

# ARTÉRIA VERTEBRAL ESQUERDA ANÔMALA – RELATO DE CASO

## ANOMALOUS LEFT VERTEBRAL ARTERY – CASE REPORT

### ARTERIA VERTEBRAL IZQUIERDA ANÓMALA – REPORTE DE CASO

Carlos Eduardo Montalvão de Oliveira\*, Daniel Gregório Gonsalves\*, Leonardo Marques Rodrigues\*, Liara Ruiz Lima\*, Murilo Peres Battochio\*, Paula de Araújo Fachin\*, Renato Rissi\*\*

#### Resumo

**Introdução:** Os procedimentos cirúrgicos e radiológicos das regiões do tórax e pescoço são frequentes e a identificação precoce de variantes do arco da aorta e especificamente da artéria vertebral ajudam a identificar possíveis obstáculos nesses procedimentos, antes que se tornem um problema. **Objetivo:** Relatar um caso de variação da artéria vertebral esquerda. **Método:** Estudo descritivo, retrospectivo de um relato de caso sobre artéria vertebral anômala identificada por meio de uma dissecação de rotina. **Resultados:** Durante o procedimento se observou que o arco da artéria aorta apresentava um ramo arterial emergindo entre a artéria carótida comum esquerda e a artéria subclávia esquerda. Posteriormente, avançando a dissecação para a região cervical, identificou-se que o ramo variável do arco aórtico se tratava da artéria vertebral esquerda, confirmando seu trajeto pelo forame do processo transversos das vértebras cervicais. **Conclusão:** Dessa forma, torna-se importante apresentar o presente relato de caso da artéria vertebral anômala, bem como discutir as possíveis implicações cirúrgicas, hemodinâmicas e radiológicas do achado. É fundamental o conhecimento das variações anatômicas da artéria vertebral, as quais, possuem relevância cirúrgica, radiológica e hemodinâmica, já que processos patológicos podem ser observados ou negligenciados por métodos de imagem. Assim, podem-se evitar eventuais lesões iatrogênicas baseadas no conhecimento prévio dessa variação.

**Palavras-chave:** Arco da aorta. Variação anatômica. Artéria vertebral.

#### Abstract

**Introduction:** Surgical and radiological procedures of the thorax and neck regions are frequent and early identification of variants of the aortic arch and specifically the vertebral artery help to identify possible obstacles in these procedures, before they become a problem. **Objective:** To report a case of variation of the left vertebral artery. **Methods:** Descriptive, retrospective study of a case report on anomalous vertebral artery identified by routine dissection. **Results:** During the procedure it was observed that the arch of the aortic artery had an arterial branch emerging between the left common carotid artery and the left subclavian artery. Subsequently, advancing the dissection to the cervical region, it was identified that the variable branch of the aortic arch was the left vertebral artery, confirming its path through the foramen of the transverse process of the cervical vertebrae. **Conclusion:** Thus, it is important to present the present case report of the anomalous vertebral artery, as well as to discuss the possible surgical, hemodynamic and radiological implications of the finding. It is essential to know the anatomical variations of the vertebral artery, which have surgical, radiological and hemodynamic relevance, since pathological processes can be observed or neglected by imaging methods. Thus, one can avoid eventual iatrogenic lesions based on prior knowledge of this variation.

**Keywords:** Aortic arch. Anatomic variation. Vertebral artery.

#### Resumen

**Introducción:** Los procedimientos quirúrgicos y radiológicos en las regiones de tórax y cuello son frecuentes y la identificación temprana de variantes del arco aórtico y específicamente de la arteria vertebral ayuda a identificar posibles obstáculos en estos procedimientos, antes de que se conviertan en un problema. **Objetivo:** Reportar un caso de variación de la arteria vertebral izquierda. **Métodos:** Estudio descriptivo retrospectivo de un reporte de caso sobre una arteria vertebral anómala identificada a través de una disección de rutina. **Resultados:** Durante el procedimiento se observó que el arco aórtico presentaba una rama arterial que emergía entre la arteria carótida común izquierda y la arteria subclavia izquierda. Posteriormente, avanzando la disección a la región cervical, se identificó que la rama variable del arco aórtico era la arteria vertebral izquierda, confirmando su trayecto por el foramen de la apófisis transversa de las vértebras cervicales. **Conclusión:** Por lo tanto, es importante presentar el presente caso clínico de arteria vertebral anómala, así como discutir las posibles implicaciones quirúrgicas, hemodinámicas y radiológicas del hallazgo. Es fundamental conocer las variaciones anatómicas de la arteria vertebral, las cuales tienen relevancia quirúrgica, radiológica y hemodinámica, ya que los procesos patológicos pueden ser observados o despreciados por métodos de imagen. Así, se pueden evitar posibles lesiones iatrogénicas en base al conocimiento previo de esta variación.

**Palabras clave:** Arco aórtico. Variación anatómica. Arteria vertebral.

\* Acadêmicos do curso de Medicina do Centro Universitário Padre Albino (UNIFIPA), Catanduva-SP

\*\*Biomédico pela Universidade Paulista. Mestre e doutor em Anatomia Humana pelo programa de Biologia Celular e Estrutural da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Docente de Anatomia do curso de Medicina e docente de Imagenologia do curso de Biomedicina do Centro Universitário Padre Albino (UNIFIPA), Catanduva-SP, Brasil. Contato: renato\_rissi@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

A observação de um grupamento humano pode evidenciar de imediato alterações morfológicas, as quais não trazem prejuízo funcional aos elementos que pertencem ao grupo. Tais alterações são denominadas variações anatômicas. Já as alterações morfológicas anômalas, que diferem do normal, trazem prejuízo a função, embora compatíveis com a vida<sup>1</sup>.

O trabalho atual explora uma variação anatômica presente no arco da aorta, onde a artéria vertebral esquerda emerge diretamente do arco. Faz-se necessário compreender que estudar o arco da aorta detalhadamente é importante porque este é o principal condutor de sangue arterial do lado esquerdo do coração, sendo responsável pelo fornecimento de sangue para a cabeça, pescoço e membros superiores<sup>2</sup>.

Do ponto de vista embrionário, o arco aórtico se desenvolve a partir do saco aórtico, da aorta dorsal esquerda e do quarto arco da aorta (AA) esquerdo, sendo que a formação de seus principais ramos ocorre durante a quinta e a sexta semana de gestação<sup>3</sup>. O padrão de ramificação normal do arco formado nesse processo consiste em, da direita para a esquerda, encontrar três ramos: o tronco braquiocefálico (TB), que então se ramifica na artéria subclávia direita (ASD) e na carótida comum direita (CCD), seguido pela artéria carótida comum esquerda (CCE) e pela artéria subclávia esquerda (ASE)<sup>4</sup>.

Os procedimentos cirúrgicos, hemodinâmicos e radiológicos das regiões do tórax e pescoço são frequentes e a identificação prévia de variantes do arco da aorta e especificamente da artéria vertebral ajuda a identificar possíveis obstáculos nesses procedimentos antes que se tornem um problema iatrogênico<sup>5,6</sup>. Ao considerar procedimentos cirúrgicos como a inserção de *stents* na artéria carótida ou descompressão anterior da coluna cervical, todos podem ser complicados por variações anatômicas subjacentes a área mencionada<sup>7,8</sup>. Dessa forma, torna-se importante apresentar o presente relato de caso da artéria vertebral anômala, bem como discutir as possíveis implicações cirúrgicas, hemodinâmicas e radiológicas do achado.

Portanto, tem-se como objetivo: relatar um caso de variação da artéria vertebral esquerda.

## MÉTODO

Ressalta-se que a presente pesquisa é classificada como um estudo do tipo retrospectivo com utilização de espécime anatômica. Foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas (CEP) sob protocolo 12923919.8.0000.5430. Além disso, os autores confirmam que esforços foram feitos para cumprir todas as diretrizes e leis éticas locais e internacionais relativas ao uso de doadores cadavéricos humanos em pesquisas anatômicas.

O estudo foi conduzido através da dissecação de um espécime anatômico de tronco masculino constituído por pescoço, tórax, abdome e pelve, pertencente ao acervo da instituição Centro Universitário Padre Albino (UNIFIPA), Catanduva-SP.

## RELATO DO CASO

Acerca do procedimento realizado, a dissecação teve início na região torácica, especificamente no mediastino superior, a qual começou na base cardíaca e nos grandes vasos e depois se estendeu para a região cervical.

Através da dissecação do mediastino superior, notou-se que as veias cavas e pulmonares se apresentavam dentro dos padrões anatômicos normais. O arco da artéria aorta, por sua vez, apresentava um ramo arterial emergindo entre a artéria carótida comum esquerda e a artéria subclávia esquerda (Figura 1).

**Figura 1** - Peça anatômica de uma artéria vertebral esquerda saindo diretamente do arco da aorta, entre a carótida esquerda e a subclávia esquerda



Legendas: hashtag (#) = tronco braquiocefálico, asterisco (\*) = artéria carótida comum esquerda, seta branca = artéria vertebral esquerda e o quadrado (•) = artéria subclávia esquerda.

Posteriormente, avançando a dissecação para a região cervical, observou-se que o ramo variável do arco aórtico se tratava da artéria vertebral esquerda (AVE), conforme demonstrado pela seta da Figura 1, confirmando seu trajeto pelo forame do processo transversal das vértebras cervicais.

As características como idade e histórico clínico do espécime anatômico não puderam ser determinadas devido à ausência de registros na instituição.

## DISCUSSÃO

Segundo a literatura, a partir de um estudo<sup>2</sup> realizado com 23.882 arcos aórticos, nota-se que variação da artéria vertebral saindo diretamente do arco da aorta (AA), trata-se da terceira variação mais recorrente e acomete cerca de 2,8% da população estudada. Estatisticamente, apenas o padrão clássico de ramificação e a variante do arco bovino possuem mais prevalência, onde, o primeiro acomete 80,9% da população e o segundo está presente em 13,6% dos seres humanos estudados<sup>2</sup>.

A embriogênese da artéria aorta começa na terceira semana de gestação e o sistema de arco aórtico maduro é formado à medida em que alguns arcos primitivos regredem, enquanto outros persistem e se desenvolvem<sup>9</sup>. Por outro lado, a embriogênese da artéria vertebral ocorre, mais especificamente, entre os dias 32º e 40º da gestação e a sua formação decorre da coalescência de artérias intersegmentares dorsais, que são ramos da aorta dorsal primitiva<sup>10</sup>. No entanto, a persistência de artérias intersegmentares que geralmente envolvem, ou a involução de segmentos que deveriam persistir, leva a ocorrência de múltiplas variações anatômicas e parece ser a causa da variação encontrada durante a dissecação de rotina<sup>10</sup>.

Outra sugestão para a origem da variação da artéria vertebral é um componente genético, já que microdeleções do *locus* 22q11 estariam associadas a malformações da linha média torácica e das estruturas que dela derivam<sup>11</sup>.

Outro tipo de variação anatômica relacionada a AVE é a AVE dupla, sendo essa representada quando dois vasos, originando-se separadamente da artéria subclávia ou do arco aórtico e da artéria subclávia, unem-se para formar um só no segmento cervical,

disposição na qual a artéria vertebral mais distal costuma ser um ramo da artéria cervical profunda, por motivos embriológicos<sup>12</sup>.

Compreender a variação da artéria vertebral e as alterações relacionadas a esta é de grande importância cirúrgica, visto que nas intervenções neurocirúrgicas e neurovasculares uma lesão iatrogênica da artéria vertebral é uma complicação grave, podendo causar sangramento e provocar déficits neurológicos permanentes. Além disso, a artéria vertebral pode ser erroneamente considerada ocluída ou doente quando não encontrada pela angiografia convencional no seu trajeto habitual (normalidade anatômica). Esse tipo de variação só foi correlacionado com sintomas clínicos quando associada a um aneurisma intracraniano<sup>13</sup>.

É possível sugerir que as pessoas que possuem a variação da AVE são mais propensas a sofrer processos patológicos e complicações cirúrgicas do local. Isso ocorre porque a artéria vertebral passa a ter um trajeto mais longo, fato que aumenta o risco de os pacientes terem uma dissecação dessa artéria, do tipo B Stanford<sup>14</sup>. Além disso, exige um cuidado extra durante a descompressão lateral estendida da coluna cervical, pois a lesão das artérias vertebrais constitui uma complicação comum nesse caso.

Outrossim, essa variação anatômica pode gerar uma discordância no diagnóstico por imagem, pois a não visualização da artéria em seu local e trajeto anatômico habitual pode sugerir um diagnóstico de oclusão arterial e consequente terapêutica equivocada<sup>10</sup>.

Através do estudo realizado acerca da AVE foi possível verificar a relevância do conhecimento desta variação quanto as possíveis implicações imagenológicas e cirúrgicas. Portanto, se considera que a falta de ciência da variação de trajeto e origem da AVE pode causar consequências diagnósticas, iatrogênicas e terapêuticas em pacientes com tal variação.

## CONCLUSÃO

O conhecimento das variações anatômicas da artéria vertebral, em especial a que emerge do arco da aorta, possui relevância radiológica, cirúrgica e hemodinâmica, pois os processos patológicos podem ser observados e/ou negligenciados por métodos de imagem. Eventuais lesões iatrogênicas podem ser

evitadas com base no conhecimento prévio desta variação.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem sinceramente aqueles que doaram seus corpos para a ciência para que a pesquisa anatômica pudesse ser realizada. Os resultados de tais pesquisas podem potencialmente aumentar o conhecimento geral da humanidade e, dessa forma, melhorar o atendimento ao paciente. Externamos, a esses doadores e suas famílias, nossa maior gratidão.

## REFERÊNCIAS

1. Dangelo, JG.; Fattini, CA. Anatomia sistêmica e segmentar. 3ª. ed. São Paulo: Atheneu, 2007.
2. Popieluszko P, Henry BM, Sanna B, Hsieh WC, Saganiak K, Pękala PA, et al. A systematic review and meta-analysis of variations in branching patterns of the adult aortic arch. *J Vasc Surg.* 2018 Jul 1;68(1):298-306.e10.
3. Pereira TSB. Variações anatômicas dos ramos do arco aórtico: relato de caso. *Rev Face Ciênc Méd Sorocaba* [Internet]. 2019 [citado em 22 jan. 2023]; 21(1):45–8. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/34286>
4. Souza F, Bavaresco AZ, Campos R. Collaterals branches of the aortic arch and its main rami in rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Ciênc Rural* [Internet]. 2013 [citado em 22 jan. 2023]; 43(12):2261–7. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/cr/a/3bg9v8XpQS8Gt8gNRhcMhz/abstract/?format=html&lang=en>
5. Etzioni DA, Starnes VA. The epidemiology and economics of cardiothoracic surgery in the elderly. In: *Cardiothoracic Surgery in the Elderly*; 2011.
6. Bhattacharyya N. The increasing workload in head and neck surgery: An epidemiologic analysis. *Laryngoscope.* 2011; 121(1):111-5.
7. Celikyay ZRY, Koner AE, Celikyay F, Deniz C, Acu B, Firat MM. Frequency and imaging findings of variations in human aortic arch anatomy based on multidetector computed tomography data. *Clin Imaging.* 2013; 37(6):1011-9.
8. Karacan A, Türkvatán A, Karacan K. Anatomical variations of aortic arch branching: evaluation with computed tomographic angiography. *Cardiol Young* [Internet]. 2014 [citado em 12 dez. 2022]; 24(3):485-93. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/cardiology-in-the-young/article/abs/anatomical-variations-of-aortic-arch-branching-evaluation-with-computed-tomographic-angiography/E2CF1711031C6A6D2797C21FCD1C7600>
9. Schleich JM. Images in cardiology. Development of the human heart: days 15-21. *Heart* [Internet]. 2002 [citado em 12 dez. 2022]; 87(5):487. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11997429/>
10. Figueiredo BS, Ferreira J, Vasconcelos J, Gouveia R, Sousa PP, Campos J, et al. Variações anatômicas das artérias vertebrais. *Angiol Cir Vascular* [Internet]. 2013 [citado em 12 dez. 2022]; 9(2):70-1. Disponível em: <https://www.elsevier.es/en-revista-angiologia-e-cirurgia-vascular-388-articulo-variacoes-anatomicas-das-artérias-vertebrais-S1646706X13700193>
11. Hanneman K, Newman B, Chan F. Congenital variants and anomalies of the aortic arch. *Radiographics.* 2017; 37(1):32-51.

12. Shapiro M, Raz E, Nelson PK. Aortic arch variants: a practical guide to safe and timely catheterization. *Interv Neurol.* 2018; 7(6):544-55.
13. Huapaya JA, Chávez-Trujillo K, Trelles M, Dueñas Carbajal R, Ferrandiz Espadin R. Anatomic variations of the branches of the aortic arch in a Peruvian population. *Medwave.* 2015; 15(6):e6194.
14. Dinato FJ, Ribeiro Dias R, Abrahão Hajjar L. Dissecção da aorta: manejo clínico e cirúrgico. *Rev SOCESP* [Internet]. 2018 [citado em 17 dez. 2022]; 28(3):260–6. Disponível em: [https://socesp.org.br/revista/assets/upload/revista/10168161311539115001.pdfenDISSEC%C3%87%C3%83O%20DA%20AORTA%20-%20MANEJO%20CL%C3%8DNICO%20E%20CIR%20C%9ARGICO\\_REVISTA%20SOCESP%20V28%20N3.pdf](https://socesp.org.br/revista/assets/upload/revista/10168161311539115001.pdfenDISSEC%C3%87%C3%83O%20DA%20AORTA%20-%20MANEJO%20CL%C3%8DNICO%20E%20CIR%20C%9ARGICO_REVISTA%20SOCESP%20V28%20N3.pdf)

Envio: 20/02/2023  
Aceite: 10/04/2023