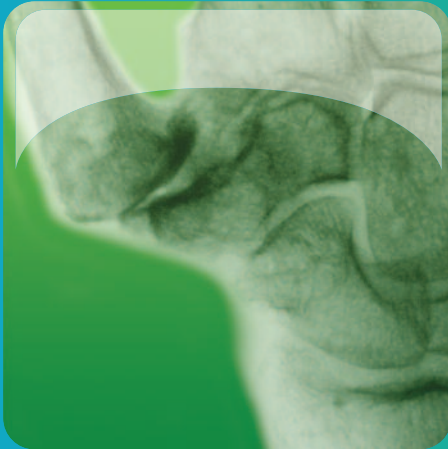




## EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS DEL APARATO LOCOMOTOR



# Patología de la Muñeca y la Mano



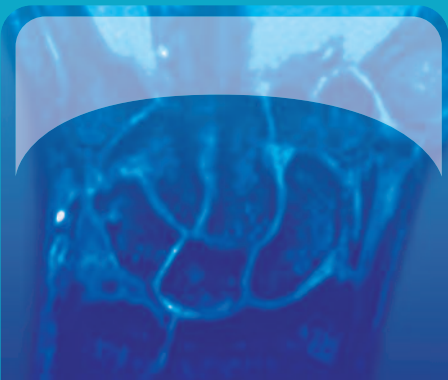
Autores:

**Dr. J Granero Xiberta**

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología  
Hospital Univ. Germans Trias i Pujol. Badalona

**Dr. R Pérez Andrés**

Servicio de Radiología  
Hospital Univ. Germans Trias i Pujol. Badalona



Con la colaboración de:

**Dra. M<sup>o</sup>C Sánchez Torres**

Unidad de RMN. IDI. Badalona

**Dra. V Vallejos Arroyo**

Servicio de Medicina Nuclear  
Hospital Univ. Germans Trias i Pujol. Badalona

**Dr. A Rivas García**

Servicio de Radiodiagnóstico  
Hospital Univ. Vall d'Hebron. Barcelona



2013. MEDICAL & MARKETING COMMUNICATIONS • Fernández de los Ríos, 108. 1º izq • 28015 Madrid  
DEPÓSITO LEGAL: M-12408-2013

Queda rigurosamente prohibida, sin previa autorización por escrito de los editores, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier procedimiento.

# EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS DEL APARATO LOCOMOTOR

## Patología de la Muñeca y la Mano

Dr. Javier Granero Xiberta  
Dr. Ricard Pérez Andrés

### GENERALIDADES

La mano es un instrumento complejo, cuyo destino principal es la función prensora y los movimientos finos. Con ello, y gracias especialmente a la adaptación evolutiva de los movimientos de pronosupinación del antebrazo y de oposición del pulgar, la especie humana ha conseguido el máximo grado de desarrollo de toda la escala zoológica. La enorme amplitud de la representación cerebral que supone el control de la muñeca y la mano demuestra la importancia de este órgano sensitivo y motor.

Puede decirse que todos los elementos articulares y no articulares de la extremidad superior están destinados, en el ser humano, a una única y fundamental finalidad: funcionalizar al máximo la mano. El hombro, con su extraordinaria movilidad, el brazo para separarla del tronco, el codo para acercarla o alejarla, y el antebrazo con su capacidad de pronosupinación, permiten situar la mano en cualquier posición para la función. La mano, con su increíble complejidad, permite la prensión continuada de objetos, pero también actividades tan complicadas como la pinza bidigital, la discriminación fina o los movimientos de habilidad y precisión.

La muñeca y la mano se consideran una sola **unidad fisiológica**: por esto se las estudia conjuntamente. Pero también una cierta **unidad patológica**, de manera que muchas de las enfermedades reumáticas afectan a una y a la otra. No así una misma **unidad terapéutica**,

pues el objetivo de las lesiones de la muñeca es restaurar la estabilidad y las de la mano, en cambio, restaurar su función, y la primera tolera una inmovilización prolongada, mientras que la segunda la tolera muy mal y uno de sus principales enemigos es la rigidez.

La muñeca incluye tres articulaciones interdependientes: *la radiocarpiana, la mediocarpiana y la radiocubital distal*. La radiocarpiana y la mediocarpiana permiten combinar los movimientos de flexoextensión y de inclinación radial y cubital. La articulación radiocubital distal permite, conjuntamente con la radiohumeral del codo, el importante movimiento de pronosupinación, habilidad exclusiva de la mano humana. El extremo distal del radio es cóncavo y su superficie articular situada en un plano oblicuo, de forma que el extremo radial sobresale más que el cubital y el dorsal más que el palmar. Ello hace que la mano descansa en una posición ligeramente cubital y palmar. Como veremos, este detalle anatómico tendrá su importancia en determinadas situaciones patológicas, tanto traumáticas como inflamatorias.

La principal función de la muñeca, como se ha dicho, es la de dar estabilidad a la mano durante la prensión digital. Para conseguir esto, además del arco carpiano, es necesario que estén íntegros los ligamentos radiocarpianos (especialmente los palmares) y los ligamentos intercarpianos, especialmente el ligamento escafolunar dorsal. El hecho anatómico de que ningún tendón extrínseco motor de la mano se inserte en los huesos del carpo (excepto el cubital anterior, que se inserta en el pisi-

forme, un hueso que se considera sesamoideo), explica también esta importante función estabilizadora.

La flexión palmar de la muñeca tiene lugar fundamentalmente en la articulación radiocarpiana y de forma secundaria en las intercarpianas, al revés de la flexión dorsal que tiene lugar más en las intercarpianas que en las radiocarpianas. La inclinación radial tiene lugar sobre todo en las articulaciones intercarpianas, concretamente la hilera proximal se desliza en dirección cubital y la hilera distal con el hueso grande aproximándose a ella. La inclinación cubital corresponde más bien a la articulación radiocarpiana, con la hilera proximal deslizándose en dirección radial y el hueso grande separándose de ella. En todos estos movimientos tiene una importancia excepcional el escafoides, el más móvil de todos los huesos del carpo y el único que participa de las dos hileras. Todo ello tendrá una gran importancia tanto patológica como terapéutica, como veremos a continuación.

En este capítulo se tratarán las afectaciones locales y sistémicas de la muñeca y la mano, mostrando especial interés en las exploraciones complementarias que ayuden al diagnóstico. Por tanto, no van a tratarse los aspectos anatómicos, fisiológicos y de exploración física que no corresponden a los objetivos de esta obra o pueden consultarse en otros más especializados. Con todo, especialmente en la patología traumática, tendremos que hacer un buen recordatorio anatómico y funcional para entender la presentación diagnóstica de estas lesiones, así como su mejor tratamiento.

## MANO REUMÁTICA

La mano, quizá por su importancia funcional, es asiento frecuente de signos que corresponden a enfermedades sistémicas y generalizadas. La forma de los dedos, las uñas, la piel o la presencia de nódulos permiten ayudar al diagnóstico de enfermedades de tipo reumático o metabólico. Así, una desviación cubital de los dedos (*flash cubital*) nos informa de una posible artritis reumatoide, pero mucho más frecuente es la aparición de nódulos en las articulaciones interfalángicas proximales (*nódulos de Bouchard*) en esta enfermedad, o en las

interfalángicas distales (*nódulos de Heberden*), más propios de la enfermedad artrósica. Los tofos gotosos se localizan siempre en la cara dorsal y lateral de la mano y de los dedos, los eritemas periarticulares son propios de las artropatías microcristalinas, del eritema nodoso y la enfermedad de Reiter; el eritema palmar se ve en la artritis reumatoide, los estigmas característicos cutáneos y la onicolisis punteada en la psoriasis, las pápulas de Gottron de la cara dorsal son propias de la dermatomiositis, mientras que las hemorragias en astilla de las uñas y las líneas de Beau son propias de las vasculitis y de las enfermedades sistémicas.

## ARTRITIS REUMATOIDE

La poliartritis reumatoidea empieza a menudo por las manos y casi siempre estas acaban afectándose tarde o temprano. La afectación reumática interesa el pulgar, las articulaciones metacarpofalángicas (MCF) y las interfalángicas proximales (IFP), mientras respetan las interfalángicas distales (IFD) (FIGURA 1). A menudo la afectación es bilateral y simétrica, y se extiende a las vainas tendinosas de la mano.

El **diagnóstico de laboratorio** es fundamental para la artritis reumatoide, especialmente por la positividad de las reacciones al látex y de Waaler-Rose, pero ahí hay que recordar que estas reacciones solo aparecen al año o año y medio de evolución y que, por tanto, no sirven para hacer un diagnóstico precoz. Solo pasado este periodo de tiempo se puede distinguir entre artritis reumatoide seropositiva (80%-85% de los casos) y artritis reumatoide seronegativa (15%-20% de los casos).



**Figura 1.**  
Desviación cubital de los dedos en la artritis reumatoide

**Radiográficamente**, en las manos pueden observarse pinzamientos de las interlíneas articulares de las articulaciones afectas, y erosiones o geodas óseas, signos de destrucción articular muy característicos pero tampoco precoces. Es en un estadio más tardío cuando son más evidentes las **deformidades de las manos**:

- Deformidad fusiforme de los dedos por sinovitis crónica de las IFP.
- Nódulos de Bouchard en esta misma localización.
- Desviación cubital de los dedos por afectación de las MCF.
- Flexión de las mismas, a menudo asociada a una subluxación anterior de las primeras falanges, con hiperextensión de las IFP y flexión de las IFD (deformidad «en cuello de cisne»).
- Flexión de las IFP con hiperextensión de las IFD (deformidad llamada «en boutonnière»).
- Afectación de la trapeciometacarpiana del pulgar, que hace que éste se fije hacia delante y adentro (*pulgar en Z*).
- Afectación de las muñecas, tanto de la radiocarpiana como de la radiocubital distal, y que lleva a la destrucción de los huesecillos del carpo, a la subluxación volar del carpo y a la subluxación dorsal de la cabeza del cúbito, que limita y hace dolorosa la pronosupinación.

La sinovitis de las vainas tendinosas afecta tanto a los flexores como a los extensores. Es muy frecuente la inflamación de la vaina del extensor común y la del extensor largo del pulgar, y pueden llevar a su rotura. La sinovitis de los flexores comporta la posibilidad de provocar un síndrome del canal carpiano por aumento de su contenido.

## PSORIASIS

La mano se afecta a menudo; además de las conocidas lesiones cutáneas descamativas, es muy frecuente la afectación ungueal (FIGURA 2), con una hiperqueratosis subungueal y una onicolisis punteada muy característica. La artropatía psoriásica en las manos puede provocar grandes osteólisis y afecta particularmente las IFD, en donde forma nódulos parecidos a los de Heberden pero más grandes y más inflamatorios.

## GOTA

Aunque es muy raro que la primera manifestación de una artritis gotosa sea en las manos, estas se afectan tardíamente y aparecen los típicos *tofos* (FIGURA 3) que, como se ha dicho, se localizan siempre en la cara dorsal de la mano y de los dedos. Con los actuales tratamientos hipouricemiantes, cada vez es más raro ver una mano gotosa con grandes tofos y una artropatía úrica de los dedos y de las muñecas con traducción radiográfica en forma de erosiones y geodas muy voluminosas, pero no es tan infrecuente ver crisis gotosas en la segunda articulación MCF, la llamada *quiragra*.

## DISTROFIA SIMPÁTICA REFLEJA

Es un proceso vasomotor relacionado con traumatismos o cirugía, que produce una inflamación generalizada de la muñeca y de la mano, y que se caracteriza por un abotargamiento de los dedos, la pérdida de los pliegues cutáneos dorsales y una piel lisa, sudorosa, brillante e hipersensible que lleva a una impotencia funcional dolorosa y a una osteopenia focal muy importante, visible cla-

**Figura 2.**  
Afectación ungueal en la psoriasis



**Figura 3.**  
Tofos gotosos en la mano



ramente en radiografías comparativas. En el diagnóstico diferencial son útiles la velocidad de sedimentación globular (VSG) y la gammagrafía con Tc-99. El **síndrome hombro-mano** es una forma de algodistrofia simpático refleja que se ve después de traumatismos o cirugía en el hombro, pero también en el infarto de miocardio, la hemiplejía, el Parkinson y en otros procesos patológicos.

## ESCLERODERMIA

La esclerodermia debuta en los dedos frecuentemente en forma de **esclerodactilia**: los dedos son afilados, duros, fríos, lisos, recubiertos de una piel delgada y a menudo pigmentada que, cuando la enfermedad progresa, se convierten en dedos rígidos en semiflexión y a veces incluso con pequeñas ulceraciones distales. Al final, la esclerosis cutánea puede acompañarse de calcificaciones que afectan sobre todo a los dedos y a la cara posterior del antebrazo (*síndrome de Thibierge-Weissenbach*). La radiología más habitual es en forma de resorción, más o menos marcada, de las falanges distales.

## ARTROSIS

La artrosis de la muñeca es rara y suele ser secundaria a una fractura del escafoides o de la extremidad distal del radio, pero en la mano es muy frecuente, con afectación primordial de las IFD y de la trapeziometacarpiana. De las primeras son típicos los osteófitos y los nódulos dorsales de Heberden, especialmente en mujeres de más de 50 años, y que pueden acabar con deformidades en forma de desviación lateral de las falanges distales.

La artrosis basal del pulgar, también más propia del sexo femenino (*mal de las cosedoras*), es tan frecuente que tiene un nombre propio: **rizartrrosis**, y posee una radiología muy típica con pinzamiento articular y osteofitosis marginal que lleva a una fijación casi completa del primer metacarpiano en aducción y anteposición. En el momento actual la rizartrrosis tiene un buen tratamiento quirúrgico en forma de artroplastia de resección o prótesis trapeziometacarpiana.

## RADIOLOGÍA

### RADIOLOGÍA SIMPLE

El estudio radiológico de las enfermedades reumáticas de la mano se basa en la radiografía (Rx) de manos palmoplaca o **radiografía anteroposterior de manos** (FIGURA 4). En esta proyección se incluyen las 2 manos en una única imagen. Esto es fundamental, puesto que de este modo las características técnicas de imagen son las mismas para las dos manos y nos permite dar valor a alteraciones sutiles, como discretas alteraciones de la densidad ósea, que pueden ser muy difíciles de detectar si no tenemos la mano contralateral para comparar.

### EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

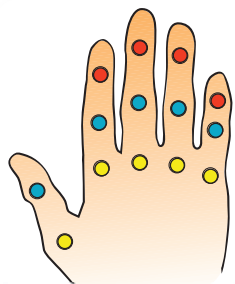
La radiografía simple suele ser suficiente, en la mayoría de ocasiones, para el diagnóstico inicial y el seguimiento de las enfermedades reumáticas, pero en determinadas ocasiones será necesaria la realización de exploraciones complementarias. Las principales **indicaciones** son:

- **Completar el estudio de lesiones de partes blandas:** se puede realizar con ecografía o resonancia magnética (RM). Ambas presentan una elevada efectividad en la valoración de las partes blandas de la mano. La elección de la técnica se realizará en función de la disponibilidad y de la experiencia en la técnica.
- **Dolor crónico no explicado por la radiografía simple:** en estos casos es útil la gammagrafía ósea,



**Figura 4.**  
Rx palmoplaca

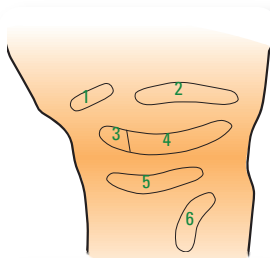




**Figura 5.**

Articulaciones de la mano:

● IFD, ● IFP, IF 1.º dedo, ● MCF

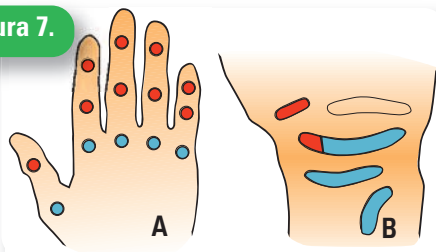


**Figura 6.**

Articulaciones de la muñeca:

1 = TM, 2 = CM, 3 = TE, 4 = MC, 5 = RC, 6 = RCD

**Figura 7.**



**A.** Distribución artrosis en mano. Articulaciones afectadas con mayor (●) o menor (●) frecuencia; **B.** Distribución artrosis en muñeca. Articulaciones afectadas con mayor (●) o menor (●) frecuencia

que localizará la patología y permitirá dirigir otras exploraciones complementarias como tomografía axial computarizada (TAC) y RM.

### INTERPRETACIÓN DE LAS IMÁGENES

La aproximación radiológica a las enfermedades articulares se basa en dos parámetros fundamentales:

- **Alteración morfológica de la articulación** causada por la artropatía.
- **Distribución** en las distintas articulaciones de la muñeca y mano.

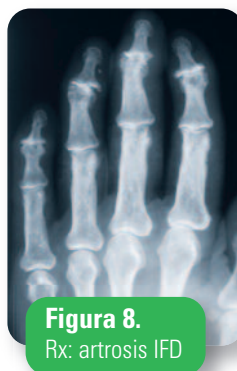
En la patología reumática se valoran las articulaciones de la mano y muñeca, ya que pueden estar asociadas en una misma enfermedad articular.

En la mano, las articulaciones se agrupan en IFD e IFP del segundo a quinto dedos, MCF e interfalángica (IF) del primer dedo (FIGURA 5). Esta última articulación se comporta en algunas patologías como una articulación IFP.

Para comprender la distribución de las enfermedades articulares, es útil distinguir en la muñeca los siguientes compartimentos articulares: trapeciometacarpiano (TM), carpometacarpiano (CM), trapecioescafoideo (TE), mediocarpiano (MC), radiocarpiano (RC) y radiocubital distal (RCD) (FIGURA 6).

### ARTROSIS, ENFERMEDAD ARTICULAR DEGENERATIVA U OSTEOARTRITIS

- **Distribución (FIGURA 7):** en ausencia de antecedente traumático o microtraumático repetido, se afectan preferentemente las articulaciones IFD, IFP, así como la TM (rizartrosis). Menos frecuentemente se afectan las articulaciones MCF. Se pueden afectar aisladamente las articulaciones IFD o las IFP, pero rara vez lo hacen aisladamente las MCF. Cuando existe un antecedente traumático o microtraumático repetido se puede producir una **artrosis secundaria**, con una afectación de la muñeca más extensa, que incluye las articulaciones RC, MC o RCD.
- **Alteración morfológica:** la artrosis se produce por un desgaste mecánico del cartílago articular. En la radiografía puede observarse **disminución focal del espacio articular, esclerosis subcondral, osteófitos y quistes subcondrales (FIGURAS 8 Y 9).**



**Figura 8.**

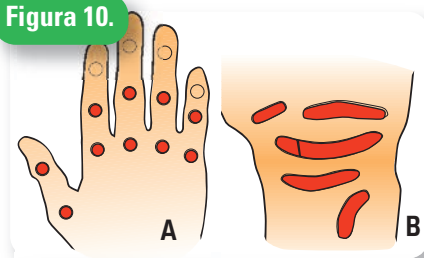
Rx: artrosis IFD



**Figura 9.**

Rx: rizartrosis

Figura 10.



A. Distribución artritis reumatoide en mano;  
B. Distribución artritis reumatoide en muñeca

Figura 11.

Rx: osteopenia periarticular



Figura 13.

Rx: aumento de partes blandas fusiforme y erosiones

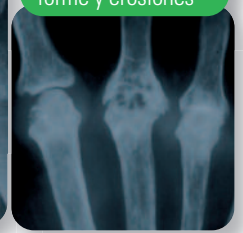


Figura 12.

Rx: pinzamiento articular uniforme

## ARTRITIS REUMATOIDE

- **Distribución (FIGURA 10):** tiende a afectar a ambas manos de forma relativamente simétrica. Las alteraciones se producen más frecuentemente en las articulaciones MCF, IFP, IF del primer dedo y en todas las articulaciones de la muñeca. La afectación de las articulaciones IFD es menos frecuente y rara vez se produce sin alteraciones en otras articulaciones más proximales. Los cambios iniciales suelen producirse en la 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> articulación MCF.
- **Alteración morfológica:** se caracteriza por producir osteopenia periarticular (FIGURA 11), disminución uniforme del espacio articular (FIGURA 12), aumento fusiforme de las partes blandas periarticulares y erosiones marginales (FIGURAS 13 Y 14). En fases avanzadas se producen alteraciones de la alineación, como subluxaciones articulares, desviación cubital de los dedos (FIGURA 15) o deformidades en «cuello de cisne» y en «boutonnière».

Además de la afectación articular, puede producirse tenosinovitis, tanto de tendones flexores como extensores (FIGURA 16).

## ARTRITIS PSORIÁSICA

- **Distribución (FIGURA 17):** es muy variable. La forma más frecuente es poliarticular, bilateral y asimétrica. Existe cierta predilección por las articulaciones IF, aunque puede afectar a cualquier articulación de mano y muñeca. A diferencia de la artritis reumatoide, afecta con mayor frecuencia a las articulaciones IFD, y en ocasiones puede presentar una distribución radial, con afectación extensa de todas las articulaciones de uno o dos dedos sin afectación del resto de los mismos.
- **Alteraciones morfológicas:** comparte con la artritis reumatoide la presencia de osteopenia periarticular en fases iniciales, erosiones marginales (FIGURA 18) y aumento de partes blandas periarticulares. A diferencia de la artritis reumatoide, en las fases

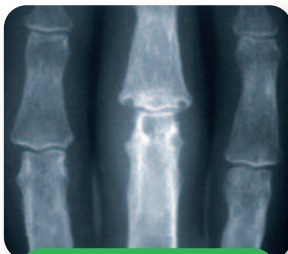


Figura 14.

Rx: erosiones marginales



Figura 15.

Rx: deformidades de los dedos

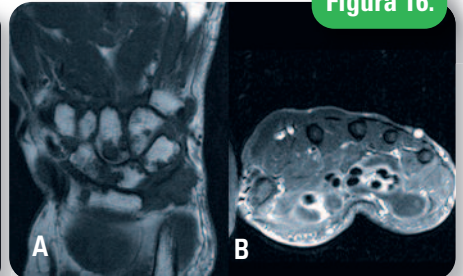
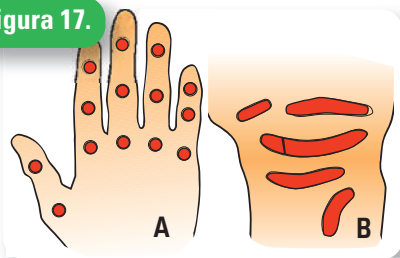


Figura 16.

A. RM: erosiones carpo;  
B. RM: tenosinovitis



Figura 17.



A. Distribución artritis psoriásica en mano;  
B. Distribución artritis psoriásica en muñeca

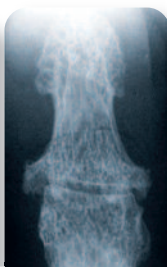


Figura 18.  
Rx: erosión marginal en IFD

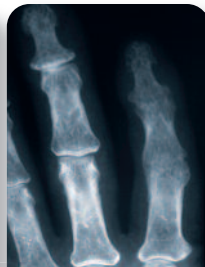


Figura 19.  
Rx: fusión IFD e IFP



Figura 20.  
Rx: neoformación ósea en margen radial del carpo

avanzadas no se observa osteopenia periarticular, y puede existir fusión articular (FIGURA 19) y neoformación ósea periarticular, especialmente en el margen radial del carpo (FIGURA 20).

articulación carpometacarpiana puede presentar la afectación más extensa.

- **Alteraciones morfológicas:** suelen producirse masas de partes blandas asimétricas, lobuladas, erosiones intraarticulares y extraarticulares de márgenes que sobresalen, ausencia de osteopenia periarticular y preservación parcial del espacio articular (FIGURA 24).

### OSTEOARTRITIS EROSIVA

Es una variante de la artrosis en la que existen erosiones óseas.

- **Distribución:** similar a la artrosis (FIGURA 21).
- **Alteraciones morfológicas:** erosiones centrales con osteófitos marginales, que dan un aspecto descrito como «alas de gaviota» (FIGURA 22).

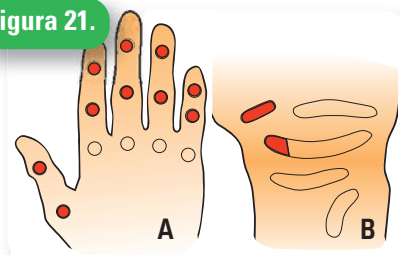
### ARTROPATÍA POR DEPÓSITO DE PIROFOSFATO

- **Distribución** (FIGURA 25): suele ser bilateral y relativamente simétrica, con afectación preferente de articulaciones MCF (especialmente la 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>), RC, MC y TE. Cuando la artropatía por depósito de pirofosfato está asociada a hemocromatosis, aumenta la afectación de la 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> articulación MCF.
- **Alteraciones morfológicas:** es muy similar a la artrosis (FIGURA 26). En la hemocromatosis se ha descrito la presencia de osteófitos en forma de pico en

### ARTRITIS GOTOSA

- **Distribución** (FIGURA 23): en fases avanzadas puede ser bilateral, simétrica o asimétrica. En la muñeca la

Figura 21.



A. Distribución osteoartritis erosiva en mano;  
B. Distribución osteoartritis erosiva en muñeca

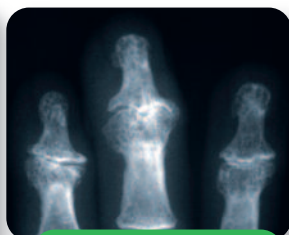
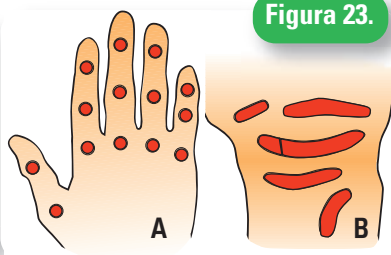


Figura 22.  
Rx: erosiones centrales en «alas de gaviota»

Figura 23.



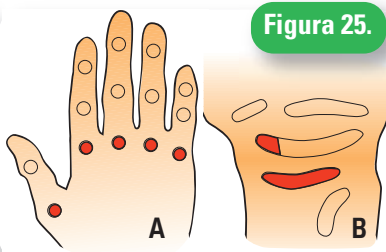
A. Distribución artritis gotosa en mano;  
B. Distribución artritis gotosa en muñeca

**Figura 24.**

Rx: masas de partes blandas asimétricas, erosiones intra y extraarticulares, preservación parcial del espacio articular



**Figura 25.**



**A.** Distribución de artropatía por depósito de pirofosfato en mano; **B.** Distribución de artropatía por depósito de pirofosfato en muñeca

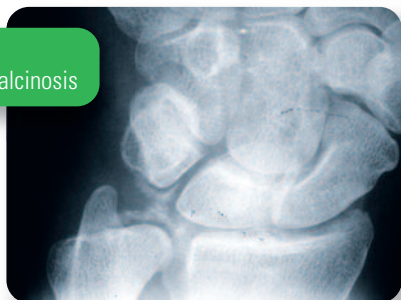


**Figura 26.**

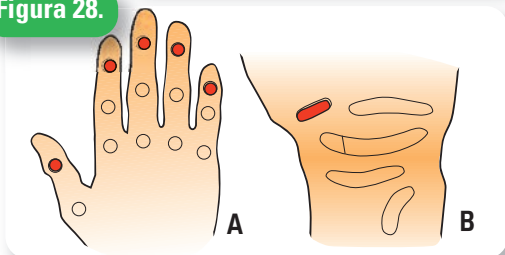
Rx: osteófitos marginales en MCF

**Figura 27.**

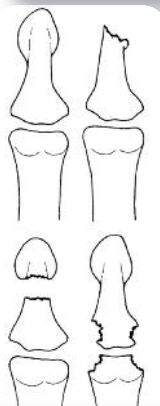
Rx: condrocalcinosis



**Figura 28.**



**A.** Distribución esclerodermia en manos; **B.** Distribución esclerodermia en muñecas



**Figura 29.**

Esclerodermia. Lesiones falange distal e IFD



**Figura 30.**

Rx: erosiones óseas falange distal y calcificación de partes blandas

el margen radial de la articulación MCF. Puede existir condrocalcinosis (FIGURA 27), con calcificación del fibrocartilago articular del carpo, o calcificaciones periarticulares.

## ESCLERODERMIA

- **Distribución** (FIGURA 28): suele afectar a las articulaciones IFD, TM y articulación RCD.
- **Alteraciones morfológicas:** pueden producirse calcificaciones de partes blandas, erosiones óseas en las falanges distales y artritis erosiva en las articulaciones citadas (FIGURAS 29 Y 30).

## DISTROFIA SIMPÁTICO-REFLEJA (DSR)

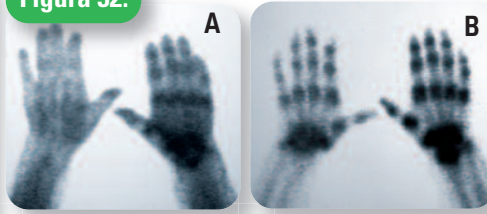
- **Distribución:** suele producir una afectación de todas las articulaciones de la muñeca y de la mano.
- **Alteraciones morfológicas:** característicamente suele existir una osteopenia periarticular, sin afectación del espacio articular ni erosiones óseas (FIGURA 31). También puede apreciarse un discreto aumento difuso de las partes blandas. Para poder reconocer estas alteraciones es muy útil comparar con la mano contralateral normal. Si existe sospecha clínica y la radiografía no es demostrativa, la técnica complementaria de elección es la gammagrafía ósea (FIGURA 32), que suele presentar un aspecto característico.



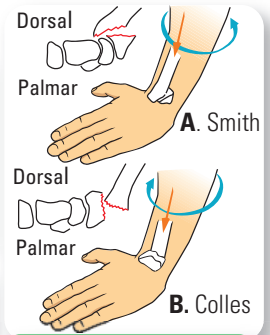
**Figura 31.**

Rx: osteopenia periarticular, sin pinzamiento articular ni erosiones óseas en mano izquierda

**Figura 32.**



**A.** Gammagrafía ósea en fase precoz: aumento de captación en todas las articulaciones de la mano izquierda; **B.** Gammagrafía ósea en fase ósea: aumento de captación en todas las articulaciones de la mano izquierda



**Figura 33.**

Mecanismo de producción

## MANO TRAUMÁTICA

### FRACTURAS DE LA EXTREMIDAD DISTAL DEL RADIO

Son, con las fracturas de las falanges, las lesiones traumáticas más frecuentes de la extremidad superior, especialmente en el grupo de edad de los mayores de 65 años. Tienen mucho que ver con la calidad del hueso, puesto que suelen producirse por traumatismos de baja energía y, por tanto, se consideran, en estas edades, fracturas de base osteoporótica.

#### MECANISMO LESIONAL

El mecanismo lesional típico es el de una caída sobre la mano en extensión. Con todo, la fractura distal del radio se produce cuando, además de la carga axial descrita, hay un componente rotatorio asociado: así, la fractura más común, la extraarticular tipo Colles con angulación dorsal, se produce cuando el antebrazo está en pronación, mientras que su contraria, la tipo **Goyrand-Smith**, con angulación palmar, se produce cuando el antebrazo está en supinación (**FIGURA 33**).

La fractura marginal tipo **Barton volar** se produce por otro mecanismo típico: la hiperflexión forzada, mientras que las grandes **conminutas** o **fracturas-luxación** de los jóvenes se producen en el contexto de accidentes de tráfico de alta energía.

Probablemente, la forma de la extremidad distal del radio, su textura metafisaria de hueso esponjoso, las carillas articulares a los huesos del carpo (elíptica para el escafoides y esférica para el semilunar) y la angulación normal de la superficie articular en  $10^{\circ}$ - $12^{\circ}$  de inclinación volar y  $23^{\circ}$  en el plano radiocubital, explican la fragilidad de esta epífisis y la variedad inmensa de sus formas.

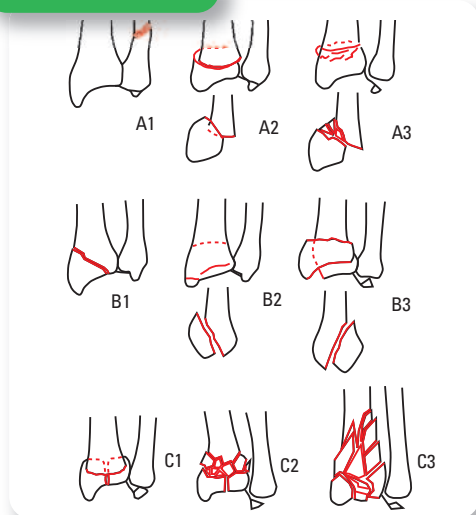
#### SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN

En función de aquella diversidad, se han propuesto muchas clasificaciones de las fracturas de la extremidad distal del radio, desde la clásica en ocho tipos de Frykman (1967), basada en si el foco de fractura del radio distal era extraarticular o intraarticular, y si esta afectaba la articulación radioescafoidea, la radiolunar o las dos, hasta las más recientes de Fernández (1993), basada en el mecanismo lesional (por flexión, por cizallamiento, por compresión, por avulsión o por la combinación de varios tipos) y de Melone (1993), referida exclusivamente a las fracturas intraarticulares. La clasificación más completa y quizá también la más utilizada, a pesar de ser difícilmente memorizable, es la de la **AO**, que las agrupa en tres tipos (**FIGURA 34**):

#### • Fracturas Tipo A (extraarticulares)

- A1:** fractura extraarticular del cúbito con radio intacto
- A2:** fractura extraarticular del radio simple, impactada
- A3:** fractura extraarticular del radio multifragmentaria

**Figura 34.**  
Clasificación de la AO



• **Fracturas Tipo B (parcialmente articulares)**

- B1:** fractura articular parcial del radio, sagital
- B2:** fractura articular parcial del radio, dorsal (Barton dorsal)
- B3:** fractura articular parcial del radio, volar (Barton invertido o volar)

• **Fracturas Tipo C (totalmente articulares)**

- C1:** fractura articular simple y metafisaria simple
- C2:** fractura articular simple y metafisaria compleja
- C3:** fractura articular compleja y metafisaria compleja

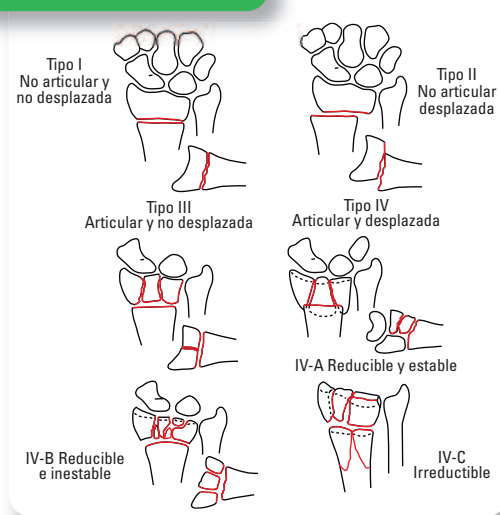
Cada vez es más utilizada la también reciente **clasificación de Cooney** (1993), de la Clínica Mayo, llamada eufemísticamente *Clasificación Universal* porque es fácil de recordar y, sobre todo, porque va dirigida al tratamiento. En esta clasificación habría cuatro grandes tipos (FIGURA 35):

• **Tipo I.** Fracturas extraarticulares sin desplazamiento: tratamiento ortopédico con vendaje escayolado

• **Tipo II.** Fracturas extraarticulares con desplazamiento

**IIA reducibles y estables:** tratamiento ortopédico con reducción y yeso

**Figura 35.**  
Clasificación Universal de Cooney



**IIIB reducibles e inestables:** reducción, agujas de Kirschner y yeso

**IIC irreducibles:** reducción y fijación externa

• **Tipo III.** Fracturas intraarticulares sin desplazamiento: tratamiento con yeso o con agujas de Kirschner y yeso

• **Tipo IV.** Fracturas intraarticulares con desplazamiento o conminución

**IVA reducibles y estables:** tratamiento con reducción y yeso

**IVB reducibles e inestables:** tratamiento con reducción, agujas de Kirschner y yeso o con reducción y fijación externa

**IVC irreducibles:** tratamiento quirúrgico por reducción abierta y osteosíntesis con placa volar

**IVD complejas:** tratamiento quirúrgico por reducción abierta y osteosíntesis con placa o agujas de Kirschner

**TRATAMIENTO ORTOPÉDICO**

La mayoría de las fracturas de la extremidad distal del radio se tratan ortopédicamente mediante reducción e inmovilización en vendaje escayolado, que será siempre

abierto o en doble férula al principio para evitar problemas compresivos en la mano. La reducción se hará, previa anestesia local del foco, con bupivacaína, con tracción al cénit con un nudo corredero en el pulgar y contracción en el brazo durante un rato (FIGURA 36). Posteriormente se hará la manipulación del foco para corregir la desviación, habitualmente dorsal, radial y en pronación de la fractura, y se colocará el vendaje escayolado (Figura 37).

El problema de las fracturas de la extremidad distal del radio tratadas ortopédicamente no es la reducción, sino el **mantenimiento de la reducción**. Para ello se han utilizado diversos sistemas de inmovilización, el más conocido de los cuales es el llamado de Judet, que fuerza la flexión palmar y la desviación cubital. A nosotros nos gusta utilizar el truco de la llamada *huella del carpo*, quizá originaria de Ehalt, que consiste en moldear el yeso con el talón de la mano contraria al antebrazo del enfermo a nivel de la articulación radiocarpiana para tensar el ligamento radiocarpiano dorsal y, de esta forma, mantener la reducción y oponerse a la acción inestabilizadora del supinador largo.

## TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS

El tratamiento adecuado de la fractura de la extremidad distal del radio depende de varios factores: la estabilidad de la fractura, el grado de desplazamiento, la calidad del hueso, la edad y los requerimientos funcionales del paciente, pero también de la experiencia del cirujano y de sus posibilidades técnicas y de material. Hay varias opciones quirúrgicas para el tratamiento de estas fracturas:

## 1. Reducción cerrada y enclavado percutáneo con agujas de Kirschner

Está indicada para las fracturas extraarticulares inestables y para las fracturas intraarticulares con fragmentos poco desplazados, como el cuadrangular interno de Castaign, llamado también *die punch*. También se indicará, en fracturas muy conminutas o complejas, combinadas con un fijador externo.

Una variante técnica es el **método de Kapandji**, que mantiene la reducción con el propio sistema de enclavado percutáneo dorsal. Está indicada especialmente para las fracturas extraarticulares tipo Colles con gran conminución de la cortical dorsal y en las intraarticulares de trazo único, en las que se debe utilizar una tercera aguja (FIGURA 38). Se efectúa con tracción longitudinal en mesa ortopédica, contracción en el brazo y control radioscópico. Las dos agujas de Kirschner se introducen con incisiones mínimas, la primera dorsal entre el extensor largo del pulgar y el extensor común de los dedos y perpendicular al foco de fractura primero, para angularla 45° hacia distal después y clavarla en la cortical palmar, y la segunda lateral, entre el abductor largo y el primer radial externo, primero perpendicular y luego angulándola 45° respecto al eje longitudinal para clavarla en la cortical interna.

## 2. Fijación externa

Es un método óptimo para mantener las fracturas de la extremidad distal del radio, que se basa en la **ligamentotaxis**, es decir, la tensión ligamentosa como ayuda mecánica a la estabilización. Está indicada para las fracturas axiales inestables que no se mantienen con

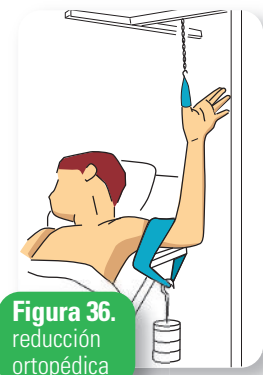


Figura 36.  
reducción  
ortopédica



Figura 37.  
Tratamiento ortopédico

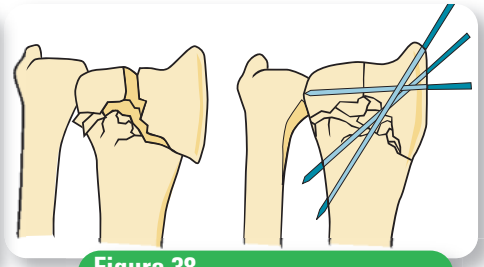


Figura 38.  
Estabilización con agujas de Kirschner



métodos cerrados, y para las fracturas articulares severas en las que no esté indicada la fijación interna; pero es menos efectiva para los fragmentos volares y los fragmentos articulares impactados. Suelen ser fijadores pequeños, con dos *pins* en el radio y otros dos en la base del segundo metacarpiano, en discreta desviación cubital, y pueden acompañarse de injerto óseo por una pequeña vía dorsal (FIGURAS 39 Y 40), así como de una estabilización directa de los fragmentos con agujas de Kirschner que neutralicen la fuerza deformante del supinador largo.

Hay varios tipos de fijadores actualmente que tienen un sistema de rótulas móviles que permiten, al desbloquearlas, iniciar precozmente la rehabilitación y evitar así la distrofia simpático-refleja, una de las complicaciones más temibles en este tipo de fracturas. Las complicaciones de la ligamentotaxis con fijador externo se relacionan directamente con el grado y la duración de la distracción, a menudo necesaria por un período de 8-12 semanas.

### 3. Reducción abierta y osteosíntesis

Puede hacerse por **vía volar**, la preferida en el Barton volar y las fracturas extraarticulares inestables, o por **vía dorsal**, más útil para visualizar las fracturas intraarticulares y las desplazadas dorsalmente.

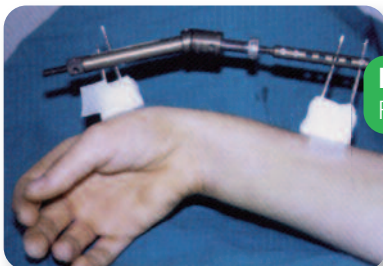
**A. Abordaje volar:** permite reducir y fijar las fracturas extraarticulares e intraarticulares inestables del radio distal aunque estén desplazadas dorsalmente, puesto que, al parecer, la reducción indirecta de la cortical dorsal mediante placa palmar actúa como un tensor. Es una vía que tiene poco riesgo de lesionar los tendones flexores, que se separan hacia cubital con el nervio mediano, o la

arteria radial, que se separa con cuidado hacia radial. La placa está separada de los tendones flexores por el pronador cuadrado, por lo que no hay demasiado rozamiento, y, además, la vía mantiene la continuidad anatómica del retináculo dorsal, los tendones extensores y la vascularización de los fragmentos dorsales (FIGURA 41).

El abordaje palmar puede hacerse por la vía del túnel carpiano prolongada proximalmente, pasando entre los tendones flexores y el nervio mediano, o entre aquellos y el paquete vásculo-nervioso cubital en las fracturas articulares complejas, pero actualmente es más sencillo localizar el palmar mayor y separarlo conjuntamente con el paquete vascular radial. Desinsertando el pronador cuadrado, puede colocarse una placa en T de ángulo fijo AO o las nuevas placas de titanio con tornillos de bloqueo; mucho más adaptables y de perfil más bajo que las clásicas.

**B. Abordaje dorsal:** está indicado en las fracturas tipo Barton dorsal (B2 de la clasificación AO), en las fracturas intraarticulares por compresión (C1 y C3 de la clasificación AO), y quizá también en las fracturas complejas extraarticulares (A3 de la clasificación AO). La vía dorsal supone la sección del retináculo extensor, que nosotros hacemos en Z y reconstruimos después con el artificio de Riordan, y una disección extensa que contribuye a la desvascularización de los fragmentos.

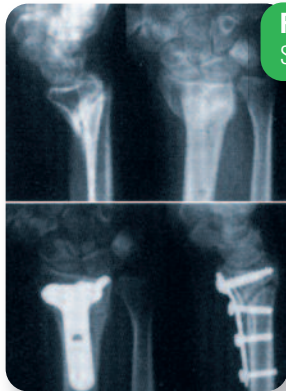
Aunque se refieren, en general, un 75% de buenos resultados, las placas dorsales producen una irritación de los tendones extensores muy inevitable, que puede llevar a la rotura de alguno de ellos. Por este motivo se han introducido diversas variantes de placas de bajo perfil, que permiten la reducción anató-



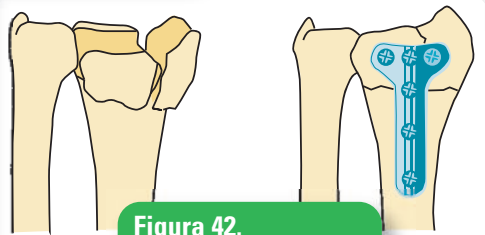
**Figura 39.**  
Fijación externa



**Figura 40.**  
Fijación externa



**Figura 41.**  
Síntesis con placa volar



**Figura 42.**  
Síntesis con placa dorsal

**Figura 43.**  
Placa dorsal por técnica mínimamente invasiva



mica de la superficie articular al ser de material moldeable, permiten la fijación, incluso, de pequeños fragmentos gracias al elevado número de agujeros para tornillos de cortical autorroscantes de cabeza plana, e incluso permiten colocar pequeños clavitos de sostén autoestables en casos de fracturas muy osteoporóticas (FIGURA 42). Recientemente se han introducido en los Estados Unidos placas dorsales por técnicas mínimamente invasivas, que se colocan por una pequeña vía y que buscan acomodarse entre los compartimentos de los extensores (FIGURA 43), aunque no tenemos ninguna experiencia con ellas.

Un problema asociado a la osteosíntesis dorsal es el colapso palmar de la fractura, y quizá otro sea el que la osteosíntesis no es bi-columnar como en la placa palmar, sino preferentemente es un sostén de la columna radial, según la teoría de las columnas de Medoff que ahora goza de cierto predicamento. Quizá por esto, en determinados casos muy complejos, está indicada la reconstrucción de la articulación radiocarpiana con un abordaje doble, dorsal y palmar, que deja la extremidad distal del radio *en sandwich* entre las dos placas.

#### 4. Fijación externa y osteosíntesis interna combinadas

Puede ser necesaria cuando la reducción abierta se requiere para recomponer la alineación anterior pero no es capaz de dar toda la estabilidad a la fractura. Se aprovecha para hacer injerto óseo del defecto dorsal (autólogo, homólogo o con derivados tipo hidroxiapatita o fosfato tricálcico) y mantener la reducción.

La fijación externa puede ser provisional, solo para facilitar la reducción intraoperatoria, o mantenerse en el posoperatorio de seguridad, pero en estos casos siempre se reducirá el tiempo de fijador, por lo que se permitirá una rehabilitación precoz o, cuando menos, minimizar el riesgo de la distrofia simpático-refleja.

### LUXACIONES Y SUBLUXACIONES DE LA ARTICULACIÓN RADIOCUBITAL DISTAL

La estabilidad de la articulación RCD depende fundamentalmente del ligamento triangular y de los ligamentos radiocubitales palmar y dorsal. El ligamento radiocubital palmar y la porción palmar del ligamento triangular se tensan en supinación, mientras que el ligamento radiocubital dorsal y la porción dorsal del ligamento triangular se tensan en pronación. Hay una luxación o subluxación radiocubital aislada y otra secundaria a otros procesos:

- **La luxación o subluxación aislada de la radiocubital inferior** se produce por un mecanismo de hiperpronación forzada (luxación dorsal de la cabeza del cúbito) o por uno de supinación forzada (luxación palmar de la cabeza del cúbito). La más frecuente es la dorsal por lesión del ligamento radiocubital distal y la porción dorsal del ligamento triangular, que da el típico aspecto de prominencia de la cabeza del cúbito y «signo de la tecla», que aparece más en pronación y desaparece en supinación. Por esto se tratan con un yeso braquioantebraquial con la mano en supinación.

- La **luxación o subluxación de la RCD** puede verse asociada a otros procesos bien conocidos, como las fracturas de la extremidad distal del radio (fractura de Colles, fractura de Goyrand-Smith, fracturas marginales de Barton dorsal y volar), la fractura-luxación de Galeazzi (fractura del radio y subluxación de la RCD), la fractura-luxación de Monteggia (fractura del cúbito y luxación de la cabeza del radio), la fractura de Essex-Lopresti (fractura de la cabeza del radio y subluxación radiocubital inferior) y la fractura de la estiloides cubital.

osteosíntesis con tornillos especiales de escafoides o tipo Herbert.

- **Fracturas del polo proximal**, no infrecuentes (20%) y las que más peligro comportan de isquemia del fragmento, necrosis y no consolidación.

Es propia de varones jóvenes de 20 a 40 años, en relación con la práctica deportiva o de riesgo. Clínicamente deberá sospecharse si hay dolor en el fondo de la *tabaquera anatómica*, en el pliegue de flexión distal de la cara palmar de la muñeca o a la presión axial del primer metacarpiano e incluso del segundo y el tercero. Precisamente el diagnóstico tardío se considera la principal causa de las frecuentes pseudoartrosis de este hueso, que deben tratarse quirúrgicamente con injerto y/o osteosíntesis a compresión.

## FRACTURAS DEL ESCAFOIDES

Es la más frecuente de las lesiones del carpo, probablemente por la especial vulnerabilidad que le confiere su posición anatómica y su especial vascularización. Se produce por una caída sobre la mano en hiperextensión, que lo haría chocar contra el borde dorsal de la superficie articular del radio.

### CLASIFICACIÓN

Aunque hay varios sistemas clasificatorios, el más práctico es el anatómico, según el trazo de la fractura:

- **Fractura de la tuberosidad (tubérculo) del escafoides**, una fractura extraarticular y de trazo oblicuo de tratamiento ortopédico.
- **Fracturas del polo distal**, de buen pronóstico y tratamiento ortopédico dada la buena vascularización del fragmento.
- **Fracturas ecuatoriales del escafoides** o del tercio medio, las más frecuentes (70%) y a menudo las más problemáticas porque pasan muy desapercibidas. Si no se objetivan inmediatamente después del traumatismo, hay que inmovilizar la muñeca y repetir el estudio radiográfico a los diez días con la proyección especial de Schneck, porque no es infrecuente que no se vea al principio. Estas fracturas necesitan una inmovilización prolongada (6-12 semanas) o una

## FRACTURAS DE LOS OTROS HUESOS DEL CARPO

- Las **fracturas del piramidal** son las segundas en importancia después de las del escafoides, y se producen por una flexión palmar forzada. Hay dos tipos: la transversal del cuerpo, visible en una radiografía anteroposterior (AP), y la fractura-arrancamiento laminar dorsal (*Chip fractures*), solo visible en radiografías laterales u oblicuas. Todas ellas cursan bien con un yeso antebraquial mantenido 6 semanas.
- Las **fracturas del semilunar** se producen por caída sobre la mano en ligera extensión y desviación cubital, al ser aplastado por el hueso grande contra el radio. Suelen pasar desapercibidas —y en ocasiones se supone el diagnóstico ante una enfermedad de Kienböck— porque dan poca sintomatología y son difíciles de visualizar en las radiografías convencionales. La TAC ha ayudado mucho a su diagnóstico.
- Las **fracturas del hueso grande y de la apófisis unciforme del ganchoso** son muy raras, así como las del trapecio y el trapecoide. Las del pisiforme suelen ser un estallido por golpe directo.

## LUXACIONES Y FRACTURAS-LUXACIONES DEL CARPO

Hay varios tipos dependiendo de si es el semilunar el que se luxa o si es el semilunar el que se mantiene *in situ*.

### LUXACIÓN DEL SEMILUNAR

Es la luxación del carpo más frecuente, producida por un mecanismo de caída con hiperextensión de la mano y ligera pronación e inclinación radial, en la que el potente ligamento RC palmar se desgarraría del escafoides y el semilunar sería empujado hacia palmar por el hueso grande como el hueso de una aceituna, siendo volteado por el propio ligamento RC palmar. La enucleación completa del semilunar hace que se aloje bajo los tendones flexores y el nervio mediano, pudiendo producir una sintomatología neurológica parecida a la del canal carpiano, pero con mucho más dolor.

En la radiografía AP puede ser difícil de visualizar, puesto que hay que fijarse en el aspecto triangular del semilunar y no su forma cuadrangular normal, pero la radiografía lateral es muy demostrativa. Esta lesión debe tratarse precozmente para evitar una necrosis isquémica. La reducción se hará bajo anestesia general por tracción desde los cuatro dedos de la mano, contratracción con el codo a 90° a presión directa sobre el hueso en la cara palmar de la muñeca, pasando de la flexión dorsal a la palmar. Si se demora más de tres días, la luxación se hace irreductible y se necesita la reducción quirúrgica por vía palmar o por doble vía. Además de la luxación aislada del semilunar puede verse una fractura del escafoides asociada a ella (*fractura luxación transescafo-semilunar*) e incluso una luxación del escafoides y del semilunar íntegros, una lesión ciertamente muy rara.

### LUXACIONES DEL CARPO ALREDEDOR DEL SEMILUNAR

Hay que distinguir entre:

- **La luxación perilunar dorsal del carpo**, producida por un mecanismo de hiperextensión en el que el hueso grande arrastra todo el carpo con la excep-

ción del semilunar. El diagnóstico clínico es muy evidente por el acortamiento de la muñeca y la disfunción digital provocada por la distensión de los tendones flexores. El diagnóstico radiográfico también es muy claro en una proyección lateral, y la reducción fácil bajo anestesia general por tracción digital y presión directa sobre la cara dorsal de la muñeca a nivel del hueso grande luxado.

- **La fractura luxación transescafo-perilunar**, que puede ser dorsal o palmar. La más frecuente, la dorsal (*fractura luxación tipo De Quervain*), se produce por el mismo mecanismo de hiperextensión pero en discreta inclinación radial, que hace que se fracture el escafoides y no se rompan los ligamentos escafolunares. El diagnóstico se hace igual que la reducción ortopédica, pero aquí es conveniente fijar la fractura del escafoides con un tornillo o con agujas de Kirschner para asegurar su consolidación. También puede haber una fractura asociada de la estiloides radial.
- **La luxación periluno-escafoidea**, también muy rara. En ella permanecen en su sitio el escafoides íntegro y el semilunar, mientras el resto del carpo se desplaza dorsalmente. Suele asociarse con una fractura de la estiloides cubital y se tratan igual que las anteriores.
- En el contexto de los accidentes de alta energía, se ha descrito una fractura-luxación del carpo que incluye una fractura del escafoides y una fractura del hueso grande (*síndrome de Fenton*).

## FRACTURAS DE LOS METACARPANOS

Las más importantes son las fracturas articulares de la base del primer metacarpiano, tanto la **fractura-luxación de Bennett**, caracterizada por un fragmento cubitopalmar articular, mientras el resto de la diáfisis se luxa por la acción del abductor largo del pulgar, como la **fractura de Rolando**, en la que la base del metacarpiano está dividida en dos partes. En ambos casos puede optarse por un tratamiento conservador –inclu-

yendo osteosíntesis percutánea con agujas de Kirschner o un montaje tipo Iselin–, o por un tratamiento quirúrgico, el preferido en la actualidad puesto que se dispone de miniplacas y de minifijadores externos.

Las fracturas de la base del quinto son también inestables por la acción del tendón cubital posterior y se tratan con reducción manual y enclavado con agujas de Kirschner anterógradas o retrógradas, colocadas percutáneamente.

Las fracturas de la diáfisis de los metacarpianos centrales suelen ser espiroideas y de tratamiento conservador. Solo las fracturas múltiples necesitan osteosíntesis quirúrgicas, sea con agujas de Kirschner, sea con miniplacas y tornillos, una técnica nada sencilla aunque parezca lo contrario.

Las fracturas subcapitales, especialmente las del cuello del quinto metacarpiano (*fractura del boxeador*) se desplazan en flexión y en rotación, y necesitan una reducción cuidadosa y a veces dos agujas de Kirschner cruzadas para su mantenimiento.

## FRACTURAS DE LA FALANGE PROXIMAL

Las fracturas articulares, tanto las de la cabeza como las de la base, necesitan reducirse quirúrgicamente y sintetizarse con agujas de Kirschner o minitornillos si están muy desplazadas o hay incongruencia articular.

Las fracturas diafisarias pueden ser difíciles de mantener al romperse el equilibrio flexoextensor. Estas fracturas se angulan dorsalmente por la acción de los intrínsecos sobre el fragmento proximal y de la bandeleta central del extensor sobre el distal.

Con todo, las oblicuas cortas proximales y las espiroideas no desplazadas son de tratamiento ortopédico, reservándose la osteosíntesis con agujas de Kirschner cruzadas o transarticulares desde la cabeza del metacarpiano (*técnica de Tubiana*) para las fracturas inestables o muy desplazadas.

No se aconsejan aquí las miniplacas porque generan frecuentes adherencias con el aparato extensor.

## FRACTURAS DE LA FALANGE MEDIA

La fractura articular de la falange media se produce por tracción de la placa volar y se considera una fractura-luxación, con un fragmento articular palmar unido a la placa volar y el resto de la falange desplazada en sentido proximal y dorsal. Aunque si se reduce bien y el trazo afecta a menos de un tercio de la superficie articular, se pueden tratar ortopédicamente; lo más conveniente es mantenerlas con dos agujas de Kirschner, una para unir los fragmentos y otra para mantener la articulación reducida.

Las fracturas de los cóndilos de las falanges medias, producidas generalmente por aplastamiento, suelen ser conminutas y de mal pronóstico, por lo que, en el momento actual, se prefiere su reducción perfecta y osteosíntesis con minitornillos.

Las fracturas diafisarias pueden desplazarse por la acción del flexor superficial (responsable de la angulación palmar de las fracturas más distales) y del extensor común (responsable de la angulación dorsal de las fracturas más proximales). Las fracturas estables son de tratamiento ortopédico y las inestables de tratamiento quirúrgico mediante osteosíntesis abierta o percutánea.

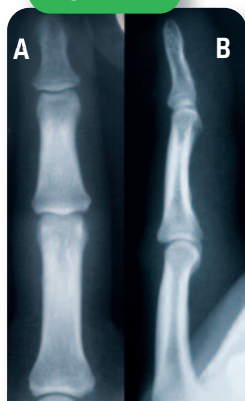
## FRACTURAS DE LA FALANGE DISTAL

Las diafisarias suelen producirse por aplastamiento y por ello a menudo son conminutas y se acompañan de hematoma subungueal, que hay que evacuar con un clip al rojo vivo porque son muy dolorosos. Estas fracturas no suelen dar problemas de tratamiento.

Las fracturas articulares son mucho más problemáticas, pues suponen un arrancamiento óseo del tendón extensor (dedo en martillo o «mallet finger») o del tendón flexor («jersey finger»). El **dedo en martillo**, el más frecuente, se produce por una flexión violenta de la falange distal que avulsiona el tendón extensor, con o sin un fragmento óseo. Si este existe, puede reducirse y mantenerse con una férula de Stack, una aguja de Kirschner o un arpón quirúrgico, asegurando el reequilibrio entre flexores y extensores. Si la avulsión solo es



Figura 44.



A. Rx dedo. Proyección anteroposterior; B. Rx dedo. Proyección lateral



Figura 45.  
Rx oblicua de metacarpianos

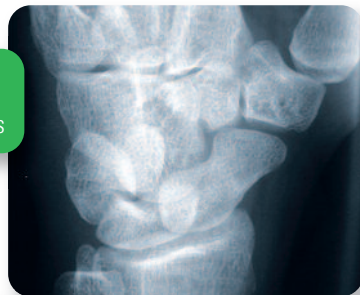


Figura 46.  
Rx oblicua de escafoides

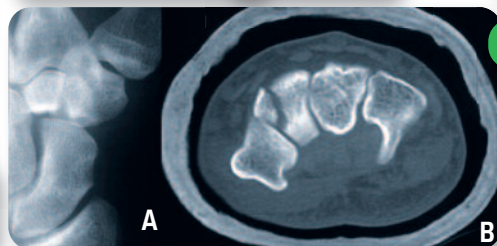


Figura 47.

A. Rx: fractura trapezoide; B. TAC: fractura trapezoide

del extensor, se hará una reinserción quirúrgica con un «pull out» de Bunnell o, si es incompleta, con una férula de Stack mantenida un mínimo de tres meses.

El «jersey finger», llamado así porque se describió en el rugby al hacer una hiperextensión forzada de la falange mientras se cogía de la camiseta al contrario, es mucho más raro y produce una retracción del flexor profundo, lo que obliga a la reinserción quirúrgica con un punto extraíble («pull out») o un arpón.

## RADIOLOGÍA

Los traumatismos de la muñeca y de la mano pueden presentarse con alteraciones radiológicas sutiles o de difícil interpretación, pero de una gran relevancia clínica. Por este motivo es muy importante conocer la anatomía radiológica y los mecanismos por los que se producen estos traumatismos, para entender los hallazgos radiológicos.

### ESTUDIO RADIOLÓGICO INICIAL

El estudio radiológico inicial será siempre con radiografía simple en dos proyecciones a 90°: AP y lateral, de la zona anatómica a estudiar (FIGURA 44).

### PROYECCIONES ADICIONALES

- **Metacarpianos:** en la proyección lateral se superponen, por lo que es útil realizar **proyecciones oblicuas** (FIGURA 45) para evitar la superposición de los mismos.
- **Escafoides:** las fracturas de escafoides pueden ser difíciles de detectar en las radiografías AP y lateral, por este motivo se pueden realizar proyecciones adicionales: proyección de Schneck, oblicua (FIGURA 46), inclinación cubital, etc.

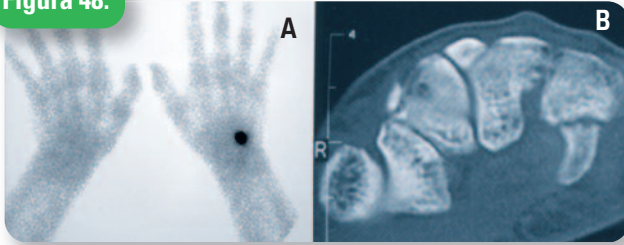
### INDICACIONES DE EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

#### 1. TAC:

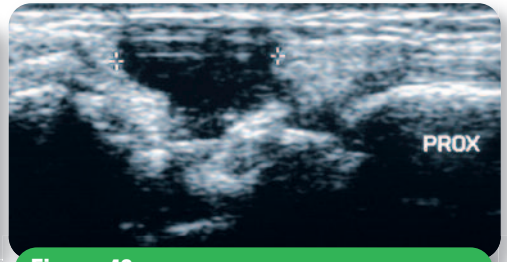
- Confirmación de fracturas y/o luxaciones dudosas en la radiografía simple (FIGURA 47).
- Valoración del desplazamiento y rotación de fragmentos para decidir el tratamiento correcto.
- Estudio de la relación articular RCD.

**2. Gammagrafía ósea:** dolor postraumático de origen incierto, con radiografía simple no concluyente. La gammagrafía localiza la lesión y posteriormente

**Figura 48.**



**A.** Gammagrafía ósea: captación selectiva en carpo izquierdo; **B.** TAC localizado en la captación gammagráfica: fractura del hueso ganchoso



**Figura 49.**

Ecografía: quiste sinovial en dorso de muñeca con un trayecto lineal que lo comunica con la articulación radiocarpiana

puede realizarse una TAC centrada en la zona de la captación gammagráfica para confirmar el diagnóstico (FIGURA 48).

**3. Ecografía:** indicada para el estudio de lesiones de partes blandas; tendones, ligamentos, masas sólidas, quísticas (FIGURA 49), etc.

**4. RM:** indicada para el estudio de;

- Lesiones de partes blandas: tendones, ligamentos...
- Fibrocartilago triangular del carpo (FIGURA 50).
- Relación RCD.
- Contusiones óseas o fracturas trabeculares no visibles en la radiografía simple.
- Valoración de la necrosis ósea, especialmente en el polo proximal del escafoides fracturado.

## PATOLOGÍA

### 1. Fracturas del extremo distal del radio

Mediante la radiografía simple AP y lateral, suelen verse correctamente la mayoría de fracturas (FIGURA 51). Debe valorarse:

- **El desplazamiento de los fragmentos:** fractura de Colles (desplazamiento dorsal del fragmento distal), fractura de Goyrand-Smith (desplazamiento volar del fragmento distal).
- **La afectación de la superficie articular:** cuando existe afectación articular y puede ser necesario realizar una TAC para la correcta valoración del desplazamiento y rotación de fragmentos.
- **Fracturas especiales de la infancia:** epifisiólisis, fracturas en tallo verde, fracturas en rodete, etc. (FIGURA 52).



**Figura 50.**

RM: fibrocartilago triangular del carpo normal

**Figura 51.**



**A.** Fractura del extremo distal del radio. Proyección anteroposterior; **B.** Fractura del extremo distal del radio. Proyección lateral

**Figura 52.**

Rx: epifisiólisis gardo II radio y fractura de cúbito en tallo verde



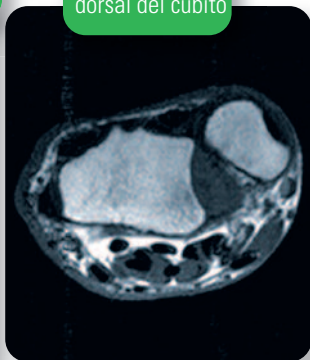
**Figura 53.**

Rx: Fractura de Galeazzi



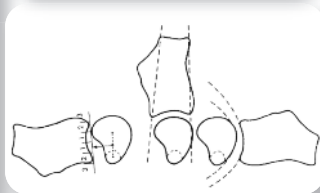
**Figura 54.**

RM subluxación dorsal del cúbito



**Figura 55.**

Relación radiocubital normal



**Figura 56.**

Lesión del fibrocartilago triangular del carpo

## 2. Articulación radiocubital distal

**A. Luxación:** la luxación aislada de la articulación RCD es infrecuente. Generalmente se asocia con una fractura del radio, recibiendo el nombre de **fractura de Galeazzi** (FIGURA 53).

**B. Subluxación-inestabilidad:** las lesiones del fibrocartilago triangular del carpo o de los ligamentos radiocubitales palmar y volar, pueden producir una subluxación o inestabilidad de esta articulación. El estudio radiológico debe realizarse con imágenes axiales a la articulación con TAC o RM (FIGURA 54). En la FIGURA 55 se indican los criterios de normalidad de la relación articular RCD.

**C. Fibrocartilago triangular del carpo:** actualmente la técnica de elección para valorar las lesiones del fibrocartilago triangular del carpo es la RM (FIGURA 56).

## 3. Fracturas de los huesos del carpo

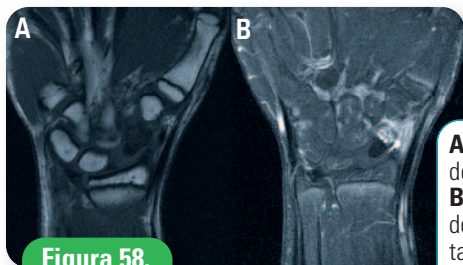
**A. Fractura del escafoides:** es la fractura del carpo más frecuente. Debido a la morfología del escafoide y a la orientación oblicua que presenta, las fracturas pueden ser difíciles de detectar en las proyecciones básicas AP y lateral. Por este motivo, cuando se sospecha fractura de escafoides y no se detecta en las proyecciones básicas, pueden realizarse proyecciones adicionales. Existen varias proyecciones cuya finalidad es desenfilar correctamente el hueso: **proyección oblicua, proyección AP con inclinación cubital de la muñeca o la proyección de Schneck** (FIGURA 57).

Si a pesar de las proyecciones adicionales no se puede ver la fractura, debe repetirse el estudio radiológico a los 10 días. Transcurrido este tiempo, la reabsorción ósea que se produce en el foco de fractura, facilita la detección de la línea de fractura. Si aún así no se logra ver la línea de fractura, puede realizarse una TAC para confirmar la impresión clínica.

**Figura 57.**



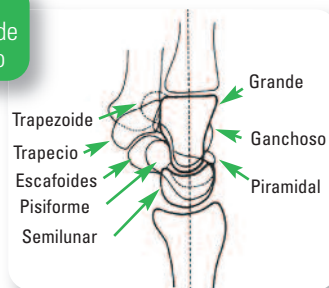
**A.** Rx anteroposterior neutra de escafoides; **B.** Proyección en inclinación cubital; **C.** Rx en inclinación cubital; **D.** Proyección de Schneck; **E.** Rx en proyección de Schneck



**Figura 58.**

**A.** RM T1 SE. Hiposeñal del hueso escafoides; **B.** RM T1 *Fatsat* post-gadolinio. Ausencia de captación del polo proximal, que indica necrosis

**Figura 59.**  
Alineación normal de los huesos del carpo



La técnica de elección para valorar la existencia de necrosis del polo proximal del escafoides es la RM con gadolinio (FIGURA 58).

**B. Resto de huesos del carpo:** la fractura del resto de los huesos del carpo es infrecuente y, en ocasiones, la detección de la línea de fractura difícil. En estos casos, la técnica complementaria de elección es la TAC.

#### 4. Fracturas-luxaciones del carpo

Las fracturas-luxaciones del carpo son más frecuentes que las luxaciones aisladas. Para poder interpretar correctamente la radiología de las fracturas-luxaciones del carpo debe conocerse la alineación normal de los huesos del carpo en la proyección lateral (FIGURA 59). Es muy importante que esta proyección esté bien centrada. Si no es así, la interpretación de las imágenes puede ser incorrecta (FIGURA 60).

**A. Fractura transescafoperilunar:** es la más frecuente. Consiste en una fractura del hueso escafoides y en un desplazamiento del carpo con excepción del semilunar y el polo proximal de la fractura del escafoides (FIGURA 61).

**B. Fractura transescafolunar:** consiste en una fractura del escafoides y en un desplazamiento del semilunar (FIGURA 62).

El detalle radiológico en la proyección lateral común a ambas luxaciones es que el hueso semilunar pierde su relación normal con el hueso grande, y esta alteración es la que nos debe hacer sospechar la existencia de luxación.

#### 5. Fractura de los metacarpiños

Para ver correctamente una fractura en los metacarpiños, debe realizarse una proyección oblicua para evitar la superposición de la proyección lateral (FIGURA 63). Esta última proyección debe también realizarse para valorar la alineación de los fragmentos.

#### 6. Luxación carpo-metacarpiana

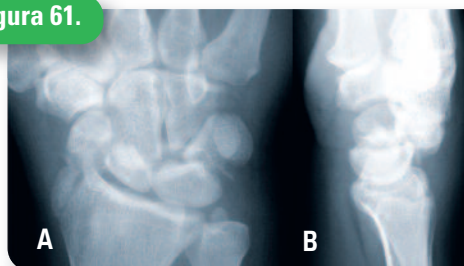
Es infrecuente. Aproximadamente en el 50% de los casos se afecta el 5.º metacarpiano. Generalmente la luxación es dorsal y se asocia a una fractura de la base del metacarpiano o de un hueso de la fila distal del carpo.

En la radiografía simple AP se puede observar una desaparición del espacio articular carpometacarpiano

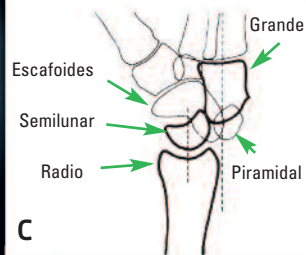


**Figura 60.**  
Rx lateral normal

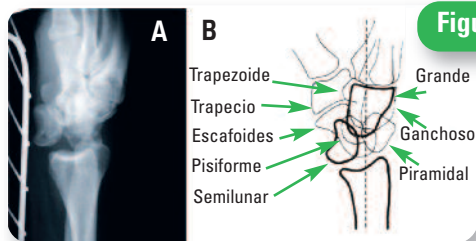
**Figura 61.**



**A.** Fractura transescafoperilunar. Rx anteroposterior; **B.** Fractura transescafoperilunar. Rx lateral; **C.** Fractura transescafoperilunar. Esquema

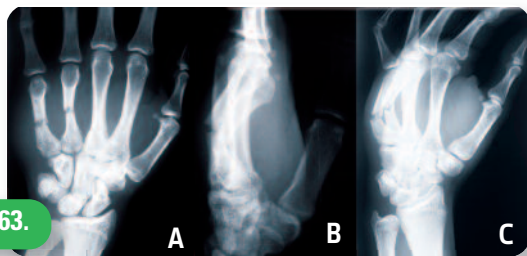






**Figura 62.**

**A.** Fractura transescafolunar. Rx lateral;  
**B.** Fractura transescafolunar. Esquema



**Figura 63.**

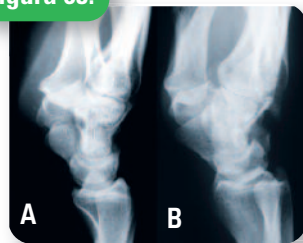
**A.** Fractura de 4.º y 5.º metacarpo. Rx anteroposterior;  
**B.** Fractura de 4.º y 5.º metacarpo. Rx lateral;  
**C.** Fractura de 4.º y 5.º metacarpo. Rx oblicua

**Figura 64.**



**A.** Relación carpometacarpiana normal; **B.** Rx carpometacarpiana normal;  
**C.** Desaparición 4.º y 5.º espacios metacarpofalángicos

**Figura 65.**



**A.** Rx lateral normal; **B.** Rx lateral: luxación carpometacarpiana dorsal

en la zona de la luxación (FIGURA 64). En la proyección lateral se puede ver el desplazamiento dorsal de los metacarpios (FIGURA 65). La TAC puede ayudar a detectar las fracturas asociadas y a caracterizar con mayor precisión la alineación de los fragmentos (FIGURA 66).

## 7. Fractura de las falanges

Mediante las proyecciones AP y lateral pueden valorarse correctamente las fracturas de las falanges. Las fracturas diafisarias no suelen generar problemas diagnósticos.

Debe prestarse especial atención a las siguientes situaciones:

- Extensión de la fractura a la superficie articular.
- Rotación de fragmentos en fracturas espiroideas.
- Avulsión de fragmentos óseos de las bases de las falanges. El conocimiento de las inserciones ligamentosas y tendinosas es esencial para poder valorar el significado clínico de las imágenes radiológicas (FIGURAS 67-71).



**Figura 66.**  
 TAC: fractura del gancho con luxación carpometacarpiana normal



**Figura 67.**  
 Ligamentos colaterales IFP e IFD

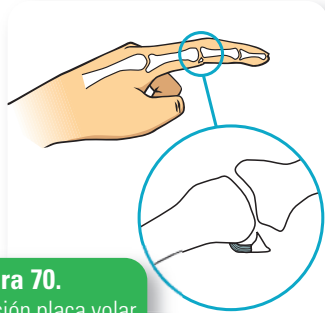


**Figura 68.**  
 Inserciones de los tendones extensores y de la placa volar en IFD e IFP

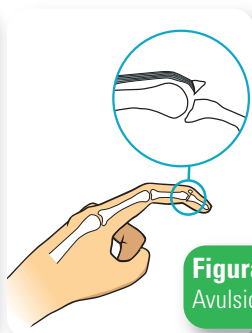
**Figura 69.**  
 Avulsión ligamento colateral





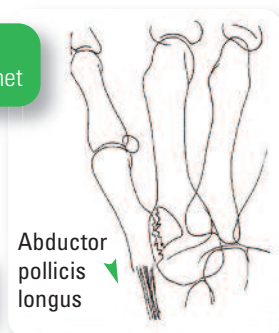


**Figura 70.**  
Avulsión placa volar



**Figura 71.**  
Avulsión tendón extensor

**Figura 72.**  
Fractura de Bennet



Abductor pollicis longus

## 8. Fracturas del primer dedo

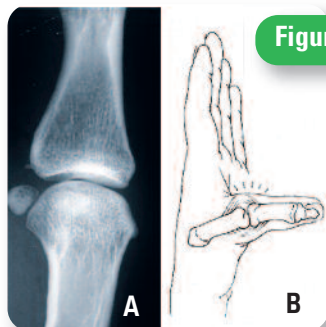
- **Fractura de Bennet** (FIGURA 72): es una fractura de la base del primer metacarpiano en la que el fragmento menor no se desplaza y el resto del dedo se desplaza proximalmente por acción del tendón abductor largo del pulgar.
- **Fractura del guardabosque:** se produce por rotura o avulsión del ligamento colateral cubital de la articulación MCF (FIGURA 73). En la proyección en abducción forzada puede observarse la inestabilidad de dicha articulación (FIGURA 74).

## INESTABILIDADES DEL CARPO

El carpo es una articulación compleja que debe mantenerse en equilibrio tanto cinética como cinemáticamente. La inestabilidad de la muñeca es aquella situación clínica en la que hay dolor y/o pérdida de fuerza asociados a signos de inestabilidad, tanto cinética como cinemática. No existe una clasificación perfecta de las inestabilidades del carpo, por lo que en este capítulo utilizaremos la más sencilla y práctica, que hace hincapié en los tipos de inestabilidad más comunes. Siguiendo la escuela de Dobyns y Linscheit, de la Clínica Mayo, se pueden describir cuatro **tipos de patrón de inestabilidad**:

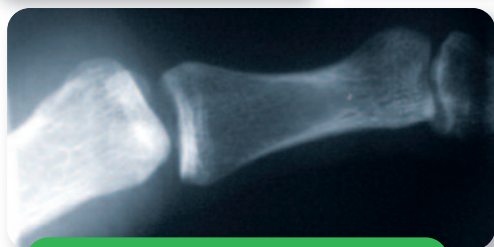
- **Patrón disociativo**, cuando ocurre entre los huesos de la misma hilera.
- **Patrón no disociativo**, el que ocurre entre el radio y la hilera proximal, o entre ésta y la distal.
- **Patrón de inestabilidad compleja**, cuando existen lesiones a nivel radiocarpiano e intercarpiano.
- **Patrón de inestabilidad adaptativa**, cuando el origen no es en el carpo sino que éste modifica su alineación para adaptarse a un problema extrínseco, como una fractura de la extremidad distal del radio o una deformidad de Madelung.

Según la dirección o mala alineación de los huesos del carpo, hay cuatro **tipos de inestabilidad**:



**Figura 73.**

**A.** Fractura de 4º y 5º metacarpiano. Rx anteroposterior;  
**B.** Fractura de 4º y 5º metacarpiano. Rx lateral



**Figura 74.**  
Inestabilidad metacarpofalángica 1.º dedo

1. DISI (inestabilidad dorsal del segmento intercalar)
2. VISI (inestabilidad volar del segmento intercalar)
3. Traslación cubital
4. Subluxación dorsal

1. Cuando hay una **DISI**, el semilunar aparece mal orientado hacia dorsal respecto al radio y al hueso grande en una radiografía de perfil. En general se debe a una inestabilidad escafolunar por rotura del ligamento escafolunar dorsal, o a una fractura o pseudoartrosis del escafoides.

2. Cuando hay una **VISI**, el semilunar aparece mal orientado hacia palmar y se debe a una disociación lunopiramidal por lesión de los ligamentos lunopiramidales.

3. La **traslación cubital** tiene lugar cuando la hilera proximal se traslada hacia el cúbito en relación al radio por varias causas.

4. La **subluxación dorsal** tiene lugar cuando todo el carpo se subluxa a dorsal como consecuencia de una consolidación viciosa de una fractura de extremidad distal del radio.

## INESTABILIDAD ESCAFOLUNAR

Es la más frecuente y el paradigma de una inestabilidad disociativa. Se puede producir por múltiples causas, pero la más común es un traumatismo en hiperextensión y desviación cubital que lesiona el ligamento escafolunar. La exploración física característica es la maniobra de Watson («Scaphoid Shift Test»), en la que se presiona el escafoides por el tubérculo para impedir su flexión, mientras hacemos inclinación radial de la mano provocando subluxación dorsal del hueso y dolor.

En las lesiones agudas el tratamiento es ortopédico, pero habitualmente el diagnóstico se hace tardíamente, por lo que habrá que hacer una plastia de sustitución del ligamento con una tira de tendón palmar o una artrodesis parcial escafolunar-hueso grande.

## INESTABILIDAD LUNOPIRAMIDAL

El piramidal está unido al semilunar por los ligamentos lunopiramidales volar y dorsal, pero además se inserta en él el ligamento radiocarpiano dorsal, el intercarpiano y, en la cara volar, el ligamento cubitopiramidal palmar. La inestabilidad se produce cuando se rompen los ligamentos lunopiramidales, pero solo aparece una VISI cuando se rompen también los ligamentos radiocarpianos. Se trata con tenodesis o mediante una artrodesis lunopiramidal.

## INESTABILIDAD GANCHOSOPIRAMIDAL

Es poco frecuente y se expresa por un chasquido a nivel del piramidal durante la inclinación cubital, debido a que este hueso cambia bruscamente de posición al estar lesionados los ligamentos interóseos y el ligamento volar que lo une al hueso grande. Se trata, en general, con artrodesis ganchosopiramidal.

## MUÑECA SLAC

Acónimo de «Scapholunate Advanced Collapse Wrist» (Watson), es el estadio evolutivo final de una inestabilidad del carpo, especialmente escafolunar, y supone la artrosis de la muñeca que va apareciendo en varias etapas:

- En un primer momento se afecta la articulación radioescafoidea (grado I).
- Si progresa se afecta toda la carilla articular del escafoides y la articulación entre escafoides y hueso grande (grado II).
- En un grado III hay ya una degeneración articular, hueso grande-semilunar.

El diagnóstico es radiográfico y por TAC y respecto al tratamiento, en el grado I la estiloidectomía radial es insuficiente y se propone una artrodesis radioes-

cafo-semilunar con resección de la zona distal del escafoides, y en los grados II y III la mejor opción actual es la llamada *artrodesis cuatro esquinas*, que es una artrodesis semilunar-hueso grande-ganchoso-piramidal con resección total del escafoides y síntesis con una pequeña placa circular diseñada para estos casos.

## RADIOLOGÍA

La inestabilidad del carpo se produce por lesiones óseas o ligamentosas que alteran la alineación y estabilidad de los huesos del carpo.

### ESTUDIO RADIOLÓGICO

#### 1. Radiografía simple con proyecciones anteroposterior y lateral

- Es el estudio radiológico inicial.
- Debe valorarse la alineación de los huesos.

#### 2. Radiografías funcionales

- En posición neutra los huesos del carpo pueden estar alineados y perder la alineación únicamente con los movimientos. Por ello, en ocasiones, la pérdida de la alineación solo se puede detectar en las radiografías funcionales.
- Las principales **indicaciones** de las radiografías funcionales son:
  1. Inestabilidad radiológica estática. El estudio funcional servirá para valorar el aspecto dinámico de esta inestabilidad.
  2. Inestabilidad clínica estática.
  3. Inestabilidad clínica dinámica.
- En el estudio radiológico funcional pueden realizarse muchas **proyecciones**. Las más frecuentemente utilizadas son:

#### A. Anteroposteriores:

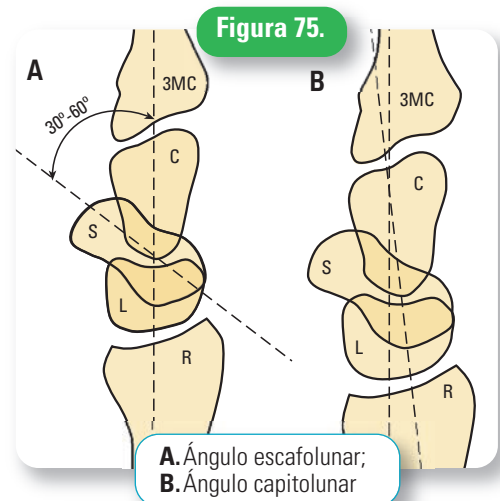
1. Neutra
2. Inclinación radial
3. Inclinación cubital
4. Forzada con desplazamiento de traslación radial
5. Forzada con desplazamiento de traslación cubital

#### B. Laterales:

1. Neutra
2. Inclinación radial
3. Inclinación cubital
4. Flexión volar
5. Flexión dorsal
6. Forzadas en dirección volar
7. Forzadas en dirección dorsal

### CRITERIOS RADIOLÓGICOS DE NORMALIDAD

- En la **proyección AP** correctamente centrada, el espacio articular entre los huesos del carpo es de 2 mm.
- En la **proyección lateral** las relaciones anatómicas básicas para valorar la inestabilidad son el **ángulo escafolunar** y el **ángulo capitolunar** (FIGURA 75).



## PATRONES DE INESTABILIDAD

Existen muchos patrones de inestabilidad, algunos de ellos de gran complejidad. Los más frecuentes en la práctica clínica son los siguientes:

### 1. Inestabilidad escafolunar

Es la más frecuente. Se produce por rotura del ligamento escafolunar, que permite al escafoides separarse del hueso semilunar y rotar volarmente, por lo que recibe el nombre de **subluxación rotatoria del escafoides**.

- En la **proyección AP** se observa (FIGURA 76):
  - Espacio escafolunar superior a 2 mm. En ocasiones este hallazgo puede ser solamente detectado en la proyección AP con inclinación cubital.
  - Acortamiento y aspecto anular del escafoides.
- En la **proyección lateral** se observa (FIGURA 77): ángulo escafolunar mayor de 60°.

### 2. DISI (*Dorsal intercalated segment instability*)-VISI (*Volar intercalated segment instability*)

La fila proximal de los huesos del carpo (escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme) forma lo que se denomina el **segmento intercalado**. En condiciones normales la integridad de los huesos y de los ligamentos hace que esta fila de huesos o segmento intercalado se mueva como una unidad. Cuando se produce una lesión ósea o ligamentosa, el segmento intercalado deja de moverse como una unidad y el hueso semilunar puede inclinarse dorsal o volarmente de forma incontraolada. El patrón de inestabilidad producido por la desviación dorsal del semilunar recibe el nombre de **DISI** (*Dorsal intercalated segment instability*) y el producido por una desviación volar del semilunar se llama **VISI** (*Volar intercalated segment instability*). El diagnóstico radiológico de estos patrones de inestabilidad se hace con la proyección lateral.

- **DISI**

Es más frecuente que el patrón de inestabilidad en VISI. Se produce por una disrupción de la fila proximal en el

lado radial de la muñeca, generalmente por una fractura de escafoides y lesión del ligamento escafolunar.

La alteración de la alineación consiste en:

- Inclinación dorsal del semilunar.
- Inclinación volar del escafoides.

Por consiguiente, se producirá (FIGURA 78):

- Aumento del ángulo escafolunar (>90°).
- Aumento del ángulo capitulunar (>30°).

- **VISI**

Es menos frecuente que el anterior en el contexto de la patología traumática, pero es una complicación relativamente frecuente de la artritis reumatoide.

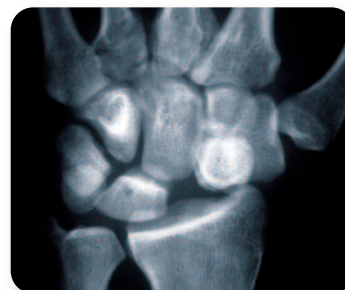
Se produce por una disrupción de la fila proximal del carpo en el lado cubital de la muñeca, generalmente por una lesión ganchosopiramidal.

La alteración de la alineación consiste en:

- Inclinación volar del semilunar.
- Inclinación dorsal del escafoides.

Por consiguiente, se producirá (FIGURA 79):

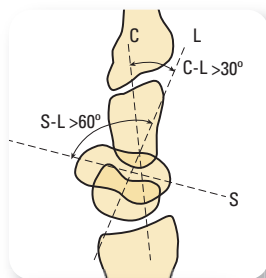
- Disminución del ángulo escafolunar (<30°)
- Aumento del ángulo capitulunar (>30°).



**Figura 76.** Subluxación rotatoria del escafoides: aumento del espacio escafolunar y acortamiento y aspecto anular del escafoides

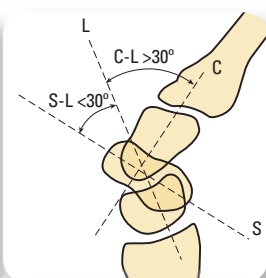


**Figura 77.** Subluxación rotatoria del escafoides. Proyección lateral: ángulo escafolunar mayor de 60°



**Figura 78.**

Alteración de la alineación en DISI



**Figura 79.**

Alteración de la alineación en VISI

### 3. SLAC WRIST (*Scapholunate advanced collapse*)

Es el estadio evolutivo final de la inestabilidad escafolunar. Consiste en una artrosis secundaria a la incorrecta alineación del escafoides y el semilunar.

La subluxación rotatoria volar del polo distal del escafoides hace que éste se articule con el margen radial de la superficie articular del radio y se desarrolle una artrosis. Con el movimiento repetido de la articulación radioescafoidea se produce también una artrosis entre el radio y el polo proximal del escafoides. Simultáneamente y debido a una gradual desviación dorsal del semilunar (DISI), el hueso grande se va desplazando proximalmente, produciendo una artrosis entre éste y el semilunar.

La radiología simple es característica (FIGURA 80) y presenta la siguiente **secuencia de alteraciones** por orden cronológico:



**Figura 80.**

SLAC, Rx: fractura de escafoides, aumento del espacio escafolunar, artrosis radioescafoidea y lunocapital



**Figura 81.**

SLAC, TAC: mejor demostración de las lesiones óseas que la Rx simple

- 1º. Artrosis del margen radial de la articulación radioescafoidea.
- 2º. Artrosis del margen cubital de la articulación radioescafoidea.
- 3º. Artrosis capitolar.

Característicamente, el SLAC presenta una ausencia de artrosis de la articulación radiolunar, incluso en fases avanzadas.

La TAC permite ver mejor los cambios óseos y las relaciones articulares y es útil en la valoración preoperatoria (FIGURA 81).

La causa más frecuente de SLAC es la pseudoartrosis de escafoides. Se asocia con menos frecuencia a otros traumatismos del carpo y a artropatía por depósito de pirofosfato.

## MANO TUMORAL

La muñeca y la mano son localizaciones en las que la patología tumoral es infrecuente, especialmente la maligna.

La mayoría de tumores y lesiones pseudotumorales de la mano son de partes blandas (95%). Los tumores óseos representan aproximadamente el 5% de las tumoraciones de la mano detectadas clínicamente.

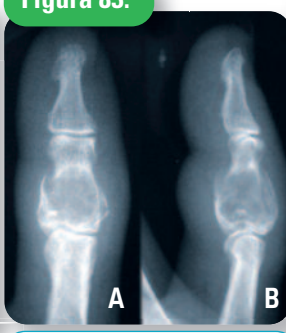


Figura 82.



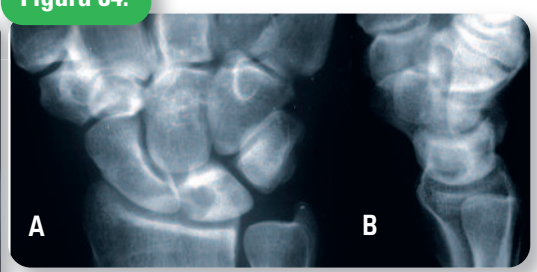
**A.** Encondroma en falange media. Rx anteroposterior;  
**B.** Encondroma en falange media. Rx lateral

Figura 83.



**A.** Encondroma. Fractura patológica. Rx anteroposterior;  
**B.** Encondroma. Fractura patológica. Rx lateral

Figura 84.



**A.** Ganglión intraóseo en semilunar. Proyección anteroposterior;  
**B.** Ganglión intraóseo en semilunar. Proyección lateral

## TUMORES OSEOS

Los tumores óseos de la mano constituyen aproximadamente el 2%-5% de todos los tumores óseos. Los huesos donde se localizan más frecuentemente son las falanges y menos frecuentemente los metacarpianos. La muñeca es una localización infrecuente para los tumores óseos.

La mayoría son benignos, siendo el **encondroma** el más frecuente, que representa aproximadamente el 60%-85% de los tumores de la mano. El **ganglión intraóseo** es la tumoración ósea benigna más frecuente en la muñeca.

El condrosarcoma es el tumor óseo primario maligno más frecuente en la mano, aunque se presenta en esta localización únicamente entre el 1% y el 5% de los casos. Las metástasis y el mieloma, que son los tumores óseos malignos más frecuentes, son infrecuentes en localización distal a codos y rodillas, y son excepcionales en la mano.

### ENCONDROMA

Es un tumor cartilaginoso benigno. Se localiza preferentemente en metacarpianos, falanges proximales y medias. Puede afectar con menor frecuencia a las falanges distales.

Radiológicamente se manifiestan como lesiones osteolíticas que afectan principalmente a las metáfisis, con adelgazamiento y en ocasiones insuflación de la cortical. Pueden presentar calcificaciones puntiformes en su interior (FIGURA 82).

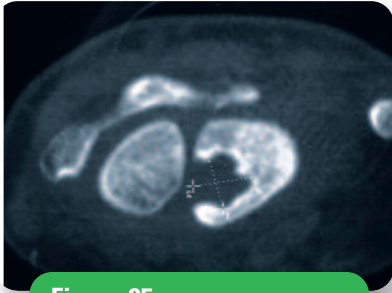
Generalmente son asintomáticos y, por tanto, hallazgos casuales en las radiografías realizadas por otro motivo. La sintomatología clínica más frecuente es el dolor, por fractura patológica (FIGURA 83). En la radiografía simple no debe confundirse la disrupción de la cortical por la fractura con un signo de agresividad, y pensar en un condrosarcoma, que es mucho más infrecuente en la mano.

### GANGLIÓN INTRAÓSEO

Es el tumor óseo benigno más frecuente del carpo y se localiza preferentemente en el hueso semilunar. Se manifiesta como una lesión osteolítica de márgenes bien delimitados (FIGURA 84), que en ocasiones comunica con el espacio articular (FIGURA 85).

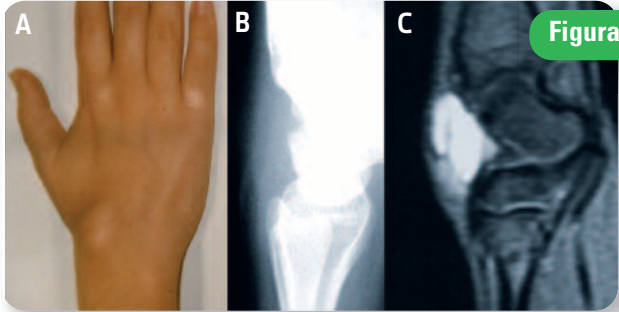
## TUMORES DE PARTES BLANDAS

En la mano son mucho más frecuentes que los tumores óseos. Predominan los tumores benignos, siendo el más frecuente el **ganglión**, seguido del **quiste de inclu-**



**Figura 85.**

Ganglión intraóseo en semilunar.  
TAC: comunicación intraarticular



**Figura 86.**

**A.** Ganglión de partes blandas. Imagen clínica; **B.** Ganglión de partes blandas. Imagen radiológica; **C.** Ganglión de partes blandas. Imagen RM

### sión o quiste epidérmico, tumor de células gigantes de las vainas tendinosas y tumor glómico.

Los tumores malignos son infrecuentes, siendo el carcinoma escamoso de la piel el más frecuente.

#### GANGLIÓN

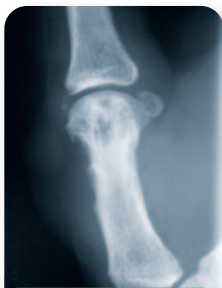
Es una lesión de características quísticas que se localiza generalmente en relación a las vainas de los tendones. Pueden presentar un aspecto unilocular o multilocular y generalmente no comunican con la vaina del tendón o con la articulación. En la radiografía simple aparece como una masa de partes blandas inespecífica. La ecografía o la RM son las técnicas complementarias de elección para valorar su naturaleza quística y precisar su localización (FIGURA 86).

### TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES DE LAS VAINAS TENDINOSAS (TENOSINOVITIS NODULAR)

Representa una forma focal de la sinovitis villonodular pigmentada de localización extraarticular. Se localiza en la vaina de los tendones. En esta localización es el tumor de partes blandas más frecuente.

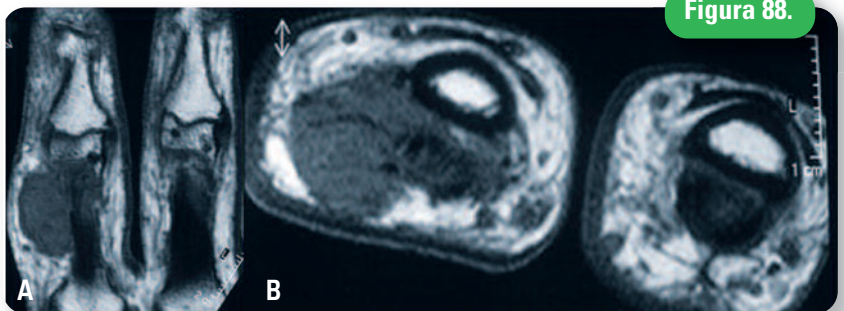
En la radiografía simple se manifiestan como masas de partes blandas inespecíficas. Pueden producir cambios degenerativos en la articulación adyacente y erosiones óseas en un 10%-50% de los casos (FIGURA 87).

La ecografía o la RM son las técnicas de elección para determinar su naturaleza sólida y valorar sus relaciones anatómicas previamente a la cirugía (FIGURA 88).



**Figura 87.**

Rx: masa de partes blandas y erosiones óseas



**Figura 88.**

**A.** Tenosinovitis nodular. RM coronal; **B.** Tenosinovitis nodular. RM axial

**Figura 89.**

Quieste de inclusión. Lesión lítica en falange distal

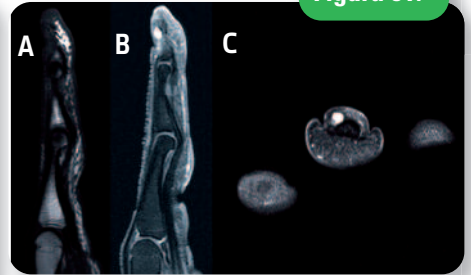


**Figura 90.**



**A.** Quieste de inclusión. RM simple. Lesión ósea en falange distal; **B.** Quieste de inclusión. RM post-gadolinio. Captación periférica

**Figura 91.**



**A.** Tumor glómico. RM sagital T1. Masa de partes blandas; **B.** Tumor glómico. RM sagital T1 *fatsat* post-gadolinio. Captación homogénea; **C.** Tumor glómico. RM axial T1 *fatsat* post-gadolinio. Captación homogénea

### QUIESTE DE INCLUSIÓN O QUIESTE EPIDÉRMICO

Son lesiones quísticas de partes blandas que se localizan, de forma preferente, adyacentes a las falanges distales. Son mínimamente sintomáticos y pueden verse como una lesión osteolítica en la falange distal.

En la radiología simple puede observarse la lesión osteolítica (FIGURA 89). La ecografía o la RM es útil para valorar su naturaleza quística (FIGURA 90).

### TUMOR GLÓMICO

Es un tumor vascular que se localiza preferentemente en la región subungueal. Puede también producir una

lesión osteolítica en la falange distal, como el quiste de inclusión, pero a diferencia de éste suele ser un tumor muy doloroso a la presión.

En la radiología simple puede observarse una masa de partes blandas inespecífica y en ocasiones una lesión osteolítica.

La ecografía o la RM sirven para valorar su vascularización interna y diferenciarlo del quiste de inclusión (FIGURA 91).

La TABLAS 1 Y 2 especifican la frecuencia de los tumores de partes blandas benignos y malignos en la mano en función de la edad.

**Tabla 1.** Tumores BENIGNOS de partes blandas en la mano

0-5 años	6-15 años	16-25 años
Fibromatosis (22%)	Histiocitoma fibroso (14%)	TCGVT (20%)
Hemangioma (15%)	Hemangioma (13%)	Histiocitoma fibroso (14%)
Granuloma anular (14%)	Fibroma aponeurótico (11%)	Hemangioma (10%)
Fibromatosis infantil digital (8%)	Fibroma de la vaina del tendón (9%)	Fibroma de la vaina del tendón (10%)
Fibroma aponeurótico (7%)	TCGVT (7%)	Fascitis nodular (6%)
26-45 años	46-65 años	> 65 años
Histiocitoma fibroso (18%)	TCGVT (23%)	TCGVT (21%)
TCGVT (16%)	Histiocitoma fibroso (10%)	Hemangioma (10%)
Fibroma vaina tendón (11%)	Hemangioma (10%)	Schwannoma (10%)
Hemangioma (10%)	Lipoma (9%)	Chondroma (10%)
Fascitis Nodular (8%)	Condroma (8%)	Neurofibroma (9%)

**Tabla 2.** Tumores MALIGNOS de partes blandas en mano

0-5 años	6-15 años	16-25 años
Fibrosarcoma (45%)	Sarcoma epitelioides (21%)	Sarcoma epitelioides (29%)
Angiosarcoma (9%)	FHM angiomatoides (16%)	FHM (13%)
Sarcoma epitelioides (9%)	Sarcoma sinovial (12%)	DFSP (8%)
DFSP (9%)	FHM (9%)	Sarcoma sinovial (8%)
Schwannoma maligno (9%)	Angiosarcoma (7%)	Rabdomiosarcoma (8%)
26-45 años	46-65 años	> 65 años
FHM (18%)	FHM (19%)	FHM (35%)
Sarcoma epitelioides (16%)	Sarcoma sinovial (14%)	Leiomiomasarcoma (13%)
Sarcoma sinovial (14%)	Fibrosarcoma (10%)	Sarcoma sinovial (8%)
Fibrosarcoma (12%)	Sarcoma epitelioides (8%)	Sarcoma de Kaposi (6%)
Sarcoma de células claras (8%)	Liposarcoma (8%)	Fibrosarcoma (6%)

FHM: fibrohistiocitoma maligno; DFSP: dermatofibrosarcoma protuberans; TCGVT: tumor de células gigantes de la vaina del tendón