

## PRESENTACIÓN DE CASO

# VARIANTE ANATÓMICA: TRONCO CAROTÍDEO COMÚN O TRUNCUS BICAROTICUS

David Rodríguez Palomo \*  
Adrián Brenes Pimentel +

### **RESUMEN:**

Este trabajo describe la presencia de la variante anatómica denominada tronco carotídeo común o truncus bicaroticus en un caso incidental de disección en la Escuela de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas, dicha variante se presenta en menos de un 0.2% de la población. Así mismo se revisa el tema y su importancia clínica.

### **PALABRAS CLAVE:**

Tronco carotídeo común, variante anatómica.

### **ABSTRACT:**

This paper describes the presence of anatomical variation called common carotid trunk or truncus bicaroticus in one case incidental dissection at the School of Medicine of Universidad de Ciencias Médicas, presented in this Variant less than 0.2% of the population. It also reviews the issue and its clinical importance.

### **KEY WORDS:**

Truncus bicaroticus, anatomical variant

\* *Médico Cirujano, Especialista en Anatomía, Profesor del Departamento de Anatomía de la Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica y Departamento de Ciencias Morfológicas Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED). Correo electrónico: david.rodriguez@ucr.ac.cr*

+ *Bachiller en Medicina Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED).*

**Recibido para publicación: 05 de febrero de 2011. Aceptado: 22 de febrero de 2011**

### **Caso anatómico:**

Se utiliza un cadáver preservado en formalina al 10% de un adulto mayor de sexo masculino. Se disecó el cuello y el tórax topográficamente con la técnica descrita en el Manual de Disección para identificar las estructuras del mediastino superior y sus relaciones con el cuello. Se realiza la disección de la cavidad torácica y del pericardio exponiendo el corazón y los grandes vasos, luego se procede a disecar el arco aórtico y sus ramas hasta el cuello para su estudio topográfico.

### **Resultados:**

Se observa en el arco aórtico, la arteria braquiocefálica como primera rama que origina un tronco carotídeo común y las dos arterias carótidas comunes derecha e izquierda. Ambas arterias carótidas comunes de igual grosor y sin datos de compresión extrínseca. La arteria carótida común izquierda pasa por delante de la tráquea y luego asciende paralelamente hasta su bifurcación a nivel del borde superior del cartílago tiroideos.

Se aprecia la arteria subclavia derecha como rama de la arteria braquiocefálica y la arteria subclavia izquierda como rama directa del arco aórtico de acuerdo a lo descrito en anatomía.

### **Discusión:**

#### **Embriología**

Durante la vida embrionaria, el sistema cardiovascular es el primer sistema del cuerpo en alcanzar un estado funcional. El corazón comienza a latir en el día 21 ó 22, y la sangre circula a finales de la tercera semana de gestación. Son necesarios 2 procesos para que ocurra la formación del sistema vascular. Uno de ellos es la vasculogenia, que se refiere a la formación de nuevos conductos vasculares a partir de angioblastos, precursores celulares aislados. El otro proceso es la angiogenia, que es cuando se forman vasos nuevos a partir de vasos preexistentes. El proceso es rápido en general, ya que comienza a principios de la semana

tres. Los angioblastos, derivados de las células mesenquimatosas, son las primeras células en aparecer, y agregarse formando islotes sanguíneos junto con la vesícula umbilical. Lo que ocurre a continuación es la formación de una luz en el interior de los islotes sanguíneos. Posteriormente se van aplanando los angioblastos en el interior de la luz, y dan formación al endotelio. Por último ocurre una fusión entre todas estas cavidades forradas de endotelio y una proliferación a zonas cercanas donde ocurren más fusiones originando el sistema vascular.<sup>(1)</sup>

Unas de las cavidades de trascendencia del corazón primitivo en la formación de la aorta ascendente son el bulbus cordis y el tronco arterial. Para comprender de manera adecuada este acontecimiento debemos ubicarnos espacialmente y recordar que el ventrículo se continúa con el bulbus cordis, éste con el Tronco arterial, y éste con las arterias del arco faríngeo. En la quinta semana se forman las crestas bulbares y troncales, las cuales derivan de células de la cresta neural. Estas crestas dan un giro de 180 grados sobre sí mismas y crean el tabique aortopulmonar, el cual va a originar la separación del bulbus cordis y el tronco arterial en dos conductos. En el ventrículo derecho dará origen al tronco pulmonar y en el ventrículo izquierdo a la aorta ascendente. Una vez producida esta división el saco aórtico origina 2 prolongaciones: la derecha dará origen a la arteria braquiocefálica, y la izquierda a la parte proximal del cayado aórtico.

En la cuarta semana de vida embrionaria se empiezan a formar los arcos faríngeos, estructuras que son irrigadas por sus respectivas arterias. En total se forman seis pares de arterias del arco faríngeo, sin embargo, el quinto par involuciona sin dejar estructuras formadas. Las arterias del tercer arco faríngeo originan las arterias carótidas comunes y la parte proximal de las carótidas internas. Las arterias del cuarto arco faríngeo dan origen a una parte de la arteria subclavia derecha y un parte intermedia del cayado aórtico. El resto del cayado aórtico y de las carótidas internas y subclavia derecha es formado por las aortas dorsales. Esta disposición está presente ya a las ocho semanas.<sup>(1,2)</sup>

## **Anatomía**

El cayado aórtico se encuentra en el mediastino superior. Inicia con la salida de la aorta ascendente del saco pericárdico y toma una dirección superior-posterior-izquierda para terminar en T4-T5. De su borde superior nacen tres ramas. La primera es la arteria braquiocefálica o arteria innominada, y es la mayor de las ramas. Al llegar al borde superior de la articulación esternoclavicular derecha da sus dos ramas: la arteria carótida común derecha, encargada de irrigar la parte derecha de la cabeza y cuello, y su otra rama, la arteria subclavia derecha, la cual irriga el miembro superior derecho. La segunda rama es la arteria carótida común izquierda, encargada de irrigar el lado izquierdo de la cabeza y el cuello. Por lo general, las arterias carótidas comunes no proporcionan ramas arteriales, pero se ha encontrado que en ocasiones, la arteria faríngea ascendente y la arteria tiroidea superior se originan de dichas arterias. Esto sucede cuando la bifurcación de la carótida común en carótida interna y externa ocurre a un nivel superior al usual.<sup>(3)</sup>

La última rama es la arteria subclavia izquierda, que se encarga del aporte sanguíneo del miembro superior izquierdo.<sup>(4)</sup> Esta distribución se dice que es la que normalmente se encuentra, y está presente en alrededor del 70% de los pacientes.<sup>(5)</sup> El límite entre el arco aórtico y la aorta descendente es una estrechez del vaso llamada istmo aórtico, este se encuentra situado caudal al ligamento arterioso. El cayado aórtico tiene varias relaciones con diferentes estructuras entre ellas presentes los ganglios para aórticos, linfáticos, el nervio vago izquierdo a través de su rama: el nervio laríngeo recurrente que envuelve al cayado aórtico para luego ascender hacia la laringe. Además hacia la derecha y posterior se relaciona con el esófago y la tráquea, anterosuperior con las venas braquiocefálicas y anteroinferior con las arterias pulmonares.<sup>(6)</sup>

### **Variantes anatómicas del cayado aórtico**

Las variantes anatómicas del cayado aórtico se encuentran presentes en un 34% de la población de Estados Unidos de América, y en un 17% de la población japonesa.<sup>(7)</sup>

Pueden existir un sin número de variantes anatómicas de las ramas que da el cayado aórtico, las cuales pueden ser divididas en variantes sobre la posición donde van a salir, el número de ramas, o una mezcla de las anteriormente descritas. Respecto a la posición de las ramas, la variante más frecuente simplemente es un cambio donde la arteria carótida común se encuentra más cercana a la arteria innominada, o también llamada arteria braquiocefálica. En relación con el número de ramas presentes, pueden existir más o menos de tres ramas derivadas del cayado.<sup>(8)</sup>

Según otras fuentes la variante más frecuentemente encontrada es cuando tiene solamente dos ramas, en donde la arteria carótida común izquierda deriva junto con la arteria braquiocefálica del cayado aórtico al mismo nivel. Se encuentra en general en un 10-13% de los pacientes.<sup>(9)</sup> A esta variante se le ha llamado de manera errónea arco aórtico bovino. Es importante establecer que es erróneo porque a pesar de llamarse así, no refleja la verdadera división del cayado aórtico encontrado en el ganado, donde lo que se encuentra es una sola rama gruesa derivada del cayado. Este gran tronco llamado tronco braquiocefálico, da origen a ambas arterias subclavias y a un truncus bicaróticus que luego se divide en las arterias carótidas comunes izquierda y derecha. El nombre correcto propuesto es origen común de arteria innominada y arteria carótida común izquierda. Se ha encontrado una prevalencia mayor de esta variante en personas negras, donde se ha reportado en un 25% de los casos. En personas blancas en un 8%.<sup>(5)</sup> Esta variante se asocia con un incremento en la dificultad a la hora de realizar stenting carotideo izquierdo mediante abordaje femoral.<sup>(9)</sup> Además, cuando hay un traumatismo cerrado de tórax acompañado de lesión de arteria braquiocefálica es importante su abordaje minucioso debido a que su contiene como rama la arteria carótida común izquierda, y podría comprometer la circulación cerebral; su abordaje quirúrgico también es más difícil.<sup>(10)</sup>

Existe otra variante llamada tronco carotideo común o truncus bicaroticus, presente en menos del 0.2% de la población.<sup>(11,12)</sup> Truncus bicaroticus se refiere a un origen común de las

arterias carótidas comunes a partir de un sólo tronco común<sup>(13)</sup> que se ha descrito puede salir directamente del arco aórtico, o como rama de la arteria innominada. Esta variante anatómica generalmente es descubierta de manera incidental durante la disección de un cadáver o durante una angiografía.<sup>(14)</sup> También se ha detectado con el uso de angiografía de resonancia magnética (ARM) con medio de contraste y con angiografía de sustracción digital (DSA).<sup>(15)</sup> Se cree que el origen de dicha anomalía es debido a crecimiento insuficiente del septum intercarotideo durante la vida embrionaria.<sup>(11,12)</sup> Esta variante anatómica es normal encontrarla en la distribución del cayado aórtico de conejos, cobayos y ratones de laboratorio.<sup>(16)</sup>

Existe una clara asociación entre el truncus bicaroticus y otra variante llamada arteria subclavia derecha aberrante. La presencia de una arteria subclavia derecha aberrante por si sola está presente en 0,5-2% de la población,<sup>(17)</sup> e implica que la arteria subclavia derecha se origine como última rama del cayado aórtico en vez de ser rama de la arteria innominada.<sup>(3)</sup> Aparentemente de todas las personas con una arteria subclavia derecha aberrante, un 20,6% presentan también truncus bicaroticus.<sup>(18)</sup> En 1966, Klinkhamer encontró que la asociación era de un 29%, y además que cuando estaban juntas tenían predisposición a producir síntomas clínicos, contrario a si estuviese presente únicamente la arteria subclavia derecha aberrante. Según él, cuando coexisten estas dos variantes, se produce compresión traqueoesofágica, ya que la arteria subclavia derecha aberrante pasa detrás del esófago y las dos arterias carótidas comunes se encuentran delante de la tráquea, y ambas por lo tanto comprimen la tráquea y el esófago. Las manifestaciones clínicas son de disfagia y distress respiratorio, este último presentándose más frecuentemente en niños.<sup>(19,20)</sup> El Dr. David Bayford llamó esta disfagia en 1794 como disfagia lusoria ("dificultad para tragar debido a un capricho de la naturaleza").<sup>(21)</sup> La coexistencia de ambas anomalías es extremadamente raro.<sup>(22)</sup> Otras anomalías asociadas a la arteria subclavia derecha aberrante son el ducto torácico derecho, la coartación aórtica, arco aórtico derecho, el nervio

laríngeo inferior no recurrente y el reemplazo de la arteria vertebral derecha o izquierda.<sup>(17)</sup> La más frecuentemente asociada es la presencia de un divertículo de Kommerell en un 60% de los casos. Se considera una asociación peligrosa ya que puede conllevar a complicaciones como ruptura arterial, disección vascular, compresión de estructuras o embolización distal.<sup>(21)</sup>

Las variaciones anatómicas del arco aórtico suelen ser asintomáticas en términos generales<sup>(7)</sup>, y pueden pasar inadvertidas durante la vida de una persona. Sin embargo, existen casos descritos donde los síntomas producidos por las variaciones son tan severos que ameritan intervención quirúrgica. La importancia de reportar estas variantes es que está demostrado que se relacionan con un incremento en las complicaciones en procedimientos como cirugías de tiroides y paratiroides, traqueotomías, resecciones tumorales de cuello, cirugía cardiaca, cirugía torácica, y mediastinoscopía.<sup>(12,23)</sup>

## Bibliografía

1. Moore, P. (2008). Embriología clínica. (8º ed.), España: Elsevier.
2. Sadler, L. (2007). Embriología Médica. (10º ed.). España: Panamericana.
3. Poveda, J. (2009, Dic.). Anatomía básica cerebral para el cardiólogo intervencionista. *Rev. costarric. Cardiol.* 11(2).
4. Drake, Vogl, Mitchell. (2007). *GRAY. Anatomía para estudiantes*. España: Elsevier.
5. Layton, K. F., Kallmes, D. F., et al (2006). Bovine Aortic Arch Variant in Humans: Clarification of a Common Misnomer. *Am J Neuroradiol.* 27, 1541-42.
6. Ontañón, J. y Carcía, C. (2006). El arco aórtico y la salida de los grandes vasos. Variantes normales, anomalías congénitas y patología adquirida. Valoración mediante RM. SERAM.
7. Suzuki, K., Kazui, T., Bashar, A. H., et al (2006). Total arch replacement in patients with arch vessel anomalies. *Ann Thorac Surg.* 81, 2079-2083.
8. Gray, H. (1977). *Gray's Anatomy. Descriptive and Surgical*. U.S.A.: Gramercy Books.

9. Shaw, J. A., Gravereaux, E. C., Eisenhauer, A. C. (2004). Carotid stenting in the bovine arch. *Catheter Cardiovasc Interv.* 60, 566-69.
10. Bustamante, N. y Galletti, C. (2007). Traumatismo cerrado del tronco arterial innominado, variedad anatómica tipo bovino. Tratamiento de un caso y revisión de la literatura. *Rev Fed Arg Cardiol.* 36, 94-98
11. Park, N., et al. (2009). Aortic Arch Aneurysm Associated with Arch Vessel Anomalies: Truncus Bicaroticus and Retroesophageal Right Subclavian Artery. *J Card Surg.* 24, 470-484.
12. Glunic, V. y Marusic, A. (2000). Association of the truncus bicaroticus, common trunk of the left subclavian and vertebral arteries and retroesophageal right subclavian artery. Case report. *Ann Anat.* 182, 281-3.
13. Ugurlucan, M., Sayin, O. y Benguhan, S, et al. (2006). Common carotid trunk and right vertebral artery originating from the right common carotid artery in a patient with carotid stenosis. *J Card Surg* 21, 423-4.
14. Baldwin, K. y Volchok, J. (2009). Truncus Bicaroticus and an Aberrant Right Subclavian Artery Contributing to Internal Jugular Venous Line Misplacement into the Carotid Artery. *Vascular.* 17(3), 161-162.
15. Willinek, W., Von Falkenhausen, M. (2005). Noninvasive Detection of Steno-Occlusive Disease of the Supra-Aortic Arteries With Three-Dimensional Contrast-Enhanced Magnetic Resonance Angiography. *Stroke.* 3,:38.
16. Atalar, O. y Yilmaz, S. (2003m January). The Macroanatomical Investigations on the Aortic Arch in Porcupines. *Anat. Histol. Embryol.* 32, 367-369.
17. Epstein, D. y DeBord, J. (2011). Abnormalities Associated with Aberrant Right Subclavian Arteries. *Vasc Endovascular Surg.* 1(45), 90-91.
18. Tsai, I. C., Tzeng, W. S. y Lee, T., et al (2007). Vertebral carotid artery anomalies in patients with aberrant right subclavian arteries. *Pediatr Radiol.* 37, 1007-1012.
19. Hilel, N. y Gitlin, G. (1968). Thoracic duct terminating on the right side associated with aberrant retro-oesophageal right subclavian artery and truncus bicaroticus. *Thorax.* 23, 266.
20. Saeed, G., Ganster, G. y Friedel, N. (2010). Arteria Lusoria Aneurysm with Truncus Bicaroticus. Case Report. *Tex Heart Inst J.* 37(5), 602-7.
21. Courtis, J. (2010, Octubre-Diciembre). Arteria subclavia derecha aberrante y divertículo de Kommerell asociados a disección de aorta tipo B y ruptura vascular. *Revista de la Federación Argentina de Cardiología.* 39(4).
22. Murzi, M. y Mariani, M. (2009). Aberrant Right Subclavian Artery Aneurysm in Coexistence with a Common Carotid Trunk. *Ann Thorac Surg.* 88, 8.
23. Iterezote, A. M., Medeiros, A. D., Barbosa Filho, R. C., Petrella, S., Andrade, L. C., Marques, S. R. y Prates, J. C. (2009). Anatomical variation of the brachiocephalic trunk and common carotid artery in neck dissection. *Int. J. Morphol.* 27(2), 601-603.



**Figura 1:** Se observa en el arco aórtico disecado la arteria braquiocéfálica como primera rama que origina un tronco carotídeo común (alfiler morado) y las dos arterias carótidas comunes derecha e izquierda (alfiler de color rosado). Se aprecia la arteria subclavia derecha como rama de la arteria braquiocéfálica (alfiler de color azul) y la arteria subclavia izquierda como rama directa del arco aórtico (alfiler de color verde).