

**Radiología II.  
Algunos aspectos  
patológicos  
importantes de  
la radiología  
de la mano**

**CARLOS COQUI**

**L**OS NUMEROSOS padecimientos que afectan el esqueleto de la mano y su frecuencia en todos los medios sociales, dan a su anatomía radiológica particular importancia, pues por el examen por medio de los rayos Röntgen que determina sus condiciones, se elige la mejor terapéutica en beneficio del enfermo. Es común observar en los gabinetes de radiología, cómo muchos pacientes ocurren en solicitud de un examen radiológico de la mano, que sufren intensos dolores por traumatismo, luxaciones, u otras causas de mayor o menor importancia, en cuyos casos la observación röntgenológica tiene gran valor.

Presentamos pues, aunque en forma breve la anatomía radiológica de los huesos de la mano y de los datos principales de técnica radiográfica.

**ANATOMÍA RADIOLÓGICA DE LA MANO**

La mano comprende ocho huesos del carpo, distribuidos en dos filas, los metacarpianos y las falanges. Frente a algunas articulaciones, por ejemplo, entre el primer metacarpiano y la primera falange del pulgar, se observan pequeños huesos sesamoides.

**HUESOS DEL CARPO.** Radiológicamente son visibles el escafoides, el semilunar, el piramidal y el pisiforme, la sombra de este último se proyecta sobre la del piramidal. Los huesos de esta fila del carpo se articulan con la extremidad inferior del radio y del cúbito, formando la articulación radiocarpiana.

La cavidad articular radiocarpiana es perfectamente visible en las radiografías de la muñeca y es más ancha hacia su parte interna, esto es, entre el cúbito y el piramidal. Los huesos de la primera fila del carpo, se articulan entre sí formando pequeñas artrodias como de 1 mm. de anchura, siendo más amplia la articulación radiocarpiana que la de los huesos del

carpo entre sí. La estructura de estos huesos es esponjosa, de tal manera que en las radiografías se aprecia la trama ósea formando una malla finísima que es muy aparente en las radiografías de frente, o sean las dorso-palmares o al revés. La cavidad articular de la muñeca es convexa si se mira la mano por el lado del carpo y cóncava del lado del antebrazo.

La segunda fila del carpo está formada por el trapecio y trapecoide, parcialmente superpuestos en la radiografía y que se articulan hacia arriba con el escafoides y hacia la extremidad distal con el primero y segundo metacarpianos. Hacia adentro el trapecoide se articula con el gran hueso y éste principalmente con el hueso ganchudo. Hacia arriba el hueso grande y el ganchudo se articulan con el semilunar y el piramidal; el hueso grande y el ganchudo se articulan hacia abajo con los tres últimos metacarpianos.

El radiólogo deberá enfocar su atención en la articulación radiocarpiana, en la intercarpiana o carpocarpiana y en la carpometacarpiana, pues muchos padecimientos deforman o alteran estas cavidades articulares, de las cuales la más irregular es la carpometacarpiana por la presencia del gran hueso, que es como si dijéramos el contrafuerte de los huesos del carpo. Las extremidades proximales de los metacarpianos se articulan entre sí. En la radiografía, las trabéculas óscas que forman los pequeños huesos del carpo tienen densidad cálcica, mientras que los espacios que limitan se ven más claros.

**METACARPANOS.** Estos forman parte de los huesos largos. Todos ellos tienen dos extremidades, formados por tejido esponjoso, cuya arquitectura radiográfica es característica y perfectamente visible en la radiografía. Además, la diáfisis de estos huesos tienen una compacta como de 1 cm. de espesor que limita el canal medular. Todas estas partes son visibles en la placa radiográfica. Estos huesos largos están envueltos por el periostio que no es visible con el hueso normal; pero cuando está enfermo se levanta y es muy aparente en la placa radiográfica.

La forma radiológica de los metacarpianos es diferente como la anatomía en tratados de extremidad distal y proximal. La proximal es angulosa, no forma cabeza como la distal. El primer metacarpiano es más corto que los restantes y el más largo el segundo, siguiéndole el tercero, el cuarto y el quinto metacarpiano.

**FALANGES.** Son también, huesos largos que aparecen más anchos en su extremidad proximal; la tercera falange presenta una pequeña cabeza

en su extremidad distal. Los metacarpianos se encuentran separados por un espacio en su extremidad distal y se articulan con las falanges formando cavidades articulares perfectamente aparentes en las radiografías.

El radiólogo no solamente debe familiarizarse con la anatomía radiológica en posición frontal, sino, también, en oblicua y de perfil, ya que éstas posiciones favorecen el diagnóstico de los padecimientos esqueléticos y articulares de la mano.

*Posición lateral.* Los metacarpianos y las falanges aparecen superpuestas, no pudiendo precisarse más que el aspecto liso del dorso de la mano y del carpo. Hacia la región palmar se observan el escafoides, el pisiforme y la saliente del hueso ganchudo. En un plano ligeramente posterior el hueso grande y el semilunar superpuesto al piramidal.

*Posición oblicua.* En la placa obtenida en esta posición es sobre todo aparente la articulación del trapecio con el primer metacarpiano y del trapecio con el escafoides. Los metacarpianos aparecen parcialmente superpuestos, lo mismo que a los pequeños huesos del carpo. En las buenas radiografías de la mano, además de verse las partes esqueléticas se observan las partes blandas que envuelven el esqueleto.

#### TÉCNICA RADIOGRÁFICA

Tamaño de la película: 6.½ X 8.½ u 8 X 10 (pulgadas).

Posición: Rayo central en la cabeza del tercer metacarpiano.

Distancia: 36 pulgadas.

Miliamperaje: factor variable según el equipo. (10, 30, 50, 75, etc. Miliamperios). Foco fino.

Voltaje: factor variable. Ordinariamente 45 Kilovoltios para un espesor de la mano de 3 cms. Se aumentará en caso de ser más gruesa la mano. No se usarán pantallas pero en el caso de utilizarlas se bajará el voltaje proporcionalmente.

Si se hace radiografía oblicua o de perfil se aumentará ligeramente el voltaje unos 4 Kilovoltios.

Tiempo: Variará de 1/20 de segundo o menos a 5 segundos, según que el paciente pueda permanecer quieto o no. El tiempo deberá estar de acuerdo con las condiciones del enfermo y las del equipo.

## ASPECTOS PATOLÓGICOS DEL ESQUELETO DE LA MANO

**OSIFICACIÓN.** Es importante conocer los detalles de osificación de los huesos de la mano, refiriéndonos solamente a los huesos del carpo, lo que sirve de ordinario para hacer un juicio clínico. Esta osificación o su proceso lo encontramos anormal en ciertos estados patológicos: enfermedades endocrinas, cretinismo mixedema, en el sentido de que está retrasada. Los pediatras y puericultores se interesan en conocer las radiografías de la mano, los huesos del carpo y la extremidad inferior de los huesos del antebrazo para conocer la evolución de la osificación en los casos clínicos, en donde se sospecha una alteración en el crecimiento o simplemente para confirmar un estado normal.



Fig. 1. Soldadura del esqueleto de las falanges. Sindactilia. Deformación de metacarpianos y falanges.

En el primer semestre de la vida aparecen los núcleos óseos del hueso grande y del ganchudo, más o menos en el cuarto mes. Posteriormente durante el tercer año hacen su aparición los piramidales de ambas manos. Hacia el cuarto año aparece el semilunar. El trapecio y trapezoides aparecen a los seis años. El escafoides durante el sexto año. Por último aparece el pisiforme a los 11 años.

Hay diferencia entre los niños, así por ejemplo un niño de familia acomodada presenta un desarrollo más acelerado que uno de familia de campo o pobre, como si influyera el estado de nutrición sobre el crecimien-



Figura 2. Dedo supernumerario, rama del quinto metacarpiano.

to; se observa no solo la aparición más precoz de los huesos, sino también diferencias en el tamaño que es más grande en caso de familias bien alimentadas. Por supuesto que esto no es una regla precisa.

Hay otras variaciones que se salen de la normalidad y que interesan a los especialistas. Entre las afecciones que retardan considerablemente la osificación se encuentran la condrodistrofia, el enanismo, el mongolismo, pero más aún el mixedema, en donde el retraso es manifiesto, comparado con el normal.

#### AFECCIONES CONGÉNITAS

La Radiología desempeña un importante papel en su diagnóstico y en el sentido de que plantea la aplicación de un tratamiento correcto, basado en las observaciones de las placas.

Entre las afecciones congénitas de la mano se encuentran la falta parcial del esqueleto, la retracción de los huesos de los dedos, la luxación de los huesos, la polidactilia, la ectrodactilia, la sindactilia. El estudio radiológico demuestra en forma incomparable estas alteraciones. La macrodactilia con el grueso esqueleto de las falanges, también alargadas; la llamada mano en pinza de cangrejo, descrita por los clásicos, con presencia de dedos que simulan las ramas de una pinza es fácilmente demostrada por una radiografía (ectrodactilia). En la polidactilia se ven dedos supernumerarios, a menudo atrofiados. A veces se ven divisiones en Y griega en el esqueleto de las falanges y en ciertas ocasiones hasta la fiburfacción de la mano. Es visible algunas veces la división en Y griega del pulgar. En la sindactilia o soldadura de dedos la radiografía nos indica si la afección es solo de partes blandas o están soldados segmentos esqueléticos y como se comprende esto plantea el problema terapéutico. Así pues, la radiología nos ilustra exactamente sobre tamaño de huesos, topografía, estructura, desarrollo, etc., por ello siempre debe tenerse presente en todos los casos de afecciones congénitas.

#### AFECCIONES ADQUIRIDAS

INFECCIONES. En caso de una infección de la mano es necesario saber si está o no afectado el esqueleto. La radiología es clave en la resolución de este importante problema, básico para efectuar un tratamiento correc-

to. La radiología precisa la existencia de una osteomielitis, que no da signos claros sino pasado algún tiempo, variable, después de haberse iniciado clínicamente para cada enfermo. Los signos de osteomielitis son en general, alteraciones de la estructura, rarefacción del esqueleto o en algunos enfermos, destrucción rodeada de una zona de esclerosis; por último formación de sequestros y deformación del hueso. En los casos graves pueden aparecer fístulas. El estudio radiológico orienta hacia el trata-



Figura 3. Polidactilia. El primer dedo dividido en Y.

miento conservador o la amputación. En algunos pacientes suele haber invasión articular, lo que se reconoce fácilmente en las placas.

*Tuberculosis de los huesos de la mano.* La espina ventosa, que así se llama la tuberculosis de las falanges y metacarpianos es una afección principalmente infantil, pero puede observarse en el adulto, casi no acompaña a otras manifestaciones viscerales, inclusive las manifestaciones pulmonares de la tuberculosis, pero en cambio puede observarse al mismo tiempo que otras afecciones periféricas tuberculosas.



Figura 4. Deformación congénita del esqueleto de la mano. Solo se ven cuatro dedos.





Figura 5. Polidactilia. Un pequeño dedo hacia la parte interna de la mano.

Generalmente está afectado un solo dedo o metacarpiano, pero esto no es regla precisa y se pueden observar varios huesos enfermos. Radiológicamente el hueso se ensancha, el periostio se hace visible en forma de capas superpuestas densas a los rayos X. El largo se ve como insuflado.



Figura 6. Tumor maligno de un dedo con destrucción del esqueleto.

El cuerpo del hueso se llena de vacuolas y se vuelve transparente a los Rayos X, el aspecto es bastante típico. A veces la tuberculosis presenta el aspecto de absceso o de osteomielitis, se forman cavidades óseas o subperiósticas. Aun puede producirse un proceso fistuloso. La tuberculosis puede en algunos casos, no afectar la forma del hueso, las alteraciones son estructurales principalmente aunque en la espina ventosa si hay deformación ósea. Generalmente no hay producción de secuestros, no produce con frecuencia reacción de la cortical, ni hueso nuevo. La radiografía facilita



Figura 7. Lesiones tumorales del tipo condroma.

el observar la evolución del proceso tuberculoso, su agravación o curación, su repercusión articular, con signos de osteoartritis, luxaciones patológicas, etc. En los dedos la tuberculosis afecta principalmente la segunda falange. Como secuelas del proceso tuberculoso se pueden observar, deformaciones digitales, acortamiento, torción, desviación etc. La tuberculosis de la mano suele afectar los huesos del carpo, la articulación mediocarpiana, con los signos ya descritos.

*Lesiones osteo artríticas.* La mano en sus huesos y articulaciones es sitio predilecto de los procedimientos que el vulgo llama reumatismo; en realidad se trata de alteraciones y enfermedades de variable citología: gota, deformaciones articulares infecciosas, nudosidades de Heberden, etc.

Las nudosidades de Heberden aparecen en personas de edad, de los 50 años en adelante, hacen salientes en la zona articular la cual al parecer deformada, a veces hay algún dolor. Un dedo es el frecuentemente afectado, pero las nudosidades pueden aparecer en varios. La interlínea articular está estrecha y hay deformaciones en pico en las márgenes articulares. Las nudosidades se deben a las alteraciones del cartílago.

*Artritis reumática.* A veces se localizan en las articulaciones de los dedos y de la mano, se presenta en el esqueleto acentuada descalcificación



Figura 8. Lesiones tuberculosas del esqueleto de una falange, placas de frente y perfil (espina ventosa).

y a veces disminución de la cavidad articular, con pequeñas erosiones en las superficies. Las alteraciones las hemos observado en dedos y metacarpianos, más hacia las articulaciones de la cabeza de los mencionados huesos del metacarpo, solo la parte central de la cabeza permanece indemne. Cuando avanza la osteoartritis puede haber fusión articular y anquilosis, a veces subluxaciones o luxaciones patológicas.

*Artritis gonocócica.* Este cuadro puede afectar las articulaciones de la mano, y se acompaña de descalcificación del hueso, perdiéndose la nitidez del contorno articular.



Figura 9. Lesiones reumáticas (atróficas), luxaciones patológicas entre metacarpianos y dedos.

*Psoriasis.* Este padecimiento suele afectar manos y pies, produce osteolisis y destrucción ósea, no siendo dolorosa.

*Gota.* En esta entidad hay destrucción de huesos y alteración de las partes blandas; al principio las superficies articulares pueden ser normales, pero cuando la enfermedad avanza hay destrucción y presencia de zonas translúcidas en donde se acumulan los uratos (tofus). Las lesiones avanzan en forma desigual en los dedos de la mano, los huesos se acortan y se deforman notablemente en los casos crónicos, por los depósitos uráticos y la incapacidad funcional va en aumento. En algunas articulaciones se producen osteofitos.

*Lepra y siringomelia.* También producen lesiones de los huesos de la mano de tipo destructivo. La lepra conduce a la atrofia de las falanges.



Figura 10. Lesión destructiva por infección de una falange distal.

La siringomielia conduce a un marcado estado atrófico y luxación principalmente de las falanges distales.

**FRACTURAS.** Las fracturas de los huesos de mano son sumamente frecuentes, pues las manos están expuestas a muchos traumatismos; se ven luxaciones y fracturas de causa directa o indirecta. Las fracturas en realidad solo son bien reveladas por el examen radiológico, pues en otra forma pueden hasta pasar inadvertidas. Demuestran número de fragmentos, po-



Figura 11. Lesiones óseas carpo metacarpianas por infección. Irregularidad y deformación del esqueleto de metacarpianos, aumento de la densidad de la estructura ósea.

sición, consolidación, callo, luxaciones concomitantes, etc. Hay casos, como en los huesos del carpo en donde hasta por radiografía es difícil ver fracturas pequeñas como la del escafoides, que a veces es un machacamiento del hueso, pero en otros casos sólo es una fisura en su parte estrecha. En ocasiones se demuestra fractura del semilunar, luxación del hueso grande, etc. La radiografía ampliada, como vista por medio de una lente es útil para ver lesiones pequeñas, pero en general bastan las placas comunes.

La técnica radiográfica en casos de fractura debe de ser rigurosa, tanto de frente como de perfil y a veces en posiciones especiales. La radiografía seccional puede encontrar aplicaciones para identificar un plano donde está la fractura, se hace excepcionalmente. De los metacarpianos hemos observado fractura con angulación en la extremidad distal del quinto metacarpiano; en los obreros son frecuentes las fracturas de cualquiera de las falanges; pues son comunes los machacamientos y los golpes durante el trabajo.

**TUMORES.** En la mano suelen observarse multitud de tumores como sarcomas, quistes y otros neoplasias del esqueleto, pero de estos llama la atención el condroma, por su elección frecuente para localizarse en los huesos de la mano y por su interesante aspecto. Se puede observar en falanges y metacarpianos, pero prefiere la primera falange de los dedos. Debemos estudiar en el condroma que es generalmente un tumor benigno, la forma, el tamaño, la nitidez del contorno, la edad en que se desarrolla, etc.

Se trata de tumoraciones oviformes con áreas radiolucidas, en donde abunda el cartilago. Los huesos se observan como insuflados. La capa cortical del hueso se adelgaza, pero sin romperse como en los casos de malignidad. El contorno óseo aparece abollado y su estructura casi desaparece o disminuye. El diagnóstico del condroma de las manos es más fácil que el de otros huesos largos debiendo hacer notar que jamás se encuentra reacción perióstica, como en otras lesiones óseas. Recuerdan por su estructura, los tumores de mieloplaxias y los quistes, de los que a veces, es difícil diferenciarlos. A veces hay confusión hasta con la espina ventosa. Mucho tiempo se pensó que la espina ventosa era un condroma. Su evolución es lenta se observa principalmente en individuos jóvenes y en el sexo masculino. Cuando degenera su envoltura se rompe y puede dar metástasis. Conviene por lo tanto, en casos de condroma hacer placa de pulmón y



de otros huesos buscando metástasis. A veces el condroma se calcifica y se hace duro, su consistencia es ordinariamente elástica.

En el esqueleto de la mano pueden desarrollarse tumores malignos como el sarcoma, tumores de células gigantes, que son raros, osteomas, hemangiomas, fibrocarcinos, mixomas etc., cuya descripción la haremos en el artículo "Tumores de los Huesos".

#### LESIONES RARAS DEL ESQUELETO DE LA MANO

Debemos mencionar: La atropatía de Charcot que es sumamente destructiva; las articulaciones se rodean de calificaciones, las cavidades articulares aparecen ensanchadas; la sífilis puede dar este tipo de alteraciones, e igualmente la siringomielia.

En la acondroplasia se observa acortamiento de los huesos que son anchos y gruesos, la osificación es prematura en los cartílagos de crecimiento. Esta enfermedad coincide con alteraciones craneanas, bóveda saliente, más desarrollada que la base.

En la osteoesclerosis generalizada se observa aspecto marmóreo de los huesos de la mano y otros pues es afección sistematizada del esqueleto. La estructura ósea se hace densa y el tejido patológico acaba por hacer desaparecer la estructura. Hay alteraciones hemáticas por invasión de la médula ósea.

La osteopoikilia, que puede presentar localizaciones en el carpo, los huesos presentan imágenes lenticulares, de contornos claros, que han dado lugar a pensar en metástasis, pero que nada tiene que ver con el cáncer. La causa es desconocida, pueden tener localización fuera del carpo, en pélvis, tarso, etc.

La exostosis, que puede aparecer en los huesos largos, es más rara en los huesos de la mano.

Tal es en síntesis la radiología de la mano, cuyo conocimiento coopera eficazmente en la resolución diagnóstica de los padecimientos en ella localizados y que tiene gran importancia, pues plantea correctamente el tratamiento.