

## Oclusión de arteria subclavia izquierda, angioplastia y protección con balón en arteria vertebral izquierda. Caso clínico y revisión de literatura

Dr. Oscar Gerardo Carpio-Cancino,\* Dra. Evelyn Karina Vallejo-Bravo,\*

Dr. Javier Edmundo García-Galán,\* Dr. Oswaldo Balice-Olgún,\*\*

Dr. Daniel Navarro-Sánchez\*\*\*

### RESUMEN

**Introducción.** El tabaquismo intenso es un factor de riesgo asociado a la oclusión de grandes arterias, y ramas principales de la aorta, cuyo tratamiento endovascular puede estar asociado a riesgos por embolización distal.

**Objetivo.** Discutir el caso en una paciente con oclusión subclavia sintomática, los métodos de neuroprotección y de intervención quirúrgica factibles a realizar en la paciente.

**Material y métodos.** Paciente con oclusión de la arteria subclavia izquierda de 3 cm de longitud, proximal al origen de la arteria vertebral izquierda, intervenida mediante la colocación de Stents, con neuroprotección en arteria vertebral mediante balón de angioplastia.

**Resultados.** Se logró la permeabilización de la arteria subclavia con recuperación de flujo anterogrado en arteria vertebral y de pulsos en miembro torácico izquierdo, sin presentar eventos de isquemia cerebral.

**Conclusiones.** La angioplastia de la arteria subclavia izquierda puede realizarse disminuyendo el riesgo de embolización hacia la circulación cerebral posterior mediante protección con balón en la arteria vertebral simultánea al procedimiento de angioplastia.

**Palabras clave.** Oclusión arteria subclavia, angioplastia, neuroprotección.

### ABSTRACT

**Introduction.** *Intense smoking is a significant risk factor for the occlusion of great arteries and aortic main branches. Their endovascular treatment can be associated to risk of distal embolization.*

**Objective.** *To argue the case of a patient with symptomatic left subclavian artery occlusion, the different neuroprotection methods and surgical interventions that could be performed on this patient.*

**Material and methods.** *A patient with an occlusion 3 cm long on the left subclavian artery, was treated by placing stents, under neuroprotection by means of an angioplasty balloon on the left vertebral artery.*

**Results.** *We achieved the permeabilization of the left subclavian artery, recovering antegrade vertebral flux, and pulses on the left thoracic limb, without cerebrovascular accidents.*

\* Médico adscrito al Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Regional tipo B de Alta Especialidad “Bicentenario de la Independencia”. ISSSTE. Tultitlán, Estado de México.

\*\* Coordinador del Servicio de Cirugía, Hospital Regional tipo B de Alta Especialidad “Bicentenario de la Independencia”. ISSSTE. Tultitlán, Estado de México.

\*\*\* Jefe del Servicio de Imagenología, Hospital Regional tipo B de Alta Especialidad “Bicentenario de la Independencia”. ISSSTE. Tultitlán, Estado de México.

**Conclusions.** It is possible to perform angioplasty in the left subclavian artery diminishing the risk of embolization to the posterior cerebral circulation under the simultaneous protection of a balloon inside the left vertebral artery.

**Key words.** Subclavian artery occlusion, angioplasty, neuroprotection.

## INTRODUCCIÓN

El tabaquismo intenso es un factor de riesgo asociado a la oclusión de grandes arterias, y ramas principales de la aorta, dicho factor está asociado en algunas series a 82% de los casos que requirieron la reparación quirúrgica de la arteria subclavia.<sup>1</sup> Se manifiesta por episodios de isquemia cerebral transitoria, embolia o bajo flujo en territorios cerebral anterior y posterior, grados variables de isquemia en el brazo, robo en arteria vertebral con sintomatología vertebrobasilar caracterizada por ceguera bilateral, problemas en la marcha, disartria, hemianopsia homónima, diplopia, vértigo y nistagmo.<sup>2</sup>

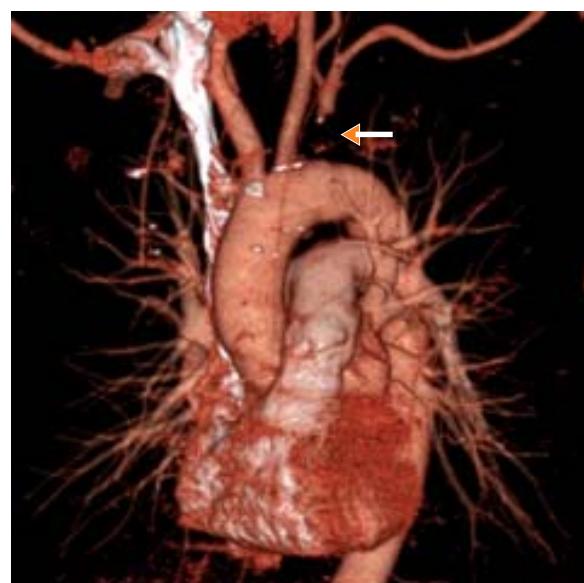
## OBJETIVO

Debido al difícil acceso para realizar la revascularización en el tórax, la realización de una angioplastia resulta muy atractiva; sin embargo, dicho procedimiento poco invasivo puede representar un gran reto para el cruce de la lesión, por lo que es necesario el uso de catéteres de soporte<sup>3</sup> y está asociado a un riesgo de embolización y accidente cerebrovascular hacia la circulación cerebral posterior, estimado de 0.4% a 4.7%<sup>4</sup> con una morbilidad neurológica y riesgo para la vida muy significativos. Debido a lo anterior es muy recomendable emplear algún medio de protección vascular cerebral en la arteria vertebral antes de la instrumentación en la arteria subclavia ocluida, empleando un filtro de 100 micras para angioplastia arterial<sup>5</sup> o un balón de angioplastia con el diámetro suficiente para ocluir momentáneamente el flujo anterógrado a través de la arteria vertebral hacia la circulación cerebelar.<sup>6</sup>

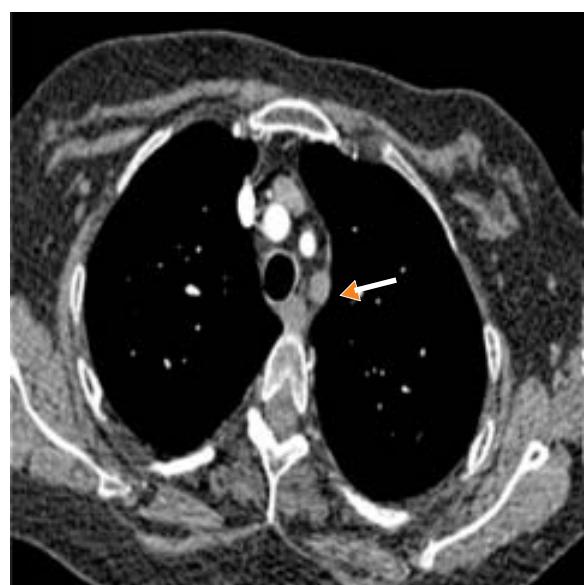
## MATERIAL Y MÉTODOS

Se presenta el caso de una paciente de 67 años, con tabaquismo intenso desde los 16 años de edad, consumiendo seis cigarros por día, la cual es referida por presentar debilidad y parestesias en el miembro torácico izquierdo, aumentando la sintomatología cuando la paciente eleva la extremidad superior izquierda, mareo y lateralización de la marcha hacia la izquierda.

A la exploración física con una diferencia de 60 mmHg en la presión sistólica entre ambos brazos (160/80 mmHg derecha e izquierda 100/70 mmHg),



**Figura 1.** AngioTAC. Troncos supraaórticos con oclusión de 3 cm en la arteria subclavia izquierda.



**Figura 2.** AngioTAC. Troncos supraaórticos con oclusión en la arteria subclavia izquierda.

ausencia de pulsos braquial, radial y cubital en el brazo izquierdo.

Paraclínicos con ultrasonido arterial en cuello, describiendo flujo en la arteria vertebral izquierda retrógrado, con flujos en arterias axilar, braquial, radial y cubital, anterógrados monofásicos, con ensanchamiento espectral compatibles con la oclusión de la arteria subclavia izquierda.

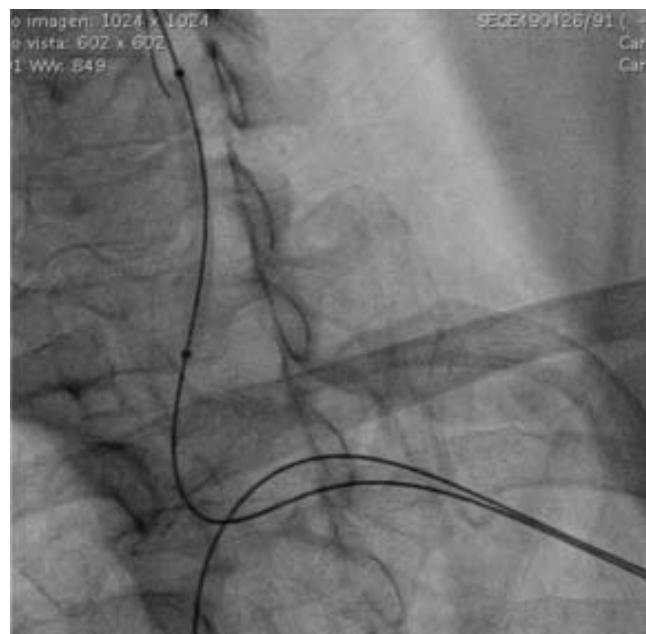
Angiotomografía de troncos supraaórticos que mostró una oclusión de 3 cm de la arteria subclavia izquierda desde el ostium en el arco aórtico con recanalización a 1.5 cm proximales al origen de la arteria vertebral izquierda (*Figuras 1 y 2*).

Se realizó la angioplastia en sala de hemodinamia, con infusión de 5,000 U IV de heparina no fraccionada e iniciando mediante la colocación de un introductor 6Fr (Glidesheat™ Terumo Medical Corporation, Japón) de forma retrógrada, bajo guía ultrasonográfica, en la arteria braquial izquierda y en la arteria femoral izquierda. La arteriografía inicial (*Figura 3*) se efectuó mediante un catéter Headhunter 5Fr (Glidecath™ Terumo Medical Corporation, Japón) dirigido al sitio de oclusión arterial, con una porción permeable de 1.5 cm desde el sitio distal a la oclusión al origen de arteria vertebral, esta última se encontró normal en sus cuatro porciones y con un diámetro de 3 mm. Se recanalizó y manipuló la oclusión en la arteria subclavia izquierda, aún con flujo retrógrado en la arteria vertebral, mediante el paso de una guía hidrofili-

ca 0.035" x 260 cm (Glidewire™ Terumo Medical Corporation, Japón) a través de la oclusión con el apoyo del catéter Headhunter 5Fr, dirigiendo la guía hidrofílica hacia la aorta descendente y recuperando la guía mediante snare (GosseNeck Snare-Kit™ Covidien Minneapolis EUA) en la arteria femoral común izquierda. Posteriormente se introdujo a través del acceso braquial un balón de angioplastia de 4 x 40 mm (Admiral Xtreme™ Covidien Minneapolis, EUA) en la arteria vertebral izquierda en su porción V2, el cual se insufló a 6 atm para ocluir la arteria vertebral (*Figura 4*). Se dirigió a través del acceso femoral otro balón de 5 x 60 mm (EverCross™ Covidien Minneapolis, EUA) usando la guía previamente recuperada en la arteria femoral izquierda, y se manipuló a través de la oclusión en la arteria subclavia izquierda, llevándose a cabo la angioplastia a 12 atm por un minuto. Encontrando estenosis residual en arteriografía de control, se colocó un Stent sobredimensionado de 7 x 17 mm balón expandible (Visi-Pro™ Covidien Minneapolis, EUA), procurando dejar solo 1 mm del Stent dentro de la aorta en el cayado supraaórtico, y proximal al sitio del origen de la arteria vertebral en la subclavia izquierda, con dificultad técnica para su colocación exacta, debido a la pulsación amplia en el arco aórtico, con tensión arterial de 150/80 mmHg durante el procedimiento, quedando una porción de 3 mm del Stent dentro del arco aórtico. Se realizó arteriografía de control con estenosis residual aún de 15 mm



**Figura 3.** Arteriografía inicial con catéter multipropósito y oclusión de arteria subclavia izquierda con permeabilidad de arteria vertebral.



**Figura 4.** Neuroprotección en arteria vertebral izquierda con balón de angioplastia de 4 x 40 mm.



**Figura 5.** Resultado final con permeabilidad en arteria subclavia izquierda, colocando Stents, balón expandibles de 7 x 17 y 8 x 17 mm.

de longitud, distal al sitio de colocación del Stent en arteria subclavia, por lo cual se colocó otro Stent de 8 x 17 mm (Visi-Pro™ Covidien Minneapolis, EUA), para cubrir dicha estenosis residual, quedando completamente cubierta la oclusión y permeable la arteria subclavia (*Figura 5*) con el Stent sin cubrir el origen de la arteria vertebral y recuperando pulso braquial y en vasos del antebrazo izquierdo. Ya sin mayor riesgo de embolización hacia la circulación cerebral, se desinsufla el balón colocado en la arteria vertebral izquierda recuperando flujo anterógrado en la misma.

Se dio su alta 24 h después del procedimiento sin presentar complicaciones neurológicas ni en los accesos vasculares.

## RESULTADOS

Se logró la repermeabilización con mejoría de la sintomatología por claudicación en brazo y antebrazo izquierdo, mareo y lateralización de la marcha.

Se mantuvo seis meses posterior a la angioplastia bajo doble esquema de antiagregantes plaquetarios con ácido acetilsalicílico 150 mg cada 24 h VO y clopidogrel 75 mg cada 24 h y posteriormente a los seis meses se suspendió el uso de clopidogrel, quedando únicamente con tratamiento con ácido acetilsalicílico 150 mg y atorvastatina 20 mg cada 24 h.

En consultas subsecuentes de control al mes, tres, seis y doce meses, la paciente presentó pulso

braquial, radial y cubital, se realizó rastreo ultrasónico de control con flujo anterógrado en arteria vertebral izquierda, y flujo bifásico en arterias subclavia, braquial, radial y cubital izquierda.

## CONCLUSIONES

La neuroprotección de la circulación cerebral posterior mediante el uso de un balón de angioplastia insuflado en la arteria vertebral simultáneo a la instrumentación en la arteria subclavia ocluida, con recuperación del flujo anterógrado hacia la circulación cerebral posterior, es técnicamente factible y puede proteger de manera efectiva al paciente de las consecuencias catastróficas de una embolización hacia el territorio de tronco encefálico y cerebelo.

Durante el procedimiento de colocación del Stent en el arco supra aórtico se deberá considerar la necesidad de llevar al paciente mediante fármacos intravenosos hacia una hipotensión que permita una menor pulsación en el arco aórtico y con esto ayudar a la colocación exacta del Stent en el ostium de la arteria vertebral, para quedar 1 a 2 mm dentro de la aorta,<sup>7</sup> como es recomendable que se lleve a cabo y reducir con esto la posibilidad de reestenosis en el ostium arterial.

## REFERENCIAS

1. Morasch MD, Berguer R. Reconstrucción de los vasos braquiocefálicos. En: Cronenwett MD, Gloviczki MD, Jhonston MD (Eds.). Rutherford Principios de cirugía vascular. Cap. 91. 6a Ed. Madrid: Elsevier Saunders; 2006, pp. 1294-313.
2. Thrush A, Hartshorne T. Ultrasound assessment of the extracranial cerebral circulation. En: Peripheral vascular ultrasound. Cap. 8. 2a Ed. Londres: Elsevier; 2005, pp: 85-109.
3. Michael T, Banerjee S. Use of the frontrunner catheter to cross a chronic total occlusion of the left subclavian artery. *Hellenic J Cardiol* 2011; 52: 86-90.
4. Park S, Hyuk Kwak J, et al. The use of protection device in landmark-wire technique of symptomatic subclavian artery occlusion with combined approach via transfemoral vs. transbrachial arteries: technical note. *Neurointervention* 2011; 6: 89-94.
5. Sullivan TM, Cloft H. Angioplastía y colocación de endoprótesis carotídeas. En: Cronenwett, Gloviczki, Jhons-ton (Eds.). Rutherford Principios de cirugía vascular. Cap. 140. 6a Ed. Madrid: Elsevier Saunders; 2006, pp. 2006-30.
6. Koike T, Minakawa T, Abe H, Takeuchi S, Sasaki O, Nishimaki K, et al. PTA of supra-aortic arteries with temporary balloon occlusion to avoid distal embolization. *Neurol Med Chir* 1992; 32: 140-7.
7. Costanza MJ, Strilka RJ. Tratamiento endovascular de la enfermedad renovascular. En: Cronenwett, Gloviczki, Jhonston (Eds.). Rutherford Principios de cirugía vascular. Cap. 131. 6a Ed. Madrid: Elsevier Saunders; 2006, pp. 1825-46.

**Correspondencia:**

Dr. Oscar Gerardo Carpio-Cancino  
Hospital Regional tipo B de Alta Especialidad  
“Bicentenario de la Independencia”  
Ciruelos, Núm. 4  
Col. Lázaro Cárdenas, C.P. 54916  
Tultitlán de Mariano Escobedo,  
Estado de México. Tel.: 5894-8912  
Correo electrónico:  
gerardocarpiog@yahoo.com.mx