

Terapia de mano basada en el razonamiento y la práctica clínica

RAQUEL CANTERO TÉLLEZ (coord.)



Tema 11

Abordaje de las fracturas de escafoides

Miguel Gómez Martínez y Elena Gómez Patricio

1. Introducción

Las fracturas del escafoides son las más frecuentes de las fracturas del carpo, representando del 70% al 80% de los traumatismos del carpo. A diferencia de otras fracturas que consolidan bien, en el escafoides esto es más complejo, pues es un hueso que articula con muchas otras estructuras. Solo el tubérculo y la banda dorsorradial externa, no participan de algún complejo articular (1).

El mecanismo lesional se genera por una carga axial por hiperextensión de muñeca y desviación radial. Tiene una incidencia alta de lesiones ligamentosas y capsulares, y que afecta fundamentalmente a adultos, siendo muy raras en niños (2) y de difícil diagnóstico.

El otro gran problema de estas fracturas es el vascular, es un hueso que está irrigado por 2 vías, la red extra-ósea (a partir de la arteria ra-

dial y sus ramas, dorsorradial 70% de la irrigación, rama anterior 30%) que entran a través de las inserciones ligamentosas, y la red intraósea, que sería de tipo I, o de arteria única.

Para comenzar a entender el tratamiento de la fractura del escafoides, hay que entender que es un tipo de fractura compleja, que tiene varias maneras de clasificarse, y que en función del tipo de fractura el tratamiento médico-quirúrgico va a diferir, y por lo tanto la rehabilitación también.

2. Clasificación de las fracturas de escafoides

La fractura de escafoides puede dividirse en varias clasificaciones:

Clasificación de Rüsse (2)

Divide el Escafoides en 3 partes (tercio proximal, medio y distal).

Clasificación de la clínica Mayo (3)

Clasifica las fracturas en función del tiempo de evolución (<4 semanas aguda, >4 semanas diagnóstico retardado, y entre 4 y 6 meses pseudoartrosis).

Clasificación de Weber (4)

Divide las fracturas en función del pronóstico de consolidación (desplazadas, no desplazadas y anguladas), en este caso, las implicaciones fisiopatológicas pueden diferir, y el tratamiento también.

Las no desplazadas, suelen tener una línea de apertura < 1mm, y no suele haber afectación del ligamento

Angulada, tienen una apertura > 1mm, el semilunar suele estar rotado, y se rompe una inserción ligamentosa (o dorsal o palmar en las crestas).

Desplazada. Ligamentos palmar y dorsal rotos

Clasificación de Schernberg (5)

Es una clasificación que agrupa los tres aspectos de las primeras clasificaciones, dividiendo topográficamente el escafoides en 6 posi-

bles espacios de fractura (–Polo proximal, altas del cuerpo, bajas del cuerpo, transtuberostarias, de la base y del tubérculo distal), así como, también habla del tamaño del fragmento (A,B,C), y sobre el tiempo de evolución (Estadio I < 6 semanas y estadio II, entre 6 semanas y 1 año), y el desplazamiento, fracturas no desplazadas (ocultas, unicorticales y bicorticales) y desplazadas.

Existen otros modelos de clasificación, que cómo este último intentan agrupar diversos modelos, acentuando más un aspecto u otro (6) cómo son los modelos de Prosser, Brenkel e Irvine, o el de Herbet y Fischer (7).

3. Tratamiento de las fracturas de escafoides

3.1. Tratamiento ortopédico

Inmovilización con un Yeso antebraquiometacarpiano que incluya la columna del pulgar, dejando libre la articulación interfalángica, con la mano en posición neutra, o ligera extensión.

El tiempo de inmovilización es de 3 meses pudiendo ampliarse un mes más, en fracturas complejas, o de 6 semanas en fracturas parciales.

Está indicado en Fracturas recientes o antiguas sin desplazamiento, en caso de desplazamiento o en aquellos casos donde la vascularización puede quedar comprometida se recomienda el tratamiento quirúrgico.

3.2. Tratamiento Quirúrgico

Existen diversas estrategias quirúrgicas, y cada día evolucionan más, las más clásicas son las osteosíntesis con tornillos (existe una gran variedad con diferentes características) que necesita de inmovilización ya que no proporciona compresión en el foco de fractura.

Esta indicado en fracturas desplazadas, luxaciones o fracturas tardías que presentan riesgo de pseudoartrosis.

3.3. Complicaciones y pronóstico

La consolidación viciosa, el retraso en la consolidación y la pseudoartrosis (8) son las complicaciones más habituales, la necrosis sería menos habitual pero más grave.

La pseudoartrosis se sitúa entre un 10% (en tratamiento ortopédico) y un 2% (tratamiento quirúrgico), puede permanecer asintomática, pero con riesgo de que se produzca un colapso del escafoides, que produce una deformidad en joroba (flexión y desviación cubital del escafoides), que requiere de tratamiento quirúrgico (injerto óseo vascularizado o no).

Necrosis avascular del fragmento proximal de requiere una intervención quirúrgica para hacer un injerto óseo vascularizado (9).

Exéresis del fragmento necrótico, sería la complicación menos habitual, pero que suele generar una gran disfunción, ya que suele cursar con una artalgia mediocarpiana, y pue-

de ocasionar síndrome del dolor regional complejo (8).

El proceso de rehabilitación es un proceso complejo y que va a diferir de cada fase. Además, esta realidad es dependiente de cada institución o recurso. Difiere si existe una derivación temprana al servicio de rehabilitación, o se espera a que haya superado el periodo posinmovilización.

4. Periodo de inmovilización

Objetivo: Va a depender de si ha habido intervención quirúrgica o no. En este caso los objetivos fundamentales son de consolidación, y bajar los aspectos álgicos y tróficos

4.1. Consolidación

Suplir un yeso por una férula de termoplástico puede ser interesante por varios motivos. El principal, el control del edema. En ocasiones, una vez colocado el yeso, la mano se inflama provocando un estado compresivo no deseado, cambiarlo al tercer día podría controlar este aspecto. Además, una férula de termoplástico que puede ser retirada con facilidad, permite poder comenzar con una movilización precoz, ya sea pasiva o activa dependiendo de si el tratamiento es conservador o del tipo de cirugía. Esta misma ortesis serviría de protección en determinadas situaciones (dormir, viajar en transporte público...) una vez que se puede retirar la inmovilización (Fig. 1 y 2).



Figura 1 [izquierda]. Vista palmar de la inmovilización.
Figura 2 [derecha]. Vista radial de la ortesis de inmovilización.

La inmovilización tendrá lugar entre 4 y 6 semanas aunque puede excederse hasta 2 meses cuando hay un aporte vascular limitado. El tiempo óptimo de inmovilización continúa siendo debate. En cuanto a la inmovilización, se puede incluir el codo para evitar la pronos-

pinación (generalmente en fracturas no desplazadas de la cintura del escafoides) o puede dejarse libre (normalmente usadas en fracturas de escafoides de polo distal) (10). La muñeca queda posicionada en ligera extensión y el pulgar en ligera oposición con la articulación metacarpofalángica libre. Guellman *et al.* demostraron que incluyendo el codo, en las primeras 6 semanas, se producía una recuperación más rápida y no había tanto retraso de consolidación que aquellos que no lo incluían (11).

4.2 .Movilidad residual

La rehabilitación debería poder integrar, el codo y la mano. Por el tipo de movilización obtenemos una inmovilización de los movimientos del pulgar, así como una inmovilización de la desviación radial y cubital (imprescindible por los movimientos del escafoides durante la combinación de estos movimientos).

Durante este periodo deben moverse codo y dedos, respetando la inmovilidad.

Durante los movimientos de movilidad se deben excluir los ejercicios de fuerza que lleven compresión a la zona del carpo (por ejemplo, apretar una pelota)

4.3. Edema

En este periodo es uno de las posibles complicaciones generales que podemos encontrarnos. Como en todas las patologías, el con-

trol del edema subagudo debe ser considerado como una prioridad. Se denomina edema a la acumulación excesiva de líquido en el espacio intersticial debido a factores vasculares y no vasculares. El edema posquirúrgico se caracteriza por un aumento de proteínas plasmáticas en el intersticio y la disminución de la capacidad de transporte linfático. Si existe un exceso de estas proteínas y permanecen en el tejido durante un tiempo prolongado, causarán inflamación crónica y por tanto fibrosis.

Existen diferentes técnicas de tratamiento, las cuales persiguen estimular el sistema linfático y venoso.

- Drenaje linfático manual (DLM): El drenaje linfático manual, cobró especial importancia en Europa a través de Emil Vodder, un terapeuta que comenzó sus trabajos en 1930. Siguiendo los trabajos de Vodder, otros autores también investigaron la función linfática y en las últimas décadas se incorpora el uso del microscopio electrónico para estudiar el sistema linfático (12).
- Movilización manual del edema (MEM): esta técnica se usa para prevenir o reducir el alto contenido proteico en el edema subagudo o crónico, estimulando los nodulos linfáticos, absorbiendo así el exceso de líquido y grandes moléculas del intersticio (13). Para edemas con alto contenido preoteico, es necesario llevar ese exce-

so de proteínas fuera del intersticio para romper el escenario de inflamación que lleva a la fibrosis. Con las técnicas empleadas y la actividad fagocítica de los macrófagos, se eliminará este exceso de proteínas. Todo el líquido linfático regresa al sistema venoso por ello, se debe tener cuidado de no devolver rápidamente un gran volumen de líquido si hay problemas cardíacos o pulmonares no controlados.

- Vendaje multicapa: la absorción de proteínas también puede lograrse a través de un sistema de vendaje multicapa con una ligera compresión de los vasos linfáticos. Leduc *et al.* demostraron que los vendajes multicapa combinados con ejercicio, tienen un efecto positivo al adsorber proteínas del intersticio (14). Además, el vendaje ayuda a mantener la temperatura adecuada y sabemos que la temperatura afecta a la linfa. El flujo de la linfa es mejor entre 22 y 41 grados, fuera de esos rangos se ralentiza o se para.
- Vendaje tipo Coban: El Coban es una envoltura autoadhesiva sin látex muy útil para controlar el edema que se coloca sin compresión (15). Como veíamos antes, según Leduc, si un paciente que tiene colocado un vendaje y a su vez realiza ejercicios activos de motricidad final, movilidad, coordinación... o simplemente desarrolla sus actividades de la vida diaria, estará llevando a cabo la absorción de

proteínas que deben ser eliminadas del intersticio.

En el tratamiento del edema no se debe llevar a cabo masajes fuertes o compresión, puesto que este comportamiento no estimulará, sino que colapsará, los vasos linfáticos y evitarían la absorción de la linfa. Eliska y Eliskova descubrieron que un masaje de fricción de 10 minutos en el dorso de pie con 70 o 100 mm Hg fuerza causaba daño temporal al revestimiento endotelial de los colectores linfáticos.

4.4. Aspectos álgicos

Existen estrategias claras sobre educación sobre dolor, imaginería motora graduada, y observación de acciones que permiten hacer un trabajo antiálgico, sin tener que realizar movimientos.

El uso de estrategias basadas en neuronas espejo es muy útil en este momento de la intervención.

La observación de la acción es una forma de terapia mediante la cual un individuo observa a otro individuo realizando una tarea motora, ya sea en un video o una demostración real, y luego puede intentar realizar la misma tarea ellos mismos. Después de observar la secuencia de video por un tiempo, a los participantes se les puede pedir o no que realicen la misma acción. La terapia está diseñada para aumentar la excitabilidad cortical en la corteza motora primaria

mediante la activación de representaciones centrales de acciones a través del sistema de neuronas espejo.

La imaginería motora graduada, trabaja sobre los mismos principios, realizando procesos de lateralidad (ahora muy fácilmente a través de aplicaciones como recognise, lateralidad u orientate), el desarrollo de la imaginería motora y terminando con terapia de Espejo.

Las dosis terapéuticas no están muy claras, siendo posible encontrar estudios que hablan de entre 15 a 30 minutos, durante 2 a 6 días en semana durante al menos 4 semanas.

5. Periodo posinmovilización

Objetivos:

- Recuperar la funcionalidad de la mano y disminuir la discapacidad percibida.
- Obtener amplitudes articulares totales y recuperar progresivamente la extensión y la inclinación radial combinadas (**Fig. 3**).
- Realizar ejercicios de recuperación progresiva de apoyo sobre el miembro superior.
- Trabajo específico sobre la pinza y los movimientos de la columna del pulgar.
- Fortalecer la musculatura.
- Mejorar posibles déficits sensitivos asociados a la lesión.



Figura 3. Ejercicio de destreza manipulativa.

5.1. Movilización

Al comienzo del tratamiento, la movilización pasiva de la inclinación radial se debe evitar para no desencadenar fenómenos dolorosos e inflamatorios a nivel de la tabaquera anatómica.

Progresivamente movilizaciones más analíticas:

- Movilización pasiva y activa asistida de la muñeca, los dedos y el codo (insistir en la pronosupinación).
- Movilización pasiva y activa asistida de la articulación trapeciometacarpiana del pulgar: abducción-aducción-antepulsión-retropulsión.
- Movilización de la articulación metacarpofalángica del pulgar: flexión-extensión, inclinación y rotación longitudinal.
- Movilizaciones activas metódicas y derivadas de los ejercicios de motricidad fina, fuerza, velocidad y apoyo y ejercicios de destreza de la columna del pulgar.

5.2. Propiocepción en las fracturas de escafoides

La propiocepción en la muñeca se origina en órganos sensoriales, mecanorreceptores, localizados en los ligamentos y cápsulas articulares. Cuando son estimulados se genera un reflejo involuntario que desencadena una respuesta muscular selectiva con el objetivo de proteger la zona de la muñeca donde se ha originado el estímulo aferente. El concepto propiocepción, fue introducido en 1906 por el Premio Nobel de Medicina sir Charles Scott Sherrington (16). La propiocepción es uno de los sentidos somáticos más importantes y engloba la sensación de posición, estática o dinámica, y control neuromuscular de las articulaciones. Cuando hablamos de control neuromuscular, nos referimos a

la respuesta anticipatoria que realizan los músculos ante una situación concreta para mantener la congruencia en una articulación. Esto permite asumir cargas que los ligamentos por sí solos no podrían.

Las mayores limitaciones que podemos encontrar tras una fractura de escafoides radican en la flexoextensión de la muñeca y la movilidad de pulgar (flexión y extensión, circunducción y oposición). A través de ejercicios propioceptivos podemos entrenar y enseñar al paciente determinados movimientos, haciendo que ponga toda su atención para que ese movimiento lo extrapole hacia aquellas actividades de la vida diaria que lo requieran. En las fotografías se observa algunos ejemplos de ejercicios destinados a mejorar la propiocepción y por tanto la movilidad y la funcionalidad de la mano (**Fig. 4 y 5**).

5.3. Ejercicios de fortalecimiento

Trabajo muscular de la muñeca y mano: Trabajo específico de los músculos extrínsecos e intrínsecos del pulgar contra resistencia, con una progresión creciente: para ejercitar las prensiones.

5.4. Destreza manipulativa

La destreza manipulativa implica mover o usar un objeto con las manos para lograr un objetivo o completar una tarea. Podemos dividirla en habilidades motoras finas, como por ejemplo



Figura 4. Movilidad de la articulación trapezometacarpiana.

abrochar un botón o habilidades motoras gruesas, como sería sacar los platos del lavavajillas.

Cuando trabajamos estos aspectos tras una fractura de escafoides conseguimos aumentar la representación cortical de la mano, que se ve claramente disminuida por los procesos de inmovilización, el dolor o la inflamación. EL paciente aprende a “no usar” el miembro superior afectado con las complicaciones que ello conlleva y de esta manera podemos conseguir que el paciente vaya automatizando gestos en su día a día. A su vez, con este entrenamiento podemos

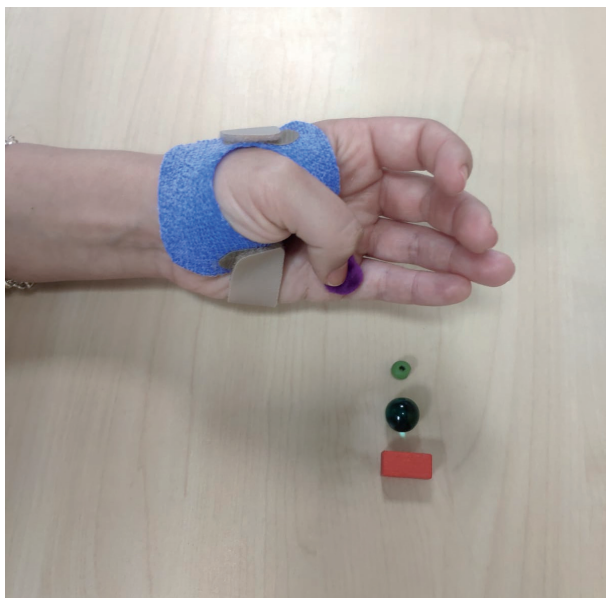


Figura 5. Flexión y extensión de la articulación metacarpofalángica inhibiendo el movimiento de la articulación trapeciometacarpiana a través de ortesis.

mejorar el edema si realiza la actividad en planos inclinados con vendaje, deslizamientos tendinosos, alteraciones en la sensibilidad como la hipoestesia y hasta la rigidez articular, siempre y cuando que se haya seleccionado la actividad con un adecuado razonamiento clínico y se haya entrenado adecuadamente al paciente evitando todo tipo de compensaciones. Si graduamos la actividad según la evolución del paciente podremos incorporar trabajo de fuerza, como se observa en la segunda fotografía. En la acti-



Figura 6. Ejercicio de destreza manipulativa.

vidad de la primera imagen se trabaja la rigidez de la articulación metacarpofalángica y de la interfalángica y la extensión de muñeca de manera activa (**Fig. 6**).

6. Entrenamiento funcional

El paciente debe comprender, que el tiempo de sesión que hace con el terapeuta ocupacional o con el fisioterapeuta, no es suficiente para su

recuperación y para que vuelva a desempeñar sus actividades de la vida diaria de forma efectiva y sin dolor. A través de diferentes ejercicios o actividades, el terapeuta intenta explicar al paciente cómo debe realizarlo, cómo evitar compensaciones y llevarle a la reflexión de cuándo realiza ese tipo de movimientos en sus actividades cotidianas. Dicho de otro modo, si a través de una actividad intentamos mejorar la extensión de muñeca, el paciente debe entender, y llevar a cabo, que ese movimiento debe ponerlo en marcha cuando coja un vaso de agua para beber o cuando se ate los cordones de sus zapatillas, ya que, de no ser así, continuará con aquellos movimientos antiálgicos aprendidos provocando un patrón motor disfuncional y que en

alguna ocasión puede llevar a lesión en estructuras o articulaciones adyacentes no lesionadas. Los registros de tareas o cuestionarios como el ABILHAND pueden ser útiles para detectar aquellas actividades del día a día en las que el paciente presenta dificultades y trabajarlo en el departamento de terapia ocupacional desglosando la actividad para trabajar de lo más sencillo a lo más complejo. Algunas actividades que pueden pautarse en el departamento de terapia ocupacional tras una fractura de escafoides son: ponerte y quitarte un pendiente o escribir con cuidado en una pizarra (fase inicial), limpiar cristales (fase media) y actividades deportivas tipo “batear” (fases finales).

7. Referencias

1. Medina Macías S, Navarro Navarro R, Marcos García A, Medina Henríquez J, Chirino Cabrera A. Fracturas de escafoides. Diagnóstico y tratamiento. Canarias Médica y Quirúrgica. 2005 Septiembre ; 3 (8).
2. Offiah AC, Burke D. The diagnostic accuracy of cross-sectional imaging for detecting acute scaphoid fractures in children: a systematic review. Br J Radiol. 2018 Jun;91(1086):20170883.
3. RUSSE O. Fracture of the carpal navicular. Diagnosis, non-operative treatment, and operative treatment. J Bone Joint Surg Am. 1960 Jul;42-A:759-68. PMID: 13854612.
4. Kawamura K, Chung KC. Treatment of scaphoid fractures and nonunions. J Hand Surg Am. 2008;33(6):988-997.
5. Weber ER. Biomechanical implications of scaphoid waist fractures. Clin Orthop Relat Res. 1980 Jun;(149):83-9. PMID: 7408321.
6. Schemberg F, Harisboure A et Gaston E. Fracturas de los huesos del carpo. Encycl Méd
7. Chir (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 14-046-B-10, 2000,14 P.
8. Fernández Vázquez JM. Clasificación de las fracturas de escafoides. Ortho-tips. 2007; 3(4).
9. Moon ES, Dy CJ, Derman P, Vance MC, Carlson MG. Management of nonunion following surgical management of scaphoid fractures: current concepts. J Am Acad Orthop Surg. 2013 Sep;21(9):548-57.
10. Kawamura K, Chung KC. Treatment of scaphoid fractures and nonunions. J Hand Surg Am. 2008 Jul-Aug;33(6):988-97.
11. Bae DS. Hand, Wrist, and Forearm Fractures. In SW W. Green's Operative Hand Surgery. e-book: Elsevier Health Sciences.; 2010:1425-1475.
12. Thomas J. Management of Carpal Fractures and Dislocations. In Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity. Elsevier Health Sciences; 2020. p. 876-889.
13. Härén K, Backman C, Wiberg M. Effect of manual lymph drainage as described by Vodder on oedema of the hand after fracture of the distal radius: a prospective clinical study. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 2000 Dec;34(4):367-72.
14. Howard SB, Krishnagiri S. The use of manual edema mobilization for the reduction of persistent edema in the upper limb. J Hand Ther. 2001 Oct-Dec;14(4):291-301.
15. Oliver Leduc, Albert Leduc, Pierre Bourgeois, Jean-Paul Belgrado, The physical treatment of upper limb edema. Cancer. Journal of the American Cancer Society. 1998; 83(12).
16. Quinlan CS, Hevican C, Kelly JL. A useful dressing for isolated digit injuries. European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology : Orthopedie Traumatologie. 2018 Jul;28(5):999-1000.