

NOTA CLÍNICA

Reconstrucción de defecto troclear lateral traumático con autoinjerto de cabeza radial

A. de Prado-López*, F. León-Vaquero, P. López-Castro, C. Rodríguez-Echegaray, D. Peces-Gonjar, M. Román-Torres, C.M. Escalante-Fernández, P. Carpintero-Benítez y C. Prieto-Tarradas

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España

Recibido el 5 de diciembre de 2011; aceptado el 19 de marzo de 2012

Disponible en Internet el 11 de mayo de 2012

PALABRAS CLAVE

Defecto troclear;
Húmero autoinjerto
cabeza radial;
Fractura

KEYWORDS

Trochlear defect;
Humerus radial head
autograft;
Fracture

Resumen

Objetivo: Presentar el resultado de la reparación de un defecto troclear severo en el codo mediante un autoinjerto óseo con la cabeza radial ipsilateral, como una alternativa a la artroplastia total.

Caso clínico: Presentamos el caso de un paciente, que sufrió una fractura abierta de codo con pérdida ósea importante en la región humeral distal, y que precisó tras la estabilización inicial una cirugía de reconstrucción mediante autoinjerto ipsilateral de cabeza radial.

Discusión: Las fracturas abiertas de codo son infrecuentes. Cuando existe un defecto troclear severo, las alternativas quirúrgicas son la artroplastia total de codo, con unos resultados a corto y medio plazo que parecen ser insuficientes, o la artrodesis. Creemos que la reconstrucción del defecto empleando un autoinjerto de cabeza radial homolateral es una alternativa más funcional que los otros procedimientos descritos.

Conclusión: La reconstrucción con cabeza radial ipsilateral de los defectos trocleares laterales es una técnica, que al contrario que la artrodesis, conserva la funcionalidad sin los inconvenientes de la artroplastia total de codo.

© 2011 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Reconstruction of a traumatic lateral trochlear defect with a radial head autograft

Abstract

Objective: To report the result of a severe articular defect secondary to a complex open fracture of the distal humerus, using the ipsilateral radial head as a bone autograft for the trochlear region as an alternative to total arthroplasty.

Case report: We describe a patient who suffered an open fracture of the elbow with bone loss in the distal humeral region and, after the initial stabilisation surgery, needed a reconstruction with an ipsilateral radial head autograft.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: antoniod Prado@hotmail.com (A. de Prado-López).

Discussion: Open fractures of elbow are rare. When there is a severe trochlear defect, surgical options are total elbow arthroplasty, where the short and medium term results appear to be insufficient, or elbow arthrodesis. We believe that reconstruction of the defect using an ipsilateral radial head autograft is a more functional alternative than the other procedures described.

Conclusion: Radial head reconstruction with ipsilateral lateral trochlear defects is a technique that, unlike fusion, preserves functionality without the problems of total elbow arthroplasty.

© 2011 SECOT. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Las fracturas del tercio distal del húmero en adultos presentan una incidencia estimada de 5,7 por 100.000 habitantes al año¹. Estas lesiones siguen una distribución por edad bimodal, presentando un pico en varones de 12 a 19 años, como resultado de traumatismos de alta energía, y otro en mujeres de edad avanzada con hueso osteoporótico como resultado de caídas². Las fracturas abiertas del húmero distal frecuentemente son consecuencia de traumatismos de alta energía, por lo que suelen presentar una gran conminución, una lesión condral severa, una extensa afectación de las partes blandas, además de lesiones concomitantes en el contexto de un paciente politraumatizado³.

Cuando un paciente joven o activo sufre una fractura del húmero distal con una conminución severa, pérdida ósea o de la cobertura cutánea, se plantea un dilema, pues la fijación interna se convierte en un procedimiento casi impracticable. Las exigencias funcionales y la lesión asociada de los tejidos blandos en estos pacientes impiden a menudo el empleo de la artroplastia total de codo^{4,5}. La utilización de un autoinjerto de cúpula radial ipsilateral para reconstruir un defecto de la porción articular puede ser una alternativa a los demás procedimientos descritos⁶, de la misma forma que el autoinjerto de cresta ilíaca o el injerto vascularizado de peroné lo son para reconstruir los defectos de las columnas⁷.

El objetivo de este trabajo es presentar el caso de un paciente politraumatizado con fractura de fémur y fractura abierta compleja del húmero distal que presentaba un defecto troclear lateral, discutir las opciones de tratamiento de la segunda lesión y proponer la reconstrucción del defecto con autoinjerto de la cabeza radial homolateral.

Caso clínico

Se atiende en el Servicio de Urgencias a un paciente varón de 26 años de edad y sin antecedentes personales de interés, que tras sufrir un accidente de tráfico como conductor de un coche con el brazo en la ventanilla, presentaba dolor, impotencia funcional y deformidad en el miembro inferior y codo izquierdos.

El paciente se encuentra consciente y hemodinámicamente estable. Se realizó un estudio preoperatorio, así como el estudio radiológico simple del fémur y codo izquierdos siendo finalmente diagnosticado de fractura diafisaria 32-B2 de la clasificación AO y fractura abierta grado IIIB de la paleta humeral izquierda (13-C3 de la AO) (fig. 1).

Se inició tratamiento antibiótico con 240 mg de gentamicina y 2 g de cefazolina por vía endovenosa, se procedió a la limpieza y el desbridamiento de la herida del codo, y se estabilizaron provisionalmente las fracturas mediante un fijador externo y una tracción transesquelética femoral. Posteriormente, se trasladó a la Unidad de Cuidados Intensivos para el control de daños (fig. 1).

A las 48 h de su ingreso, se realizó el enclavado intramedular de fémur izquierdo encerrojado estático y se difirió la cirugía del codo hasta conocer la disponibilidad de hueso de banco por si fuera necesario utilizar una paleta humeral completa.

A las 2 semanas del accidente, se programó la intervención quirúrgica que realizamos bajo anestesia general y con isquemia preventiva en el miembro superior izquierdo, colocamos al paciente en decúbito prono y administrándole gramos de cefazolina profiláctica. Tras comprobar la integridad del ligamento colateral medial se reseco la cabeza radial y conseguimos reconstruir la tróclea lateral con ella (fig. 2), intercalándola entre el cóndilo humeral y la hemitróclea medial, con la zona de mayor amplitud en contacto con el cóndilo y la menor con la hemitróclea. La osteosíntesis se realizó con tornillos de 3,5 mm de esponjosa reconstruyendo la superficie articular. Posteriormente, se sintetizaron los fragmentos a la diáfisis con placas bloqueadas preconformadas de húmero distal (DHP, Synthes®) añadiendo autoinjerto de cresta ilíaca y matriz ósea desmineralizada (DBX®) para suplir el defecto metafisario. Se ancló el ligamento colateral radial a la placa mediante una sutura irreabsorbible y, finalmente, se cerró la osteotomía del olecranon con un tornillo de esponjosa de 7 mm de espira corta. Se dejó un drenaje aspirativo y se inmovilizó con una férula posterior de yeso (fig. 2).

La evolución durante el postoperatorio inmediato fue buena, siendo alta hospitalaria a los 20 días de su ingreso. A las 3 semanas de la intervención, se le retiró la férula posterior y se iniciaron movimientos de flexoextensión pasiva y de pronosupinación del codo. A los 2 meses se remitió al Servicio de Rehabilitación para mejorar el balance articular del codo que, en aquel momento, era de 20 a 60° de flexoextensión y 90° de pronosupinación (figs. 3 y 4).

Actualmente (2 años tras el traumatismo), el paciente se encuentra asintomático, sin dolor (EVA de 0), con una flexoextensión de codo de 25 a 140° y una pronosupinación prácticamente completa. La evolución radiográfica de la fractura fue óptima, sin objetivarse signos de movilización de material ni de reabsorción del injerto de cresta ni del injerto de la cúpula radial (fig. 5). La articulación es estable y el paciente se ha reincorporado a su actividad laboral.



Figura 1 A la izquierda: radiografía inicial de la fractura supracondílea de codo; a la derecha: radiografía postoperatoria de la estabilización del codo mediante fijador externo.

Discusión

La gestión de los defectos óseos después de graves fracturas abiertas de la porción distal del húmero implica muchas dificultades técnicas. En estos casos puede que no sea posible una osteosíntesis adecuada, y los injertos óseos deben ser considerados una alternativa para la restauración de la anatomía normal del codo⁸.

Se han descrito numerosas vías de abordaje para el tratamiento de las fracturas de esta región anatómica. Con la excepción de las desarrolladas para el tratamiento de las fracturas de la apófisis coronoides, todas ellas emplean

un abordaje posterior con diversas opciones a través de o alrededor del tríceps.

En nuestro caso se optó por la osteotomía del olecranon, ya que existen estudios anatómicos que demuestran que esta vía de abordaje proporciona una mejor visualización de la superficie articular⁹. Seguimos los principios básicos de buscar la reducción articular anatómica y la fijación rígida con 2 placas, para intentar obtener una estabilidad absoluta. Si hallamos una conminución metafisaria severa, es tolerable cierto acortamiento en el foco de fractura con el mantenimiento de la correcta alineación de los ejes y de la superficie articular¹⁰.

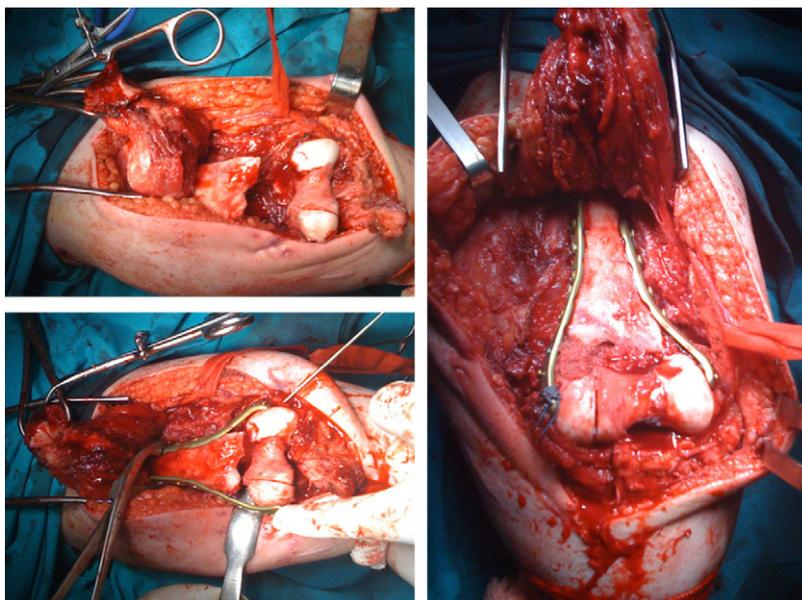


Figura 2 Arriba: imagen intraoperatoria del defecto troclear con la cabeza radial interpuesta entre la hemitróclea medial primitiva y el cóndilo humeral. Abajo: imagen de la osteosíntesis con doble placa. A la derecha: imagen con el autoinjerto de cresta ilíaca y matriz ósea desmineralizada y el anclaje del ligamento colateral lateral al epicóndilo y a la placa mediante sutura irreabsorbible.

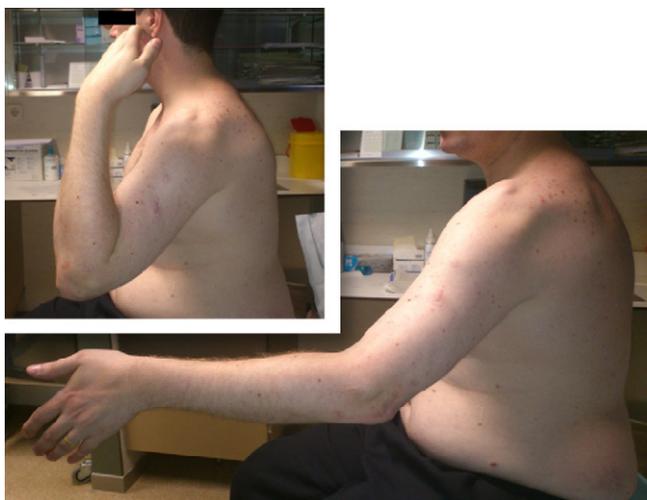


Figura 3 Imagen clínica de flexión y extensión a los 2 años.

Se ha descrito la utilización de autoinjerto de la cabeza radial ipsilateral, pero sin conservación del cóndilo humeral⁶. En el procedimiento que empleamos sí reconstruimos el cóndilo humeral. A pesar de que en ausencia de la cabeza del radio esta reconstrucción parece aportar pocos beneficios, permitiría la colocación de un implante de cabeza radial en el caso de que existiera una migración proximal del radio o una inestabilidad residual lateral del codo¹¹.

La ventaja de la presencia de cartílago articular a lo largo del lado de la cabeza radial hizo posible la restauración de la congruencia articular de la articulación humerocubital. Aunque el trasplante de condrocitos es una técnica que sigue siendo factible con defectos condrales menores que el que presentamos y con buen soporte óseo donde implantarlos, la transferencia de injertos osteocondrales autólogos ha sido descrita en la rodilla, tobillo, hombro y codo con buenos resultados¹². Creemos que los condrocitos de la cabeza radial pueden seguir siendo



Figura 4 Imagen clínica de pronación y supinación a los 2 años.

viables si el autoinjerto consolida con la tróclea medial y si el injerto se maneja con cuidado para minimizar las lesiones iatrogénicas del cartílago¹³.

Las transferencias óseas vascularizadas son más eficaces que la interposición de un injerto convencional corticoesponjoso para la gestión de la pérdida ósea masiva (> 6 cm)¹⁴. Conservan su suministro de sangre y la viabilidad intrínseca, y el proceso de curación se produce por la unión de la fractura en lugar de la «sustitución progresiva»¹⁵. Como resultado, la incorporación del injerto se produce de forma más rápida y se previenen mayores tasas de consolidación.

Los injertos avasculares son más susceptibles a la infección o a la reabsorción, ya que probablemente nunca sean

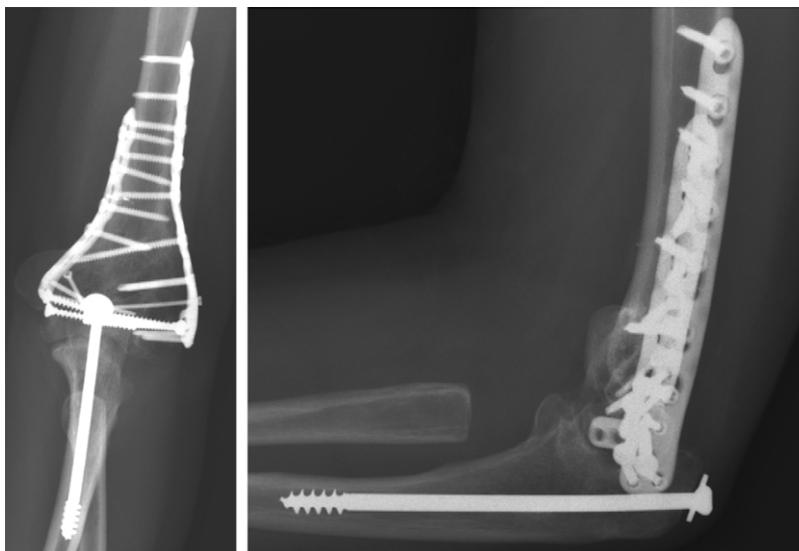


Figura 5 A la izquierda radiografía anteroposterior y a la derecha radiografía lateral a los 2 años de evolución.

reemplazados por tejido óseo histológicamente normal, y coexisten zonas acelulares y tejido fibroso, disminuyendo la resistencia¹⁶. Sin embargo, su utilización es sencilla, no requiere un tiempo excesivo ni una técnica quirúrgica compleja y pueden ser útiles para defectos metafisarios que no precisan de cartílago articular. En nuestro caso se empleó un injerto de la cresta ilíaca en la zona metafisaria para favorecer la consolidación entre la región articular y la región diafisaria.

En nuestro caso, un injerto óseo vascularizado requeriría llevar incorporado cartílago y presentar una morfología similar a la tróclea para restaurar la congruencia articular, lo cual no se ha descrito hasta la fecha.

La opción de implantar una artroplastia total de codo primaria se planteó en un intento de conseguir una estabilidad y función indoloras y suficientes. El defecto troclear era un buen motivo para esta indicación, pero el paciente presentaba varias contraindicaciones como tratarse de una fractura abierta tipo III y ser un paciente joven, con alta demanda funcional⁵.

La artrodesis de codo consigue un codo estable y sin dolor, pero la limitación funcional que provoca es raramente aceptada por el enfermo. La artroplastia de interposición es una técnica muy útil en los enfermos jóvenes, sobre todo en los que la queja principal es la rigidez tras una artropatía secundaria a una enfermedad inflamatoria. Sin embargo, este es un procedimiento técnicamente difícil, de resultados poco predecibles y con un índice de complicaciones relativamente alto, además de no estar indicado cuando existe una gran pérdida ósea¹⁷.

Se puede concluir, que el manejo de estas lesiones afortunadamente poco frecuentes, debe ser meticuloso y lo debe realizar un equipo especializado. El objetivo del tratamiento es la reconstrucción de la superficie articular, lo que permitiría restaurar la función del codo. El uso de un autoinjerto de la cabeza radial para reconstruir la tróclea humeral seguida de una osteosíntesis estable es una opción eficaz, y evita las complicaciones de la artrodesis y de la artroplastia total de codo en gente joven.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia IV.

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.

Bibliografía

1. Robinson CM, Hill RM, Jacobs N, Dall G, Court-Brown CM. Adult distal humeral metaphyseal fractures: epidemiology and results of treatment. *J Orthop Trauma*. 2003;17:38–47.
2. Palvanen M, Kannus P, Niemi S, Parkkari J. Secular trends in distal humeral fractures of elderly women: nationwide statistics in Finland between 1970 and 2007. *Bone*. 2010;46:1355–8.
3. Mostafavi HR, Tornetta 3rd P. Open fractures of the humerus treated with external fixation. *Clin Orthop Relat Res*. 1997;337:187–97.
4. Cobb TK, Morrey BF. Total elbow arthroplasty as primary treatment for distal humeral fractures in elderly patients. *J Bone Joint Surg Am*. 1997;79:826–32.
5. Muller LP, Kamineni S, Rommens PM, Morrey BF. Primary total elbow replacement for fractures of the distal humerus. *Oper Orthop Traumatol*. 2005;17:119–42.
6. Spang JT, del Gaizo DJ, Dahners LE. Reconstruction of lateral trochlear defect with radial head autograft. *J Orthop Trauma*. 2008;22:351–6.
7. Chantelot C, Chantelot-Lahoude S, Masmejean E, Eddine TA, Migaud H, Fontaine C. Reconstruction of distal humeral metaphysis using free vascularized fibular autograft: a case report. *J Shoulder Elbow Surg*. 2005;14:450–3.
8. Webb LX. Distal humeral fractures in adults. *J Am Acad Orthop Surg*. 1996;4:336–44.
9. Wilkinson JM, Stanley D. Posterior surgical approaches to the elbow: a comparative anatomic study. *J Shoulder Elbow Surg*. 2001;10:380–2.
10. O'Driscoll SW. Optimizing stability in distal humeral fracture fixation. *J Shoulder Elbow Surg*. 2005;14 Suppl. 1:S186–94.
11. Ikeda M, Sugiyama K, Kang C, Takagaki T, Oka Y. Comminuted fractures of the radial head: comparison of resection and internal fixation. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88 Suppl. 1:S11–23.
12. Shimada K, Yoshida T, Nakata K, Hamada M, Akita S. Reconstruction with an osteochondral autograft for advanced osteochondritis dissecans of the elbow. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;435:140–7.
13. Miniaci A, Martineau PA. Technical aspects of osteochondral autograft transplantation. *Instr Course Lect*. 2007;56:447–55.
14. Weiland AJ. Current concepts review: vascularized free bone transplants. *J Bone Joint Surg Am*. 1981;63:166–9.
15. Weiland AJ, Phillips TW, Randolph MA. Bone grafts: a radiologic, histologic, and biomechanical model comparing autografts, allografts, and free vascularized bone grafts. *Plast Reconstr Surg*. 1984;74:368–79.
16. Mears SC, Zadnik MB, Eglseder WA. Salvage of functional elbow range of motion in complex open injuries using a sensate transposition lateral arm flap. *Plast Reconstr Surg*. 2004;113:531–5.
17. Wright PE, Froimson AI, Morrey BF. Interposition arthroplasty of the elbow. En: Morrey BF, editor. *The Elbow and its Disorders*. Filadelfia: Saunders Company; 2000. p. 718–30.