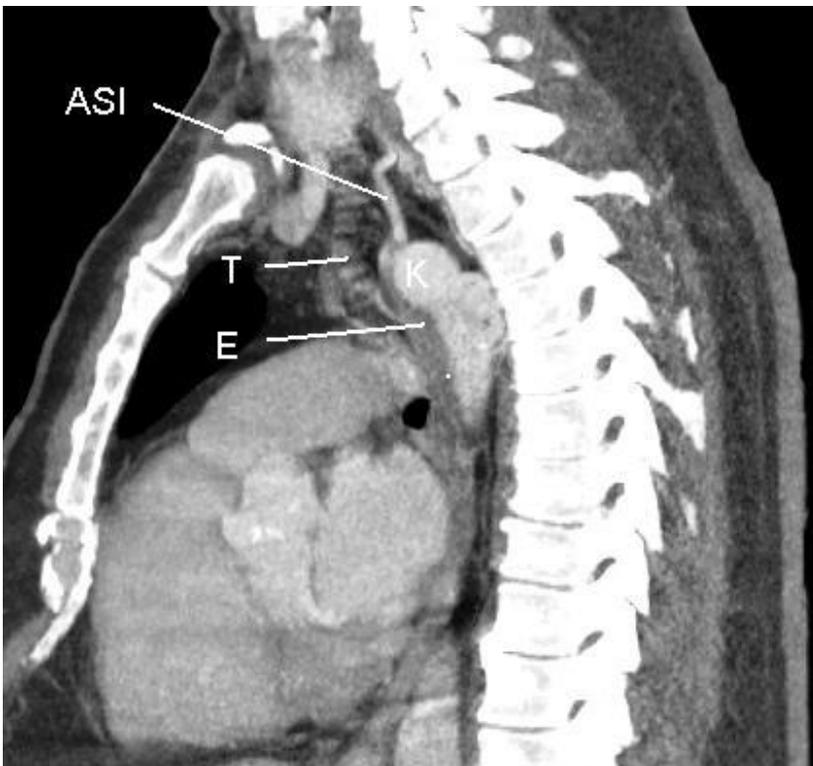


Figura 1.

Angio-TAC torácico. Plano coronal. AAD arco aórtico derecho, emergencia de carótida izquierda CI y carótida derecha CD.



2.a.



2.b.

Figura 2. Angio-TAC torácico. 2.a. Corte axial y 2.b. Corte sagital en los que se observan la emergencia de la arteria subclavia izquierda aberrante ASI, a partir del divertículo de Kommerell (K). El Divertículo y la ASI se encuentran en estrecha relación con el esófago (E) y la tráquea (T). El divertículo se ubica posterior y medial en el arco aórtico derecho (AA).

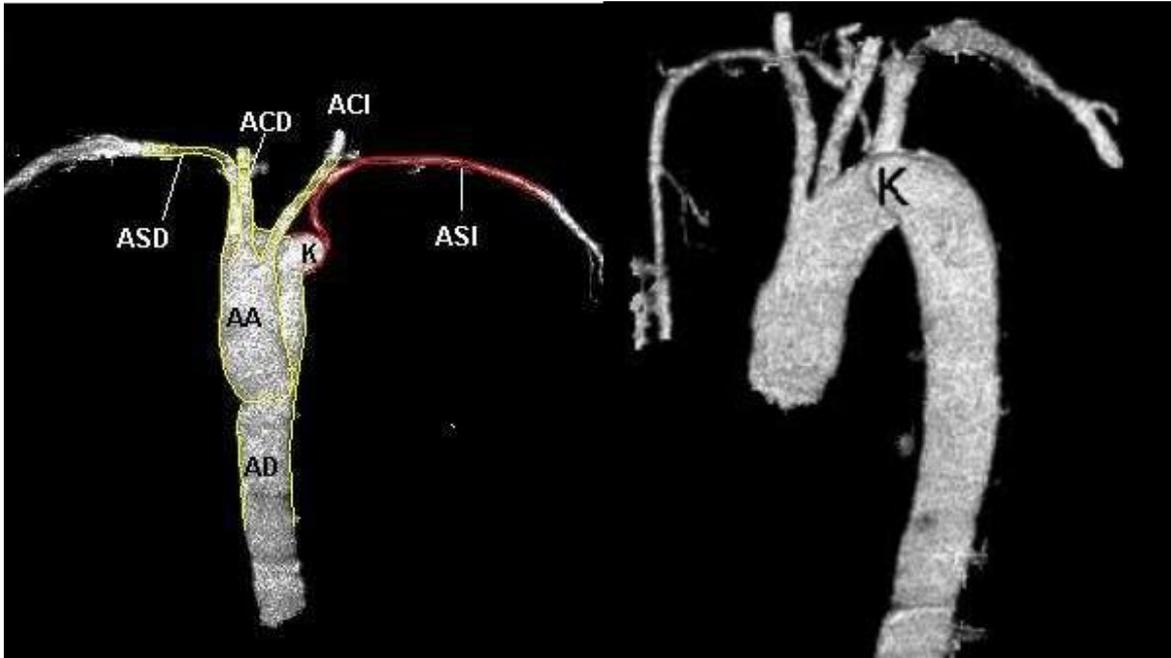


Figura 3.a.

Figura 3.b.

Figura 3. Reconstrucción 3D de ANGIOTAC torácico. 3.a. Vista anterior. Aorta ascendente (AA), arteria subclavia izquierda aberrante (ASI), Arteria subclavia derecha (ASD), Divertículo de Kommerell (K), Arteria carótida izquierda y derecha (ACI, ACD), Aorta descendente (AD). 3.b. Vista posterior. Divertículo de Kommerell (K).

El segundo caso es una mujer de 72 años con antecedentes de Hipertensión arterial a quien durante controles médicos se encontró, como hallazgo incidental en la radiografía de tórax, la presencia de ensanchamiento mediastinal. (Figura 4). Se realizaron estudios diagnósticos complementarios para su evaluación con ANGIOTAC torácico que evidenció la presencia de una arteria subclavia derecha aberrante con dilatación aneurismática en su origen en relación a la presencia de Divertículo de Kommerell en un arco aórtico izquierdo. (Figuras 5.a, 5.b.). El paciente no refiere la presencia de síntomas compresivos de vía aérea, ni digestiva (Figura 6); no hay claudicación en miembro superior derecho y las dimensiones de la dilatación aneurismática fueron inferiores a 5 cm de diámetro. Por lo anterior se definió realizar seguimiento clínico y controles anuales con ANGIOTAC torácico.

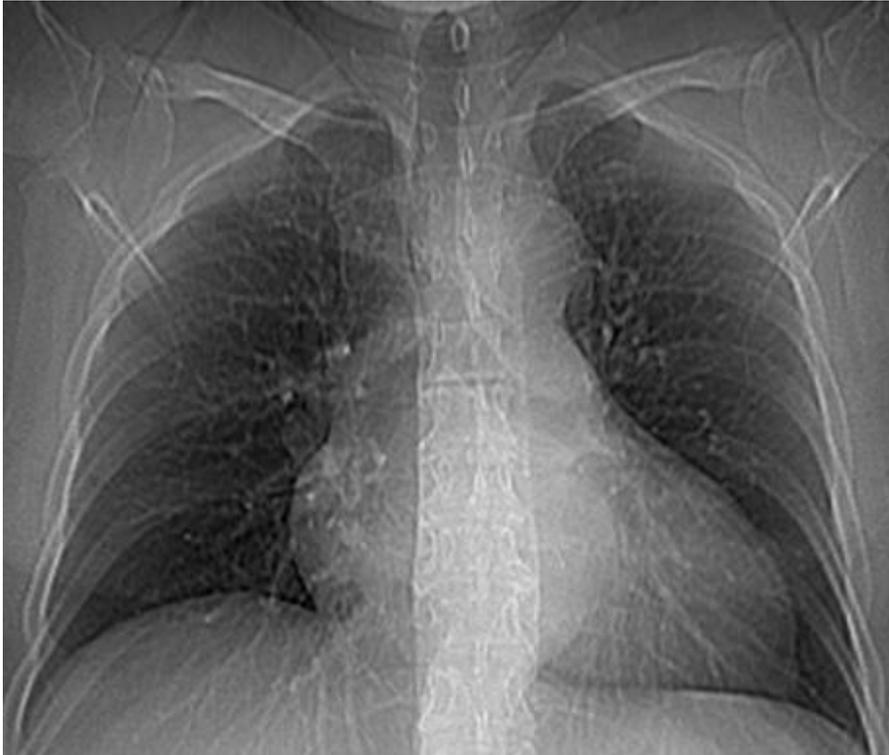


Figura 4. Radiografía de tórax con ensanchamiento mediastinal.

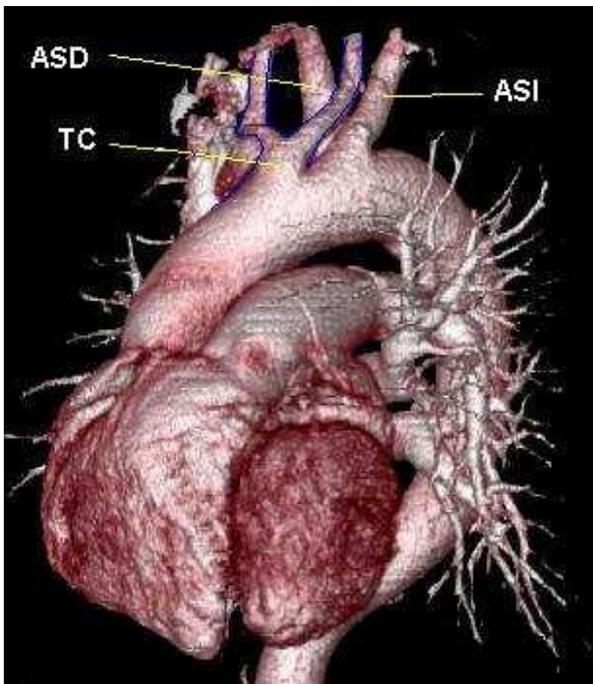


Figura 5. Angio-TAC con Reconstrucción 3D. 5.a. Vista anterior. Nótese la emergencia de arterias carótidas de un tronco común (TC). Arteria subclavia aberrante derecha (ASD) de localización posterior e inferior en el arco aórtico, después de la emergencia de la arteria subclavia izquierda (ASI)

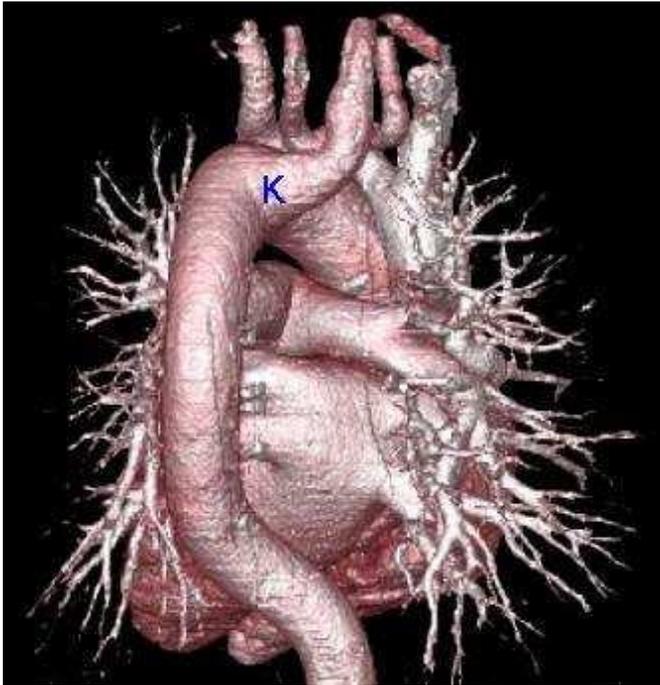


Figura 5.b. Vista posterior. Divertículo de Kommerell (K), localizado posterior e inferior al arco aórtico izquierdo, como el último de los troncos supra-aórticos.

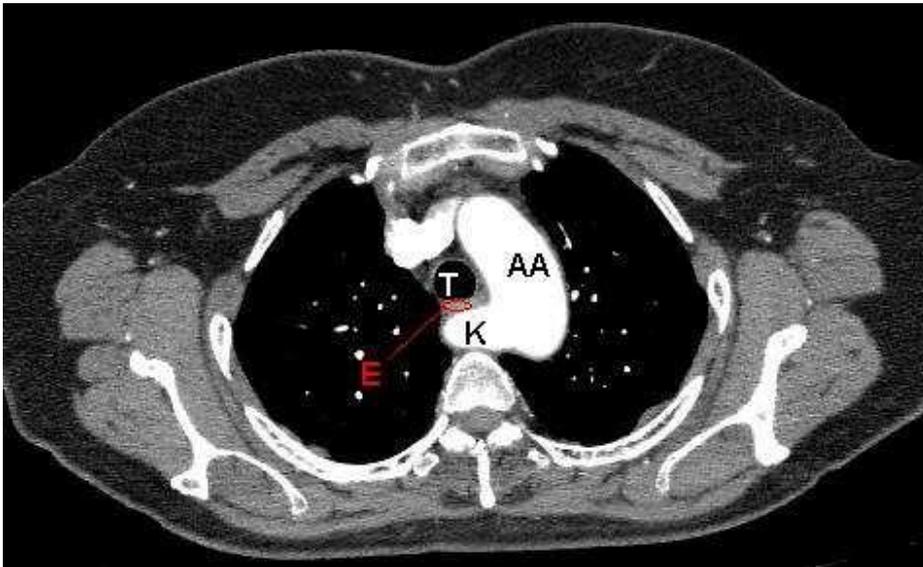


Figura 6. Angio-TAC torácico plano axial. Divertículo de Kommerell (K), ubicado posterior y medial al arco aórtico izquierdo; Nótese la estrecha relación con el esófago (E), entre el divertículo (K) y la tráquea (T).

El tercer paciente es de sexo femenino de 73 años de edad que consulta por la presencia de una masa en el aspecto lateral derecho de cuello no dolorosa a nivel de la bifurcación carotídea, en relación a glomus carotídeo, niega otros síntomas. Dentro de los estudios diagnósticos solicitan un angio-TAC cervical con extensión a tórax. En este estudio se encuentra como hallazgo incidental la presencia de una arteria subclavia derecha aberrante en un arco aórtico izquierdo, sin dilatación aneurismática de su origen. (Figuras 7 y 8). Por encontrarse la paciente sin síntomas respiratorios, disfagia ni claudicación, se decide realizar controles clínicos anuales.

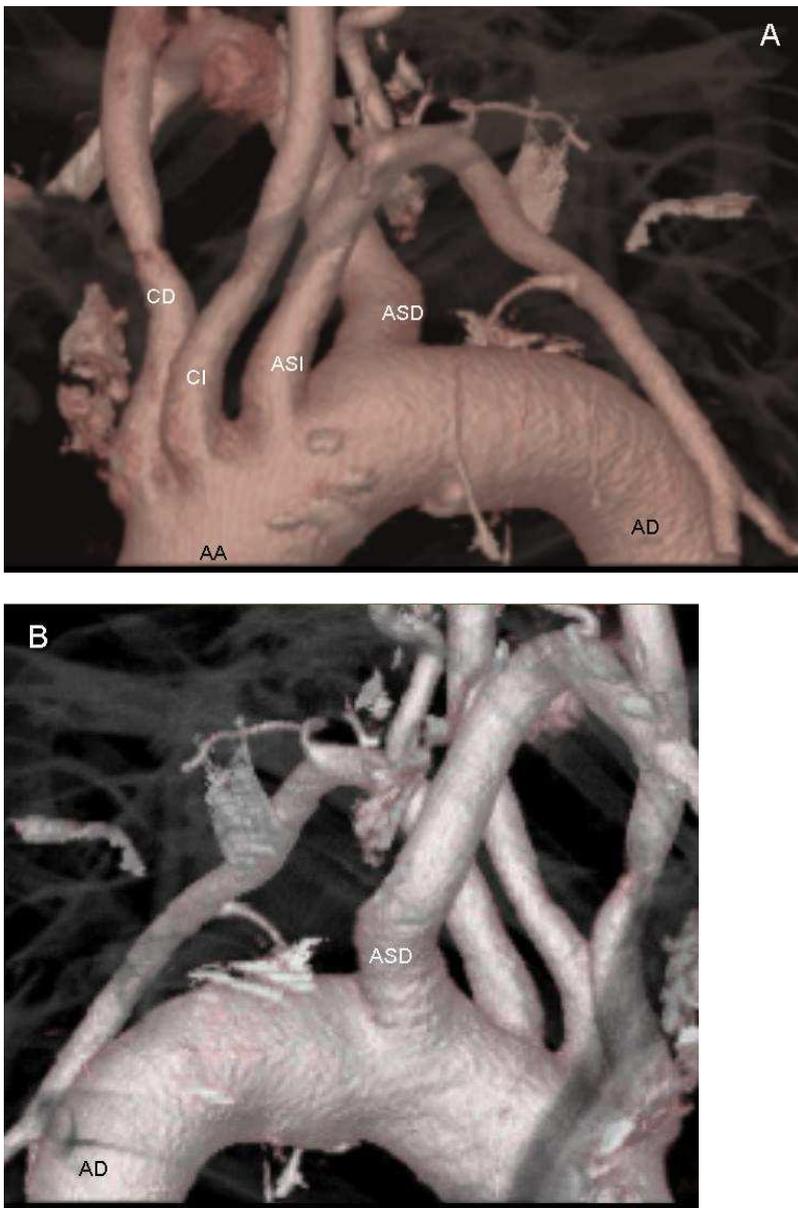


Figura 7. Angio-TAC cervico-torácico con Reconstrucción 3D. 7.A. vista anterior de arco aórtico . 7B. vista posterior arco aórtico. Aorta ascendente (AA), Aorta descendente (AD). Arteria subclavia derecha aberrante (ASD). Arteria subclavia izquierda (ASL). Arterias carótida izquierda y derecha (CI, CD).



Figura 8. Angio-TAC torácico. Plano coronal. Aorta ascendente (AA) a nivel del arco aórtico. Nótese la emergencia de la arteria subclavia derecha aberrante en plano posterior y lateral derecho del arco aórtico. Arteria subclavia izquierda (ASI). Arteria carótida común izquierda (CI).

## DISCUSION

Las anomalías congénitas del arco aórtico son entidades poco frecuentes. Sin embargo el conocimiento de su desarrollo embriológico y su comportamiento clínico es fundamental en el personal de salud que maneja pacientes cardiovasculares.

Entre la cuarta y quinta semanas de vida embrionaria, la sangre deja el Corazón por un vaso único, el tronco arterioso, que se divide en dos ramas que conforman la aorta ventral. Estos están conectados con la aorta dorsal por seis ramas branquiales, llamadas arcos aórticos, de forma simétrica. (Figura 9A).

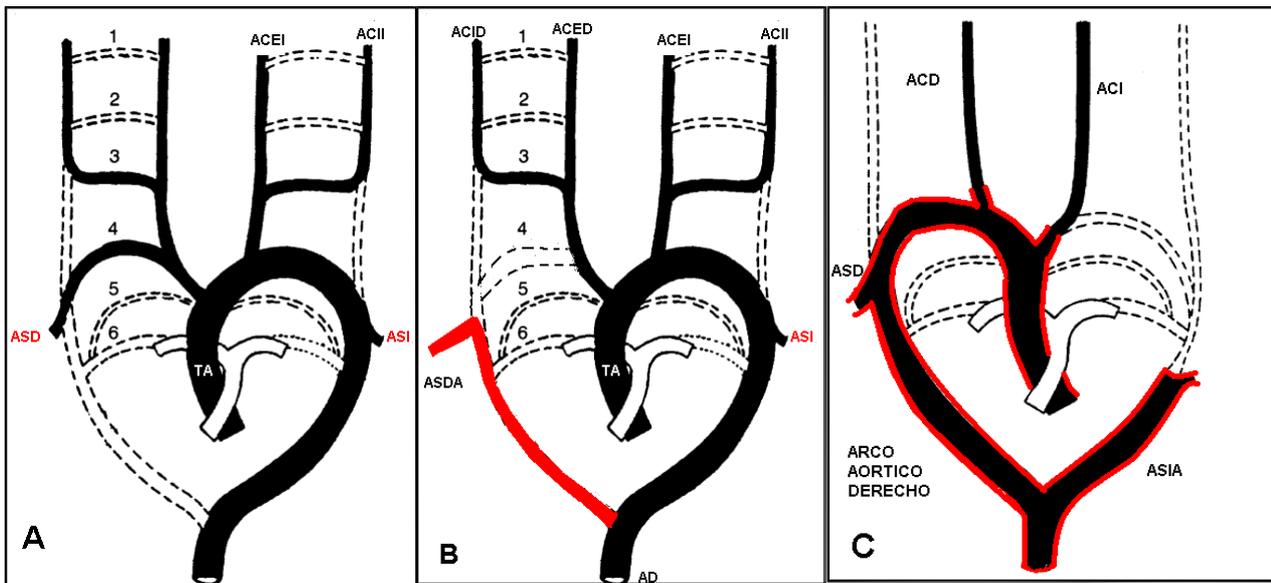


Figura 9. Desarrollo embrionario del arco aórtico. 9A. Arco aórtico normal, (ASD) arteria subclavia derecha, (ASI) arteria subclavia izquierda, (TA) tronco arterioso, (ACII) arteria carótida interna izquierda, (ACEI) arteria carótida externa izquierda; 9B Arco aórtico izquierdo con arteria subclavia derecha aberrante, (ASDA) arteria subclavia derecha aberrante, (AD) aorta descendente; 9C. Arco aórtico derecho con arteria subclavia izquierda aberrante, (ASIA) arteria subclavia izquierda aberrante, (ACI) arteria carótida izquierda, (ACD) arteria carótida derecha.

A lo largo del desarrollo embrionario los arcos pierden su simetría tras sucesivas involuciones y variaciones en su recorrido. El arco aórtico final es el resultado de la interrupción del segmento dorsal del arco derecho que va desde la arteria subclavia derecha hasta la aorta descendente en el lado derecho el cuarto arco y la séptima arteria intersegmentaria dan lugar a la arteria subclavia derecha, de la que se origina la carótida primitiva derecha (tercer arco); en el lado izquierdo, el cuarto arco da lugar al cayado aórtico del que nacen la carótida primitiva izquierda (tercer arco) y la arteria subclavia izquierda (séptima arteria intersegmentaria) (6).

Variaciones en la localización de la interrupción y regresión de los arcos aórticos dan lugar a las diferentes anomalías congénitas del cayado aórtico como son el origen anómalo de la arteria subclavia derecha, el arco aórtico derecho, la arteria subclavia izquierda aberrante con arco aórtico derecho, el arco aórtico derecho con salida aislada de la arteria subclavia izquierda, la duplicación del cayado de la aorta, el arco aórtico cervical o el cayado aórtico interrumpido. (7)(Figuras 9B, 9C).

El arco aórtico derecho, correspondiente a nuestro primer caso clínico, resulta de la persistencia del cuarto arco aórtico derecho y la involución del izquierdo. El arco derecho pasa sobre el bronquio principal derecho, a la derecha de la tráquea y el esófago. Esto ocasiona una localización de la aorta descendente en el hemitórax derecho, la arteria subclavia izquierda aberrante se forma a partir de la séptima arteria intersegmentaria dorsal, como el último vaso del arco aórtico (3,6,8). (Figura 9C)

El arco aórtico izquierdo con arteria subclavia derecha aberrante (ASDA), también conocida como arteria lusoria, presente en nuestro Segundo y tercer casos clínicos, es el resultado de la obliteración del cuarto arco aórtico entre la arteria carótida común derecha y la arteria subclavia derecha aberrante. En esta variante anatómica nacen del cayado aórtico, consecutivamente, las arterias carótida derecha, carótida izquierda, subclavia izquierda y subclavia derecha (Figura 9B). Ésta última atraviesa la línea media con un trayecto retroesofágico en el 85% de los casos, lo que en ocasiones produce la disfagia lusoria, al quedar comprimido el esófago entre la tráquea y la arteria subclavia aberrante. (6,7) (figura 6).

Aproximadamente dos tercios de los Pacientes con arteria subclavia derecha aberrante o arteria subclavia izquierda aberrante, presentan una dilatación en su salida conocida como divertículo de Kommerell, presente en nuestro primer y segundo casos clínicos. El divertículo de Kommerell es un remanente del arco aórtico distal derecho del embrión y da lugar a una dilatación aneurismática en un 3-4% de los casos. (6, 11,12).

En la literatura colombiana se ha descrito solo un caso de un paciente con disfagia lusoria secundaria a una arteria subclavia izquierda aberrante en un arco aórtico derecho (5).

La gran mayoría de los pacientes con arteria subclavia aberrante se encuentran asintomáticos, siendo el diagnóstico un hallazgo incidental al realizar un estudio imagenológico por otros motivos, como en nuestro segundo caso del ensanchamiento

mediastinal, o en tercer caso de la paciente durante el estudio de un glomus carotideo.

El 60 al 80% de los individuos con estas anomalías vasculares son asintomáticos durante su vida gracias a que el anillo vascular es generalmente incompleto y aunque los síntomas se pueden presentar a cualquier edad, con reportes incluso en edad neonatal, es al final de la quinta década de la vida la época en que debuta la mayoría de los síntomas; este fenómeno se ha tratado de explicar por los cambios propios del envejecimiento que se presentan en el esófago y los vasos sanguíneos con disminución de elasticidad y distensibilidad de estos componentes anatómicos; el 20-40% de individuos que desarrollan cuadro clínico asociado presentan una gran diversidad de síntomas siendo la disfagia el más común de ellos (90%); menos del 20% presenta dolor torácico, regurgitación alimentaria, distensión postprandial, pérdida de peso, síndrome de Horner o impacto de los alimentos en el esófago(2,6,7,12,14).

Los síntomas no gastrointestinales son secundarios a compresión de estructuras respiratorias o a disminución de irrigación sanguínea de los territorios vasculares de los vasos comprometidos. Es así que se ha descrito “disnea lusoria” en extrapolación del fenómeno compresivo sobre el esófago, su presentación clínica corresponde a estridor, cianosis, jadeo, tos o neumonía broncoaspirativa; este cuadro puede presentarse sin ningún trastorno gastrointestinal, y es la población infantil la que presenta mayor prevalencia de esta patología aislada en relación con la falta de rigidez de la tráquea en esta etapa de la vida (6, 9, 10,12). Igualmente, un alto porcentaje de pacientes con divertículo de Kommerell, se descubren al presentar disección o ruptura de aneurismas originados en esta estructura sin presentar síntomas gastrointestinales o respiratorios previos (16)

El manejo quirúrgico de la arteria subclavia derecha o izquierda aberrante está indicado ante la presencia de sintomatología relacionada con compresión, como disfagia severa, sintomatología respiratoria y síntomas isquémicos de las extremidades superiores.

El manejo quirúrgico mediante la ligadura y sección de la arteria a menudo se asocia a un alivio de la sintomatología. Aunque no se reportan síntomas inmediatos de robo subclavio o claudicación, se recomienda la revascularización de esta arteria para prevenir la aparición de estos síntomas. Bailey describió el restablecimiento de flujo al reimplantar el vaso aberrante a la aorta ascendente (17). Orvaldt describió la transposición Carotideo- subclavia para revascularizar la extremidad superior (18).

En cuanto al divertículo de Kommerell, el tamaño al cual el divertículo se rompe no se puede predecir debido a la rareza de esta condición y la limitada información disponible. De 32 casos reportados por Austin et al (19), el tamaño se informó en 20 de ellos con una media de 7 +/- 3 cm. Seis de estos estaban asociados a ruptura. Y se reportó una mortalidad perioperatoria para el tratamiento electivo del aneurisma de 16.6%; aunque otras series han reportado una mortalidad del 8%, que se incrementa a 18% cuando se asocia a disección aortica (20).

El manejo quirúrgico abierto de la arteria subclavia aberrante con divertículo de Kommerell esta descrito en dos tiempos, inicialmente con transposición de la arteria subclavia por vía extra torácica y el segundo la corrección del divertículo por vía abierta mediante toracotomía derecha o esternotomía, mediante el cierre primario o mediante el uso de un injerto sintético de aorta. (1, 3,8).

El manejo híbrido de la arteria subclavia aberrante sintomática con o sin divertículo de Kommerell, se realiza mediante la oclusión por vía anterógrada o retrograda del origen de la arteria subclavia aberrante. De estas se prefiere la vía anterógrada para visualizar el despliegue del ocluidor y evitar la migración del mismo hacia el arco aórtico; posteriormente el despliegue de una endoprótesis torácica puede excluir efectivamente el flujo anterógrado dentro de la arteria subclavia aberrante, sin embargo se necesita la combinación de la revascularización de una o dos arterias subclavas. En la mayoría de los casos los orificios de las dos arterias subclavas se encuentran al mismo nivel o cercanos. (Figuras 7 y 8) y para excluir el origen del vaso aberrante es necesario ocluir las dos arterias. Esta doble oclusión no es recomendable no solo debido al desarrollo de síndrome de robo subclavio, sino también a isquemia medular. Para disminuir el riesgo de estas complicaciones se recomienda la transposición subclavia bilateral o la derivación carotideo-subclavia bilateral, antes del procedimiento endovascular (21).

## **CONCLUSION**

Las anomalías congénitas del arco aórtico como la arteria subclavia aberrante con o sin la presencia de un divertículo de Kommerell, son entidades patológicas de baja frecuencia; Sin embargo el conocimiento de estas variantes anatómicas, es fundamental en el diagnóstico diferencial de pacientes que consultan con signos o síntomas

derivados de estas; así como también dentro de la evaluación de hallazgos incidentales en estudios imagenológicos como el ensanchamiento mediastínico superior detectado en las radiografías de tórax. El enfoque terapéutico de estos pacientes depende de sus hallazgos clínicos e imagenológicos.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Richardson JV, Doty DB, Rossi NP, Ehrenhaft JL. Operation for aortic arch anomalies. *Ann Thorac Surg* 1981;31: 426-32.
2. Stewart JR, Kincaid OW, Edwards JE. An atlas of vascular rings and related malformations of the aortic arch system. Springfield (IL): Charles C. Thomas; 1964. p. 53
3. Kommerell's diverticulum and aneurysmal right-sided aortic arch: A case report and review of the literature. Claudio S. Cinà, Goffredo O. Arena, Gerard Bruin, Catherine M. Clase. *J Vasc Surg* 2000;32:1208-14
4. Jacques A.M. van Sonlgor E. Konstantinov, M. Burckhard F. Kommerell and Kommerell's Diverticulum. *Tex Heart Inst J* 2002;29:10 9-12
5. Álvaro Muñoz, Jaime Obregón, Jorge Elías SalejH, Juan Manuel Jiménez M. Disfagia lusoria: Reporte de un caso y revisión de literatura .*Rev Col Gastroenterol / 24 (4) 2009*
6. Sadler TW. Langman. Embriología médica con orientación clínica. 8ª ed. España: Madrid 2002.
7. Myers PO, Faseljh, Kalangos A, Gailloud P. Arteria lusoria: Developmentalanatomy, clinical, radiological and surgicalaspects. *Ann CardiolAngeiol* 2010; 59: 147-154
8. Reece TB, Wallen TJ, Jagasia DH, Bavaria JE, Szetowy. Open thoracic aortic repair for dysphagia in patients with Kommerell's diverticulum and right-sided aortic arch with aberrant left subclavian artery. *J Card Surg* 2010; 25: 62-64.

9. Pocar M, Moneta A, Villa E, Donatelli F. Regarding "Kommerell's diverticulum and right-sided aortic arch: a cohort study and review of the literature". *J VascSurg* 2004; 39(6): 1360.
10. Álvarez JR, Quiroga SJ, Nazar AB, Comendador MJ, Carro GJ. Aberrant right subclavian artery and calcified aneurysm of Kommerell's diverticulum: an alternative approach. *J CardiothoracSurg* 2008; 3: 43
11. Keum B, Kim YS, Jeon YT, Chun HJ, Um SH, Kim CD, Ryu 3. HS, Hyun JH. Dysphagia lusoria assessed by 3-dimensionalTC. *GastrointestEndosc* 2006; 64(2): 268-9.
12. Aoyagi S, Akashi H, Tayama K, Fujino T. Aneurysm of aberrant right subclavian artery arising from diverticulum of Kommerell. Report of a case with tracheal compression. *Eur J CardiothoracSurg* 1997; 12(1): 138-40
14. Yopp AC, Abrol S, Cunningham JN Jr, Lazzaro RS. Dysphagia lusoria and aberrant right subclavian artery. *J Am CollSurg* 2006; 202(1): 198.
15. Malas MB, Barr ML, Starnes VA, Shapiro S, Palmer S, 9. Schwartz DS. Dyspnea Lusoria: Compression of the Pulmonary Artery by a Kommerell's Diverticulum. *Ann ThoracSurg* 2002; 73(1): 312-3
16. Matthew Panagiotou ,VasiliosFiliis , Christos Prokakis , EfsrtratisKoletsis. Asymptomatic pseudo-aneurysm of the aortic arch in a patient with aberrant right subclavian artery.A complication of Kommerell's diverticulum? *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery* 7 (2008) 730–732.
17. Bailey CP, Hirose T, Alba J. Re-establishment of the continuity of the anomalous right subclavian artery after operation for dysphagia lusoria. *Angiology* 1965;16:509-13.
18. Orvald TO, Scheerer R, Jude JR. A single cervical approach to aberrant right subclavian artery. *Surgery* 1972;71:227-30
19. Austin EH, Wolfe GW. Aneurysm of aberrant subclavian artery with a review of the literature. *J VascSurg* 1985;2:571-7

20. Cina C.S, H. Althani, J. Pasenau, and L. Abouzahr. Kommerell's diverticulum and right-sided aortic arch: A cohort study and review of the literature. *J VascSurg* 2004;39:131-9.

21. Munneke GJ, Loosemore TM, Belli AM, Thompson MM, Morgan RA. Aneurysm of an aberrant right subclavian artery successfully excluded by a thoracic aortic stent graft with supra-aortic bypass of three arch vessels. *CardiovascInterventRadiol*. 2005;5:653.