

Valoración de resultados en fracturas de radio distal operadas

M. de la Torre, N. Moreno, R. Luis, A. Romero y A. Moya

Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín. Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas.

Objetivo. Evaluar los resultados clínicos y radiográficos de una serie de fracturas de radio distal operadas y determinar los parámetros clínicos mejor valorados por los pacientes.

Material y método. Estudio casos control de 58 fracturas de radio distal (56 pacientes) operadas entre los años 2000 y 2003. Se evaluaron fuerza, dolor, movilidad de muñeca, se analizaron radiográficamente las articulaciones radiocarpiana y radiocubital distal y se cumplimentó el cuestionario DASH (*Disability of the Arm, Shoulder and Hand*).

Resultados. Las fracturas de radio distal de alta energía se asociaron con pérdidas tempranas de reducción y sexo masculino, y las de baja con mujeres posmenopáusicas. La osteosíntesis empleada comprendió agujas, placas, fijación externa y combinaciones de las tres. Obtuvieron buena puntuación en el cuestionario valores bajos de la escala analógica visual y altos de pronosupinación, y esta última se asoció a varianzas cubitales negativas o poco positivas.

Conclusiones. Una amplia pronosupinación y poco dolor fueron las variables mejor valoradas por los pacientes. Por eso creemos necesario proteger la articulación radiocubital distal con independencia del estado de la radiocarpiana.

Surgery of distal radius fractures: assessment of results

Purpose. Clinical and X-ray assessment of the results of a series of surgeries of the distal radius and of the clinical parameters considered of greatest value by patients.

Materials and methods. A study was carried out of 58 fractures of the distal radius (56 patients) that underwent surgery from 2000 to 2003. An evaluation was made of strength, pain, wrist mobility and of x-rays of the radiocarpal and distal radiocubital joints, and a DASH (*Disability of the Arm, Shoulder and Hand*) questionnaire was completed.

Results. High-energy distal fractures of the radius are associated with early loss of reduction and male sex and low energy ones with menopause and female sex. The methods of fixation used included k-wires, plates, external fixation and combinations of all of these. In the questionnaire good scores were obtained by low analogical visual values and high pronosupination values. The latter being associated with negative or slightly positive values of cubital variance.

Conclusions. Little or no pain and good pronosupination were the variables most valued by the patients. Therefore, we think it is necessary to protect the distal radiocubital joint whatever the status of the radiocarpal joint.

Palabras clave: radiodistal, fractura, DASH.

Key words: distal radius, fracture, DASH.

Las fracturas de radio distal (FRD) son el motivo más frecuente de consulta en la práctica hospitalaria¹ y su tratamiento es actualmente objeto de revisión en nuestra espe-

cialidad². Suele presentarse en dos grupos poblacionales bien distintos. El primero lo constituyen jóvenes involucrados en accidentes de alta energía y el segundo suele estar constituido por mujeres posmenopáusicas con una densidad mineral ósea (DMO) disminuida que sufren caída desde su propia altura (de baja energía).

Determinar cuál es la mejor opción de tratamiento está en función no sólo de las características morfológicas de la fractura y el sustrato óseo en la que asientan, también dependen de las características del paciente y de la formación específica del traumatólogo que las recibe. Por ello, no es infrecuente ver fracturas aparentemente similares

Correspondencia:

M. de la Torre García.
Servicio de COT.
Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín.
Barranco de la ballena s/n.
35020 Las Palmas.
Correo electrónico: manuel.latorregarcia@gobiernodecanarias.org

Recibido: enero de 2005.

Aceptado: noviembre de 2005.

tratadas de distinta manera en un mismo servicio de Traumatología.

Su clasificación aún dista de ser universal y tampoco se han determinado con claridad cuáles son los parámetros clínicos o radiológicos más influyentes en la futura función articular. La industria mejora el diseño y la calidad de los materiales de osteosíntesis y desarrolla sustitutos óseos con los que rellenar defectos óseos tantas veces presente en estas fracturas.

El objetivo de este artículo es revisar una serie de 58 FRD intervenidas en nuestro centro en 3 años, evaluando una serie de parámetros clínicos y radiológicos para ver cuál de ellos es el mejor valorado por los pacientes tras cumplimentar un cuestionario específico de la extremidad superior.

MATERIAL Y MÉTODO

Análisis transversal de una serie de 58 FRD intervenidas en nuestro centro entre enero de 2000 y diciembre de 2003. Los criterios de inclusión fueron haber sido intervenido de una FRD, que ésta tuviera más de 6 meses de evolución, acudir al control y contestar correctamente al cuestionario. Todos los pacientes fueron mayores de 14 años de edad. Se consideraron fracturas de baja energía las ocurridas como resultado de una caída desde propia altura y de alta energía las ocasionadas en accidentes laborales, deportivos o de tráfico.

Las variables clínicas valoradas fueron la edad, el tiempo de evolución, el tipo de fractura y la presencia de lesión en la articulación radiocubital distal (RCD) según la clasificación de Fernández³, el ser de alta o baja energía, el tratamiento empleado y el tiempo de evolución. Se recogieron igualmente la presencia de lesiones asociadas, el haber realizado programa de rehabilitación, la fuerza de puño (dinamómetro Baseline de Link®) tanto en la mano afecta como en la contralateral y una escala analógica visual tanto en reposo (EAV) como en actividad (EAV1), donde 0 simboliza ausencia de dolor y 10 el mayor posible. Se cuantificaron los arcos de flexo-extensión (F/E), prono-supinación (P/S) e inclinación radial-cubital (IR/IC) de la muñeca en grados.

Se tomaron radiografías anteroposterior y lateral de las muñecas afectas y se midieron la inclinación cubital, altura radial, inclinación palmar y la varianza cubital con el software Sienet Magic View 300 (Siemens®). Se consideraron normales una inclinación cubital de 22° (rango 13-30), una altura radial de 12 mm (rango 8-18), una inclinación palmar de 12° (0-28) y una varianza cubital de 0 mm.

Por último, se solicitó al paciente que cumplimentara la versión adaptada al castellano⁴ del DASH (*Disability of the Arm, Shoulder and Hand*), cuestionario específico de la extremidad superior recomendado por la AAOS y la IFSSH en el que el propio paciente evalúa la capacidad de su extremi-

dad superior para realizar actividades cotidianas. Cero puntos representan nula incapacidad y 100 la máxima incapacidad posible. En esta serie el paciente lo cumplimentó en una dependencia ajena al examinador y en algunos casos fue necesaria la colaboración de un familiar para poder llevarlo a cabo.

Todas estas variables se introdujeron en una base de datos (Access, Microsoft Office XP®) y se cruzaron con los resultados del DASH mediante el programa SPSS v 11.5 para determinar cómo influían sobre el resultado del cuestionario. También se compararon los resultados de aquellos pacientes que hicieron rehabilitación con los que no la hicieron, y aquellos con lesión de la RCD asociada intervenida con el grupo que teniendo esta lesión no lo fue.

RESULTADOS

Hubo el mismo número (28) de hombres que de mujeres. En 32 casos se afectó el lado derecho y dos casos fueron bilaterales. La edad media fue de 47,9 años y el tiempo de seguimiento medio de 22,3 meses. Acudieron a control 40 (71,4%) pacientes, 14 no pudieron ser localizados y 4 no acudieron.

Fueron intervenidos de urgencias excepto en 14 ocasiones (24%) en que los pacientes fueron derivados desde la consulta externa por pérdida de reducción en las dos primeras semanas. De éstas, 6 fracturas (43%) fueron del tipo II.

La relación edad y tipo de fractura se describen en la tabla 1. En 21 casos las fracturas de alta energía se asociaron al sexo masculino menor de 50 años, mientras que las mujeres mayores de 50 años con fracturas de baja energía fueron 23. Las fracturas de tipo III (por compresión) fueron las más frecuentes a partir de los 50 años y las de tipo II (por cizallamiento) en el grupo comprendido entre 25 y 50 años.

Hubo 12 casos con una lesión tipo 1 de la RCD, otros 12 con lesión de tipo 2 y un caso con lesión del tipo 3. Todas se distribuyeron de manera uniforme entre las FRD tipos I, II y III de Fernández. Se redujeron y sintetizaron con agujas en 4 casos (1 del tipo 1 y 3 del tipo 2). Dado el poco número de casos operados, el análisis estadístico no ha sido concluyente.

Tabla 1. Número de casos agrupados por edad y tipo de fractura (clasificación de Fernández y Júpiter)

Tipo de fractura	< 25 años	25-50 años	> 50 años	Total
I		5	7	12
II	2	9	15	16
III	3	4	11	18
IV		4		4
V		6	2	8

Fuente: Fernández DL, et al³.

Hubo asociaron fractura de rama pélvica en 4 ocasiones, de cadera en 3 y vertebrales, humerales, costales y del radio contralateral en 2. Hubo 2 luxaciones de codo y 2 fracturas de escafoides, una fractura de tibia, otra de calcáneo y una plexopatía completa del miembro afecto en un caso. En 25 casos hubo lesión de la RCD, 12 (48%) en el tipo 1, otros 12 (48%) en el tipo 2 y 1 caso (4%) del tipo 3.

El tratamiento empleado según tipo de fractura se refleja en la tabla 2. La osteosíntesis con agujas percutáneas se realizó en 30 casos (51%) y asociadas a un fijador externo (FE) en otros 10 (17%). El FE se usó como dispositivo único en 7 casos (12%) y asociado a otros en 19 (32,7%).

La pérdida relativa de fuerza de puño con respecto a la extremidad contralateral expresada porcentualmente, los arcos de flexo-extensión, prono-supinación y de inclinación radial-cubital medidos en grados, así como los valores de la EAV y EAV1 y el resultado del DASH según tipo de fractura se encuentran en la tabla 3.

Los valores medios de inclinación cubital, altura radial e inclinación palmar se han expresado en grados y la varianza cubital en milímetros, siendo positiva cuando el cúbito está en situación de plusvalía con respecto al radio y negativo en la forma *minus*. Estos datos han sido tomados a partir de las radiografías de control y según el tipo de fractura se encuentran en la tabla 4.

El tiempo de inmovilización medio fue 6,7 semanas y se derivaron a rehabilitación 16 pacientes (40%).

Las complicaciones registradas fueron 2 síndromes de dolor regional complejo tipo 1 que resolvieron con tratamiento rehabilitador, 2 RCD dolorosas tratadas a los 12 y 24 meses, respectivamente, de la fractura con una operación de Sauvé Kapandji, una consolidación viciosa (CV) que precisó de una osteotomía correctora a las 4 semanas de la fractura, 2 placas dolorosas que obligaron a su extracción a 12 y 24 meses de la fractura, una osteolisis del segundo metacarpiano por el mantenimiento prolongado de un fijador externo (10 semanas) y una subluxación dorsal del carpo que pasó desapercibida en los controles sucesivos como consecuencia de la reducción insuficiente de una fractura luxación radiocarpiana tipo IV tratada con un fijador externo.

No hubo relación entre altos o bajos valores del cuestionario con la edad, con el tipo de fractura ni con el tiempo de evolución. Las RCD intervenidas no tuvieron mejor resultado en el cuestionario que las no intervenidas.

Resultaron significativamente estadísticas ($p < 0,01$) las asociaciones siguientes:

1. Valores bajos de la EAV y EAV1 con buenos resultados en el cuestionario (figs. 1 y 2).

2. Valores altos de P/S con buenos resultados en el cuestionario (fig. 3).

3. Valores altos de P/S con varianzas cubitales negativas o poco positivas.

Valores cercanos a la normalidad de F/E y lateralización, de altura radial y de inclinación cubital fueron posi-

Tabla 2. Tratamiento empleado según tipo de fractura (clasificación de Fernández y Júpiter)

Tipo de fractura	Agujas (A)	Fijador (FE)	Placa (P)	FE y A	FE y P	A y P	FE, A y P
I	9	2		1			
II	9	2	4	1			
III	10		1	4		3	
IV	1			2			1
V	1	3		2	1	1	
Total	30	7	5	10	1	4	1

Fuente: Fernández DL, et al³.

Tabla 3. Valoración clínica de los resultados (clasificación de Fernández y Júpiter)

Tipo de fractura	N	PF	F/E	P/S	IR/IC	EAV	EAV1	D.A.S.H
I	8	3,1%	106,3	163,1	61,2	1,1	3,2	28,1
II	10	19,9%	104,3	161,5	60,5	0	0,7	16,8
III	14	36%	97,4	144,9	50,5	1,57	2	27,2
IV	3	40,23%	95,6	173,3	54	1	3,3	29
V	5	43,7%	84,9	144	35	0	1,8	24,8

N: número de pacientes; PF: pérdida de fuerza con respecto a la mano contralateral expresada de manera porcentual; F/E: arco de flexo-extensión; P/S: arco de prono-supinación (en grados); IR/IC: arco de inclinación radial-cubital (en grados); EAV: escala analógica visual en reposo; EAV1: escala analógica visual en actividad.

Fuente: Fernández DL, et al³.

Tabla 4. Valores medios obtenidos a partir de las radiografías de control según tipo de fractura

Tipo de fractura	IC	AR	IP	VC
I	19,7	9	5,3	0,7
II	17,1	9,3	7,5	0,4
III	16,8	9,7	3,8	3,2
IV	20,2	10,2	11,8	-0,7
V	14	8	8,3	6,5

IC: inclinación cubital; IP: inclinación palmar (ambas medidas en grados); AR: altura radial; VC: varianza cubital medida en milímetros.

vamente percibidos por los pacientes, y la pérdida de fuerza y la plusvalía cubital de manera negativa, aunque ninguno de ellos fue estadísticamente significativo.

DISCUSIÓN

La población anciana es cada vez más numerosa y desempeña un papel más activo en nuestra sociedad. Sus FRD de baja energía suelen tratarse hoy con el mismo interés que las de alta energía de la población joven⁵.

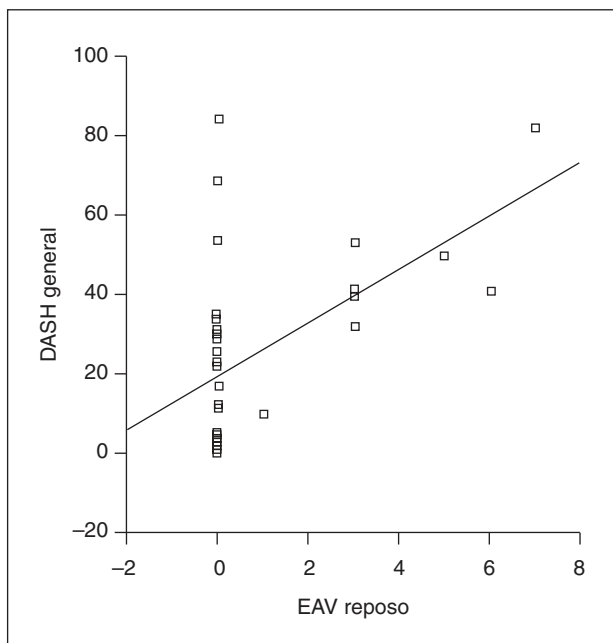


Figura 1. Bajos valores del cuestionario guardan relación directa con bajos valores en la escala analógica visual (EAV) en reposo. DASH: Disability of the Arm, Shoulder and Hand.

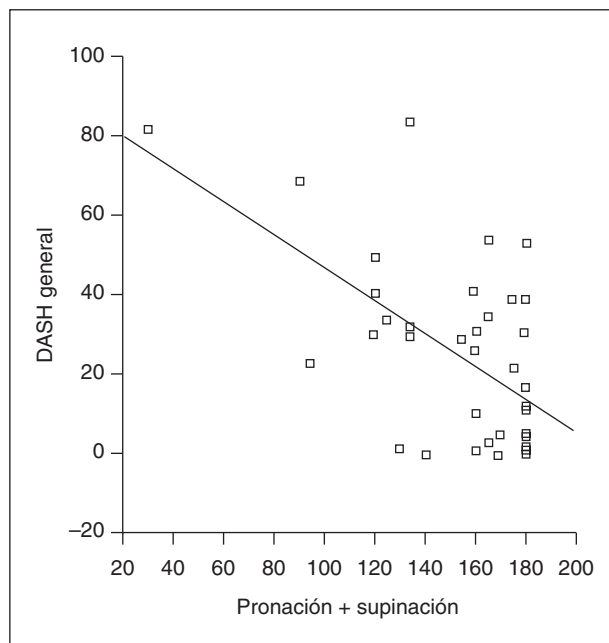


Figura 3. Valores altos en el arco de prono-supinación se relacionan con buenos resultados en el cuestionario. DASH: Disability of the Arm, Shoulder and Hand.

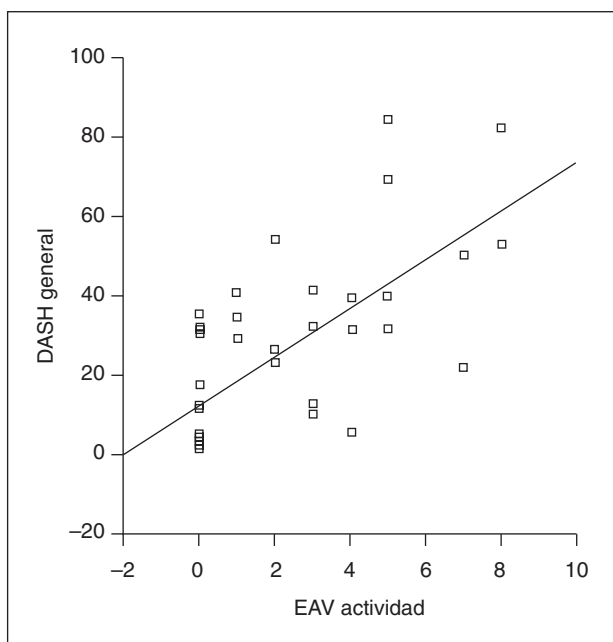


Figura 2. Bajos valores del cuestionario se relacionan con bajos valores en la escala analógica visual (EAV) en actividad. DASH: Disability of the Arm, Shoulder and Hand.

La radiografía digitalizada⁶, la resonancia magnética nuclear (RMN) y la tomografía axial computarizada (TAC) han contribuido al conocimiento preciso de la morfología y del alcance subcondral de estas lesiones, a la vez que un mayor conocimiento de la anatomía ha mejorado su accesibilidad⁷⁻⁹.

Lill et al¹⁰ analizaron la relación entre la densidad mineral ósea (DMO) y el tipo de fractura simulando 118 FRD en donantes ancianos. Si aumenta la osteopenia, concluyen, la carga necesaria para romper es menor y la severidad de las fracturas, subestimada en las radiografías convencionales, es mayor.

Una buena clasificación debe describir la morfología y severidad de la fractura, reduciendo las diferencias inter e intraobservador al mínimo, para poder así establecer un tratamiento y un pronóstico. En esta serie se utilizó la clasificación de Fernández y Júpiter por la sencillez con la que describe la morfología de estas fracturas y por ofrecer una guía al tratamiento de éstas y de sus lesiones asociadas³.

Una reducción no anatómica no siempre implica un mal resultado funcional¹¹. La afectación o no de la mano dominante, la asociación de otras lesiones en la vecindad¹², el grado de colaboración del paciente¹³ y su nivel de actividad han de tenerse en cuenta al decidir el tratamiento a emplear^{2,14}.

Cualquier abordaje e implante pueden asociar complicaciones¹⁵⁻²⁴. Las placas puestas por vía palmar, como modelo de osteosíntesis interna, son a veces motivo de dolor y obligan a su extracción tal y como ha ocurrido en dos ocasiones en esta serie. La evidencia disponible en la literatura sugiere buenos resultados con el uso de fijadores externos y agujas percutáneas (fig. 4) en las fracturas inestables²⁵. En nuestra serie, la amplia dispersión de los métodos de tratamiento empleados ha limitado su análisis estadístico.

La capacidad de remodelación del cartílago con escalón articular en la especie humana y los factores que pudieran



Figura 4. Reducción y osteosíntesis de una fractura de radio distal tipo 5 de Fernández y Júpiter en un trabajador manual de 44 años con un fijador externo y una aguja percutánea.

influir de manera relevante siguen sin conocerse bien²⁶. En los casos en que no sea posible la reducción anatómica, se recomienda alcanzar una báscula dorsal no superior a 10°, un acortamiento radial no menor de 2 mm, un ángulo radio-cubital no inferior a 15°, lograr una RCD congruente, un escalón articular no superior a 1-2 mm y evitar subluxaciones o malas alineaciones carpianas²⁷.

La pérdida de reducción al control de las fracturas tratadas inicialmente de manera ortopédica constituye un problema relevante y es a veces fuente de conflicto entre el médico y el paciente. En esta serie lo han sido un 20% del total de las intervenidas. Casi la mitad de ellas fueron del tipo II (cizallamiento), ya consideradas de inicio como inestables por Fernández.

La CV es la principal complicación del tratamiento conservador. Su prevalencia se estima en torno al 23%, y aunque la mayoría son asintomáticas, en ocasiones²³ requiere ser tratada, tal y como pasó en un caso de esta serie mediante una osteotomía correctora con interposición de injerto autólogo.

No hay acuerdo al determinar qué parámetro, clínico o radiológico, es capaz de influir más en la función futura de la muñeca. Gliatis et al²⁸ evaluaron los resultados funcionales de 169 fracturas en pacientes jóvenes y encontraron que una inclinación dorsal mayor de 10° se asocia a una mayor dificultad para realizar actividades de la vida diaria y que los escalones articulares se asocian a déficit de movilidad y dificultad para las tareas de precisión. Batra et al²⁹ revisaron 69 FRD y comunicaron una correlación positiva entre malos resultados y acortamiento radial. Leone et al³⁰ revisaron 71 FRD extraarticulares y consideran el acortamiento radial un factor predictivo de inestabilidad precoz y tardía. Para Karnezis et al³¹, la pérdida de fuerza es el parámetro más im-

portante tras revisar una serie de 31 FRD tratadas con agujas percutáneas y evaluadas con la escala PRWE (*Patient Wrist Evaluation*) y, usando esta misma escala en una serie de 120 FRD, Mc Dermid et al³² concluyeron que el acortamiento radial, la compensación económica y el nivel de educación fueron los factores predictivos más importantes de dolor y discapacidad a los 6 meses.

Hollevoet y Verdonk³³ estudiaron la influencia de la osteoporosis sobre el resultado clínico de una serie de 35 FRD en mujeres mayores de 40 años y creen que una DMO baja influye en el pronóstico funcional de estas fracturas.

En nuestra serie, las fracturas del tipo I fueron las que menos perdieron fuerza y movilidad, aunque paradójicamente tuvieron una alta percepción de dolor y un mal resultado en el cuestionario. Las de tipo IV tuvieron la mayor percepción de dolor en reposo y actividad, así como la peor puntuación en el cuestionario. No sabemos si en este caso fue la pérdida de fuerza, de un 40% de media, o el hecho de que todos fueran pacientes laborales lo que condicionó el mal resultado. Las fracturas de tipo V fueron las que más perdieron fuerza y movilidad, pero sorprendentemente se acompañaron de una baja percepción de dolor y de un regular resultado en el cuestionario sin que sepamos la causa.

Al igual que otros autores consultados^{34,35}, creemos que con independencia del grado de lesión en la carilla articular del radio es preciso proteger la RCD, sea evitando el acortamiento radial o tratando cualquier inestabilidad o fractura que afectara al cúbito distal y así proteger la P/S, variable clínica mejor valorada por los pacientes de esta serie.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la colaboración de la señorita Margarita Morais Ezquerro en la realización de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Amadio PC. What's new in hand surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86A:442-8.
2. Simic PM, Weiland AJ. Fractures of the distal aspect of the radius: changes in treatment over the past two decades. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85A:552-64.
3. Fernández DL, Jupiter JB. Epidemiology, Mechanism, Classification. En: Fernandez DL, Jupiter JB, editors. *Fractures of the distal radius. A practical approach to management.* 2nd ed. Springer; 2002. p. 23-52.
4. Rosales RS, Bensen Delgado E, Díaz de la Lastra-Bosch I. Evaluation of the spanish versión of the DASH and carpal tunnel syndrome health-related quality of life instruments: Cross-cultural adaptation process and reliability. *J Hand Surg.* 2002;27:334-43.
5. Orbay JL, Fernández DL. Volar fixed-angle plate fixation for unstable distal radius fractures in the elderly patient. *J Hand Surg.* 2004;29:96-102.

6. Bozentka DJ, Beredjickilian PK, Westawski D, Steinberg DR. Digital radiographs in the assesment of distal radius fracture parameters. *Clin Orthop Relat Res*. 2002;397:409-13.
7. Lindau T, Adlercreutz C, Aspenberg P. Cartilage injuries in distal radial fractures. *Acta Orthop Scand*. 2003;74:327-31.
8. Llusá M, Forcada P, Carrera A, Pacha D, Morro R, Mir X. Anatomía quirúrgica y vías de abordaje de la extremidad distal del radio. *Rev Ortop Traumatol*. 2003;47:21-6.
9. Orbay JL, Indriago I, Badia A, Khouri RK, Osorio L, Núñez JA, et al. Osteosíntesis volar para las fracturas distales de radio. *Rev Ortop Traumatol*. 2003;47:42-7.
10. Lill CA, Goldham J, Albrecht A, Eckstein F, Gatzka C, Schneider E. Impact of bone density on distal radius fracture patterns and comparison between five different fracture classification. *J Orthop Trauma*. 2003;17:271-8.
11. Young CF, Nanu AM, Checketts RG. Seven year outcome following Colles' type distal radial fracture. A comparison of two treatment methods. *J Hand Surg Br*. 2003;28B:422-6.
12. Mir X, Font J, Pidemunt G, Lluch A, Castaldini G. Lesiones cápsuloligamentosas y óseas asociadas a las fracturas distales del radio. *Rev Ortop Traumatol*. 2003;47:48-54.
13. Beumer A, Mc Queen M. Fractures of the distal radius in low-demand elderly patients. *Acta Orthop Scand*. 2003;74:98-100.
14. Goldfarb CA, Yin Y, Gilula L, Fisher AJ, Boyer MI. Wrist fractures: what the clinician wants to know. *Radiology*. 2001;219:11-28.
15. Werber KD, Raeder F, Brauer RB, Weiss S. External fixation of distal radial fractures: four compared with five pins. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;85A:660-6.
16. Ruch DS, Yang C, Smith BP. Results of palmar plating of the lunate facet combined with external fixation for the treatment of high energy compression fractures of the distal radius. *J Orthop Trauma*. 2004;18:28-32.
17. Swan K, Capo JT, Tan V. Distal radius plating options. *Curr Opin Orthop*. 2003;14:238-44.
18. Campbell DA. Open reduction and internal fixation of intra-articular and unstable fractures of the distal radius using the AO distal radius plate. *J Hand Surg Br*. 2000;25:528-34.
19. Drobetz H, Kutscha-Lissberg E. Osteosynthesis of distal radial fractures with a volar locking screw plate system. *Int Orthop (SICOT)*. 2003;27:1-6.
20. Krishnan JK, Wigg ER, Walker RW, Slavotinek J. Intra-articular fractures of the distal radius: a prospective randomised controlled trial comparing static bridging and dynamic non-bridging external fixator. *J Hand Surg Br*. 2003;28:417-21.
21. Letsch R, Infanger M, Schmidt J, Kock HJ. Surgical treatment of fractures of the distal radius with plates: a comparison of palmar and dorsal plate position. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2003;123:333-9.
22. Dijkstra PU, Groothoff JW, Ten Duis HJ, Geertzen JH. Incidence of complex regional pain syndrome type 1 after fractures of the distal radius. *Eur J Pain*. 2003;7:457-62.
23. Ovidiou A. Management of complication of distal radius and ulna fractures. *J Bone Joint Surg Br*. 2002;84B:358-9.
24. Kupersmith LM, Weinfeld SB. Acute volar and dorsal compartment syndrome after a distal radius fracture: a case report. *J Orthop Trauma*. 2003;17:381-5.
25. Romanillos JO, Rodríguez-Merchán EC. Fracturas de radio distal: ¿hay evidencias científicas de cuál es su mejor tratamiento? *Rev Ortop Traumatol*. 2003;47:86-100.
26. Marsch JL, Buckwalter J, Gelberman R, Dirschl D, Olson S, Brown T, et al. Articular fractures: does an anatomic reduction really change the result? *J Bone Joint Surg Am*. 2002;84A:1259-71.
27. Fernández DL. Should anatomic reduction be pursued in distal radial fractures? *J Hand Surg Br*. 2000;25B:523-7.
28. Gliatis JD, Plessas SJ, Davis RC. Outcome of distal radial fractures in young adults. *J Hand Surg Br*. 2000;25B:535-43.
29. Batra S, Gupta A. The effect of fracture-related factors on the functional outcome at 1 year in distal radius fractures. *Injury*. 2002;33:499-502.
30. Leone J, Bhandari M, Adili A, Mc Kenzie S, Moro JK, Dunlop RB. Predictors of early and late instability following conservative treatment of extra-articular distal radius fractures. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2004;124:38-41.
31. Karnezis IA, Fragkiadakis EG. Association between objective clinical variables and patient-rated disability of the wrist. *J Bone Joint Surg Br*. 2002;84B:967-70.
32. Mc Dermid JC, Donner A, Richards RS, Roth JH. Patient versus injury factors as predictors of pain and disability six months after a distal radius fracture. *J Clin Epidemiol*. 2002;55:849-54.
33. Hollevoet N, Verdonk R. Outcome of distal radius fractures in relation to bone mineral density. *Acta Orthop Belg*. 2003;69:510-4.
34. May MM, Lexington KY, Lawton JN, Blazar PE. Ulnar styloid fractures associated with distal radius fractures: Incidence and implications for distal radioulnar joint instability. *J Hand Surg*. 2002;27:965-71.
35. Lindau T, Aspenberg P. The radioulnar joint in distal radial fractures. A review. *Acta Orthop Scand*. 2002;73:579-88.

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 estemos afiliados.