

DIAGNÓSTICO MEDIANTE RM DE LAS LESIONES TRAUMÁTICAS DE LOS DEDOS.

Carolina Ospina Moreno, Ignacio Bares
Fernández, Cristina Sebastián Sebastián, José
Ramón Muñiz Montes, Carlos Gimenez Úbeda,
Belén Martínez Pérez.

Hospital MAZ, Zaragoza.

DIAGNÓSTICO MEDIANTE RM DE LAS LESIONES TRAUMÁTICAS DE LOS DEDOS.

OBJETIVO DOCENTE:

Recordar la anatomía de las diferentes estructuras de los dedos.

Revisar las principales lesiones cápsuloligamentarias y tendinosas de origen traumático en los dedos, mediante imágenes de RM representativas de dicha patología.

Conocer la técnica de RM para hacer un diagnóstico correcto de esta patología.

INTRODUCCIÓN:

Las lesiones traumáticas de los dedos son frecuentes, correspondiendo hasta con el 20% de las consultas en urgencias. En la mayoría de los casos, dichas lesiones están relacionadas con el deporte y la actividad laboral. Hacer un diagnóstico preciso del tipo de lesión a veces es difícil, ya que hay un amplio espectro de afectación de los tejidos blandos, la clínica puede ser equívoca y las radiografías simples muchas veces son negativas. La anatomía tendinosa, capsular y ligamentaria de los dedos, es complicada, dado su pequeño tamaño. Por lo anterior la RM tiene un importante aporte para el diagnóstico de estas lesiones.

La mayoría de lesiones se pueden manejar con tratamiento conservador, pero hasta un 5% de estas van a requerir tratamiento quirúrgico. El no reconocimiento de estas lesiones y por tanto la falta de un tratamiento oportuno, puede tener secuelas con deformidades irreversibles y pérdida de la funcionalidad del dedo.

RECUERDO ANATÓMICO

Cada dedo se compone de un hueso metacarpiano, una falange proximal, una falange media y una falange distal. El primer dedo solo cuenta con dos falanges, la proximal y distal. Los dedos se componen de las siguientes articulaciones:

Articulaciones carpo-metacarpianas.

- Poco rango de movilidad, excepto la del pulgar. La articulación trapecio metacarpiana tiene una configuración en silla de montar y está orientada en flexión y pronación en relación a los otros metacarpianos (fig. 1). Esta estructura anatómica y biomecánica le permite múltiples movimientos: flexión, extensión, aducción, abducción, oposición y circunducción.

Articulación metacarpofalángica (MCF)

- Cabeza más esférica. Permite los movimientos de flexión y extensión, además de desviación radial y ulnar y rotación.

Articulaciones interfalángicas proximal (IFP) y distal (IFD).

- Son articulaciones bicondilares con movimientos limitados a la flexión y extensión, dada su estructura ósea y ligamentaria.

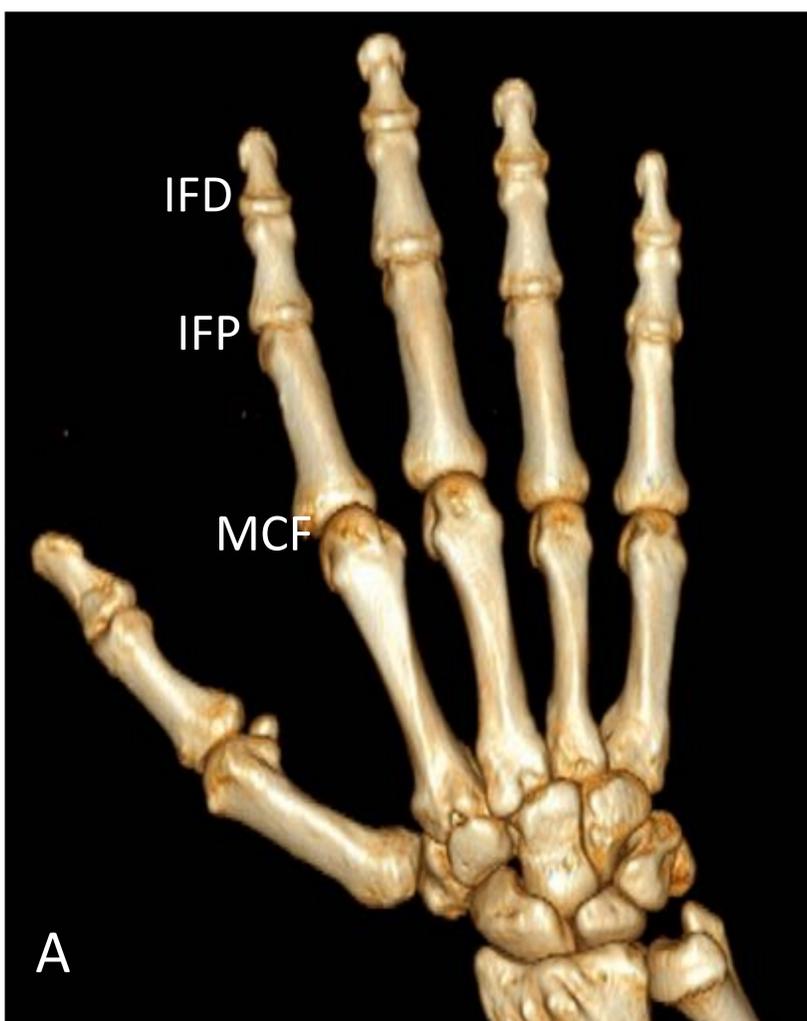


Fig. 1- A. Articulaciones dedos. B. Articulaciones pulgar. Articulación trapecio metacarpiana “en silla de montar” (flecha).

RECUERDO ANATÓMICO

MÚSCULOS INTRÍNSECOS DE LA MANO

Se llaman intrínsecos porque se originan e insertan en la mano. Son responsables de la abducción y aducción. Además los lumbricales e interóseos contribuyen a la extensión de la IFP e IFD y flexión de la MCF.

MÚSCULOS EXTRÍNSECOS DE LA MANO

Se origina en el codo y en el antebrazo. Son los principales responsables de la flexión y extensión de las articulaciones MCF, IFP e IFD.

INTRÍNSECOS	EXTRÍNSECOS
TENARES	REGIÓN VOLAR:
Abductor corto del pulgar. Oponente del pulgar. Flexor corto del pulgar. Aductor del pulgar.	Palmar mayor. Palmar menor. Flexor cubital del carpo. Flexor común profundo de los dedos. Flexor común superficial de los dedos. Flexor largo del pulgar.
HIPOTENARES	REGIÓN DORSAL
Abductor del meñique. Flexor corto del meñique. Oponente del meñique.	Extensor largo del pulgar. Extensor corto del pulgar. Extensor radial corto del carpo. Extensor radial largo del carpo. Abductor largo del pulgar. Extensor común de los dedos. Extensor propio del meñique. Extensor propio del índice. Extensor radial largo del carpo.
INTERMEDIOS	
Lumbricales (son 4). Interóseos palmares (son 3). Oponente del meñique.	

RECUERDO ANATÓMICO

• ESTABILIZADORES ARTICULACIONES DEDOS

Ligamentos colaterales.

Los ligamentos que rodean cada una de las articulaciones MCF, IFP e IFD son similares en su configuración. Cada articulación tiene un ligamento colateral radial y otro ulnar y estos a su vez un ligamento propio y otro accesorio (fig. 2):

- Propio: va del aspecto dorsolateral de la cabeza del hueso proximal a la base del hueso distal .
- Accesorio: va del aspecto dorsolateral de la cabeza del hueso proximal al aspecto distal de la placa volar.

En la RM los ligamentos colaterales se ven como finas bandas lineales de señal baja en todas las secuencias. El mejor plano para su valoración es el plano coronal. En la RM convencional es difícil distinguir ambos componentes de los ligamentos colaterales.

Placa volar.

Es una estructura fibrocartilaginosa a lo largo del aspecto volar de la cápsula articular (fig. 3). La placa volar refuerza y estabiliza la cápsula articular y limita la hiperextensión de la articulación. Sirve de soporte a las poleas A1 y A2.

La placa se inserta distalmente en la falange. Proximalmente la placa es más fina y se inserta en el cuello metacarpiano.

El ligamento metacarpiano transverso profundo, interconecta la placa volar de las MCF adyacentes.

En la RM la veremos como una estructura hipointensa, mejor visualizada en plano sagital.

Estabilidad dinámica.

Está dada por los tendones flexores, el mecanismo extensor y los ligamentos retinaculares (lo veremos con detalle más adelante).



Fig. 2- Ligamento colateral propio (amarillo). Ligamento colateral accesorio (azul).



Fig. 3- Placa volar articulaciones IFD, IFP y MCF (flechas).

PROTOCOLO RM DEDOS

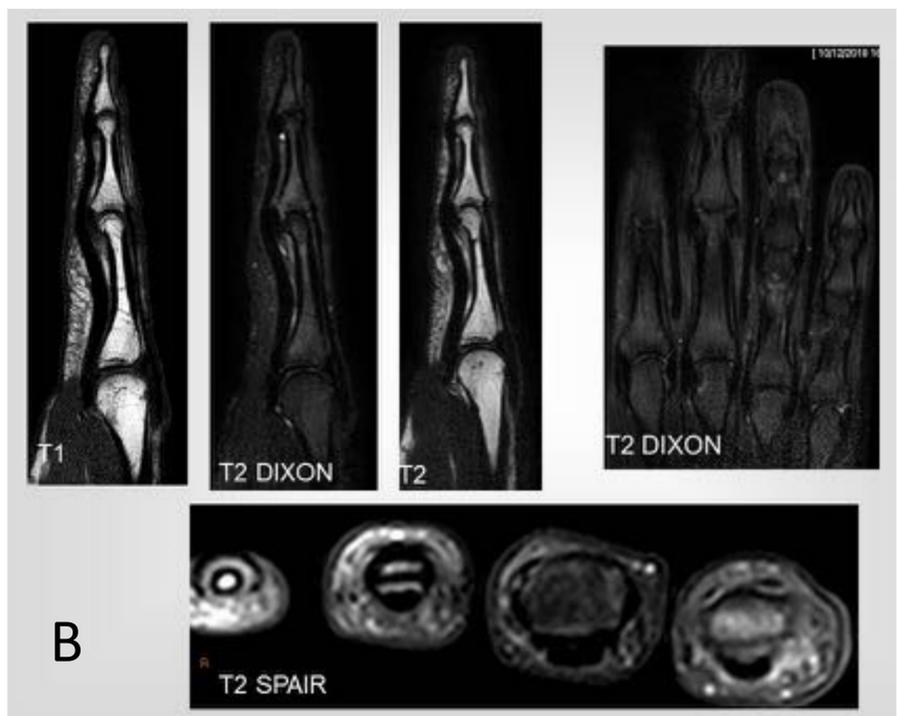
La anatomía compleja y de pequeño tamaño de las partes blandas de los dedos, especialmente los ligamentos colaterales, bandeletas extensoras y poleas flexoras, exigen imágenes de alta resolución. Para conseguir estas imágenes se deben realizar cortes muy finos con FOV lo más pequeño posible, para esto es necesario utilizar imanes de alto campo y bobinas locales pequeñas.

En nuestra institución utilizamos la antena específica de muñeca y seguimos el siguiente protocolo para la adquisición de imágenes:

Axial T2 TSE SPAIR 4 mm con FOV 68x99mm, Coronal T2 DIXON TSE 2mm con FOV 158x113mm, Sagital T2 DIXON 1,5mm con FOV 178x109mm, Sagital T1 1,5mm con FOV 178x109mm.



A

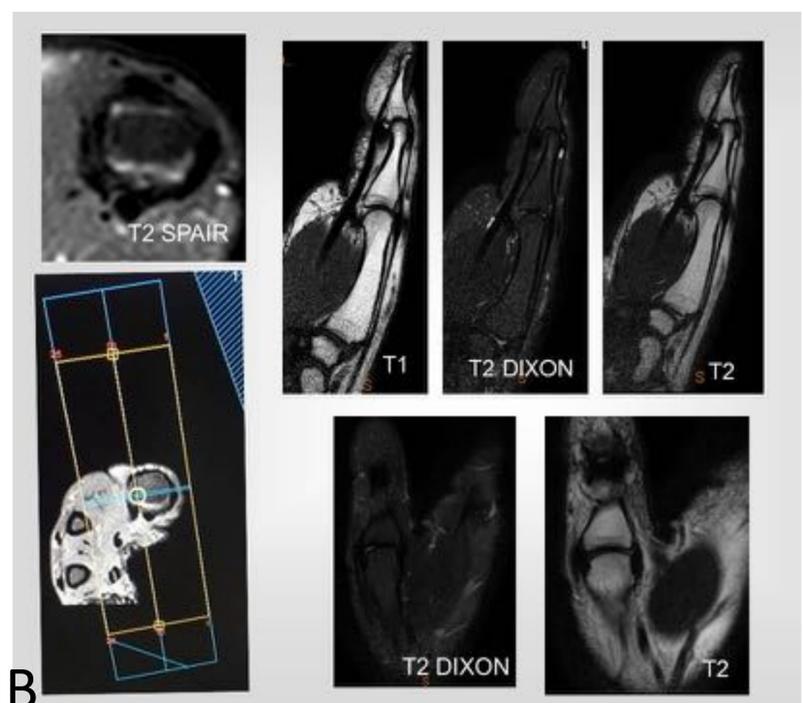


B

Fig. 4- RM dedos 2º a 5º de la mano. A. Colocación en la antena la mano. B. Imágenes obtenidas.



A



B

Fig. 5- RM primer dedo. A. imágenes obtenidas. B. Colocación en la antena.

LESIONES LIGAMENTARIAS DEDOS.

Lesión de ligamentos colaterales

La lesión puede resultar en un esguince del ligamento, una rotura parcial o rotura completa. Las mejores secuencias de resonancia para valorar estas lesiones son las secuencias T2 con supresión grasa en plano coronal.

Los hallazgos en RM que podemos encontrar son :

RM FASE AGUDA

- Engrosamiento del ligamento con señal alterada en T2 y edema de partes blandas.
- Ligamento discontinuo.
- Retracción de fibras.

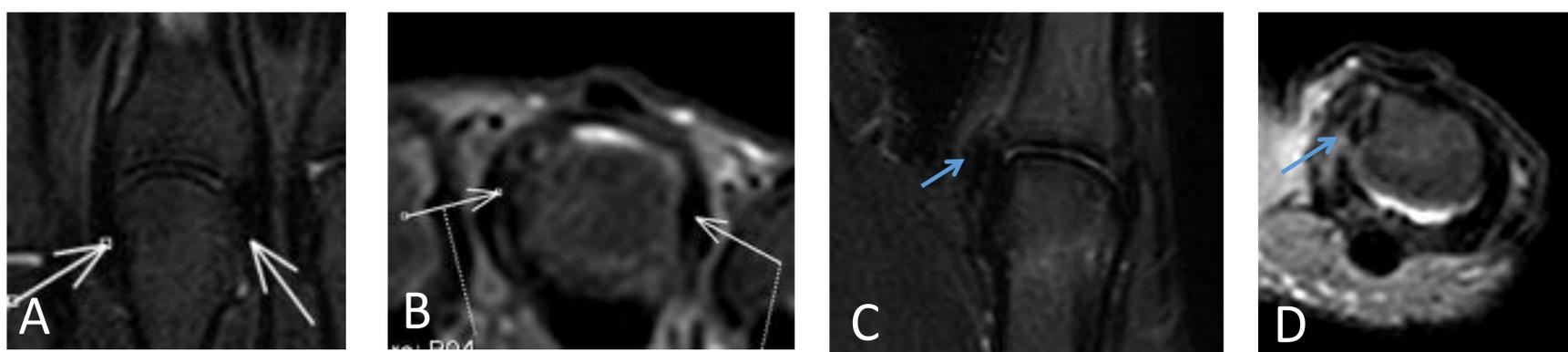


Fig. 6- A y B. Ligamentos colaterales normales MCF 3er dedo. C y D. Esguince grado I del ligamento colateral cubital de la MCF del 1er dedo, se identifica engrosamiento y aumento de señal del mismo (flechas).

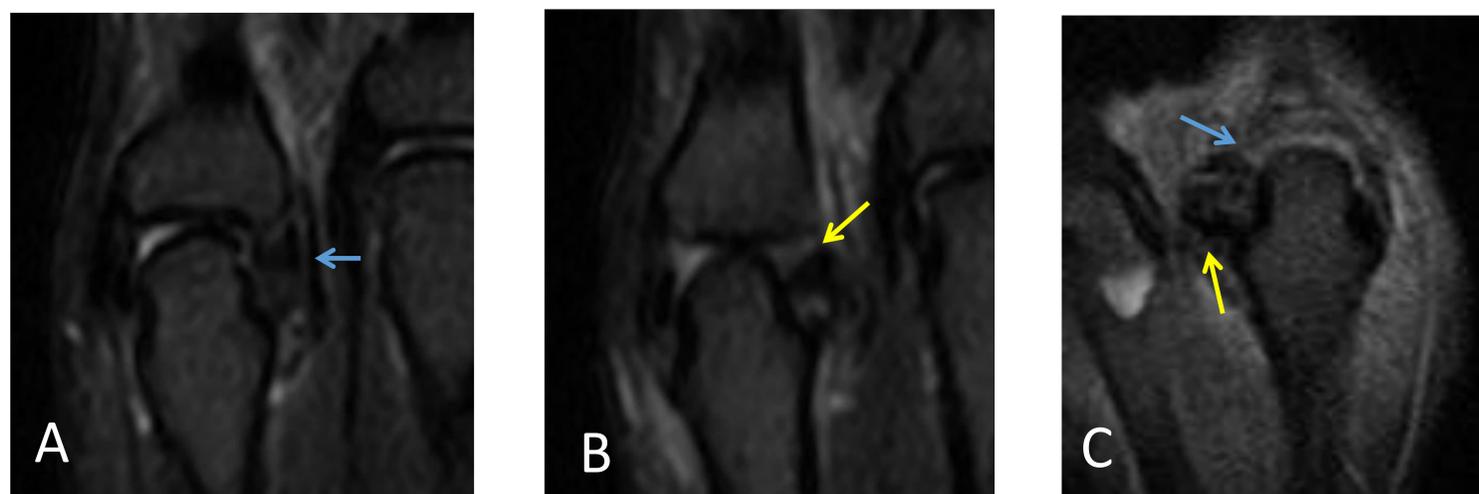


Fig. 7- A y B. Esguince grado II del ligamento colateral radial de la MCF del 5º dedo, se observa marcado engrosamiento de señal del ligamento (flecha azul) con desinserción distal de algunas fibras (flecha amarilla). C. Rotura completa del ligamento colateral radial de la MC del 3er dedo, se evidencia desinserción distal (flecha) con retracción y enrollamiento de fibras a nivel proximal (flecha amarilla).

LESIONES LIGAMENTARIAS DEDOS.

Lesión de ligamentos colaterales

RM FASE SUBAGUDA-CRÓNICA

- Engrosamiento y aumento de señal.
- Después de meses el engrosamiento puede persistir.



Fig. 8- Antecedentes de esguince grado II del ligamento colateral cubital de la MCF del 1er dedo, 6 meses después persiste leve engrosamiento del ligamento y aumento de señal (flechas).

Lesión de la placa volar:

Los hallazgos en la RM que sugieren su lesión son:

- Intensidad de señal no homogénea en imágenes en T1 y T2, junto con engrosamiento de la placa volar o irregularidades en su contorno.
- Avulsión de la placa volar con presencia de un gap en su inserción.



Fig. 9- Caída + contusión 1er dedo mano derecha. Esguince grado II colateral radial (flecha azul). Esguince grado I colateral cubital. Desinserción parcial de la vertiente radial de la placa volar (flecha amarilla).

LESIONES DEL PULGAR

ARTICULACIÓN METACARPOFALÁNGICA DEL PULGAR.

- Tiene los mismos estabilizados que las articulaciones de los demás dedos.
- Los sesamoideos están englobados en el interior de la placa volar.
- El músculo aductor del pulgar se inserta en el sesamoideo cubital y en la base falángica. Dicho músculo envía una expansión fibrosa que es la aponeurosis del aductor, esta aponeurosis cruza por encima del ligamento colateral cubital para insertarse en la base de la falange proximal del pulgar, donde se une con la aponeurosis extensora.

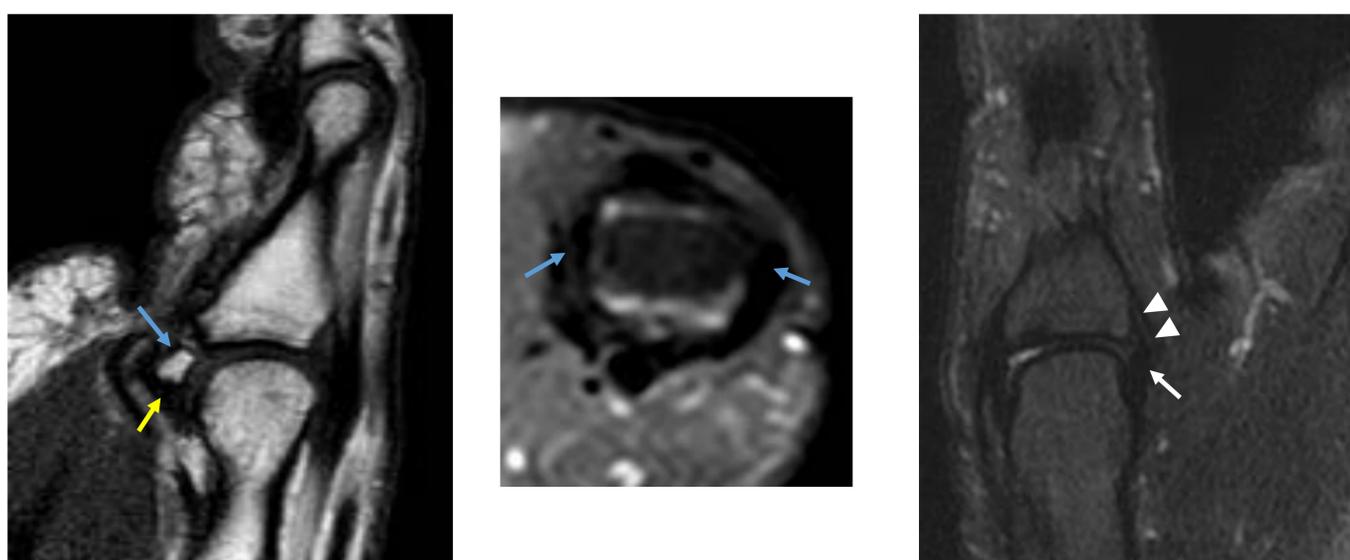


Fig. 10- A. Los sesamoideos (flecha azul) están englobados en el interior de la placa volar (flecha amarilla). B. Ligamentos colaterales flecha). C. Ligamento colateral cubital (flecha) cubierto por la aponeurosis del aductor (puntas de flecha).

LESIONES LIGAMENTARIAS MCF PULGAR

La lesión más frecuente es la del ligamento colateral cubital, conocida como “pulgar del esquiador o del guardabosques”. Es una lesión secundaria a una hiperabducción brusca. Más frecuente en la inserción distal. Se puede asociar a fractura-avulsión del margen falángico.

Grado de lesión:

- Grado I o laxitud.
- Grado II o rotura incompleta.
- Grado III rotura completa.

LESIONES LIGAMENTARIAS MCF PULGAR

Lesiones asociadas:

La hiperabducción se asocia generalmente a un movimiento de hiperextensión, con lo que pueden resultar lesionadas las siguientes estructuras: la placa volar, la aponeurosis del aductor, el extensor largo del pulgar. También puede asociar una luxación dorsal de la articulación.

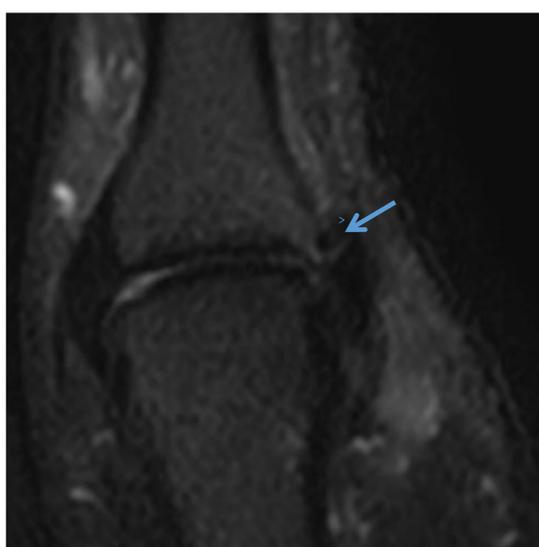


Fig. 11- Lesión grado II del ligamento colateral cubital de la MCF del primer dedo, se observa rotura parcial del ligamento. En la Rx de estrés la angulación entre la cabeza metacarpiana es inferior a 30° (flecha amarilla), hallazgos característico de las lesiones parciales.

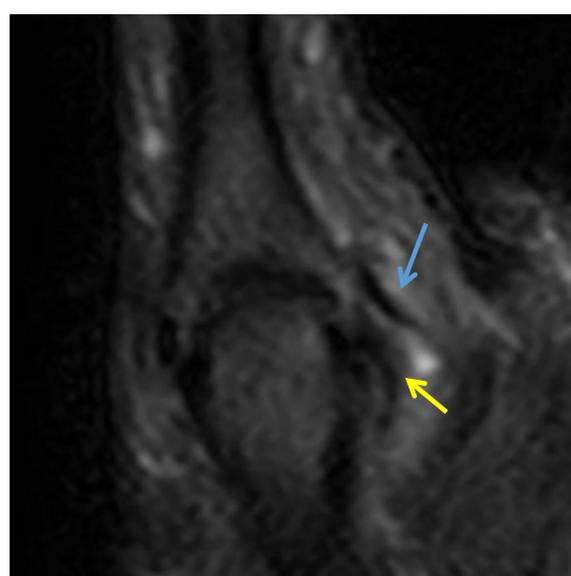
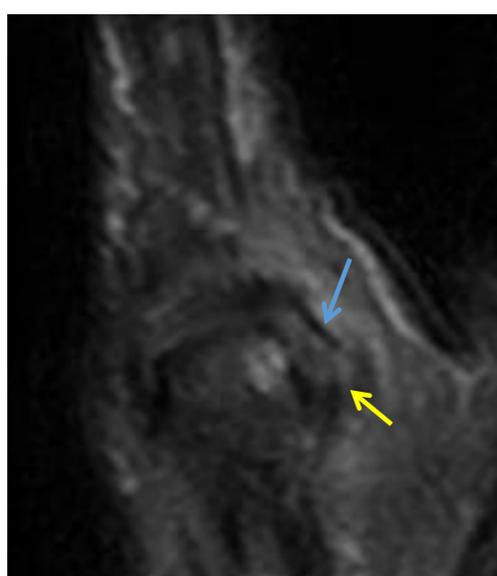


Fig. 12- Lesión grado III de la MCF del 1er dedo. Se observa rotura completa del ligamento colateral cubital con edema de partes blandas adyacentes (flecha amarilla). La fascia del aductor (flecha amarilla) está por encima del ligamento lesionado.

Lesiones ligamentarias MCF pulgar.

Lesión de Stener:

La aponeurosis del aductor cubre al ligamento colateral cubital, cuando hay una rotura completa de este último, puede haber una interposición de la aponeurosis del aductor entre el ligamento retraído y la articulación.

En la RM veremos el ligamento retraído a nivel proximal con fibras localizadas superficialmente a la aponeurosis del aductor y presencia de líquido y edema de partes blandas. A menudo podemos ver el signo clásico de esa lesión “signo del yo-yo en una cuerda”, donde el ligamento retraído se enrolla semejando a un yo-yo y la aponeurosis interpuesta, sería la cuerda.

- La rotura completa del ligamento colateral cubital la lesión de Stener, requieren tratamiento quirúrgico.
- Clínicamente hay inestabilidad de la MCF alcanzando un ángulo de 30° o más con las maniobras de estrés. También puede haber presencia de masa palpable.

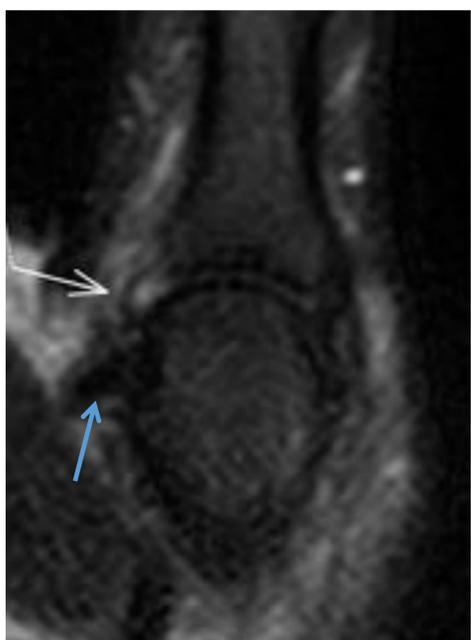


Fig. 13- Lesión de Stener. El ligamento colateral cubital está roto y retraído a nivel proximal (flecha azul), la aponeurosis aductora (flecha blanca) está interpuesta entre las fibras de ligamento y la articulación MCF.

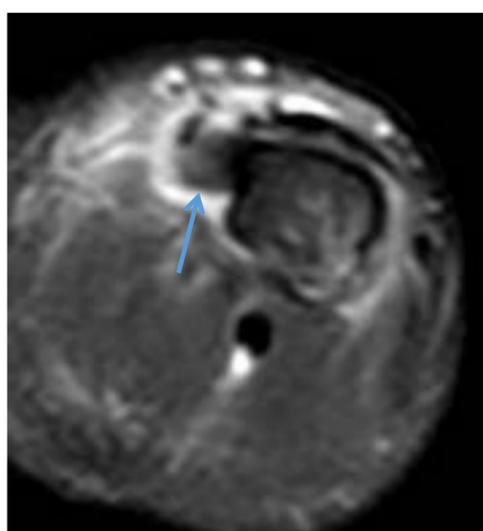


Fig. 14- Lesión de Stener. Se observa la aponeurosis aductora con signos de rotura (elipse) que está interpuesta entre las fibras retraídas del ligamento. En la RX de estrés se observa evidente bostezo con subluxación metacarpofalángica y pequeña fractura en la base de la falange proximal (flecha amarilla).

Lesiones articulación IFP

Existen varios mecanismos de lesión, que pueden tener como consecuencia la lesión de diferentes estructuras:

Traumatismo en hiperextensión.

I. Lesión de la placa volar. La placa volar, generalmente se lesiona en la inserción distal, a veces asociada a la avulsión de un fragmento óseo de la base falángica. Menos frecuentemente se lesiona en su inserción proximal.

II. Lesión placa volar + ligamento colateral.

III. Fractura de la base falángica y luxación. Esta lesión dará lugar a una inestabilidad plano sagital. El tratamiento de estas lesiones es conservador. Será necesario tratamiento quirúrgico si la fractura de la base falángica compromete más del 40% de la superficie volar. Si hay elementos intraarticulares: cápsula, ligamentos, placa volar o banda extensora que se interpongan entre los extremos óseos articulares, también será necesaria la cirugía.

Traumatismo hiperabducción-aducción forzada:

- Lesión ligamentos colaterales.
- Inestabilidad plano coronal.

Compresión longitudinal con articulación en semiflexión:

- Lesión ligamentos, placa volar, luxación volar.
- Rotura banda extensora central.



Fig. 15- Lesión tipo I. Rotura de la placa volar de la IFP del tercer dedo, con desinserción de la base de la segunda falange (flecha azul), se observa pequeña cantidad de líquido y edema en las partes blandas adyacentes a la IFP. En la imagen de TC, se observa fractura de la vertiente volar de la base de la falange media (flecha amarilla).

Lesiones articulación IFP

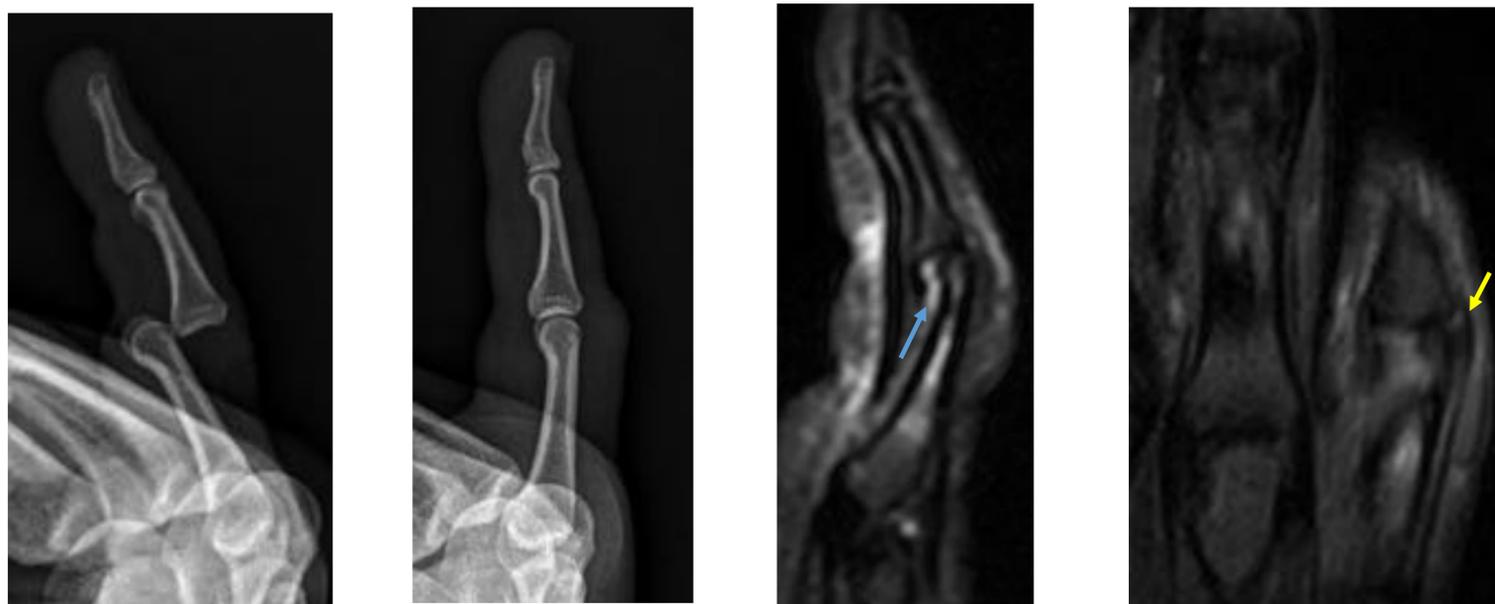


Fig. 16- Lesión tipo II. Rx. Luxación de la articulación IFP. En la Rx postreducción no se evidencian fracturas. En la RM se observa: lesión de la placa volar en la inserción proximal (flecha azul). Esguince grado II del ligamento colateral cubital (flecha amarilla). Edema contusivo en la falange proximal.

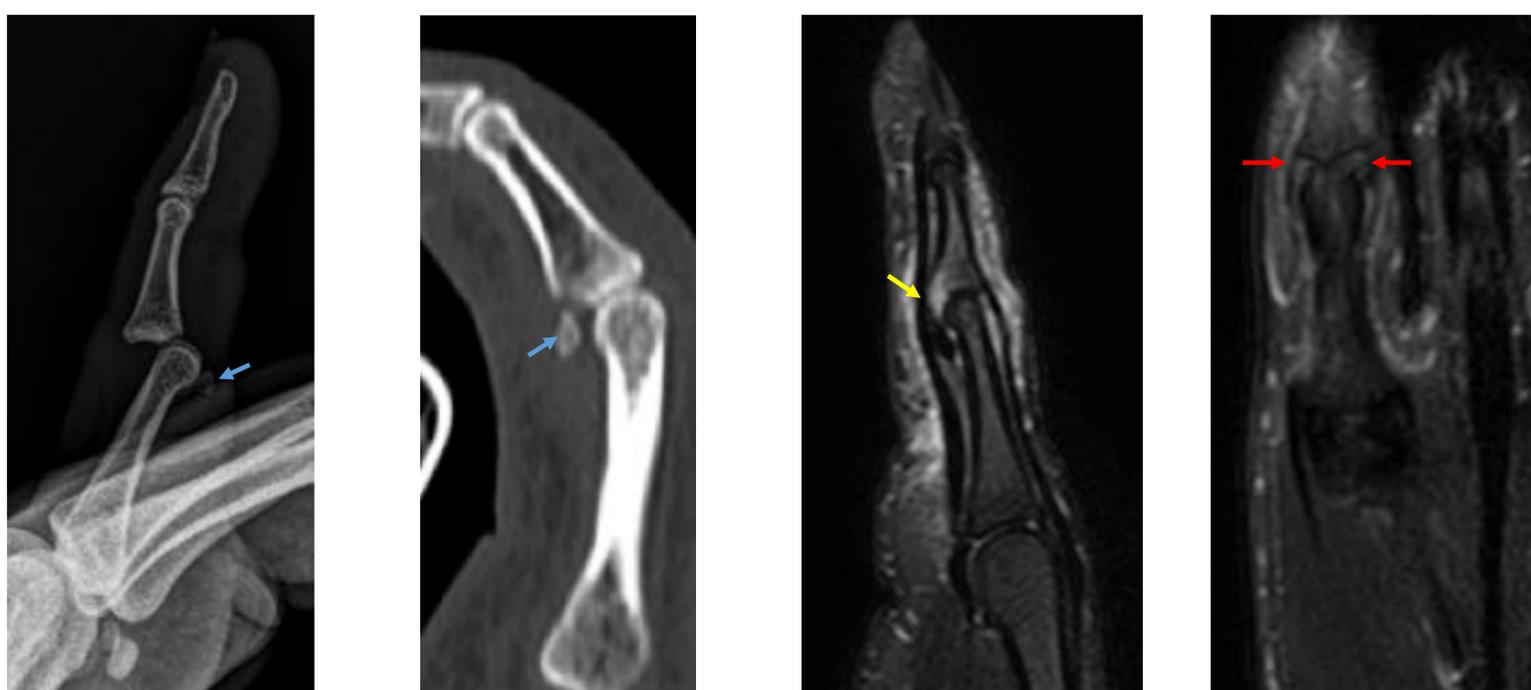


Fig. 17- Paciente que sufrió torsión del 5º dedo con luxación de la IFP. Rx luxación dorsal de la articulación IFP con fractura de la base falángica y fragmento óseo desplazado (flecha azul). En la imagen de TC post reducción se identifica el fragmento óseo (flecha azul), que compromete menos del 25% de la superficie articular. En la imagen sagital de la RM de evidencia desinserción completa distal de la placa volar (flecha amarilla), hay abundante edema de partes blandas adyacentes. En la imagen coronal se observa lesión parcial de los ligamentos colaterales radial y cubital (flechas rojas).

Lesiones articulación IFP

Las lesiones no tratadas placa volar pueden llevar a deformidades permanentes:

- **Deformidad de pseudoboutonniere.**

Cuando se lesiona la inserción proximal. Se manifiesta con flexión de la IFP y extensión de la IFD.

- **Deformidad en cuello de cisne.**

Lesión de la inserción distal. Se manifiesta con extensión de la IFP y flexión IFD.

Las deformidades de este tipo, también se pueden presentar en las lesiones del aparato extensor, como veremos más adelante.

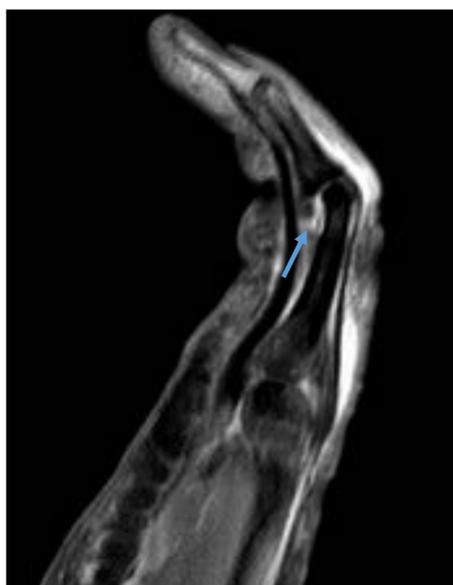


Fig. 18- Paciente con traumatismo en la articulación IFP. RM realizada 45 días después del traumatismo, evidenciando lesión de la inserción proximal de la placa volar (flecha). Rx realizada 6 meses después, persiste deformidad en pseudoboutonniere.



Fig. 19- Traumatismo antiguo en la articulación IFP. Se evidencia lesión de la inserción distal de la placa volar (flecha) con deformidad en cuello de cisne.

Lesiones MCF dedos 2º a 5º.

En las articulaciones MCF de los dedos del 2º al 5º los ligamentos colaterales del lado radial están más desarrollados que los del lado cubital. La aponeurosis extensora y las fibras sagitales que unen ésta con la placa volar contribuyen junto con los ligamentos colaterales a la estabilidad articular. Según el mecanismo de lesión se pueden lesionar varias de las anteriores estructuras:

Traumatismo de estrés lateral

Rotura ligamento colateral radial. Más frecuente en el 2º y 5º dedo.

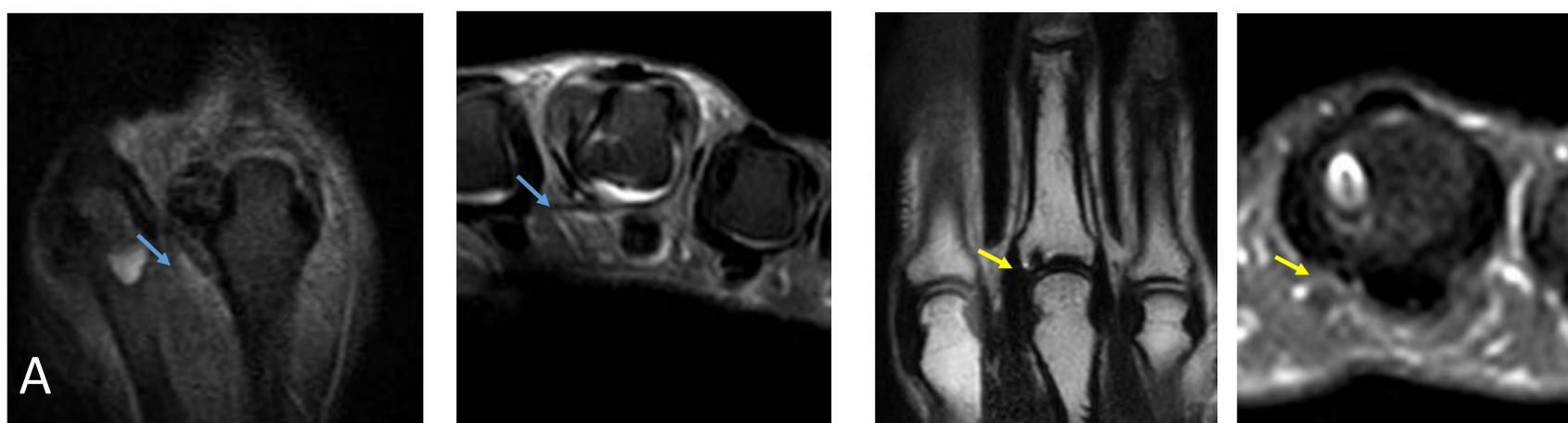


Fig. 20- A y B. Paciente que sufre golpe en el tercer dedo, al examen físico presenta edema de la articulación MCF e inestabilidad del ligamento colateral radial. En la RM se observa esguince grado III del ligamento colateral radial de la MCF (flechas azules). C y D. Control postligamentoplastia (flechas amarillas).

Hiperextensión forzada:

Puede haber luxación de la articulación. Rotura ligamentos colaterales y placa volar. Estas estructuras se pueden interponer entre los extremos óseos de la articulación, impidiendo la reducción, en estos casos es necesaria la intervención quirúrgica.

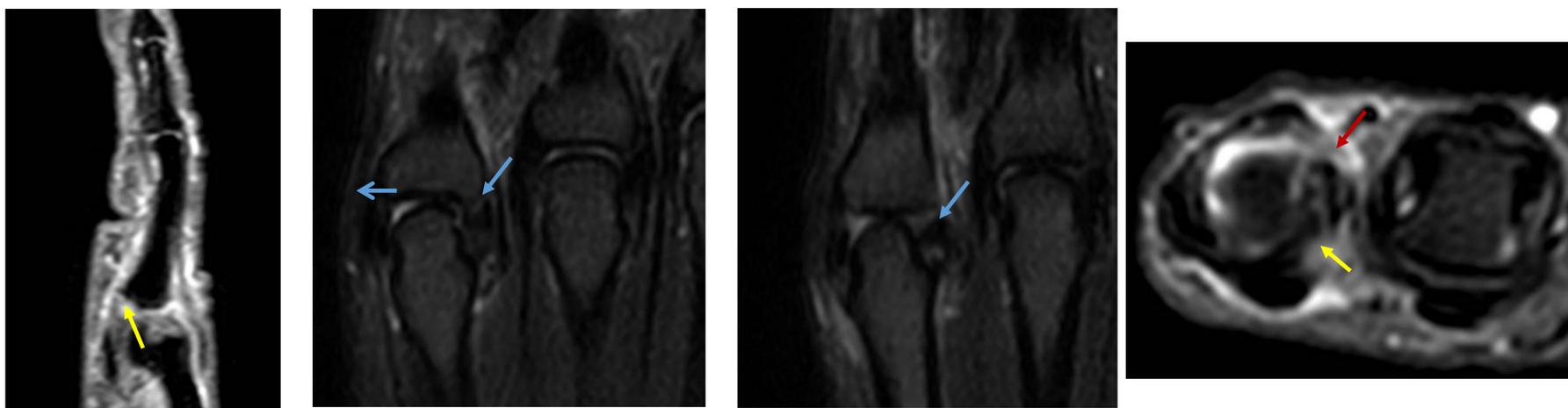


Fig. 21- Paciente con traumatismo en hiperextensión del 5º dedo de la mano derecha, refiere que sufrió luxación MCF hacia lado cubital. RM: Rotura parcial colateral radial (flechas azules). Desinserción distal parcial del lado radial, de la placa volar (flechas amarillas). Lesión parcial de la banda sagital radial (flecha roja).

Patología traumática de los tendones extensores de los dedos.

Anatomía tendón extensor:

La extensión de los dedos involucra la acción simultánea de los músculos intrínsecos y extrínsecos.

Los tendones extensores tienen una morfología redondeada en la muñeca, pero en la mano y los dedos son planos y delgados. Distal a la muñeca dichos tendones carecen de vaina sinovial.

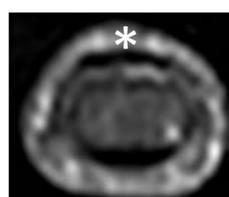
El tendón extensor se divide al llegar a la falange proximal en dos bandeletas laterales y una bandeleta central.

La bandeleta central se inserta en la falange media.

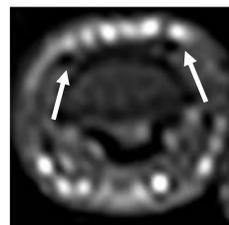
Las bandeletas laterales se insertan mediante un tendón conjunto en la falange distal. Los tendones intrínsecos contribuyen a formar las bandeletas laterales, además envían fibras medialmente para formar la bandeleta central.

El extensor propio del índice, se une al extensor común a nivel de la articulación MCF del 2º dedo. El tendón del extensor propio del meñique, se une al tendón del extensor común de los dedos, a nivel de la falange proximal del 5º dedo.

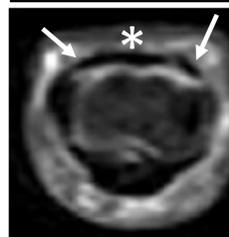
Fig. 22- Anatomía tendón extensor.



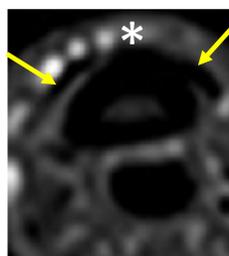
A. Inserción conjunta de las bandeletas laterales (*).



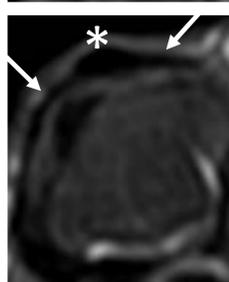
B. Bandeletas laterales (→). La bandeleta central ya se ha insertado en la falange media.



C. Bandeletas laterales (→). Bandeleta central (*).



D. Bandas laterales → (formadas por los tendones interóseos). Tendón extensor común (*).



E. Tendón extensor común de los dedos (*). Bandas sagitales (→).

Patología traumática de los tendones extensores de los dedos.

Estabilizadores de los tendones extensores:

Los tendones extensores de los 4 últimos dedos están unidos por conexiones intertendinosas que los estabilizan.

En la articulación MCF el tendón es estabilizado por la cubierta extensora, esta está compuesta por las bandas sagitales y las fibras transversas de los tendones extrínsecos. Las bandas sagitales son el principal componente de la cubierta, fijándose en el tendón a nivel dorsal y en la placa volar a nivel ventral y deslizándose con los movimientos digitales. Los ligamentos triangulares son una delgada lámina fibrosa que abarca las dos bandeletas laterales desde el dorso de la falange media hasta el tendón extensor terminal y evita el desplazamiento volar de las bandeletas laterales durante la flexión de la articulación IFP.

El ligamento retinacular transversal conecta las bandas laterales conjuntas a la vaina flexora para limitar su desplazamiento dorsal con el movimiento de la articulación IFP.

El ligamento retinacular oblicuo surge de la vaina flexora en la articulación IFP y se inserta en el tendón extensor terminal para vincular el movimiento de las articulaciones IFP e IFD.

Mecanismos más frecuentes de lesión:

- Hiperflexión de una articulación IF.
- Golpe directo.
- La lesión más frecuente es la del tendón extensor terminal y/o su inserción ósea.

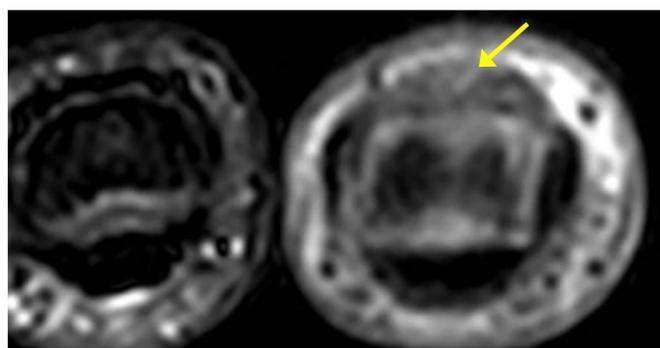
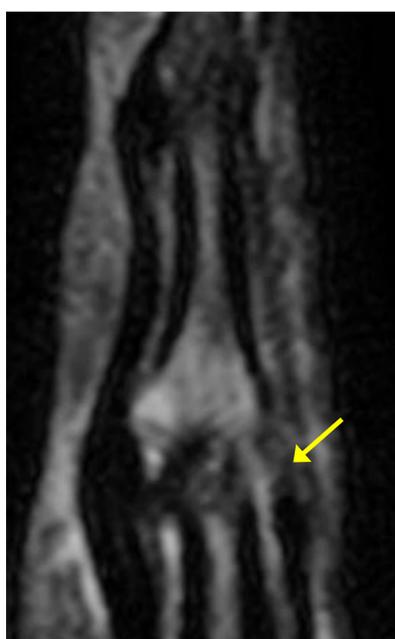


Fig. 23- Traumatismo por aplastamiento. En la RX se observa Fractura arrancamiento en el margen dorsal de la base de la falange media (flecha azul). En la RM se evidencia rotura de la banda central del extensor del 2º dedo, identificando el tendón a nivel de la IFP, sin retracción significativa (flecha amarilla).

Patología traumática de los tendones extensores de los dedos.

Dedo en martillo (Mallet finger):

Es la lesión tendinosa más común de los dedos asociada a la actividad deportiva. Se trata de una lesión ósea o ligamentaria de la inserción del tendón extensor en la falange distal. Se produce por un golpe con un objeto que resulta en una hiperflexión forzada de la IFD. En algunos casos se ve una fractura avulsión en el aspecto dorsal de la base de la falange distal. En la rotura parcial del tendón vemos un aumento de señal intrasustancia. En la rotura completa hay discontinuidad de las fibras tendinosas, con presencia de líquido y algunas veces con retracción. El manejo suele ser conservador con inmovilización. En caso de no tratarse puede evolucionar a una deformidad irreversible en cuello de cisne.

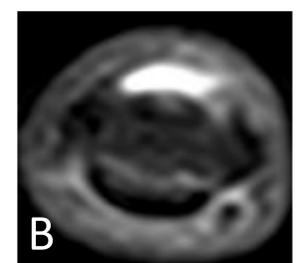
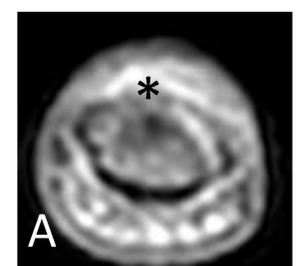
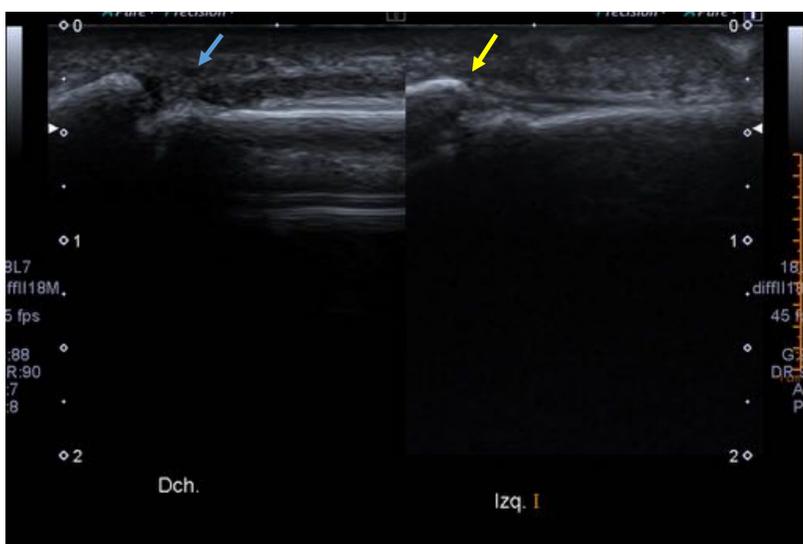


Fig. 24- Golpe en falange distal del 3er dedo de la mano derecho. Posterior actitud en flexión de la IFD e imposibilidad para la extensión. En la ecografía se observa desinserción del tendón extensor en la base de la falange distal (flecha azul), en lado izquierdo se ve la inserción normal (flecha amarilla). RM se confirma la desinserción del tendón extensor en la falange distal (flecha azul). En las imágenes axiales no se identifica el tendón a nivel de la base de la falange distal (*).



Fig, 25- Rx de paciente con una lesión de "dedo en martillo" no tratada, se aprecia deformidad en cuello de cisne.

Patología traumática de los tendones extensores de los dedos.

Lesión de Boutonnière:

Es la avulsión de la banda central del tendón extensor a nivel de la IFP (base de la falange media). Se da por un mecanismo en flexión forzada o golpe directo. Puede haber fractura. El tratamiento suele ser conservador con inmovilización en extensión. La cirugía puede ser necesaria si hay avulsión ósea o laceración.

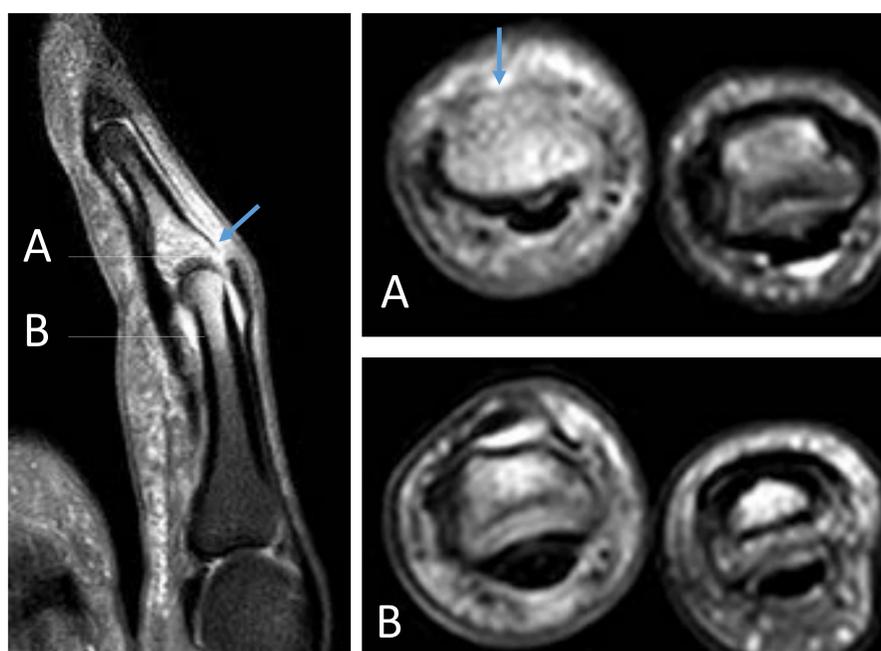


Fig. 26- Avulsión de la bandeleta (flecha) extensora central en su inserción en la base de la falange media.

Lesión bandas sagitales:

Son estructuras fibrosas planas que estabilizan el tendón extensor en la MCF. Su lesión da lugar a la subluxación del tendón extensor.

El mecanismo de lesión más frecuente es el golpe directo (puñetazo en los nudillos), también conocida como «nudillo de boxeador». Afecta con mayor frecuencia al dedo medio.

En la RM veremos un aumento de señal y deformidad de la banda sagital. Habrá disrupción en las lesiones completas.

Tratamiento:

- Férula con la MCF en extensión.
- Cx en lesiones crónicas sintomáticas.

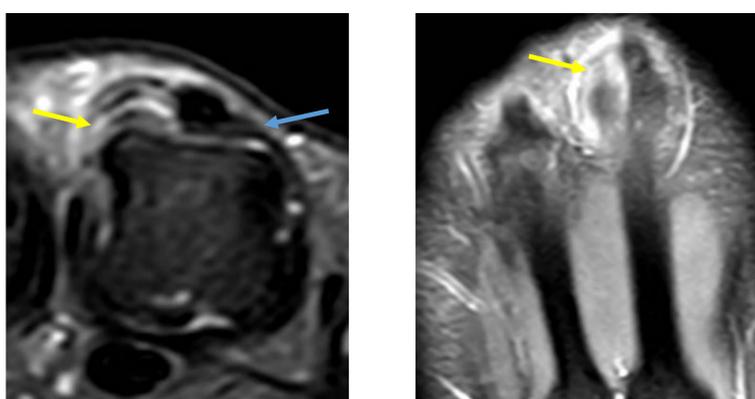


Fig. 27- Rotura parcial de la banda sagital cubital (flecha amarilla). La banda sagital radial está íntegra (flecha azul).

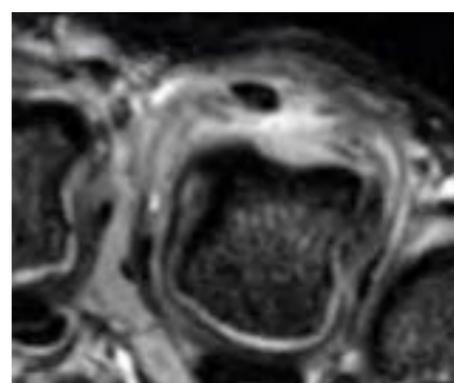


Fig. 28- Lesión completa de las bandas sagitales con subluxación del tendón extensor.

Patología tendinosa extensores

Lesiones abiertas:

No suele haber retracción, gracias al potente mecanismo estabilizador del aparato extensor con fibras longitudinales y elementos transversos, que mantienen el tendón centrado en su posición y unido a la articulación.

Puede involucrar varios dedos. La mejor secuencias para estudiarlas son las sagitales. Las secuencias axiales nos ayudan para confirmar.

Tratamiento:

Sutura quirúrgica. Hay tendencia a la formación de adherencias. En el informe radiológico es importante informar la calidad del tendón remanente y si hay elementos óseos interpuestos (osteofitos, fragmentos).

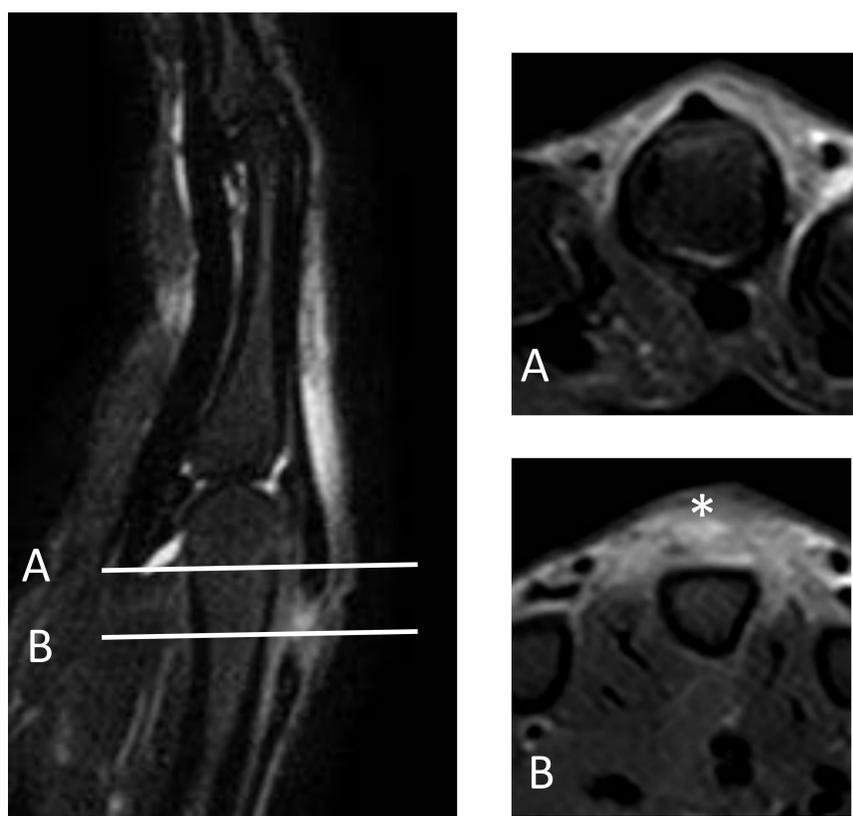


Fig. 29- Corte en dorso de la mano izquierda. RM: rotura completa del tendón extensor del tercer dedo a la altura de la cabeza del metacarpiano con mínima separación de los cabos tendinosos. Ausencia de tendón en la imagen axial (*).

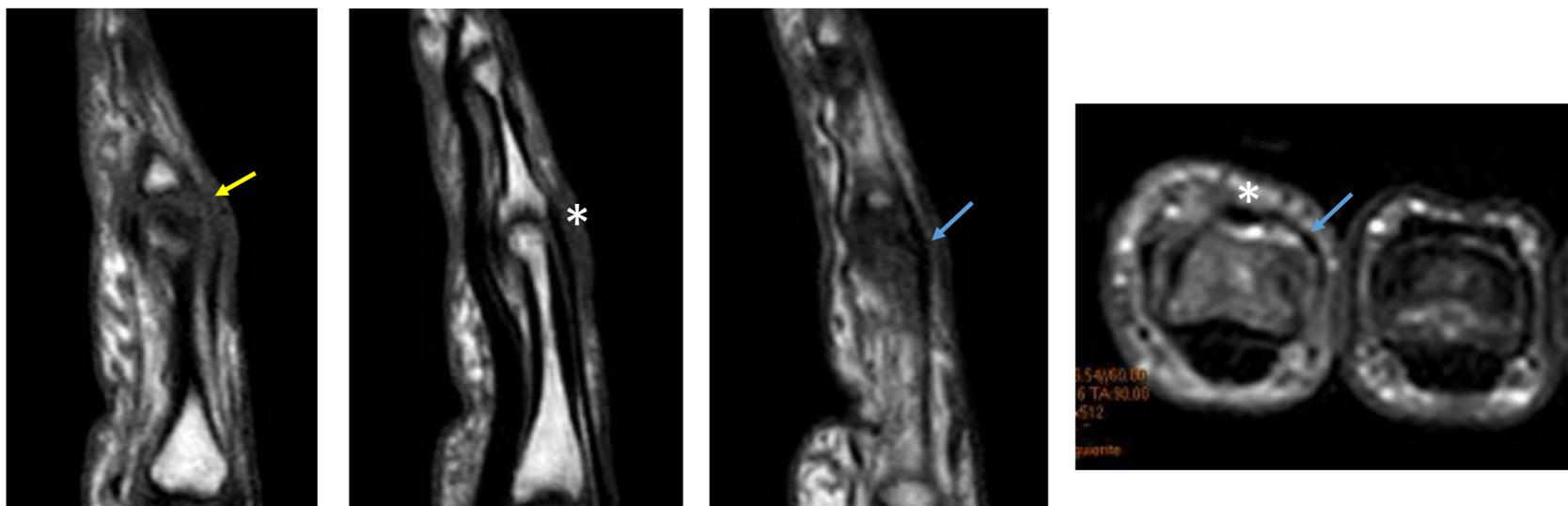


Fig. 30- Paciente con antecedente de herida incisa en el dorso de la articulación IFP del 2º dedo, a la exploración se encontró lesión de la bandeleta lateral radial que fue suturada. RM realizada tras dos meses de la lesión. Se identifica la bandeleta lateral radial adelgazada (flecha amarilla) rodeada de material hipointenso, sugestivo de adherencias. Integridad de la bandeleta central (*) y cubital (flecha azul).

Lesiones de los tendones flexores

ANATOMÍA TENDONES FLEXORES

Los tendones de los músculos flexor común profundo y flexor común superficial, pasan a través del túnel del carpo y alcanzan los dedos del 2º al 5º en su cara volar.

Cada uno de estos dedos tiene entonces un tendón superficial y otro profundo.

- El flexor superficial se inserta en la base de la falange media.
- El flexor profundo pasa a través del flexor superficial y se inserta en la falange distal. Fig 32.

Estos tendones están envueltos en vainas sinoviales, que facilitan el deslizamiento de los mismos y su vascularización. Se fijan al hueso mediante porciones fibrosas de la vaina que son:

- Las poleas anulares (A1 a A5), que están constituidas por engrosamientos bien definidos de la vaina del tendón. La principal función de las poleas es fijar las vainas tendinosas a las estructuras óseas y de esta manera estabilizar al tendón durante la flexión.
- Los ligamentos cruciformes (C1 a C3), que están compuestos por fibras entrecruzadas de los componentes de las poleas anulares. La función de estos es permitir que la vaina fibrosa se acomode a la flexión digital favoreciendo la aproximación de las poleas anulares entre sí.
- Las poleas A1 y A3 se insertan en las placas volares de las MCF e IFP.

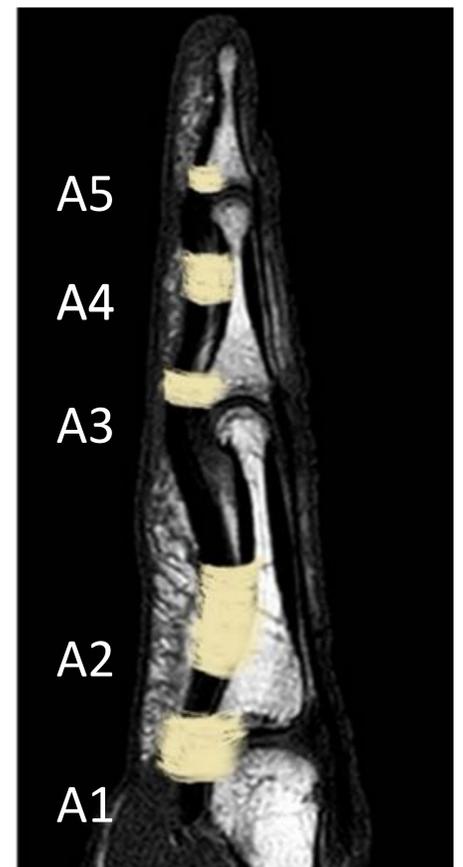


Fig. 31- Poleas flexoras.

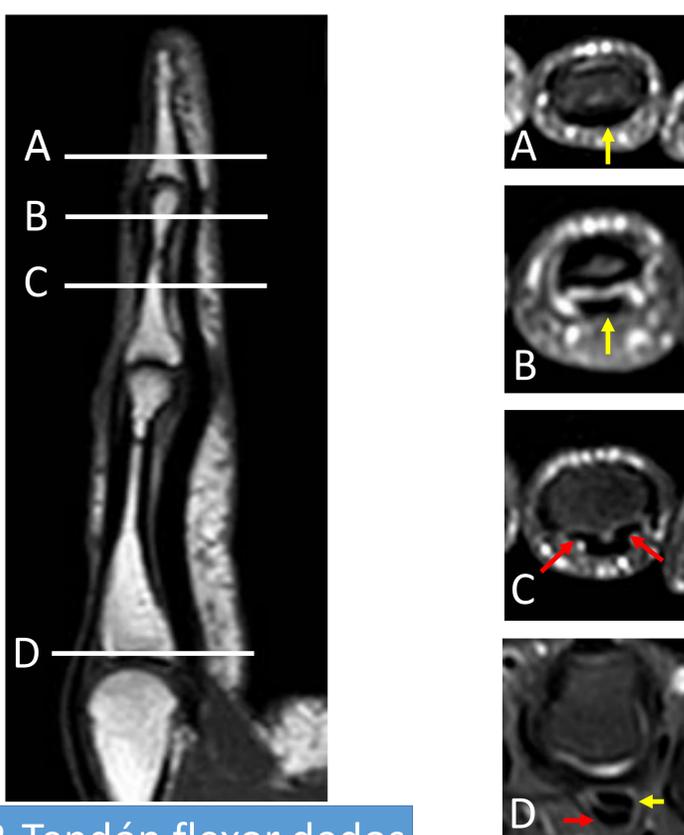


Fig. 32-Tendón flexor dedos

Inserción del flexor profundo en la falange distal (flecha).

Flexor profundo (flecha), el flexor superficial ya se ha insertado en la falange media.

El flexor superficial se divide a la altura de la base de la falange proximal, formando una apertura por donde pasa el flexor profundo. Las flechas rojas son las dos capas del flexor superficial justo antes de su inserción.

Tendones flexores superficial (flecha roja) y profundo (flecha amarilla).

Lesiones de los tendones flexores

Las lesiones de los tendones flexores son menos frecuentes que las lesiones de los extensores y se pueden dividir en lesiones abiertas y lesiones cerradas. Las laceraciones del tendón son más frecuentes que las avulsiones desde su inserción ósea.

El curso de los tendones flexores se puede dividir en 5 zonas anatómicas:

DEDOS TRIFALÁNGICOS:

- I. Distal a la inserción flexor superficial (poleas C3, A5).
- II. Tendón dentro del túnel osteofibroso (poleas A1 a C3).
- III. Distal al ligamento transverso (túnel carpiano) hasta la polea A1.
- IV. Túnel carpiano.
- V. Unión miotendinosa hasta el túnel carpiano proximal.

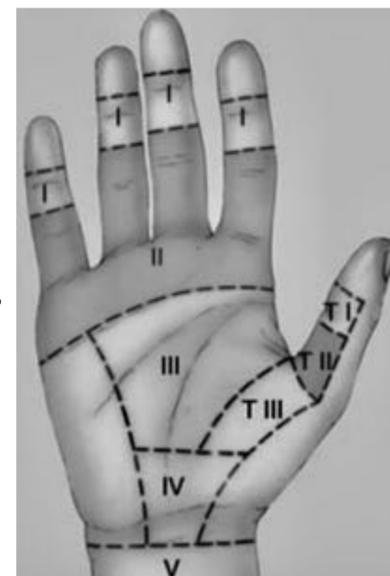


Fig. 33- Zonas anatómicas.

PULGAR:

- I: segmento distal a la polea oblicua.
- II: segmento comprendido entre el borde proximal de la polea A1 y el borde distal de la polea oblicua.
- III: segmento situado en la eminencia tenar entre el límite distal del retináculo flexor y el proximal de la polea A1.
- IV y V: igual que en los dedos trifalángicos.

Rotura del los tendones flexores:

Las lesiones abiertas por heridas en la piel, son más frecuentes que las roturas cerradas traumáticas. También puede haber laceración por golpe directo. En la mayoría de los casos ocurren en la sustancia intermedia del tendón.

La clínica, el pronóstico y el tratamiento de la lesión va a depender la zona donde ocurre la laceración:

Zona I: Pérdida de la flexión de la IFD por lesión del flexor profundo.

Zonas II-V: pérdida de la flexión de la IFD e IFP por lesión de los flexores profundo y superficial.

Lesiones de los tendones flexores

Rotura tendones flexores:

Las laceraciones tendinosas pueden ser debidas a lesión en piel con objetos cortantes o también por golpe directo. Suele haber retracción tendinosa, ya que a diferencia de los tendones extensores, los flexores no tienen una conexión tan fuerte de fibras que eviten la retracción proximal. La RM es muy útil para diferenciar la lesión parcial de la lesión completa, pues muchas veces no se puede hacer esta diferenciación clínicamente. El mejor plano para su valoración es el sagital y los planos axiales ayudan a su confirmación. Las imágenes axiales sirven para determinar si está afectado el flexor profundo o el superficial o ambos. Se debe valorar localización de la lesión y el grado de retracción.

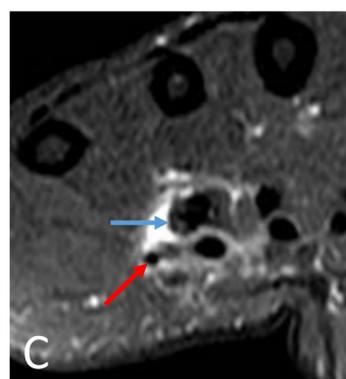
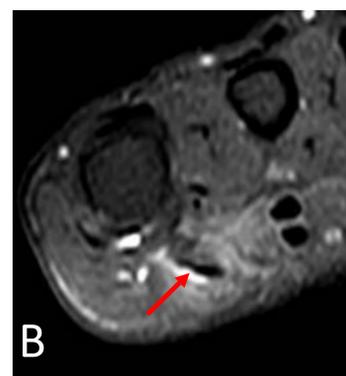
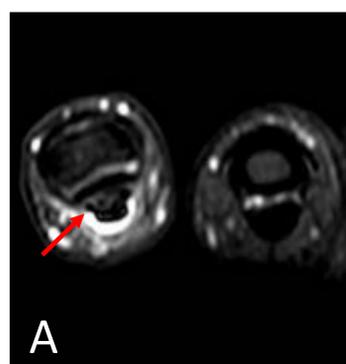


Fig. 34- Paciente que sufre contusión en el borde cubital de la mano, en la cara volar, con déficit de la flexión. En la RM se evidencia laceración del tendón flexor profundo del 5º dedo con el cabo distal a nivel de la cabeza del 5º metacarpiano y el cabo proximal retraído 28mm a nivel del tercio proximal del metacarpiano. A. Nivel de la 5ª articulación IFP, se identifican el flexor superficial y profundo con signos de sinovitis. B. Nivel de la cabeza del 5º metacarpiano, donde no se identifica claramente el flexor profundo, indicando el punto de laceración. C. Tendón retraído (flecha azul). Las flechas rojas corresponden al flexor superficial que está íntegro.

Lesiones de los tendones flexores

En la región de la muñeca-mano, las roturas de los tendones flexores son menos frecuentes. Generalmente son debidas a artritis inflamatorias o sobreuso, el tendón más frecuentemente lesionado es el flexor largo del pulgar.

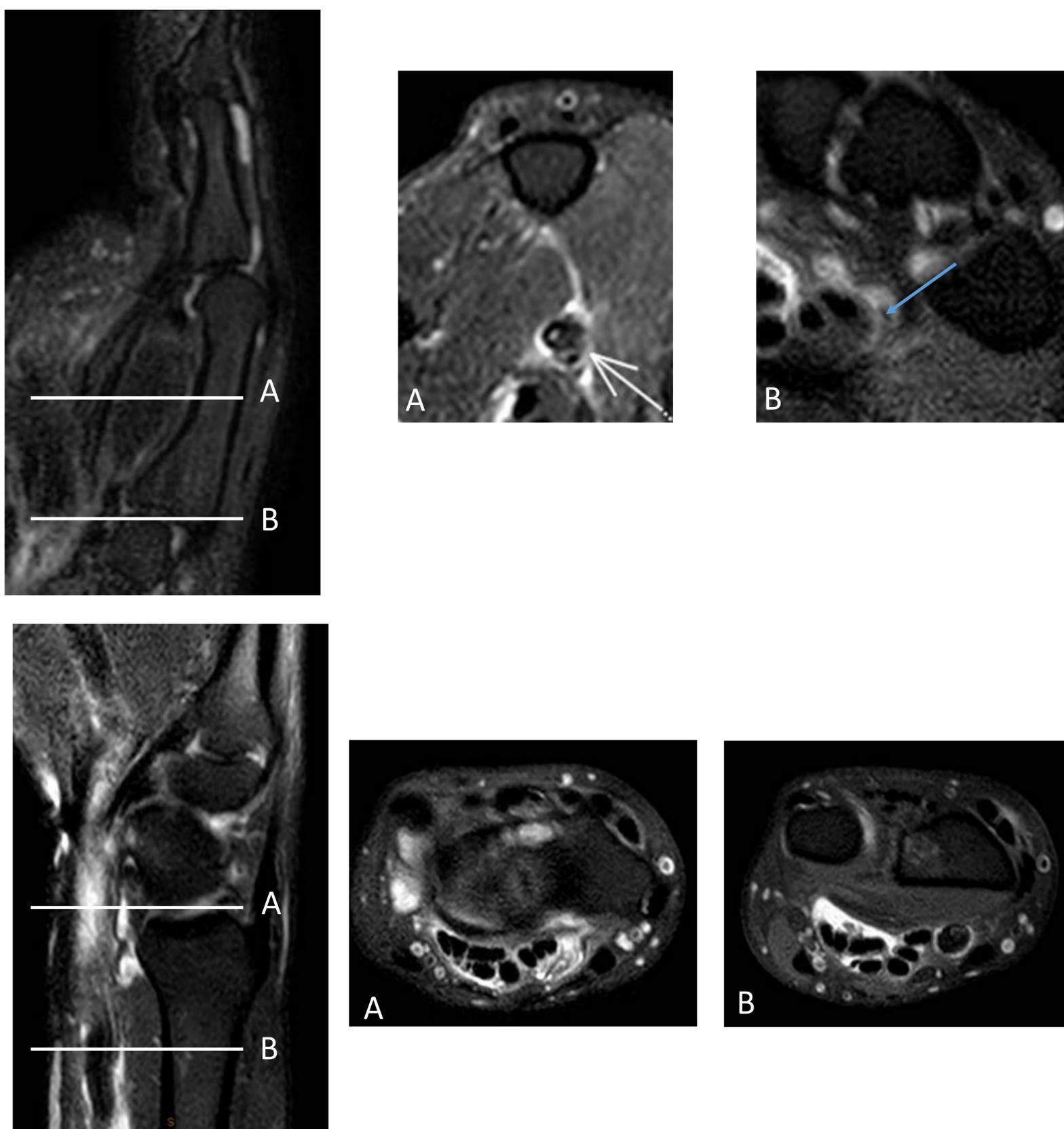


Fig. 35- Paciente que presenta sensación de tirón y pérdida de la flexión del primer dedo, mientras apretaba gatillo de una grapadora en su trabajo. Arriba: rotura del flexor largo del pulgar en la región metacarpiana, identificando el cabo distal a nivel de la base del primer metacarpiano. El tendón subyacente está engrosado y con aumento de señal, en relación con tendinosis previa. Abajo: el cabo proximal no se visualiza en la RM del dedo, para encontrarlo tenemos que extender el estudio hasta la muñeca. Se identifica el cabo proximal retraído a nivel de la metáfisis del radio. Líquido en la vaina de los flexores en la muñeca, en relación con sinovitis.

Lesiones de los tendones flexores

Lesiones cerradas:

Incluye las avulsiones de la inserciones del flexor profundo y del flexor superficial. La lesión más frecuente es la rotura del flexor profundo, conocida como “dedo de jersey”. La lesión aislada del flexor profundo es rara, suele ocurrir en conjunto con la lesión del flexor profundo.

Dedo de Jersey:

Se denomina así a la rotura del flexor profundo en su inserción en la base de la falange distal. Es el resultado de un traumatismo en hiperextensión de un dedo mientras está en flexión activa. En el 75% de los casos, el 3er dedo es el afectado. En algunos casos se puede ver avulsión de fragmento óseo en la RX. Clínicamente se presenta como una pérdida de la flexión activa de la articulación IFD, pero el edema y el dolor pueden enmascarar este signo. Por lo anterior el mejor método para valoración de esta lesión es la RM, además la RM es muy útil para determinar el grado de retracción tendinosa y determinar así el tratamiento quirúrgico.

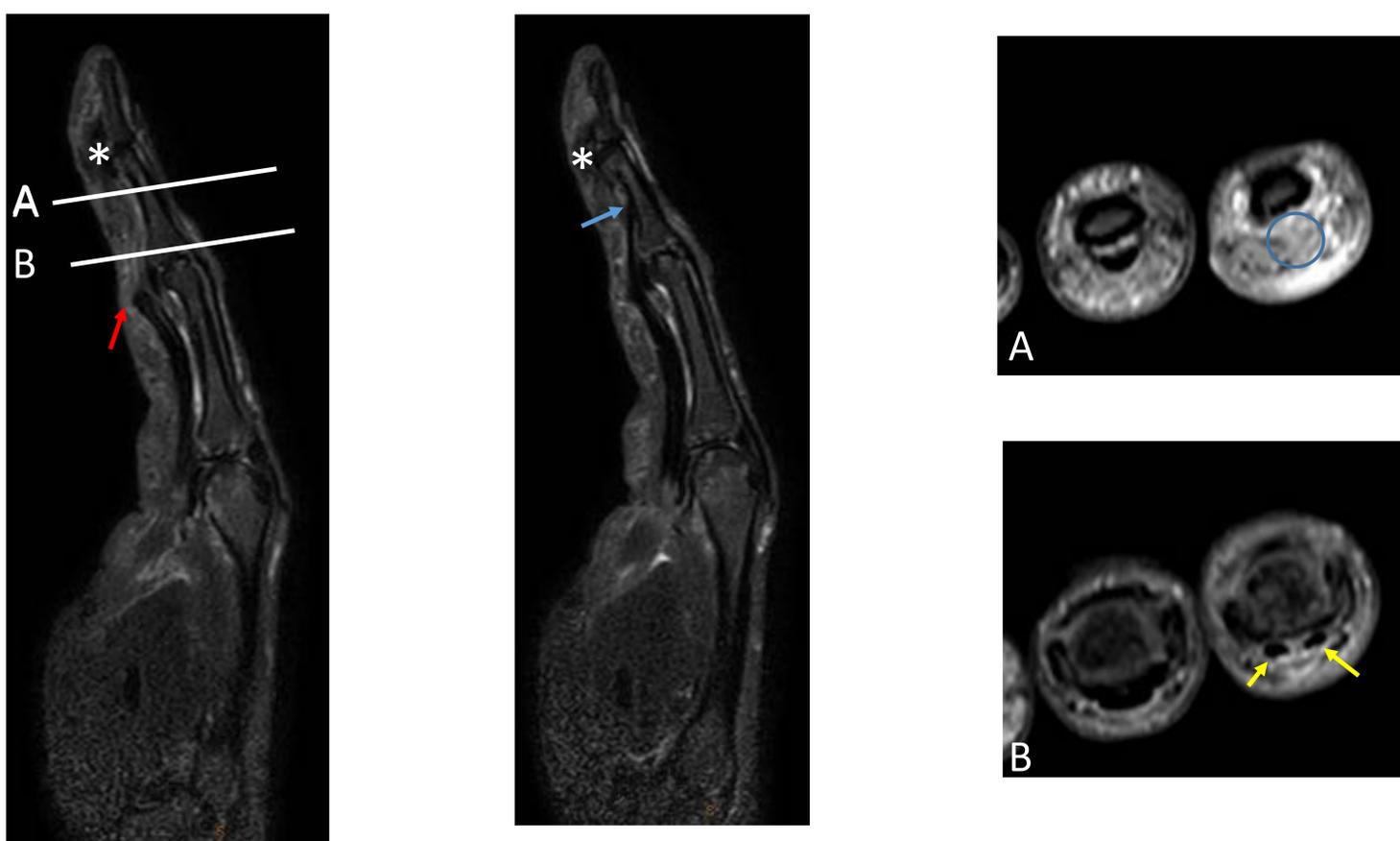


Fig. 36- Rotura del tendón flexor profundo del 2º dedo en la inserción de la falange distal, con retracción del cabo proximal (flecha roja), que está localizado en la cabeza de la falange proximal. En este caso se ven cambios cicatriciales adyacentes a la base de la falange distal (*), porque el paciente ya había sido intervenido y se trata de una re-rotura. La flecha azul corresponde a la inserción del flexor superficial. En la imágenes axiales no se identifica el flexor profundo a nivel la falange media (compare con el dedo adyacente); en la imagen A, no se identifica ningún tendón porque el flexor superficial ya se ha insertado (círculo). En la imagen B, solo se observa el flexor superficial (flechas amarillas).

Patología tendones flexores

Rotura poleas flexoras

La polea más frecuentemente lesionada es la polea A2 (“lesión del escalador”, seguido por las A3 y A4).

El mecanismo de lesión es una flexión potente de los dedos con la MCF en extensión, la IFP en flexión y la IFD en extensión, esto puede llevar a una fuerza excesiva sobre las poleas A2 y A3 con su consecuente rotura.

DIAGNÓSTICO POR RM

Aumento del espacio entre el tendón flexor y el hueso (signo de la cuerda).

- <5mm lesión de la polea A2.
- >5 mm más de una polea.

En la lesión parcial, puede no haber separación.

En lesiones parciales se puede ver engrosamiento y alteración de la señal a nivel de las inserciones óseas de la polea.

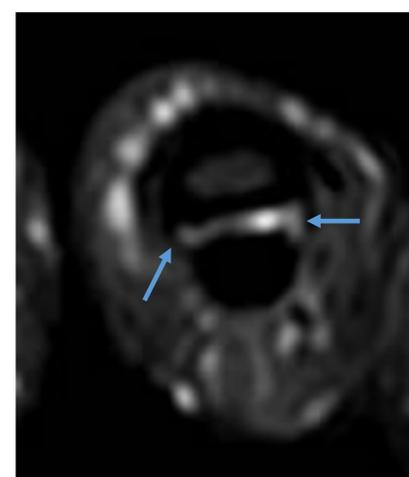


Fig. 37- Polea A2 normal (flechas).

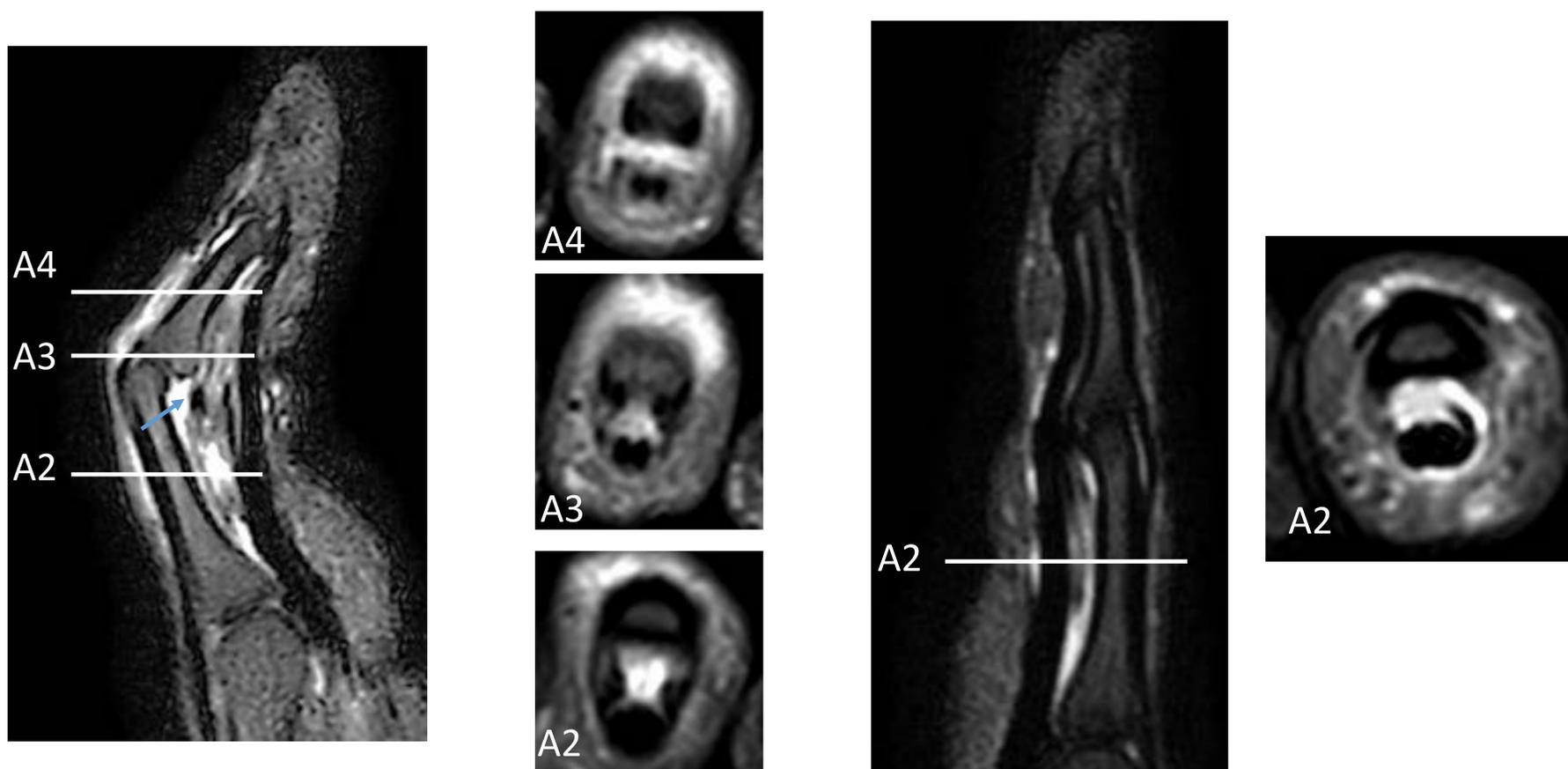


Fig. 38- Signo de la cuerda por rotura de las poleas A2, A3 y A4, del 4º dedo de la mano. Nótese que también asocia desinserción de la placa volar de la IFD (→).

Fig. 39- Lesión polea A2. Aumento del espacio entre el tendón y el hueso a nivel de la polea A2. Las demás poleas están íntegras.

Patología tendones flexores

Tenosinovitis:

Es la inflamación de la vaina de los tendones extensores o flexores. El tendón subyacente puede ser normal o anormal. La inflamación asociada a la tenosinovitis puede ser primaria o secundaria a otros procesos como traumatismo, lesiones por sobreuso, infecciones o artritis inflamatoria.

En la RM el principal hallazgo es la presencia de líquido que rodea completamente a la circunferencia del tendón. En algunos casos se puede observar engrosamiento de la sinovial y detritus como resultado de la proliferación sinovial, este hallazgo lo podemos encontrar en las tenosinovitis secundarias a infección. La administración de contraste puede ayudar a diferenciar la proliferación de sinovial de una tenosinovitis simple.

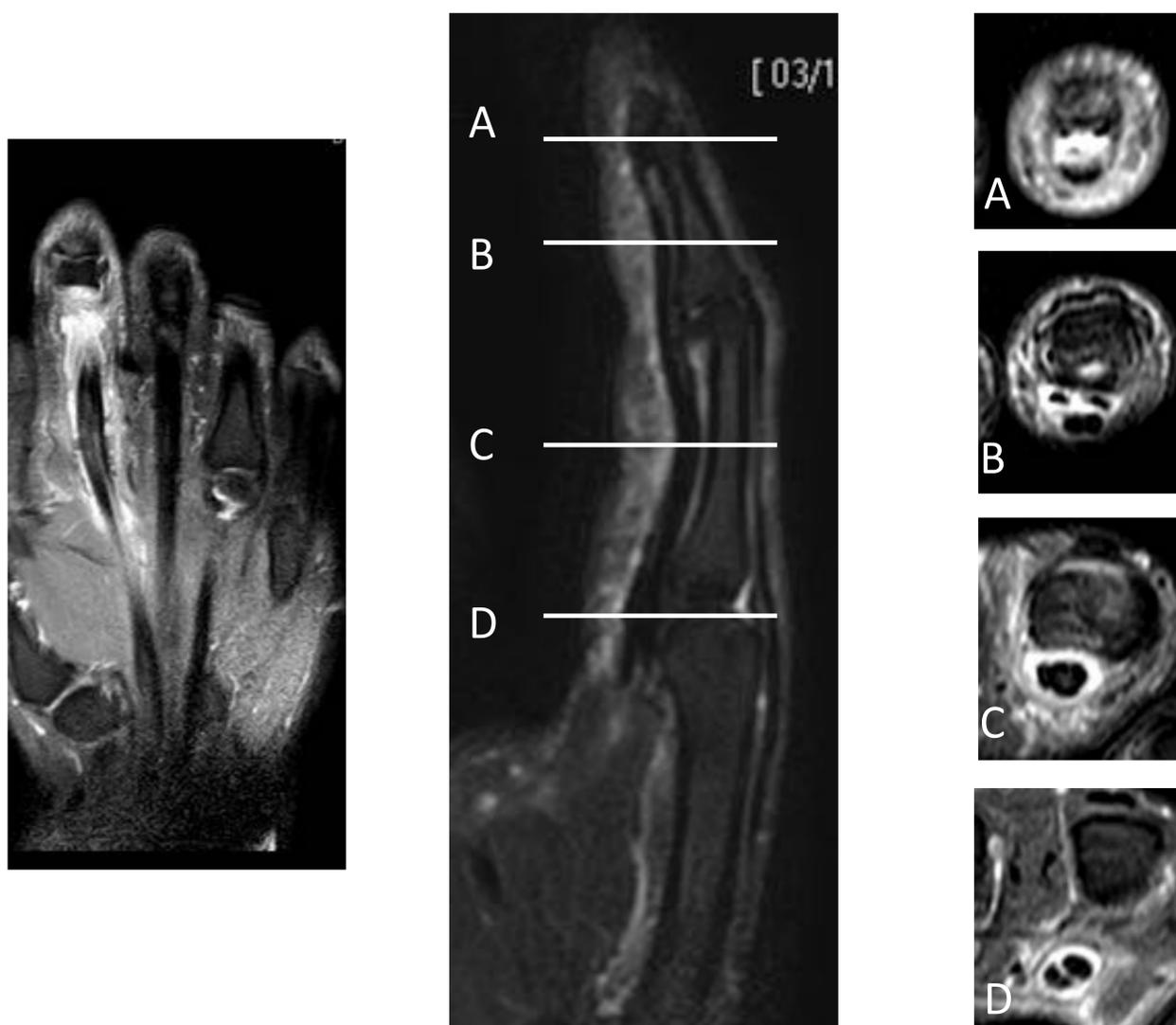


Fig. 40- Tenosinovitis infecciosa. Paciente quien sufre punción con espina de pescado en la cara volar de la falange distal del segundo dedo, a los 5 días inicia inflamación en todo el dedo, con enrojecimiento y limitación a la flexión. En la RM se aprecia aumento del líquido en la vaina de los tendones flexores superficial y profundo del 2º dedo, asociando edema de partes blandas adyacentes, los hallazgos son compatibles con tenosinovitis. Mejoría tras tratamiento antibiótico.

CONCLUSIONES

- La RM permite una valoración óptima de las estructuras tendinosas, ligamentarias y capsulares de los dedos después de un traumatismo, así como las complicaciones derivadas de los mismos.
- Dada la particular estructura anatómica de los dedos y su pequeño tamaño, se requiere una planificación específica para su estudio mediante RM, para lo cual es necesario utilizar imanes de alto campo y bobinas locales pequeñas.
- El conocimiento de la anatomía de los dedos es crucial para hacer un correcto diagnóstico y comprender los cambios fisiopatológicos secundarios a una lesión.

BIBLIOGRAFÍA

- Recondo JA. Muñeca-Mano. Diagnóstico por la Imagen. Enfoque en RM. Osatek SA. 2007.
- Clavero et al. MR imaging of ligament and tendon injuries of the fingers. Radiographics 2002; 22:237-256.
- Wieschhoff et al. Traumatic finger injuries: what the orthopedic surgeon wants to know. Radiographics 2016 36:1106-1128.
- De Maeseneer et al. Normal MR imaging findings of the midhand and fingers with anatomic correlation. European Journal of Radiology 56 (2005) 278-285.
- Ragheb et al. MR imaging of the finger tendons: Normal anatomy and commonly encountered pathology. European Journal of Radiology 56 (2005) 296-306.
- Morro Martí et al. Anatomía aplicada a la cirugía de los tendones flexores. Rev Iberoam Cir Mano. 2015;43(2):128-134.
- MRI of the fingers: an update. Pctchprapa C, Vaswani D. AJR 2019;213:1-15.