



# Origen anómalo de la arteria carótida interna y arteria carótida externa derechas desde la arteria innominada: Reporte de un caso



## *Anomalous origin of the internal carotid artery and right external carotid artery from the innominate artery: A case report*

Abrego, Gabriela<sup>1</sup>; Gupta, Supriya<sup>1</sup>; Figueroa, Ramón<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Radiology and Imaging, GRU Medical Center, Augusta, Georgia, USA

Departamento de Neurorradiología, Georgia Regents University Medical Center  
Augusta, Georgia, Estados Unidos

E-mail de autor: Gabriela Abrego [gabyabrego80@hotmail.com](mailto:gabyabrego80@hotmail.com)

### Resumen

A pesar de que las variantes anatómicas de los vasos supra aórticos del cuello no son infrecuentes, el origen separado de la arteria carótida interna y arteria carótida externa directamente desde la arteria innominada sin arteria carótida común definible es una variante vascular extremadamente rara. Presentamos los hallazgos imagenológicos en angiografía por tomografía computada de un caso, de especial interés para los anatomistas, cirujanos de cabeza y cuello y otros especialistas clínicos para la toma de decisiones urgentes. Realizamos además una revisión sucinta del tema y su relevancia clínica.

**Palabras clave:** embriología, arco aórtico, arteria carótida externa, arteria carótida interna, angio tomografía computada

### Abstract

*Although anatomic variants of the supra-aortic neck vessels are not uncommon, separate origins of the internal and external carotid arteries directly from the innominate artery with no definable common carotid artery is an extremely rare vascular variation. We present Computed Tomography Angiography findings of such a clinically relevant, of special interest for the anatomists, the head, neck and maxillofacial surgeons and other clinical specialists for urgent clinical decisions. We also conducted a brief review of the subject and its clinical significance.*

**Keywords:** Embryology, aortic arch, external carotid artery, internal carotid artery, angio computed tomography

## Introducción

Las variaciones anatómicas del sistema arterial carotídeo son de gran impacto en los abordajes quirúrgicos y durante la interpretación de imágenes radiológicas. Se han reportado una gran variedad de anomalías a nivel de las ramas del arco aórtico. Estas pueden explicarse por la persistencia de los segmentos de los arcos aórticos embriológicos que normalmente deben degenerar, desaparición de segmentos que normalmente deben permanecer, o por ambos mecanismos. La variante anatómica presentada en este caso es única, y debe tenerse en cuenta durante diversos procedimientos quirúrgicos con el fin de disminuir posibles complicaciones.

izquierdo y de ambos miembros inferiores. Antecedentes médicos de diabetes e hipertensión arterial. El examen físico demostró disartria leve, hemianopsia homónima izquierda, disminución de la fuerza muscular en el hemicuerpo izquierdo. El estudio de resonancia magnética (MR) cerebral demostró infarto agudo en el territorio de la arteria cerebral posterior derecha, con enfermedad aterosclerótica significativa. Se realizó una angio tomografía computada (ATC) de los vasos intra y extra craneales. Dicho estudio evidenció ausencia de la arteria carótida común derecha (ACCD) y un origen directo de la arteria carótida externa (ACE) y de la arteria carótida interna (ACI) a nivel del tronco braquiocéfálico o arteria innominada.

## Reporte de caso

Paciente masculino de 60 años de edad, se presentó a sala de urgencias con historia de debilidad del miembro superior

## Discusión

El desarrollo de la aorta tiene lugar entre la cuarta y quinta semana de gestación. Cada aorta primitiva consiste en

un segmento ventral y un segmento dorsal. Las dos aortas ventrales se fusionan para formar el saco aórtico. Las aortas dorsales forman la aorta descendente en la línea media. Seis pares de arcos aórticos se desarrollan y forman anastomosis entre el saco aórtico ventral y aortas dorsales.<sup>1</sup>

Los vasos sanguíneos derivados de cada arco son: el primer par contribuye a formar la arteria maxilar y ACEs. El segundo par contribuye a la formación de las arterias estapediales y arteria hiodea. El tercer arco aórtico determina la formación de las arterias carótidas comunes. Las porciones distales en combinación con segmentos de la aorta dorsal contribuyen a formar las arterias carótidas internas.<sup>2</sup>

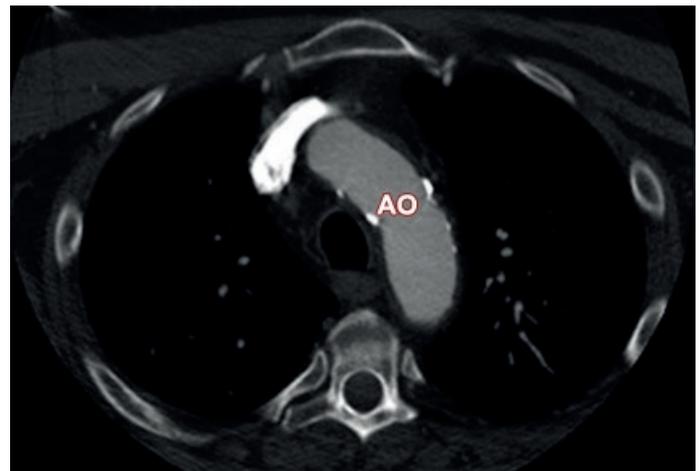
El cuarto arco derecho forma la arteria braquiocefálica y la arteria subclavia derecha, mientras que el cuarto arco izquierdo forma la arteria subclavia izquierda y el arco aórtico.<sup>1-2</sup>

Del quinto arco se desarrollan vasos rudimentarios que degeneran tempranamente.

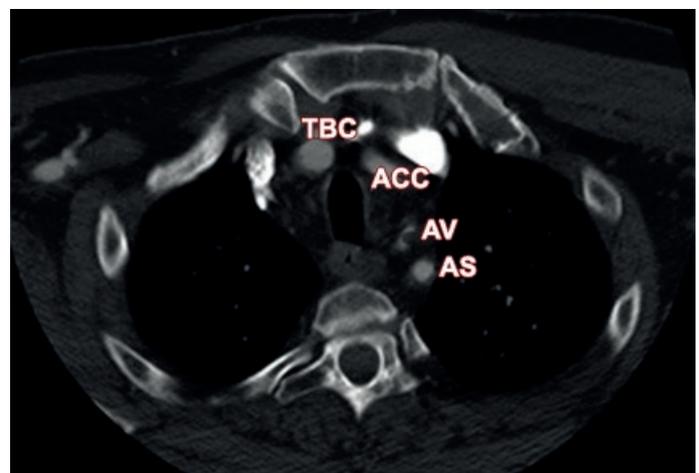
El arco izquierdo del sexto par contribuye a la formación de la arteria pulmonar principal, arteria pulmonar izquierda y ductus arterioso. El sexto arco derecho contribuye a formar la arteria pulmonar derecha.<sup>1</sup>

Las arterias vertebrales se forman a partir de anastomosis longitudinales plexiformes entre las arterias intersegmentarias cervicales. Las anastomosis carótido vertebral fetales desaparecen en la mayoría de los individuos, dejando como única conexión las arterias comunicantes posteriores en el círculo de Willis. Si estas conexiones persisten, se reconocen como la arteria proatlantal intersegmentaria, hipoglosa, ótica, y trigeminal, dependiendo de su localización anatómica.

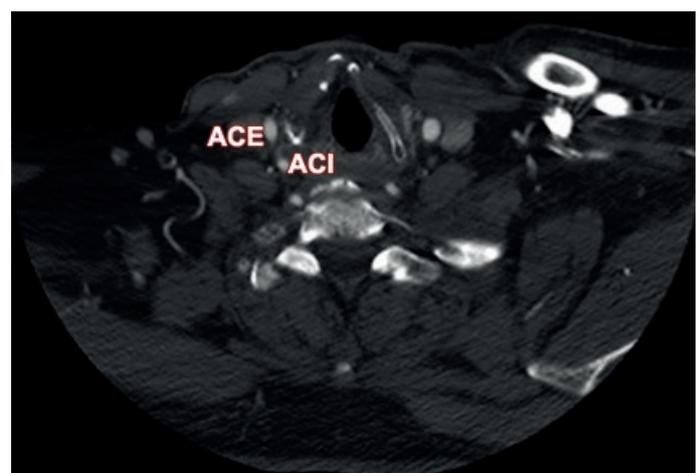
Múltiples variantes anatómicas en los patrones de ramificación de la aorta han sido descritos<sup>2-8</sup> incluyendo la ausencia de la ACC izquierda.<sup>4</sup> Sin embargo, desconocemos reportes previos sobre la ausencia de la ACC contralateral. La variante de las ramas del arco aórtico más común se caracteriza por el origen común de la arteria carótida común izquierda y el tronco braquiocefálico.<sup>6-8</sup> Hoy en día, la ATC es una modalidad de imagen más accesible y menos invasiva en comparación a la angiografía digital. Los avances en esta modalidad permiten evaluar con precisión las estructuras vasculares, con menor volumen de contraste, tiempos de adquisición cortos lo cual a su vez contribuye a la reducción de los artefactos por movimiento. La sensibilidad y la especificidad reportadas van de 65-100% y 63-100%, respectivamente con menos complicaciones que la angiografía por sustracción digital.<sup>7</sup>



**Fig. 1:** Imagen axial de Angio Tomografía Computada a nivel del Arco aórtico (AO)



**Fig. 2:** Imagen axial de Angio Tomografía Computada a nivel de ramas del arco aórtico: tronco braquiocefálico (TBC), arteria carótida común izquierda (ACC), arteria vertebral (AV) y arteria subclavia izquierda (ASI)



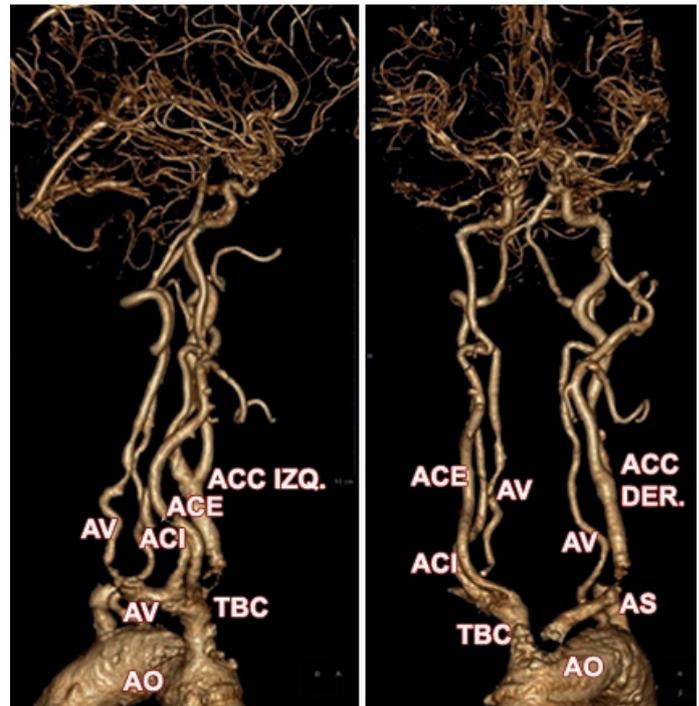
**Fig. 3:** Imagen axial de Angio Tomografía Computada a nivel supraclavicular se observa la Arteria Carótida Externa (ACE) anterior a la Arteria Carótida Interna (ACI) en el lado derecho

En el presente caso, se observa el origen de la ACI y ACE derechas a nivel del tronco braquiocefálico. La ACE se reconoce anterior y medial a la ACI hasta el nivel del cartílago cricoides. Continúa su curso en una posición anterior hasta el

nivel de los pliegues ariepiglóticos, donde cambia levemente su curso ubicándose en una posición anterolateral respecto a la ACI. Bifurcación baja de la ACC izquierda específicamente al nivel de C6.

El manejo quirúrgico de cabeza y cuello relacionado a trauma, tumores, procesos infecciosos entre otras condiciones, requiere un conocimiento anatómico amplio para poder identificar la presencia de variantes anatómicas vasculares. El origen directo de la ACI derecha desde el tronco braquiocefálico y el curso separado y paralelo de la ACE respecto a la primera, plantean un patrón anatómico potencialmente confuso si se encuentra inesperadamente en el quirófano. La capacidad de detectar esta malformación vascular entre otras antes de tratamiento quirúrgico, constituye uno de los principales beneficios de la ATC, impactando las decisiones terapéuticas y el potencial de complicaciones quirúrgicas.

No hay conflicto de intereses.



**Fig. 4:** Reconstrucciones 3D de Angio Tomografía Computada demuestran el origen de la arteria carótida interna (ACI) y arteria carótida externa (ACE) a nivel del tronco braquiocefálico (TBC)

## Referencias

1. Kau, T.; Sinzig, M.; Gasser, J.; et al. *Aortic Development and Anomalies*. Semin Intervent Radiol 2007;24:141–152.
2. Jakanani, G. C. & Adair, W. *Frequency of variations in aortic arch anatomy depicted on multidetector CT*. Pictorial Review. Clinical Radiology 2010; (65): 481–487.
3. Cakirer, S.; Karaarslan, E.; Kayabali, M.; et al. *Separate Origins of the Left Internal and External Carotid Arteries from the Aortic Arch: MR Angiographic Findings. Case Report*. AJNR Am J Neuroradiol 2002; 23:1600–1602.
4. Rekha, P. & Senthilkumar, S. *A study on branching pattern of human aortic arch and its variations in south indian population*. J. Morphol. Sci., 2013, vol. 30, no. 1, p. 11-15.
5. Budhiraja, V.; Rastogi, R.; Jain, V.; et al. *Anatomical Variations in the Branching Pattern of Human Aortic Arch: A Cadaveric Study from Central India*. Clinical Study. ISRN Anatomy Volume (2013), Article ID 828969, 5 pages.
6. Saade, Ch.; Bourne, R.; Wilkinson, M.; et al. *MDCT angiography of the major congenital anomalies of the extracranial arteries: Pictorial review*. Radiology – Pictorial Essay. Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology 2013; (57): 321–328.
7. Saade, Ch.; Bourne, R.; Wilkinson, M. & Brennan P.C. *MDCT angiography of the major congenital anomalies of the extracranial arteries: Pictorial review*.
8. Karacan, A.; Türkvatan, A. & Karacan, K. *Anatomical variations of aortic arch branching: evaluation with computed tomography angiography*. Cardiol Young (2014) Jun;24(3):485-93. doi: 10.1017/S1047951113000656. Epub 2013 May 22.