

ORIGINAL

Tratamiento de la fractura luxación radiocarpiana dorsal: resultados clínicos y radiológicos a largo plazo

V. Jiménez-Díaz^{a,*}, L. García-Lamas^a, I. Auñón-Martín^b, V. Rodríguez-Vega^b
 y D. Cecilia-López^{a,c}

^a Unidad de Miembro Superior (sección de muñeca y mano), Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^b Unidad de Traumatología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^c Departamento de Cirugía, Universidad Complutense, Madrid, España

Recibido el 10 de abril de 2024; aceptado el 13 de marzo de 2025

Disponible en Internet el 18 de marzo de 2025

PALABRAS CLAVE

Luxación radiocarpiana;
 Técnica quirúrgica;
 Reparación de ligamentos radiocarpianos volares;
 Artroscopia de muñeca;
 Complicaciones

Resumen

Objetivo: Describir nuestra experiencia en el tratamiento de las luxaciones radiocarpianas, aportando resultados funcionales y radiológicos a largo plazo.

Material y método: Estudio retrospectivo de 15 pacientes tratados en nuestro centro desde 2007 a 2021. Los criterios de inclusión fueron pacientes mayores de 16 años tratados en un hospital de tercer nivel en la Comunidad de Madrid y seguidos un mínimo de 6 meses. Se recogieron datos epidemiológicos a través de la historia clínica electrónica. Se emplearon las escalas EVA, QuickDASH y *Patient-Rated Wrist Evaluation* (PRWE) para el análisis de resultados clínicos. Se realizó la revisión de pruebas de imagen para el estudio de resultados radiológicos. Análisis estadístico descriptivo de todas las variables.

Resultados: Se obtuvieron 15 pacientes con un seguimiento medio de 56 meses: 12 varones (80%) y 3 mujeres (20%) con una edad de media de 39.5 años. La muñeca izquierda fue la afectada en la mayoría de los casos (66,7%). Todos los pacientes fueron tratados quirúrgicamente, y en 4 de ellos (27%) se realizó asistencia artroscópica para el tratamiento de la lesión. La EVA media al final del seguimiento fue de 2,6 con actividad. El valor medio de la escala PRWE fue de 32, y de 28 para la escala QuickDASH, lo que se traduce en resultados satisfactorios. El 80% de los pacientes refirieron rigidez articular para flexo-extensión y pronosupinación. El 67% de los pacientes mostraron signos radiográficos de artrosis de muñeca al final de seguimiento.

Conclusiones: A pesar del alto número de pacientes que desarrollan complicaciones durante el seguimiento, los resultados funcionales son satisfactorios a largo plazo.

© 2025 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: veronica.jimenez.diaz@gmail.com (V. Jiménez-Díaz).

KEYWORDS

Radiocarpal dislocations;
Surgical technique;
Volar radiocarpal ligament repair;
Wrist arthroscopy;
Complications

Treatment of dorsal radiocarpal fracture-dislocation: Clinical and radiological longterm outcomes

Abstract

Main: To describe our experience treating dorsal radiocarpal fracture-dislocations, regarding longterm clinical and radiological outcomes.

Material and method: Retrospective chart review of 15 patients treated in our institution from 2007 to 2021. Inclusion criteria were patients over 16 years, treated at a third level hospital of Madrid and an average follow up of 56 months. Epidemiological data were collected from digital records. VAS, QuickDASH and Patient Rated Wrist Evaluation (PRWE) scales were employed for clinical results assessment. All radiological studies were reviewed for radiological results assessment. A descriptive statistical analysis of all variables was developed.

Results: Among 15 patients with a mean follow-up of 56 months: 12 males (80%) and 3 females (20%) with a mean age of 39.5 years. The left wrist was injured in most cases (66.7%). All patients were treated surgically; 4 of them (27%) were assisted by wrist arthroscopy. Mean VAS at final follow up was 2.6 with activity. Mean PRWE was 32 and mean QuickDASH was 28, which means satisfactory results. 80% patients developed wrist stiffness with most affected flexo-extension followed by prono-supination. 67% patients developed radiological signs of wrist osteoarthritis at the end of follow-up.

Conclusions: In spite of a large number of clinical and radiological complications during follow-up, longterm functional results are good in this kind of wrist injuries.

© 2025 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Las luxaciones y fracturas-luxaciones radiocarpianas son lesiones altamente infrecuentes. Los datos epidemiológicos actuales siguen siendo inexactos, quedando reflejados valores aproximados de incidencia y prevalencia en pocas series de casos¹⁻³. Se trata de entidades relacionadas con traumatismos de alta energía, lo más frecuente en el seno de accidentes de motocicleta y precipitaciones⁴⁻⁶. Se presentan asociadas a lesiones sistémicas, tanto esqueléticas como viscerales, en el contexto del paciente politraumático.

El mecanismo exacto de lesión no está bien establecido y depende de múltiples factores: los ligamentos radiocarpianos volares presentan su máxima tensión en extensión e inclinación ulnar de la muñeca; las fuerzas de compresión y rotacionales que atraviesan la articulación durante el traumatismo resultan en movimientos forzados de supinación intracarpiana que se han descrito como necesarios para generar la avulsión o rotura de los mismos⁷⁻¹⁰. Biondi et al.¹¹ denominan «the throttle lesion» al mecanismo típico de lesión durante los accidentes de motocicleta. En estos casos las fuerzas cizallantes que atraviesan la articulación producen una impactación dorsal del carpo contra el radio distal, provocando la fractura del mismo y la luxación en sentido dorsal.

El desplazamiento dorsal en las luxaciones radiocarpianas es mucho más frecuente que el desplazamiento volar¹¹⁻¹⁵. En este último caso, el diagnóstico diferencial con la fractura de Barton volar es obligatorio, ya que el carpo permanece unido al fragmento articular de radio a través de los ligamentos radiocarpianos volares intactos⁷.

Se trata de lesiones de gran complejidad tanto en su componente óseo como en su componente ligamentoso, lo que hace que sean realmente difíciles de clasificar. Dumontier et al.¹² describieron el sistema más conocido, basado en la afectación de la estiloides radial. A medida que se ha avanzado en la comprensión y el conocimiento de este tipo de lesión, se ha objetivado que los sistemas de clasificación descritos hasta ahora eran demasiado simplistas^{5,12}. Por este motivo, Biondi et al.¹³ han propuesto un nuevo sistema de clasificación para las radiocarpianas dorsales basado en la fractura de radio distal asociada a la lesión ligamentosa, evaluada mediante TAC preoperatorio. Estos autores han establecido cuatro grados de lesión, desde luxaciones puras (tipo I) hasta auténticos estallidos articulares (tipo IV) que condicionan un peor pronóstico. Sin embargo, este sistema dista mucho de ser perfecto, ya que se centra excesivamente en el componente óseo e incide poco o nada en el componente ligamentoso (intra y extracarpiano), que resulta igual o más importante que la propia fractura de radio distal.

Los principios de tratamiento son claros en la literatura: la restauración de la congruencia articular radiocarpiana, el diagnóstico y tratamiento de las lesiones ligamentosas asociadas, así como una reparación ligamentosa y ósea estables^{4,7,16}. Sin embargo, el tratamiento quirúrgico sigue sin estar bien estandarizado, y el papel de la artroscopia de muñeca sigue sin estar bien establecido hasta el momento¹⁷.

El objetivo del presente estudio es describir nuestra experiencia en el tratamiento de la fractura luxación radiocarpiana dorsal, incluyendo el papel que puede jugar la artroscopia de muñeca en el mismo. Así mismo, describimos los resultados clínicos y radiológicos a largo plazo obtenidos en nuestra serie.

Tabla 1 Resumen de datos epidemiológicos, lesiones asociadas y clasificación de las lesiones

n	Edad	Sexo	Lateralidad	Dumontier	Lesiones asociadas	Mecanismo
1	36	Mujer	Izquierda	II	Traumatismo craneoencefálico	AM
2	35	Varón	Izquierda	II	Traumatismo craneoencefálico + lesión axonal difusa. Lesión fibrocartilago Palmer IB + ligamento escafolunar	AM
3	28	Varón	Izquierda	II	Traumatismo craneoencefálico. Traumatismo torácico + abdominopélico con fractura de pelvis, fractura de escápula ipsilateral y fractura abierta de radio distal contralateral	AM
4	72	Mujer	Izquierda	II		CPA
5	18	Varón	Izquierda	II	Lesión periférica de fibrocartilago triangular	CPA
6	44	Varón	Izquierda	II	Fractura de escafoides contralateral	AM
7	22	Varón	Derecha	II	Fractura de pelvis + acetábulo. Fractura luxación de tobillo izquierdo. Inestabilidad rodilla derecha. Fractura de metacarpianos contralateral + lesión ipsilateral de ligamento escafolunar	AM
8	30	Varón	Derecha	II	Fractura ipsilateral de 4.º metacarpiano + fractura de radio distal y metacarpianos contralateral	AM
9	59	Varón	Izquierda	II	Traumatismo craneoencefálico. Trauma toracoabdominal. Fractura abierta de tibia distal. Fractura luxación de codo contralateral	P
10	51	Varón	Bilateral	II	Traumatismo craneoencefálico. Fractura de pelvis. Luxación contralateral de codo + lesión de arteria braquial profunda	AM
11	36	Varón	Bilateral	II	Traumatismo craneoencefálico	P
12	55	Mujer	Derecha	II	Fractura de escafoides ipsilateral	CPA
13	46	Varón	Izquierda	II	Traumatismo craneoencefálico. Fractura de pelvis	P
14	28	Varón	Izquierda	I	Fractura de escafoides ipsilateral	CPA
15	32	Varón	Derecha	II	Fractura de radio distal contralateral	AM

AM: accidente de motocicleta; CPA: caídas desde su propia altura; P: precipitaciones.

Material y método

Entre abril de 2006 y septiembre de 2021, 18 pacientes con el diagnóstico de luxación y fractura-luxación radiocarpiana fueron atendidos y tratados en nuestro centro. Los criterios para la inclusión en este estudio fueron: pacientes mayores de 16 años, diagnóstico de luxación o fractura luxación radiocarpiana, así como tratamiento quirúrgico y seguimiento durante un mínimo de 6 meses en nuestra institución. Los criterios de exclusión fueron pacientes en edad pediátrica (menores de 16 años), otro tipo de lesiones por alta energía en la muñeca, secuelas en la articulación por lesiones previas, además de pacientes trasladados a otros centro para tratamiento y/o seguimiento.

De los 18 pacientes inicialmente seleccionados, fuimos incapaces de contactar con 3 de ellos para realizar seguimiento y valoración de escalas funcionales, por lo que el número final de pacientes incluidos en este estudio fue de 15, en un periodo comprendido entre septiembre de 2007 y septiembre de 2021.

Los datos epidemiológicos fueron extraídos de la historia clínica electrónica, incluyendo edad, sexo, lateralidad y tipo de lesión de acuerdo a la clasificación de Dumontier et al.¹². El mecanismo lesional, las lesiones asociadas, el manejo inicial en el departamento de urgencias, la demora hasta el tratamiento definitivo, los tipos de tratamiento,

el seguimiento y las complicaciones desarrolladas fueron recogidos y organizados junto con el resto de datos epidemiológicos en una base de datos Excel.

Se realizó una valoración clínica empleando la Escala Visual Analógica (EVA) para evaluación de dolor residual, así como las escalas QuickDASH y *Patient-Rated Wrist Evaluation* (PRWE)¹⁸. El balance articular activo residual de la muñeca fue valorado mediante goniómetro convencional en consulta; dicho parámetro fue medido en todos los pacientes para las muñecas afectadas. No se realizó esta medición en las muñecas sanas, ya que dentro de los objetivos de estudio no se incluyó la comparativa entre lado afecto y lado sano, dado el escaso tamaño muestral.

Los resultados radiológicos fueron evaluados mediante las proyecciones posteroanterior y lateral de la muñeca, e incluyeron: desarrollo de cambios degenerativos, subluxación carpiana residual, inestabilidad intracarpiana residual e índice de Bouman para la valoración de la traslación ulnar residual del carpo^{19,20}.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de todas las variables a estudio.

Resultados

Un total de 15 pacientes fueron incluidos en el estudio, con una media de seguimiento final de 56 meses (rango

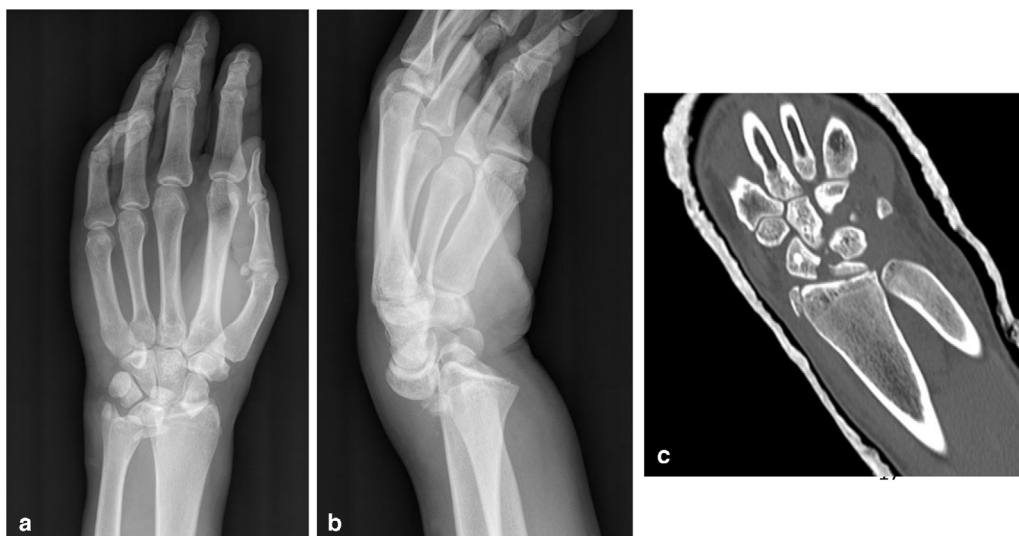


Figura 1 a-c) Radiografía posteroanterior y lateral de muñeca con lesión tipo I. TAC tras reducción cerrada donde se demuestra fractura de escafoides, así como atrapamiento del *volar rim* en el interior de la articulación.

6-174 meses): 12 varones (80%) y 3 mujeres (20%), con una media de edad de 39,5 años (rango 18-72 años). La muñeca izquierda fue la afectada en la mayoría de casos (66,7%), y 2 casos sufrieron una lesión bilateral. La mano dominante fue la afectada en 5 pacientes (33,3%). Los datos epidemiológicos y las lesiones asociadas están resumidos y pueden consultarse en la [tabla 1](#).

El mecanismo más frecuente de lesión fue el accidente de motocicleta en 8 casos (53%), caídas desde su propia altura en 4 pacientes (27%) y precipitación en 3 casos (20%). Todas las luxaciones fueron dorsales, y todos los pacientes fueron clasificados como lesión tipo II de Dumontier, excepto un caso ([fig. 1a-c](#)). En 2 casos las lesiones fueron abiertas, clasificadas como tipos I y II de Gustilo, respectivamente. Se realizó TAC preoperatorio en 8 casos, todos ellos comprendidos entre los años 2019 y 2021 (53%).

El tratamiento inicial en urgencias fue la reducción cerrada y la inmovilización con yeso antebraquial en todos los casos, salvo un paciente, que requirió el empleo de fijador externo de forma urgente por presentar una lesión abierta. La demora hasta la realización del tratamiento definitivo fue de 7 días (rango 0-21 días). El tratamiento definitivo fue quirúrgico en todos los casos, realizándose un abordaje volar ampliado para reanclar el complejo capsuloligamentoso volar ([fig. 2](#)); 5 pacientes (33,3%) precisaron un doble abordaje dorsal y volar. En 4 casos (27%) la cirugía fue asistida mediante artroscopia, realizándose reducción de la superficie articular bajo visualización directa, así como diagnóstico de lesiones intrínsecas del carpo. El canal carpiano y el canal de Guyon fueron abiertos y liberadas las estructuras neurovasculares en 3 casos (20%). La apertura en estos casos se realizó de manera profiláctica por la gran edematización de los tejidos. Todos los casos salvo uno, en el que se realizó fijación externa, requirieron inmovilización tras cirugía mediante férula dorsal antebraquial durante un periodo medio de 4 semanas. Los datos sobre las técnicas quirúrgicas empleadas están resumidos y pueden ser consultados en la [tabla 2](#).



Figura 2 Abordaje volar extendido mostrando lesión capsuloligamentosa volar severa con exposición de la articulación radiocarpiana.

La complicación precoz más frecuente observada en nuestra serie fue la neuroapraxia de los nervios mediano o cubital en 4 pacientes (27%), todas ellas resueltas de forma completa durante el seguimiento sin necesidad de cirugía de revisión. En 3 de estos pacientes no se realizó apertura de canal carpiano y/o Guyon durante la cirugía inicial,

Tabla 2 Resumen de datos sobre opciones de tratamiento y complicaciones

n	Tratamiento urgencias	Espera	Abordajes	Técnicas quirúrgicas	Inmovilización (semanas)	Complicaciones
1	Reducción cerrada + inmovilización con férula	4	Combinado: volar + dorsal	Reparación ligamentos radiocarpianos con arpones. Tornillos canulados para fijación de estiloides radial	Férula dorsal	
2	Reducción cerrada + inmovilización con férula	14	Volar + artroscopia	Fijación percutánea de estiloides radial con tornillos canulados. Sinovectomía + extracción de cuerpos libres. Termocoagulación de la porción dorsal del ligamento escafolunar	Férula dorsal	
3	Reducción cerrada + inmovilización con fijador externo. Lavado heridas + antibioterapia intravenosa	8	Combinado: volar + dorsal	Reparación ligamentos radiocarpianos con arpones. Fijación percutánea de estiloides radial con tornillos canulados	Fijador externo. 6 semanas	Axonotmesis incompleta de nervios mediano y radial. Resolución espontánea en seguimiento
4	Reducción cerrada + inmovilización con férula	5	Volar	Reparación ligamentos radiocarpianos con arpones. Fijación percutánea de estiloides radial con tornillos canulados	Férula dorsal 6 semanas	
5	Reducción cerrada + inmovilización con férula	4	Volar + artroscopia	Reparación ligamentos radiocarpianos con arpones. Fijación percutánea de estiloides radial con tornillos canulados. Sutura capsular de fibrocartílago triangular	No	Distrofia simpático refleja con resolución espontánea en seguimiento
6	Reducción cerrada + inmovilización con férula	4	Volar	Reparación ligamentos radiocarpianos con arpones. Fijación percutánea de estiloides radial con tornillos canulados	Férula dorsal 4 semanas	
7	Reducción cerrada + inmovilización con férula	8	Combinado volar + dorsal	Reparación ligamentos radiocarpianos con arpones. Fijación percutánea de estiloides radial con tornillos canulados. Termocoagulación escafolunar y fijación con agujas	Férula dorsal 4 semanas	Artrosis de muñeca que requirió una artrodesis total
8	Reducción abierta + fijación interna	0	Volar	Reparación ligamentos radiocarpianos con arpones. Reducción abierta y fijación interna con placa bloqueada a radio distal	Férula dorsal 4 semanas	Subluxación volar residual del carpo
9	Reducción cerrada + inmovilización con férula	21	Volar + artroscopia	Reparación ligamentos radiocarpianos con arpones. Reducción abierta y fijación interna con placa bloqueada a radio distal + agujas de Kirschner	Férula dorsal 4 semanas	

Tabla 2 (continuación)

n	Tratamiento urgencias	Espera	Abordajes	Técnicas quirúrgicas	Inmovilización (semanas)	Complicaciones
10	Reducción cerrada + inmovilización con férula	13	Combinado: volar + dorsal	Muñeca izquierda: reparación ligamentos radiocarpianos con arpones. Fijación percutánea de estiloides radial con tornillos canulados. Apertura canal carpiano. Muñeca derecha: fijación percutánea de estiloides radial con tornillos canulados	Férula dorsal 4 semanas	Traslación ulnar inaceptable del carpo en muñeca derecho. Reintervención precoz con abordaje volar, reparación ligamentosa con arpones y fijación de la estiloides con agujas
11	Reducción cerrada + inmovilización con férula	6	Volar	Muñeca derecha: reparación ligamentos radiocarpianos con arpones. Reducción abierta y fijación interna con placa bloqueada a radio distal + tornillos canulados. Muñeca izquierda: reparación ligamentos radiocarpianos con arpones. Fijación percutánea de estiloides radial con tornillos canulados. Apertura de canal carpiano y Guyon bilateral	Férula dorsal 4 semanas	
12	Reducción cerrada + inmovilización con férula	4	Volar + artroscopia	Reparación ligamentos radiocarpianos con arpones. Fijación percutánea de estiloides radial con tornillos canulados. Termocoagulación de porción dorsal ligamento escafolunar	Férula dorsal 4 semanas	Neuroapraxia de mediano y cubital con resolución espontánea en seguimiento
13	Reducción cerrada + inmovilización con férula	8	Combinado: dorsal + volar	Reparación ligamentos radiocarpianos con arpones. Reducción abierta y fijación interna con placa bloqueada a radio distal + agujas. Liberación de canal carpiano y Guyon	Férula dorsal 4 semanas	Neuroapraxia del nervio mediano + distrofia simpático refleja. Rigidez de muñeca y dedos
14	Reducción cerrada + inmovilización con férula	5	Volar	Reducción abierta y fijación de fractura de escafoides con tornillo canulado. Reparación ligamentos radiocarpianos con arpones + fijación de estiloides radial con agujas	Férula dorsal 2 semanas	
15	Reducción cerrada + inmovilización con férula	5	Volar	Reparación ligamentos radiocarpianos con arpones. Reducción abierta y fijación interna con placa bloqueada a radio distal	Férula dorsal 3 semanas	Neuroapraxia ulnar. Resolución espontánea

Tabla 3 Resumen de datos sobre resultados clínicos, funcionales y radiológicos a largo plazo

n	ROM	EVA	QuickDASH	PRWE	Hallazgos radiológicos	Seguimiento (meses)
1	F 30° E 40° P 65° S 60°	4	48	53	Artrosis radio y mediocarpiana. No subluxación residual. Bouman 0,87	174
2	F 80° E 75° P 90° S 90°	5	25	45	No cambios degenerativos. No subluxación carpiana. Bouman 0,90	36
3	F 45° E 35° P 75° S 60°	2	66	49	Diástasis escafolunar: 4,31 mm. Artrosis radio y mediocarpiana. Bouman: 0,90	116
4	F 40° E 40° P 85° S 85°	1	16	14	Artrosis radiocarpiana. Bouman 0,92	132
5	F 30° E 75° P 60° S 55°	5	39	52	No cambios degenerativos. No subluxación carpiana residual. Bouman: 0,84	42
6	F 30° E 10° P 80° S 80°	1	7	11	Artrosis radiocarpiana. Bouman 0,87	132
7	Artrodesis de muñeca	4	52	53	Artrosis radiocarpiana. Traslación ulnar residual del carpo. Bouman 0,77	91
8	F 75° E 85° P 85° S 85°	1	9	18	Artrosis radiocarpiana. Subluxación volar residual del carpo. Bouman 0,85	48
9	F 60° E 55° P 75° S 75°	1	18	10	Artrosis radiocarpiana. Bouman 0,95	20
10	Derecha: F 70° E 70° P 80° S 80° Izquierda: F 65° E 65° P 80° S 80°	Dcha 1 Izda 1	Dcha 23 Izda 14	Dcha 24 Izda 16	Inestabilidad carpiana: VISI bilateral. Derecha: no cambios degenerativos. Traslación ulnar residual con índice de Bouman de 0,74. Izquierda: no cambios degenerativos. Traslación ulnar residual con índice de Bouman de 0,72	12
11	Derecha: F 55° E 65° P 75° S 85° Izquierda: F 70° E 75° P 85° S 90°	Dcha 1 Izda 1	Dcha 2 Izda 2	Dcha 16 Izda 15	Derecha: artrosis radiocarpiana. Bouman 0,93. Izquierda: no cambios degenerativos. Bouman 0,85	12
12	F 45° E 40° P 85° S 80°	5	48	47	Diástasis escafolunar: 4,35 mm. Artrosis radio y mediocarpiana Bouman 0,71	10
13	Anquilosis articular	2	32	35	Artrosis radio y mediocarpiana con anquilosis articular. Bouman 0,92	10
14	F 30° E 30° P 90° S 40°	2	36	35	Seudoartrosis de escafoides. Artrosis radio y mediocarpiana. Traslación residual ulnar del carpo con índice de Bouman de 0,76	9
15	F 30° E 30° P 85° S 80°	6	43	58	No cambios degenerativos. No subluxación carpiana residual. Bouman 0,95	6



Figura 3 a-b) Inestabilidad carpiana residual tras tratamiento quirúrgico mostrando patrón en VISI y severa subluxación ulnar del carpo.

mientras que uno de los casos desarrolló la neuroapraxia a pesar de haber asociado este gesto quirúrgico. Un paciente con fractura luxación bilateral requirió una revisión urgente de la muñeca derecha al objetivarse en el control postoperatorio inmediato una traslación ulnar no tolerable del carpo tras la cirugía inicial. No se han descrito casos de infección ni de extracción de material en nuestra serie.

En lo que respecta a los resultados clínicos, 12 pacientes (80%) han referido una pérdida de movilidad articular moderada-severa, con especial afectación de la flexo-extensión. En 9 casos (60%) se ha detectado además una reducción moderada de pronosupinación. El movimiento de «lanzador de dardos» está preservado en todos los casos salvo dos: un paciente que requirió una artrodesis total de muñeca por artrosis sintomática radiocarpiana y una anquilosis articular espontánea en otro caso, también por severos cambios degenerativos articulares (tabla 3). El valor medio de la EVA al final del seguimiento fue de 2,6 con actividad; el valor medio en la escala PRWE fue de 32 (rango 10-58), y el valor medio de la escala QuickDASH fue de 28 (rango 2-66), lo que se traduce en resultados satisfactorios.

Los resultados del análisis radiológico revelaron que 12 pacientes (80%) desarrollaron signos de artrosis radiocarpiana. Cuatro pacientes (27%) presentaron una traslación ulnar residual del carpo, con una media de índice de Bouman de 0,74 (rango 0,71-0,77). En dos casos se objetivó además una subluxación volar residual carpiana. Cuatro pacientes (27%) presentaron signos radiográficos compatibles con lesiones intracarpianas: fractura de escafoides en un caso, dos casos de diastasis escafolunar y un caso con patrón en VISI bilateral tras intervención quirúrgica (fig. 3a-b). Todos los datos sobre resultados funcionales y radiológicos están recogidos y pueden consultarse en la tabla 3.

Discusión

Los restrictores primarios de la traslación coronal del carpo son los potentes ligamentos radiocarpianos volares. El liga-

mento radioescafo grande se origina en el labio volar de la estiloides radial, a nivel de la fosa escafoides. Participa junto con el ligamento radiopiramidal dorsal, en la restricción a la traslación ulnar del carpo. El ligamento radiolunar largo se origina del labio volar de la fosa escafoidea, ulnar al radioescafo grande. El ligamento radiolunar corto se origina en el labio volar de la fosita semilunar del radio distal. Las fracturas de la estiloides radial asociadas a las luxaciones radiocarpianas son causadas habitualmente por avulsiones debidas a tracción de los ligamentos radioescafo grande y radiolunar largo, mientras que las avulsiones del *volar rim* se producen por tracción del radiolunar corto^{7,8,21-23}. Una lesión de la muñeca solo puede ser catalogada como luxación radiocarpiana si los ligamentos volares están rotos o han sido avulsionados de sus lugares de origen, independientemente de la presencia de fracturas en el radio distal, lesiones ligamentosas intracarpianas o de la articulación radiocubital distal (ARCD).

Algunas series de casos han publicado buenos resultados con tratamiento conservador o mínimamente invasivo mediante agujas percutáneas^{5,12,20,24}; sin embargo, conseguir mantener las correctas relaciones anatómicas y la congruencia articular puede ser difícil con estos métodos. Hoy día el tratamiento quirúrgico es de elección para este tipo de lesiones, debido a su inherente complejidad e inestabilidad³; sin embargo, siguen existiendo múltiples puntos de controversia, incluyendo el uso o no de artroscopia.

En nuestra experiencia, el complejo capsuloligamentoso volar está habitualmente encarcelado en el interior de la articulación tras las maniobras de reducción, siendo imposible su adecuada cicatrización si se maneja de forma conservadora. Por este motivo abogamos por la realización en todos los casos de un abordaje volar ampliado que permite la reinserción anatómica de los ligamentos lesionados, un correcto lavado articular, extraer fragmentos osteocondrales libres y sintetizar la mayor parte de fracturas asociadas. Estos hallazgos coinciden con los de otras series, que también defienden el abordaje volar obligatorio

en el tratamiento de este tipo de lesión^{5,7,8,14,25,26}. El abordaje dorsal puede ser útil para la reducción y la osteosíntesis de la estiloides radial, así como para el tratamiento de las lesiones ligamentosas intracarpianas asociadas. En nuestra serie, se empleó la combinación de dobles abordajes para 5 pacientes con encarceración dorsal del carpo en los que la reducción anatómica por vía volar era imposible de conseguir. Más recientemente, se han propuesto los abordajes dorsales mínimamente invasivos con el objeto de tratar este tipo de lesiones mediante placas *spanning* a modo de fijadores internos. El objetivo es garantizar el mantenimiento de la tracción longitudinal y la reducción de la articulación¹⁴. Únicamente Potter et al.²⁵ asocian reparación ligamentosa vía volar a este tipo de dispositivos, obteniendo resultados similares en todas las series.

La técnica más común para la reparación ligamentosa es el reanclaje con arpones^{5,25,26}. Se debe extremar la precaución con el posicionamiento del arpón y la tensión aplicada a la sutura, con el objetivo de recrear la anatomía y la biomecánica del complejo capsuloligamentoso volar.

La fijación de las fracturas de radio distal asociadas depende de la localización, del tamaño del fragmento, de la calidad del hueso y de la extensión intraarticular. Bohm et al.²⁶ han descrito el *flipped volar rim*, y como la reducción de este pequeño fragmento volar es la llave del tratamiento de las radiocarpianas. Agujas de Kirschner, tornillos canulados, placas de fragmentos específicos y placas bloqueadas de soporte se han empleado en el tratamiento de las fracturas luxación radiocarpiana^{8,12-14,20,26}. En nuestra serie el método más común de fijación ha sido el empleo de tornillos canulados sin cabeza para realizar fijación a compresión de la estiloides radial, seguido de las placas volares bloqueadas empleadas en casos de severa conminución articular.

El papel de la artroscopia de muñeca en este tipo de lesiones no está establecido, en parte debido a la escasez de estudios publicados. Sin embargo, es evidente que puede ser una herramienta en el diagnóstico y el tratamiento de lesiones intracarpianas asociadas^{17,27}, la evaluación de la reducción de la fractura intraarticular, el lavado, el desbridamiento y la valoración de lesiones osteocondrales, así como la extracción de cuerpos libres intraarticulares. Por otra parte, el complejo capsuloligamentoso volar es extraarticular, por lo que su reparación a día de hoy es imposible realizarla desde un abordaje intraarticular, requiriendo para ello la técnica abierta⁸. En nuestro estudio, 4 pacientes han recibido un tratamiento quirúrgico asistido por artroscopia, realizándose en un caso sutura del complejo fibrocartilago triangular, termocoagulación de la porción dorsal del ligamento EL en dos casos y reducción de la superficie articular radial en otro. En la actualidad, este dato convierte nuestra serie en la que mayor número de pacientes han recibido esta modalidad de tratamiento.

Está establecido que las luxaciones radiocarpianas abocan a rigidez articular con especial afectación de la movilidad en el plano coronal, y moderado en la pronosupinación⁷. Spiry et al.³ describieron una flexión media de 47° y una extensión media de 30°. Cornu et al.²⁰ publicaron una flexión media de 63° y una extensión media de 51°; estos resultados son similares a los obtenidos por Bohm et al.²⁶. En nuestra serie la flexión media fue de 44°, y la extensión media, de 43°.

Radiográficamente son lesiones que evolucionan de forma frecuente en artrosis radiocarpiana. Cornu et al.²⁰ describieron signos de artrosis en el 43% de los pacientes; sin embargo, solo 3 casos eran sintomáticos. Wahl et al.²⁸ han publicado una serie de 13 pacientes, de los cuales 11 han desarrollado cambios degenerativos en la muñeca, sin significación clínica ni funcional. En nuestro caso hemos observado cambios degenerativos en el 66,7% de los pacientes; sin embargo, los resultados funcionales globales han sido satisfactorios y la media de dolor residual ha sido de 2,6 con actividad.

Los factores de mal pronóstico establecidos para este tipo de lesión son: lesiones abiertas, lesiones intracarpianas asociadas, lesiones neurovasculares, lesiones marginales del radio distal difíciles de sintetizar, reducción no anatómica de las superficies articulares y severa conminución articular^{3,7}, lo que enfatiza la importancia del diagnóstico precoz correcto y un adecuado tratamiento a tiempo.

Este estudio presenta importantes limitaciones, como el diseño retrospectivo y el pequeño tamaño muestral; sin embargo, se trata de un estudio con un seguimiento largo que creemos ayuda a comprender mejor la evolución natural de este tipo de lesiones. Así mismo, describimos casos de asistencia artroscópica, siendo hasta ahora las series con más casos publicados aplicando esta técnica. Se precisan revisiones y estudios posteriores para establecer de forma más concreta la utilidad de esta herramienta en el tratamiento de las luxaciones radiocarpianas.

Conclusiones

Los resultados esperables tras una luxación radiocarpiana dorsal incluyen el desarrollo de rigidez de muñeca y osteoartritis articular; a pesar de ello, los resultados funcionales a largo plazo han demostrado ser satisfactorios.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia V.

Financiación

Este trabajo no ha sido financiado por entidades públicas o privadas. Así mismo, los autores declaran no haber recibido retribución por el desarrollo de este artículo.

Consideraciones éticas

El trabajo ha sido evaluado por el comité de ética del centro, garantizando que se cumple con los requisitos de protección de datos de las historias clínicas revisadas. Al no tratarse de un estudio de experimentación, no requiere registro por parte del comité hospitalario.

Conflicto de intereses

Todos los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Bibliografía

1. Dunn AW. Fractures and dislocations of the carpus. *Surg Clin North Am.* 1972;52:1513–38.
2. Ilyas AM, Williamson C, Mudgal CS. Radiocarpal dislocation: Is it a rare injury? *J Hand Surg Eur.* 2011;36:164–5.
3. Spiry C, Bacle G, Marteau E, Charruau G, Laulan J. Radiocarpal dislocation and fracture-dislocations: Injury types and long-term outcomes. *Orhop Trau Surg Res.* 2018;104:261–6.
4. Obert L, Loisel F, Jardin E, Gasse N, Lepage D. High energy injuries of the wrist. *Orhop Trau Surg Res.* 2016;102:581–93.
5. Moneim MS, Bolger JT, Omer GE. Radiocarpal dislocation. Classification and rationale for management. *Clin Orthop Relat Res.* 1985;192:199–209.
6. Schoenecker PL, Gilula LA, Shively RA, Manske PR. Radiocarpal fracture-dislocation. *Clin Orthop Relat Res.* 1984;197:237–44.
7. Ilyas AM, Mudgal C. Radiocarpal fracture-dislocations. *J Am Acad Orthop Surg.* 2008;16:647–55.
8. Brown D, Mulligan MT, Uhl RL. Volar ligament repair for radiocarpal fracture-dislocation. *Orthopaedics.* 2013;36:463–8.
9. Bohler L. Verrenkungen der handgelenke. *Acta Chir Scand.* 1930;67:154–77.
10. Mayfield JK, Johnson RP, Kilcoyne RF. Carpal dislocations: Pathomechanics and progressive perilunar instability. *J Hand Surg Am.* 1980;5:226–41.
11. Biondi M, Keller M, Merenghi L, Gabi M, Lauri G. Hook plate for volar rim fractures of the distal radius: Review of the first 23 cases and focus on dorsal radiocarpal dislocation. *J Wrist Surg.* 2019;8:93–103.
12. Dumontier C, Reckendorf MZ, Sautet A, Lenoble E, Saffar P, Allieu Y. Radiocarpal dislocations: Classification and proposal for treatment. *J Bone J Surg.* 2001;83-A:212–8.
13. Biondi M, Lauri G. Dorsal fracture-dislocation of the radiocarpal joint: A new classification and implications in surgical treatment. *J Hand Surg Eur Vol.* 2020;45:700–8.
14. Mudgal CS, Psenica J, Jupiter JB. Radiocarpal fracture-dislocation. *J Hand Surg Eur Vol.* 1999;24B:92–8.
15. Jardin E, Pechin C, Rey PB, Gasse N, Obert L. Open volar radiocarpal dislocation with extensive dorsal ligament and extensor tendon damage: A case report and review of literature. *Hand Surg Rehabil.* 2016;35:127–34.
16. Jupiter JB, Nunez FA Jr, Nunez F Sr, Fernandez DL, Shin AY. Current perspectives on complex wrist fracture-dislocations. *Instr Course Lect.* 2018;67:155–74.
17. Hardy P, Welby F, Stromboni M, Blin JL, Lortat-Jacob A, Benoit J. Wrist arthroscopy and dislocation of the radiocarpal joint with fracture. *Arthroscopy.* 1999;15:779–83.
18. Rosales RS, Atroshi I. The methodological requirements for clinical examination and patient-reported outcomes, and how to test them. *J Hand Surg Eur Vol.* 2020;45:12–8.
19. Bouman HW, Messer E, Sennwald G. Measurement of ulnar translation and carpal height. *J Hand Surg Br.* 1994;19:325–9.
20. Cornu A, Sturbois-Nachef N, Baudoux M, Amouyel T, Saab M, Chantelot C. Radiocarpal dislocation: A retrospective study of 14 patients. *Orhop Trau Surg Res.* 2019;105:1611–6.
21. Viegas SF, Patterson RM, Ward K. Extrinsic wrist ligaments in the pathomechanics of ulnar translation instability. *J Hand Surg Am.* 1995;20:312–8.
22. Katz DA, Green JK, Werner FW, Loftus JB. Capsuloligamentous restraints to dorsal and palmar carpal translation. *J Hand Surg Am.* 2003;28:610–3.
23. Kijima Y, Viegas SF. Wrist anatomy and biomechanics. *J Hand Surg Am.* 2009;34:1555–63.
24. Bilos ZJ, Pankovich AM, Yelda S. Fracture-dislocation of the radiocarpal joint. A clinical study of five cases. *J Bone Joint Surg Am.* 1977;59A:198.
25. Potter MQ, Haller JM, Tyser AR. Ligamentous radiocarpal fracture dislocation treated with wrist-spanning plate and volar ligament repair. *J Wrist Surg.* 2014;3:265–8.
26. Bohm KC, Geissler J, Ward C. Volar radiocarpal ligament repair with suture anchors for radiocarpal fracture dislocations: case series. *J Wrist Surg.* 2021;10:169–75.
27. Kamal RN, Bariteau JT, Beutel BG, da Silva MF. Arthroscopic reduction and percutaneous pinning of radiocarpal dislocation: A case report. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93:e84.
28. Wahl EP, Lauder AS, Pidgeon TS, Guerrero EM, Ruch DS, Richard MJ. Dorsal wrist spanning plate fixation for treatment of radiocarpal fracture dislocations. *Hand (NY).* 2021;16:834–42.