

CAPÍTULO 112 - FRACTURA Y NECROSIS DE ESCAFOIDES

Autores: Ana Mejía Casado y Natalia Rodríguez Casas

Coordinador: Ángela Rozado Castaño

Hospital Universitario Lucus Augusti (Lugo)

1.- INTRODUCCIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA

El escafoides es un elemento vital en la estabilidad mecánica y funcional del carpo y un hueso exigente debido a sus particularidades anatómicas, mecánicas y a su especial vascularización (1).

Las fracturas de escafoides son más frecuentes en adolescentes y varones jóvenes, siendo de 2 a 4 veces superiores en hombres que en mujeres. Son las segundas en frecuencia del miembro superior, tras las fracturas de radio distal (2). La mayoría de las fracturas de escafoides tratadas conservadoramente consolidan sin secuelas. Entre el 70 y 80% se producen a nivel de la cintura escafoidea (1,2), seguido del polo proximal, distal y tubérculo respectivamente. Son poco habituales y de buen pronóstico en la población infantil.

2.- ANATOMÍA

El escafoides es el hueso más grande y radial de la fila proximal del carpo y se divide en cuatro zonas principales: polo proximal, cintura, tubérculo volar y polo distal. El 80% de la superficie del escafoides es superficie articular, recubierta por cartílago, articulando con radio, semilunar, hueso grande, trapecio y trapecoide (1,2).

El escafoides carpiano presenta numerosas e importantes inserciones ligamentosas, destacando el ligamento escafolunar (intrínseco interóseo), el radioescafogrande y el radiolunar (2) (Figura 1).

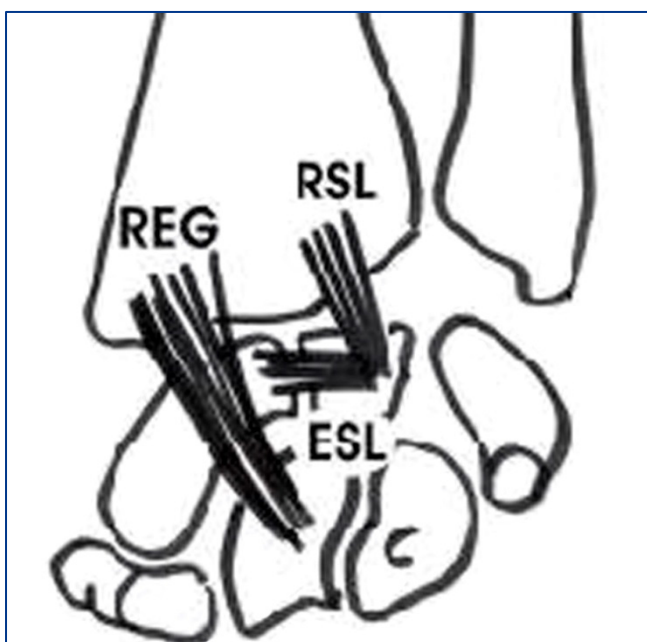


Figura 1. REG ligamento radioescafogrande, ESL Ligamento escafolunar y RSL Ligamento radiolunar.

El aspecto anatómico de mayor interés del escafoides es su vascularización. Está irrigado por una circulación colateral (arterias nutricias que alcanzan la cortical del hueso) y una circulación intraósea compuesta por arterias dorsales (que suponen el 70-80% del aporte vascular) y ventrales, ramas de la arteria radial, que irrigan de manera retrógrada el polo proximal y el tubérculo respectivamente. Existe, además, un aporte sanguíneo significativo a través de las inserciones ligamentosas (ligamento escafolunar).

Recordando que, la nutrición del polo proximal depende básicamente de una vascularización intraósea que puede interrumpirse; que el escafoides está prácticamente cubierto en su totalidad por cartílago articular, existiendo poco contacto óseo que favorezca la consolidación; y que, en el seno de la fractura, puede entrar líquido sinovial que puede retrasar la curación; podemos entender su alta tasa de pseudoartrosis y necrosis avascular.

3.- MECANISMO DE PRODUCCIÓN

Lo más común es una caída sobre la mano con la muñeca en hiperextensión (+ 95°) y desviación radial (+ 10°). En esta posición, se fija el polo proximal en la fosita escafoidea, los ligamentos palmares actúan como fulcro y se favorece la fractura de tercio medio.

Se han descrito también fracturas por fatiga, traumatismos de alta energía (asociados a otras lesiones del carpo) y por fuerzas de compresión pura (1).

4.- DIAGNÓSTICO

4.1. Sospecha clínica

El diagnóstico precoz de una fractura de escafoides es importante para minimizar complicaciones.

La edad, el mecanismo de producción y la clínica inicial, nos hará sospechar una fractura de escafoides, que sólo se confirmará mediante la realización de un estudio radiográfico.

Un paciente con una fractura aguda de escafoides suele presentar dolor, tumefacción e hipersensibilidad en tabaquera anatómica, sobre todo con la desviación cubital y pronación resistida, así como, dolor a la compresión axial del 1° y 2° radios (la prueba más fiable) (3).

4.2. Diagnóstico por la imagen

Una radiografía simple en urgencias puede confirmar el diagnóstico, pudiendo mostrarse trazo de fractura, signos indirectos como la presencia de una línea grasa en el borde lateral del escafoides (3), o no observarse fracturas. Alrededor del 16% de las radiografías iniciales son negativas, por lo que ante la sospecha clínica, se inmovilizará la muñeca y se repetirá el estudio en 2



Figura 2. Proyecciones radiográficas habitualmente solicitadas para estudio del escafoides carpiano.

semanas. Generalmente se solicitan cuatro proyecciones (1, 2, 3, 4) (Figura 2).

Si no se confirma el diagnóstico definitivo de fractura de escafoides por radiología simple, se recomienda la utilización de TC o RMN. Estudios recientes muestran que ambas tienen resultados comparables para descartar o confirmar una fractura de escafoides oculta en las radiografías iniciales.

La TAC detecta además, dirección, angulación y desplazamiento de los fragmentos, fracturas del carpo asociadas y estado de consolidación, utilizándose de modo habitual, en el proceso de toma de decisiones terapéuticas, planificación preoperatoria y seguimiento postoperatorio.

La RMN es útil, también, en la valoración de la contusión ósea, lesiones de partes blandas, estado de consolidación y viabilidad de los fragmentos.

La gammagrafía es sensible pero no específica para detectar las fracturas agudas de escafoides.

La ecografía, en el momento actual, no está suficientemente desarrollada para su utilización en el diagnóstico de las mismas (1,4).

5.- CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS DE ESCAFOIDES

Para realizar el mejor tratamiento posible y predecir la evolución de la fractura es necesario disponer de un buen sistema de clasificación. Se han propuesto numerosas clasificaciones basadas, entre otros factores, en la estabilidad de la fractura y la localización anatómica (1, 2). Las más usadas son (Figura 3) la clasificación de Russe (según localización) y la clasificación de Herbert (según estabilidad). Esta última considera estables aquellas fracturas ocultas, no desplazadas o incompletas; e inestables las que cumplen alguno de los siguientes criterios: a) afectan al polo proximal, b) asociadas a luxación perilunar, c) desplazadas más de 1mm o con un ángulo intraescafoideo mayor de 35° y d) inestabilidad en DISI.

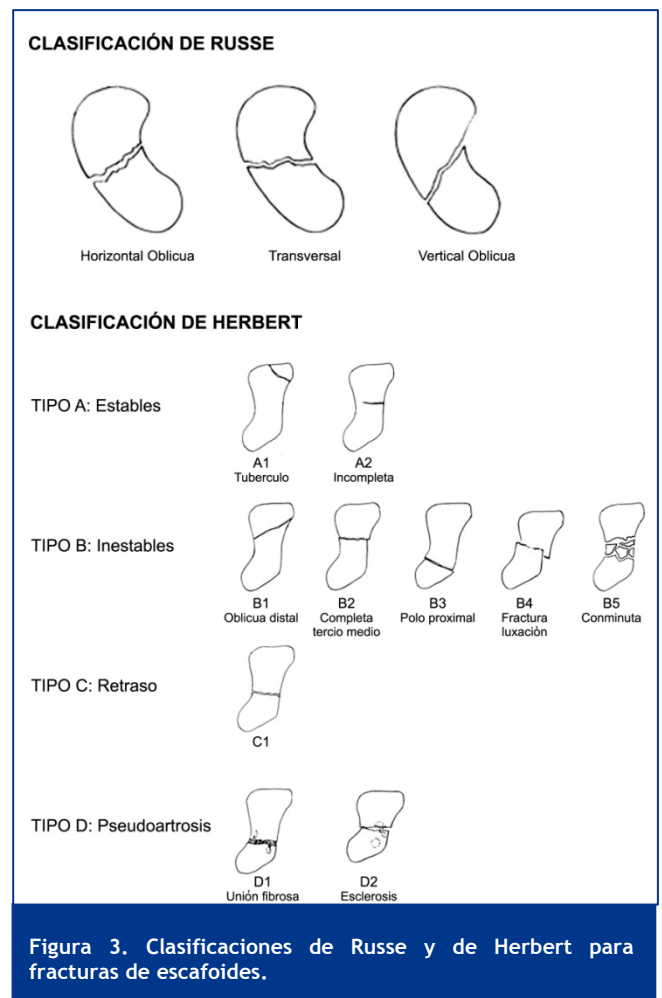


Figura 3. Clasificaciones de Russe y de Herbert para fracturas de escafoides.

Las fracturas del grupo A tienen buen pronóstico con tratamiento conservador. El resto de grupos generalmente requieren cirugía.

6.- TRATAMIENTO

El tratamiento adecuado en las fracturas de escafoides es controvertido y depende de las características del paciente

relacionadas con su calidad de vida y con su actividad laboral y física.

6.1. Tratamiento conservador

Indicado en fracturas no desplazadas, teniendo una tasa de consolidación del 90% (5). En las fracturas agudas, con importante edema, se puede colocar una férula de yeso con la muñeca en posición neutra. En un periodo de entre 4 a 7 días (6), cuando el edema haya disminuido, se cambiará por una muñequera de yeso.

Según los últimos estudios publicados no existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la tasa de consolidación entre pacientes tratados con yeso antebraquial o braquiopalmar, y tampoco entre aquellos con o sin extensión del yeso a primer dedo, no existiendo consenso sobre si éste se debe incluir o no.

Así mismo, en las últimas publicaciones, se defiende la realización de un TAC a las 8 semanas para comprobar si existe consolidación de la fractura, manteniéndose el yeso entre 4-6 semanas más, si no está lograda.

6.2. Tratamiento quirúrgico

6.2.1. Indicaciones

- Fracturas desplazadas más de 1mm.
- Fracturas de polo proximal.
- Fracturas no desplazadas en pacientes jóvenes con alta demanda laboral o que precisan una reincorporación precoz al trabajo. Actualmente, se defiende la intervención quirúrgica en este tipo de fracturas, debido a las complicaciones de una inmovilización prolongada y al desarrollo de las técnicas percutáneas.

6.2.2. Vías de abordaje

- **Volar:** Indicada en fracturas de cintura o de polo distal. Permite una buena visualización de la fractura y un menor riesgo de lesión vascular. Los inconvenientes son una cicatriz capsular que puede limitar la extensión de la muñeca, mayor riesgo de inestabilidad del carpo que por vía dorsal y la posibilidad de desarrollar una artrosis escafo-trapecio-trapecioidea secundaria a la introducción del tornillo.
- **Dorsal:** Indicada en fracturas de polo proximal. Se debe mantener intacta la vascularización de esta zona.
- **Percutánea (vía dorsal o volar)(7):** Indicado en fracturas agudas no desplazadas o mínimamente desplazadas, deportistas de élite o pacientes con alta demanda funcional.

6.2.3. Técnicas quirúrgicas

- **Reducción abierta y fijación interna:** Existen numerosos implantes para la fijación de las fracturas de escafoides (tornillos canulados, tornillos sin cabeza tipo Herbert, agujas de kirschner, implantes reabsorbibles, etc). Está demostrado que el implante óptimo para la fijación de estas fracturas es el tornillo (sobre todo sin cabeza) (7). En caso de utilizar tornillos de rosca parcial, se debe evitar que la rosca asiente sobre el foco de fractura. Además, aquellos

tornillos colocados a 2-3mm de hueso subcondral (5) en la zona central de la superficie ósea confieren mayor estabilidad. No se han demostrado beneficios con el uso de implantes reabsorbibles.

- **Fijación con tornillos percutáneos (6):** Requiere una curva de aprendizaje larga pero que tiene menor número de complicaciones, y un menor tiempo de recuperación post-quirúrgico en comparación con la fijación abierta y con el tratamiento conservador.
- **Artroscopia (6):** Útil en la comprobación de la correcta reducción de las fracturas y en la asistencia de las técnicas percutáneas, pero con una larga curva de aprendizaje (Tabla 1).

Finalmente, teniendo en cuenta los apartados anteriores, proponemos un algoritmo de manejo ante la sospecha de fractura de escafoides (Figura 4).

7.- COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS DE ESCAFOIDES

Relacionadas con el tratamiento conservador (rigidez, atrofia muscular, osteoporosis por desuso y pseudoartrosis), con las técnicas percutáneas (hematoma, mal posición de los tornillos, infección, intolerancia a material de osteosíntesis, osteoartritis en articulación escafo-trapecioidea provocada por el implante), o con la cirugía abierta (mayor tiempo de recuperación funcional, infección, inestabilidad del carpo).

Se habla de pseudoartrosis cuando no existe consolidación por encima de los 6 meses tras la lesión. El índice oscila entre un 5-25% (8) siendo mayor en aquellos pacientes con hábito tabáquico, fracturas desplazadas, de polo proximal, verticales y osteonecrosis. Clínicamente es frecuente encontrar restricción en la movilidad de la muñeca, sensibilidad en la tabaquera anatómica o tubérculo escafoideo, hinchazón dorsal, dolor persistente en los extremos de movimiento (especialmente de extensión), y la disminución de la fuerza de agarre (9). En la radiografía se observa esclerosis del margen de la fractura, formaciones quísticas, colapso, reabsorción ósea perifractura y artrosis periescafoidea. El TAC y la RMN pueden detectar el estado de consolidación y valoran la viabilidad de los fragmentos. La pseudoartrosis no tratada lleva a la aparición de una artrosis típica progresiva, que inicialmente afecta al escafoides hasta provocar una artrosis pancarpal (1,4). El tratamiento se basa en lograr la unión, corregir la deformidad, aliviar los síntomas, y limitar la artrosis, para ello se usa fijación percutánea con tornillo sin injerto óseo para pseudoartrosis estables (conservación de la longitud y forma del escafoides, con unión fibrosa de los fragmentos) o incipientes (menos de 6 meses), el tradicional injerto óseo no vascularizado (técnicas Matti- Russe o Fisk-Fernández), e injerto óseo vascularizado generalmente donado del radio distal, cóndilo medial femoral o cresta iliaca (9).

La pseudoartrosis tratada inadecuadamente puede complicarse con una situación de osteonecrosis o necrosis avascular, ocurre aproximadamente en el 3% de las fracturas de escafoides y afecta generalmente del polo proximal, ya que tiene menor potencial curativo debido a su vascularización (9,10,11) Aparece radiográficamente, a los 3-6 meses de la fractura, como un incremento de la densidad y colapso progresivo del polo proximal, apreciándose también dicho colapso y esclerosis, y una

Tabla 1. Opciones de tratamiento

| | Yeso | Volar | Dorsal | Percutáneo |
|--------------|--|--|--|--|
| Indicaciones | Fr. no desplazadas, estables de tercio distal y cintura. Rechazo de la cirugía. Alto riesgo quirúrgico. | Cintura. Polo distal. | Polo proximal | Fracturas poco o nada desplazadas. |
| Ventajas | No complicaciones quirúrgicas. | Mejor visualización . Menor riesgo de lesión vascular . | Conservación y/o posibilidad de reparación ligamentosa. Mejor control del fragmento proximal. | Rápida reincorporación laboral o deportiva. Menor lesión de partes blandas. |
| Desventajas | Derivadas del yeso y de la inmovilización prolongada (lesiones cutáneas, rigidez) Mayor número de consultas | Cicatriz capsular. Inestabilidad del carpo. Artrosis STT | Peor visualización, directa y bajo escopia intraoperatoria | Difícil reducción |

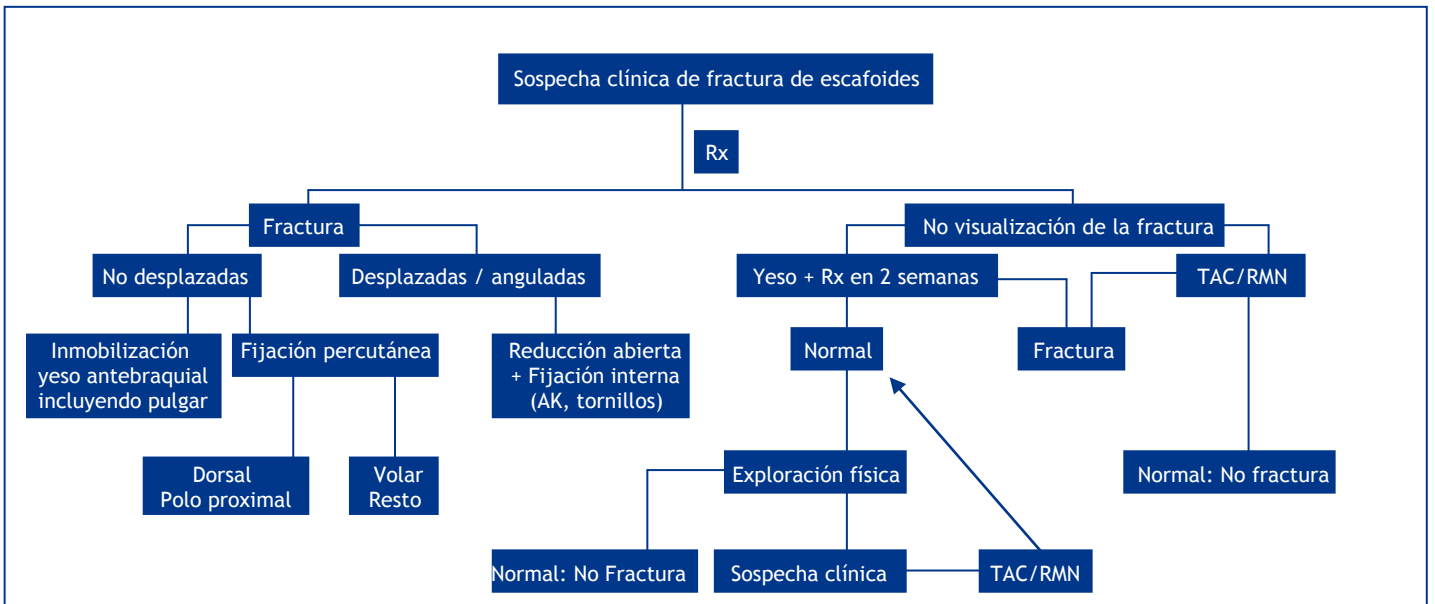


Figura 4. Propuesta de manejo de sospecha de fractura de escafoides.

ausencia de contacto trabecular en el TAC (9,11). Puede confundirse con imágenes similares que aparecen por revascularización y depósito de nuevo hueso en el fragmento, en las primeras semanas. La RMN con gadolinio y la exploración física (existencia o no de sangrado puntiforme del polo proximal) es el gold estándar para el diagnóstico y valoración (1, 4, 9, 10,11).

Para el tratamiento de esta complicación se recomienda el uso de injertos óseos vascularizados ya que se han visto mejores tasas de unión (10,11); usando injerto óseo del radio distal pediculado de la arteria suprarreticular intercompartmental 1,2 (1,2 ICSRA), en general para aquellas necrosis avasculares sin deformidad en joroba, e injerto de cóndilo femoral medial para aquellas necrosis asociadas a deformidades en joroba que precisan gran cantidad de hueso donante (11).

Por último, mencionar la necrosis avascular idiopática del escafoides o enfermedad de Preiser, generalmente asociada a enfermedades sistémicas y uso de corticoides o quimioterápicos. El paciente se queja de dolor espontáneo en el lado radial de la muñeca, sensibilidad y tumefacción dorsorradial, restricción del arco de movimiento y disminución de la fuerza de la pinza. Radiográficamente se evidencia esclerosis y fragmentación del polo proximal. El tratamiento incluye inmovilización, osteotomía radial,

artroplastia, artrodesis 4 esquinas, carpectomía proximal, escisión o injerto óseo vascularizado (12).

BIBLIOGRAFÍA

1. Taljanovic MS, Karantanas A, Griffith JF, DeSilva GL, Rieke JD, Sheppard JE. Imaging and treatment of scaphoid fractures and their complications . Semin Musculoskelet Radiol. 2012 Apr;16(2):159-73
2. Sendher R, Ladd AL. The scaphoid. Orthop Clin North Am. 2013 Jan;44(1):107-20.
3. Duckworth AD, Ring D, McQueen MM. Assessment of the suspected fracture of the scaphoid. J Bone Joint Surg Br. 2011 Jun;93(6):713
4. Smith M, Bain GI, Turner PC, Watts AC. Review of imaging of scaphoid fractures. ANZ J Surg. 2010 Jan;80(1-2):82-90
5. Symes TH, Sthotard J. A systematic review of the treatment of acute fractures of the scaphoid. J Hand Surg Eur Vol 2011; 36 (9): 802-810
6. Hickey B, Hak P, Logan A. Review of acute scaphoid fractures. ANZ J Surg 82 (2012) 118-121

7. Talal I, Assad Q, Sutton A, Dias J.J. Surgical versus non surgical treatment of acute minimally displaced and undisplaced scaphoid waist fractures: pair wise and network meta-analyses of randomized controlled trials. *Journal of hand Surgery* Vol 36A November 2011: 1759-1768
8. Haisman JM, Rohde RS, Weiland AJ; Acute fractures of the scaphoid. *American Academy of Orthopaedic Surgeons. J Bone Joint Surg (Am)* 2006; 88A:2750-8.
9. Buijze GA, Ochtman L, Ring D. Management of scaphoid nonunion. *J Hand Surg Am.* 2012 May;37(5):1095-100.
10. Jones DB Jr, Rhee PC, Shin AY. Vascularized bone grafts for scaphoid nonunions. *J Hand Surg Am.* 2012 May;37(5):1090-4.
11. Kakar S, Bishop AT, Shin AY. Role of vascularized bone grafts in the treatment of scaphoid nonunions associated with proximal pole avascular necrosis and carpal collapse. *J Hand Surg Am.* 2011 Apr;36(4):722-5.
12. Menth-Chiari WA, Poehling GG. Preiser's Disease: arthroscopic treatment of avascular necrosis of the scaphoid. *Arthroscopy.* 2000Mar; 16(2):208-13.