

ARTÍCULO ESPECIAL

Reparación endovascular de rotura de arteria axilar tras luxación anterior de hombro. Caso clínico y revisión bibliográfica

A.B. Ortigosa Mateo, A.A. Zanabili, E. Adeba, F. Vega, L. Cambor y J.M. Gutiérrez Julián

Servicio de Angiología y Cirugía Vasculard, Hospital Universitario Central de Asturias,, Oviedo, España

Recibido el 15 de abril de 2012; aceptado el 4 de enero de 2013

Disponible en Internet el 21 de junio de 2013

PALABRAS CLAVE

Rotura arterial;
Luxación hombro;
Arteria axilar;
Endovascular;
Traumatismo arterial

KEYWORDS

Arterial rupture;
Dislocated shoulder;
Axillary artery;
Endovascular;
Arterial trauma

Resumen La luxación glenohumeral anterior es la luxación articular más frecuente. La asociación de lesión de arteria axilar en luxaciones sin fractura ósea es muy rara. El mecanismo de daño es diverso, lo que da lugar a distintos tipos de lesiones arteriales. El tratamiento clásico consiste en la corrección de la lesión mediante cierre directo, parche o bypass. En los últimos años se han descrito casos de tratamiento endovascular de traumatismos de arteria axilar por luxación glenohumeral.

Se presenta el caso de una mujer de 70 años que presentó rotura parcial de la arteria axilar derecha tras luxación anterior de hombro y se trató mediante la colocación de stent recubierto. Se han revisado todos los casos en la literatura médica inglesa en los que, al igual que en el descrito, tras traumatismo arterial por luxación glenohumeral se realizó tratamiento endovascular.

© 2012 SEACV. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Endovascular repair of a ruptured axillary artery after anterior shoulder dislocation. A clinical case and a literature review

Abstract Anterior glenohumeral dislocation is the most common joint dislocation. Injury to the axillary artery due to shoulder dislocation without bone fracture is rare. There are different mechanisms of injury and different types of arterial lesions. Open surgery is the classical treatment of such lesions, consisting of direct suture at the site of the rupture, or arterial reconstruction with a patch or bypass. An alternative approach is treatment with minimally invasive endovascular techniques.

We present the case of a 70-year-old woman with partial right axillary artery rupture following anterior glenohumeral dislocation which was treated with a covered stent implant. We review all the cases from English language literature of arterial trauma following shoulder dislocation treated with endovascular techniques.

© 2012 SEACV. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Correo electrónico: anabelen.ortigosamateo@hotmail.com
(A.B. Ortigosa Mateo).

El hombro es la articulación del organismo que se luxa con más frecuencia. Representa casi el 50% de todas las

luxaciones, con una incidencia que puede ir desde el 0,017%¹ hasta el 1,7%² al año, siendo la luxación anterior la más frecuente.

El traumatismo arterial secundario a la luxación de hombro es una complicación rara, Sparks et al. describen un 0,97% de lesiones arteriales asociadas a este tipo de luxaciones³.

Por otro lado, las lesiones de la arteria axilar suponen un 15-20% de todos los traumatismos arteriales de la extremidad superior; en la mayoría de los casos es producido por un traumatismo penetrante y solo en un 6% por un traumatismo cerrado⁴.

Se presenta el caso de una rotura parcial de arteria axilar tras luxación anterior de hombro tratada de manera endovascular, posteriormente se ha revisado en la literatura inglesa aquellos casos en los que, al igual que en el descrito, la reparación de la lesión arterial fue endovascular.

Caso clínico

Mujer de 70 años, con antecedente de luxación de hombro derecho, que acude al servicio de urgencias por dolor e impotencia funcional de hombro derecho tras una caída casual, acompañado de frialdad en la mano. A su llegada presenta deformidad del hombro y la referida frialdad de la mano derecha. Se realiza radiografía simple en la que se observa luxación anterior del hombro derecho sin fractura asociada. Se le practica maniobra de Kocher para reducir la luxación, que se lleva a cabo sin dificultad. Tras la reducción comienza con importante dolor en antebrazo y mano llegando a sufrir episodio de síncope vasovagal por dolor. En ese momento es avisado el equipo de cirugía vascular de guardia que tras constatar ausencia de pulsos distales, humeral y axilar, disminución de la motilidad y sensibilidad de la mano junto con hematoma en axila decide realizar angiotomografía computarizada. En el estudio se aprecia rotura de arteria axilar en su tercer segmento y recanalización en tercio medio de arteria humeral (fig. 1). No se observa lesión venosa asociada.

Se traslada a la paciente al quirófano y mediante punción femoral derecha se realiza arteriografía selectiva de subclavia derecha donde se confirma rotura de arteria axilar. Mediante incisión en el codo se realiza disección y control de arteria humeral derecha para su punción bajo visualización directa. Se intenta progresar la guía desde arteria humeral más allá de la zona de rotura sin éxito. Desde el acceso femoral derecho se canaliza arteria axilar proximal, encontrando también dificultades para progresar la guía distal a la zona de rotura de la arteria, por lo que finalmente mediante catéter lazo desde la arteria humeral se captura la guía en la zona de lesión de la arteria axilar y se extrae por el introductor. Se procede a colocación de una endoprótesis recubierta de 8 × 100 mm (Viabahn®, W.L. Gore® & Associates, Arizona, Estados Unidos) introduciéndola desde el acceso humeral, que posteriormente se angioplastia con balón de 7 mm (fig. 2).

Al finalizar el procedimiento se explora nuevamente la zona de la axila donde se aprecia masa a tensión, por lo que se decide drenar el hematoma axilar mediante abordaje infraclavicular. Se coloca cabestrillo para inmovilización de la extremidad. La paciente recupera el pulso radial. A las 12

h se observa déficit sensitivo-motor del antebrazo y la mano con diagnóstico de neuroapraxia por tracción del plexo braquial en el momento de la luxación y por compresión del hematoma. La clínica neurológica evoluciona de forma muy favorable, y a la paciente se le da el alta a los 7 días con tratamiento antiagregante simple de manera indefinida. A los 3 meses se encuentra asintomática, tras realizar tratamiento rehabilitador, y conserva pulso radial.

Discusión

La luxación glenohumeral supone un 50% de todas la luxaciones articulares, siendo la anterior la más frecuente. La lesión de la arteria axilar debida a la luxación del hombro es una complicación poco frecuente, con mayor incidencia en caso de luxación combinada con fractura ósea, pero muy rara en los casos de luxación sin fractura, siendo en estos de en torno al 1%³. La luxación que más frecuentemente asocia lesión arterial es la luxación erecta o inferior, con un 3%, sin embargo este tipo de luxación supone menos del 1% de las luxaciones glenohomerales⁵.

La arteria axilar va desde la primera costilla hasta el borde inferior del pectoral mayor y se divide en 3 porciones: medial al pectoral menor, retropectoral y lateral al mismo. La lesión de la arteria axilar asociada a luxación glenohumeral es más frecuente en el tercer segmento⁶.

Se describen en la literatura médica varios posibles mecanismos de lesión:

1. La cabeza humeral hiperabducida empuja la arteria axilar que se dobla y contunde contra el borde del músculo pectoral menor⁷.
2. Las luxaciones recurrentes o la artritis progresiva de la articulación provocan fibrosis articular que engloba la arteria y pueden provocar su desgarro en una nueva luxación⁸.
3. La aterosclerosis de la arteria hace que pierda su elasticidad siendo más susceptible de lesión por la contusión de la cabeza humeral luxada⁹.
4. Las ramas circunfleja y subescapular fijan la arteria en la tercera porción y la luxación de la cabeza humeral puede provocar su arrancamiento¹⁰.

Debido a los distintos mecanismos de daño descritos podemos encontrar distintos tipos de lesiones arteriales como la rotura arterial, la avulsión de una rama colateral, la formación de un seudoaneurisma o la trombosis de la luz. Así mismo, esto explica por qué la lesión arterial es más frecuente en pacientes ancianos, con mayor aterosclerosis, en casos de luxaciones recidivantes y en traumatismos de alta energía.

La clínica varía con el tipo de lesión arterial que se ha producido; en el caso que se presenta, debido a la rotura arterial junto al vasoespasmo, la paciente presentaba clínica de isquemia aguda de la extremidad con palidez, disminución de temperatura, dolor y ausencia de pulsos distales. Además, la rotura proximal de la arteria provocó hematoma en axila. En los casos de desinserción de una rama o pequeños desgarros el paciente puede estar asintomático durante un periodo más o menos prolongado hasta presentar clínica asociada a un seudoaneurisma¹¹. Debido



Figura 1 Angiotomografía computarizada en la que se observa rotura del tercer segmento de la arteria axilar con recanalización en tercio medio de la arteria humeral. A) Corte coronal. B) Corte transversal.

a la extensa red de colaterales en el hombro no todos los síntomas clásicos de isquemia están presentes en todos los pacientes con lesión de la arteria axilar, sobre todo en lesiones proximales al origen de la arteria subescapular³.

La lesión neurológica se asocia en hasta el 60% de los casos de lesión vascular por luxación glenohumeral, habitualmente tiene buen pronóstico y es determinante para la recuperación de la funcionalidad de la extremidad¹². La lesión nerviosa sucede por tracción del nervio en el momento de la luxación o por compresión de la raíz nerviosa por el hematoma, en estos casos el drenaje del hematoma puede mejorar el déficit neurológico¹³.

En los pacientes con luxación glenohumeral en los que exista la sospecha de lesión arterial debe realizarse una prueba de imagen: angiotomografía computarizada o arteriografía, siempre que el paciente esté hemodinámicamente estable. Siempre debe descartarse daño arterial en presencia de la tríada patognomónica de luxación, hematoma y ausencia de pulsos distales¹⁴.

El tratamiento de la lesión de arteria axilar por luxación glenohumeral ha ido cambiando con la evolución de

la cirugía vascular. La ligadura arterial se abandonó por el elevado riesgo de pérdida de la extremidad, para dar paso a la reparación arterial mediante sutura directa, bypass de vena autóloga o protésico y la reparación con parche. Estas técnicas requieren un complejo abordaje proximal y distal del vaso dañado con el potencial riesgo de dañar estructuras adyacentes, además del riesgo de hemorragia¹⁵.

En las últimas décadas, con el desarrollo de las técnicas endovasculares, se describen en la literatura médica lesiones axilares tratadas mediante la colocación de stent recubierto o stent libre más embolización con coils. La colocación de un stent libre permite mantener el mayor número de colaterales, al igual que el uso de un stent de la menor longitud posible¹⁶.

En la **tabla 1** se resumen los casos descritos, en la literatura médica en lengua inglesa, de reparación endovascular de traumatismos de arteria axilar por luxación glenohumeral.

La peculiaridad de este caso es que se realizó un doble abordaje, femoral y humeral, lo que permitió visualizar la longitud completa del segmento lesionado mediante la

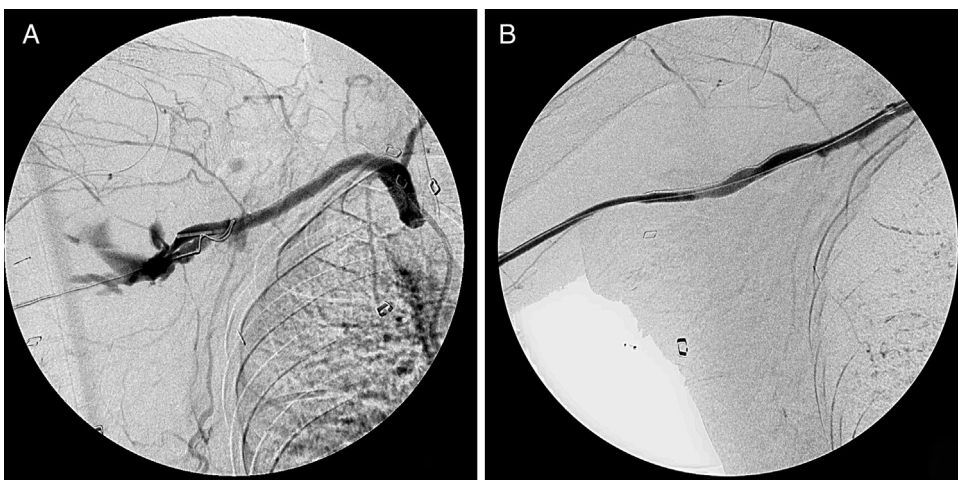


Figura 2 Arteriografía intraoperatoria. A) Rotura de la arteria axilar. B) Resultado final tras la colocación del stent recubierto.

Tabla 1 Resumen de las reparaciones endovasculares de lesiones de la arteria axilar asociadas a luxaciones de hombro en la literatura médica inglesa

| Autor | Año | Sexo/edad | Lesión arterial | Abordaje | Procedimiento | Seguimiento |
|--------------------------------|------|-----------|--|----------|---|-----------------------|
| Babatasi et al. ¹⁷ | 1998 | Varón/68 | Seudoaneurisma | Femoral | 2 stent balón-expandible + coils | 12 meses |
| Zanchetta et al. ¹⁸ | 2002 | Mujer/83 | Rotura arterial | Femoral | Stent recubierto de balón expandible | Muerte postoperatoria |
| Stahnke y Duddy ¹⁶ | 2006 | Varón/72 | Seudoaneurisma (avulsión de colateral) | Femoral | Stent recubierto autoexpandible + coils | 6 meses |
| Fass et al. ¹⁹ | 2008 | Varón/46 | Trombosis | Femoral | Stent autoexpandible | 2 meses |
| Reid et al. ²⁰ | 2009 | Mujer/73 | Avulsión de colateral | Humeral | Stent recubierto autoexpandible | — |
| Zimmerman et al. ¹⁵ | 2009 | Varón/48 | Rotura arterial | Femoral | Stent recubierto de balón expandible | 6 meses |
| Karkos et al. ²¹ | 2010 | Varón/63 | Rotura arterial | Humeral | Stent recubierto autoexpandible | 2 semanas |

arteriografía simultánea desde ambos abordajes. No se pudo progresar la guía retrógrada desde el acceso humeral más allá de la zona lesionada y al no disponer de Viabahn con catéter portador largo era preciso colocarlo desde el abordaje humeral, más cercano a la arteria axilar. Por ello, una vez canalizado el vaso y tras hacer progresar la guía hasta la zona de rotura desde el abordaje femoral, se recurrió a lazar la guía y sacarla por el introductor humeral para poder colocar el stent desde ahí.

En la literatura especializada revisada, en todos los casos se utilizó un único acceso, humeral o femoral. En los casos de seudoaneurisma se complementó la implantación del stent con la embolización con coils del saco^{16,17}. Además, solo en 2 de los casos se utilizó un stent libre^{17,19}, mientras que en 5 casos se usó un stent recubierto sin describirse en ninguno de estos pacientes complicaciones isquémicas por la exclusión de colaterales. En ninguno indican complicaciones de rotura o trombosis del stent durante el periodo de seguimiento. En cuanto al postoperatorio inmediato, solo hubo un caso de muerte perioperatoria por tromboembolia pulmonar¹⁸ y 2 casos de neuroapraxia^{20,21}.

Conclusión

La lesión arterial asociada a la luxación glenohumeral es una afección poco frecuente. El tratamiento clásico ha sido la reparación arterial mediante sutura directa, parche o bypass con un elevado riesgo de complicaciones por lesión de estructuras anexas. La corrección endovascular del traumatismo arterial es una técnica cada vez más descrita en la literatura y constituye una alternativa que se debe tener en cuenta ya que evita muchas de las potenciales complicaciones de la cirugía abierta. Es preciso conocer cuál es la evolución a largo plazo de estos pacientes, si bien no se han descrito casos de trombosis del stent en los casos publicados.

Nota al editor: Existe en la bibliografía revisada otro artículo en el que se describe el tratamiento endovascular de un traumatismo de arteria axilar tras luxación glenohumeral, es en:

- Babatasi G, Massetti M, Bhooyroo S, Le Page O, Jehan c, et al. Non-penetrating subclavian artery trauma: management by selective transluminally placed stent device. *Thorac Cardiovasc Surg.* 1999;47:190–193.

No se incluye en la tabla resumen de la bibliografía ya que el caso que se describe es el mismo que en la referencia bibliográfica 17:

- Babatasi G, Massetti M, Le Page O, et al. Endovascular treatment of a traumatic subclavian artery aneurysm. *J Trauma.* 1998;44:545–547.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Kroner K, Lind T, Jensen J. The epidemiology of shoulder dislocations. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1989;108:288–90.
2. Hovelius L. Incidence of shoulder dislocation in Sweden. *Clin Orthop.* 1982;166:127–31.
3. Sparks S, DeLaRosa L, Bergan J, Hoyt D, Owens E, et al. Arterial injury in uncomplicated upper extremity dislocation. *Ann Vasc Surg.* 2000;14:110–3.
4. Cikrit D, Dalsing M, Bryant B, Lalka SG, Sawchuk AP, Schulz JE. An experience with upper-extremity vascular trauma. *Am J Surg.* 1990;160:229–33.
5. Mallon WJ, Bassett FHD, Goldner RD. Luxatio erecta: The inferior glenohumeral dislocation. *J Orthop Trauma.* 1990;4:19–24.
6. Gates JD, Knox JB. Axillary artery injuries secondary to anterior dislocation of the shoulder. *J Trauma.* 1995;39:581–3.
7. Gibson JM. Rupture of the axillary artery. *JBJS.* 1962;44B:116.
8. Plaga BR, Looby P, Feldhaus SJ, Kreutzmann K, Babb A. Axillary artery injury secondary to inferior shoulder dislocation. *J Emerg Med.* 2010;39:599–601.
9. Stayner L, Cumming J, Andersen J, Jobe CM, et al. Shoulder dislocation in patients older than 40 years of age. *Orthop Clin N Am.* 2000;31:231–9.
10. Milton GW. The circumflex nerve and dislocation of the shoulder. *Br J Phys Med.* 1954;17:136–8.
11. Drury JK, Scullion JE. Vascular complications of anterior dislocation of the shoulder. *Br J Surg.* 1980;67:579–81.
12. Kelley SP, Hinsche AF, Hossain JFM. Axillary artery transection following anterior shoulder dislocation: classical presentation and current concepts. *Int J Care Injured.* 2004;35:1128–32.
13. Shaw A, Milne A, Christie J, Jenkins AM, Murie JA, Ruckley CV. Vascular trauma of the upper limb and associated nerve injuries. *Injury.* 1995;26:515–8.
14. Maweja S, Sakalihan N, Van Damme H, Limet R. Axillary artery injury secondary to anterior shoulder dislocation: report of two cases. *Acta Chir Belg.* 2002;102:187–91.
15. Zimmerman P, D'Audiffret A, Pillai L. Endovascular repair of blunt extremity arterial injury: case report. *Vasc Endovasc Surg.* 2009;43:211–4.
16. Stahnke M, Duddy M. Endovascular repair of a traumatic axillary pseudoaneurysm following anterior shoulder dislocation. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2006;29:298–301.
17. Babatasi G, Massetti M, Le Page O, Theron J, Khayat A. Endovascular treatment of a traumatic subclavian artery aneurysm. *J Trauma.* 1998;44:545–7.
18. Zanchetta M, Rigatelli G, Dimopoulos K, Pedon L, Zennaro M, Maiolino P. Endoluminal repair of axillary artery and vein rupture after reduction of shoulder dislocation. A case report. *Minerva Cardioangiol.* 2002;50:69–73.
19. Fass G, Barchiche MR, Lemaitre J, De Quin I, Goffin C, Bricart R, et al. Endovascular treatment of axillary artery dissection following anterior shoulder dislocation. *Acta Chir Belg.* 2008;108:119–21.
20. Reid D, Chue WL. Endovascular management of an axillary arterial injury post shoulder dislocation. *Emerg Med Australas.* 2009;21:515–7.
21. Karkos CD, Karamanos DG, Papazoglou KO, Papadimitriou DN, Zambas N, Gerogiannis IN, et al. Axillary artery transection after recurrent anterior shoulder dislocation. *Am J Emerg Med.* 2010;28:5–7, 119.