

# Síndrome de robo subclavio-coronario. Reporte de caso y resolución por angioplastia

## Subclavian-coronary steal syndrome. Case report and resolution by angioplasty

Tomás Cúneo<sup>1</sup>, Alejandro Lezcano<sup>1</sup>, Marcelo Menéndez<sup>1</sup>

### RESUMEN

**Introducción.** El síndrome del robo subclavio-coronario es un cuadro poco frecuente. Se debe a una oclusión o estenosis severa de la arteria subclavia, anterior y proximal al origen de la arteria vertebral. Presenta buena respuesta al tratamiento percutáneo, ya sea con balón o implante de prótesis endovascular. El objetivo de este trabajo fue presentar un reporte de caso de síndrome de robo subclavio-coronario, su resolución percutánea, y una revisión bibliográfica. **Método.** Reporte de caso.

**Conclusión.** El síndrome de robo subclavio-coronario es una situación poco frecuente. Puede generar isquemia miocárdica y síntomas neurológicos. Se requiere de estudios preoperatorios completos para su prevención, y de una alta sospecha clínica para su diagnóstico. El tratamiento percutáneo precoz con stent lo permite resolver en forma satisfactoria.

**Palabras claves:** enfermedad coronaria, enfermedad braquiocefálica, angioplastia percutánea, síndrome de robo subclavio-coronario, cardiología intervencionista, estenosis subclavia.

### ABSTRACT

**Introduction.** Subclavian-coronary steal syndrome is a rare condition. It is due to occlusion or severe stenosis of the subclavian artery, anterior and proximal to the origin of the vertebral artery. It responds well to percutaneous treatment, either with a balloon or an endovascular prosthesis implant. The objective of this work was to present a case report of subclavian-coronary steal syndrome, its percutaneous resolution, and a literature review. **Method.** Case report.

**Conclusion.** Coronary-subclavian steal syndrome is a rare situation. It can cause myocardial ischemia and neurological symptoms. Complete preoperative studies are required for its prevention and a high clinical suspicion for its diagnosis. Early percutaneous stent treatment allows it to resolve satisfactorily.

**Key words:** coronary disease, braquiocephalic disease, percutaneous angioplasty, steal subclavian-coronary syndrome, interventional radiology, subclavian stenosis.

Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2020;11(4):205-208. <https://doi.org/10.30567/RACI/202004/0205-0208>

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad coronaria es una de las entidades más frecuentes a nivel global. En ocasiones, se puede asociar a enfermedad carotídea y de otros territorios<sup>1</sup>. Si bien el tratamiento de la enfermedad coronaria puede ser percutáneo (angioplastia transluminal coronaria [ATC]) o quirúrgico (cirugía de revascularización miocárdica [CRM]), se debe tener en cuenta el resto de los territorios vasculares para realizar un enfoque integrador del paciente con patología vascular periférica y central concomitante. En caso de no considerar este factor, pueden presentarse diferentes complicaciones. Una de ellas es el robo subclavio<sup>2,3</sup>.

El síndrome del robo subclavio-coronario (*coronary-subclavian steal syndrome* [CSS]) es un cuadro poco frecuente. Se debe a una oclusión o estenosis severa de la arteria subclavia, anterior y proximal al origen de la arteria vertebral<sup>4,5</sup>. Afecta a la arteria subclavia izquierda en un 90%, y a la derecha en un 10%. La prevalencia reportada es de 0,6 a 6,4%<sup>6</sup>. Presenta buena respuesta al tratamiento percutáneo, ya sea con balón o implante de prótesis endovascular (*stent*).

En este artículo presentamos un caso de síndrome de robo subclavio-coronario y su resolución percutánea.

## OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo fue presentar un reporte de caso y revisión bibliográfica de síndrome de robo subclavio-coronario.

## CASO CLÍNICO

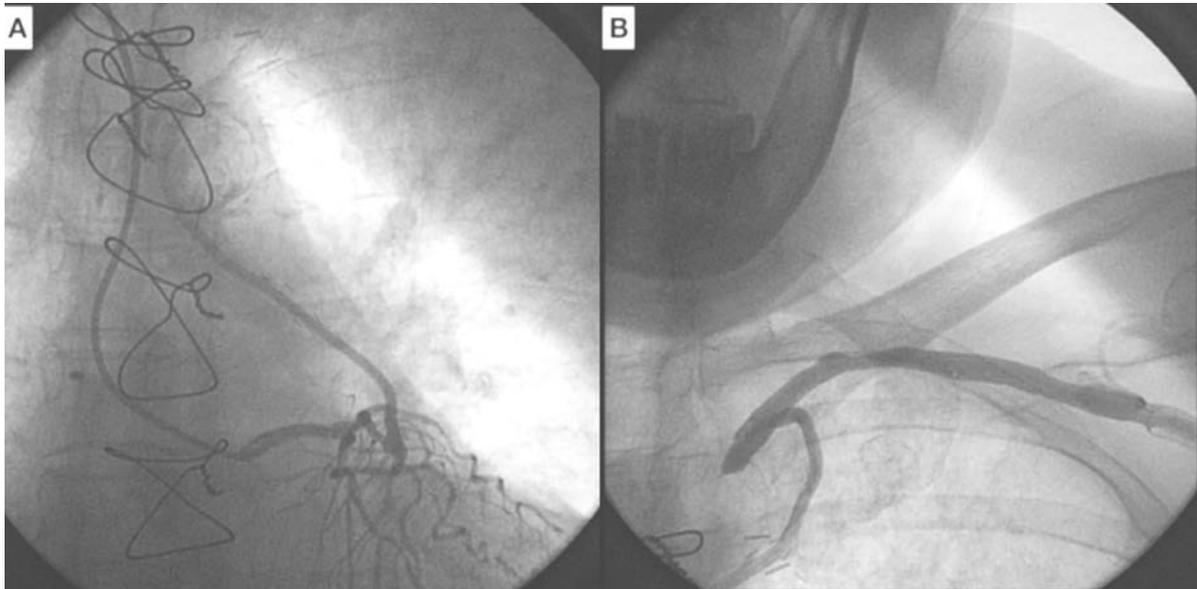
Se presenta una paciente femenina de 64 años, cuyos factores de riesgo cardiovasculares eran: hipertensión arterial (HTA), dislipemia (DLP), y tabaquismo; y como antecedentes cardiovasculares presentó: enfermedad coronaria por lesiones severas de tronco de coronaria izquierda distal (TCI), arteria descendente anterior (ADA) a nivel ostial y en tercio medio, y de arteria coronaria derecha (CD) en tercio medio, y enfermedad carotídea asintomática. Debido a estos antecedentes, la paciente fue sometida a CRM con 2 *bypass* (puente mamario a descendente anterior, e injerto de vena safena a arteria coronaria derecha). Seis meses después, ingresa a Unidad Coronaria por cuadro de angina de pecho inestable asociado a insuficiencia cardíaca, con buena respuesta clínica al tratamiento inicial antiisquémico y diurético. Al examen físico se evidenció asimetría de pulsos braquiales y una diferencia en la tensión arterial (TA) de 30 mmHg entre ambos brazos. A las 48 horas se realizó cinecoronariografía (CCG) que evidenció un flujo retrógrado desde LIMA (*left internal mammary artery*) hacia arteria subclavia izquierda (**Figuras 1 A y B**). Se complementó el estudio de la paciente con arteriografía de vasos de cuello donde se constató oclusión de arteria subclavia izquierda (**Figura 2**) y lesiones severas calcificadas de carótida común (CC) e interna izquierda (**Figura 3**). Se decidió realizar un tratamiento percutáneo mediante angioplastia de las lesiones descritas en dos tiempos. A través de acceso humeral izquierdo, se cruzó la lesión con cuerda hidrofílica de 0.035" (*Radiofocus Guide Wire M, Terumo, Japón*), y se predilató con balones de 4x30 mm y 6x30 mm de longitud (*PTA Balloons, Cordis, Estados Unidos*). La angioplastia se llevó a cabo desde el origen de la arteria subclavia izquierda con implante de *stent* vascular periférico recubierto de PTFE balón expandible de 9x38 mm (*Advanta V12 Balloon Expandable Covered Stent, Atrium Medical Corporation, Estados Unidos*) (**Figuras 4 A y B**). Luego del procedimiento inicial, la paciente

1. Departamento de Cardiología Intervencionista, Sanatorio Plaza, Rosario, Argentina

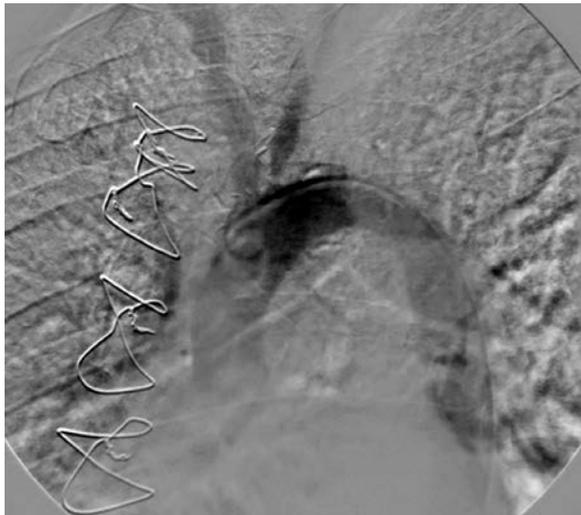
✉ Correspondencia: Tomás Cúneo. Departamento de Cardiología Intervencionista, Sanatorio Plaza. Dorrego 1550, S2000DIF Rosario, provincia de Santa Fe, Argentina. Tel.: 0341-4203600.

Los autores no declaran conflictos de intereses

Recibido: 06/10/2020 | Aceptado: 10/12/2020



**Figura 1.** A) y B). Cinecoronariografía donde se evidencia flujo reverso desde LIMA hacia arteria subclavia izquierda.



**Figura 2.** Aortograma torácico con sustracción digital. Se visualiza obstrucción severa calcificada de arteria carótida común izquierda y oclusión de arteria subclavia izquierda.



**Figura 3.** Arteriografía de vasos de cuello con sustracción digital. Se observa obstrucción severa calcificada de arteria carótida interna izquierda.

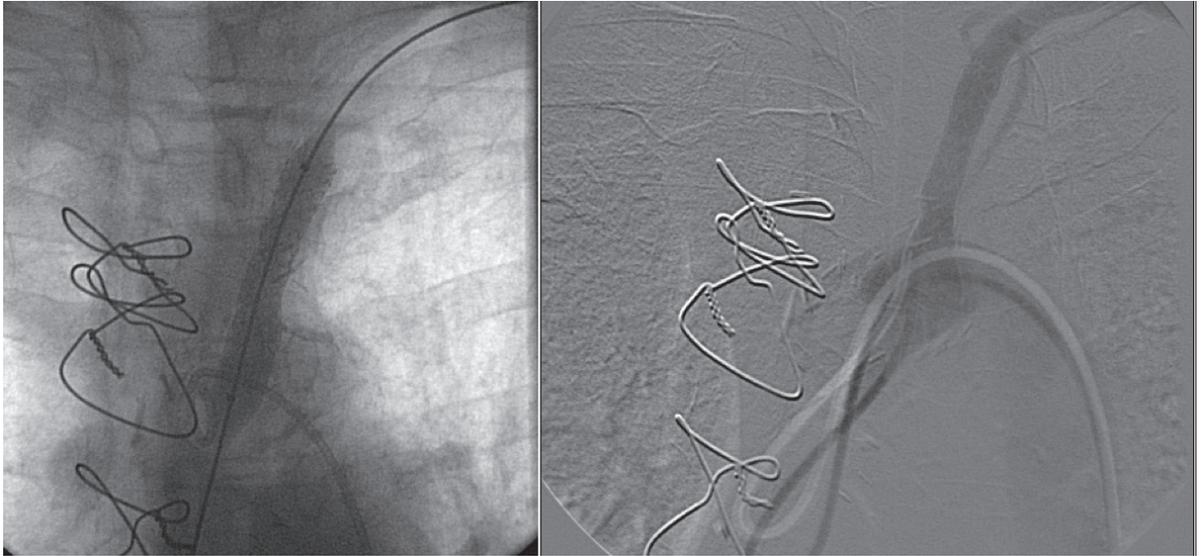
presentó buena evolución, con alta a las 24 horas con terapéutica de doble antiagregación plaquetaria (aspirina y clopidogrel), además de antihipertensivos e hipolipemiantes correspondientes. En un segundo tiempo, debido a que la paciente presentaba síntomas de paresia facial homolateral, se completó el tratamiento en forma programada mediante angioplastia de carótida común izquierda con implante de *stent* vascular periférico recubierto de PTFE balón expandible de 8x38 mm para CC (*Advanta V12 Balloon Expandable Covered Stent, Atrium Medical Corporation, Estados Unidos*) y de arteria carótida interna izquierda con implante de *stent* autoexpandible de 7x30 mm (*Carotid Wallstent, Boston Scientific, Estados Unidos*) (**Figuras 5 A y B**). Para dicho procedimiento se utilizó filtro de protección cerebral. La decisión de optar por *stents* balón expandible cubierto de PTFE para tratar la oclusión de la arteria subclavia izquierda en primer tiempo, y lesión de carótida común izquierda posteriormente, se debió a que las mismas estaban severamente calcificadas, en localización aorto-ostial, con riesgo de disección, y se buscó un *stent* con suficiente fuerza radial para lograr una correcta expansión del dispositivo, además de permitir mayor precisión en su liberación, y teniendo en cuenta además que no había nacimiento cercano de

vasos importantes que pudieran ser ocluidos por el *stent* (la arteria vertebral izquierda se encontraba ocluida previamente y tanto para el nacimiento de la arteria mamaria izquierda -APT subclavia- como para la bifurcación carotídea izquierda -ATP carótida común izquierda- había suficiente distancia para el anclaje de los *stents* sin comprometer dichos vasos<sup>7-10</sup>). La CCG de control evidenció un correcto flujo anterógrado en arterias coronarias (**Figura 6**). En seguimiento a los 6 meses la paciente se encontró asintomática para angor, disnea o equivalentes. Ecografía Doppler de vasos de cuello con *stents* normoinsertos normofuncionantes con velocidades conservadas *intrastent*.

## DISCUSIÓN

Es frecuente que los pacientes que presentan enfermedad coronaria tengan asociada lesiones en otros territorios vasculares. El estudio preoperatorio es fundamental para realizar un diagnóstico correcto, omitir patología concomitante y evitar complicaciones<sup>11</sup>. Cua et al. plantean un algoritmo aplicable a este grupo de pacientes<sup>12</sup>.

El síndrome de robo subclavio-coronario fue descrito por



**Figura 4.** A) Angioplastia con prótesis endovascular balón expandible de arteria subclavia izquierda. B) Control angiográfico que constata resultado final de la angioplastia informando correcto posicionamiento del stent, sin imágenes de disección, y flujo conservado.



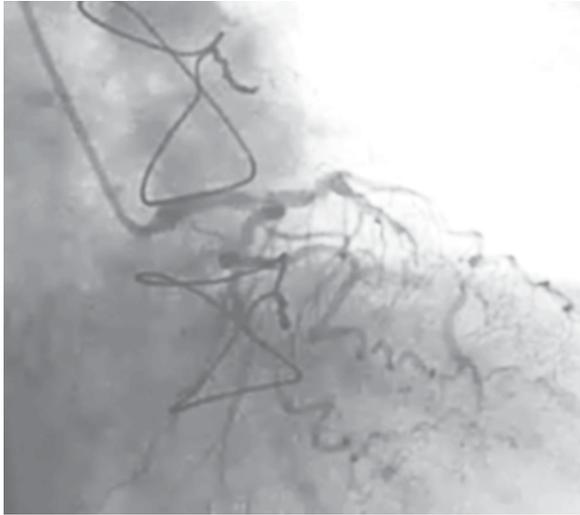
**Figura 5.** A) Angioplastia de arteria carótida interna izquierda con stent autoexpandible. B) Angioplastia de arteria carótida común y de arteria subclavia izquierda.

Hargola y Valle hace más de 30 años (1974)<sup>13</sup>. Se debe a la presencia de una estenosis de la arteria subclavia antes del origen de la arteria vertebral, lo que genera un flujo retrógrado de la arteria vertebral ipsilateral<sup>14-16</sup>. La presencia de flujo reverso en la arteria mamaria izquierda cuando se inyecta contraste en la coronaria izquierda es un signo angiográfico definitorio del síndrome de robo subclavio-coronario<sup>17</sup>. Esta infrecuente entidad (0,6 a 6,4%)<sup>6</sup>, debe su etiología a la aterosclerosis, vasculitis, arteritis de la temporal, y las alteraciones embriológicas del cayado aórtico<sup>18,19</sup>. En su cuadro clínico presenta síntomas cardiovasculares (asimetría de pulsos y TA entre ambos miembros superiores, isquemia miocárdica), síntomas neurológicos (en un 5%, tales como vértigo, ataxia, disartria, síncope y diplopía)<sup>20</sup> y claudicación del miembro afectado. Una gran cantidad de estos pacientes se encuentran asintomáticos<sup>21</sup>. Se pueden enumerar los diferentes tipo de robo subclavio: tipo 1 (estenosis proximal de la arteria subclavia o del tronco braquiocefálico); tipo 2 (estenosis grave proximal de la arteria subclavia); tipo 3 (flujo anterógrado de la arteria vertebral), y tipo 4 (flujo anterógrado de la arteria subclavia). Con respecto a su gravedad, se puede clasificar en 3 grados: Grado I (robo presubclavio): re-

ducción del flujo vertebral anterógrado; Grado II (intermitente/parcial/latente): flujo alternativo - flujo anterógrado en diástole y retrógrado en sístole; Grado III (permanente/avanzado): flujo retrógrado permanente<sup>6</sup>.

Para su diagnóstico se requiere de una alta sospecha clínica. De hecho, se ha reportado el síndrome de robo subclavio-coronario en pacientes de cirugía no cardíaca con cirugía de *bypass* previo utilizando la arteria mamaria interna<sup>22</sup>. Debe ser llevado a cabo mediante ecografía Doppler vascular (se constata una inversión de flujo en la arteria vertebral)<sup>23</sup>, CCG y angiotomografía o angio-RMI [24]. El tratamiento consiste en la angioplastia con balón e implante de prótesis vascular del sitio de obstrucción<sup>25,26</sup>.

Tradicionalmente, el abordaje quirúrgico con prótesis o autólogo era el tratamiento de elección para este tipo de pacientes. Consiste en una técnica de *bypass* carotídeo-subclavio o subclavio-subclavio. En la actualidad, el desarrollo y la evolución de los procedimientos endoluminales así como de los materiales (catéteres, prótesis, etc.) brindan una alternativa terapéutica de manera mínimamente invasiva. Además, permiten tratar en forma simultánea lesiones concomitantes. Angle et al. reportaron en una serie de 21 pacientes una tasa de complicaciones mayores de 9,5% en



**Figura 6.** Imagen de cinecoronariografía al final del procedimiento donde se informa un correcto flujo anterógrado en arterias coronarias, sin visualización de "robo" de flujo desde puente mamario a arteria coronaria descendente anterior.

este tipo de procedimientos<sup>27</sup>. Por otro lado, en un estudio comparativo Abu Rahma et al. concluyeron que el tratamiento quirúrgico es más durable a largo plazo, pero el abordaje percutáneo es la mejor opción para pacientes con riesgo quirúrgico elevado<sup>28</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Takach TJ, Reul GJ, Duncan JM, et al. Concomitant brachio-cephalic and coronary artery disease: outcome and decision analysis. *Ann Thorac Surg* 2005;80:564-569.
2. Olsen KG, Lund C. Subclavian steal syndrome. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2006;126(24):3259-3262.
3. Lak HM, Shah R, Verma BR, et al. Coronary Subclavian Steal Syndrome: A Contemporary Review. *Cardiology*. 2020;145(9):601-607.
4. Kliever MA, Hertzberg BS, Kim DH, et al. Vertebral artery Doppler waveform changes indicating subclavian steal physiology. *Am J Roentgenol*, 2000; 174:815-819.
5. Tahmasebpour HR, Buckley AR, Cooperberg PL, Fix CH. Sonographic examination of the carotid arteries. *Radiographics*. 2005;25(6):1561-1575.
6. Osiro S, Zurada A, Gielecki J, et al. A review of subclavian steal syndrome with clinical correlation. *Med Sci Monit*. 2012;18(5):RA57-63.
7. Alaraj A, Wallace A, Amin-Hanjani S, et al. Endovascular implantation of covered stents in the extracranial carotid and vertebral arteries: Case series and review of the literature. *Surg Neurol Int*. 2011;2:67.
8. Hoppe H, Barnwell SL, Nesbit GM, et al. Stent-grafts in the treatment of emergent or urgent carotid artery disease: review of 25 cases. *J Vasc Interv Radiol*. 2008;19:31-41.
9. Layton KF, Kim YW, Hise JH. Use of covered stent grafts in the extracranial carotid artery: Report of three patients with follow-up between 8 and 42 months. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2004;25:1760-1763.
10. Saket RR, Razavi MK, Sze DY, Frisoli JK, Kee ST, Dake MD. Stent-graft treatment of extracranial carotid and vertebral arterial lesions. *J Vasc Interv Radiol*. 2004;15:1151-1156.
11. Waduud MA, Giannoudi M, Drozd M, et al. Coronary subclavian steal syndrome- is there a need for routine assessment for subclavian artery stenosis following coronary bypass surgery? *Oxf Med Case Reports*. 2018;2018(12):omy102.
12. Cua B, Mamdani N, Halpin D, et al. Review of coronary subclavian steal syndrome. *J Cardiol*. 2017;70(5):432-437.
13. Hargola PT, Valle M. The importance of aortic arch or subclavian angiography before coronary reconstruction. *Chest* 1974; 66: 436-438.
14. Potter BJ, Pinto DS. Subclavian steal syndrome. *Circulation*. 2014;129(22):2320-2323.
15. Moccetti F, Brinkert M, Wolfrum M, et al. Coronary subclavian steal syndrome. *Eur Heart J*. 2020;41(13):1345.
16. Fonseca N, Dunn J, Andrikopoulou E, et al. Coronary subclavian steal syndrome. *Am J Med*. 2014;127(8):e11-12.
17. Álvarez J, Urda T, Mancha I, et al. Angina caused by coronary-subclavian steal in patients with coronary artery bypass with internal mammary artery. *Rev Esp Cardiol* 1998;51:772-775.
18. Antón Vázquez V, Armario García P, García Sánchez SM, et al. Subclavian steal syndrome: A forgotten aetiology of acute cerebral ischaemia. *Neurologia*. 2020;35(1):65-67.
19. Kargiotis O, Siahos S, Safouris A, et al. Subclavian Steal Syndrome with or without Arterial Stenosis: A Review. *J Neuroimaging*. 2016;26(5):473-480.
20. Shadman R, Criqui MH, Bundens WP, et al. Subclavian artery stenosis: prevalence, risk factors, and association with cardiovascular diseases. *J Am Coll Cardiol*. 2004;44(3):618-623.
21. Labropoulos N, Nandivada P, Bekelis K. Prevalence and impact of the subclavian steal syndrome. *Ann Surg*. 2010;252(1):166-170.
22. Lobato EB, Kern KB, Bauder-Heit J, et al. Incidence of coronary-subclavian steal syndrome in patients undergoing noncardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2001;15(6):689-92.
23. Harper C, Cardullo PA, Weyman AK, et al. Transcranial Doppler ultrasonography of the basilar artery in patients with retrograde vertebral artery flow. *J Vasc Surg*. 2008;48(4):859-864.
24. Toprak C, Yesin M, Mustafa Tabakci M, et al. Coronary Subclavian Steal Syndrome Evaluated with Multimodality Imaging. *Intern Med*. 2015;54(21):2717-2720.
25. Usmanij EA, Senden PJ, Meiss L, et al. Myocardial ischaemia due to subclavian stenosis after coronary artery bypass graft: a case report. *Eur Heart J Case Rep*. 2018;2(2):yty069. Che W, Dong H, Jiang X, et al. Subclavian artery stenting for coronary-subclavian steal syndrome. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2017;89(S1):601-608.
26. Angle JF, Matsumoto AH, McGraw JK, et al. Percutaneous angioplasty and stenting of left subclavian artery stenosis in patients with left internal mammary-coronary bypass grafts: clinical experience and long-term follow-up. *Vasc Endovascular Surg*. 2003;37(2):89-97.
27. AbuRahma AF, Bates MC, Stone PA, et al. Angioplasty and stenting versus carotid-subclavian bypass for the treatment of isolated subclavian artery disease. *J Endovasc Ther*. 2007;14(5):698-704.

El caso presentado en este trabajo es un claro ejemplo de la complejidad de los pacientes con lesiones vasculares concomitantes. Se debe resaltar que el estudio preoperatorio completo es fundamental para no pasar por alto la presencia de estenosis en otros territorios arteriales. Si bien esta patología es poco frecuente, su alta sospecha y tratamiento precoz evitarían graves complicaciones.

## CONCLUSIÓN

El síndrome de robo subclavio-coronario es una situación poco frecuente, pero que puede generar isquemia miocárdica en pacientes previamente tratados por esta patología, además de síntomas neurológicos. Se requieren estudios preoperatorios completos para su prevención y una alta sospecha clínica para su diagnóstico. El tratamiento percutáneo precoz con prótesis endovasculares permite resolverlo en forma segura y eficaz.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

**Fondos:** ninguno.

**Consentimiento informado:** Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado para participar en la investigación y permitirnos utilizar sus datos para su publicación.