

CAPÍTULO 103

LUXACIONES DEL CARPO
(CLASIFICACIÓN)

Autora: Marta Suárez Betancor

Coordinador: Marcos Sanmartín Fernández
Hospital Ribera Povisa, Vigo

1. INTRODUCCIÓN

Las **luxaciones** o fracturas-luxaciones del **carpo** son lesiones raras que resultan de traumatismos de alta energía tales como accidentes de tráfico, caídas de gran altura o accidentes con maquinaria industrial ⁽¹⁾. Suponen el 7-10% de las lesiones carpianas y las fractura-luxaciones resultan el doble de frecuentes que las luxaciones. Más del 90% suceden en varones jóvenes y alrededor del 60% afectan la mano dominante ⁽²⁾.

Aunque sean tratadas adecuadamente, las complicaciones son frecuentes y el pronóstico, en muchos casos, es adverso en relación con la recuperación de la movilidad y la fuerza ⁽³⁾. Sin embargo, llama la atención que entre el 16 al 25% de estas lesiones pasan desapercibidas inicialmente por los médicos de urgencias ⁽⁴⁾. En estos casos, los pacientes se presentan en la consulta con una luxación subaguda o crónica, perdiendo gran parte del potencial de recuperación funcional.

2. ANATOMÍA

Los principales estabilizadores de la muñeca y que, por tanto, tienden a lesionarse en este tipo de patología, son los ligamentos. Todos ellos son intracapsulares o intraarticulares, a excepción del ligamento transverso del carpo y las dos conexiones distales del pisiforme con el ganchoso y la base del quinto metacarpiano ⁽⁵⁾. Se diferencian dos tipos de ligamentos intracapsulares: extrínsecos (unen los huesos del carpo con el radio, el cúbito y los metacarpianos) e intrínsecos (unen los huesos del carpo entre sí dentro de una misma hilera carpal) (Figura 1).

2.1. Ligamentos carpianos extrínsecos

Los **ligamentos extrínsecos** volares son los más fuertes y los principales estabilizadores de la articulación radiocarpiana. Hay cuatro ligamentos radiocarpianos palmares: radioescafo grande (REG), radioescafosemilunar (REL),

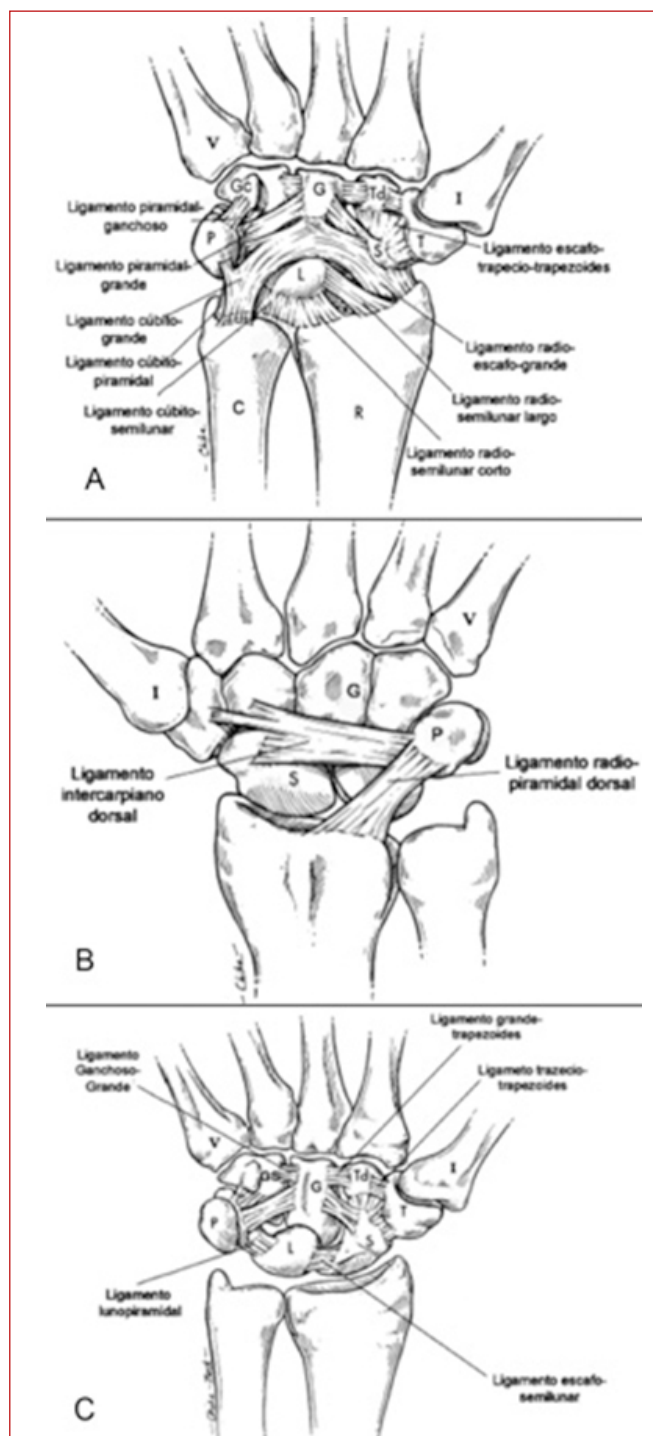


Figura 1. Anatomía de los ligamentos de la muñeca. A) Ligamentos carpianos extrínsecos palmares. B) Ligamentos carpianos extrínsecos dorsales. C) Ligamentos carpianos intrínsecos.

radiosemilunar largo (RL largo) y radiosemilunar corto (RL corto) (Figura 1A). Entre los dos ligamentos divergentes REG y RL largo se forma el denominado surco interligamentoso. Su prolongación cubital forma el llamado espacio de Poirier, que representa una zona de relativa debilidad a través de la cual se producen las luxaciones perisemilunares.

Por otro lado, los ligamentos cubitocarpianos palmares son: cubitogrande (CG), cubitosemilunar (CL) y cubitopiramidal (CP), (Figura 1A).

El ligamento CG se une al ligamento REG en el hueso grande y juntos forman parte del ligamento arcuato (ligamento en V distal). Por debajo del ligamento CG se encuentran los ligamentos cubitopiramidal (CP) y cubitosemilunar (CL), que son ligamentos extrínsecos profundos.

Los ligamentos mediocarpianos palmares son, lateralmente, el ligamento escafo-trapecio-trapezoidal (ETT) y el segmento distal del ligamento REG (Figura 1A). Medialmente, existe un grupo de fibras con forma de abanico que conecta el piramidal con el ganchoso y hueso grande.

Este complejo ligamentoso piramidal-ganchoso-hueso grande (también conocido como rama cubital del ligamento arcuato) junto con el ligamento CG parece esencial para asegurar una movilidad estable con respecto a la fila proximal del carpo.

Los dos ligamentos dorsales del carpo son el ligamento radiopiramidal dorsal (RP) y el ligamento intercarpiano dorsal (ICD) (Figura 1B).

2.2. Ligamentos carpianos intrínsecos

Los ligamentos carpianos **intrínsecos** conectan entre sí los huesos de la hilera proximal y los de la hilera distal del carpo (Figura 1C). La hilera proximal del carpo, formada por escafoides, semilunar y piramidal, está unida por potentes ligamentos interóseos. No hay inserciones tendinosas directas a nivel de la hilera proximal del carpo, por lo que su movilidad depende de la integridad de estos ligamentos.

2.2.1. Ligamentos interóseos escafosemilunares. La unión entre el escafoides y el semilunar está formada por tres tipos diferentes de estructuras: los ligamentos escafosemilunares (EL), palmar y dorsal, y la membrana fibrocartilaginosa entre ambos. La porción dorsal es más resistente y actúa resistiendo la traslación excesiva del escafoides y la supinación intercarpal.

2.2.2. Ligamentos interóseos lunopiramidales. La articulación lunopiramidal también se encuentra estabilizada por dos ligamentos interóseos (palmar y dorsal).

Entre los dos, existe una membrana fibrocartilaginosa que cierra la articulación proximalmente. La porción volar es más resistente, siendo vital para prevenir la traslación cubital del piramidal.

2.2.3. Ligamentos intrínsecos de la hilera distal del carpo. La hilera distal del carpo está unida mediante tres ligamentos primarios, que son el trapecio-trapezoidal, el trapecio grande y el grandeganchoso (Figura 1C).

3. DIAGNÓSTICO

3.1. Anamnesis y exploración

Normalmente estas lesiones se acompañan de una historia de traumatismo de alta energía. En este marco existirá un dolor evidente y una inflamación de la mano y la muñeca.

Frecuentemente se evidencia una gran deformidad de la muñeca, por lo que la sospecha clínica implica una mayor atención en el análisis radiográfico. A la exploración, el paciente puede presentar síntomas de compresión de los nervios mediano o cubital debido a la inflamación o a la compresión directa producida por los huesos del carpo luxados.

3.2. Pruebas complementarias

La exploración radiológica inicial de rutina debe incluir al menos dos proyecciones de la muñeca: anteroposterior (AP) y lateral (Figura 2). Es importante recalcar que dicha exploración se debe hacer antes de realizar cualquier tipo de manipulación o reducción de la lesión. Esto es especialmente importante en el ambiente extrahospitalario.

- Radiografía AP. En una proyección AP en posición neutra podemos diferenciar tres arcos radiológicos (líneas de Gilula)⁽⁶⁾ que ayudan a definir las relaciones normales del carpo (Figura 3a). Cualquier rotura o escalón que rompa la continuidad de cualquiera de estos arcos indica la presencia de una alteración intercarpiana en el sitio donde este arco se altera. Inicialmente se debe comprobar la existencia de líneas de fractura en la estiloides radial, escafoides, hueso grande, piramidal y estiloides cubital.
- Radiografía lateral. Es clave para el diagnóstico de las luxaciones perisemilunares. Como se ha dicho anteriormente, la relación del semilunar con el hueso grande es clave para el diagnóstico de una luxación o fractura-luxación perisemilunar del carpo, por lo que la identificación de los contornos de ambos huesos es obligatoria en el análisis radiográfico. El "signo de la taza de té derramada" describe el

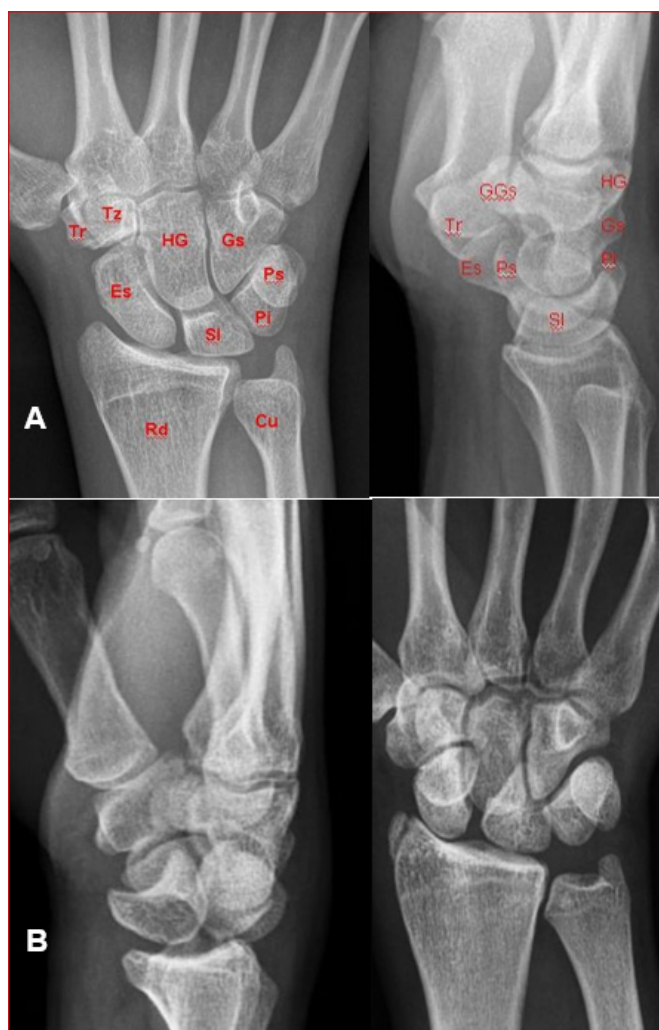


Figura 2. A: Proyecciones radiográficas AP y lateral de muñeca normales (Es: escafoides; Sl: semilunar; Pi: piramidal; Ps: pisiforme; Tr: trapecio; HG: hueso grande; Gs: ganchoso; GGs: gancho del ganchoso; Rd: radio; Cu: cúbito). B: Proyecciones radiográficas AP y lateral de luxación perilunar dorsal.

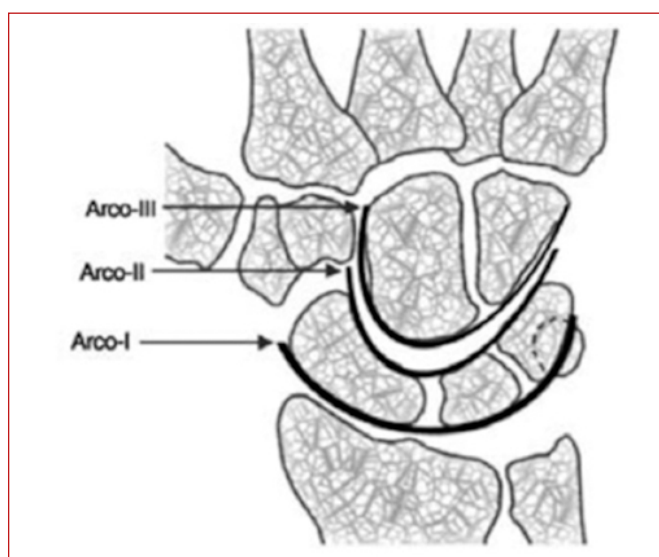


Figura 3a. Representación esquemática de los arcos descritos por Gilula.

desplazamiento volar anormal y la inclinación de un semilunar luxado en una radiografía lateral de muñeca (Figura 2B). La convexidad del semilunar ya no se articula con el radio distal, mientras que la concavidad ya no se articula con el hueso grande.

- En lesiones de difícil interpretación, debido al solapamiento de los huesos carpianos, se recomienda realizar proyecciones AP y lateral con distracción, con la mano suspendida de unos dediles de tracción.
- La tomografía computarizada (TC) está indicada para el diagnóstico de lesiones osteocondrales, fracturas ocultas y cuerpos libres. La resonancia magnética nuclear (RMN) solo está indicada, en nuestra opinión, en casos que susciten dudas diagnósticas, como en las luxaciones perisemilunares que ya llegan reducidas al hospital.

4. CLASIFICACIÓN

Las luxaciones carpianas pueden dividirse en 4 grupos:

- Luxaciones o fracturas-luxaciones perisemilunares (dorsal y palmar)
- Luxaciones o fracturas-luxaciones axiales
- Luxaciones aisladas de los huesos del carpo
- Luxaciones o fracturas-luxaciones radiocarpianas puras.

Analizaremos a continuación las luxaciones o fracturas-luxaciones perisemilunares dorsales. Las otras formas de luxaciones presentan una baja frecuencia, por lo que no se tratan en este capítulo.

4.1. Luxaciones o fracturas-luxaciones perisemilunares dorsales

Son las más frecuentes de las luxaciones del carpo (aproximadamente 5-10% de las lesiones traumáticas de la muñeca). Ocurren mayoritariamente en gente joven, principalmente varones entre la segunda y tercera décadas de la vida y son producidas por un mecanismo de hiperextensión (en el caso de la luxación dorsal, que es la más frecuente) o de hiperflexión (en el caso de la luxación palmar). Como ya se mencionó, suelen relacionarse con accidentes de alta energía (accidentes laborales o deportivos)^[7]. Raramente aparece en gente mayor porque, ante una mala calidad ósea a nivel del radio distal, tiende a fracasar antes el hueso que los ligamentos y huesos del carpo.

Johnson^[8] puntualiza que la mayoría de las luxaciones del carpo se localizan en una zona relativamente vulnerable alrededor del semilunar, incluyendo la porción

proximal del escafoides, hueso grande y piramidal. Sugiere el término de lesiones del arco menor, para referirse a aquellas luxaciones perisemilunares producidas por lesiones ligamentosas puras, como contraposición de las lesiones del arco mayor, donde uno o varios huesos alrededor del semilunar presentan una fractura concomitante (Figura 3b). Aproximadamente dos tercios de las luxaciones del carpo incluyen una fractura a nivel del tercio medio del escafoides, siendo la fractura-luxación transescafooperisemilunar la lesión más frecuente⁽¹⁾.

En 1984 Mayfield desarrolló con mayor claridad el mecanismo lesional, explicando la secuencia de lesiones ligamentosas que ocurren, dando lugar a los siguientes estadios⁽⁹⁾:

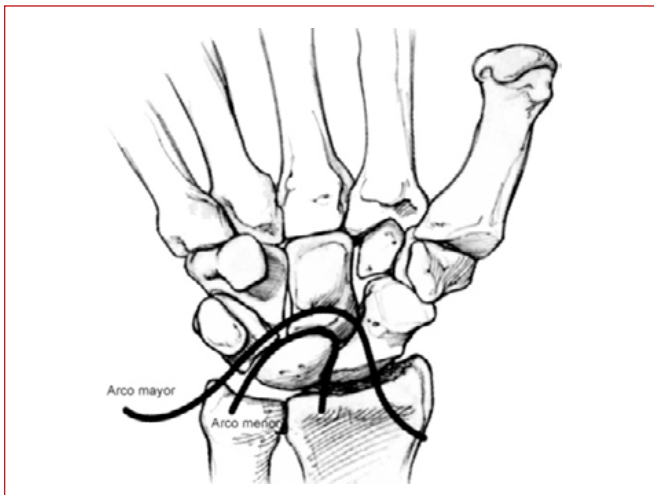


Figura 3b. Lesiones del arco mayor y menor. Las lesiones del arco menor son puramente ligamentosas, mientras que las lesiones del arco mayor son roturas ligamentosas asociadas a fracturas del radio, cúbito o huesos carpianos.

- **Estadio I. Disociación escafosemilunar/fractura del escafoides** (Figura 4A y B). Conforme la fila distal del carpo es forzada en hiperextensión, el semilunar no puede extenderse tanto como el escafoides ya que está fuertemente estabilizado por los ligamentos radiosemilunar largo y corto. Cuando el momento de torsión entre el escafoides y semilunar adquiere cierto valor, pueden ocurrir dos cosas: que los ligamentos escafosemilunares volares fracasen, conllevando la aparición de una disociación escafosemilunar completa, o que se produzca una fractura del escafoides.
- **Estadio II. Luxación semilunar-hueso grande/fractura del cuello del hueso grande** (Figura 4C). Una vez se ha producido la disociación escafosemilunar o la fractura del escafoides, si progresa la extensión de la muñeca, la fila distal del carpo puede trasladarse dorsalmente y luxarse relativamente con respecto al semilunar. El límite de tal desplazamiento está determinado por el ligamento radioescafogrande. Asimismo, puede producirse una fractura del cuello del hueso grande.
- **Estadio III. Disrupción lunopiramidal/fractura del piramidal** (Figura 4D). Si persiste la hiperextensión, la rama cubital del ligamento arcuato (ligamentos piramidal-hueso grande) puede traccionar del piramidal hasta una extensión patológica, causando el fracaso de los ligamentos lunopiramidales o una fractura sagital del piramidal.
- **Estadio IV. Luxación palmar del semilunar** (Figura 4E). Finalmente, el hueso grande (que se encuentra desplazado dorsalmente) puede ser forzado por el

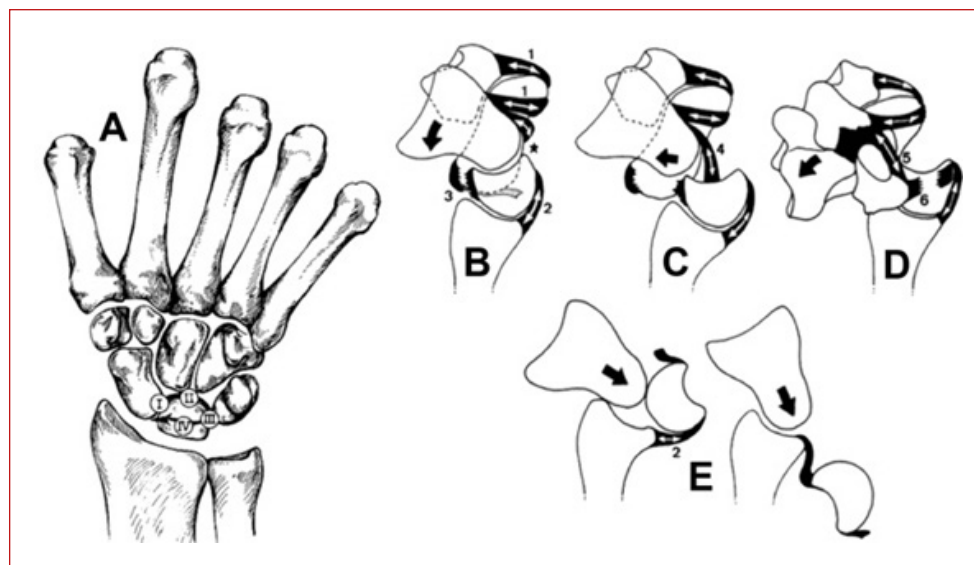


Figura 4. Representación esquemática de los cuatro estadios de inestabilidad perisemilunar desde una perspectiva frontal (A) y del lado cubital (B a E) A) Estadio I.

ligamento intacto radioescafogrande para desplazarse hacia el espacio radiocarpiano y ejercer una fuerza de desplazamiento palmar sobre el dorso del semilunar resultando en una extrusión palmar del semilunar a través del espacio de Poirier. Esta luxación a menudo se asocia a cierto grado de rotación palmar dentro del canal carpiano.

Esto hace que existan diferentes tipos de fractura-luxación perisemilunar, que combinan roturas ligamentosas, avulsiones óseas y fracturas en una gran variedad

de formas. La más frecuente es la fractura-luxación transcafoperisemilunar dorsal⁽⁴⁾. Otras formas frecuentes son la luxación perisemilunar transcafoidea transhueso grande y la luxación perisemilunar transpiramidal.

5. TRATAMIENTO

El tratamiento consiste en dos etapas: reducción (cerrada o abierta) y estabilización.

5.1. Reducción

Inicialmente, se puede hacer un intento de reducción cerrada con anestesia local en pacientes colaboradores, en su defecto, se realizará bajo sedación o bloqueo loco-regional. Después de un tiempo suficiente (aproximadamente dos minutos) de tracción por los dedos, sea por suspensión o con un ayudante, se localiza mediante palpación, si es posible, el semilunar a nivel palmar. Una vez localizado y mientras es presionado con el pulgar, se procede a la extensión de la muñeca y a la aplicación de una tracción longitudinal. Manteniendo la tracción y mientras se mantiene la estabilización palmar del semilunar, la muñeca es flexionada hasta la aparición de un chasquido (Figura 5). Este indica que el polo proximal del hueso grande ha superado el labio dorsal del semilunar. Una vez reducida la articulación hueso grande semilunar, y sin soltar la tracción axial, se va dando extensión a la muñeca, con lo que se consigue la reducción completa de la luxación⁽³⁾.

En casos en que el semilunar está enucleado volarmente, se mantendrá la tracción mientras el semilunar es forzado dorsalmente y la muñeca es extendida lentamente.

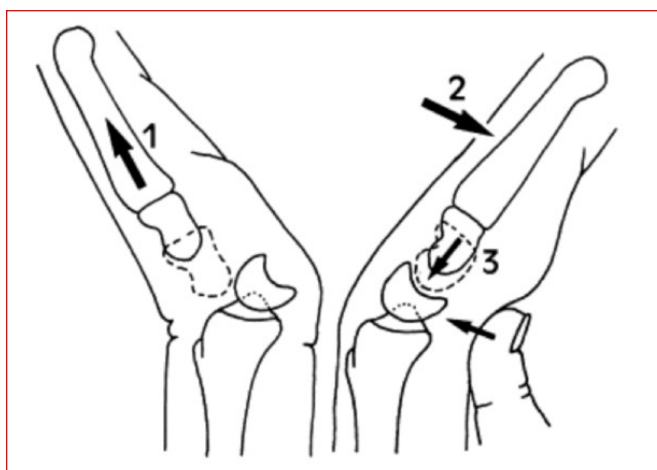


Figura 5. Representación esquemática de la reducción semilunar-hueso grande según la descripción original de Tavernier⁽¹⁾. Con la muñeca en ligera extensión se aplica tracción manual⁽²⁾. Mientras el semilunar es sujetado volarmente por el pulgar del cirujano, la muñeca es flexionada hasta la aparición de un chasquido⁽³⁾. La tracción es liberada y la muñeca es extendida nuevamente hasta la posición neutra.

Tras la reducción se procede a la inmovilización con férula de yeso en posición neutral, dejando libre la movilidad de las articulaciones metacarpofalángicas.

Actualmente, muy pocos autores defienden el tratamiento conservador como definitivo, pues, aunque la reducción e inmovilización sea buena y se realice un correcto seguimiento, en más de dos tercios de los casos se producirá una inestabilidad residual⁽¹⁰⁾.

En determinadas circunstancias, las maniobras de reducción cerrada son ineficaces y será necesaria una reducción abierta, que deberá ser realizada con carácter de urgencia.

Es también de vital importancia la exploración neurológica del nervio mediano ya que, en caso de signos de compresión que no mejora a pesar de la reducción cerrada, habrá que asociar una apertura del canal carpiano.

5.2. Estabilización

En casos de lesiones ligamentosas puras en que la reducción puede ser obtenida por medios cerrados, creemos que la fijación percutánea con agujas de Kirschner bajo control radioscópico, auxiliada por visualización artroscópica de las articulaciones radiocarpiana y mediocarpiana, permitirá la cicatrización de los ligamentos y es compatible con buenos resultados.

Utilizamos agujas de Kirschner para fijar las articulaciones escafosemilunar, escafogrande y lunopiramidal. Pequeñas incisiones y disecciones romas cuidadosas del tejido celular subcutáneo ayudan a evitar lesiones de la arteria radial y de las ramas sensitivas de los nervios radial y cubital.

Estamos de acuerdo con García-Elías⁽³⁾ en que lesiones osteocondrales y posibles cuerpos libres pueden causar un resultado pobre en lesiones bien reducidas, por lo que se utiliza la artroscopia para tratar estas lesiones y ayudar en la reducción. En caso de avulsiones óseas desbridar la superficie ósea de las articulaciones escafosemilunar y lunopiramidal antes de afrontar ambas articulaciones para fijación percutánea.

En nuestra opinión, al evitar una reducción abierta mediante abordaje quirúrgico dorsal o volar, se permite una mejor cicatrización ligamentosa al preservar la vascularización de los ligamentos. Sin embargo, en aquellas lesiones cuya reducción anatómica correcta no pueda ser obtenida por medios cerrados, se debe realizar una reducción abierta de las mismas⁽³⁾.

El abordaje dorsal se practica a través del tercer compartimiento (incisión longitudinal centrada en el tubérculo de Lister). Este permite la reparación de los liga-

mentos escafosemilunares y lunopiramidales mediante suturas de PDS de 4/0 en los casos de roturas ligamentosas, o mediante arpones en los casos de avulsiones de los ligamentos. Previamente, las articulaciones deberán ser reducidas y fijadas con agujas de Kirschner con la misma configuración expuesta anteriormente (fijación percutánea). También se pueden usar agujas de Kirschner para ayudar en la reducción, utilizándolas como joysticks. Puede intentarse el cierre de la cápsula articular, aunque muchas veces es imposible por el grado de destrucción y fragilidad tisular. Creemos que la cicatrización de los ligamentos en el espacio de Poirier se hará espontáneamente con la inmovilización postoperatoria, no siendo necesario de rutina asociar un abordaje palmar.

Recomendamos el abordaje palmar cuando la reducción del semilunar (estadio IV de Mayfield) es imposible por abordaje dorsal. Además, como ya se mencionó, en aquellos casos que presenten signos de compresión del nervio mediano, se deberá realizar una apertura del ligamento anular del carpo (en caso de haber realizado abordaje dorsal, se hará un doble abordaje).

Tras la estabilización, la muñeca se inmoviliza con una férula de yeso (durante las 2 primeras semanas) y posteriormente, con un yeso cerrado durante 6 semanas más. Tras 8 semanas, se deben retirar las agujas e iniciar la rehabilitación para recuperar la movilidad y la fuerza. Se utilizará una férula removible entre los ejercicios de rehabilitación hasta la semana 12.

Si hay una fractura del escafoides, se hará la reducción artroscópica o abierta y fijación con tornillo canulado. Las fracturas del hueso grande, piramidal, estiloides radial o cubital se sintetizan con agujas de Kirschner.

6. COMPLICACIONES

Entre las principales complicaciones está la necrosis avascular del escafoides o del semilunar, que puede

llegar en algunas series hasta el 20%, pero que en la mitad de los casos se resuelve de forma espontánea. Por otro lado, la artrosis postraumática es bastante frecuente, describiéndose hasta en un 50% de los pacientes en algunas series, teniendo una relación directa con la intensidad del traumatismo. En aquellos casos de inestabilidad carpiana postraumática, se observó con mayor frecuencia el DISI (Dorsal Intercalated Segment Instability) ⁽¹⁰⁾.

BIBLIOGRAFÍA

1. Grabow RJ, Catalano L III: Carpal Dislocations. *Hand Clin.* 2006;22:485-500.
2. Larsen CF, Amadio PC, Gilula LA, Hodge JC. Analysis of carpal instability: I. Description of the scheme. *J Hand Surg.* 1995;20A:757-64.
3. García-Elías M, Geissler WB. Carpal Instability. In: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, *et al*, editors. *Operative hand surgery*, 5th edition. Philadelphia: Elsevier, 2005;535-604.
4. Herzberg G, Comtet JJ, Linscheid RL, *et al*. Perilunate dislocations and fracture dislocations: a multicenter study. *J Hand Surg [Am].* 1993;18:768-79.
5. Berger RA. Ligament anatomy. In: Cooney WWP, Linscheid RL, Dobyns JH, editores. *The wrist: diagnosis and operative treatment.* St. Louis MO: Mosby; 1998.
6. Gilula LA, Destouet JM, Weeks PM, *et al*. Roentgenographic diagnosis of the painful wrist. *Clin Orthop.* 1984;187:52-64.
7. Johnson RP. The acutely injured wrist and its residuals. *Clin Orthop.* 1980; 149:33-44.
8. Mayfield JK, Johnson RP, Kilcoyne RK. Carpal dislocations: Pathomechanics and progressive perilunar instability. *J Hand Surg [Am].* 1980;5:226-41.
9. Cooney WWP, Bosey R, Dobyns JH, Linscheid RL. Difficult wrists fractures. Perilunate fracture-dislocations of the wrist. *Clin Orthop.* 1987;214:136-47.
10. Whipple TL. The role of arthroscopy in the treatment of scapholunate instability. *Hand Clin.* 1995;11:37-40.