



## Originales

# Lesiones asociadas a fracturas intraarticulares de la extremidad distal del radio: estudio epidemiológico

M. A. Porras<sup>1</sup>, L. García<sup>1</sup>, V. Jiménez<sup>1</sup>, G. Luengo<sup>1</sup>, D. Cecilia<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Mano y Codo. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

<sup>2</sup>Departamento de Cirugía. Universidad Complutense de Madrid

### Correspondencia:

Dr. Miguel Ángel Porras Moreno

Correo electrónico: miguelporrasmoreno@hotmail.com

Recibido el 21 de octubre de 2018

Aceptado el 17 de marzo de 2019

Disponible en Internet: abril de 2019

### RESUMEN

**Objetivo:** las fracturas del radio distal se acompañan con frecuencia de lesiones cartilaginosas y/o ligamentosas. El objetivo del trabajo es evaluar la incidencia de lesiones asociadas a fracturas intraarticulares del radio distal.

**Método:** estudio epidemiológico realizado en la Unidad de Codo y Mano del Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid, en el periodo entre enero de 2017 y junio de 2018. De acuerdo con la base de datos quirúrgica Excel disponible en nuestra unidad, se incluyeron aquellos pacientes con fractura intraarticular del radio distal tratados mediante fijación interna asistida por artroscopia. Los pacientes con fracturas extraarticulares o intraarticulares sin tratamiento artroscópico asociado fueron excluidos del estudio. El procedimiento artroscópico asociado permitió valorar: escalón articular, rotación de fragmentos, posición intraarticular del material y lesiones en partes blandas. Las lesiones del complejo del fibrocartilago triangular (CFCT) se clasificaron de acuerdo con la clasificación de Palmer y de Atzei, y las lesiones de los ligamentos intrínsecos del carpo (ligamentos escafolunar y lunotriquetal) según la clasificación de Geissler/Lindau.

**Resultados:** se identificaron 49 pacientes, 22 varones y 27 mujeres, con una edad media de 50 años (17-64). En todos los casos, la fijación interna de la fractura se realizó mediante una placa bloqueada de bajo perfil por vía volar.

### ABSTRACT

**Associated injuries with intra-articular fractures of the distal extremity of the radius: epidemiological study**

**Objective:** distal radius fractures are often accompanied by cartilage and/or ligamentous lesions. The objective of the paper is to evaluate the incidence of injuries associated with intra-articular fractures of the distal radius.

**Method:** epidemiological study carried out in the Elbow and Hand Unit of Hospital Universitario 12 de Octubre of Madrid. From January 2017 to June 2018, according to the Excel surgical database available in our unit, those patients with intra-articular distal radius fracture treated by internal fixation assisted by arthroscopy were included. Patients with extra-articular or intra-articular fractures without associated arthroscopic treatment were excluded from the study. The associated arthroscopic procedure allowed us to assess: joint step, fragment rotation, hardware intra-articular placement and soft tissue injuries. Lesions of the triangular fibrocartilage complex (CFCT) were classified according to the Palmer and Atzei classifications and the injuries of the intrinsic ligaments of the carpus (scapholunate and lunopyramidal ligaments) according to the Geissler/Lindau classification.

**Results:** we identified 49 patients, 22 men and 27 women, with an average age of 50 years (17-64). In all cases,



<https://doi.org/10.24129/j.reaca.26165.fs1810042>

© 2019 Fundación Española de Artroscopia. Publicado por Imaidea Interactiva en FONDOSCIENCE® ([www.fondoscience.com](http://www.fondoscience.com)). Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND ([www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/](http://www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)).

Para la evaluación artroscópica se utilizaron los portales radiocarpianos 3-4 y 6R, así como los mediocarpianos radial (MCR) y ulnar (MCU). Se observaron lesiones asociadas de partes blandas en 35 pacientes (71%), siendo las más frecuentes la lesión aislada del CFCT, observada en 12 casos (34%) (1 Palmer IA, 5 Palmer IB y 6 Palmer ID) y la lesión conjunta del CFCT y de los ligamentos interóseos de la muñeca, detectada también en 12 pacientes (34%) (CFCT: 6 Palmer IB y 6 Palmer ID/ligamentos intrínsecos: 3 de grado I, 3 de grado II, 5 de grado III y 1 de grado IV). Las lesiones del CFCT de tipo IB de Palmer se clasificaron igualmente de acuerdo con la clasificación de Atzei, observando: 8 casos de clase 1 y 3 casos de clase 2. Por último, en 11 pacientes (32%) se hallaron lesiones aisladas en los ligamentos intrínsecos (2 de grado I, 3 de grado II, 4 de grado III y 2 de grado IV). Se observó afectación simultánea de ambos ligamentos intrínsecos en 9 pacientes, siendo en todos ellos el grado de la lesión de acuerdo con la clasificación de Geissler/Lindau el mismo en ambas estructuras ligamentosas. Se realizó tratamiento simultáneo de las lesiones ligamentosas asociadas cuando fue necesario.

**Conclusiones:** este estudio describe que hasta un 71% de los pacientes con fractura intraarticular del radio distal presentan alguna lesión de partes blandas asociada. La artroscopia permite evaluar la presencia de las citadas lesiones, su tratamiento si procede y optimizar así el resultado final.

**Nivel de evidencia:** IV.

**Relevancia clínica:** la artroscopia de muñeca es un procedimiento que progresivamente va aumentando su papel como parte del tratamiento quirúrgico de las fracturas intraarticulares del radio distal. Su importancia radica en la posibilidad de realizar una evaluación simultánea de las lesiones asociadas a dichas fracturas, tanto al nivel de la superficie articular como al nivel de las estructuras ligamentosas de la muñeca. De la misma manera, es posible verificar intraoperatoriamente la correcta posición del material de fijación interna. El resultado funcional de estas fracturas puede verse, en ocasiones, condicionado por el infradiagnóstico de estas lesiones asociadas. Su identificación y tratamiento, si procede, puede mejorar los resultados del tratamiento. En nuestro estudio, pretendemos destacar la importancia de la artroscopia de muñeca en el diagnóstico de lesiones asociadas a las fracturas intraarticulares del radio distal, ya que la incidencia de aquellas es importante.

**Palabras clave:** Fractura radio. Artroscopia muñeca. Lesiones asociadas.

the internal fixation of the fracture was made with a low profile blocked plate using a volar approach. For the arthroscopic evaluation, the radiocarpal portals 3-4 and 6R were used, as well as the radial midcarpals (MCR) and ulnar (MCU).

Associated lesions of soft tissues were observed in 35 patients (71%), being the most frequent the isolated lesion of the CFCT, observed in 12 cases (34%) (1 Palmer IA, 5 Palmer IB and 6 Palmer ID) and the simultaneous lesion of CFCT and interosseous ligaments of the wrist, also detected in 12 patients (34%) (CFCT: 6 Palmer IB and 6 Palmer ID/intrinsic ligaments: 3 grade I, 3 grade II, 5 grade III and 1 grade IV). Palmer's type IB CFCT lesions were also classified according to the Atzei classification, observing: 8 class 1 cases and 3 class 2 cases. Finally, in 11 patients (32%) isolated lesions were found in the intrinsic ligaments (2 grade I, 3 grade II, 4 grade III and 2 grade IV). Simultaneous involvement of both intrinsic ligaments was observed in 9 patients, in all of them the degree of injury according to the Geissler/Lindau classification was the same in both ligamentous structures. Simultaneous treatment of these lesions was performed when necessary.

**Conclusions:** in our study, about three quarters of patients (71%) have some ligamentous injury associated with the distal radius fracture. Arthroscopy makes it possible to evaluate the presence of the mentioned lesions, their treatment if necessary and thus optimize the final result.

**Level of evidence:** IV.

**Clinical relevance:** wrist arthroscopy is a procedure that progressively increases its importance as part of the surgical treatment of intra-articular distal radius fractures. Its relevance lies in the possibility of performing a simultaneous assessment of the injuries associated with these fractures, both at the level of the joint surface and at the level of the wrist ligamentous structures. In the same way, it is possible to verify intraoperatively the correct position of the hardware. The functional result of these fractures can be seen, sometimes, conditioned by the underdiagnosis of these associated injuries. Their identification and treatment, if required, can improve treatment outcomes. In our work, we try to focus the importance of wrist arthroscopy in the diagnosis of injuries associated with intra-articular fractures of the distal radius, because of the high incidence of them.

**Keywords:** Distal radius fracture. Wrist arthroscopy. Associated injuries.

## Introducción

La artroscopia de muñeca fue descrita como técnica quirúrgica a finales de los años setenta por Chen<sup>(1)</sup>. Durante las décadas posteriores, en especial los años noventa, comenzó su aplicación más habitual en la práctica clínica<sup>(2)</sup>. En la actualidad, gracias al desarrollo y la mejora de los materiales, las técnicas quirúrgicas y la formación de los cirujanos de muñeca y mano, se ha convertido en una de las principales herramientas diagnósticas y terapéuticas en la patología de la muñeca. A pesar de la gran popularidad y extensión de esta técnica, actualmente sigue existiendo una carencia en lo que respecta a la evidencia científica que avale la necesidad de asociar una artroscopia de muñeca al tratamiento quirúrgico convencional de las fracturas de la extremidad distal del radio. Sin embargo, su beneficio en el manejo de estas lesiones parece cada vez más claro<sup>(3)</sup>.

El resultado funcional tras el tratamiento quirúrgico de las fracturas del radio distal es excelente en la mayoría de los casos<sup>(4)</sup>. Sin embargo, en algunas ocasiones, a pesar de conseguir una correcta reducción de la superficie articular y una adecuada restauración de los parámetros radiológicos del radio distal, la recuperación funcional de los pacientes no es la esperada<sup>(5,6)</sup>. Esta situación puede explicarse por la presencia de lesiones asociadas al nivel de las partes blandas<sup>(3,5-15)</sup>, que con las técnicas quirúrgicas convencionales pueden pasar desapercibidas. Asimismo, la colocación inadecuada del material de fijación interna puede ocasionar su protrusión a nivel intraarticular, empeorando el resultado final tras el procedimiento quirúrgico<sup>(16)</sup>. En el caso de fracturas intraarticulares, el riesgo de artrosis postraumática se puede minimizar mediante la corrección tanto de posibles escalones articulares como de la rotación de los fragmentos osteocondrales<sup>(4,7,8,17,18)</sup>. El tratamiento quirúrgico asistido por artroscopia permite realizar una valoración simultánea de todos estos factores que pueden comprometer el resultado de las fracturas de radio distal<sup>(3,8,16,17)</sup>.

La hipótesis de nuestro estudio es que los pacientes con fractura de extremidad distal del radio presentan un alto porcentaje de lesiones asociadas de partes blandas que habitualmente pasan desapercibidas sin el uso de asistencia artroscópica. El objetivo es realizar una valoración y cuantificación de la presencia de este tipo de

lesiones en pacientes con fracturas de la extremidad distal del radio con extensión articular mediante la valoración artroscópica de la articulación durante el acto quirúrgico.

## Material y método

Se trata de un estudio descriptivo y retrospectivo realizado en la Unidad de Mano y Codo del Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid. Para su realización, se revisó la base de datos quirúrgica Excel de nuestra unidad desde su creación el 1 de enero de 2017 y hasta el 30 de junio de 2018. Se incluyeron aquellos pacientes con diagnóstico de fractura intraarticular del radio distal a los que se había realizado un tratamiento quirúrgico que incluía una reducción abierta y fijación interna junto con una artroscopia de muñeca. Se excluyeron aquellos pacientes con diagnóstico de fractura extraarticular del extremo distal del radio y aquellos casos de fractura con afectación articular a los que no se realizó procedimiento artroscópico asociado.

Los criterios que se siguieron para llevar a cabo ambos procedimientos quirúrgicos, reducción abierta con fijación interna y artroscopia de muñeca, de forma simultánea fueron los siguientes:

- Reducción abierta y fijación interna: presencia de datos de inestabilidad de la fractura del radio distal previa a la reducción cerrada de la misma<sup>(19)</sup>.
- Artroscopia de muñeca: afectación de la superficie articular, basándonos en los hallazgos observados en el estudio radiológico simple. La presencia de signos sugestivos de lesión ligamentosa en los estudios radiológicos prequirúrgicos constituye un aspecto importante a considerar para asociar una técnica artroscópica al tratamiento quirúrgico convencional. Estos signos radiológicos son: aumento del espacio escafolunar e inclinación dorsal del semilunar en el caso del ligamento interóseo escafosemilunar (**Figura 1**), la alteración de los arcos de Gilula con solapamiento lunopiramidal para las lesiones del ligamento interóseo lunopiramidal o la presencia de diástasis radiocubital y/o fractura de la apófisis estiloides cubital en lesiones del complejo del fibrocartílago triangular<sup>(8,10,20,21)</sup>. Esto incluye las fracturas que afectan a la apófisis estiloides radial, ya que



**Figura 1.** Proyección lateral de muñeca con inclinación dorsal del hueso semilunar sugestiva de posible lesión del ligamento interóseo escafosemilunar.

este patrón de fractura se asocia con frecuencia a lesiones del ligamento interóseo escafolunar<sup>(15,17)</sup>.

Los procedimientos quirúrgicos se realizaron bajo anestesia locorregional, mediante bloqueo interescalénico, procediendo en todos los casos de acuerdo con el siguiente protocolo de actuación:

1. Abordaje volar a la extremidad distal del radio<sup>(22)</sup>.

2. Reducción abierta de la fractura y posicionamiento inicial del material de fijación interna, que en todos los casos se trató de una placa bloqueada de bajo perfil y tornillos distales poliaxia-



**Figura 2.** Posición habitual del miembro superior para la realización de la artroscopia de muñeca.

les (Geminus® Skeletal Dynamics, Miami, Florida), bajo control radioscópico.

3. Artroscopia de muñeca con sistema de tracción longitudinal a 10 N y vías artroscópicas estándar 3-4 y 6R para evaluar la articulación radiocarpiana y las vías mediocarpiana ulnar (MCU) y radial (MCR) en el caso de la articulación mediocarpiana, utilizando para ello una óptica de 2,3 mm y 30°<sup>(2,17)</sup>, mediante técnica de artroscopia en seco<sup>(23)</sup> (Figura 2). En este tiempo quirúrgico artroscópico se evaluó: la presencia de escalón articular, la rotación de los fragmentos articulares y la existencia de lesiones asociadas al nivel del complejo del fibrocartílago articular (CFCT), así como al nivel de los ligamentos extrínsecos e intrínsecos de la muñeca<sup>(17)</sup> (Figura 3). En primer lugar, se evaluó la articulación radiocarpiana y, a continuación, la articulación mediocarpiana.

4. Fijación definitiva de la placa controlando, mediante visualización artroscópica directa, el correcto posicionamiento de los tornillos distales.



**Figura 3.** Desde el portal de visión radiocarpiano 3-4 observamos un importante escalón articular en la superficie de la extremidad distal del radio. Al fondo de la imagen se aprecian los ligamentos radiocarpianos volares, con integridad de los mismos.

Para clasificar las alteraciones de las partes blandas se recurrió a la clasificación de Palmer<sup>(24)</sup> y Atzei<sup>(25)</sup> en el caso de afectación del CFCT (**Tablas 1 y 2**) y a la clasificación de Geissler/Lindau<sup>(3,7,9)</sup> para las lesiones de los ligamentos intrínsecos de la muñeca (**Tabla 3**). En el caso de detectar lesiones asociadas en las partes blandas articulares, se procedió a evaluar la necesidad de realizar un tratamiento simultáneo de las mismas. Las lesiones observadas fueron subsidiarias de tratamiento quirúrgico asociado cuando se encontraron los siguientes hallazgos artroscópicos:

1. La pérdida de tensión del CFCT (signo del “trampolín”) con posibilidad de introducir el instrumental artroscópico por debajo del mismo (prueba del “gancho”)<sup>(26,27)</sup> (**Figura 4**). De acuerdo con la clasificación de Palmer<sup>(24)</sup>, estas lesiones se trataron de la siguiente manera: tanto las lesiones de tipo IA como ID se trataron mediante un desbridamiento simple con sinoviotomo de 2,5 mm<sup>(26-28)</sup>. En el caso de las lesiones de tipo IB y siempre que se observó una prueba del “gancho” positiva, se realizó una reinserción mediante sutura a cápsula articular o un reanclaje a fôvea, según correspondiese en cada caso<sup>(26-28)</sup>.

**Tabla 1. Clasificación de Palmer de las lesiones del complejo del fibrocartilago triangular<sup>(25)</sup>**

**Clase I: lesiones traumáticas**

- A. Perforación central
- B. Desinserción periférica
  - Con fractura de apófisis estiloides cubital
  - Sin fractura de apófisis estiloides cubital
- C. Avulsión ligamentos cúbito-carpianos
- D. Desinserción radial
  - Con fractura de la fosa sigmoidea
  - Sin fractura de la fosa sigmoidea

**Clase II: lesiones degenerativas**

- A. Desgaste central
- B. Desgaste central + condromalacia del semilunar y/o cúbito
- C. Perforación central + condromalacia del semilunar y/o cúbito
- D. Igual que C + perforación del ligamento lunopiramidal
- E. Igual que D + artrosis cúbito-carpiana

**Tabla 2. Clasificación de Atzei de las lesiones del complejo del fibrocartilago triangular<sup>(25)</sup>**

- Clase 0: fractura aislada de la apófisis estiloides cubital sin lesión del complejo del fibrocartilago triangular
- Clase 1: rotura distal del complejo del fibrocartilago triangular
- Clase 2: rotura completa del complejo del fibrocartilago triangular
- Clase 3: rotura proximal del complejo del fibrocartilago triangular
- Clase 4: rotura no reparable del complejo del fibrocartilago triangular
- Clase 5: artropatía de la articulación radiocubital distal

2. La presencia del *drive-through sign* a nivel mediocarpiano en uno o ambos ligamentos interóseos, indicativa de una lesión completa de los mismos<sup>(3,9,17)</sup> (**Figura 5**). En estos casos, generalmente existe una inestabilidad asociada del hueso semilunar a la exploración artroscópica. Las lesiones de grado I y II de Geissler/Lindau se trataron mediante termocoagulación simple con vaporizador<sup>(3,20)</sup>. En el caso de las lesiones de grado IV (lesión ligamentosa completa), se asoció al procedimiento anterior una fijación temporal con agujas de Kirschner (escafoides-semilunar , esca-

**Tabla 3. Clasificación de Geissler/Lindau de las lesiones de los ligamentos intrínsecos de la muñeca<sup>(7,9)</sup>**

Grado 1: hematoma y/o distensión del ligamento con visión desde la articulación radiocarpiana. En la articulación mediocarpiana no se observa alteración en el alineamiento de los huesos del carpo, <i>gap</i> o escalón articular
Grado 2: hematoma y/o distensión del ligamento con visión desde la articulación radiocarpiana. En la articulación mediocarpiana se observa un <i>gap</i> menor de 3 mm y un escalón articular menor de 2 mm. No es posible pasar un gancho palpador a través de la articulación
Grado 3: presencia de escalón articular y alteración en la alineación de los huesos del carpo tanto a nivel radiocarpiano como mediocarpiano. Es posible pasar un gancho palpador entre los huesos de la hilera proximal del carpo
Grado 4: presencia de escalón articular y alteración en la alineación de los huesos del carpo tanto a nivel radiocarpiano como mediocarpiano, observando clara inestabilidad ligamentosa. Es posible pasar el artroscopio de 2,7 mm entre los huesos de la hilera proximal del carpo

de Kirschner de las lesiones ligamentosas de grado III y IV conducen a mejores resultados que la ausencia de tratamiento de las mismas.

A nivel postoperatorio, los pacientes fueron inmovilizados con una férula antebraquial dorsal durante un periodo de 2 semanas para una correcta cicatrización de las partes blandas. Este periodo se prolongó durante 4 semanas más en aquellos casos en los que se realizó una reparación de las lesiones de las par-



**Figura 4.** Desde el portal de visión radiocarpiano 3-4 se explora con el instrumental en el portal 6R el complejo del fibrocartilago triangular, observando pérdida de tensión del mismo.



**Figura 5.** Lesión completa del ligamento interóseo lunopiramidal observada desde el portal de visión mediocarpiano radial.

foides-grande y piramidal-semilunar) durante un periodo de 6 semanas<sup>(3,20)</sup> (Figura 6). Las lesiones de grado III se trataron de una manera u otra dependiendo de la presencia o no de inestabilidad del semilunar en la exploración artroscópica de la articulación mediocarpiana<sup>(3,20)</sup>, a pesar de que trabajos como el de Yoshida *et al.*<sup>(15)</sup> ponen de manifiesto que la estabilización temporal con agujas

tes blandas asociadas. El tratamiento rehabilitador comenzó a la mayor brevedad posible una vez finalizado el periodo de inmovilización.

## Resultados

Se incluyeron 49 casos consecutivos de fractura intraarticular del radio distal, 22 varones y 27 mujeres, tratadas quirúrgicamente de acuerdo con el protocolo descrito previamente durante el periodo de estudio. La edad media del grupo de estudio fue de 50 años (17-64). Durante el tiem-



**Figura 6.** Fijación temporal con agujas de Kirschner intercarpianas tras observar una lesión Geissler IV de ambos ligamentos interóseos en la exploración artroscópica.

po artroscópico de la intervención quirúrgica, se observaron lesiones asociadas de partes blandas en un total de 35 pacientes (71%). La lesión ligamentosa más frecuente fue la lesión del CFCT, observada en 24 pacientes, 12 como lesión ligamentosa aislada (34%) y 12 asociadas a lesiones de los ligamentos intrínsecos de la muñeca (34%), mientras que en 23 casos se objetivó una alteración de los ligamentos intrínsecos de la muñeca, en 12 pacientes asociadas a lesión del CFCT, como se ha comentado previamente, y en 11 casos (32%) como lesión aislada de uno o ambos ligamentos intrínsecos. Un aspecto a destacar es que en los casos en los que se apreció lesión de ambos ligamentos intrínsecos, 9 pacientes, el grado de afectación de acuerdo con la clasificación de Geissler/Lindau fue el mismo para ambas estructuras ligamentosas. Respecto a las lesiones del CFCT, de acuerdo con la clasificación de Palmer<sup>(24)</sup>, se observaron las siguientes lesiones: 1 caso Palmer

de tipo IA, 11 casos Palmer de tipo IB y 12 casos Palmer de tipo ID. Por su parte, las lesiones IB de Palmer se clasificaron igualmente según la clasificación de Atzei, observando 8 lesiones de clase 1 y 3 lesiones de clase 2. Estas lesiones se trataron quirúrgicamente como hemos indicado en el apartado de métodos, de manera que se realizó desbridamiento en 15 casos, sutura a la cápsula articular en 5 casos y reanclaje a la fovea en 3 casos. En 3 pacientes con lesiones periféricas del CFCT, Palmer IB y Atzei de clase 1, no se procedió a realizar reparación de la lesión al observar un test del “gancho” negativo. En cuanto a las lesiones de los ligamentos intrínsecos de la muñeca, la artroscopia de la articulación mediocarpiana detectó lesiones en 23 pacientes, asociada a lesión del CFCT en 12 casos. Según la clasificación de Geissler/Lindau se apreciaron 5 lesiones de grado I, 6 lesiones de grado II, 9 lesiones de grado III y 3 lesiones de grado IV. Para el tratamiento de estas lesiones se realizó termocoagulación en 19 pacientes y estabilización temporal con agujas de Kirschner en 4 casos (1 lesión de grado III y 3 lesiones de grado IV). Se realizó una estabilización con agujas en un paciente con lesión de grado III al observar inestabilidad del hueso semilunar a la exploración artroscópica (Tabla 4).

## Discusión

El correcto tratamiento de la lesión ósea en el caso de las fracturas intraarticulares de la extremidad distal del radio no siempre garantiza un adecuado resultado funcional y, por tanto, la satisfacción del paciente<sup>(5,6)</sup>. Esta situación parece deberse en gran medida a la presencia de lesiones asociadas de las partes blandas (CFCT y ligamentos intrínsecos de la muñeca) que pueden pasar desapercibidas y, por tanto, no recibir un adecuado tratamiento<sup>(5-15)</sup>. Está demostrado que no actuar sobre estas lesiones ligamentosas, en aquellos casos que precisan tratamiento, conduce a una persistencia del dolor y a una mayor limitación funcional a largo plazo en aquellas fracturas del radio distal con una correcta reducción anatómica<sup>(3,5,17)</sup>.

Estudios publicados en los últimos años revelan tasas de lesiones de partes blandas asociadas a fracturas del radio distal variables, pero comparables a los resultados que hemos obtenido

en nuestro estudio<sup>(3,7-9,28-30)</sup>. La lesión asociada más frecuente descrita en la literatura es la del CFCT y, en concreto, las lesiones de tipo ID de Palmer del mismo<sup>(3,7)</sup>. Un aspecto importante a destacar del trabajo es que un porcentaje no despreciable de las lesiones ligamentosas asociadas observadas, hasta un 34% (8 casos de lesión del CFCT y 4 casos de lesión de los ligamentos intrínsecos), precisó tratamiento quirúrgico específico. Es en estas situaciones en las que el tratamiento de las lesiones asociadas puede reducir los síntomas y mejorar el resultado funcional a medio y largo plazo, lo que se traduciría en un mayor grado de satisfacción de los pacientes.

Existen otros aspectos en los que la artroscopia de muñeca tiene utilidad en este tipo de fracturas: la evaluación de lesiones asociadas al nivel del cartilago articular<sup>(7,8,17,18)</sup>, el lavado de la cavidad articular<sup>(17)</sup> y la detección de la presencia de material de fijación interna a nivel intraarticular<sup>(16)</sup>. Clásicamente, se ha establecido que la presencia de escalones articulares superiores a 2 mm se asocia con la aparición de artrosis postraumática, aunque hay trabajos que indican que incongruencias articulares de hasta 1 mm conducen a un deterioro precoz del cartilago articular<sup>(4,7,8,17,18)</sup>. La técnica artroscópica permite manipular estos fragmentos articula-

**Tabla 4. Lesiones ligamentosas asociadas y tratamiento realizado en la población de estudio**

	Lesión CFCT (clasificación Palmer)	Lesión CFCT (clasificación Atzei)	Lesión ligamentos interóseos (clasificación Geissler/Lindau)	Tratamiento
Paciente 1	-	-	-	-
Paciente 2	-	-	-	-
Paciente 3	ID	-	-	Desbridamiento
Paciente 4	-	-	LEL: II/LLT: III	Termocoagulación Estabilización AK
Paciente 5	-	-	-	-
Paciente 6	-	-	-	-
Paciente 7	-	-	-	-
Paciente 8	-	-	-	-
Paciente 9	-	-	-	-
Paciente 10	-	-	-	-
Paciente 11	-	-	-	-
Paciente 12	-	-	-	-
Paciente 13	ID	-	LEL: II	Desbridamiento Termocoagulación
Paciente 14	-	-	-	-
Paciente 15	IB	Clase 1	-	Sutura a cápsula
Paciente 16	-	-	LEL: III/LLT: III	Termocoagulación
Paciente 17	-	-	LEL: II	Termocoagulación
Paciente 18	-	-	-	-
Paciente 19	IB	Clase 1	LLT: I	Sutura a cápsula Termocoagulación
Paciente 20	-	-	LLT: I	Termocoagulación
Paciente 21	-	-	LEL: I/LLT: I	Termocoagulación
Paciente 22	-	-	-	-
Paciente 23	-	-	-	-
Paciente 24	-	-	-	-
Paciente 25	IB	Clase 2	LEL: III/LLT: III	Sutura a fovea Termocoagulación
Paciente 26	IB	Clase 1	-	Desbridamiento
Paciente 27	ID	-	LLT: III	Desbridamiento Termocoagulación
Paciente 28	-	-	LEL: IV/LLT: IV	Termocoagulación Estabilización AK
Paciente 29	ID	-	LEL: III/LLT: III	Termocoagulación

**Tabla 4. Lesiones ligamentosas asociadas y tratamiento realizado en la población de estudio (cont.)**

	Lesión CFCT (clasificación Palmer)	Lesión CFCT (clasificación Atzei)	Lesión ligamentos interóseos (clasificación Geissler/Lindau)	Tratamiento
Paciente 30	IB	Clase I	LEL: III/LLT: III	Desbridamiento Termocoagulación
Paciente 31	-	-	LLT: III	Termocoagulación
Paciente 32	IB	Clase I	LLT: I	Termocoagulación
Paciente 33	IB	Clase 2	LLT: I	Sutura a fovea Termocoagulación
Paciente 34	-	-	LEL: II	Termocoagulación
Paciente 35	IB	Clase 1	-	Sutura a cápsula
Paciente 36	-	-	LEL: II/LLT: II	Termocoagulación
Paciente 37	ID	-	LEL: IV	Desbridamiento Estabilización AK
Paciente 38	ID	-	LEL: III	Desbridamiento Termocoagulación
Paciente 39	IA	-	-	Desbridamiento
Paciente 40	IB	Clase 1	-	Sutura a cápsula
Paciente 41	ID	-	-	Desbridamiento
Paciente 42	IB	Clase 2	-	Sutura a fovea
Paciente 43	ID	-	-	Desbridamiento
Paciente 44	IB	Clase 1	LEL: II	Sutura a cápsula Termocoagulación
Paciente 45	ID	-	-	Desbridamiento
Paciente 46	ID	-	LEL: III	Desbridamiento Termocoagulación
Paciente 47	-	-	LEL: IV/LLT: IV	Termocoagulación Estabilización AK
Paciente 48	ID	-	-	Desbridamiento
Paciente 49	-	-	-	-

AK: agujas de Kirschner; CFCT: complejo del fibrocartilago triangular; LEL: ligamento escafolunar; LLT: ligamento lunotriquetal

res e intentar minimizar la magnitud del escalón articular. En relación con este aspecto, nos parece importante disponer de un estudio por tomografía computarizada de forma preoperatoria, lo que nos permite conocer de forma anticipada la morfología intraarticular de la lesión<sup>(31)</sup>. En nuestro caso, el funcionamiento del Servicio de Radiodiagnóstico no nos ha permitido disponer

de esta prueba en ninguno de los casos incluidos en el trabajo.

En segundo lugar, existen trabajos que indican que el lavado del hematoma de fractura y el desbridamiento de la sinovitis asociada permiten un mayor rango de movilidad articular en el periodo postoperatorio<sup>(17)</sup>.

Por último, es preciso comentar que, en nuestro protocolo quirúrgico, la colocación de los tornillos distales de la placa de fijación interna se realiza bajo control artroscópico. Esto permite controlar y corregir si procede la posible presencia de material de fijación interna a nivel articular<sup>(16)</sup>.

Existen algunos inconvenientes relacionados con la utilización de la artroscopia de muñeca:

1. La posibilidad de lesionar estructuras tendinosas extensoras o elementos neurovasculares al realizar las vías artroscópicas, descritas en la bibliografía pero que en nuestra serie no hemos observado<sup>(32)</sup>.

2. La prolongación del tiempo quirúrgico, aspecto este que se observa sobre todo durante los primeros procedimientos quirúrgicos. A medida que se avanza en la curva de aprendizaje, los tiempos quirúrgicos

son comparables a los de un procedimiento quirúrgico convencional. En nuestro caso, el tiempo medio de la intervención quirúrgica, de acuerdo con los datos recogidos en la hoja de registro de quirófano, fue de 81 minutos (rango: 64-123). Aquellos casos en los que se prolongó el procedimiento quirúrgico fue debido, en gran medida, a la complejidad de la fractura y la dificultad para

obtener una adecuada reducción y síntesis, más que al tiempo artroscópico como tal.

3. La dificultad, en ocasiones, para diferenciar lesiones ligamentosas agudas y crónicas. Existen algunos signos, como la presencia de congestión vascular y/o hematoma en la estructura dañada, que sugieren que se trate de una lesión reciente<sup>(7)</sup>.

4. En ocasiones, pueden existir dificultades para identificar artroscópicamente lesiones proximales a nivel de los ligamentos radiocarpianos volares, motivo por el cual estas lesiones pueden pasar desapercibidas<sup>(7)</sup>.

En cualquier caso, según los hallazgos observados en este trabajo y de acuerdo con los estudios publicados en los últimos años, podemos decir que la artroscopia de muñeca debe ser una herramienta más en el tratamiento quirúrgico de las lesiones intraarticulares de la extremidad distal del radio.

De acuerdo con la bibliografía disponible, es preciso, además, destacar que es razonable ampliar la indicación de asociar un procedimiento artroscópico al tratamiento quirúrgico convencional en el caso de fracturas del radio distal sin afectación articular. Lindau *et al.* indican que las desinserciones radiales del CFCT son más frecuentes en el caso de fracturas extraarticulares del radio distal<sup>(9)</sup>. Por otro lado, podemos decir que el incremento de la esperanza de vida en nuestro medio y, por tanto, la presencia de una población anciana activa y con importante demanda funcional pueden hacer extensiva la indicación de artroscopia de muñeca en el tratamiento de fractura de la extremidad distal del radio en este tipo de pacientes<sup>(33)</sup>.

Para finalizar, somos conscientes de que este estudio tiene un objetivo meramente descriptivo y es obvio que su carácter retrospectivo limita en gran medida las conclusiones que se pueden extraer del mismo. A pesar de estas limitaciones, en el estudio se pone de manifiesto la elevada incidencia de lesiones ligamentosas asociadas a las fracturas intraarticulares del radio distal, hasta un 71% de los casos analizados.

## Conclusiones

El 71% de los pacientes con fractura del extremo distal del radio intraarticular presenta lesión de partes blandas asociadas. La más frecuente es

la lesión del CFCT, presente en el 68% de los pacientes con lesiones asociadas; en segundo lugar, encontramos la presencia de lesión ligamentosa con un 65% de pacientes. Asimismo, es importante destacar que hasta en un 34% de los casos con lesiones ligamentosas asociadas se observó afectación simultánea del CFCT y de alguno de los ligamentos intrínsecos de la muñeca. La asistencia artroscópica durante el tratamiento quirúrgico de la fractura del extremo distal del radio permite evaluar la presencia de dichas lesiones, así como llevar a cabo el tratamiento pertinente, si procede, optimizando el resultado final de este tipo de fracturas.

## Bibliografía

1. Chen YC. Arthroscopy of the wrist and finger joints. *Orthop Clin North Am.* 1979;10(3):723-33.
2. Whipple TL. Intra-articular fractures of the distal radius and carpals. En: Whipple TL. *Arthroscopy surgery: the wrist.* Philadelphia: Lippincott Company; 1992. pp. 143-8.
3. Lindau TR. Arthroscopic evaluation of associated soft tissue injuries in distal radius fractures. *Hand Clin.* 2017;33:651-8.
4. Fernández DL, Geissler WB. Treatment of displaced articular fractures of the radius. *J Hand Surg.* 1991;16A(3):375-84.
5. Kasapinova K, Kamiloski V. Influence of associated lesions of the intrinsic ligaments on distal radius fractures outcomes. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2015;135:831-8.
6. Ruch DS, Charlie CY, Smith BP. Results of acute arthroscopically repaired triangular fibrocartilage complex injuries associated with intra-articular distal radius fractures. *Arthroscopy.* 2003;19(5):511-6.
7. Geissler WB, Freeland AE, Savoie FH, McIntyre LW, Whipple TL. Intra-carpal soft tissue lesions associated with an intra-articular fracture of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg.* 1996;78A(3):357-65.
8. Richards RS, Bennet JD, Roth JH, Milne K. Intra-articular soft tissue injuries associated with distal radius fractures. *J Hand Surg.* 1997;22A:1772-6.
9. Lindau TR, Arner M, Hagberg L. Intra-articular lesions in distal fractures of the radius in young adults. A descriptive arthroscopic study in 50 patients. *J Hand Surg.* 1997;22 B:638-43.
10. Lindau TR, Adlercreutz C, Aspenberg P. Peripheral tears of the triangular fibrocartilage complex cause distal radioulnar joint instability after distal radial fractures. *J Hand Surg.* 2000;25 A:464-8.

11. Forward DP, Lindau TR, Melsom DS. Intercarpal ligament injuries associated with fractures of the distal part of the radius. *J Bone Joint Surg.* 2007;89 A:2334-40.
12. Gunal I, Ozaksoy D, Altay T, Satoglu IS, Kazimoglu L, Sener M. Scapholunate dissociation associated with distal radius fractures. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2013;23:877-81.
13. Araf M, Junior RM. Arthroscopic study of the injuries in articular fractures of the distal radius extremity. *Acta Ortop Bras.* 2014;22(3):144-50.
14. Desai MJ, Kamal RN, Richard MJ. Management of intra-carpal ligament injuries associated with distal radius fractures. *Hand Clin.* 2015;31:409-16.
15. Yoshida S, Yoshida K, Sakai K, Nakama K, Shiba N. Frequency of scapholunate injuries associated with distal radius shearing fractures: correlation of fracture patterns and ligament tear. *Hand Surg.* 2015;20(3):440-6.
16. Rohit A, Espen D, Markus G. Complications following internal fixation of unstable distal radius fractures with a palmar locking plate. *J Orthop Trauma.* 2007;21(5):316-22.
17. Geissler WB. Intra-articular distal radius fractures: the role of arthroscopy? *Hand Clin.* 2005;21:407-16.
18. Knirk JL, Jupiter JB. Intra-articular fractures of the distal end of the radius in Young adults. *J Bone Joint Surg.* 1986;68A:647-59.
19. Walenkamp MM, Aydin S, Muders MA, Goslings JC, Schep NW. Predictors of unstable distal radius fractures: a systematic review and meta-analysis. *J Hand Surg Eur Vol.* 2016;41(5):501-15.
20. Andersson JK. Treatment of scapholunate ligament injury: current concepts. *Effort Open Rev.* 2017;2:382-93.
21. Ocampos Hernández M, Corella Montoya F, del Cerro Gutiérrez M, del Campo Cereceda B. Inestabilidad lunopiramidal. *Rev Iberoam Cir Mano.* 2016;44(2):143-52.
22. Protopsaltis TS, Ruch DS. Volar approach to distal radius fractures. *J Hand Surg.* 2008;33A(6):651-8.
23. Del Piñal F, Bernal FJ, Pisani D, Regalado J, Ayala H, Studer A. Dry arthroscopy of the wrist: surgical technique. *J Hand Surg.* 2007;32A(1):119-23.
24. Palmer AK. Triangular fibrocartilage complex lesions: a classification. *J Hand Surg.* 1989;14A(4):594-606.
25. Atzei A, Luchetti R. Foveal TFCC tear classification and treatment. *Hand Clin.* 2011;27:263-72.
26. Caloia MF, Caloia HF. Tratamiento artroscópico de las lesiones periféricas del complejo del fibrocartilago triangular de la muñeca. *Rev Argent Artrosc.* 2009;16(3):192-200.
27. Esplugas M, Aixalá Llovet V. Lesiones del complejo del fibrocartilago triangular. Tipos de reparación. *Rev Esp Artrosc Cir Articul.* 2014;21(1):14-27.
28. Haygstvedt JR, Soreide E. Arthroscopic management of triangular fibrocartilage complex peripheral injury. *Hand Clin.* 2017;33:607-18.
29. Mehta JA, Bain GI, Heptinstall RJ. Anatomical reduction of intra-articular fractures of the distal radius. An arthroscopically assisted approach. *J Bone Joint Surg.* 2000;82 B:79-86.
30. Hunker GJ. Radius fractures in the athlete. *Clin Sports Med.* 2001;20:189-201.
31. Katz MA, Beredji PK, Bozentka DJ, Steinberg DR. Computed tomography scanning of intra-articular distal radius fractures: does it influence treatment? *J Hand Surg.* 2001;26A:415-21.
32. Ahsan ZS, Yao J. Complications of wrist arthroscopy. *Arthroscopy.* 2012;28(6):855-9.
33. Smeraglia F, del Buono A, Maffulli N. Wrist arthroscopy in the management of articular distal radius fractures. *Br Med Bull.* 2016 Sep;119(1):157-65.