
Lesiones asociadas a fracturas del radio distal

Diagnóstico Artroscópico

Dr. Enrique Pereira, Dr. Ignacio Seréb, Dra. Adriana Pemoff, Dr. Guillermo Arce

RESUMEN: Se evaluó la incidencia de lesiones asociadas a fracturas del radio distal en treinta y nueve fracturas desplazadas, tratadas mediante reducción y osteosíntesis bajo visión artroscópica y radioscópica. La distribución de las fracturas de acuerdo con la clasificación AO/ASIF fue la siguiente: dos fracturas tipo B1, tres tipo B3, once tipo C1, dieciséis tipo C2 y siete tipo C3.

En veinticinco casos (64.1 %) se encontraron lesiones agudas asociadas a la fractura, incluyendo al fibrocartilago triangular en 17 casos, el ligamento escafo-semilunar en 10 casos, el ligamento piramido-lunar en 2 casos, lesiones condrales en 2 casos y fractura de escafoides en 1 caso. En cinco casos se observó más de una lesión.

Las lesiones asociadas a fracturas del radio distal son frecuentes y su diagnóstico permite definir la verdadera "personalidad" de la fractura y optar por el tratamiento más conveniente de acuerdo al tipo de lesión.

ABSTRACT: *The incidence of associated lesions with distal radius fractures was evaluated in thirty nine displaced fractures that were treated with reduction and internal fixation performed under arthroscopic and fluoroscopic guidance.*

According to the AO/ASIF classification, two fractures were type B1, three were type B3, eleven were type C1, sixteen were type C2 and seven were type C3.

Twenty five cases (64.1%) sustained acute soft tissue injuries associated with the fracture, including tears of the triangular fibrocartilage complex (seventeen cases), the scapholunate interosseous ligament (ten cases), the lunotriquetral interosseous ligament (two cases), chondral lesions (two cases) and a scaphoid fracture (one case). Five cases showed more than one lesion.

Soft tissues lesions associated with distal radius fractures are frequent and its diagnosis allows to precisely define the fracture personality and the best treatment option.

INTRODUCCION

El resultado final del tratamiento en las fracturas del radio distal depende, no sólo del correcto manejo de la lesión ósea y un adecuado protocolo de rehabilitación, sino también, del reconocimiento y cuidado de las lesiones carpianas asociadas (1,2,3). Estas últimas, pueden ser de difícil diagnóstico, ya que las radiografías preoperatorias no tienen un valor predictivo confiable a la hora de establecer con certeza la existencia o ausencia de lesiones asociadas (4).

El rol de la artroscopía en el tratamiento de las fracturas del radio distal es reconocido en la actualidad

y se la acepta como una herramienta de gran utilidad: el lavado articular, la reducción y fijación interna bajo visión artroscópica, y sobre todo, el diagnóstico y tratamiento de las lesiones asociadas constituyen algunas de las ventajas de su empleo.

El propósito de éste trabajo fue documentar la incidencia de las lesiones asociadas a las fracturas desplazadas del radio distal en las cuales se realizó artroscopía, describiendo el enfoque actual de su tratamiento y enfatizando la influencia de éstas lesiones en la selección del implante y el protocolo de rehabilitación.

MATERIAL Y METODO

Durante el período abril 2004 a diciembre 2005, se trataron en forma quirúrgica 114 fracturas desplazadas del radio distal, en las cuales se realizó artroscopía de muñeca como parte del tratamiento en 39 casos (34.2%), correspondientes a 38 pacientes.

Se realizó una revisión de las radiografías pre y postoperatorias, los partes quirúrgicos y las historias clínicas de este grupo de pacientes y se confeccionó una planilla en la que se detalló la edad, el tipo de fractura, la presencia de lesiones asociadas y su tra-

I.A.D.T.
(Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento)
CEMIC
(Centro de Enseñanza Médica
e Investigaciones Clínicas)
Correspondencia: Dr. Enrique Pereira
Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento
M.T. Alvear 2400 (1122).
Capital Federal, Buenos Aires, Argentina.
Tel.: 4963-9500 #432
E-mail: enriquepereira@uolsinectis.com.ar

tamiento y el implante utilizado (Tabla 1). Los criterios para la indicación de la artroscopia fueron los siguientes: edad menor a 70 años, fractura intraarticular desplazada (≥ 2 mm), fractura con angulación dorsal mayor a 24° o varianza cubital mayor a 3 mm (alta asociación con lesiones del fibrocartilago triangular (4,5)) y sospecha de lesión

Anexos Tabla 1.

ligamentaria (ej., fractura de estiloides radial [tipo B1] por su alta asociación a lesión del ligamento escafo-semilunar). El grupo de estudio quedó conformado por veintitrés pacientes de sexo femenino y quince de sexo masculino con una edad promedio de 49.6 años (rango entre 19 y 70). El miembro dominante estuvo involucrado en veinte de los casos. Las fracturas fueron clasificadas de acuerdo con el

| Caso | Edad | Sex | Fractura | Fijación | Lesión asociada | Tto |
|------|------|-----|----------|----------|--------------------------|--------------|
| 1 | 38 | M | C3 | Ti | ID TFCC + GII LES + LC | Debridam |
| 2 | 69 | F | C1 | PIN | ID TFCC + GII LES | Debridam |
| 3 | 38 | M | C3 | Ti | ID TFCC + GII LES + LC | Debridam |
| 4 | 65 | M | C2 | Ti | 2A TFCC | Debridam |
| 5 | 44 | M | C2 | Ti | GII LES | Debridam |
| 6 | 64 | F | C2 | Ti | 2B TFCC | Debridam |
| 7 | 45 | M | B3 | Matrix | ID TFCC | Debridam |
| 8 | 39 | F | C3 | Ti | IB TFCC | Out-In |
| 9 | 70 | F | B1 | TC | 2A TFCC | Debridam |
| 10 | 68 | F | C2 | Ti | 2A TFCC | Debridam |
| 11 | 21 | M | C2 | Ti | G III LES | Pinning |
| 12 | 62 | M | C2 | Ti | 2A TFCC | Debridam |
| 13 | 69 | F | C1 | PIN | ID TFCC | Debridam |
| 14 | 60 | F | C1 | PIN | ID TFCC | Debridam |
| 15 | 62 | F | C2 | Ti | 2B TFCC | Debridam |
| 16 | 45 | F | C2 | Ti | ID TFCC | Debridam |
| 17 | 60 | F | C1 | Matrix | 2A TFCC | Debridam |
| 18 | 46 | F | C1 | PIN | ID TFCC | Debridam |
| 19 | 60 | F | C2 | Ti | IA + GI LES | Debridam |
| 20 | 29 | F | C1 | Ti | IA TFCC | Debridam |
| 21 | 56 | F | B1 | PIN | No lesión | // |
| 22 | 46 | M | C3 | Ti | No lesión | // |
| 23 | 46 | M | C3 | Ti | IB TFCC | Out- In |
| 24 | 64 | M | B3 | Matrix | LES cronica | Debridam |
| 25 | 43 | F | C2 | Matrix | GII LES | Debrid |
| 26 | 68 | M | C2 | Matrix | 2A TFCC | Matrix |
| 27 | 41 | F | C1 | Matrix | IA TFCC | Debrid |
| 28 | 52 | F | C1 | Matrix | No lesión | // |
| 29 | 50 | F | C2 | Matrix | ID TFCC | Debridam |
| 30 | 61 | F | C1 | Matrix | 2B TFCC | Debridam |
| 31 | 60 | F | C3 | Matrix | GII LLP | Debridam |
| 32 | 56 | F | C3 | Matrix | GII LLP | Debridam |
| 33 | 23 | M | C2 | Matrix | GI LES | Debridam |
| 34 | 56 | F | B3 | Matrix | No lesión | // |
| 35 | 35 | M | C1 | PIN | ID TFCC | Debridam |
| 36 | 23 | M | C2 | Matrix | IB TFCC | Out-In |
| 37 | 25 | M | C2 | Matrix | G III LES | Rep. Abierta |
| 38 | 19 | M | C1 | PIN | Fx. Escafoides + ID TFCC | PIF + Deb |
| 39 | 56 | F | C2 | Matrix | GI LES | Debridam |

sistema de la AO/ASIF, que provee información con respecto al desplazamiento, la conminución articular, metafisaria o diafisaria y las lesiones asociadas del cúbito distal.

El procedimiento se realizó entre el tercer y décimo día de ocurrida la fractura. En todos los casos, excepto uno (fractura bilateral, operado en un sólo tiempo quirúrgico y bajo anestesia general) la cirugía se llevó a cabo con bloqueo axilar y en forma ambulatoria. En cuanto a la técnica operatoria, el paciente permaneció en decúbito dorsal, con manguito hemostático, mano con tracción al cenit de dedos índice y mayor, y contratracción a nivel del codo de 3-4 Kg, empleando una óptica de 2.7 mm de diámetro. El tiempo artroscópico fue el inicial, utilizando el portal 3/4 para introducción de la óptica y el 4/5 y 6R para introducción del instrumental en la articulación, variando los portales de trabajo de acuerdo a necesidad. En primer lugar y a fin de conseguir una buena visión, se realizó un lavado articular y debridamiento extenso, utilizando una punta de shaver de 2.5 mm de diámetro. La táctica operatoria se adecuó a cada caso en particular, pero siguiendo los siguientes lineamientos generales:

- visualización de la fractura
- reducción y fijación temporaria de los fragmentos articulares
- evaluación y clasificación de las lesiones asociadas
- fijación definitiva de la fractura
- tratamiento de las lesiones asociadas

Si bien no constituye el propósito de éste trabajo, es importante realizar una breve descripción del manejo de la lesión ósea. En los casos correspondientes a fracturas articulares, comenzamos con la reducción de la superficie articular, simplificando la fractura. El fragmento de la estiloides radial es el más consistente y por tal motivo el primero en ser reducido, ya que brinda un parámetro de reducción posterior. Mediante tracción y desvío cubital de la mano, bajo



Figura 1: Depresión carilla articular del semilunar (“die punch”). Abordaje dorsal.

control artroscópico, se consigue generalmente una reducción satisfactoria, aunque en ocasiones es necesaria la utilización de una clavija tipo “joystick” para movilizar el fragmento. A continuación se sigue con el fragmento “die punch” de la faceta semilunar del radio (Fig. 1). Se intenta una reducción manual inicial, que en caso de no ser satisfactoria, se consigue a través de un mini abordaje dorsal, reduciendo el fragmento con una punta cuadrada pequeña. En ocasiones, debido al colapso metafisario, es necesario el agregado de injerto o sustituto óseo como soporte estructural. Ambos fragmentos se fijan temporariamente con alambres de Kirschener bajo control radioscópico y visión artroscópica (Fig. 2).

Posteriormente se realiza la evaluación artroscópica de la articulación radio-carpiana y mediocarpiana con la finalidad de detectar lesiones asociadas.

Las lesiones del fibrocartílago triangular son clasificadas de acuerdo al sistema artroscópico descrito

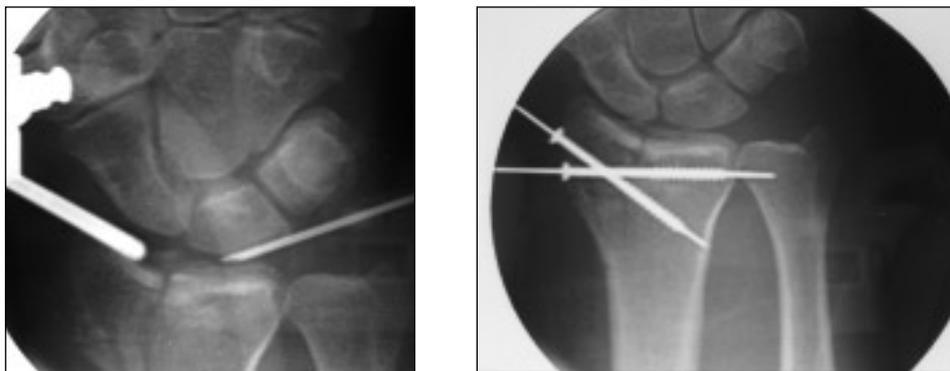


Figura 2. Control artroscópico de la reducción y estabilización de los fragmentos.

por Palmer (5,6), que las agrupa en traumáticas y degenerativas. El “test del trampolín” permite evaluar la tensión del fibrocartilago, y debe realizarse una vez estabilizado el radio para decidir entonces la conducta terapéutica (7). Las lesiones traumáticas, tipo I, de acuerdo a su topografía, se subdividen en IA, si son centrales, IB, cuando existe una desinserción cubital, IC, cuando la lesión es volar y ID cuando existe una desinserción radial.

Las lesiones de los ligamentos intracarpianos (escafo-semilunar y piramido-semilunar) son clasificadas de acuerdo al sistema descrito por Geissler y colaboradores (8), basado en la visión artroscópica de la lesión. Es imprescindible la evaluación radiocarpiana y mediocarpiana a fin de establecer con certeza la severidad de la lesión. Una lesión Grado I, supone una atenuación o hemorragia del ligamento interóseo visto desde el espacio radiocarpiano. El ligamento interóseo se ve abultado, y su apariencia lisa y cóncava normal entre los dos huesos, se vuelve convexa. No existe incongruencia entre ambos huesos al observar desde el espacio mediocarpiano. Las lesiones Grado II, también muestran atenuación o hemorragia del ligamento en cuestión cuando se observa desde el espacio radiocarpiano, aunque a diferencia de las anteriores, éstas presentan cierta incongruencia al ser evaluadas desde el espacio mediocarpiano. Las lesiones Grado III presentan una separación evidente tanto se las observe desde el espacio radiocarpiano como desde el mediocarpiano y permiten el paso del gancho palpador a través de ambos huesos. Las lesiones Grado IV presentan un gap mayor entre ambos huesos que permite el paso de la

óptica de 2.7 mm através del espacio interóseo.

Una vez hecha la reducción articular y evaluación de las lesiones asociadas, se realiza la fijación definitiva de la fractura. Para la elección del implante a utilizar se tiene en cuenta la edad del paciente, la calidad ósea, el tipo de fractura y las lesiones asociadas. Del mismo modo, el tipo y tiempo de inmovilización postoperatoria se ajusta a la “personalidad de la fractura” y varía de acuerdo al paciente, tipo de fractura, existencia de lesiones asociadas y el tipo de fijación utilizada.

RESULTADOS

La distribución de las fracturas de acuerdo con la clasificación AO/ASIF fue la siguiente: dos fracturas tipo B1 (una subtipo B1.1 y una B1.2), tres tipo B3 (todas B3.3), once tipo C1 (seis C1.2 y cinco tipo C1.3), dieciséis tipo C2 (catorce C2.2 y dos C2.3) y siete tipo C3 (seis C3.1 y una C3.2).

Para la fijación en ésta serie de fracturas se utilizaron tornillos canulados (1 caso), osteodesis (7 casos), placa bloqueada palmar de ángulo fijo (15 casos) y placa bloqueada palmar de ángulo variable (16 casos).

En venticinco de los treinta y nueve casos (64.1%) se observaron lesiones agudas de partes blandas asociadas a la fractura. La lesión aislada del fibrocartilago traingular fue la más frecuente, observándose en doce de los treinta y nueve casos (12/39). La lesión fue central (Palmer tipo IA) en dos casos, y en ambas se realizó debridamiento artroscópico y posterior inmovilización antebraquial durante 2 semanas. La desinserción cubital del fibrocartilago (Palmer IB) se observó en tres casos (Fig. 3): en dos de ellos se realizó una reparación artroscópica con técnica afuera-adentro, seguida de inmovilización braquial 6 semanas (Fig. 4). El tercer caso co-

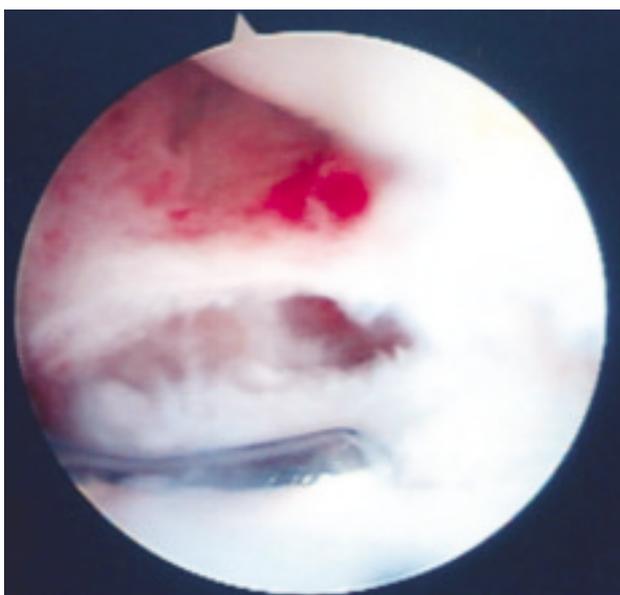


Figura 3. Desinserción cubital (IB) del FCT.



Figura 4. Sutura Afuera-Adentro del FCT.

respondió a un paciente joven, relojero, que presentó fractura bilateral (ambas C3.1). En este caso se dio prioridad inicial a la mano dominante, la cual presentó además de la fractura del radio, una fractura de estiloides cubital (IIB de Fernandez) (9). Se realizó reducción y osteosíntesis del radio y estiloides cubital y posterior inmovilización braquipalmar durante 6 semanas. En el lado contralateral se observó, además de la fractura del radio, una lesión IB del fibrocartilago triangular. Con la finalidad de brindar una “mano útil” desde el postoperatorio inmediato, se resolvió inicialmente la fractura del radio fijándola con una placa bloqueada palmar, y se inmovilizó con una valva antebraquipalmar durante 1 semana. En un segundo tiempo, transcurridos tres meses, una vez rehabilitada la mano dominante, y ante la persistencia de sintomatología radio-cubital distal se realizó la reparación del fibrocartilago triangular con técnica afuera-adentro.

La desinserción radial (Palmer ID) fue la lesión más frecuente, y se la observó en siete casos (en cuatro casos con pequeño fragmento óseo) (Fig. 5); en todos los casos se realizó el debridamiento artroscópico seguido de inmovilización braquipalmar durante 6 semanas.

La lesión aislada del ligamento escafo-semilunar estuvo presente en 6 casos (6/39) y fueron tratadas siguiendo el criterio de Lindau (10). Las lesiones Grado I (2 casos) y Grado II (2 casos) fueron debridadas y posteriormente inmovilizadas con una valva antebraquipalmar durante 3 semanas. Dos casos correspondieron a lesiones Grado III (Fig. 6); en un caso se realizó debridamiento y abrasión del ligamento, reducción bajo visión artroscópica y radioscópica y posterior osteodesis escafo-semilunar utili-

zando dos Kirschner de 1.25 mm e inmovilización braquipalmar durante 8 semanas. El segundo caso, en el cual la reducción por vía artroscópica no fue satisfactoria, se realizó la reparación abierta del ligamento escafo-semilunar.

La lesión del ligamento piramido-semilunar aislada se registró en dos casos, que fueron tratados mediante debridamiento, por tratarse de lesiones parciales (Grado II) (10).

En 5 casos se observó más de una lesión. Tres casos presentaron lesión ID del fibrocartilago triangular asociada a lesión parcial (Grado II) del ligamento escafo-semilunar (dos de los casos coexistieron con la presencia de lesiones condrales), y se realizó debridamiento artroscópico, más inmovilización braquipalmar 6 semanas. Las lesiones condrales estuvieron a nivel del hueso piramidal en un caso y a nivel del radio en el otro, y ambas fueron debridadas. Un caso presentó lesión central (IA) del fibrocartilago triangular asociada a lesión Grado I del ligamento escafo-semilunar; se debridaron ambas lesiones y se inmovilizó durante 2 semanas. El quinto caso correspondió a una lesión ID del FCT asociada a fractura de escafoides, en el cual se realizó reducción y osteodesis del radio distal, reducción artroscópica asistida y fijación percutánea del escafoides, debridamiento de la lesión ID y posterior inmovilización. De los catorce casos restantes, se observaron lesiones ligamentarias crónicas en diez. En nueve casos el compromiso estuvo en fibrocartilago triangular y en el restante en el ligamento escafo-semilunar. En éstos casos se trató la fractura, se debridó la lesión y el postoperatorio se ajustó al tipo de fractura y a la calidad de fijación.



Figura 5. Desinserción radial (ID) con pequeño fragmento óseo

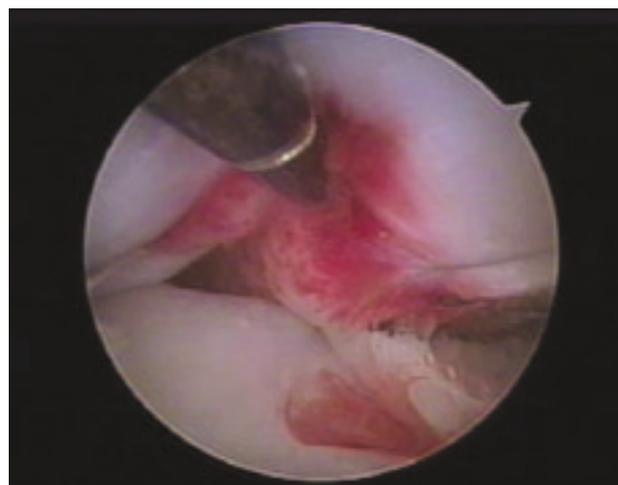


Figura 6. Lesión del ligamento escafo-semilunar (visión radiocarpiana).

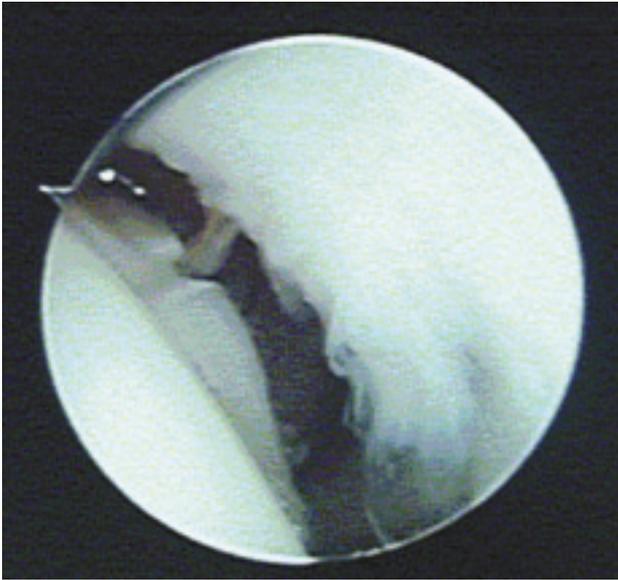


Figura 7. Pasaje del gancho palpador a través del espacio escafo-semilunar. Lesión grado III (Geissler).

DISCUSION

La asistencia artroscópica en el tratamiento de las fracturas del radio distal ha sido un aporte de gran valor para el cirujano. El lavado articular, la visión tridimensional de la fractura, la calidad de reducción, la fijación interna bajo visión artroscópica y el diagnóstico y tratamiento de las lesiones asociadas constituyen algunas de las ventajas de su empleo (11,12,13,14,15).

Distintos autores hacen referencia a la mayor precisión de la artroscopía frente a radioscopia a la hora de evaluar gaps y escalones articulares. La visión artroscópica disminuye el margen de error intraquirúrgico y permite definir con mayor exactitud el patrón de la fractura (16).

Las lesiones ligamentarias asociadas a fracturas del radio distal son de difícil diagnóstico (4,8,10,17) y pueden tener una influencia negativa aún en fracturas bien consolidadas. La artroscopia permite la visualización directa de la articulación, y fundamentalmente, permite la palpación de las estructuras evaluadas. El tratamiento artroscópico en agudo de las lesiones asociadas constituye un momento único e irreplicable para la reparación y tiene un valor pronóstico y legal indudable.

El gran avance y desarrollo de los sistemas de osteosíntesis especialmente diseñados para el radio distal, brindan al cirujano en la actualidad la posibilidad de obtener reducciones más anatómicas y fijaciones internas más rígidas y estables que permiten comenzar

con planes de rehabilitación más precoces, con las ventajas que ello supone.

Sin embargo, en determinados casos, particularmente las fracturas C1, las lesiones asociadas a la fractura pueden requerir una inmovilización postoperatoria que limita las bondades de estos implantes, y que, debido a su alto costo, pueden ser reemplazados por otro métodos de fijación igualmente efectivos para el tipo de fractura, pero más económicos (osteodesis). Esta "selección del implante" de acuerdo a la "personalidad de la lesión" nos parece de gran relevancia a la hora de mejorar la relación costo beneficio del tratamiento. En esta serie, a pesar de contar con placa bloqueada de osteosíntesis disponible en todos los casos, la aparición de lesiones asociadas que hacían suponer una inmovilización postoperatoria prolongada, modificó la elección del implante en 7 de las 11 fracturas C1 tratadas.

Si bien requiere de un instrumental específico y costoso, y un entrenamiento adecuado, la asistencia artroscópica en el tratamiento de las fracturas del radio distal representa un avance indudable, permitiendo obtener reducciones más anatómicas y diferenciar fracturas que pueden presentar un patrón óseo similar pero requieren un tratamiento y rehabilitación diferentes.

BIBLIOGRAFIA

1. Bradway JK, Amadio PC, Cooney WP: Open reduction and internal fixation of displaced, comminuted intra-articular fracture of the distal end of the radius. *J Bone and Joint Surg.*, 71-A: 839-847, 1989.
2. Fernandez DL, Geissler WB: Treatment of displaced articular fractures of the distal radius. *J Hand Surg.*, 16A: 375-384, 1991.
3. Knirk JL, Jupiter JB: Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults. *J Bone and Joint Surg.*, 68A:647-659, 1986.
4. Richards RS, Bennett JD, Roth JH, Milne K: Arthroscopic diagnosis of intra-articular soft tissue injuries associated with distal radius fractures. *J Hand Surg.*, 22A: 772-776, 1997.
5. Palmer AK: Triangular fibrocartilage complex lesions: a classification. *J Hand Surg.*, 14A: 594-606, 1989.
6. Dailey SW, Palmer AK: The role of arthroscopy in the evaluation and treatment of triangular fibrocartilage complex injuries in athletes. *Hand Clinics*, vol 16, No 3: 461-476, 2000.
7. Hermansdorfer JD, Kleinman WB: Management of chronic peripheral tears of the triangular fibrocartilage

- ge complex. *J Hand Surg.*, 16A: 340-346, 1991.
8. Geissler WB, Freeland AE, Savoie FH, Mc Intyre LW, Whipple TL: Intracarpal soft tissue lesions associated with an intra-articular fracture of the distal end of the radius. *J Bone and Joint Surg.*, 78A: 357-365, 1996.
 9. Geissler WB, Fernandez DL, Lamey DM: Distal radioulnar joint injuries associated with fractures of the distal radius. *Clin Orthop*, 327, 135-146, 1996.
 10. Lindau T, Arner M, Hagberg L: Chondral and ligamentous wrist lesions in young adults with distal radius fractures. A descriptive, arthroscopic study in 50 patients. *J Hand Surg.*, 22B: 638-643, 1997.
 11. Abboudi J, Culp R: Tratamiento de las fracturas del radio distal con asistencia artroscópica. *The Orthopedics Clinics of North America (Ed. Española)*, No 2: 311-320, 2001.
 12. Auge WK, Velazquez PA: The application of indirect reduction techniques in the distal radius: The role of arthroscopy. *Arthroscopy*, Vol. 16: 830-835, 2000.
 13. Axelrod TS, Mc Murtry RY: Open reduction and internal fixation of comminuted, intraarticular fractures of the distal radius. *J Hand Surg.*, 15A: 1-11, 1990.
 14. Cooney WP, Berger RA: Treatment of complex fractures of the distal radius. Combined use of intrnal and external fixation and arthroscopic reduction. *Hand Clinics*, Vol. 9, No 4, 603-612, 1993.
 15. Culp RW, Osterman AL: Arthroscopic reduction and internal fixation of distal radius fractures. *Orthop Clin North Am.*, 26: 739-748, 1995.
 16. Ruch DS, Vallee J, Poehling GG, Paterson Smith B, Kuzma GR: Arthroscopic reduction versus fluoroscopic reduction in the management of intra-articular distal radius fractures. *Arthroscopy*, Vol 20 No 3: 225-330, 2004.
 17. Wolfe SW, Easterlin KJ, Yoo HH: Arthroscopic- Assisted Reduction of distal radius fractures. *Arthroscopy*, Vol 11, No 6: 706-714, 1995.