

Fundada en 1965, por el Prof. D. F. Gomar Guarnier

Revista Española de Cirugía Osteoarticular

Edición y publicidad:

Las reseñas de esta revista se publican periódicamente en: IME, Bibliomed

Redacción:

Prof. D. F. Gomar Sancho
Departamento de Cirugía
Facultad de Medicina
Avda. Blasco Ibáñez, 17
46010 Valencia
Tel.: 96 368 41 69 - Fax: 96 386 48 05
E-mail: francisco.gomar@uv.es

Especialidad:

Traumatología y Cirugía Ortopédica

Periodicidad:

4 números al año

Suscripciones:

Precios suscripción (IVA incluido):

Profesional: 67 €
Empresa e Institución: 83 €
MIR / Estudiante: 53 €
Extranjero: 110 \$

Depósito Legal: V. 932 - 1966

ISSN: 0304-5056

Imprime:

Cízero-Digital, S.L.

Editor:

F. Gomar Sancho (Valencia)

Secretario de Redacción:

A. Silvestre Muñoz (Valencia)

Comité de redacción SOTOCAY:

C. Pérez la Huerta
A. Bru Pomer
R. Roca Bañuls

Consejo Editorial:

F. Argüelles Sanguinés (Valencia)
J. L. Beguiristáin Gurrutxaga (Pamplona)
M. Cabanela (Rochester)
J. Cañadell Carafi (Pamplona)
M. Clavel Sainz (Murcia)
L. Ferrández Portal (Madrid)
J. Gascó G. de Membrilla (Valencia)
P. Guillem García (Madrid)
T. Jolin Sánchez del Campo (Valencia)
A. López Alonso (Alcalá de Henares)
J. M. López Piñero (Valencia)
J. A. Martín Benlloch (Valencia)
J. Maruenda Paulino (Valencia)
L. Munuera Martínez (Madrid)
A. Navarro Quilis (Barcelona)
M. Sánchez Martín (Valladolid)
M. Sanchis Cabanilles (Valencia)
F. Seral Iñigo (Zaragoza)

Nota LORTAD: Usted tiene derecho a acceder a la información que le concierne y rectificarla de ser errónea. A través de nuestra empresa, podrá recibir información comercial de otras empresas del sector. Si usted desea que sus datos no sean utilizados en ningún caso, por favor, indíquelo.

Reservados todos los derechos mundiales. No puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse en forma alguna por medio de cualquier procedimiento sea éste mecánico, electrónico, de fotocopia, grabación o cualquier otro, sin el previo escrito del editor.

Revista Española de Cirugía Osteoarticular

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Remisión de trabajos

Enviar el manuscrito con una copia a: Revista Española de Cirugía Osteoarticular. Prof. D. F. Gomar Sancho, Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina. Avda. Blasco Ibáñez, 17, 46010 Valencia.

Junto al artículo deberá enviar:

- Carta de presentación. En ella el autor explicará en 3-4 líneas cual es la aportación original del trabajo que presenta.
- Listado de comprobaciones formales del trabajo.
- Formulario anexo de declaración de autoría y cesión de derechos.
- Disquete informático con el texto, en versión word 6 o superior para PC.

Manuscrito.

- Las secciones se ordenan como sigue: página del título, resumen, summary, introducción, métodos, resultados, discusión, agradecimientos, bibliografía, tablas, pies de figura y figuras.
- Todas las páginas irán numeradas consecutivamente empezando por la del título.
- Abreviaciones: deben ser evitadas, exceptuando las unidades de medida. Evite el uso de abreviaciones en el título y en el sumario. El nombre completo al que sustituye la abreviación debe preceder al empleo de ésta, a menos que sea una unidad de medida estándar. Las unidades de medida se expresarán preferentemente en Unidades del Sistema Internacional (Unidades SI). Las unidades químicas, físicas, biológicas y clínicas deberán ser siempre definidas estrictamente.

Páginas del título

- Figurará el título completo (conciso e informativo), los nombres de los autores (inicial del nombre y apellido completo), el nombre y la localización del departamento o institución donde se realizó el trabajo. Y el reconocimiento de cualquier beca o soporte financiero. En caso de remitir notas clínicas, solo se admitirán un máximo de 5 autores.
- Incluir el nombre completo, e-mail si se dispone, y la dirección postal completa de la persona a quien deba enviarse la correspondencia.

Resumen

- No superará las 150 palabras indicando el propósito de estudio o investigación, lo esencial del material, y de los métodos, hallazgos principales y conclusiones de más relieve.

Summary

- Es una traducción correcta del resumen al inglés. Se escribirá en hoja aparte donde también figure el título del trabajo en inglés.

Introducción

- Debe ser breve, enfocará el tema y describirá el objetivo del trabajo.

Métodos

- Se describirán en detalle para que puedan ser evaluados y repetidos por otros investigadores.
- Las normas éticas seguidas por los investigadores tanto en estudios en humanos como en animales se describirán brevemente. Los estudios en humanos deben contar con la aprobación expresa del comité local de ética y de ensayos clínicos, y así debe figurar en el manuscrito.
- Exponer los métodos estadísticos empleados. Los estudios contarán con los correspondientes experimentos o grupos control; en caso contrario se explicarán las medidas utilizadas para evitar los sesgos y se comentará su posible efecto sobre las conclusiones del estudio.

Resultados

- Los resultados deben ser concisos y claros, e incluirán el mínimo necesario de tablas y figuras. Se presentarán de modo que no exista duplicación y repetición de datos en el texto y en las figuras y tablas.

Discusión

- Comentaré los hallazgos propios con relación con los de otros trabajos previos, así como las diferencias entre los resultados propios y los de otros autores. Las hipótesis y las frases especulativas quedarán claramente identificadas. La discusión no contendrá resultados nuevos y tampoco será mera repetición de los resultados.

Bibliografía

- Las citas bibliográficas se identificarán en el texto mediante números arábigos entre paréntesis.
- Se escribirán a doble espacio y se numerarán consecutivamente en el orden de aparición en el texto.
- Las comunicaciones personales y los datos no publicados no deben aparecer en la bibliografía (se pueden citar entre paréntesis en el texto).
- Las abreviaciones de las revistas se ajustarán a las que utiliza el Index Medicus de la National Library of Medicine.

1. Artículo en revista estándar:

Apellido e inicial de cada autor (si son más de seis, relacionar los seis primeros, seguido de "y cols."); título original del artículo; abreviatura del nombre de la revista; año de publicación; volumen; primera y última página del trabajo. You CH, Lee KY, Menguy R. Electrocardiographic study of patients with unexplained nausea, bloating and vomiting. *Gastroenterology* 1980; 79:311-4.

2. Una organización como autor:

The Royal Marsden Hospital Bone-Marrow Transplantation Team. Failure of syngenic bone-marrow graft without preconditioning in posthepatitis marrow aplasia. *Lancet* 1977; 2:272-4.

3. No aparece autor:

Coffee drinking and cancer of the pancreas (editorial). *BMJ* 1981; 283:628.

4. Volumen con suplemento:

Magni F, Rossoni G, Berti F. BN-52021 protects guinea-pigs from heart anaphylaxis. *Pharmacol Res Commun* 1988;20 supl 5:75-8.

5. Identificación del tipo de artículo:

Spargo PM, Mannes JM. DDAVP and open heart surgery (letter). *Anaesthesia* 1989; 44:363-4. Furhman SA, Joiner KA. Binding of the third component of complement C3 by toxoplasma gondii (abstract). *Clin Res* 1987; 35:475A.

LIBROS Y OTRAS MONOGRAFÍAS

6. Autor/es Personal/es:

Consol JH, Armour WJ. *Sport injuries and their treatment*. 2º ed. rev. London: S. Paul; 1986.

7. Editores, citados como autores:

Diener HC, Wilkinson M, editores. *Drug-induced headache*. New York: Springer-Verlag; 1988.

8. Capítulo de un libro:

Weinsten L, Swartz MN. Pathologic properties of invading microorganisms. En: Sodeman WA Jr. Sodeman WA, editores. *Pathologic physiology: mechanisms of disease*. Philadelphia: Saunders; 1974. p. 457-72.

9. Actas de un congreso:

Vivian VL, editor. *Child abuse and neglect: a medical community response*. Proceedings of the First AMA National Conference on Child Abuse and Neglect: 1984 Mar 30-31: Chicago: American Medical Association; 1985.

10. Comunicación o ponencia de un congreso:

Harley NH. Comparing radon daughter dosimetric and risk model. En: Gammage RB, Kaye SV, editores. *Indoor and human health*. Proceedings of the seventh Life Sciences Symposium: 1984 Oct 29-31; Knoxville (TN). Chelsea (MI). Lewis 1985;69-78.

11. Informe científico y técnico:

Akutsu T. Total heart replacement device. Bethesda (MD); National Institutes of Health. National heart and Lung institute; 1974 Apr. Report No.; NIH-NHLI 69-2185-4.

OTROS MATERIALES PUBLICADOS

12. Artículo de periódico:

Rensberger B, Specter B. CFCs may be destroyed by natural process. *The Washinton Post* 1989; Sect A:2 (col 5).

13. Citas extraídas de internet:

Cross P, Towe K. A guide to citing Internet sources (online). Disponible en: http://www.bournemouth.ac.uk/service-depts/lis/LIS_Pub/harvards.

MATERIAL NO PUBLICADO

14. En prensa:

Lillywhite HB, Donald JA. Pulmonary blood flow regulation in an aquatic snake. *Science*. En prensa.

Tablas

• Escritas a doble espacio en hojas separadas, se identifican de forma consecutiva con un número arábigo y un título en la parte superior y deben contener notas explicativas al pie.

Pies de figura

• Los pies de figura se escribirán a doble espacio y las figuras se identificarán con números arábigos que coincidan con su orden de aparición en el texto.
• El pie contendrá la información necesaria para interpretar correctamente la figura sin recurrir al texto.

Figuras

- Deben remitirse en formato de imagen JPG o TIF de suficiente calidad para su reproducción
- Las figuras no repetirán datos ya escritos en el texto..
- Las microfotografías deben indicar la escala de ampliación.
- El nombre y los datos que identifiquen al paciente no constarán en las figuras.
- Las ilustraciones en color sólo se enviarán si contribuyen de forma excepcional a la comprensión del artículo. Los costes de publicación de las ilustraciones en color pueden recaer sobre el autor.

Responsabilidades éticas

- Cuando se describen experimentos realizados en seres humanos se debe indicar si los procedimientos seguidos se conformaban a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable (institucional o regional) y la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 1983. No se deben utilizar nombres, iniciales o números de hospital, sobre todo en las figuras. Cuando se describen experimentos en animales se debe indicar si se han seguido las pautas de una institución o consejo de investigación internacional o una ley nacional reguladora del cuidado y la utilización de animales de laboratorio.
- Permiso de publicación por parte de la institución que ha financiado la investigación.
- La revista no acepta material previamente publicado. Los autores son responsables de obtener los oportunos permisos para reproducir parcialmente material (texto, tablas o figuras) de otras publicaciones. Estos permisos deben solicitarse tanto al autor como a la editorial que ha publicado dicho material.
- Conflicto de intereses: la revista espera que los autores declaren cualquier asociación comercial que pueda suponer un conflicto de intereses en conexión con el artículo remitido.
- Autoría. En la lista de autores deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo. Haber ayudado en la colección de datos o haber participado en alguna técnica no son por sí mismos criterios suficientes para figurar como autor.
- Revista Española de Cirugía Osteoarticular declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publican en la Revista.

Consentimiento informado

- Los autores deben mencionar en la sección de métodos que los procedimientos utilizados en los pacientes y controles han sido realizados tras obtención de un consentimiento informado.

Información adicional

Los juicios y opiniones expresados en los artículos y comunicaciones publicados en la revista son del autor/es, y no necesariamente aquéllos del Comité Editorial. Tanto el Comité Editorial como la empresa editora declinan cualquier responsabilidad sobre dicho material. Ni el Comité Editorial ni la empresa editora garantizan o apoyan ningún producto que se anuncie en la revista, ni garantizan las afirmaciones realizadas por el fabricante sobre dicho producto o servicio.

Sumario

- 47 Tratamiento quirúrgico en las fracturas del radio distal tipo A3**
A.J. Arenas Planelles, J.A. Ortega Arruti,
M. Ortega Sáez, A. Arenas Miquélez
- 54 Rotura del tendón distal del bíceps braquial**
J. M. Gómez Canedo, J. M. Costas Pajariño,
M. A. Pita Echegaray, A. Rivera Gabela,
M. Pérez Muñoz, I. Corral García
- 58 Etiopatogenia de la osteonecrosis idiopática de cadera. Situación actual**
P. Renovell, A. Silvestre, I. Escribá
- 65 Toracoplastia expansiva en el tratamiento de la escoliosis congénita torácica con malformaciones vertebrales asociadas a fusión costal**
V. Pellicer García, F. Lucas García,
T. Bas Hermida, P. Bas Hermida,
L. Miranda Casas
- 68 Fractura de trasfondo acetabular en un niño de 14 años con defecto de cierre del cartílago trirradiado: seguimiento de 13 años**
L. Pino Almero, M. F. Mínguez Rey,
J. Gascó Gómez, F. Gomar Sancho
- 74 Hiperplasia angioliñoide con eosinofilia. A propósito de una localización atípica en músculo trapecio**
M^a. J. Sangüesa Nebot, F. Cabanes Soriano,
R. Fernández Gabarda, E. Villanueva García,
J. J. Terrádez Raro, C. Valverde Mordt
- 78 Método de Ponseti en el tratamiento del pie equino-varo-adductus asociado a hemimelia peronea tipo IA**
L. Pino Almero, M. F. Mínguez Rey,
R. Rojas Díaz, J. Gascó Gómez,
F. Gomar Sancho
- 86 Fibromatosis extraabdominal agresiva. Descripción de un caso y revisión de la literatura**
R. Fernández Gabarda,
M^a. J. Sangüesa Nebot, E. Villanueva García

Summary

- 47** Surgical management of A3 type fractures of the distal radius
A.J. Arenas Planelles, J.A. Ortega Arruti, M. Ortega Sáez, A. Arenas Miquélez
- 54** Rupture of the distal tendon of the biceps brachii
J. M. Gómez Canedo, J. M. Costas Pajariño, M. A. Pita Echegaray, A. Rivera Gabela, M. Pérez Muñoz, I. Corral García
- 58** Etiopathogenesis of idiopathic osteonecrosis of femoral head. Update revision
P. Renovell, A. Silvestre, I. Escribá
- 65** Expansion thoracoplasty in treatment of thoracic congenital scoliosis with spinal deformities and rib fusion
V. Pellicer García, F. Lucas García, T. Bas Hermida, P. Bas Hermida, L. Miranda Casas
- 68** Acetabular fracture in a child of 14 years old with absence of closure of the triradiate cartilage: follow-up of 13 years
L. Pino Almero, M. F. Mínguez Rey, J. Gascó Gómez, F. Gomar Sancho
- 74** Angiolymphoid hyperplasia with eosinophilia. Report of a cause localized in the trapezium muscle
M^a. J. Sangüesa Nebot, F. Cabanes Soriano, R. Fernández Gabarda, E. Villanueva García, J. J. Terrádez Raro, C. Valverde Mordt
- 78** Ponseti's method in the treatment of clubfoot associated with fibular hemimelia type IA
L. Pino Almero, M. F. Mínguez Rey, R. Rojas Díaz, J. Gascó Gómez, F. Gomar Sancho
- 86** Aggressive extra-abdominal fibromatosis. Report of a case and review of literature
R. Fernández Gabarda, M^a. J. Sangüesa Nebot, E. Villanueva García

**Sencillos
Radiotransparentes
Resistentes**

ORTHOFIX



XCALIBER
FIJACION EXTERNA

**Sistema de fijadores
pre-ensamblados y estériles.
Listos para usar.**



PREFIXTM

**Fijador temporal.
Estabilización
rápida y sencilla.**

www.mba.eu

MBA[®]

Mirando al futuro

Tratamiento quirúrgico en las fracturas del radio distal tipo A3

ARENAS PLANELLES A.J., ORTEGA ARRUTI J.A., ORTEGA SÁEZ M., ARENAS MIQUÉLEZ A.
SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL DE NAVARRA, PAMPLONA.

Resumen. Se presentan 44 casos de fractura de radio distal tipo A3 tratadas en nuestro Servicio entre los años 1992 y 2004. Se utilizó como método de osteosíntesis una placa palmar en 7 casos, agujas de Kirschner percutáneas en 14 casos, fijadores externos en 20 y fijador externo + agujas en 3 casos. Los mejores resultados se obtuvieron en el grupo de casos tratados con placa palmar (100 % de resultados satisfactorios).

Surgical management of A3 type fractures of the distal radius

Summary. 44 cases of A3 type fracture of the distal radius treated in our Department between years 1992 and 2004 are presented. A volar plate was used as fixation method in 7 cases, percutaneous Kirschner wires in 14 cases, external fixator in 20 cases, and external fixator associated with Kirschner wires in the 3 remaining cases. The best results were obtained in the group of cases treated with a volar plate (100 % of satisfactory results).

Correspondencia:
Antonio Arenas Planelles
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital de Navarra
C/Irunlarrea, 3
31008 Pamplona
e-mail: ajosearenas@yahoo.es

Introducción

Las fracturas del radio distal constituyen uno de los grupos de lesiones que se tratan con más frecuencia en los servicios de Traumatología. Clásicamente, el tratamiento conservador era el de elección en estas fracturas, consistiendo el mismo en la reducción ortopédica e inmovilización con un vendaje escayolado hasta su completa consolidación. En las últimas décadas, sin embargo, se ha producido una tendencia progresiva al tratamiento quirúrgico de estas fracturas, debido a los importantes trastornos funcionales residuales que suelen acompañar a los métodos conservadores. Se han descrito en la literatura de la especialidad diferentes métodos para mantener la reducción de la fractura, cada uno de ellos con sus ventajas e inconvenientes. Entre éstos se pueden citar las agujas de Kirschner, introducidas de forma tradicional¹⁻⁴ o según la técnica descrita por Kapandji⁵⁻⁷, distintos tipos de fijadores externos⁸⁻¹⁰, placas diversas,

aplicadas bien en la cara palmar o en la cara dorsal de la parte distal del radio¹¹⁻¹³, etc. El uso de cada tipo de osteosíntesis depende en las distintas series del tipo de fractura que haya que tratar. En nuestro estudio, para catalogar estas lesiones hemos utilizado el método propuesto por la AO¹⁴, por ser un sistema válido, utilizado en algunos trabajos^{2-4,12,15-17}.

El objetivo de este trabajo es presentar una serie de 44 casos de fractura del radio distal tipo A3 de la clasificación de la AO, tratados quirúrgicamente en nuestro Servicio desde el año 1992 hasta finales del año 2004, y a propósito de la misma, establecer qué método de tratamiento es el mejor para el manejo de este tipo de lesiones.

Material y métodos

Para la realización de este estudio se ha revisado de forma retrospectiva el material clínico de 44 casos de fractura del radio distal tipo A3, tratados todos ellos en nuestro Servicio desde el año 1992 hasta finales del año 2004. No se ha realizado ningún tipo de selección de los pacientes, incluyéndose en el análisis todas las fracturas de este tipo tratadas durante el período de tiempo mencionado.

De cada uno de los casos revisados se han recogido datos clínicos, radiológicos y relacionados con la intervención quirúrgica, así como ciertos parámetros para la valoración de los resultados, calidad de los mismos y tiempo de evolución tras el tratamiento efectuado.

Entre los datos clínicos y radiológicos se ha recogido el sexo y la edad de los pacientes. Para mejorar la descripción de la muestra y facilitar los contrastes en el capítulo de resultados, los pacientes se han distribuido por su edad en tres grupos: A (pacientes cuya edad es igual o inferior a 40 años), B (pacientes con edades comprendidas entre 41 y 65 años) y C (pacientes cuya edad es igual o superior a 66 años). Se ha registrado asimismo el lado afectado y las características de la lesión: desplazamiento de la fractura, si existe o no luxación de la articulación radiocubital distal en el momento inicial y final, fracturas acompañantes de la porción distal del cúbito, etc.

También se ha recogido si existe osteoporosis y el grado de la misma, tanto pre como postoperatoria, en los pacientes. Para evaluar dicho dato se ha utilizado el sistema de cotación cifrada de la osteoporosis propuesto por Arenas¹⁸ et al. en su trabajo publicado en el año 1991. Dicho sistema consiste en valorar de forma independiente y subjetiva el grado de osteoporosis de la porción distal de radio y cúbito, del carpo y de la parte proximal de los metacarpianos, siguiendo criterios radiológicos conocidos (adelgazamiento de la cortical o de las trabéculas óseas, rarefacción del hueso esponjoso, etc.). Si no existe osteoporosis, la cotación es 0. Si la osteoporosis es leve o moderada, se evalúa como 1. Y si el grado de osteoporosis es importante, la cotación es 2. Una vez conseguidas las cifras correspondientes a la osteoporosis de radio y cúbito distal, del carpo y de los metacarpianos, se procede a la suma de los 3 valores, obteniendo de esta forma el valor global de la osteoporosis de la muñeca. También se han recogido ciertos datos radiológicos que sirven para evaluar la posible existencia de pérdidas de reducción y consolidaciones viciosas de las fracturas (basculación dorsal o volar, desviación radial, acortamiento del radio por colapso de la fractura, existencia de irregularidades o hundimiento evidente residual en la superficie articular del radio, etc.).

Entre los datos relacionados con el tratamiento quirúrgico, se ha registrado el tiempo que se difirió la intervención, el tipo de tratamiento efectuado, el uso o no de inmovilización postoperatoria, la necesidad de retirar el material de osteosíntesis, etc. También se ha registrado la existencia de ciertos datos que pueden condicionar el resultado final (dolor residual, rigidez articular de la muñeca, aparición de atrofia ósea de Sudeck durante el

período evolutivo, etc.), el tiempo de recuperación de las lesiones y el resultado final de las mismas obtenido tras el tratamiento efectuado. El resultado ha sido reflejado de forma cualitativa, siguiendo los criterios citados a continuación: a) excelente: el paciente está muy satisfecho con el resultado obtenido, no presenta dolor, la movilidad articular es completa y libre, y el control radiográfico final no demuestra signos de consolidación viciosa; b) bueno: no existe dolor o éste es mínimo, la movilidad articular es casi normal (pérdida de menos de 10° del balance articular de la muñeca en cualquiera de sus sentidos) y los datos radiológicos muestran escasos signos de consolidación viciosa; c) regular: el paciente refiere dolor en la muñeca más o menos intenso, la movilidad articular está restringida de forma notable y la exploración radiográfica final muestra signos evidentes de consolidación viciosa e irregularidades en la superficie articular del radio; y d) malo: el dolor referido por el paciente y la pérdida de movilidad articular son más severos que en el apartado anterior, y los datos radiológicos de consolidación viciosa son más acusados que en los casos catalogados con resultado regular.

Para el análisis de los datos obtenidos del estudio, se ha utilizado el programa estadístico SPSS 14.0 para Windows. Se ha recurrido a los Test de Kolmogorov-Smirnov y de Shapiro-Wilk para determinar si la distribución de los datos numéricos se ajustaba a la curva normal. Se han utilizado, así mismo, pruebas descriptivas de la muestra (parámetros estadísticos básicos, frecuencias en las variables cualitativas, etc.) para exponer las características de la misma. Al describir las medias, éstas han sido expresadas en todos los casos como "Media \pm Desviación Estándar". De igual forma, se ha facilitado también el Error Estándar de la Media (e.e.m.) y el Intervalo de Confianza para la Media al 95 %, con el fin de completar la descripción. Para efectuar los contrastes entre las distintas variables, se ha recurrido a la Prueba del Chi-cuadrado de Pearson. De igual forma, se han utilizado pruebas no paramétricas en aquellos casos en que la distribución de los datos numéricos no se adaptaba a la curva normal (Prueba de Kruskal-Wallis). El valor de significación estadística aceptado ha sido de $p < 0,05$.

Resultados

La distribución de los datos no se ajustaba a la curva normal en ninguna de las variables numéricas estudiadas.

La edad de los pacientes oscilaba entre 18 y 89 años, con un valor medio de $53,75 \pm 20,79$ (e.e.m.: 3,13), y un intervalo de confianza para la media al 95 % de 47,43 - 60,07. Por grupos de edad, 14 correspondían al grupo A

(31,8 %), 13 al grupo B (29,5 %) y los 17 casos restantes al grupo C (38,6 %). Por lo que respecta al sexo, 21 de los pacientes eran varones (47,7 %) y los 23 restantes eran mujeres (52,3 %). El lado derecho era el afectado en 19 de los casos (43,2 %) y el izquierdo en los restantes 25 (56,8 %).

Por lo que se refiere a las características de la fractura, el desplazamiento de la misma era en sentido palmar en 2 casos (4,5 %), en sentido dorsal en 28 casos (63,6 %) y la fractura no presentaba desviación dorsal o palmar (neutro) en los 14 restantes (31,8 %). Ninguno de los casos de la serie presentaba trazo articular en la fractura, y en 38 pacientes se apreciaba una fractura de la porción distal del cúbito de forma asociada a la fractura del radio distal (86,4 %). 4 casos presentaban luxación radiocubital distal, tanto en el momento inicial como en la situación final de los pacientes (9,1 %). 21 de los casos presentaban osteoporosis regional en el momento de producirse la fractura (47,7 %), siendo la cotación cifrada la siguiente: "2" en 6 casos, "3" en 11 pacientes, "4" en otros 3, y "6" en el caso restante.

En 28 casos (63,6 %), el tratamiento quirúrgico fue efectuado en el mismo día en que se produjo la fractura. En los 16 casos restantes (36,4 %), la intervención no se realizó de forma urgente. De entrada, los pacientes fueron tratados por otros procedimientos (reducción bajo anestesia local e inmovilización con yeso braquio-antebraquial en casi todos ellos) que no consiguieron el objetivo buscado y motivaron la intervención de forma diferida. El retraso que sufrió dicha intervención osciló entre 1 día y 90 días, con un valor medio de $22,25 \pm 24,56$ (e.e.m.: 3,64), y un intervalo de confianza para la media al 95 % de 7,36-37,14. Tras la reducción, se utilizó una placa palmar como método de osteosíntesis en 7 casos (15,9 %), agujas de Kirschner en 14 (31,8 %), un fijador externo en 20 pacientes (45,5 %), y en los 3 casos restantes se recurrió a una combinación de un fijador externo con agujas de Kirschner (6,8 %). En los casos tratados con una placa palmar, se utilizó una vía de abordaje volar con liberación del túnel carpiano para exponer el foco de fractura¹⁹. Una vez conseguida la reducción de la fractura, se procedió a la estabilización de la misma mediante una placa en forma de T (Synthes), aplicada en la cara volar del radio. Cuando se decidió estabilizar la fractura con un fijador externo, se utilizó en todos los casos el fijador externo DynaFix System (Biomet Spain), aplicando las fichas en la base del 2º metacarpiano y en la diáfisis radial, según la técnica habitual de estos dispositivos. En los casos en que se recurrió a las agujas de Kirschner como complemento al vendaje escayolado, se

asoció una aguja radiocubital a las agujas radiales en 8 de ellos. Tras la intervención, en 17 casos (los 14 tratados con agujas y 3 de los tratados con placas palmares) se utilizó una inmovilización con escayola durante un período de 2 a 12 semanas, con un valor medio de $6,12 \pm 2,08$ (e.e.m.: 0,51), y un intervalo de confianza para la media al 95 % de 5,04 - 7,19. No fue necesario retirar la placa volar en ninguno de los casos de la serie tratados con este procedimiento. En los casos estabilizados con fijador externo, el tiempo de uso del dispositivo osciló entre 3 y 16 semanas, con un valor medio de $8,61 \pm 2,85$ (e.e.m.: 0,59), y un intervalo de confianza para la media al 95 % de 7,37 - 9,84. Por lo que se refiere a los casos en que se usaron agujas como método de síntesis, el material de fijación fue retirado tras un período que varió entre 3 y 8 semanas, con un valor medio de $6,18 \pm 1,13$ (e.e.m.: 0,27), y un intervalo de confianza para la media al 95 % de 5,59 - 6,76.

El tiempo de recuperación de los pacientes osciló entre 3 y 14 meses, con un valor medio de $6,16 \pm 2,58$ meses (e.e.m.: 0,39) y un intervalo de confianza para la media al 95 % de 5,38 - 6,94. De los 44 pacientes, 10 cursaron con dolor residual en la región de la muñeca (22,7 %), 14 casos presentaron rigidez articular final de diversa importancia (31,8 %) y en 1 caso fue diagnosticada una atrofia ósea de Sudeck durante el período evolutivo (2,3 %). En 32 de los pacientes analizados se apreció una osteoporosis regional en el control radiográfico efectuado en la fecha de la última revisión en consulta (72,7 %): la cotación cifrada de dicha osteoporosis era de "3", en 8 casos, de "4", en 9 casos, de "5", en 6 pacientes, y de "6", en los 9 casos restantes. Algunos pacientes presentaron pérdidas de reducción y consolidación viciosa de la fractura. En 11 de los casos se demostró un acortamiento del radio que oscilaba entre 1 y 2 mm. (25 %). 5 de los pacientes presentaron una basculación o desviación dorsal del fragmento epifisario de la fractura (11,4 %), que fue leve (menos de 5º) en 1 caso, moderada (entre 5º y 10º) en 2, y severa (más de 10º) en los 2 casos restantes. No se encontró ningún caso de consolidación viciosa en basculación palmar de la fractura. 5 de los pacientes revisados evolucionaron con desviaciones radiales de la fractura (11,4 %), que fue leve (menos de 5º) en 1 caso, moderada (entre 5º y 10º) en 2, y severa (más de 10º) en los 2 casos restantes (20º y 35º respectivamente). Dado que las fracturas eran extraarticulares, el control radiográfico final no mostró irregularidades en la superficie articular del radio.

En cuanto a los resultados, 25 casos fueron catalogados como excelentes (56,8 %), 8 como buenos (18,2 %),

otros 8 presentaron un resultado regular (18,2 %), y en los 3 casos restantes, el resultado fue malo (6,8 %). Para facilitar los contrastes, hemos juntado en un mismo grupo los resultados excelentes y buenos (33 casos - 75 %), y en otro los regulares y los malos (11 casos - 25 %).

Al efectuar los contrastes (ver Tabla I), hemos encontrado que el tipo de tratamiento realizado ha influido en la existencia o no de dolor residual en la zona de la muñeca, pero no de forma significativa ($p = 0,198$; Chi-cuadrado de Pearson): de los 7 casos en que se utilizaron placas palmares como método de osteosíntesis, ninguno de ellos presentó dolor residual; en cambio, de los 14 casos en que se recurrió a las agujas para estabilizar la fractura tras la reducción, 3 cursaron con sintomatología dolorosa residual (21,4 %); todavía más alta es la incidencia de dolor residual entre los casos tratados con fijadores externos (7 de 20 casos - 35 %); en cuanto a la combinación de agujas y fijación externa, ninguno de los 3 casos en que se utilizó dicha asociación presentó dolor residual. Tampoco han sido significativas las diferencias encontradas al evaluar la influencia del tipo de tratamiento en la aparición de rigidez articular ($p = 0,095$; Chi-cuadrado de Pearson): de los 7 casos tratados con placas volares, ninguno de ellos presentó rigidez residual en la muñeca; sin embargo la incidencia de dicha secuela clínica fue alta entre los casos tratados con agujas y fijadores externos; en el caso de las agujas, de los 14 pacientes tratados con ese procedimiento, 5 cursaron con rigidez residual (35,7 %); de igual forma, 9 de las 20 fracturas tratadas con fijadores externos evolucionaron con rigidez residual más o menos importante (45 %). El único caso que presentó atrofia ósea de Sudeck durante el período evolutivo se dio en un paciente en que se utilizó un fijador externo como método de estabilización ($p = 0,746$; Chi-cuadrado de Pearson).

Aunque han existido pequeñas diferencias en la incidencia de ciertas pérdidas de corrección dependiendo del tipo de tratamiento, éstas sin embargo no han sido significativas. Por lo que se refiere a la basculación dorsal de la fractura, de los 7 casos tratados con placa palmar, sólo 1 de ellos evolucionó con dicha pérdida de corrección (14,3 %). La proporción de casos que sufrieron esta complicación fue distinta entre los pacientes tratados con agujas de Kirschner (3 de 14 - 21,4 %) o con fijadores externos (1 de 19 - 5,3 %) ($p = 0,475$; Chi-cuadrado de Pearson). Tampoco hubo diferencias significativas en las pérdidas de corrección en desviación radial de la fractura en relación con el tipo de tratamiento utilizado ($p = 0,409$; Chi-cuadrado de Pearson): ninguno de los pacientes tratados con placa palmar presentó dicha pér-

dida de corrección; sin embargo, en 1 de los 14 casos tratados con agujas (7,1 %), en 3 de los 19 estabilizados con fijadores externos (15,8 %), y en 1 de los 3 pacientes en que se utilizó una combinación de agujas + fijación externa para mantener la reducción (33,3 %), se detectaron dichas pérdidas de corrección. Tampoco ha existido correlación entre el tipo de tratamiento aplicado en los pacientes y la pérdida de corrección con acortamiento del radio ($p = 0,677$; Chi-cuadrado de Pearson): de los 7 casos tratados con placas palmares, 3 presentaron cierto acortamiento del radio durante su evolución (42,9 %). Algo menor ha sido la proporción de acortamientos en los otros grupos de tratamiento: de los 14 casos en que se utilizaron agujas de Kirschner como método de osteosíntesis, 3 cursaron con esta complicación (21,4 %); así mismo, de los 19 casos en que se estabilizó la fractura con fijador externo, 4 sufrieron un acortamiento del radio residual (21,1 %); por último, de los 3 casos tratados con agujas asociadas a un fijador externo, 1 de ellos evolucionó con acortamiento de radio residual (33,3 %).

El tipo de tratamiento utilizado tampoco ha influido de forma significativa en el resultado final de los pacientes y en el tiempo de recuperación de los mismos. Al analizar los datos del estudio hemos visto unos mejores resultados en el grupo de casos tratados con placas palmares que en el resto de los grupos de tratamiento revisados, pero sin diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,120$; Chi-cuadrado de Pearson). Los resultados obtenidos en el grupo de casos tratados con placas palmares (7 pacientes) han sido excelentes en 6 de ellos (85,7 %), y buenos en 1 (14,3 %) [suma de resultados buenos y excelentes: 7 - 100 %]. Por lo que se refiere al conjunto de pacientes en que se utilizaron agujas como sistema de fijación (14 casos), los resultados observados fueron excelentes en 7 casos (50 %), buenos en 4 (28,6 %) [suma de resultados buenos y excelentes: 11 - 78,6 %], regulares en 2 (14,3 %), y malo en el caso restante (7,1 %) [suma de resultados regulares y malos: 3 - 21,4 %]. En cuanto a los casos en que tras la reducción se recurrió al fijador externo como método de estabilización (20 casos), los resultados observados fueron excelentes en 10 casos (50 %), buenos en 2 (10 %) [suma de resultados buenos y excelentes: 12 - 60 %], regulares en 6 (30 %), y malos en 2 (10 %) [suma de resultados regulares y malos: 8 - 40 %]. De los 3 casos tratados con fijador externo + agujas, 2 tuvieron un resultado excelente (66,7 %) y en el otro el resultado fue bueno (33,3 %) [suma de resultados buenos y excelentes: 3 - 100 %].

Las diferencias tampoco han sido estadísticamente significativas en lo que se refiere al tiempo de recupera-

ción de los pacientes ($p = 0,125$; Prueba de Kruskal-Wallis). El tiempo medio de recuperación en los casos tratados con placas palmares fue de $6 \pm 3,26$ meses (Intervalo de confianza para la media al 95 %: 2,98 - 9,02); tiempos parecidos fueron los observados en el grupo de casos tratados con agujas, de $5,29 \pm 2,23$ meses (Intervalo de confianza para la media al 95 %: 4 - 6,58), con fijadores externos, de $6,90 \pm 2,65$ meses (Intervalo de confianza para la media al 95 %: 5,66 - 8,14), y con agujas + fijador externo, el cual fue de $5,67 \pm 1,57$ meses (Intervalo de confianza para la media al 95 %: 4,23 - 7,10).

Discusión

El método de clasificación propuesto por la AO¹⁴ es considerado por algunos autores como el más apropiado para catalogar estas lesiones³. Este sistema tiene la ventaja de que clasifica de forma adecuada todo tipo de fractura de la parte distal del radio y es útil con vistas a la elección del tipo de tratamiento a realizar, así como para establecer el pronóstico de la lesión y prever el resultado final de la misma¹⁵. Sin embargo, junto a estas ventajas tiene el inconveniente de su complejidad, debido al elevado número de grupos y subgrupos que la componen¹⁵. Por este motivo, en algunos trabajos se tienen muy en cuenta los inconvenientes de su utilización, por la dificultad que conlleva categorizar y clasificar las fracturas con el citado método²⁰. En nuestra opinión, las ventajas del método superan ampliamente a sus inconvenientes, siendo muy válido para establecer el tratamiento y pronóstico de la lesión que valoramos.

Para el tratamiento de las fracturas A3 de la clasificación de la AO se han apuntado en la bibliografía técnicas diversas. Algunos autores han propuesto la reducción ortopédica y posterior estabilización con agujas de Kirschner introducidas de forma percutánea. Azzopardi et al., en su trabajo publicado en el año 2005, presentaron 57 casos de fractura del radio distal tipo A3 en los que utilizaron 2 técnicas distintas de tratamiento. En un primer grupo realizaron tratamiento conservador mediante reducción ortopédica y estabilización con vendaje escayolado. En el otro grupo, la técnica consistió en la reducción cerrada, osteosíntesis con agujas percutáneas e inmovilización con yeso. Tras comparar ambos grupos observaron que no existían diferencias claras entre ellos en el aspecto clínico, aunque radiográficamente los resultados eran algo mejores entre los casos en que se asociaron agujas al vendaje escayolado, con una menor proporción de consolidaciones viciosas⁴. Pfeiffer, en su artículo de 1991, también recomendaba esta técnica

como primera posibilidad en este tipo de fracturas². De igual forma, otros autores han considerado esta forma de osteosíntesis como apropiada en esta modalidad de fracturas de muñeca¹⁷.

Otra posibilidad de tratamiento descrita es la reducción a cielo abierto y estabilización de la fractura mediante el uso de placas. En algunas fracturas con desplazamiento en sentido palmar, se ha recomendado la aplicación de una placa volar con función de soporte o consola. En el trabajo de Keating et al. de 1994, en el que se presentaban 79 casos de fractura del radio distal con desplazamiento palmar, 8 de ellas eran del tipo A3. En toda la serie se optó por la osteosíntesis a cielo abierto con una placa volar, obteniéndose buenos resultados en la mayoría de los casos¹⁵. El trabajo de Lee et al. publicado en el año 2003 aportaba otra serie de fracturas de radio distal con desplazamiento palmar (3 de ellas del tipo A3), tratadas también con una placa aplicada en la cara volar del radio distal, siendo buenos los resultados en todos los casos con una consolidación correcta²¹. También se han utilizado placas volares en fracturas con desplazamiento en sentido dorsal, aunque en este caso, en lugar de usar placas tipo consola, se ha recurrido a placas llamadas de ángulo fijo. En el trabajo de Westphal et al. del año 2005, se presentaba una serie de fracturas de los tipos A3 y C2 de la clasificación de AO, tratadas con diferentes tipos de osteosíntesis como placas palmares de ángulo fijo, placas dorsales o fijadores externos. La conclusión que obtuvieron los autores fue que los mejores resultados radiológicos y funcionales, así como los subjetivos de los pacientes, se dieron entre los casos en que se usaron placas volares de ángulo fijo como método de estabilización²². Kamano et al. aportaron 33 casos de fractura del radio distal con desplazamiento dorsal, tratadas quirúrgicamente mediante reducción abierta y fijación interna con placa volar de ángulo fijo. De los 33 casos, 2 fueron fracturas tipo A3, siendo los resultados excelentes en ambos casos²³. En el trabajo de Arora et al. publicado en el año 2005 se presentaban 19 casos de fractura del radio distal con desplazamiento dorsal, de los tipos A3, C1 y C2 de la clasificación de AO. Todos los casos revisados en el estudio fueron tratados con placa volar de ángulo fijo, con unos resultados clínicos buenos o excelentes de aproximadamente el 80 % y unos resultados radiológicos satisfactorios en toda la serie, con mínimas pérdidas de corrección de las fracturas²⁴. Algunos autores han propuesto la utilización de placas dorsales en algunos tipos de fractura con importante conminución de la zona metafisaria distal del radio,

aunque nunca como primera opción de tratamiento de estas fracturas^{2, 17, 22}.

Otro método de tratamiento descrito en la bibliografía es el uso de fijadores externos. Aunque para algunos autores no es ésta la primera opción de tratamiento en este tipo de fractura^{2, 17, 22}, para otros, por el contrario, es tal vez la mejor forma de tratar este tipo de lesiones. De la Varga-Salto et al. presentaron una serie de casos de fractura del radio distal con importante conminución metafisaria, una gran parte de ellos del tipo A3. En todos los casos revisados, el tratamiento consistió en la reducción cerrada de la fractura y su estabilización con un fijador externo tubular AO. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios tanto en el aspecto anatómico-radiológico como en el funcional, siendo los mejores los observados en las fracturas del tipo A3²⁵. McQueen, en su trabajo publicado en 1998, presentaba una serie de 46 casos de fractura tipo A3 de la clasificación de AO. El tratamiento realizado en sus pacientes fue de 2 modos diferentes. En un primer grupo, tras la reducción ortopédica de la fractura, se procedió a la aplicación de un fijador externo de forma convencional (2 fichas en la diáfisis radial y otras 2 fichas en la base del 2º metacarpiano). En el otro grupo de casos, el fijador externo se aplicó en "no puente" (2 fichas aplicadas en la diáfisis del radio y otras 2 a nivel de la epífisis radial). Tras revisar sus resultados observaron que eran claramente mejores en el 2º grupo (en "no puente"). Con estos datos concluyeron que esta forma de aplicación del fijador externo es el tratamiento de elección en este tipo de fracturas, siempre y cuando haya espacio suficiente para la adecuada aplicación de las fichas en el fragmento epifisario del radio²⁶. Hay autores que incluso asocian un fijador externo y agujas de Kirschner introducidas de forma percutánea para el tratamiento de este tipo de lesiones, con el fin de evitar el colapso de la zona de conminución metafisaria, con buenos resultados funcionales²⁷.

Revisando nuestros resultados hemos observado que los mejores resultados clínicos han sido obtenidos en los casos tratados con placas palmares, aunque las diferencias encontradas no fueron significativas (ver Tabla I). En nuestra serie, el porcentaje de resultados buenos y excelentes con este tratamiento fue del 100 %, cifra que contrasta con la proporción de estos resultados en los grupos tratados con agujas (78,6 %) o con fijadores externos (60 %). Destacan los pobres resultados de los casos en que se decidió estabilizar la fractura una vez reducida mediante un fijador externo, ya que el tipo de fractura que estudiamos, por su conminución metafisaria, debería ser una buena indicación para este tipo de tratamiento. Hay que apuntar los buenos resultados obtenidos con el uso de fijador externo de forma combinada con agujas de Kirschner, a pesar de que el número de casos tratados de esa forma fueron sólo 3.

A la vista del capítulo de resultados, las consolidaciones viciosas no han guardado correlación con el tipo de tratamiento a que se ha sometido a los pacientes. En el aspecto clínico, aunque las diferencias no hayan sido significativas, los datos que aporta el estudio coinciden con los resultados objetivos de los pacientes. En este sentido, tanto el dolor como la rigidez residual han sido mucho más bajos entre los casos tratados con placas y con la asociación de fijador externo + agujas que en los otros 2 grupos: el dolor residual no se ha producido en ninguno de los casos tratados con placas o con fijador externo + agujas (0 %), mientras que la proporción ha sido relativamente alta en los otros 2 grupos (21,4 % entre los casos tratados con agujas y 35 % entre los estabilizados con fijador externo). En cuanto a la rigidez, ésta no se ha detectado en ninguno de los casos tratados con placas o con fijador externo + agujas (0 %), mientras su incidencia ha sido elevada en los otros 2 grupos (35,7 % entre los casos tratados con agujas y 45 % entre los estabilizados con fijador externo). Creemos que esto es así porque en los casos tratados con placa sólo se ha recurrido a una inmovilización externa en casos concretos en que la fijación no era todo lo estable que deseábamos. Al no precisar de dicha inmovilización, la recuperación de la movilidad ha sido mucho más precoz que en los tratados con los otros procedimientos, lo que ha reducido la incidencia de rigideces. En nuestra opinión, tanto el dolor como la rigidez han sido los factores que han justificado la calidad de los resultados en cada uno de los tipos de tratamiento. Sin embargo, los resultados radiológicos (consolidaciones viciosas) han influido muy poco en la calidad del resultado final de los pacientes.

Basándonos en los resultados expuestos anteriormen-

| Variables | Grado significación | Prueba utilizada |
|---|---------------------|--------------------------|
| Basculación Dorsal Residual | p = 0,475 | Chi-Cuadrado de Pearson |
| Desviación Radial Residual | p = 0,409 | Chi-Cuadrado de Pearson |
| Acortamiento de Radio Residual | p = 0,677 | Chi-Cuadrado de Pearson |
| Dolor Residual | p = 0,198 | Chi-Cuadrado de Pearson |
| Rigidez Articular Residual | p = 0,095 | Chi-Cuadrado de Pearson |
| Atrofia Ósea de Sudeck | p = 0,746 | Chi-Cuadrado de Pearson |
| Resultado Final de los Pacientes | p = 0,120 | Chi-Cuadrado de Pearson |
| Tiempo de Recuperación de los Pacientes | p = 0,125 | Prueba de Kruskal-Wallis |

Tabla 1. Correlación tipo de tratamiento-otras variables

te, creemos que el tratamiento de elección en las fracturas tipo A3 de la clasificación de AO debe ser la reducción abierta de la fractura y su estabilización con una placa palmar bloqueada del tipo ángulo fijo, que actúe como un fijador interno, manteniendo la distancia y evitando de esa forma el colapso metafisario de la fractura que tratamos. Por lo que se refiere al fijador externo, que "a priori" parecía el mejor tratamiento en estas fracturas, tras la revisión de los resultados hemos visto que no ha

sido así. Por este motivo, recomendamos cautela en su utilización. En cuanto a las agujas percutáneas, aunque se han visto acompañadas de una mayor proporción de secuelas que en los casos tratados con placas, consideramos que tienen su papel en el tratamiento de estas lesiones, dada su simplicidad de aplicación en comparación con la osteosíntesis con placa volar, técnica mucho más exigente y que precisa de un entrenamiento importante en el especialista que la realiza.

Bibliografía:

1. Böhler J. Tratamiento quirúrgico de las fracturas distales de radio. En: Buck-Gramcko D, Nigst H, editores. Fracturas del extremo distal del radio. Tratamiento y complicaciones. Barcelona: Ancora S.A.; 1991. p. 35-50.
2. Pfeiffer KM. Clasificación e indicaciones terapéuticas de las fracturas distales del antebrazo. En: Buck-Gramcko D, Nigst H, editores. Fracturas del extremo distal del radio. Tratamiento y complicaciones. Barcelona: Ancora S.A.; 1991. p. 15-25.
3. Catalano LW III, Cole RJ, Gelberman RH, Evanoff BA, Gilula LA, Borrelli J Jr. Displaced intra-articular fractures of the distal aspect of the radius. Long-term results in young adults after open reduction and internal fixation. J Bone Joint Surg (Am) 1997; 79-A: 1290-302.
4. Azzopardi T, Ehrendorfer S, Coulton T, Abela M. Unstable extra-articular fractures of the distal radius. A prospective, randomised study of immobilisation in a cast versus supplementary percutaneous pinning. J Bone Joint Surg (Br) 2005; 87-B: 837-40.
5. Kapandji A. Ostéosynthèse par double embrochage intrafocal. Traitement fonctionnel des fractures nonarticulaires de l'extrémité inférieure du radius. Ann Chir 1976; 30: 903-8.
6. Ruschel PH, Albertoni WM. Treatment of unstable extra-articular distal radius fractures by modified intrafocal Kapandji method. Tech Hand Up Extrem Surg 2005; 9: 7-16.
7. Weil WM, Trumble TE. Treatment of distal radius fractures with intra-focal (Kapandji) pinning and supplemental skeletal stabilization. Hand Clin 2005; 21: 317-28.
8. Clyburn TA. Dynamic external fixation for comminuted intra-articular fractures of the distal end of the radius. J Bone Joint Surg (Am) 1987; 69-A: 248-54.
9. Cannegieter DM, Juttman JW. Cancellous grafting and external fixation for unstable Colles' fractures. J Bone Joint Surg (Br) 1997; 79-B: 428-32.
10. Cecilia-López D, Caba-Doussoux P, Delgado-Díaz E, Zafra-Jiménez JA, Vidal-Bujanda C. Fracturas conminutas intraarticulares de la extremidad distal del radio tratadas con fijación externa. Rev Ortop Traumatol 1997; 41-IB (supl 1): 58-63.
11. Vilatela-Fernandez MA, Bru-Pomer A, Lopez-Vazquez E, Juan-Fenollosa A. Fracturas de la extremidad distal del radio. Revisión de 20 casos tratados mediante osteosíntesis con placa atornillada. Rev Ortop Traumatol 1993; 37-IB: 42-6.
12. Fitoussi F, Ip WY, Chow SP. Treatment of displaced intra-articular fractures of the distal end of the radius with plates. J Bone Joint Surg (Am) 1997; 79-A: 1303-12.
13. Orbay JL, Fernández DL. Volar fixation for dorsally displaced fractures of the distal radius: A preliminary report. J Hand Surg (Am) 2002; 27-A: 205-15.
14. Müller ME, Nazarian S, Koch P, Schatzker J. The comprehensive classification of fractures of long bones. New York: Springer-Verlag; 1990. p. 106-15.
15. Keating JF, Court-Brown CM, McQueen MM. Internal fixation of volar-displaced distal radial fractures. J Bone Joint Surg (Br) 1994; 76-B: 401-5.
16. Jupiter JB, Fernandez DL, Toh ChL, Fellman T, Ring D. Operative treatment of volar intra-articular fractures of the distal end of the radius. J Bone Joint Surg (Am) 1996; 78-A: 1817-28.
17. Putnam MD, Seitz WH Jr. Fracturas distales del radio. En: Bucholz RW, Heckman JD, editores. Rockwood & Green's. Fracturas en el adulto. Tomo 2, Quinta edición. Madrid: Marbán Libros S.L.; 2003. p. 815-67.
18. Arenas-Planelles A, García-Sanchotena JL, Martínez-Berganza MT, Escobar-Castellón F. La radiología en la osteoporosis focal. Presentación de un nuevo método de cotación cifrada de la misma. Rev S And Traum Ort 1991; 11: 41-3.
19. Fernandez DL, Jupiter JB. Fractures of the distal radius: a practical approach to management. New York: Springer; 1996.
20. Kreder HJ, Hanel DP, McKee M, Jupiter J, McGillivray G, Swiontkowski MF. Consistency of AO fracture classification for the distal radius. J Bone Joint Surg (Br) 1996; 78-B: 726-31.
21. Lee HC, Wong YS, Chan BK, Low CO. Fixation of distal radius fractures using AO titanium volar distal radius plate. Hand Surg 2003; 8: 7-15.
22. Westphal T, Piatek S, Schubert S, Winckler S. Outcome after surgery of distal radius fractures: no differences between external fixation and ORIF. Arch Orthop Trauma Surg 2005; 125: 507-14.
23. Kamano M, Honda Y, Kazuki K, Yasuda M. Palmar plating for dorsally displaced fractures of the distal radius. Clin Orthop 2002; 397: 403-8.
24. Arora R, Lutz M, Fritz D, Zimmermann R, Oberladstatter J, Gabl M. Palmar locking plate for treatment of unstable dorsal dislocated distal radius fractures. Arch Orthop Trauma Surg 2005; 125: 399-404.
25. De la Varga-Salto V, Moro-Robledo JA, Guerado-Parra E, Luna-González F, Cuadros-Romero M. Tratamiento quirúrgico de las fracturas inestables de la extremidad distal del radio con el fijador externo tubular AO. Rev Ortop Traumatol 1994; 38-IB (supl 2): 14-20.
26. McQueen MM. Redisplaced unstable fractures of the distal radius. A randomised, prospective study of bridging versus non-bridging external fixation. J Bone Joint Surg (Br) 1998; 80-B: 665-9.
27. Del Cerro-Gutiérrez M, Ríos-Luna A, Fahandezh-Saddi-Díaz H. Fracturas de la extremidad distal del radio. Osteosíntesis mínimamente invasiva (fijación externa y agujas). Rev Ortop Traumatol 2003; 47-IB (supl 1): 27-32.