

Tema | Fracturas de escafoides y de huesos del carpo

Módulo | Mano y antebrazo

Dr. Luis Aguilera

Las fracturas de los huesos del carpo tienen una baja incidencia dentro de las lesiones de la mano. Entre ellas destacan las fracturas del escafoides, que suponen un 60-70% de estas fracturas. Por este motivo, dedicaremos en este capítulo una especial atención a la patología traumática del escafoides y a sus complicaciones.

FRACTURAS DEL ESCAFOIDES

Es sorprendente el interés que es capaz de generar un hueso tan pequeño entre los traumatólogos. Esto es debido a la variedad que podemos encontrar en sus fracturas y pseudoartrosis, y a la dificultad de tratamiento que ofrecen algunos casos.

La mayoría de fracturas del escafoides se producen por caídas sobre la muñeca extendida, afectan a varones y la edad media se sitúa en torno a los 25 años. El 80% del escafoides está cubierto de cartílago, lo que limita sus inserciones ligamentosas y el aporte vascular. La vascularización es principalmente retrógrada, a partir de la arteria radial. Cuanto más proximal es la fractura, mayor es el riesgo de que no consolide y de que sufra necrosis avascular.

DIAGNÓSTICO

El paciente refiere el dolor en lado radial de la muñeca, donde puede apreciarse cierta tumefacción. La palpación debe hacerse en los tres segmentos del escafoides:

- Polo distal: Se palpa el tubérculo del escafoides en la cara volar de la muñeca
- Cintura o tercio medio: en la tabaquera anatómica
- Polo proximal: En el dorso, en línea con el segundo dedo, distal al borde del radio.

Una vez se ha sospechado de la fractura, hay que pedir las proyecciones radiológicas adecuadas. Se ha puesto tradicionalmente un excesivo énfasis en la dificultad de ver las fracturas del escafoides en las RX iniciales de urgencias, lo que lleva a repetir con frecuencia las RX a las 2 semanas. Si pedimos las proyecciones necesarias (*Figura 1*), son muy pocas las fracturas de escafoides que dejaremos de diagnosticar inicialmente. Las 4 proyecciones recomendadas son la postero-anterior, la lateral, la postero-anterior en máxima desviación cubital y la oblicua en semipronación de 45°.

Estas proyecciones son igualmente necesarias para evaluar la consolidación de las fracturas. Ocasionalmente puede ser necesario solicitar un TAC si las RX no son concluyentes y persiste la sospecha de fractura de escafoides.

Contenido

Fracturas del escafoides

Diagnóstico

Tratamiento

Pseudoartrosis del escafoides

Otras fracturas del carpo

Fracturas del piramidal

Fracturas del trapecio

Fracturas del hueso ganchoso

Fracturas del hueso grande

Fracturas del semilunar

Fracturas del pisiforme

Fracturas del trapezoide

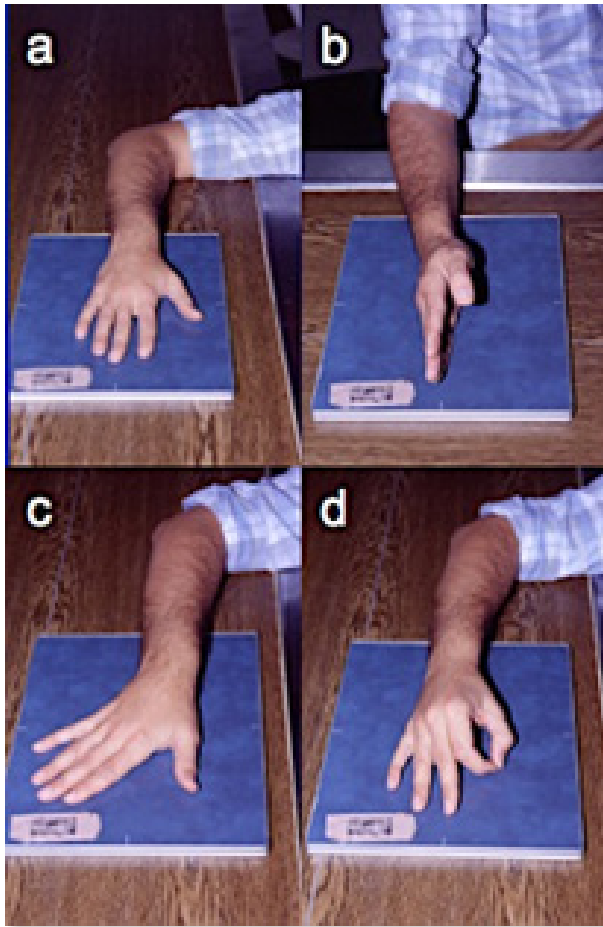


Figura 1: Proyecciones recomendadas para las fracturas del escafoides: postero-anterior (a), lateral (b), postero-anterior en máxima desviación cubital (c) y oblicua en semipronación de 45° (d).

Existen varias clasificaciones de las fracturas de escafoides. Sin entrar a discutir cuál es más útil, lo más importante es definir la localización de la fractura (tercio distal, medio o proximal), el trazo (transverso u oblicuo) y si se trata de una fractura estable o inestable. Son claramente inestables las siguientes fracturas:

- Fracturas desplazadas más de 1 mm (*Figura 2*)
- Fracturas que forman parte de una fractura-luxación perilunar
- Fracturas del tercio medio con trazo oblicuo (*Figura 3*)

TRATAMIENTO

El tratamiento de las fracturas de escafoides ha evolucionado bastante en los últimos años. Si bien sigue siendo cierto que la mayoría pueden consolidar con un yeso, existe una tendencia a indicar la osteosíntesis para acortar el periodo de inmovilización.



Figura 2: Fractura desplazada del tercio medio



Figura 3: Fractura del tercio medio con trazo oblicuo

El tratamiento ortopédico clásico está indicado en las fracturas estables y consiste en un yeso de escafoides (yeso corto antebraquio-palmar incluyendo la base del pulgar) que debe mantenerse, de modo orientativo, unas 6 semanas en las fracturas del tercio distal, 8-10 semanas en las de tercio medio y 10-12 semanas en las de tercio proximal.

La indicación de tratamiento quirúrgico se aplica a las fracturas claramente inestables mencionadas anteriormente. No obstante, dado el prolongado periodo de consolidación con yeso de las fracturas de tercio medio y proximal, es razonable efectuar también una osteosíntesis en las fracturas estables de estas localizaciones, aunque se trate de fracturas no desplazadas. Por tanto, el tratamiento ortopédico quedaría hoy día reducido a las fracturas del tercio distal estables y sería opcional en las de tercio medio y proximal estables.



Figura 4: Modelo inicial del tornillo de Herbert, cuando todavía no era canulado

La osteosíntesis del escafoides experimentó una especie de revolución cuando Herbert diseñó en los 80 un tornillo con doble rosca, sin cabeza, que comprime la fractura al ser introducido y se queda en el interior del hueso (*Figura 4*).

Posteriormente este tornillo se hizo canulado, fue copiado con pequeñas variaciones y exportado para la osteosíntesis de otros huesos del cuerpo. Los tornillos con este diseño son actualmente el “gold standard” en la osteosíntesis del escafoides. A pesar de la fijación ósea, es conveniente inmovilizar con yeso las primeras semanas para permitir que las estructuras cápsulo-ligamentosas cicatricen correctamente y favorecer la consolidación.

Un segundo avance importante fue convertir la osteosíntesis mediante cirugía abierta en una osteosíntesis percutánea, muy extendida actualmente. Gracias a los diseños actuales de los tornillos canulados, podemos colocar una aguja guía en el eje longitudinal del escafoides, bajo control RX, e introducir a continuación el tornillo sin necesidad de abrir el foco de fractura. Esta técnica percutánea se efectúa vía volar retrógrada para las fracturas del tercio medio y distal, y vía dorsal anterógrada para las fracturas del tercio proximal. Con esta técnica apenas se dañan las estructuras cápsulo-ligamentosas, por lo que el paciente puede movilizar precozmente.

El más reciente avance, que actualmente estamos incorporando a la práctica diaria, es la osteosíntesis percutánea del escafoides bajo control artroscópico. La artroscopia de la muñeca nos permite controlar la reducción de la fractura y comprobar que el tornillo no protruye en ningún punto, algo que en las RX puede no ser evidente.

Aplicando los criterios expuestos, la tasa de consolidación de las fracturas agudas del escafoides es muy elevada, próxima al 100%. A pesar de todo, seguimos recibiendo con frecuencia pacientes en fase pseudoartrosis, en los que o bien no hubo un diagnóstico inicial de fractura o no se hizo un tratamiento adecuado.

PSEUDOARTROSIS DEL ESCAFOIDES

La definición tradicional de la pseudoartrosis del escafoides es la ausencia de consolidación tras un periodo de 6 meses, después de haber efectuado inmovilización o tratamiento quirúrgico. También es frecuente diagnosticar la pseudoartrosis mucho tiempo después de un traumatismo no tratado inicialmente. En la práctica, si no existen signos de consolidación a los 3 meses, es muy probable que evolucione a una pseudoartrosis.

La evolución natural de la pseudoartrosis es hacia un deterioro progresivo del escafoides y secundariamente del carpo, que desemboca en una artrosis de la muñeca siguiendo el denominado patrón SNAC (scaphoid nonunion advanced collapse). Esta evolución tiene un ritmo y unas características distintas dependiendo del tipo de pseudoartrosis. Algunas de ellas desarrollan una unión fibrosa y permanecen estables durante largo tiempo, dando poca sintomatología. Pero lo más frecuente es que las pseudoartrosis, particularmente las del tercio medio, experimenten una reabsorción progresiva del foco en su cara volar y provoquen una flexión del escafoides con la denominada deformidad en joroba (“humpback deformity”). Esta deformidad hace que el escafoides deje de ser congruente con la fosa

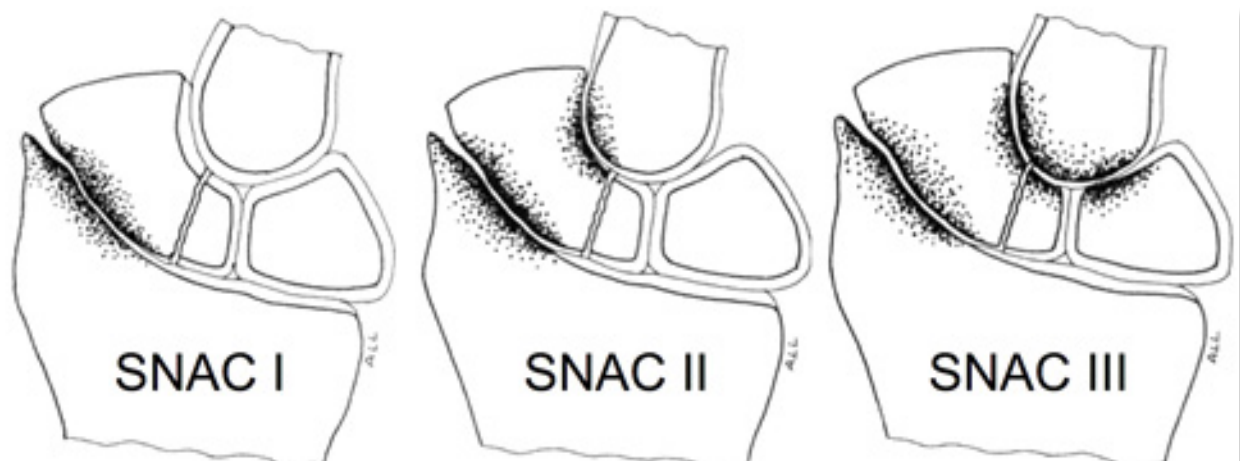


Figura 5: Patrón SNAC de deterioro artrósico en la pseudoartrosis del escafoides (Tomado de A. Lluch)

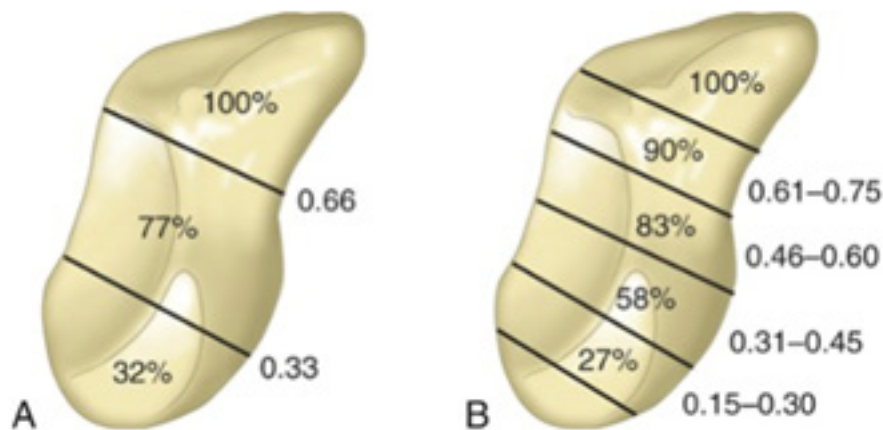


Figura 6: Porcentaje de consolidación de la pseudoartrosis tras tratamiento quirúrgico, según la localización (Tomado de I. Trail y J. Stanley)

escafoidea del radio e inicie un deterioro artrósico que se extiende gradualmente desde la estiloides radial a toda la articulación del radio con el fragmento distal del escafoides. Más tarde la artrosis se extiende a la articulación medio-carpiana, primero entre el hueso grande y el fragmento distal del escafoides y después entre el hueso grande y el semilunar-fragmento proximal (*Figura 5*).

Tanto por la sintomatología presente en el momento del diagnóstico (dolor, limitación funcional, pérdida de movilidad) como para evitar el deterioro artrósico de la muñeca, las pseudoartrosis del escafoides precisan ser tratadas quirúrgicamente. Si el tratamiento se efectúa antes de entrar en el patrón SNAC, podremos realizar una reconstrucción del escafoides. Si ya está presente la artrosis, tendremos que limitarnos a una cirugía paliativa.

Antes de proceder al tratamiento reconstructivo, es necesario realizar estudios de imagen para conocer bien el tipo de pseudoartrosis al que nos enfrentamos.

Se recomienda efectuar las 4 proyecciones radiológicas ya mencionadas al hablar de las fracturas y solicitar además una RM con gadolinio. Existen varias clasificaciones de las pseudoartrosis del escafoides que resultan útiles, pero lo más importante es contestar a las siguientes preguntas:

- ¿Dónde se localiza? Cuanto más proximal es la pseudoartrosis, mayor es el riesgo de que el fragmento proximal tenga problemas vasculares, lo que añade una complejidad adicional al tratamiento. Cuanto más distal, más fácil es obtener la consolidación (*Figura 6*).
- ¿Existe reabsorción ósea y deformidad del escafoides? Cuando se deforma en flexión el escafoides, el semilunar rota dorsalmente (deformidad en DISI). En estos casos ya no basta con obtener la consolidación ósea, hay que reconstruir la morfología del escafoides y corregir la desalineación del carpo mediante un injerto estructurado.



Figura 7: Ausencia total de captación de contraste en el fragmento proximal, indicativo de desvascularización.

- ¿Se han producido ya signos artrósicos en la articulación radio-escafoidea? La aparición de estos signos desaconseja la reconstrucción de la pseudoartrosis y nos obliga a plantear ya una cirugía paliativa.
- ¿Tiene una vascularización adecuada el fragmento proximal? Las RX no pueden contestarnos esta pregunta. Aunque tradicionalmente se ha asociado la imagen de un fragmento proximal con aumento de la densidad a hueso desvascularizado, esto es un concepto erróneo. El método más fiable hoy día es la RM con gadolinio, utilizando secuencias en T1 con supresión grasa (*Figura 7*). De esta manera podemos hacer una estimación preoperatoria de la perfusión vascular del polo proximal, que puede ser normal, reducida, deficiente o estar ausente.

Una vez hemos contestado estas preguntas, estaremos en condiciones de efectuar el tratamiento adecuado. Los escenarios más comunes son los siguientes:

- Pseudoartrosis de corta evolución, con escasa reabsorción ósea del foco y sin desalineación del carpo (*Figura 8*). El tratamiento recomendado sería refrescar las superficies, aportar injerto de esponjosa (del radio distal o de la cresta iliaca) y hacer una osteosíntesis a compresión con un tornillo canulado.
- Pseudoartrosis con reabsorción ósea del foco y deformidad en flexión del escafoides (*Figura 9*). El fragmento proximal tiene la vascularización conservada. Este es posiblemente el escenario más frecuente que vamos a encontrarnos.

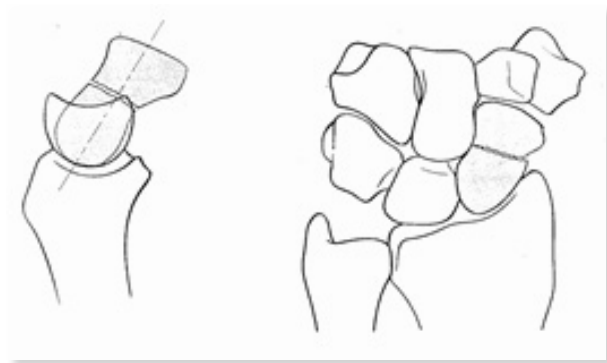


Figura 8: Pseudoartrosis sin reabsorción del foco y sin desalineación del carpo

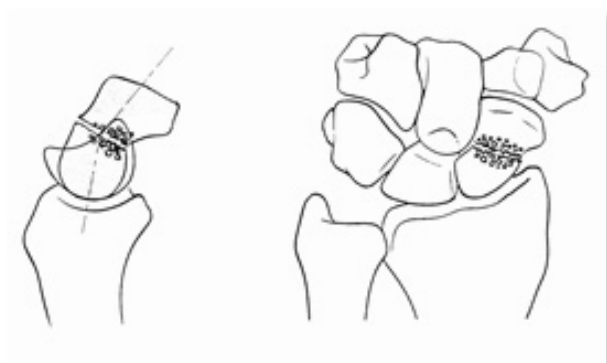


Figura 9: Pseudoartrosis con reabsorción ósea y deformidad en flexión del escafoides

El tratamiento recomendado sería reseca por completo el tejido del foco, hasta llegar a obtener una superficie ósea sana, introducir un injerto tricortical (de la cresta iliaca o del radio distal) tallado a la medida del defecto óseo y hacer una osteosíntesis a compresión con un tornillo canulado. Esta es lo que se suele denominar técnica de Fisk-Fernández y sigue siendo el “gold standard” de la reconstrucción del escafoides (*Figura 10*).

- Pseudoartrosis con fragmento proximal completamente avascular. En estos casos los injertos convencionales tienen una tasa baja de consolidación, por lo que se recomienda utilizar injertos óseos vascularizados. El más utilizado en los últimos años ha sido el injerto pediculado de la primera arteria septal del dorso del radio (*Figura 11*), descrito por Zaidenberg, que permite obtener unos resultados aceptables. Actualmente está generando un creciente interés el injerto óseo libre vascularizado del cóndilo femoral interno, pero se trata de una técnica más compleja y es dudoso que llegue a generalizarse.

El periodo de inmovilización tras el tratamiento quirúrgico de una pseudoartrosis del escafoides depende de la fiabilidad de la osteosíntesis, pero es recomendable un mínimo de 8 semanas.

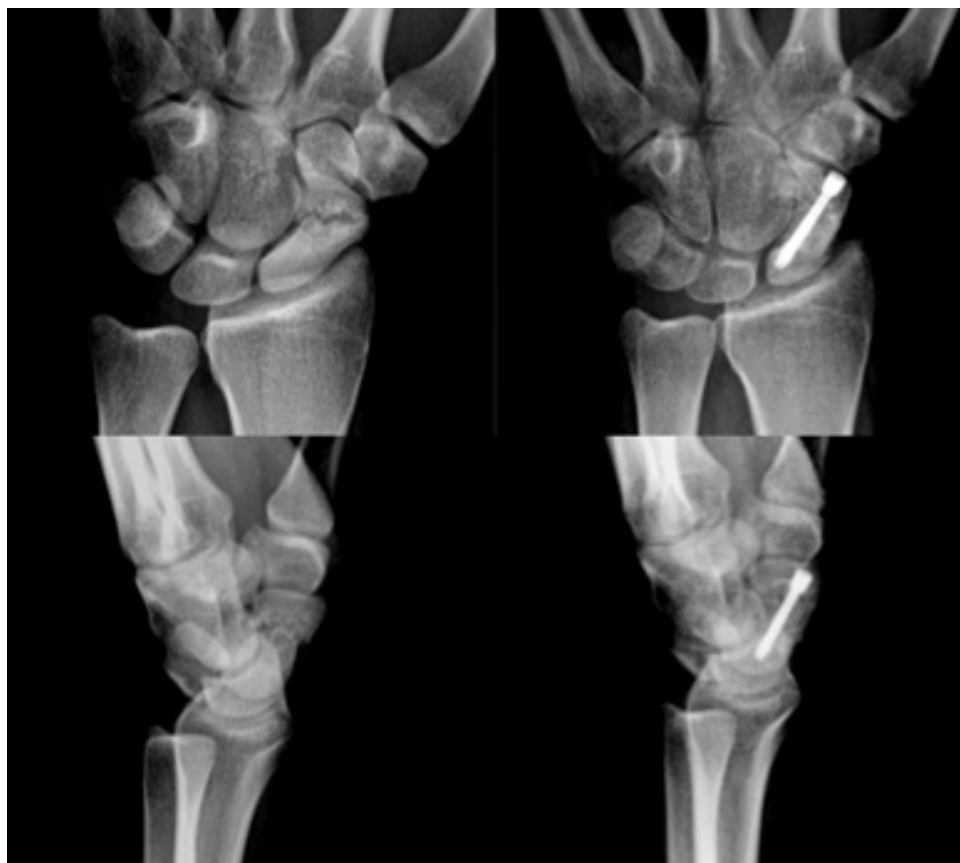


Figura 10: Caso clínico de pseudoartrosis con reabsorción del foco, tratado mediante injerto tricortical de cresta iliaca.



Figura 11: Injerto pediculado del dorso del radio

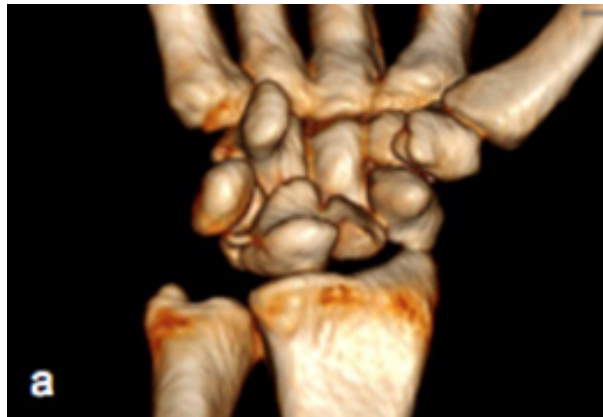


Figura 12: Reconstrucción 3D de una fractura-luxación perilunar trasnsescafo-piramidal

La novedad más reciente en el tratamiento quirúrgico de esta patología ha venido de la mano de la artroscopia de la muñeca. Hoy día es posible tratar con éxito la mayoría de pseudoartrosis del escafoides sin hacer cirugía abierta. Toda la preparación del foco, el aporte de injerto y la osteosíntesis se realiza bajo visión artroscópica. Con esta técnica se minimiza el daño vascular del escafoides, precario en muchos casos, y también se preservan las estructuras cápsulo-ligamentosas del carpo. Es previsible que la cirugía artroscópica de la pseudoartrosis del escafoides tenga una amplia difusión en los próximos años.

OTRAS FRACTURAS DEL CARPO

Excluyendo el escafoides, la incidencia de estas fracturas es baja, en torno a los 10-15 casos anuales por cada 100.000 habitantes. A un hospital con un área de 250.000 habitantes le correspondería atender unos 30 casos al año, pero la realidad es que no se ven tantos casos, lo que nos hace pensar que muchos de ellos no llegan a diagnosticarse y no reciben por tanto tratamiento específico. El principal problema es que muchas veces las radiografías estándar iniciales tienen una apariencia normal. Para detectar estas fracturas hay que solicitar proyecciones especiales o, mejor aún, un TAC.

La sospecha clínica de estas fracturas se inicia con la localización del dolor, que confirmaremos mediante la palpación. Seleccionando la proyección radiológica adecuada suele ser posible llegar al diagnóstico. El TAC suele reservarse para los casos dudosos, aunque dada la mayor disponibilidad actual de esta prueba, con frecuencia se recurre a ella de entrada. El tratamiento habitual de las fracturas no desplazadas de los huesos del carpo es la inmovilización con un yeso corto durante 4-6 semanas. En determinados casos, como veremos a continuación, el tratamiento quirúrgico es la mejor opción.

FRACTURAS DEL PIRAMIDAL

- Las fracturas del piramidal son las segundas en frecuencia dentro del carpo (3-5%). La mayoría de ellas son aisladas, pero también pueden formar parte de una fractura-luxación perilunar. Están descritos tres tipos:
- Tipo I: Fracturas de la cortical dorsal. Las más frecuentes (>90%). Su mecanismo es por compresión y cizallamiento, generalmente en relación con una estiloides prominente.
- Tipo II: Fracturas del cuerpo
- Tipo III: Fracturas de la cortical volar

La proyección radiológica específica para las fracturas dorsales es la oblicua en semipronación de 45°. Para el resto de fracturas es mejor recurrir al TAC, especialmente en las fracturas del cuerpo, dado que una de cada cinco casos forma parte de una fractura-luxación perilunar (*Figura 12*).

El tratamiento de las fracturas dorsales del piramidal, las más frecuentes, no plantea muchos problemas. Basta con inmovilizar durante 4-6 semanas y, en caso de persistir la sintomatología, puede



Figura 13: Fractura de la cresta del trapecio desapercibida inicialmente y diagnosticada a las 3 semanas de evolución mediante una proyección del túnel del carpo

efectuarse la escisión del fragmento. Las fracturas del cuerpo, si están desplazadas o asociadas a una fractura-luxación, requieren osteosíntesis con agujas o minitornillos. En las infrecuentes fracturas de la cortical volar lo más importante es descartar presencia de inestabilidad carpiana por avulsión ligamentosa, en cuyo caso se precisaría osteosíntesis.

FRACTURAS DEL TRAPECIO

Las fracturas del trapecio son las terceras en frecuencia dentro del carpo (1-5%). Tienen relevancia clínica porque pueden afectar a la articulación trapecio-metacarpiana y dejar secuelas dolorosas. También pueden asociarse con una fractura de Bennett.

Existen dos grupos:

- Fracturas de la cresta palmar, donde se inserta el ligamento transversal del carpo, ocasionado por golpe directo o avulsión.
- Fracturas del cuerpo, que suelen producirse por carga axial o mecanismo de hiperextensión-hiperabducción, quedando el trapecio atrapado entre el primer metacarpiano y la estiloides radial. Estas fracturas del cuerpo tienen una gran variedad de trazos: verticales, horizontales, de la tuberosidad dorso-radial, conminutas, etc.

Las fracturas de la cresta precisan para su diagnóstico de una proyección del túnel del carpo (Figura 13) o de un TAC. Tienden a pasar desapercibidas y debería sospecharse de ellas ante un dolor locali-

zado en la base de la eminencia tenar. La mayoría de fracturas del cuerpo pueden apreciarse con una proyección como la que se utiliza para la rizartrosis.

El tratamiento de las fracturas de la cresta del trapecio suele ser conservador. Si se produce una ausencia de consolidación sintomática, estaría indicada la escisión del fragmento. Las fracturas no desplazadas del cuerpo también se tratan con una inmovilización, pero la presencia de un escalón articular constituye una indicación para una reducción y osteosíntesis con minitornillos. En caso de existir una fractura conminuta del cuerpo, se recomienda una fijación con agujas entre el 1º y 2º metacarpiano.

FRACTURAS DEL HUESO GANCHOSO

Son las cuartas en frecuencia dentro del carpo, con una incidencia aproximada del 2%. El hueso ganchoso tiene como peculiaridad anatómica la denominada apófisis unciforme o gancho del ganchoso, prominencia ósea que sirve de inserción a varios músculos y ligamentos. También funciona como polea para los flexores profundos del 4º y 5º dedo.

Existen dos grupos de fracturas del hueso ganchoso:

- Fracturas del gancho, las más frecuentes. El trazo de fractura puede localizarse en la punta, la cintura o la base del gancho. Estas fracturas suelen estar relacionadas con deportes de raqueta o deportes en los que se empuñan palos (golf, béisbol, etc.). El mecanismo suele ser por microtraumatismos de repetición o también golpes directos.
- Fracturas del cuerpo. Tienen configuraciones variadas: coroneales dorsales, del polo proximal, de la tuberosidad medial, oblicuas sagitales. Merecen especial atención las coroneales dorsales, que suelen acompañarse de una subluxación dorsal del 4º o 5º MTC.

Se puede sospechar clínicamente de una fractura del gancho del ganchoso por la localización del dolor en la eminencia hipotenar, acentuado por la palpación o la flexión contra resistencia del 4º y 5º dedo. La proyección radiológica indicada es la del túnel del carpo, pero el TAC nos proporcionará una visión más completa de la fractura tanto en el plano axial como en el sagital (Figura 14). Las fracturas del cuerpo se aprecian mejor en las proyecciones oblicuas.

El tratamiento de las fracturas del gancho del ganchoso es controvertido. Aunque la inmovilización con yeso ha sido tradicionalmente suficiente en la

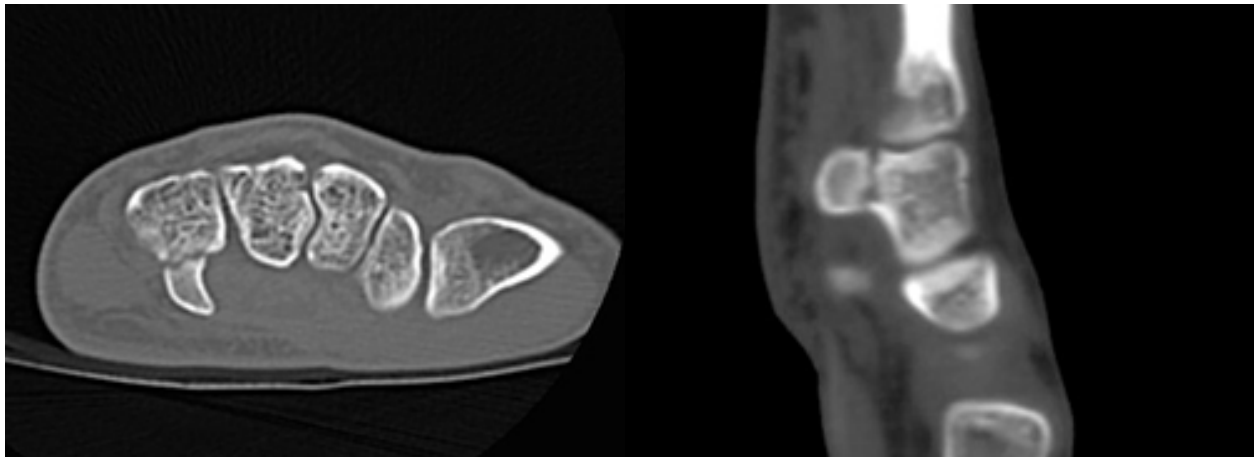


Figura 14: Imagen de TAC de una fractura del gancho del ganchoso en un corte axial y un corte sagital

mayoría de los casos, existe una tendencia a utilizar la osteosíntesis con un minitornillo en deportistas, con el objetivo de mejorar la tasa de consolidación y acortar el periodo de inmovilización. En casos detectados tardíamente, mejor que la escisión del gancho, como se ha venido recomendando, es intentar la osteosíntesis.

Las fracturas del cuerpo sólo precisan osteosíntesis si están desplazadas. Entre ellas, las fracturas coronales dorsales suelen ser particularmente inestables y acompañarse de una subluxación carpo-MTC, por lo que requieren reducción y fijación interna.

El tratamiento de las fracturas no desplazadas es una inmovilización durante unas 8 semanas, un poco más de lo habitual. Una alternativa similar a la utilizada en el escafoides es hacer una fijación percutánea con un tornillo canulado. En el caso de las desplazadas es imperativo efectuar una reducción y osteosíntesis.

La ausencia de consolidación es una complicación asociada generalmente a un diagnóstico tardío. Responde bien al aporte de injerto y osteosíntesis, siempre que el polo proximal mantenga su aporte vascular, pues la necrosis del fragmento proximal es un riesgo de estas fracturas (*Figura 15*).

FRACTURAS DEL HUESO GRANDE

Descendiendo en frecuencia, estas fracturas suponen el 1-2% de las fracturas del carpo. Suelen pasar desapercibidas, salvo que estén asociadas a otras lesiones y estén desplazadas. El hueso grande, al igual que el escafoides, tiene una vascularización retrógrada, lo que conlleva un mayor riesgo de pseudoartrosis y de necrosis avascular.

Se clasifican de la siguiente forma:

- Transversas, del cuerpo o del polo proximal
- Coroneales oblicuas
- Parasagitales
- Síndrome de Fenton. Es un cuadro infrecuente en el que se produce una fractura-luxación transescafo-hueso grande, pudiendo quedar volteado 180º el fragmento proximal.

El diagnóstico es problemático cuando no están desplazadas, pues apenas son visibles en las radiografías estándar. Hay que recurrir entonces a radiografías con desviaciones, o mejor al TAC.

FRACTURAS DEL SEMILUNAR

Las fracturas del semilunar son infrecuentes y no deben confundirse con una enfermedad de Kienböck avanzada, en la que ya existe fragmentación del semilunar. A diferencia de lo que ocurre en esta enfermedad, las fracturas del semilunar no sufren necrosis y una RM permite hacer el diagnóstico diferencial.

Se clasifican en 6 tipos:

- Polo volar: la más frecuente
- Fragmento cortical
- Polo dorsal
- Sagital del cuerpo
- Transversa del cuerpo
- Conminutas

Dado que las imágenes de la radiología convencional son con frecuencia difíciles de interpretar, el TAC es el estudio de elección (*Figura 16*).



Figura 15: Imagen de necrosis del polo proximal del hueso grande

El tratamiento iría desde la simple inmovilización, en fracturas no desplazadas o pequeñas avulsiones, hasta la reducción abierta y osteosíntesis en fracturas desplazadas o con lesiones asociadas.

FRACTURAS DEL PISIFORME

Su incidencia es inferior al 1%, aunque probablemente sea mayor dado que muchas no llegan a reconocerse. Se producen generalmente por una contusión directa y pueden asociar sintomatología del nervio cubital, que está muy próximo a este hueso. Las fracturas del pisiforme pueden ser transversas, sagitales o conminutas.

La localización prominente del pisiforme en la base de la eminencia hipotenar hace que sean fáciles de sospechar, por lo que no deberían pasar desapercibidas. Las proyecciones radiológicas recomendadas son la oblicua en supinación de 45° o la proyección del túnel del carpo. Como esta proyección puede resultar dolorosa en la fase aguda, es más práctico acudir al TAC.

Se recomienda tratar las fracturas agudas con inmovilización. Si hay mucha conminución, o en casos crónicos con diagnóstico tardío, la mejor opción es la exéresis del pisiforme.



Figura 16: Imagen de TAC en la que se aprecia una fractura del polo volar del semilunar volteada

FRACTURAS DEL TRAPEZOIDE

Son las menos frecuentes del carpo (<0,5%) por la posición protegida que tiene este hueso. Las fracturas tienden a desplazarse dorsalmente por la forma en cuña de base dorsal. El mecanismo puede ser una fuerza axial de alta energía o una flexión forzada del 2º MTC. Para detectarlas suele ser necesario recurrir al TAC. El tratamiento, como en la mayoría de las fracturas vistas anteriormente, es la inmovilización para las no desplazadas y la osteosíntesis para las desplazadas.