

PRESENTACIÓN DE CASOS

# Trombosis de la arteria axilar en el posquirúrgico de una fractura del húmero proximal

## Tratamiento con *stent* autoexpansible

IGNACIO VÁZQUEZ ORTEGA, BARTOLOMÉ ALLENDE,  
HUGO LONDERO y CHRISTIAN ALLENDE

*Instituto Allende de Cirugía Reconstructiva de los Miembros,  
Sanatorio Allende, Córdoba, Argentina*

### Caso clínico

Una paciente de 76 años, con antecedentes de hipertensión e hipotiroidismo, consultó por dolor e impotencia funcional después de una caída desde su propia altura e impacto del hombro izquierdo contra el suelo, en ocasión de un asalto. En el examen físico no se evidenció compromiso neurovascular del miembro (pulsos periféricos presentes, sensibilidad conservada, relleno capilar conservado). La radiografía de hombro (frente, perfil trans-torácico y Lammy) mostró una fractura-luxación del húmero proximal multifragmentaria (AO 11-C3) (Fig. 1). Los estudios de laboratorio y la valoración prequirúrgica estaban dentro de los parámetros normales.

La paciente fue intervenida quirúrgicamente cinco días después de ocurrida la fractura (durante ese período no se evidenció alteración neurovascular alguna); se le realizó un reemplazo parcial de hombro cementado por abordaje deltopectoral; la remoción de la cabeza humeral, en estrecho contacto con las estructuras neurovasculares, se realizó luego de la desinserción del tendón del músculo subescapular mediante maniobras digitales suaves. En el intraoperatorio se le administró una unidad de glóbulos rojos sedimentados. En el posoperatorio inmediato se evidenció palidez en el miembro superior operado y pulsos presentes pero débiles, por lo que se efectuó una ecografía Doppler que registró ausencia de flujo en la arteria humeral, arteria subclavia con flujo francamente disminuido y signos a favor de una obstrucción en la arteria subclavia distal, unión subclavioaxilar izquierda, en el

sitio donde la cabeza humeral luxada se había posicionado después del accidente. Se realizó una angiografía del miembro superior izquierdo con un catéter diagnóstico JR 3.5 6F, en la que se visualizó una obstrucción total de la arteria axilar izquierda, con flujo distal TIMI 0 (TIMI: trombólisis en infarto de miocardio. Sistema de puntaje de 0 a 3, haciendo referencia a niveles de flujo sanguíneo durante la angiografía percutánea. TIMI 0: sin perfusión, TIMI I: penetración sin perfusión, TIMI II: reperfusión parcial, TIMI III: perfusión completa). Se avanzó un catéter guía JR 8 French a través del cual se introdujo un microcatéter *rapid transit* sobre una guía 0.014 BMW y se logró transponer la lesión obstructiva de la arteria axilar (Fig. 2). La imagen angiográfica, luego de transponer la obstrucción, mostró una disección localizada de la



**Figura 1.** Fractura-luxación del húmero proximal AO 11-C3.

Recibido el 28-3-2012. Aceptado luego de la evaluación el 9-7-2012.

Correspondencia:

Dr. Ignacio Vázquez Ortega  
nachovcba@hotmail.com



**Figura 2.** Estudio angiográfico en el posoperatorio inmediato que muestra la obstrucción completa de la arteria axilar.



**Figura 3.** Colocación de un *stent* autoexpansible en la región de la obstrucción.

arteria. Se posicionó la guía 0.014 distal a la obstrucción y se corroboró su posición en la verdadera luz. Se retiró el microcatéter y se avanzó un *stent* autoexpansible *carotid wall stent* de 7 por 40 mm, que se posicionó sobre la lesión obstructiva. Se procedió a la liberación del *stent* (Fig. 3), se retiró el sistema de liberación y se alcanzó un balón de 5 por 20 mm, que se ubicó a nivel del *stent* implantado. Se realizó insuflación a 14 ATM durante 20 segundos. Se retiró el catéter balón. En la angiografía de control se evidenció la permeabilidad del *stent*, la ausen-

cia de complicaciones y de lesión residual significativa, y quedó con flujo distal TIMI III (Figs. 4 y 5). Se retiró la guía y el catéter guía como último paso del procedimiento. Se pasó a la paciente a internación con indicaciones de AAS 325 mg (única dosis) y clopidogrel 60 mg (única dosis). Al cabo de 72 horas se le dio de alta con doble antiagregación, AAS 100 mg (un comprimido por día) y clopidogrel 75 mg (un comprimido por día) por 3 meses más su medicación habitual. Al año de seguimiento la paciente se encuentra sin dolor, sin signos de claudica-



**Figura 4.** Angiografía posterior a la dilatación arterial y colocación del *stent* que muestra la reperfusión.



**Figura 5.** Radiografía posterior a la angioplastia que muestra la artroplastia parcial del hombro y el *stent* definitivo.

ción o insuficiencia vascular, con pulsos conservados normales y sin compromiso neurológico, con un Constant de 78 puntos y un DASH de 18 puntos.

## Discusión

Las fracturas del húmero proximal representan 5% de todas las fracturas y 2% a 3% de las fracturas del miembro superior; tres cuartas partes se producen después de los 60 años, con una proporción mujer/hombre de 3 a 1.<sup>1</sup> Suelen ser causadas por un traumatismo de alta energía en los pacientes jóvenes y de baja energía en los mayores; en estos últimos un factor contribuyente es la osteoporosis. El plexo braquial y la arteria axilar se encuentran cerca del húmero proximal y pueden ser dañadas por fracturas o luxaciones de este.<sup>2,3,4,15</sup> El diagnóstico de lesión vascular luego de una fractura del húmero proximal puede ser tardío; la presentación varía desde isquemia aguda del miembro, pulsos presentes pero débiles, disminución de la temperatura del miembro, dolor y parestesias, hasta una extremidad con pulsos conservados y relleno capilar menor de 2 segundos.<sup>5,10</sup> El diagnóstico puede ser tardío y asociarse a complicaciones mayores, como la gangrena y la amputación total o parcial del miembro.<sup>4,5,7,9,16</sup> En el caso analizado, se recanalizó la arteria utilizando un método angiográfico percutáneo, con buen resultado clínico y funcional. Este método percutáneo para mantener la permeabilidad puede asociarse a complicaciones, como perforación de la pared del vaso, trombosis subaguda y disrupción tardía de la pared del stent.

Las lesiones de la arteria axilar luego de un traumatismo de baja energía, así como en el posoperatorio de una fractura del húmero proximal, son una complicación infrecuente; el trauma penetrante es su principal causa (90% a 95% de los casos), y los accidentes vehiculares e industriales, o las caídas son el otro 5% a 10%. Estas lesiones suelen asociarse a luxación del hombro,<sup>2</sup> hiperabducción forzada del miembro y fractura de la clavícula, y pueden ocasionar tanto una lesión de la arteria subclavia como de la axilar. Se cree que esto es favorecido por la pérdida de elasticidad de las arterias y la aterosclerosis en la edad adulta.<sup>14,16</sup> Los dos primeros casos de lesión de la arteria axilar por fractura del húmero proximal fueron informados simultáneamente por Elliot<sup>17</sup> y Henson<sup>18</sup> en 1956. El atrapamiento de la arteria en el foco de fractura también puede ser causa de la isquemia del miembro.<sup>16</sup> Si bien es posible salvar el miembro en 89% de estas lesiones, el resultado funcional final es bueno sólo en la mitad de los casos y está determinado principalmente por las lesiones acompañantes.<sup>14</sup> Los mecanismos lesionales incluyen lesión directa por una espícula de

hueso, hiperextensión violenta de la arteria en hiperabducción, o avulsión o rotura de una de las ramas en su origen;<sup>19</sup> las lesiones agudas producen una rotura parcial o total de las capas de la arteria o un daño único de la íntima, con la consiguiente oclusión de la luz, y las lesiones tardías incluyen el falso aneurisma, la fistula arteriovenosa o la trombosis.<sup>5</sup> La circulación colateral del hombro es extensa y la circulación distal se puede mantener adecuada a pesar de la oclusión completa de la arteria axilar. La presencia de pulso radial y cubital no necesariamente significa ausencia de trombosis proximal y siempre deben evaluarse comparándolos con los del miembro contralateral.

La anastomosis entre la arteria cervical transversa, la arteria supraescapular y la arteria subescapular puede permitir un adecuado aporte sanguíneo al miembro. Por eso, las lesiones de la arteria axilar que produzcan trombosis u oclusión proximal al origen de la arteria subescapular podrían no comprometer el aporte sanguíneo a la extremidad. Sin embargo, la trombosis de la arteria axilar distal a la arteria subescapular es más propensa a provocar isquemia en el miembro superior.<sup>19</sup>

Es difícil identificar la lesión vascular en los pacientes sin déficit quirúrgico. La presentación clínica de la lesión de la arteria axilar incluye: 1) dolor que persiste o se intensifica a pesar de la reducción y estabilización de la fractura, 2) parálisis nerviosa de aparición diferida o tardía, 3) profundización de la parálisis del nervio causada en el momento de la lesión, 4) inflamación local y hematoma axilar.<sup>5</sup> Se debe tener en cuenta que las parestesias –frecuentes y atribuidas a una lesión del plexo braquial– pueden representar una insuficiencia vascular y son, posiblemente, el signo más confiable de una circulación distal inadecuada.<sup>19</sup>

En todos los pacientes con fracturas, luxaciones y fractura-luxación del húmero proximal debe realizarse un examen neurovascular minucioso, tanto en el momento del ingreso como en el posoperatorio. En estos casos es necesario un alto índice de sospecha y, ante cualquier indicio de compromiso vascular, solicitar una ecografía Doppler para obtener un pronto diagnóstico, y efectuar una intervención diagnóstica y terapéutica precoz, lo cual ayuda a limitar el riesgo de complicaciones. Las opciones de tratamiento ante una trombosis por fractura-luxación del hombro incluyen la trombectomía, la escisión del fragmento comprometido y sutura primaria cabo a cabo, y el uso de injerto de vena.

En el caso analizado, el diagnóstico precoz permitió desobstruir la arteria utilizando un método angiográfico percutáneo y mantener la permeabilidad mediante la colocación de un *stent* autoexpansible, sin necesidad de hacer un procedimiento más invasivo a cielo abierto, con buen resultado clínico y funcional.

## Bibliografía

1. **Flatow EL.** Fracturas del húmero proximal. En: Bucholz RW, Heckman JD, editores. *Fracturas en el adulto*. Madrid: Marbán;2007. p. 997-1040.
2. **Allende BT.** Lésions traumatiques du plexus brachial dans la région infra-claviculaire. *Rev Chir Orthop* 1971;57:131-44.
3. **Linson MA.** Axillary artery thrombosis after fracture of the humerus. A case report. *J Bone Joint Surg* 1980;62-A:1214-5.
4. **McQuillan WM, Nolan B.** Ischemia complicating injury. A report of 37 cases. *J Bone Joint Surg* 1968;50-B:482-92.
5. **Modi CS, Nnene CO, Godsiff SP, et al.** Axillary artery injury in secondary to displaced proximal humeral fractures: a report of two cases. *J Orthop Surg* 2008;16(2):243-6.
6. **Orcutt MB, Levine BA, Gaskill HV, Sirinek KR.** Civilian vascular trauma of the upper extremity. *J Trauma* 1986;26:63-7.
7. **Sathyarup D, Huilgol AK, Iyer KM.** Axillary artery thrombosis following a fracture of the neck of the humerus. *Injury* 1988;19:45-7.
8. **Seagger RB, Kitson J.** A rare combination of an axillary artery and brachial plexus injury due to a proximal humeral fracture. *J Shoulder Surg* 2009;3(3):71-3.
9. **Smyth EHJ.** Major arterial injury in closed fracture of the neck of the humerus. *J Bone Joint Surg* 1969;51-B:508-10.
10. **Sternning M, Drew S, Birch R.** Low-energy arterial injury at the shoulder with progressive or delayed nerve palsy. *J Bone Joint Surg* 2005;87-B:1102-6.
11. **Stromqvist B, Lidgren L, Norgren L, Odenbring S.** Neurovascular injury complicating displaced proximal humerus fractures of the humerus. *Injury* 1987;18:423-5.
12. **Theodorides T, Keizer C.** Injuries of the axillary artery caused by fractures of the neck of the humerus. *Injury* 1976;8:120-3.
13. **Wenger JDA, Olsson CJ.** Acute limb ischemia after a proximal humeral epiphyseal fracture: intraoperative findings of an illustrative vascular lesion. *J Shoulder Elb Surg* 2011;20 e1-e3.
14. **Yagubyan M, Panneton JM.** Axillary artery injury from humeral neck fracture: A rare but disabling traumatic event. *Vasc Endovasc Surg* 2004;38(2):175-84.
15. **Zuckerman JD, Flugstad DL, Teitz CC, et al.** Axillary artery injury as a complication of proximal humeral fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1984;189:234-37.
16. **Lim EVA, Day LJ.** Thrombosis of the axillary artery complicating proximal humeral fractures. *J Bone J Surg* 1987;69-A(5): 778-80.
17. **Elliot JA.** Acute arterial occlusion: An unusual case. *Surgery* 1956;39:825-6.
18. **Henson GF.** Vascular complications of shoulder injuries. A report of two cases. *J Bone Joint Surg* 1956;38-B:528-31.
19. **Mc Laughlin JA, Light R, Lustrin I, et al.** Axillary artery injury as a complication of proximal humerus fractures. *J Shoulder Elb Surg* 1998;7(3):292-4.