

Asociación de fractura de olécranon y fractura de cabeza radial

J. Sanz-Reig, A. Lizaur-Utrilla y C. Verdú-Román

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital General de Elda. Elda. Alicante.

Objetivo. El propósito de este trabajo es comparar el resultado final entre pacientes con fractura de olécranon asociada a fractura de cabeza de radio y pacientes con fractura aislada de olécranon o cabeza de radio.

Material y método. Se revisaron retrospectivamente 13 pacientes con fractura de olécranon asociada a fractura de cabeza del radio. La edad media de la serie fue de 57 años, todas mujeres. Se realizó valoración funcional según los criterios de Broberg y Morrey, y radiológicamente se registró la existencia de cambios degenerativos y osificaciones heterotópicas y se midió el ángulo de transporte. Para comparar los resultados se seleccionaron durante el mismo período y de manera consecutiva los 13 primeros pacientes con fractura aislada de olécranon o de cabeza del radio.

Resultados. El seguimiento medio fue de 36 meses (rango 18 a 120). Hubo 4 pacientes con resultado excelente, 4 buenos y 5 regulares. El rango de movilidad, la fuerza y el resultado final fue peor en los pacientes con fractura asociada de olécranon y cabeza de radio. El incremento medio del ángulo de transporte fue significativamente mayor en los pacientes con fractura asociada de olécranon y cabeza de radio.

Conclusiones. Al presentarse ambas fracturas asociadas, existe una mayor limitación de la movilidad y de la fuerza del codo, un resultado funcional final menos satisfactorio y un mayor incremento del ángulo de transporte.

Palabras clave: codo, fractura, cabeza radial, olécranon.

Associated fractures of the olecranon and the radial head

Purpose. To compare the final results seen in patients with associated fractures of the olecranon and the radial head with patients with isolated fracture of the olecranon or the radial head.

Materials and methods. A retrospective review was performed of 13 patients with associated fractures of the olecranon and the radial head. The mean age of the patients in the series was 57 years, all were women. Functional assessment was performed according to Broberg and Morrey criteria. X-rays were used to determine the presence of degenerative changes or heterotopic ossifications and the carrying angle of the elbow was measured. To compare results the first 13 consecutive patients with isolated fracture of the olecranon or radial head during the same period of time were selected.

Results. Mean followup was 36 months (range 18 to 120). Excellent results were seen in 4 patients, good in 4, fair in 5. Range of movement, strength and final outcome were worse in patients with associated fractures of the olecranon and the radial head. The mean increase in the carrying angle was significantly greater in patients with associated fractures of the olecranon and the radial head.

Conclusions. When both fractures were associated there was a greater limitation of mobility and strength of the elbow, a less satisfactory functional result and a greater increase of the carrying angle of the elbow.

Key words: elbow, fracture, radial head, olecranon.

Correspondencia:

J. Sanz-Reig.
Servicio de Cirugía Ortopédica.
Hospital General de Elda.
Ctra. Elda-Sax s/n.
03600 Elda. Alicante.
Correo electrónico: jsanzre@secot.es

Recibido: julio de 2004.

Aceptado: noviembre de 2005.

Las fracturas del olécranon y de cabeza de radio suponen en conjunto más del 50% de las fracturas que afectan al codo, siendo el resultado funcional de una fractura aislada generalmente satisfactorio¹. La asociación de ambas fracturas es relativamente infrecuente y supone la lesión casi completa de las estructuras osteoarticulares y estabilizadoras del codo, por lo que los resultados funcionales suelen ser peores, no habiendo un consenso sobre su manejo.

El propósito del presente trabajo es comparar el resultado funcional entre pacientes con fracturas simultáneas del olécranon y cabeza de radio, y aquellos con fractura aislada de los mismos.

MATERIAL Y MÉTODO

Durante el período 1984-2001 fueron atendidos en nuestro Hospital 328 pacientes adultos con fractura distal del codo, de los cuales 13 presentaron fractura simultánea del olécranon y de cabeza del radio, que constituyen el grupo de estudio (grupo I) y cuyos datos generales se muestran en la tabla 1. La etiología más frecuente fue la caída casual en 12 pacientes (97,5%), siendo en un 38,5% (5 pacientes) por un traumatismo de alta energía: es decir, accidente de tráfico o caída casual desde altura con traumatismo directo sobre la cara posterior del codo o indirecto al caer sobre la mano. No sufrieron otras lesiones óseas asociadas. Ninguna fractura fue abierta ni se asoció a lesión vascular o nerviosa. Las fracturas de olécranon se tipificaron según la clasificación de la Clínica Mayo¹ (tabla 1): tipo I o no desplazadas, tipo II o desplazadas estables, y tipo III o desplazadas inestables. Las fracturas de cabeza de radio se distribuyeron según la clasificación de Mason¹ (tabla 1): tipo I o no desplazadas, tipo II o desplazadas, tipo III o conminutas y tipo IV o fractura asociada a luxación de codo.

El tratamiento inicial de la lesión fue la inmovilización con férula braquial y en su caso reducción de la luxación de codo. El tiempo medio de espera hasta la cirugía fue de 4 días (rango 0 a 11). Para ambas fracturas se utilizó incisión qui-

rúrgica única mediante abordaje posterolateral en todos los casos, excepto uno en que se utilizó doble incisión lateral y posterior. El tratamiento de la fractura de olécranon (tabla 2) fue quirúrgico en todos los pacientes, con cerclaje alámbrico apoyado en agujas o placa de neutralización (fig. 1) depen-

Tabla 1. Datos generales de la serie

	Grupo I	Grupo II	Grupo III	p
Edad media	57,8	60,6	57,6	0,73
Lado (D/I)	06-7	06-7	08-8	0,66
Mano dominante derecha	7 (53,8%)	8 (61,5%)	7 (58,3%)	0,77
Fractura olécranon:				
I	2	2		0,54
II	8	10		
III	3	1		
Fractura cabeza radio:				
I	2		0	
II	5		5	0,3
III	3		5	
IV	3		3	

D: derecho; I: izquierdo; p: grado de significación.

Tabla 2. Tratamiento de las fracturas de olécranon

Tipo fractura	Grupo I	Grupo II
I	2 c	2 c
II	6 c; 2 p	10 c
III	2 c; 1 p	1 p

c: cerclaje; p: placa de neutralización.

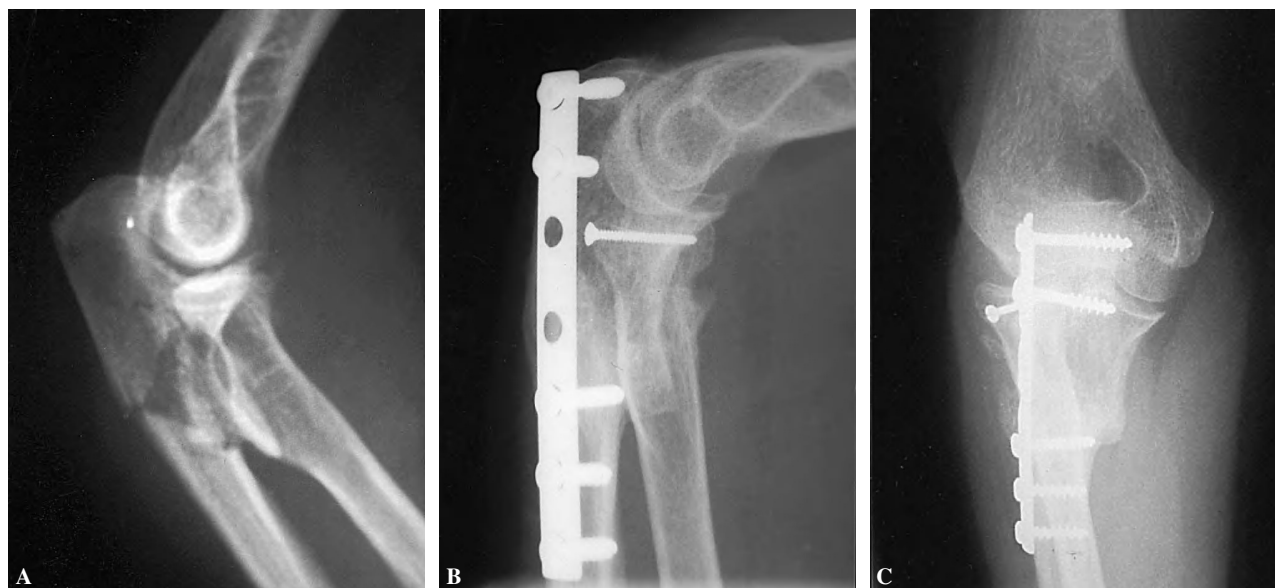


Figura 1. (A) Radiología preoperatoria: fractura de olécranon tipo II asociada a fractura de cabeza de radio tipo II. (B) y (C) Resultado radiológico a los 50 meses: osteosíntesis con placa de neutralización en cúbito y síntesis con tornillo de la cabeza del radio.

diendo del trazo o conminución de la fractura. La fractura de cabeza de radio se trató (tabla 3) ortopédicamente en los tipos I y en el tipo II con escaso desplazamiento y pronosupinación conservada; en el resto del tipo II se utilizó capitectomía en los casos más antiguos de la serie, y síntesis con tornillos en los más recientes (fig. 1); y en las fracturas conminutas, capitectomía. En ningún paciente se realizó reconstrucción ligamentaria. Se utilizó inmovilización posoperatoria con férula enyesada en todos los casos con luxación de codo y en 3 casos con capitectomía en función de la inestabilidad residual inmediata; el tiempo medio de inmovilización fue de 17 días. Todos los pacientes fueron citados para revisión clínica y radiológica en el momento del estudio. La valoración de los resultados funcionales se realizó según los criterios de Broberg y Morrey², considerando como resultados excelentes de 95 a 100 puntos, buenos de 80 a 94, regulares de 60 a 79 y malos menos de 59.

Radiológicamente se valoró el estado articular, el tiempo de consolidación, la presencia de osificaciones heterotópicas, y se midió el ángulo de transporte que se consideró alterado si era mayor de 10° en valgo³. Los cambios degenerativos se clasificaron según los criterios de Swanson el al⁴.

Para comparar los resultados se seleccionó un número igual de 13 pacientes consecutivos tratados en el mismo período de tiempo por fractura aislada de olécranon (grupo II) y otros 13 por fractura aislada de cabeza de radio (grupo III), que cumplieron los siguientes criterios: edad entre 30 y 75 años, sexo femenino, fractura cerrada, y sin lesión traumática o vasculonerviosa asociada. Los datos generales de estos dos últimos grupos se reflejan en la tabla 1, no habiendo diferencias estadísticamente significativas respecto a los datos epidemiológicos ni a los tipos de fractura. Para el tratamiento de estas lesiones aisladas se siguieron los mismos criterios que en los casos del grupo I (tablas 2 y 3). En el grupo III se inmovilizó posoperatoriamente a todos los pacientes con luxación de codo y a dos tratados mediante capitectomía, en función de la inestabilidad residual inmediata. El tiempo medio de inmovilización fue de 19 días, no siendo significativa la diferencia respecto al grupo I ($p = 0,33$). Los pacientes de ambos grupos de comparación fueron citados para revisión clínica y radiológica en el momento del estudio, siguiendo los mismos criterios de valoración que en el grupo I.

Tabla 3. Tratamiento de las fracturas de la cabeza radial

Tipo fractura	Grupo I	Grupo III
I	2 o	
II	2 o; 3 t	2 o; 1 t; 2 e
III	3 e	5 e
IV	1 t; 2 e	1 t; 2 e

o: ortopédico; t: tornillos; e: exéresis cabeza radial.

El análisis estadístico de los datos se realizó mediante el programa SPSS utilizando la prueba del chi cuadrado para valorar la asociación entre variables cualitativas, y la «t» de Student y análisis de varianzas para comparar medias. Se consideraron significativos los valores de p igual o menores de 0,05.

RESULTADOS

El seguimiento posoperatorio medio fue de 38 meses (rango 18 a 120) en el grupo I, de 31 (18 a 40) en el II y de 35 (24 a 50) en el III, no habiendo diferencias significativas ($p = 0,21$).

Funcionalmente, la puntuación media (tabla 4) fue significativamente inferior en el grupo I que en los otros dos grupos ($p = 0,01$); habiendo en el grupo I significativamente más casos con resultado insatisfactorio ($p = 0,05$).

Respecto a los resultados clínicos (tabla 5), los arcos de movimiento del codo sólo presentaron diferencias significativas respecto a la pronación ($p = 0,009$), sin embargo, la puntuación media obtenida al valorar globalmente la movilidad del codo² fue significativamente menor en el grupo I ($p = 0,04$). La fuerza era menor que en el miembro contralateral en 9 pacientes del grupo I frente a 2 pacientes del grupo II y 2 pacientes del grupo III, siendo las diferencias significativas ($p = 0,004$). La inestabilidad y la presencia de dolor no revelaron diferencias significativas entre los tres grupos.

Radiológicamente (tabla 6) todas las fracturas consolidaron en una media de 7,2 semanas de media (rango 6 a 11). Se apreciaron signos degenerativos leves en 9 pacientes

Tabla 4. Resultados funcionales

	Grupo I	Grupo II	Grupo III	p
Puntuación media	81,9	91,8	92,3	0,01
Valoración:				
Excelente (95-100)	4 (30,7%)	7 (53,8%)	6 (46,2%)	
Bueno (80-94)	4 (30,7%)	5 (38,6%)	7 (53,8%)	0,05
Regular (60-79)	5 (38,6%)	1 (7,6%)		

Tabla 5. Resultados clínicos

	Grupo I	Grupo II	Grupo III	p
Flexión	111,1°	116,1°	127,5°	0,12
Extensión	-19,2°	-9,6°	-15,4°	0,06
Pronación	48,4°	60,0°	56,2°	0,009
Supinación	53,0°	63,0°	61,6°	0,22
Movilidad global (puntos)	32,3	35,7	37,2	0,04
Pérdida fuerza (n.º casos)	9	2	2	0,004
Inestabilidad (n.º casos)	2	0	1	0,40
Dolor (n.º casos)	8	6	7	0,83

Tabla 6. Resultados radiológicos

	Grupo I	Grupo II	Grupo III	p
Signos degenerativos (n.º casos)	5	1	3	0,42
Osificaciones (n.º casos)	2	0	4	0,35
Ángulo transporte:				
Valor medio	15,3°	7,4°	9,4°	0,04
Casos > 10°	9	0	5	0,11
Incremento medio	9,1°		4,2°	0,16

sin diferencias entre los grupos ($p = 0,42$). No hubo diferencias significativas ($p = 0,35$) en la presencia de osificaciones heterotópicas, que se observaron en 6 pacientes: 2 del grupo I tratados mediante síntesis, con resultado final excelente en 1 paciente y regular en el otro, y 4 del grupo III que fueron tratados mediante capitectomía en 3 casos y síntesis en 1, con resultado final excelente en 2 pacientes y bueno en los otros 2. No hemos encontrado significación estadística entre la formación de osificaciones heterotópicas y la presencia de dolor ($p = 0,52$), limitación de movilidad ($p = 0,56$) o resultado funcional final ($p = 0,92$).

El valor medio del ángulo de transporte (tabla 6) fue de 15,3° en el grupo I, 7,4° en el grupo II y 9,4° en el grupo III; siendo las diferencias significativas ($p = 0,04$). Nueve pacientes del grupo I y 5 del grupo III presentaban un ángulo de transporte alterado con un valor medio de 19,1° (rango 12° a 35°) y de 13,6° (rango 10° a 18°), sin ser las diferencias significativas ($p = 0,11$). El incremento medio global fue de 9,1° (rango 2° a 25°) en los pacientes del grupo I y 4,2° (rango 1° a 8°) en los pacientes del grupo III, con diferencias no significativas ($p = 0,16$).

No se registraron complicaciones intraoperatorias. Un paciente del grupo II fue reintervenido en el posoperatorio inmediato por presentar alteraciones en la radiología de control, con resultado final excelente. Hubo dos pacientes, ambos del grupo II, con migración de agujas que se detectaron tras la consolidación de las fracturas y se retiraron con anestesia local, con resultado final excelente en un paciente y bueno en el otro. Dos pacientes, uno del grupo I y otro del grupo II, fueron reintervenidos para retirar la placa de neutralización del olécranon.

DISCUSIÓN

Los resultados funcionales de la fracturas de olécranon y cabeza de radio aisladas no complicadas suelen ser satisfactorios^{2,5-8} y se mantienen en el tiempo^{3,9-12}. Las fracturas conminutas constituyen las de más difícil tratamiento y se asocian a peores resultados^{2,13}. En nuestra serie, el resultado funcional ha sido excelente y bueno en el 92,3% de las fracturas aisladas de olécranon y en todas las fracturas aisladas de cabeza del radio.

La fractura de olécranon asociada a fractura de cabeza de radio constituye una lesión compleja del codo con lesiones de las superficies no sólo articulares sino también ligamentosas. Diversos trabajos experimentales¹⁴⁻¹⁶ han demostrado que el determinante fundamental de la estabilidad del codo es la congruencia de la articulación cubito humeral, mientras que la cabeza del radio es un elemento estabilizador de la articulación frente al valgo, sobre todo si el ligamento colateral medial está dañado.

En nuestra serie, las fracturas de olécranon se trataron quirúrgicamente en todos los casos para conseguir una articulación cubito humeral congruente y un codo estable; mientras que el tratamiento de las fracturas de cabeza de radio dependió del tipo de fractura según los criterios indicados previamente. Hemos observado que el resultado funcional final fue menos satisfactorio cuando se presentaban ambas fracturas asociadas ($p = 0,05$). La valoración clínica de los pacientes mostró que la movilidad del codo y el antebrazo era menor en los pacientes con fracturas asociadas, si bien las diferencias sólo fueron significativas respecto a la pronación ($p = 0,009$). Había pérdida de fuerza del codo en más pacientes con fracturas asociadas que en los pacientes con fracturas aisladas (diferencia significativa). La inestabilidad y presencia de dolor fue similar en los tres grupos, sin influencia en el resultado final.

La repercusión funcional de los signos degenerativos en el codo es mínimo y progresan lentamente en el tiempo^{3,6,9,11,12}. En nuestra serie la presencia de signos degenerativos ha sido mayor en los pacientes del grupo I, aunque las diferencias con los otros grupos no han sido significativas ($p = 0,42$). La formación de osificaciones heterotópicas es una complicación frecuente en el tratamiento quirúrgico de las fracturas de la cabeza del radio¹³. Unos autores refieren relación directa con la limitación de movilidad y la presencia de dolor^{6,11}, mientras que otros no⁸; en nuestra serie no ha influido en la limitación de movilidad, en la presencia de dolor o en el resultado final. Sin embargo, se ha presentado una mayor prevalencia, aunque no significativa, de esta complicación en los pacientes con fractura aislada de cabeza de radio, a pesar de la utilización de un abordaje quirúrgico menos amplio.

El ángulo de transporte presentó un mayor valor al presentarse ambas fracturas asociadas, con diferencias significativa ($p = 0,04$) respecto a los casos con fracturas aisladas. En el grupo I, todos los pacientes a los que se realizó capitectomía presentaron un ángulo humerocubital mayor de 10° en valgo, frente al 50% de los pacientes en los que se conservó la cabeza radial. En el grupo III, el 44,4% de los pacientes con capitectomía y el 25% de aquellos en los que se conservó la cabeza radial asociaron un ángulo humerocubital mayor de 10° en valgo. Pensamos que siempre que sea posible debe restablecerse la anatomía de la cabeza radial para contrarrestar las fuerzas en valgo, sobre todo si asocia una fractura de olécranon.

Según los criterios de Morrey et al^{2,8} un codo indoloro, estable, con un arco de flexoextensión de 100° y pronosupinación de 100° permite realizar la mayoría de las actividades cotidianas. Este objetivo se consiguió en el 86% de los pacientes del grupo II, en el 83% de los pacientes del grupo III, pero sólo en el 38% de los pacientes del grupo I. No se registró ninguna complicación neurológica al igual que refieren otros autores^{6,8,9}, aunque los síntomas de irritación del nervio cubital puedan coexistir hasta en un 40% de los casos¹⁴.

En conclusión, y con las reservas debidas al tamaño de nuestra serie, se puede deducir que la asociación de fractura del olécranon y de la cabeza del radio es una lesión grave con secuelas relevantes, como disminución de la movilidad y de la fuerza del codo, y con un mayor incremento del ángulo de transporte, lo cual repercute negativamente en la realización de las actividades cotidianas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Morrey B. Current concepts in the treatment of fractures of the radial head, the olecranon and the coronoid. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77A:316-27.
2. Teasdall R, Savoie F, Hughes J. Comminuted fractures of the proximal radius and ulna. *Clin Orthop Relat Res.* 1993;292:37-47.
3. Ikeda M, Oka Y. Function after early radial head resection for fracture. *Acta Orthop Scand.* 2000;71:191-4.
4. Swanson A, Jaeger S, La Rochelle D. Comminuted fractures of the radial head. *J Bone Joint Surg Am.* 1981;63A:1039-49.
5. Murphy D, Greene W, Dameron T. Displaced olecranon fractures in adults. *Clin Orthop Relat Res.* 1987;224:215-23.
6. Maestro A, Suárez M, Rodríguez J, Rendueles I, Murcia A. Resección postfractura de la cabeza radial. *Rev Ortop Traumatol.* 1997;41 Supl 1:53-7.
7. Ring D, Psychoyios V, Chin K, Jupiter J. Nonunion of nonoperatively treated fractures of the radial head. *Clin Orthop Relat Res.* 2002;398:235-8.
8. Miralles F, Sebastián E, Cebrian R, Lizaur A. Resultados funcionales de las resecciones de la cabeza radial tras su fractura. *Rev Ortop Traumatol.* 2004;48:12-6.
9. Coleman D, Blair W, Shurr D. Resection of the radial head for fracture of the radial head. *J Bone Joint Surg Am.* 1987;69A:385-92.
10. Wallenbock E, Pötsch F. Resection of the radial head: an alternative to use of a prosthesis? *J Trauma.* 1997;43:459-61.
11. Janssen R, Vegter J. Resection of the radial head after Mason tupe-III fractures of the elbow. *J Bone Joint Surg Br.* 1998;80B:231-3.
12. Karlsson M, Hasselius R, Karlsson C, Besjakov J, Josefsson P. Fractures of the olecranon. *Clin Orthop.* 2002;403:205-12.
13. Furry KL, Clinkscales CM. Comminuted fractures of the radial head. Arthroplasty versus internal fixation. *Clin Orthop Relat Res.* 1998;353:40-52.
14. Antuña S, O'Discroll S. Inestabilidad del codo: Etiología, diagnóstico y tratamiento. *Rev Ortop Traumatol.* 2000;44:67-77.
15. Morrey B. Complex instability of the elbow. *J Bone Joint Surg Am.* 1997;79A:460-9.
16. Ring D, Jupiter J. Fracture-dislocation of the elbow. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80A:566-80.

Conflicto de intereses. Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Por otra parte, ninguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados