

# DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO DEL SÍNDROME DEL ROBO DE LA SUBCLAVIA MEDIANTE ECOGRAFÍA Y DOPPLER: REPORTE DE CASO

ANTONIO GADELHA DA COSTA <sup>1</sup>, PATRICIA SPARA GADELHA <sup>1</sup>, MARINA MENDES CAVALCANTI <sup>1</sup>

## RESUMEN

*El síndrome de robo de la subclavia se refiere a un trastorno vascular con inversión del flujo sanguíneo de la arteria vertebral debido a una oclusión o estenosis severa proximal a su origen. Presentamos un caso clínico de robo de la arteria subclavia, cuya hipótesis diagnóstica inicial fue laberintitis, debido a que el paciente presentaba frecuentes vértigos. El diagnóstico final se realizó mediante ecografía y Doppler, donde se observó una estenosis severa en la arteria subclavia izquierda, con presencia de un fenómeno de aliasing. El espectrograma de la arteria vertebral izquierda reveló un patrón de flujo parcialmente invertido, con desaceleración media sistólica, transmitiendo una imagen de conejo ("bunny rabbit sign").*

**PALABRAS CLAVE:** SÍNDROME DE ROBO DE LA SUBCLAVIA; ARTERIA SUBCLAVIA; DIAGNÓSTICO POR IMAGEN; ATEROSCLEROSIS; ECOGRAFÍA DOPPLER.

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de robo de la subclavia (SRS) se refiere a un trastorno vascular en el que hay una inversión del flujo sanguíneo en la arteria vertebral, como resultado de una oclusión grave o estenosis proximal a su origen<sup>1</sup>, más comúnmente en la arteria subclavia ipsilateral o el tronco braquiocefálico<sup>2</sup>.

Es una condición rara, reportada en aproximadamente el 6% de los pacientes asintomáticos con soplos cervicales<sup>2</sup>. Existe una ligera prevalencia en varones con una edad media de aparición cercana a los 60 años<sup>1,3</sup>.

Tiene una etiología diversa y, en la mayoría de los casos, es consecuencia de una enfermedad ateromatosa<sup>2</sup>. Las vasculitis, como la arteritis de Takayasu y la arteritis de células gigantes, también pueden ser factores causales<sup>4</sup>. Existe comitancia con el tabaquismo en el 78% al 100% de los casos y con enfermedad arterial coronaria en el 27% al 65%<sup>3</sup>.

La fisiopatología del robo subclavio consiste en el secuestro de sangre desde los territorios arteriales de la arteria basilar, vertebral contralateral y carótida hasta la subclavia ipsilateral a la obstrucción, debido al sistema de baja presión<sup>1</sup>.

El flujo retrógrado provoca síntomas derivados de isquemia de miembro superior ipsilateral o hipoperfusión vertebrobasilar e isquemia cerebral, como mareos, vértigo, déficits motores y confusión, que se agravan con situaciones de

esfuerzo físico<sup>3,5,6</sup>. Estos síntomas suelen agravarse con el ejercicio físico de los miembros superiores<sup>7</sup>.

Este informe tiene como objetivo presentar un caso de síndrome de robo parcial de la arteria subclavia con síntomas de hipoperfusión cerebral.

## REPORTE DE UN CASO

Paciente femenina de 89 años con hipotiroidismo e hipertensión, en tratamiento con levotiroxina y medicación antihipertensiva. Fue remitida para ecografía Doppler de la arteria carótida por quejas de vértigo persistente y se descartó la hipótesis diagnóstica de laberintopatía.

Se realizó ecografía carotídea y Doppler, con estenosis  $\geq 70\%$  en bulbo carotídeo derecho/emergencia de carótida interna y estenosis de 50-69% en carótida externa izquierda. También se observó ateromatosis moderada en la carótida común izquierda y en el bulbo carotídeo izquierdo, sin cambios significativos en la velocidad sistólica máxima.

En la arteria subclavia izquierda se observó estenosis severa con fenómeno de aliasing (Figura 1). El espectrograma de la arteria vertebral izquierda reveló un patrón de flujo parcialmente invertido, con desaceleración medio sistólica, transmitiendo una imagen similar a un conejo ("bunny rabbit" sign) (Figura 2).

1. Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:

Antonio Gadelha da Costa

Email: gadelhamail@yahoo.com.br

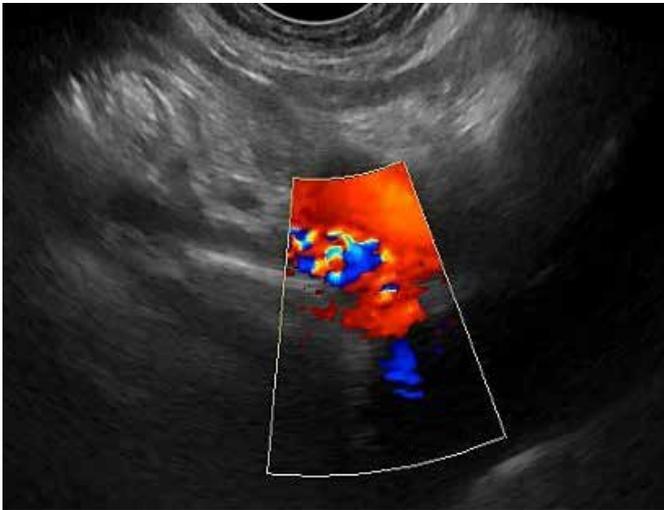


Figura 1: Doppler color de la arteria subclavia izquierda que muestra el fenómeno de aliasing. Imagen obtenida colocando el transductor endovaginal convexo en la fúrcula esternal de la paciente

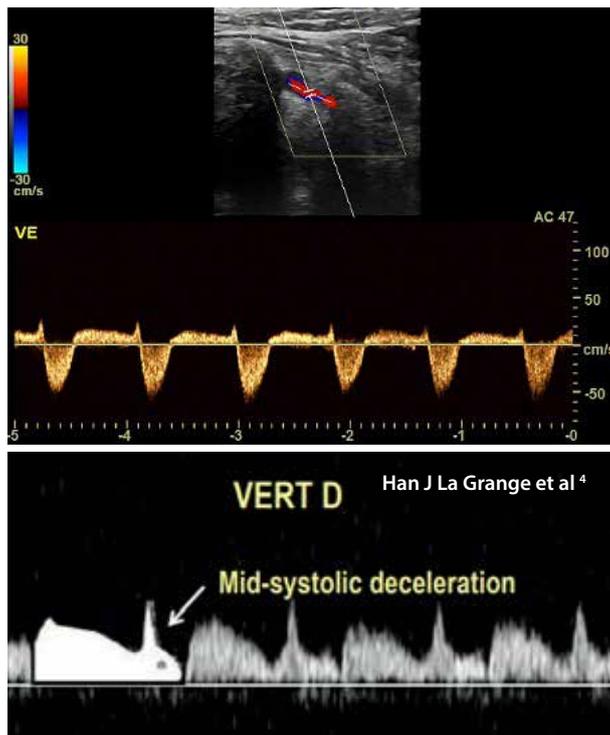


Figura 2: Doppler espectral de la arteria vertebral izquierda que muestra un patrón de flujo sanguíneo parcialmente invertido, con desaceleración media sistólica, transmitiendo una imagen similar a un conejo ("bunny rabbit" sign), Han J La Grange et al <sup>4</sup>.

## DISCUSIÓN

La obstrucción arterial de la subclavia izquierda es más frecuente que la subclavia derecha<sup>5, 6</sup>. Esta enfermedad oclusiva puede ser clínicamente silenciosa, asintomática en la mayoría de los pacientes, especialmente cuando el riego sanguíneo de

la arteria vertebral ipsilateral es compensado por la contralateral o por el sistema carotídeo y polígono de Willis<sup>6</sup>.

Cuando no existe compensación, los pacientes pueden presentar síntomas relacionados con la insuficiencia vertebrobasilar, como mareos, vértigo, ataxia, alteraciones visuales, déficits motores, convulsiones focales y confusión<sup>3, 5, 6</sup>.

Son hallazgos comunes de estenosis subclavia, soplos en la arteria subclavia, disminución de la presión arterial y claudicación intermitente del brazo ipsilateral a la arteria afectada<sup>6</sup>.

En nuestro caso clínico, la estenosis fue más frecuente en el lado izquierdo, donde observamos placa en la arteria subclavia izquierda con estenosis severa y aliasing.

En la arteria subclavia, una vez obstruida, la presión disminuye distalmente a la arteria vertebral ipsilateral, con las consiguientes repercusiones en los miembros superiores. En el lado contralateral a la obstrucción, la sangre fluye normalmente a través de la arteria vertebral hasta la arteria basilar y, posteriormente, la sangre desciende retrógrada a través de la arteria vertebral ipsilateral debido a su baja presión<sup>2</sup> (Figura 3). De esta manera, el suministro de sangre del sistema basilar se secuestra y no se ofrece por completo. Este secuestro puede, por tanto, comprometer la perfusión cerebral<sup>2</sup>.

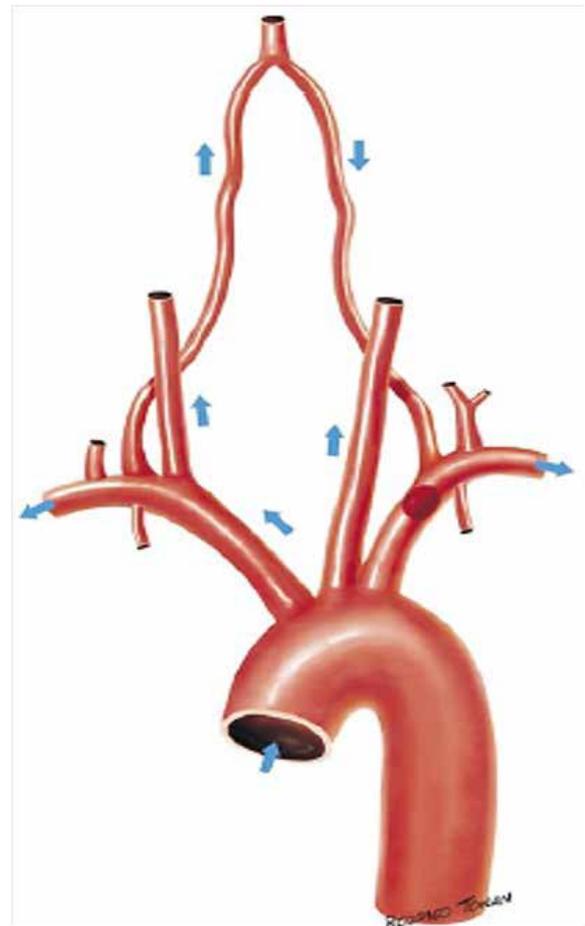


Figura 3: Dibujo esquemático del paso de sangre desde la arteria vertebral izquierda a la subclavia ipsilateral<sup>2</sup>.

Para el diagnóstico, la ecografía Doppler ofrece una técnica alternativa a la arteriografía contrastada con un papel importante en la investigación de estos pacientes<sup>1</sup>. Según Brott et. al., 2011, este método de imagen es de recomendación de clase I para la detección de estenosis carotídea en pacientes con síntomas neurológicos focales y puede considerarse en pacientes con síntomas neurológicos inespecíficos cuando la isquemia cerebral es una posible causa<sup>7</sup>.

El paciente, en nuestro caso clínico, presentó vértigo, síntoma neurológico inespecífico, y fue derivado al servicio de otorrinolaringología para la investigación de laberintitis. Tras descartar la hipótesis diagnóstica de laberintitis, se solicitó ecografía y Doppler de arterias carótidas y vertebrales y se diagnosticó síndrome de robo de la subclavia.

Uno de los principales objetivos del examen Doppler de las arterias vertebrales es la detección del flujo sanguíneo retrógrado, indicativo del fenómeno de robo subclavio<sup>8</sup>. Este dato se observó en nuestro caso clínico y fue fundamental para el diagnóstico de robo de la arteria subclavia.

Además de tener una alta precisión diagnóstica para el robo de la arteria subclavia, la ecografía Doppler es un método no invasivo y puede repetirse sin perjuicio del paciente<sup>1</sup>.

El ecógrafo a utilizar debe contener una sonda lineal con frecuencias superiores a 7 MHz, Doppler color y Doppler pulsado capaz de medir velocidades, además de la función de angulación en modo B9.

Para realizar el examen, Rodríguez et. al., 2018, recomiendan colocar al paciente en decúbito supino con el cuello en hiperextensión y rotación de 45° hacia el lado opuesto al explorado. Si hay mala visualización, se puede considerar un abordaje posterior del músculo esternocleidomastoideo<sup>9</sup>.

Tahmasebpour et. al., 2005, orienta la identificación de la arteria vertebral con imagen Doppler color que localiza la arteria carótida común en vista sagital y escanea el transductor lateralmente a las apófisis transversas de la columna cervical<sup>10</sup>.

Para la identificación de la arteria vertebral se utilizó el transductor lineal, con la cabeza de la paciente colocada en línea recta, y colocando el transductor perpendicular al piso, anterior al músculo esternocleidomastoideo, de acuerdo con Santos et. al., 2019<sup>11</sup>. La arteria subclavia se identificó mediante la colocación del transductor endovaginal convexo en la fúrcula esternal de la paciente.

En pacientes normales, la arteria vertebral tiene un flujo en dirección craneal y un patrón de baja resistencia<sup>9</sup>. Así, a partir de los cambios hemodinámicos de la arteria vertebral por el estudio Doppler espectral, se pueden identificar tres tipos de robo subclavio, oculto, parcial y completo, el estadio más avanzado<sup>2</sup>. Aunque la inversión completa del flujo sanguíneo a lo largo del ciclo cardíaco es la etapa más avanzada de la anomalía, pueden ocurrir cambios precursores en las formas de onda espectrales de las arterias vertebrales, incluso cuando la dirección del flujo es completamente anterógrada<sup>8</sup>.

La característica básica de las formas de onda en el robo de la subclavia es la disminución abrupta de la velocidad del flujo sanguíneo después del impulso sistólico inicial, com-

parando el trazado Doppler con el trazado del electrocardiograma sincronizado (ECG). De esta forma, aparecen dos picos de velocidad dentro de la sístole, el primero agudo y el segundo redondeado. Los tipos de robo subclavio y su forma de onda se definen, por tanto, por la profundidad de la muesca mesosistólica<sup>8</sup>.

En el robo de la arteria subclavia oculta, el cambio hemodinámico es mínimo<sup>10</sup>. Se observa flujo anterógrado a lo largo del ciclo cardíaco con un descenso agudo transitorio de la velocidad en la mitad de la sístole, produciendo una muesca en el trazado, cuyo nadir es mayor que la velocidad al final de la diástole<sup>8</sup>.

En el robo parcial de la arteria subclavia, la brecha en la onda Doppler es más pronunciada y profunda. Hay dos picos sistólicos evidentes, y la velocidad del nadir es igual o menor que el final de la diástole o por debajo de la línea de base, con recuperación del flujo anterógrado antes de la diástole<sup>8</sup>.

La imagen de Doppler espectral, tanto en el robo subclavio oculto como en el parcial, puede parecerse a la imagen de un signo de conejo ("bunny rabbit" sign)<sup>10</sup>; con las orejas representando el pico sistólico, el cuello como la muesca sistólica media y el cuerpo como la diástole<sup>4</sup>.

Nuestro caso clínico fue el robo de la arteria subclavia parcial, donde observamos la arteria vertebral izquierda con un patrón de flujo sanguíneo parcialmente invertido, con desaceleración medio sistólica, transmitiendo una imagen similar a un conejo ("bunny rabbit" sign).

En el caso del robo total de la arteria subclavia, el Doppler espectral de la arteria vertebral muestra una inversión completa del flujo sanguíneo<sup>8</sup>, lo que puede estar asociado con síntomas isquémicos en el brazo ipsilateral<sup>10</sup>.

Presentamos un caso clínico de robo de arteria subclavia, cuyo cuadro clínico fue vértigo, con diagnóstico concluido mediante ecografía Doppler, donde se observó marcada estenosis de la arteria subclavia izquierda e inversión parcial de la velocidad de flujo en la arteria vertebral ipsilateral.

## REFERENCIAS

1. Delaney CP, Couse NF, Mehigan D, Keaveny TV. Investigation and management of subclavian steal syndrome. *Br J Surg.* 1994; 81(8):1093-5.
2. de Deus Passos, M, Alves, LM, de Jesus, PC, Jr, LFJ, Vasconcelos, DF. An Update on Doppler Ultrasound of Vertebral Arteries: Subclavian Steal Syndrome. 2016.
3. Lacey KO. Subclavian steal syndrome: a review. *J Vasc Nurs* 1996; 14(1):1-7.
4. Han, J., Xiang, H., Ridley, W. E., & Ridley, L. J. (2018). Bunny waveform: Early feature of subclavian steal syndrome. *Journal of medical imaging and radiation oncology*, 62, 22-22.
5. Pollard H, Rigby S, Moritz G, Lau C. Subclavian steal syndrome: a review. *Australas Chiropr Osteopathy* 1998; 7(1):20-8.
6. Fregni, F, Castelo-Branco, LEC, Conforto, AB, Yamamoto, FI, Campos, CR, Puglia Jr, P, et. al. Treatment of subclavian steal syndrome with percutaneous transluminal angioplasty and stenting: case report. *Arquivos de Neuro-psiquiatria* 2003; 61(1), 95-99.
7. Brott, TG, Halperin, JL, Abbara, S, Bacharach, JM, Barr, JD, Bush, RL, et. al. 2011 ASA/ACCF/AHA/AANN/AANS/ACR/ASNR/CNS/SAIP/SCAI/SIR/SNIS/SVM/SVS guideline on the management of patients with extracranial carotid and vertebral artery disease: A report of the American college of cardiology foundation/American heart association

task force on practice guidelines, and the American stroke association, American association of neuroscience nurses, American association of neurological surgeons, American college of radiology, American society of neuroradiology, congress of neurological .... Journal of the American College of Cardiology 2011; 57(8), e16-e94.

8. Kliever MA, Hertzberg BS, Kim DH, Bowie JD, Courneya DL, Car-roll BA. Vertebral artery Doppler waveform changes indicating subclavian steal physiology. *AJR Am J Roentgenol* 2000; 174(3): 815-9.
9. Rodríguez, BM, García, NR, Mayor, OVG, Calero, CL, Machan, K, & Puertas, AV. Ecografía Doppler de troncos supraaórticos: Guía práctico para residentes. Seram. 2018
10. Tahmasebpour HR, Buckley AR, Cooperberg PL, Fix CH. Sonographic examination of the carotid arteries. *Radiographics* 2005; 25(6):1561-75.
11. Santos, SND, Alcantara, MLD, Freire, CMV, Cantisano, AL, Teodoro, JAR, Porto, CLL et. al. Posicionamento de Ultrassonografia Vascular do Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia-2019. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2019; 112(6), 809-849.