

Corrección endovascular de traumatismos de arteria subclavia y axilar

M.T. Rodríguez-Bustabad, A.Y. Ysa-Figueras, E. Pérez-García, F. Bardón-Valcarce, P. Vela-Orus, A. del Campo-Garrido, J.A. García-Alonso

ENDOVASCULAR CORRECTION OF TRAUMATIC INJURIES TO THE SUBCLAVIAN AND AXILLARY ARTERIES

Summary. Introduction. Traumatic injuries to the subclavian and the axillary arteries are infrequent, but very important due to the high morbidity and mortality rates involved, as well as the severe sequelae produced by the coexistence of associated injuries. Advances in endovascular techniques provide us with more bloodless forms of treatment than conventional surgery. Case reports. Case 1: a 24-year-old male who suffered a traumatic injury involving the left subclavian artery in the portion lying proximal to the left vertebral artery. The form of presentation offered symptoms of ischemia in the upper limb that occurred after suffering an accident at work. An angiography revealed intimal rupture of the artery, which was treated by placing a free stent in the proximal subclavian artery. Case 2: a 52-year-old male who suffered multiple traumatic injuries with involvement of the left axillary artery and the appearance of a large throbbing tumour that suggested the presence of a pseudo-aneurysm. A covered stent was introduced and the leakage point was sealed. In both cases good radiological results were obtained with no complications arising from the procedure. Conclusion. Until randomised studies become available that can offer long term results, we believe that in selected cases endovascular therapy can be a good option in the treatment of traumatic injuries to the subclavian and axillary arteries. [ANGIOLOGÍA 2004; 56: 237-43]

Key words. Endovascular treatment. Pseudo-aneurysm. Stent. Traumatic injury to arteries. Traumatic injury to the axillary artery. Traumatic injury to the subclavian artery.

Introducción

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital de Cruces. Baracaldo, Vizcaya, España.

Correspondencia:

Dra. María Teresa Rodríguez Bustabad. Servicio de Cirugía Vascular, 4.º E. Hospital de Cruces. Plaza de Cruces, s/n. E-48903 Baracaldo (Vizcaya). E-mail: mtrdriguez@hcr. osakidetza.net

© 2004, ANGIOLOGÍA

Las lesiones traumáticas de la arteria subclavia y axilar son poco frecuentes en la actualidad, y constituyen alrededor del 1-2% [1] de todos los traumatismos arteriales; se asocian a una elevada morbilidad, mayor del 40% [2], y mortalidad, que puede alcanzar cifras de hasta un 33%. La tasa de amputación de la extremidad se encuentra en torno al

40% [3]. Las muertes se relacionan normalmente con pérdidas sanguíneas excesivas [1].

El abordaje quirúrgico de las lesiones de la arteria subclavia no siempre es fácil y puede llegar a precisar la realización de una esternotomía media, toracotomía, incisión supraclavicular, infraclavicular, o un abordaje 'libro abierto', que supone una combinación de toracotomía izquierda, esternotomía y supra-

clavicular, en función de la localización de la lesión arterial [4].

Las técnicas endovasculares, con la utilización de *stents* y *stents* recubiertos nos ofrecen una alternativa de tratamiento eficaz y de bajo riesgo para las lesiones traumáticas de la arteria subclavia y axilar [5,6].

Casos clínicos

A continuación, se detallan dos casos clínicos, en los que se produce lesión de la arteria subclavia y axilar, y se trataron con éxito en nuestro centro, mediante la colocación endovascular de *stents*.

Caso 1. Varón de 24 años de edad, fumador habitual de 20 cigarrillos al día, sin antecedentes medicoquirúrgicos de interés. Se traslada por los servicios de urgencias, por sufrir accidente laboral con contusión en hemitórax izquierdo, por aplastamiento por un montacargas. El paciente, a su ingreso, se encuentra consciente y orientado, Glasgow 15, hemorragia conjuntival bilateral sin déficit visual, hematoma extenso en hemitórax izquierdo, contusión costal, parestesias, dolor y frialdad de extremidad superior izquierda, así como ausencia de pulsos a todos los niveles en dicha extremidad. En la radiografía simple de tórax no se objetiva hemotórax o neumotórax. TAC craneal y cerebral dentro de la normalidad. A la vista de la exploración vascular en extremidad superior izquierda, se indica la realización urgente de una arteriografía de troncos supraaórticos y extremidad superior, vía femoral derecha,



Figura 1. Disección de la íntima de arteria subclavia izquierda prevertebral.



Figura 2. Disección de la íntima de arteria subclavia izquierda prevertebral.

bajo anestesia local y sedación, para hacer más confortable la exploración al paciente. En la angiografía se observa lesión de arteria subclavia izquierda, sugestiva de dilaceración íntima, proximal al origen de la arteria vertebral iz-



Figura 3. Stent que corrige la lesión intimal.

quierda, que está permeable y sin lesiones (Figs. 1 y 2). Durante el mismo procedimiento se decide la colocación de *stent* libre (Strecker 8 mm), y dilatación del mismo de la lesión intimal, con buen resultado morfológico. Se produce recuperación de la perfusión del miembro y de pulsos distales (Fig. 3). La estancia hospitalaria del paciente fue de 8 días, y no precisó reintervención, ni con métodos endovasculares ni quirúrgicos; el tratamiento al alta consistió en antiagregación con ácido acetilsalicílico. No se presentaron complicaciones inherentes al procedimiento. A los 6 años de la intervención, el paciente se encuentra asin-

tomático, con pulsos distales, eco-Doppler y presiones Doppler dentro de la normalidad y sin secuelas.

Caso 2. Varón de 52 años de edad, con antecedentes personales de intervención por neoplasia de páncreas, vaciamiento ganglionar laterocervical izquierdo con lesión irreversible de plexo braquial, radioterapia coadyuvante, en seguimiento y controles periódicos por el Servicio de Oncología médica de nuestro centro. En abril de 2003 sufre accidente de tráfico e ingresa, tras estabilización hemodinámica, en el Servicio de Neurocirugía de nuestro hospital, con traumatismo craneoencefálico grave, higroma subdural bilateral, fractura de apófisis espinosa de C₆ sin repercusión neurológica, luxación de hombro izquierdo, además de múltiples heridas incisocontusas superficiales. Al cabo de 20 días del accidente se solicita nuestra valoración por la aparición de forma progresiva de una tumoración pulsátil de gran tamaño de axila izquierda. A la exploración se confirma el hallazgo, con presencia de pulsos braquial, radial y cubital normales, edema blando del brazo que deja fóvea, parálisis completa, dolor y alteraciones de la sensibilidad de la extremidad afectada. Se realiza eco-Doppler y se comprueba pseudoaneurisma dependiente de arteria axilar de 10 cm de diámetro, con escaso trombo en su interior. De forma programada, se realiza arteriografía de sustracción digital, por punción de arteria femoral derecha, bajo anestesia local y sedación, debido a escasa colaboración del paciente por alteración de la conciencia secundaria al traumatismo

craneoencefálico. En la exploración, se objetiva lesión pequeña localizada en la arteria axilar, que condiciona la fuga sanguínea y la formación del pseudoaneurisma de gran tamaño, y se procede a la colocación de un stent recubierto (Hemobahn 6 mm, Gore); se ocluye el punto de fuga, con buen resultado morfológico radiológico (Figs. 4, 5 y 6). Al día siguiente del procedimiento, al paciente se le da de alta sin complicaciones.

En la actualidad, el *stent* está permeable, no existe fuga comprobada mediante eco-Doppler. Clínicamente, no existe crecimiento de la tumoración, buena perfusión de la extremidad con pulsos distales presentes, y permanece la parálisis por lesión antigua del plexo braquial y no funcionalidad del brazo. El paciente sigue tratamiento domiciliario con clopidogrel.

Discusión

Los pacientes que sufren traumatismo de subclavia o axilar, frecuentemente presentan signos y síntomas compatibles con isquemia aguda de la extremidad superior ipsilateral a la lesión. Sin embargo, la circulación colateral del brazo es tan extensa, que pueden ser asintomáticos e incluso palpar pulsos distales en la extremidad, a pesar de trombosis o sección completa de la arteria subclavia o axilar; por esta razón, algunos autores sostienen la necesidad de realizar una arteriografía obligada en aquellos pacientes con traumatismos o heridas penetrantes en la proximidad de los vasos subclavios o axilares [7]. Otras for-

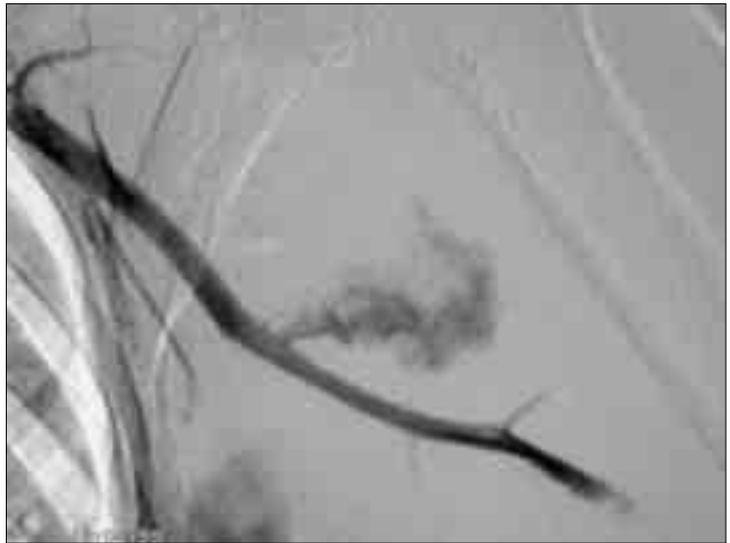


Figura 4. Punto de fuga en arteria axilar.

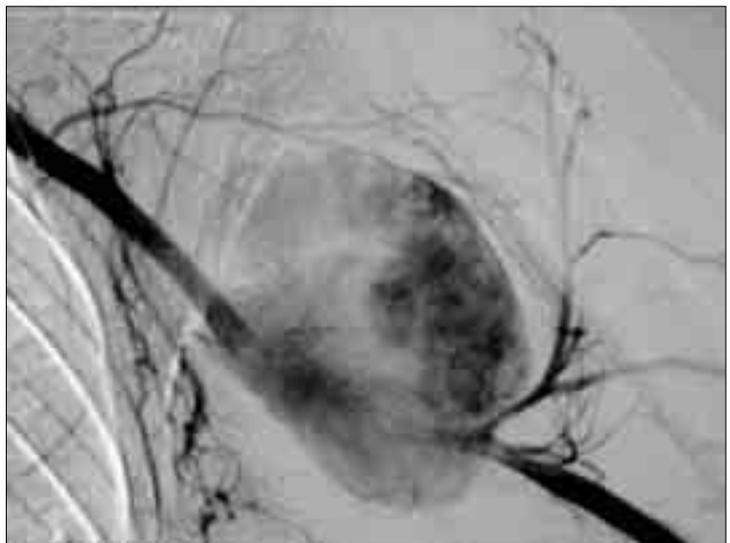


Figura 5. Imagen del pseudoaneurisma relleno de contraste.

mas de presentación menos frecuentes serían el desarrollo de una fístula arteriovenosa o pseudoaneurisma, normalmente en relación con yatrogenia [8].

En general, se trata de pacientes politraumatizados, con múltiples y variadas lesiones asociadas, tanto óseas, musculares, neurológicas como venosas de la zona a tratar, como en otras locali-



Figura 6. Corrección de la fuga con *stent* recubierto.

zaciones. La lesión asociada más frecuente en lesiones penetrantes es la vena subclavia (44%), seguida de lesión del plexo braquial (31%) [9]; es precisamente esta última la que condiciona en muchas ocasiones la viabilidad de la extremidad. Incluso hay autores que defienden una actitud conservadora en lesiones no hemorrágicas de la arteria subclavia asociadas a lesiones irreversibles de plexo braquial, puesto que lo que determina la funcionalidad del brazo es más el plexo nervioso y no tanto la lesión de la arteria [10].

Los mecanismos del traumatismo vascular varían y puede producirse por heridas penetrantes, compresión con avulsión, tracción o rotación, además de lesiones yatrogénicas [11]. El 94% de las lesiones arteriales no yatrogénicas de la extremidad superior se causan por heri-

das penetrantes, mientras que el 6% son por traumatismos cerrados después de una fractura luxación del hombro [12].

El abordaje y tratamiento quirúrgico de esta patología es muy diverso y depende de las características de la lesión, extensión de la misma e implica técnicas agresivas no exentas de complicaciones importantes y con una elevada morbimortalidad, además de pérdidas de sangre que requieren politransfusiones y una larga estancia hospitalaria. Las técnicas endovasculares percutáneas, con el desarrollo de los *stents* recubiertos, reducen la necesidad de intervención quirúrgica urgente, en pacientes seleccionados, en los que existe un riesgo elevado, en aquellos en los que no hay lesiones venosas o neurológicas asociadas y en los que la lesión es focal, y se puede pasar a través de ella una guía con seguridad. Este abordaje menos invasivo es especialmente útil en aquellos pacientes politraumatizados, los cuales tienen múltiples lesiones en otras localizaciones, y precisan de un procedimiento más rápido. El acceso vascular es distante a la lesión a tratar, lo que nos evita una disección quirúrgica ardua por la alteración traumática de la anatomía normal de la zona. Asimismo, se reducen los tiempos quirúrgicos, las pérdidas hemáticas y la necesidad de anestesia general [13].

En el caso 1, con el tratamiento endovascular percutáneo, hemos conseguido la reparación de la rotura intimal y la restitución de la perfusión de la extremidad, mediante una técnica poco agresiva, con escasas pérdidas sanguíneas y con una estancia hospitalaria más breve, que si se tratase con esternotomía o tora-

cotomía, métodos quirúrgicos que de por sí mismos suponen una mayor morbilidad. En el caso clínico 2, aunque el paciente ya presentaba una lesión irreversible previa del plexo braquial, sin funcionalidad de la extremidad, creímos necesario su tratamiento de este modo poco cruento, para intentar evitar posibles complicaciones derivadas del falso aneurisma como su ruptura, embolización distal o incluso compresión de vena axilar y trombosis venosa.

Los traumatismos de la arteria subclavia o axilar son infrecuentes, por lo que no hay estudios aleatorizados que comparen el tratamiento endovascular y el quirúrgico. No existen datos de permeabilidad a largo plazo del tratamiento en-

dovascular –éxito técnico del 94% según serie de Ohki et al, y permeabilidad primaria del 85% a los 18 meses, de un total de 18 endoprótesis implantadas en traumatismos axilares o subclavios– [11], pero la trombosis del *stent* no impide la cirugía de revascularización de la extremidad cuando esto ocurra, si fuese necesaria [14].

En conclusión, creemos que el tratamiento endovascular en los traumatismos de arteria subclavia y axilar es una buena técnica alternativa a la cirugía en casos seleccionados en los que no se precise reparación de estructuras locales relacionadas (vena, plexo), aún teniendo siempre presente que no hay estudios comparativos a largo plazo de ambas técnicas.

Bibliografía

1. Hyre CE, Cikrit DF, Lalka SG, Sawchuk AP, Dalsing MC. Aggressive management of vascular injuries of the thoracic outlet. *J Vasc Surg* 1998; 27: 880-5.
2. Abouljou MD, Obeid FN, Horst HM, Sorensen VJ, Fath JJ, Chung SK. Arterial injuries of the thoracic outlet: a ten year experience. *Am Surg* 1993; 59: 590-5.
3. Demetriades D, Chahwan S, Gómez H, Peng R, Velmahos G, Murray J, et al. Penetrating injuries to the subclavian and axillary vessels. *J Am Coll Surg* 1999; 188: 290-5.
4. Exposure of the aortic arch and brachiocephalic vessels (including the carotid arteries). In Rutherford RB, ed. *Atlas of vascular surgery: basic techniques and exposures*. Philadelphia: WB Saunders; 1993. p. 244-53.
5. Hernández JA, Pershad A, Laufer N. Subclavian artery pseudoaneurysm: successful exclusion with a covered self-expanding stent. *J Invas Cardiol* 2002; 14: 278-9.
6. Sullivan MT, Bacharach MJ, Perl MD, Gray B. Endovascular management of unusual aneurysm of the axillary and subclavian arteries. *J Vasc Endovasc Surg* 1996; 3: 389-95.
7. Robert A, McCready C, Procter D, Hyde GL. Subclavian-axillary vascular trauma. *J Vasc Surg* 1986; 3: 24-31.
8. Du Toit DF, Strauss DC, Blaszczyk M, De Villiers R, Warren BL. Endovascular treatment of penetrating thoracic outlet artery injuries. *Eur J Endovasc Surg* 2000; 19: 489-95.
9. Lin PH, Kroffron AJ, Guske PJ, Lujan HJ, Heilizer TJ, Yario RF, et al. Penetrating injuries of the subclavian artery. *Am J Surg* 2003; 185: 580-4.
10. Hawthron IE, Rochester J, Beard JD. Treatment of combined brachial plexus and subclavian artery trauma. *Injury* 1993; 24: 377-9.
11. McArthur CS, Marin ML. Traumatic injuries. In Moore A, ed. *Endovascular surgery*. 3 ed. Philadelphia: WB Saunders; 2001. p. 457-60.
12. Guvener M, Kaplan S, Demircin M, Pasaoglu I. Axillary artery injury: an isolated, delayed case after blunt trauma of the upper limb. *J Trauma* 2000; 48: 951-3.
13. Stecco K, Meier A, Seiver A, Dake M, Zarins C. Endovascular stent-graft placement for treatment of traumatic penetrating subclavian artery injury. *J Trauma* 2000; 48: 948-50.
14. Xenos ES, Freeman M, Stevens S, Cassada D, Pacanowski J, Goldman M. Covered stents for injuries of subclavian and axillary arteries. *J Vasc Surg* 2003; 38: 451-4

**CORRECCIÓN ENDOVASCULAR
DE TRAUMATISMOS DE ARTERIA
SUBCLAVIA Y AXILAR**

Resumen. Introducción. Los traumatismos de la arteria subclavia y de la axilar son poco frecuentes, pero de gran importancia por la elevada morbimortalidad que suponen, además de las graves secuelas que se producen por la coexistencia de lesiones asociadas. Los avances de las técnicas endovasculares ponen a nuestra disposición formas de tratamiento menos cruentas que la cirugía convencional. Casos clínicos. Caso 1: varón de 24 años, que sufrió un traumatismo con lesión de arteria subclavia izquierda, en la porción proximal a la arteria vertebral izquierda. La forma de presentación fue con un cuadro de isquemia de la extremidad superior después de sufrir un accidente laboral. Se objetivó, mediante angiografía, rotura intimal de la arteria, que se trató mediante la colocación de stent libre en la arteria subclavia proximal. Caso 2: varón de 52 años, politraumatizado, que sufrió lesión de arteria axilar izquierda con aparición de tumoración pulsátil de gran tamaño, sugestiva de pseudoaneurisma, por lo que se procede a la colocación de stent recubierto, y se sella el punto de fuga. En ambos casos se obtienen buenos resultados radiológicos y sin complicaciones derivadas del procedimiento. Conclusión. A falta de estudios aleatorizados, que ofrezcan resultados a largo plazo, creemos que en casos seleccionados el tratamiento endovascular puede ser una buena opción en el tratamiento de traumatismos de la arteria subclavia y axilar. [ANGIOLOGÍA 2004; 56: 237-43]

Palabras clave. Pseudoaneurisma. Stent. Tratamiento endovascular. Traumatismo arterial. Traumatismo de arteria axilar. Traumatismo de arteria subclavia.

**CORRECÇÃO ENDOVASCULAR
DE TRAUMATISMOS DA ARTÉRIA
SUBCLÁVIA E AXILAR**

Resumo. Introdução. Os traumatismos da artéria subclávia e da axilar são pouco frequentes, mas de grande importância devido à elevada morbi-mortalidade que envolvem, para além das graves sequelas que se produzem pela coexistência de lesões associadas. Os avanços das técnicas endovasculares põem-nos à disposição formas de tratamento menos cruentas do que a cirurgia convencional. Casos clínicos. Caso 1: homem de 24 anos, que sofreu um traumatismo com lesão da artéria subclávia esquerda, na porção proximal à artéria vertebral esquerda. A forma de apresentação foi por um quadro de isquemia do membro superior depois de sofrer um acidente de trabalho. Mediante angiografia objectivou-se uma rotura intimal da artéria, que se tratou através da colocação de um stent livre na artéria subclávia proximal. Caso 2: homem de 52 anos de idade, politraumatizado, que sofreu lesão da artéria axilar esquerda com aparecimento de tumor pulsátil de grande tamanho, sugestivo de pseudoaneurisma, pelo que se procedeu à colocação de um stent recoberto, selando-se o ponto de fuga. Em ambos os casos obtiveram-se bons resultados radiológicos e sem complicações relacionadas com o procedimento. Conclusão. Na falta de estudos aleatorizados, que ofereçam resultados a longo prazo, cremos que, em casos seleccionados, o tratamento endovascular pode ser uma boa opção no tratamento de traumatismos da artéria subclávia e axilar. [ANGIOLOGÍA 2004; 56: 237-43]

Palavras chave. Pseudoaneurisma. Stent. Tratamiento arterial. Traumatismo da artéria subclávia. Tratamiento da artéria axilar. Tratamiento endovascular.