

La escalada: ¿deporte de riesgo?.

Principales lesiones y sus hallazgos radiológicos.



Héctor Fonollosa Para,
Kathy Quisiyupanqui,
Elena Navarro Desentre,
Joan Martí Luque Bailén,
Omar Jose Jaimes Delgado.
ConSORCI Sanitari de Terrassa,
Terrassa.

Objetivo Docente

- La creciente popularidad de la escalada hace mas frecuente que personas cercanas a nuestro entorno la practiquen. En mi caso, además, tengo gente cercana con lesiones provocadas por dicha práctica.
- Los estudios muestran datos confusos sobre la incidencia de lesiones en este deporte, dado las diferencias metodológicas, la carencia de grupos de control y lo rápido que evoluciona, creándose nuevas modalidades y, por lo tanto, nuevas formas de lesionarse.
- Esta presentación intentará agrupar los datos de los diferentes estudios de los que se disponen hasta el momento y dar una breve explicación de cada una de las lesiones mas frecuentes en la escalada.



Revisión del tema

- **INTRODUCCIÓN:**

La escalada, como actividad de ocio, tiene su origen natural en la necesidad de los humanos en conquistar cumbres o esquivar obstáculos naturales.

No fue hasta finales del siglo XIX dónde empezó a popularizarse esta actividad como un deporte en sí mismo, sobre todo en regiones de Europa como los Alpes, donde los montañistas empezaron a escalar picos por el puro placer de conseguir el objetivo, en lugar de por necesidades naturales o militares. Así es como nació la escalada tradicional o alpina.

La escalada alpina tiene una larga tradición, sin embargo, no fue hasta mediados de los años 80 cuando esta actividad empezó a popularizarse de forma global. De esta forma, la escalada pasó de ser una actividad exclusivamente al aire libre a desarrollarse también en entornos controlados y artificiales.

Esto permitió una mayor accesibilidad y un aumento aún mayor de su popularidad. Se dejó de lado el simple hecho de llegar a la cima y se empezó a tener en cuenta el tipo de vía que se escalaba, la dificultad de la misma o la dificultad del entorno, aumentando el grado de exigencia de la práctica deportiva y el número de adeptos por todo el mundo.

De esta forma nació la escalada deportiva en 1991 con unos pocos países y deportistas participantes. En 2005 ya habían más de 500 escaladores profesionales de más de 55 países y en 2020 se llegaron a contabilizar 250.000 deportistas federados en la federación española.

Actualmente, se considera de las prácticas deportivas más extendidas por todo el mundo con millones de participantes y con múltiples modalidades, entre las que se encuentran la escalada deportiva propiamente, la escalada en roca tradicional, el Boulder, la escalada en hielo y la escalada en paredes artificiales o rocódromos, entre otras. El mayor hito hasta la actualidad ha sido cuando, en los Juegos Olímpicos de Tokyo 2020, se consideró la escalada como deporte olímpico en tres de sus modalidades: velocidad, Boulder y dificultad.

Revisión del tema

- EPIDEMIOLOGÍA:

La epidemiología de las lesiones resulta un poco confusa, dado las dificultades al realizar los artículos debido a las diferencias metodológicas, la falta de estrategias de notificación y la carencia de grupos de control. De esta manera, ha quedado un compendio de artículos en los que cuesta encontrar diferencias significativas en relación a los resultados.

Los principales mecanismos de lesión en la escalada en general son tres:

- **Lesión por impacto:** Traumatismo discreto provocado por la caída del escalador y/ o el golpe directo contra. Afectan, sobre todo, a las extremidades inferiores o la cabeza.
- **Lesión por traumatismo agudo sin impacto:** Lesión aguda al realizar un movimiento muy exigente o dinámico. También por desgarrros.
- **Uso excesivo crónico del cuerpo:** Lesiones por sobreuso o desgaste, sobretodo de forma crónica en movimientos repetitivos.

Los estudios presentan resultados muy ambiguos, con alta variabilidad entre ellos.

Los resultados de los estudios de seguimiento de centros de escalada se muestran en la unidad lesiones/1000 horas de práctica, que resulta poco precisa y no tiene en cuenta lesiones que se pueden dar fuera de la práctica deportiva per se.

Los resultados deben analizarse, por tanto, con precaución.

TASA ESCALADA INDOOR	TASA ESCALADA ROCA
2,8-4 Lesiones/1000h	19 lesiones/1000h

El tipo de lesiones en la escalada ha ido evolucionando a lo largo de los años. Al principio , la mayor parte de las lesiones eran debidas a los traumatismos e impactos directos, dado que se priorizaba la capacidad física a la técnica, por lo que las lesiones eran provocadas por caídas accidentales en la naturaleza.

Con el tiempo, debido a la especialización de las modalidades y la creciente necesidad de aumentar la dificultad de las vías ha hecho que el tipo de lesiones se decante más hacia las lesiones crónicas y las lesiones agudas no traumáticas. Las lesiones agudas o por sobreuso han experimentado un aumento considerable en esta última década debido a la aparición de nuevos rocódromos y métodos de entrenamiento

También la creciente popularización y el ímpetu de realizar un deporte de moda aunque esté por encima de tus capacidades físicas ha hecho aumentar el número de lesiones, sobretodo de gente con menos experiencia, como se demostró en este estudio, donde los deportistas recreacionales mostraban mayor tasa de lesiones que los deportistas de élite.

Revisión del tema

- EPIDEMIOLOGÍA:

Resulta prácticamente imposible realizar un estudio homogéneo de las lesiones en la escalada desde el punto de vista epidemiológico puramente, por lo que en la revisión de este estudio, se profundizará en las lesiones mas frecuentes separadas por regiones anatómicas.

En la mayoría de estudios analizados, el miembro inferior es el mas afectado por traumatismos, seguido del miembro superior, torso y cabeza.

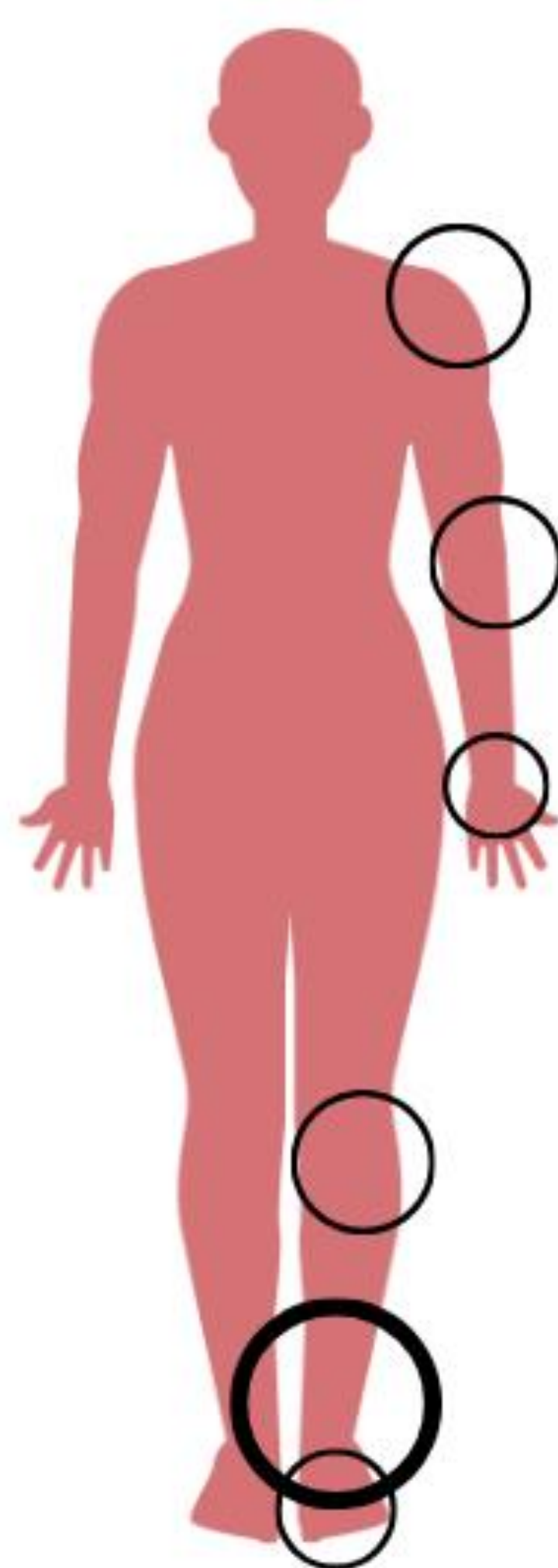
Por orden de frecuencia, tras un traumatismo, las lesiones mas frecuentes son: lesiones ligamentosas, contusiones, laceraciones y fracturas.

Dentro del abanico de las lesiones no traumáticas, las mas comunes son, con diferencia, la de los dedos y muñeca(52%), seguida por las lesiones de hombro.

Dado el amplio abanico de lesiones que pueden afectar a la práctica de la escalada, se explicarán las lesiones mas frecuentes de cada una de las articulaciones mas afectadas.

Miembro inferior

Lesión por impacto

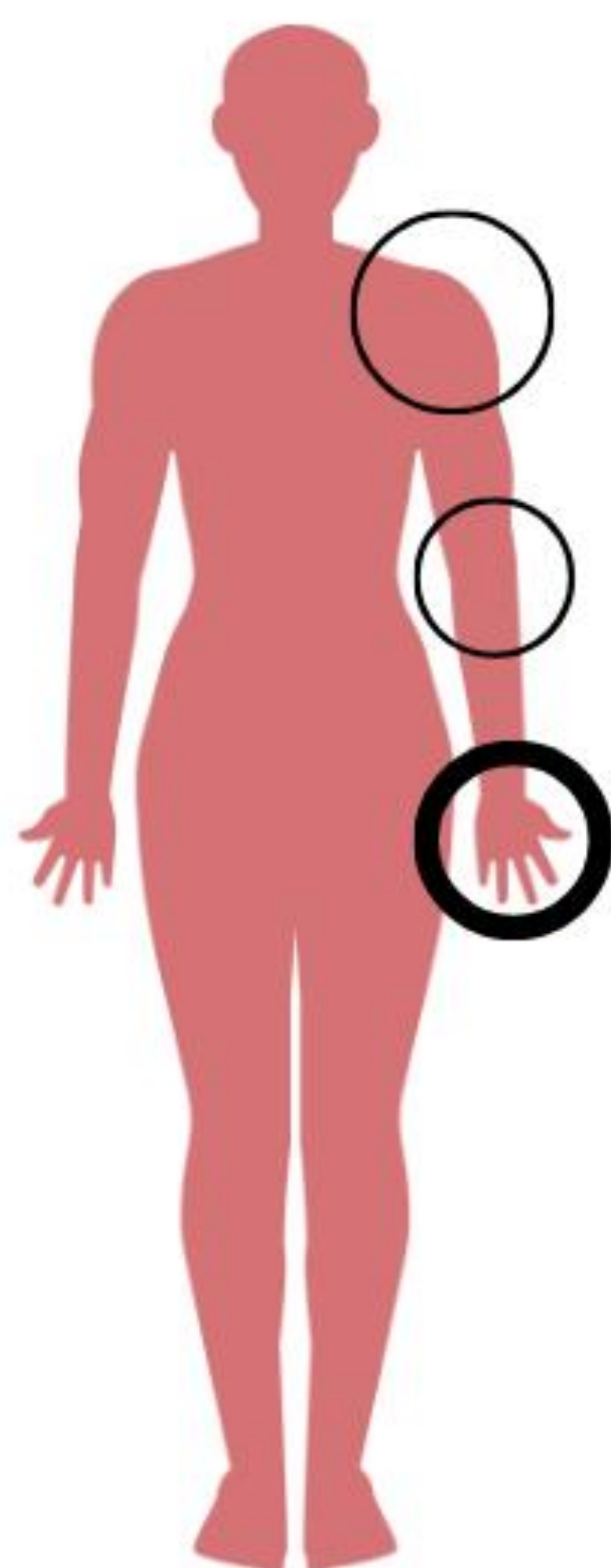


Zona	Prevalencia
Tobillo	46%
Hombro	27%
Pie	19%
Rodilla	18%
Codo	16%
Muñeca	15%

Miembro superior

Lesión por traumatismo agudo sin impacto

Uso excesivo crónico del cuerpo



Zona	Prevalencia
Muñeca y mano	52%
Hombro	18%
Codo	9%

Revisión del tema

HOMBRO

La mayoría de lesiones en los hombros no son debidas a accidentes, son debidas a sobrecargas o compensaciones. Existe una alta prevalencia de dolor crónico (77%) en el hombro para escaladores que han estado practicando este deporte por mas de 25 años.

Existe un desequilibrio entre ambos brazos, siendo mas frecuentemente doloroso el brazo dominante.

Las lesiones mas comunes en los hombros relacionadas con la práctica de la escalada son:

- Lesiones SLAP.
- Bursitis subacromial.
- Tendinitis / lesión del tendón del supra espinoso.
- Tendinitis / lesión del tendón de la porción larga del bíceps (PLB).

LESIÓN SLAP

Se refiere a lesión del labrum superior, anterior y posterior. La mayoría de los casos vienen dados por tracción abrupta del brazo o por movimientos repetitivos de lanzamiento por encima de la cabeza, así como por quedar colgado de un brazo.

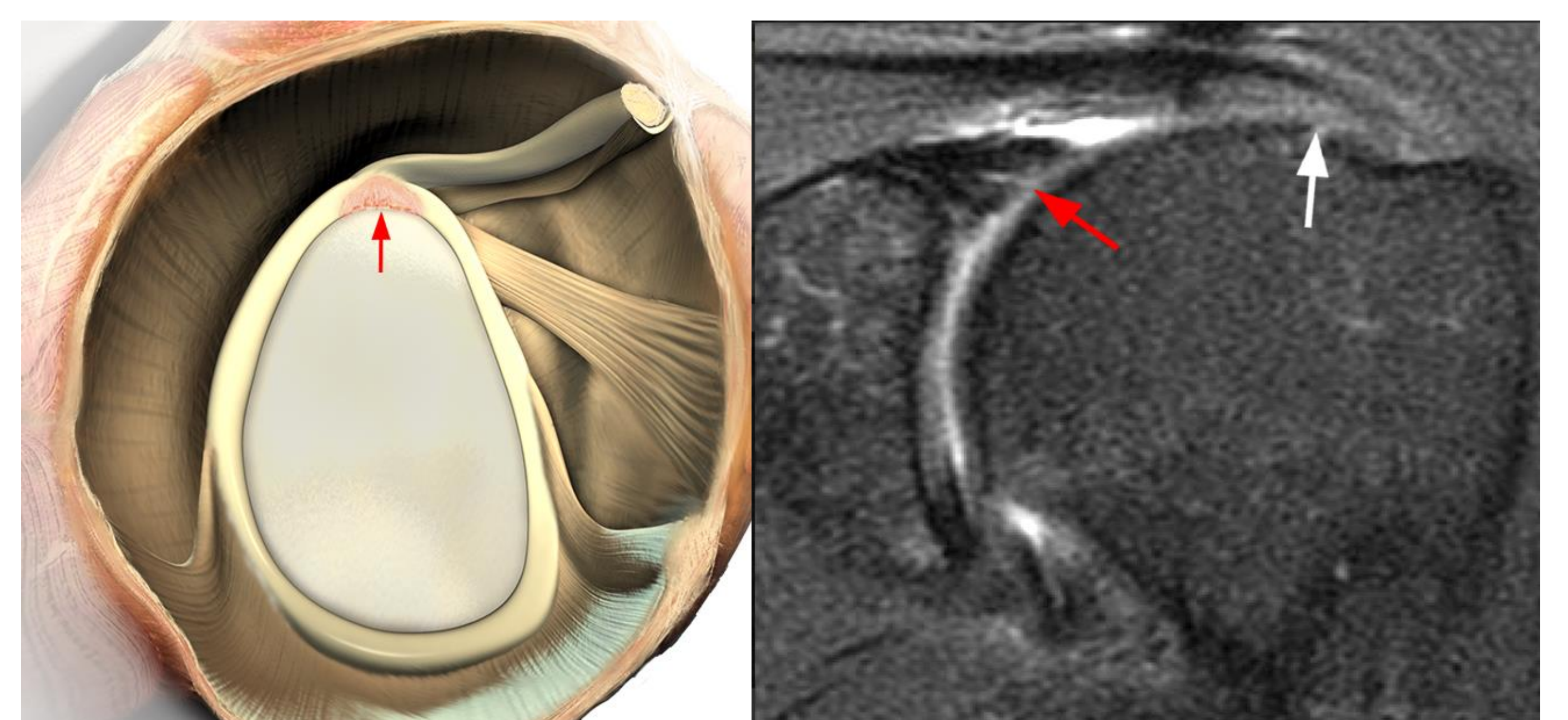
Las lesiones SLAP se distinguen por tres factores:

- 1) La morfología o patrón de las anomalías del labrum.
- 2) La ubicación o extensión de las anomalías del labrum.
- 3) La presencia o ausencia de afectación de estructuras adyacentes, incluido el tendón del bíceps, los ligamentos glenohumerales y el intervalo rotador.

Dependiendo de estos factores, podemos diferenciar 10 tipos de lesiones SLAP.

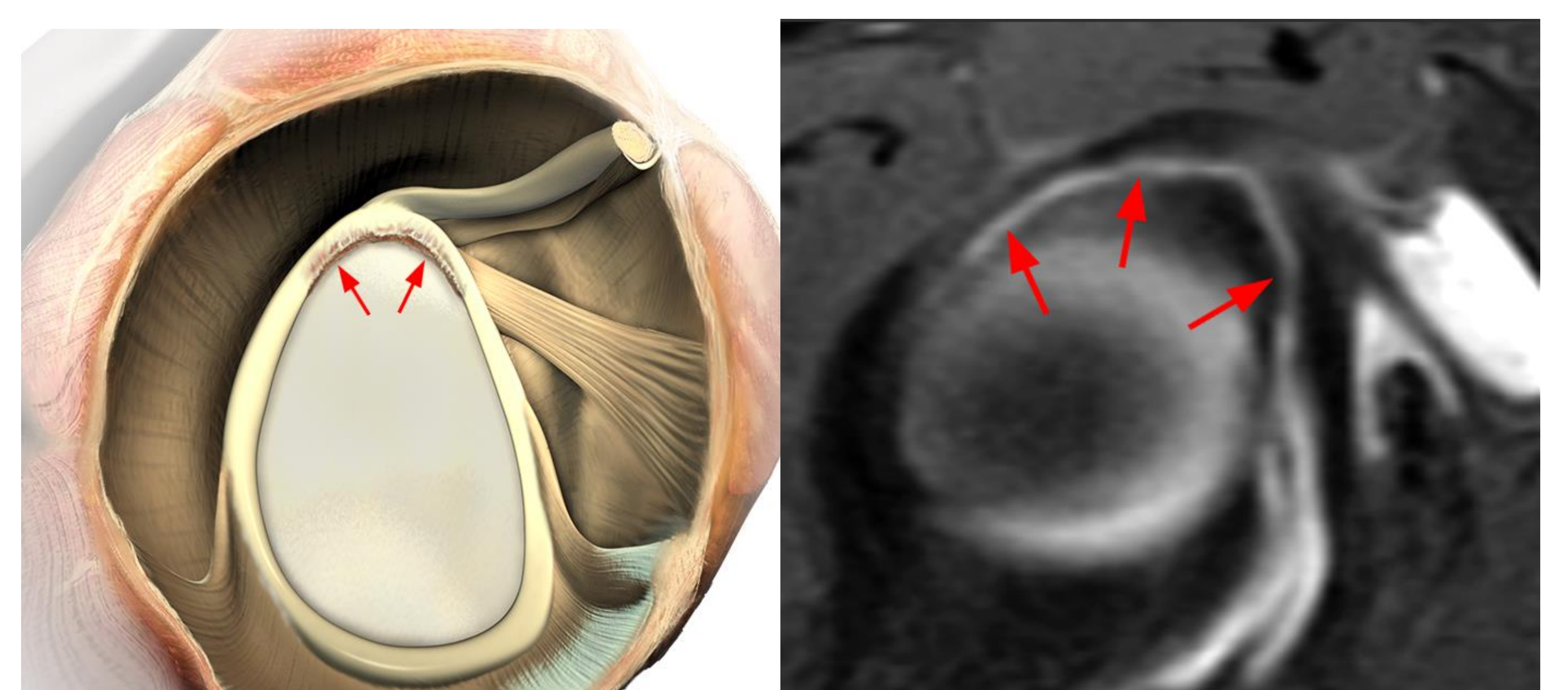
Tipo I: Desgaste de **carácter degenerativo** que involucra desde las 11 hasta la 1 del labrum. Observado casi de forma universal en gente de mediana edad.

Imagen: La flecha roja señala desgaste del labrum superior de aspecto degenerativo.



Tipo II: **Desprendimiento** del labrum superior de la cara periférica de la glenoides, además del desgaste del mismo.

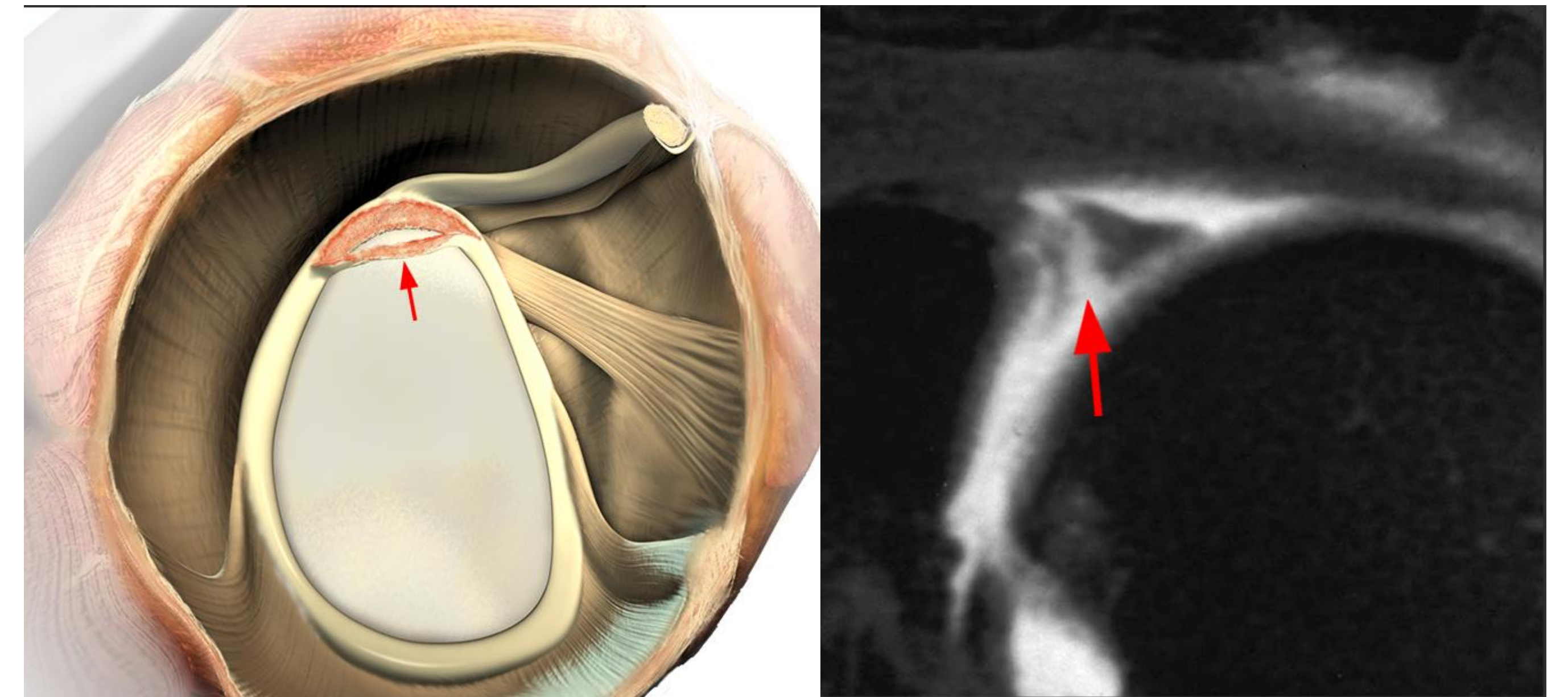
En la definición actual, la lesión tipo II indica un desprendimiento (o desgarro) que afecta al complejo bíceps-labral y se subcategoriza en tres patrones. En las lesiones de tipo IIa, el desgarro se localiza anterosuperiormente y afecta la posición de las 12 a las 3 en punto, mientras que las lesiones de tipo IIb se localizan posterosuperiormente y afecta la posición de las 9 a las 12 en punto. Las lesiones de tipo IIc exhiben afectación del labrum anterosuperior, superior y posterosuperior, afectando la posición de las 9 a las 3 en punto. En la imagen se observa un tipo IIIC.



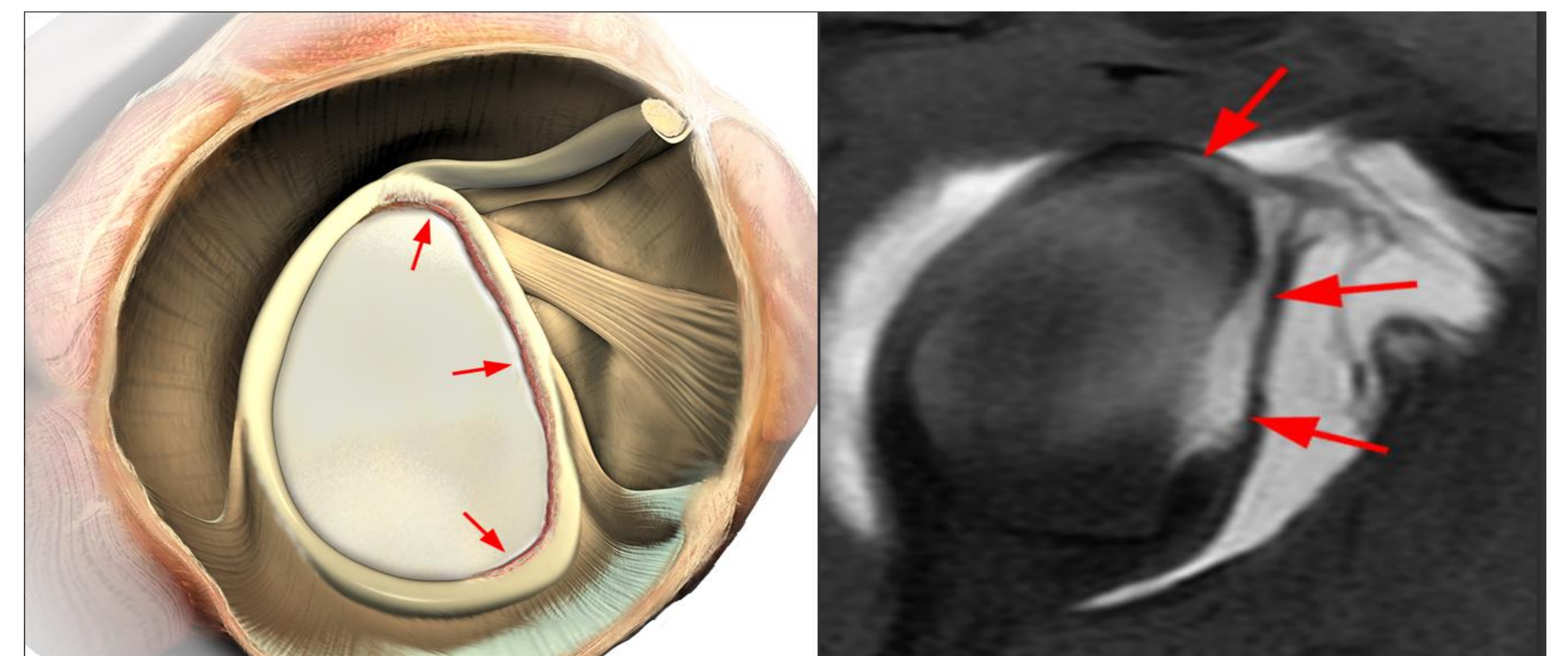
Revisión del tema

HOMBRO

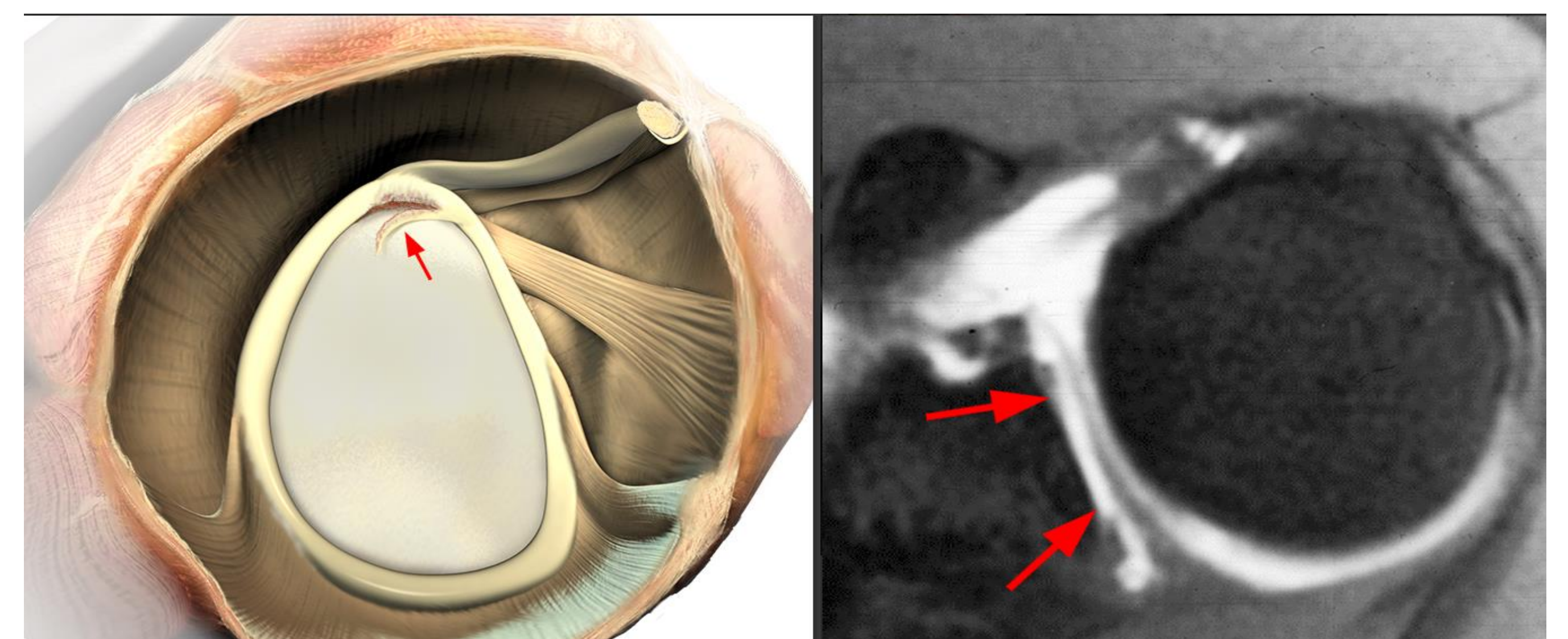
Tipo III / IV: Las lesiones SLAP de tipo III y IV afectan la posición de las 11 en punto a la 1 en punto y se definen como **desgarros en asa de cubo** del labrum superior. Estas dos lesiones se distinguen por la presencia o ausencia de afectación del tendón del bíceps. En las lesiones de tipo III, el tendón del bíceps está intacto y no afectado mientras que en las lesiones de tipo IV, el desgarro en asa de cubo también afecta al tendón del bíceps.



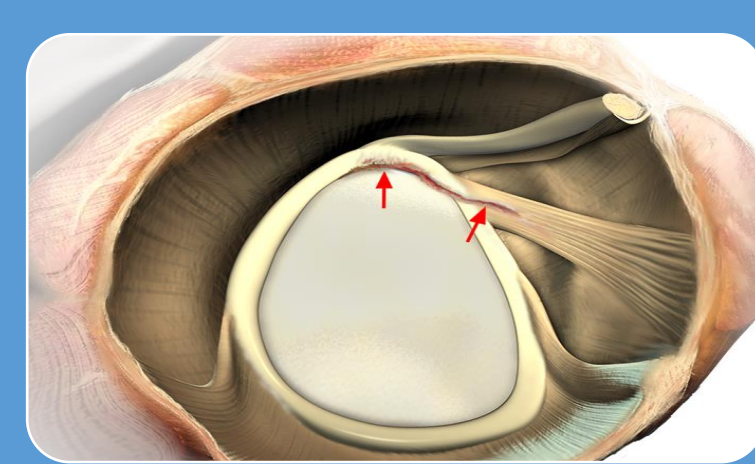
Tipo V: Se asocian típicamente a afectación de las posiciones 11 a 5, pudiendo ir acompañada de una luxación anterior o anteroinferior de la cabeza humeral. Coexiste con lesión del labrum antero-inferior (lesión de Bankart). **Asociado a inestabilidad.**



Tipo VI: Se trata de un **desgarro inestable** del colgajo del labrum desde las 11 hasta la 1. Dado su proximidad al tendón del bíceps, puede asociarse a rotura del mismo.

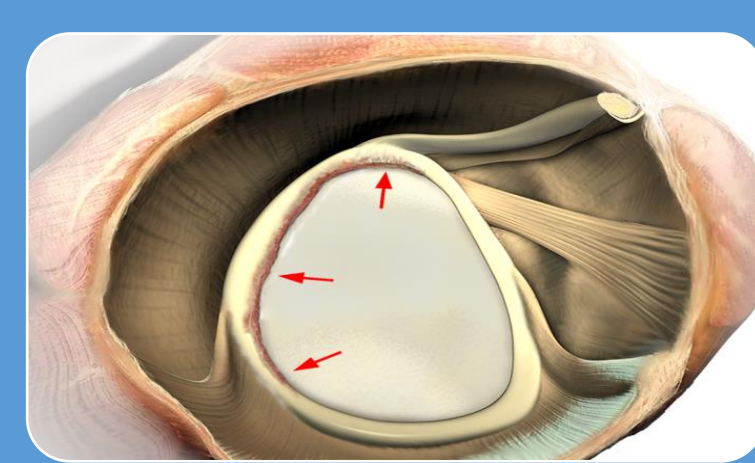


Tipo VII-X: Presentan lesiones de estructuras adyacentes típicas. Resultan menos frecuentes que las observadas hasta ahora.



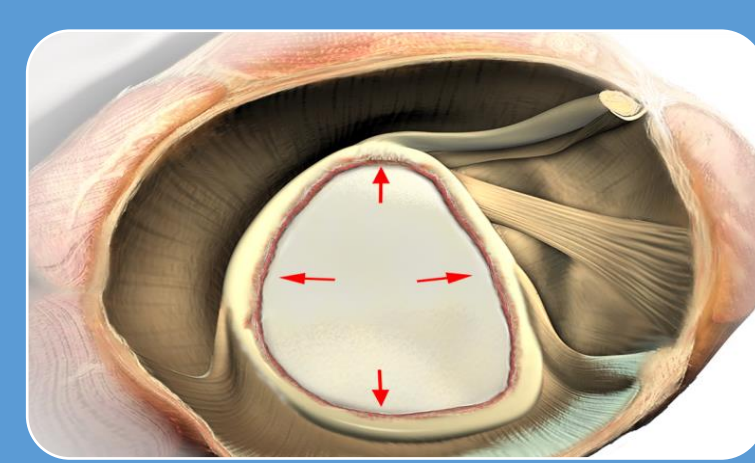
Tipo VII

- Asociado a rotura de ligamento glenohumeral medio



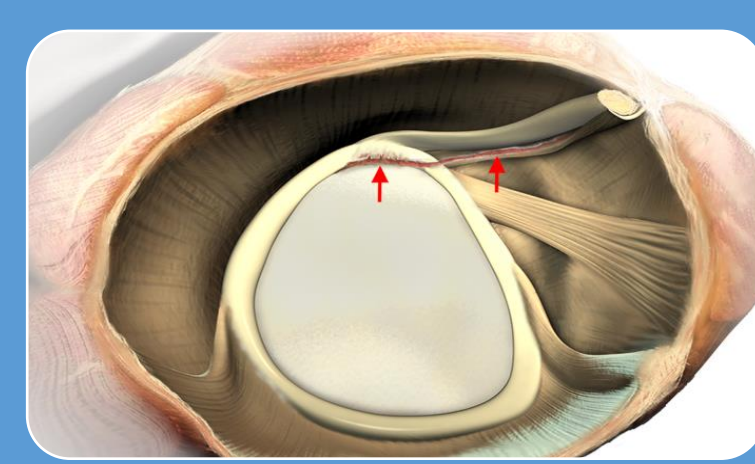
Tipo VIII

- Rotura de labrum posterior (de 7 a 1)



Tipo IX

- Desprendimiento global del labrum



Tipo X

- Asociado a rotura de intervalo rotador

Revisión del tema

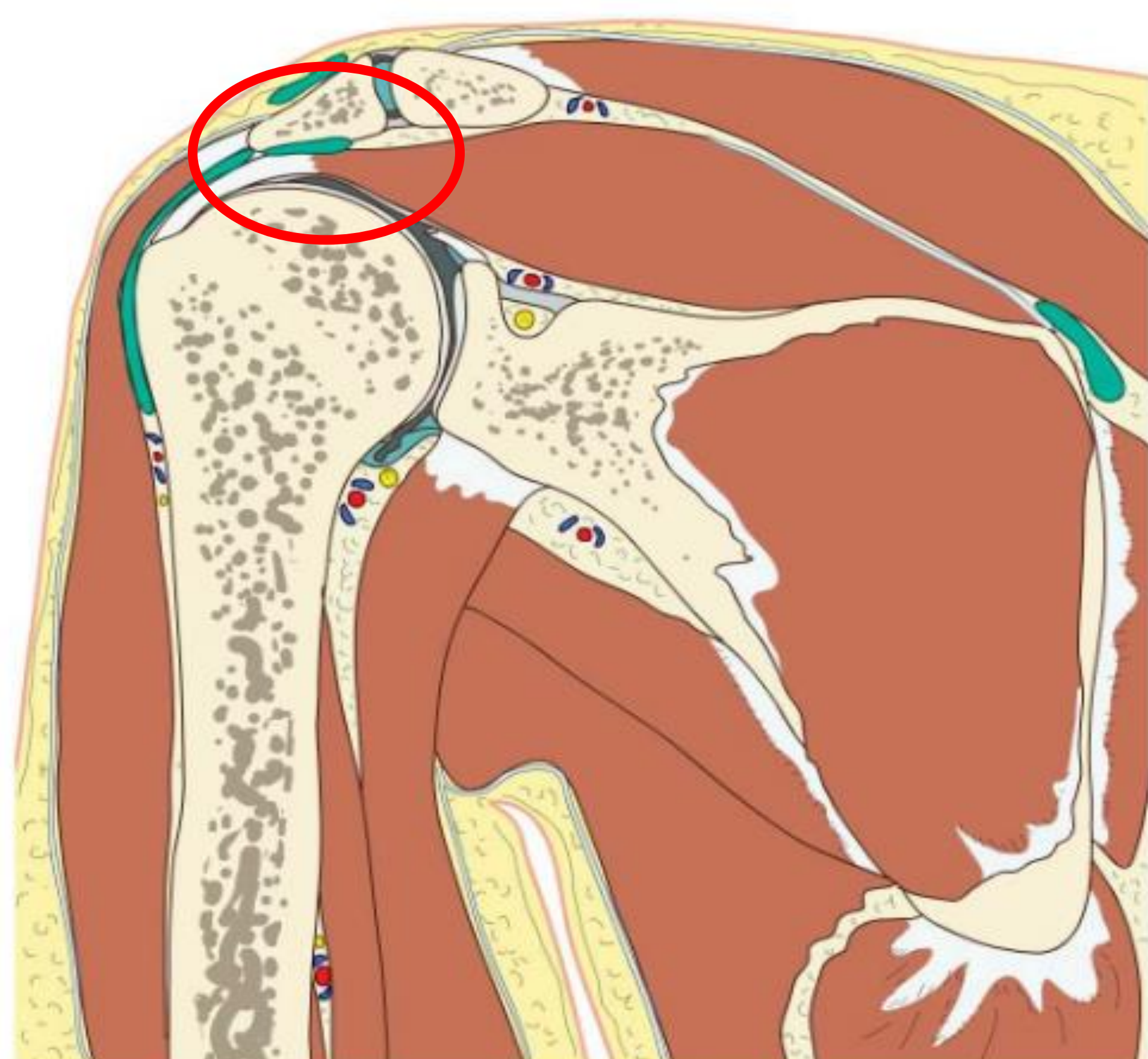
HOMBRO

BURSITIS SUBACROMIAL

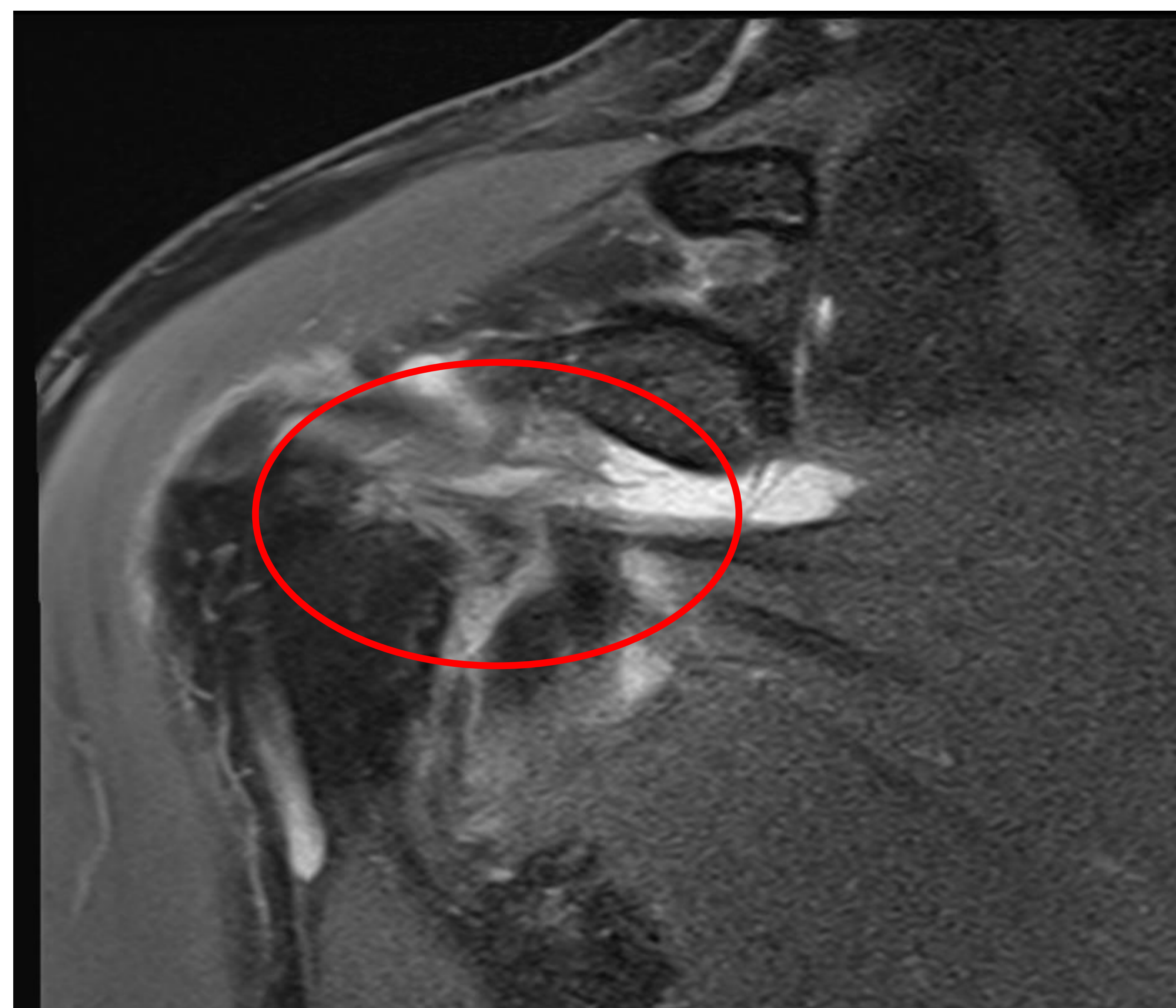
Inflamación de la bursa al impactar contra el acromion:

Causas:

- Traumatismos.
- Microtraumatismos
- Deltoides muy desarrollado.
- Desequilibrio musculatura de rotación externa e interna.

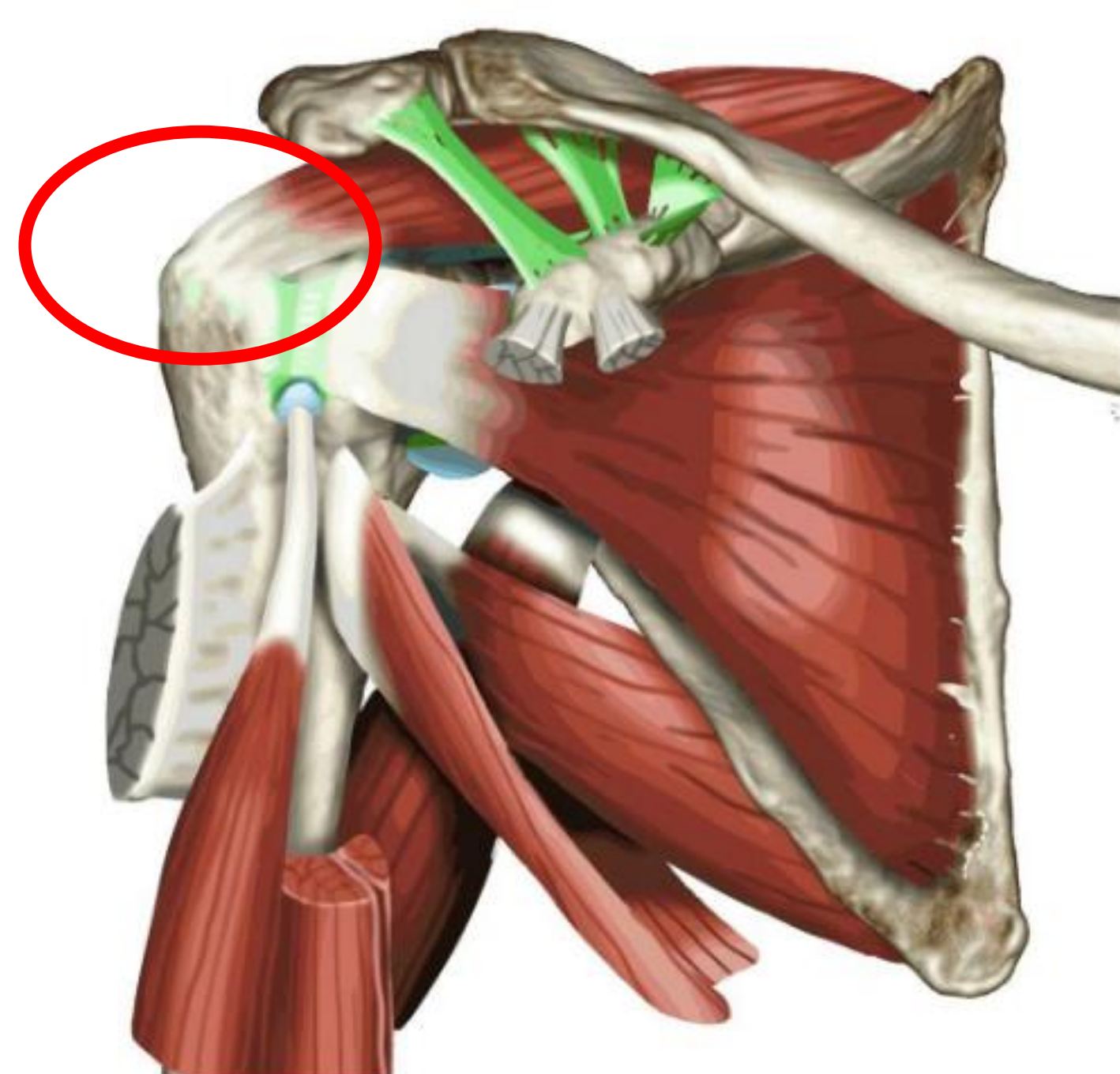


Círculo rojo: Bursa subacromial
Créditos: Imaios (eanatomy).



Bursitis: Acúmulo de líquido en bursa subacromial (también en bursa subdeltoidea en este caso)
Cortesía Dra Quisiyupanqui (ConSORCI Sanitari Terrassa)

Lesión tendón supraespinoso

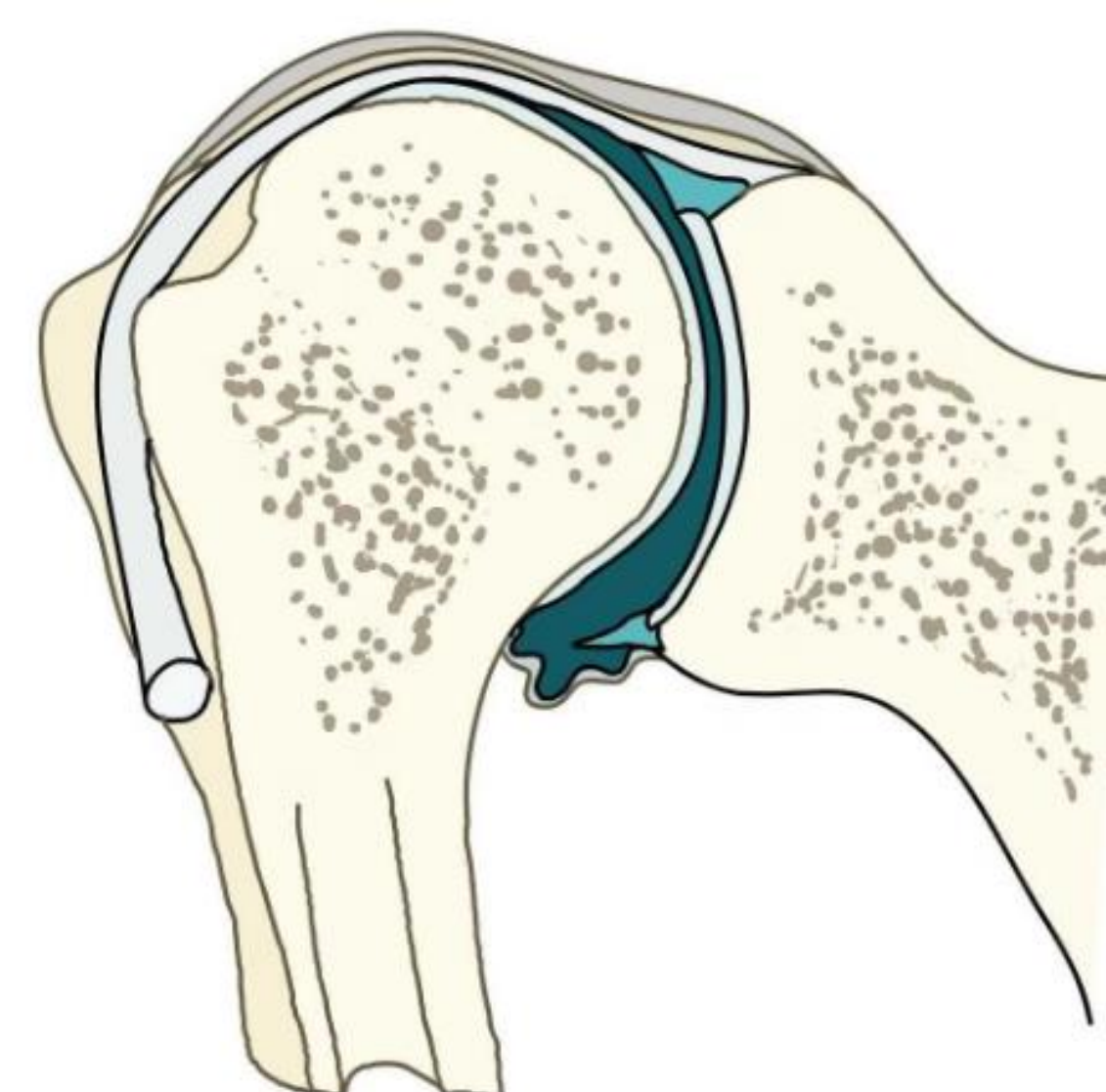


Círculo rojo: Tendón del supraespinoso
Créditos: Imaios (eanatomy).



Tendinopatía: Engrosamiento hiperintenso y desinserción del tendón.
Cortesía Dra Quisiyupanqui (ConSORCI Sanitari Terrassa)

Lesión del tendón porción larga del bíceps



Tendón de la porción larga del bíceps branquial
Créditos: Imaios (eanatomy).



Tendinopatía: Engrosamiento hiperintenso del tendón.
Cortesía Dra Quisiyupanqui (ConSORCI Sanitari Terrassa)

Revisión del tema

CODO

La mayoría de lesiones en el codo son provocadas por movimientos repetitivos y sobrecarga de la articulación. Las lesiones más frecuentes que afectan a esta articulación son tendinopatías asociadas a dolor en la inserción de los mismos:

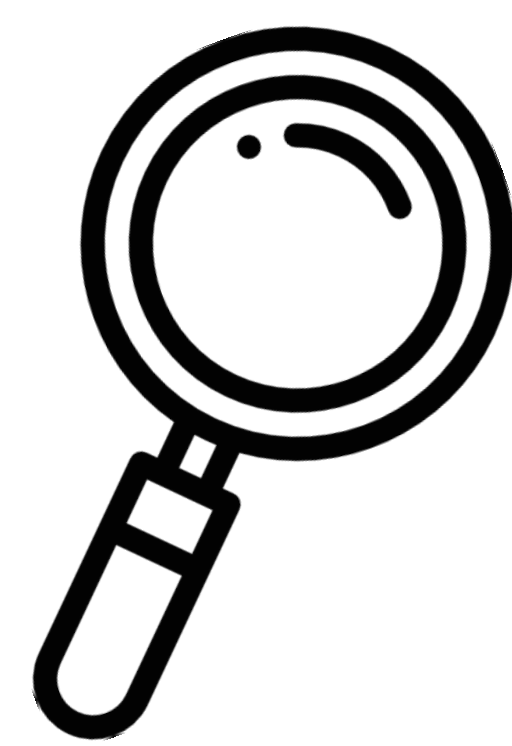
- Epicondilitis lateral (codo de tenista).
- Epicondilitis medial (codo de golfista).
- Tendinopatía del músculo braquial anterior (codo de escalador).

EPICONDILITIS MEDIAL

Lesión del tendón del flexor común y de la musculatura pronadora.

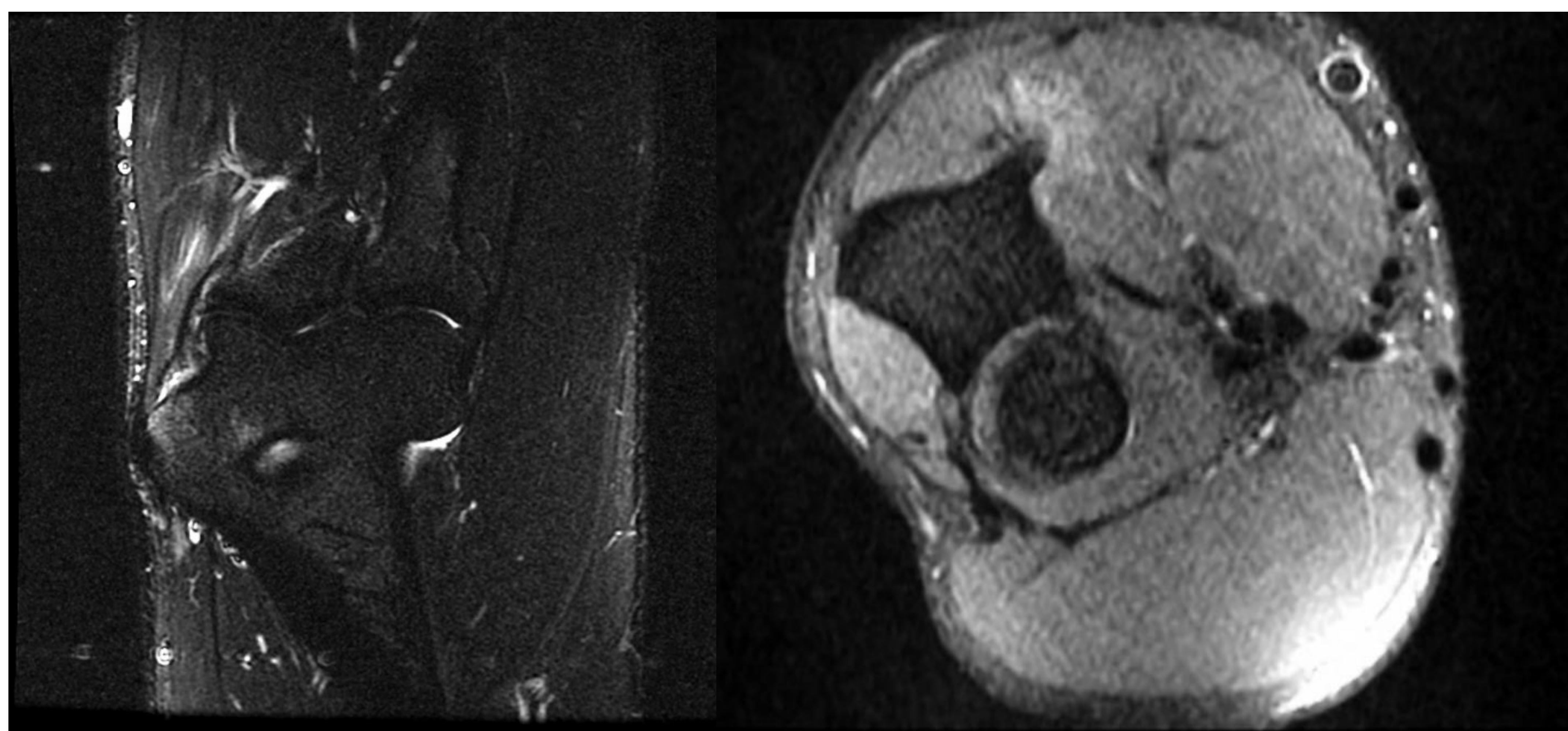
Provocado por flexión del codo (bloqueos), inclinación cubital y la pronación activa de la muñeca. Se ha relacionado también con técnica incorrecta en las suspensiones.

Lesión muy frecuente entre escaladores que aumentan de forma repentina el volumen de entrenamiento.



Sección más profunda donde también se observa el tendón del músculo flexor superficial de los dedos.
Cortesía IMAIOS anatomy

Epicóndilo medial con la inserción tendinosa de los músculos pronador redondo, flexor radial del carpo y palmar largo (de superficial a profundo)
Cortesía IMAIOS anatomy



Hiperintensidad en secuencias de DP a nivel del epicóndilo medial y que se extiende hacia las fibras tendinosas del flexor común.
Cortesía Dra Quisiyupanqui (Consorti Sanitari Terrassa)

Revisión del tema

CODO

Lesión músculo braquial



El músculo braquial es uno de los tres músculos del compartimento anterior de la parte superior del brazo. A diferencia del bíceps braquial, el músculo braquial actúa únicamente como flexor del codo, siendo el músculo que mas fuerza realiza para llevar a cabo este movimiento. La lesión aislada de este músculo es rara, sin embargo, se ha observado una alta prevalencia de afectación en practicantes de la escalda.

El mecanismo lesional típico es en bloques que terminan con una salida roma, en la que los escaladores tienen que empujar con los codos flexionados y las palmas giradas, provocando el desgaste progresivo del tendón de este músculo. También se ha relacionado con el inicio de las dominadas con los brazos completamente extendidos y relajados, en vez de ligeramente flexionados.

MANO Y DEDOS

Las lesiones en las manos y los dedos suponen el mayor porcentaje de lesiones para los escaladores, siendo hasta el 52% de las lesiones por sobrecarga o no traumáticas, según los estudios descritos previamente. A destacar las lesiones de las poleas.

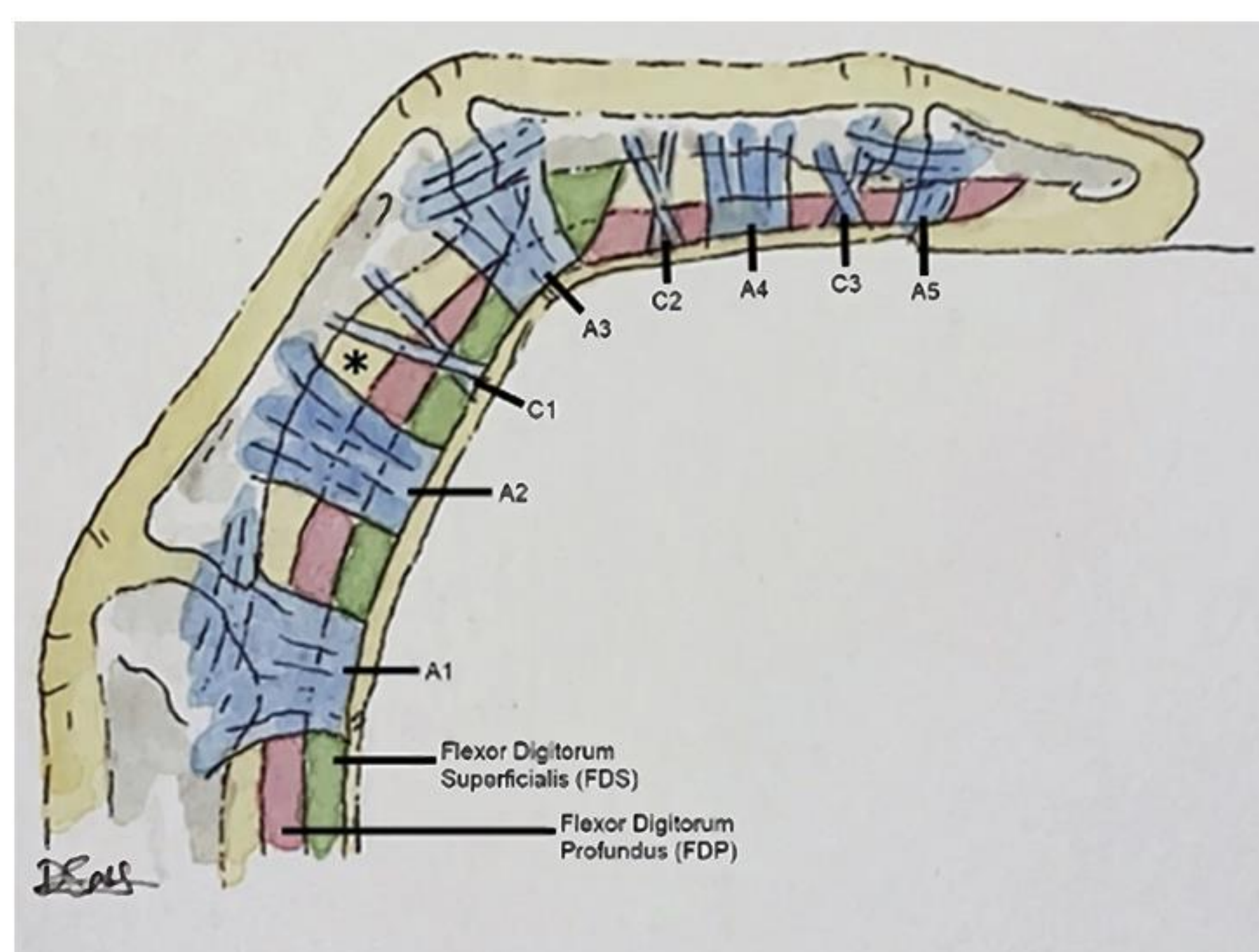
En este apartado describiremos las lesiones mas frecuentes en esta región anatómica:

- Lesión de poleas
- Tenosinovitis, a la que se puede asociar síndrome del túnel carpiano
- Rotura de lumbricales

Revisión del tema

MANO Y DEDOS

LESIÓN DE POLEAS



Recuerdo anatómico de las poleas
Cortesía Miro, Paulo H., Dylan M. Sabb,
and Volker Schöffl, (2021)

Las A2 y la A4 son los más importantes para mantener la integridad del sistema del tendón flexor por su unión directa al hueso. La A2 se sitúa en las falanges proximales y por ella pasan los tendones flexores superficial y profundo. La A4 está en las distales, y sólo la recorre el flexor profundo de los dedos. Ambas poleas son menos adaptables que las A1, A3 y A5, situadas sobre las articulaciones.

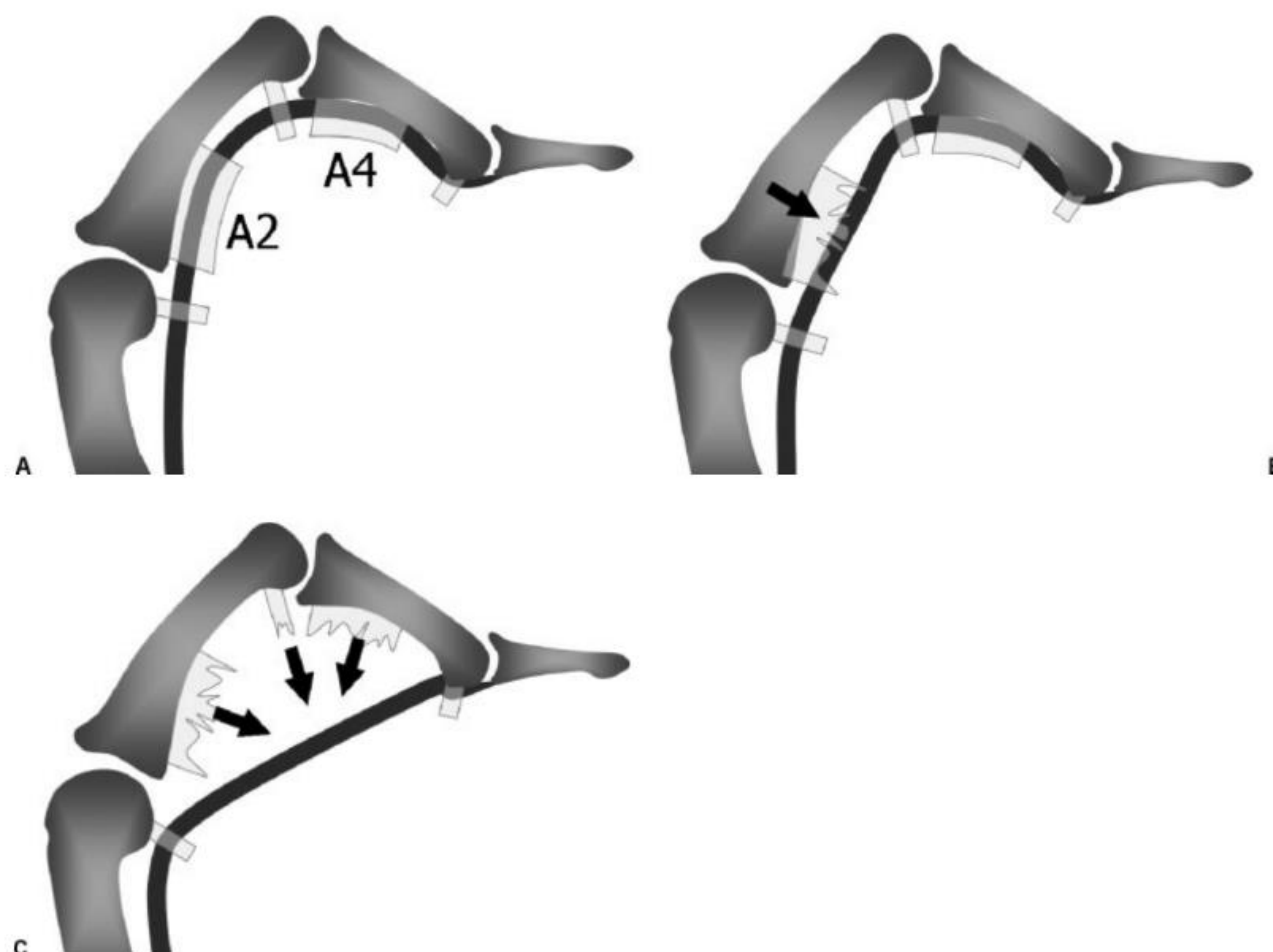
El agarre en arqueado completo (imagen) se caracteriza por llevar el pulgar por encima del agarre. Este hecho genera una gran fricción entre las estructuras, que tienen que soportar la totalidad del peso del deportista.

Se ejerce una tensión excesiva sobre las poleas A2 y A4, que son las que mayormente se lesionan. Los dedos medio y anular son los más afectados.

La polea A2 se rompe de distal a proximal y la A4, al revés.



Agarre en arqueado completo



Los dibujos esquemáticos muestran el mecanismo patológico de las lesiones de la polea anular o escaladores deben aprovechar al máximo los pequeños puntos de apoyo en las rocas para apoyarse.

(A) Dedo normal. El diagrama ilustra la posición del flexor tendones en relación con las poleas A2 y A4.

(B) Rotura de la polea A2. Esta polea se rompe como resultado de fuerzas perpendiculares (flecha) aplicada por los tendones subyacentes.

(C) Rotura de las poleas combinadas A2, A3 y A4. A medida que aumentan las fuerzas en los tendones flexores (flechas), puede producirse una alteración más extensa de la polea con una tensión más evidente de los tendones flexores.

Revisión del tema

MANO Y DEDOS

LESIÓN DE POLEAS

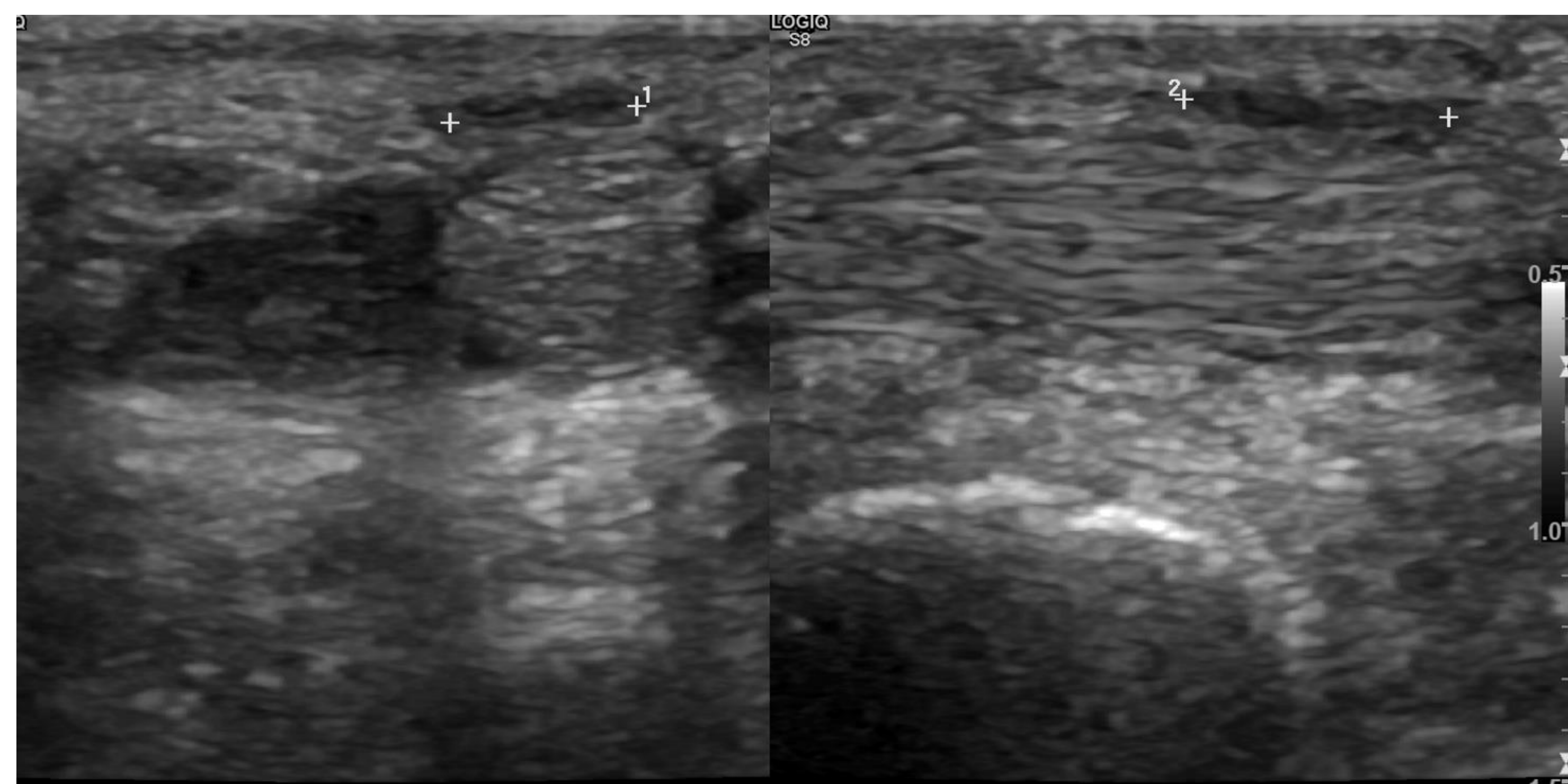
Estudio ecográfico:

En caso de rotura de polea encontraremos:

- Hematoma
- Discontinuidad de la banda de la polea
- Pérdida de la tensión de la polea
- Desplazamiento del flexor profundo de los dedos

En caso de esguince:

- Engrosamiento
- Alteración de la ecogenicidad (hipoecoico).



Engrosamiento focal de la polea del tercer dedo. Cortesía Dra Quisiyupanqui (Consorci Sanitari Terrassa)

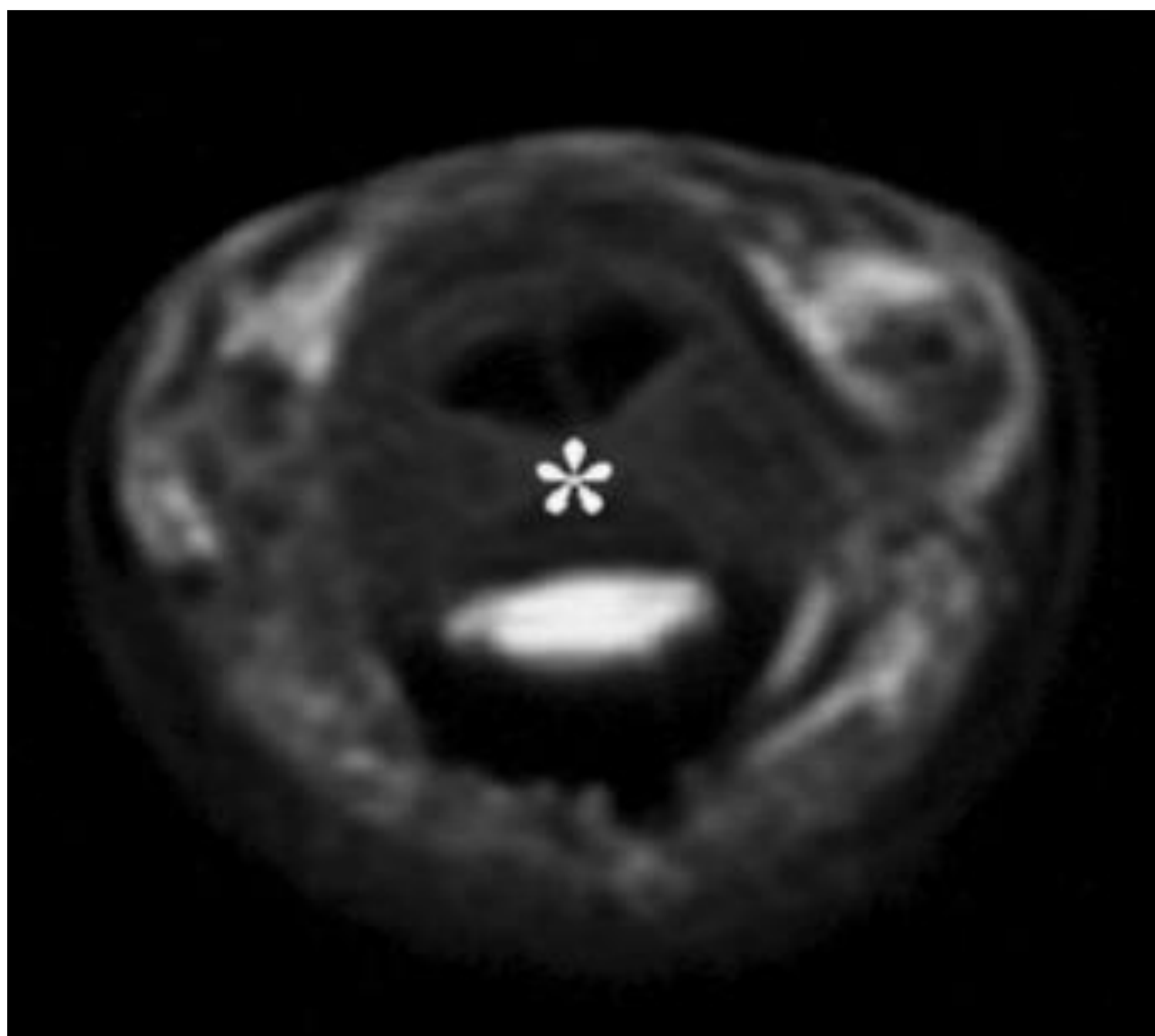


Figura 13 Desgarro agudo completo de polea A3 y A4. La resonancia magnética SE longitudinal y (B) transversal ponderada en T1 muestra desplazamiento (asterisco) del flexor profundo de los dedos (punta de flecha) sobre la cabeza de la falange proximal y la mitad proximal de la falange media que refleja la interrupción de las poleas A2 y A3. Observe la posición normal (flecha) de los tendones flexores en relación con el hueso al nivel de la polea A2.

Revisión del tema

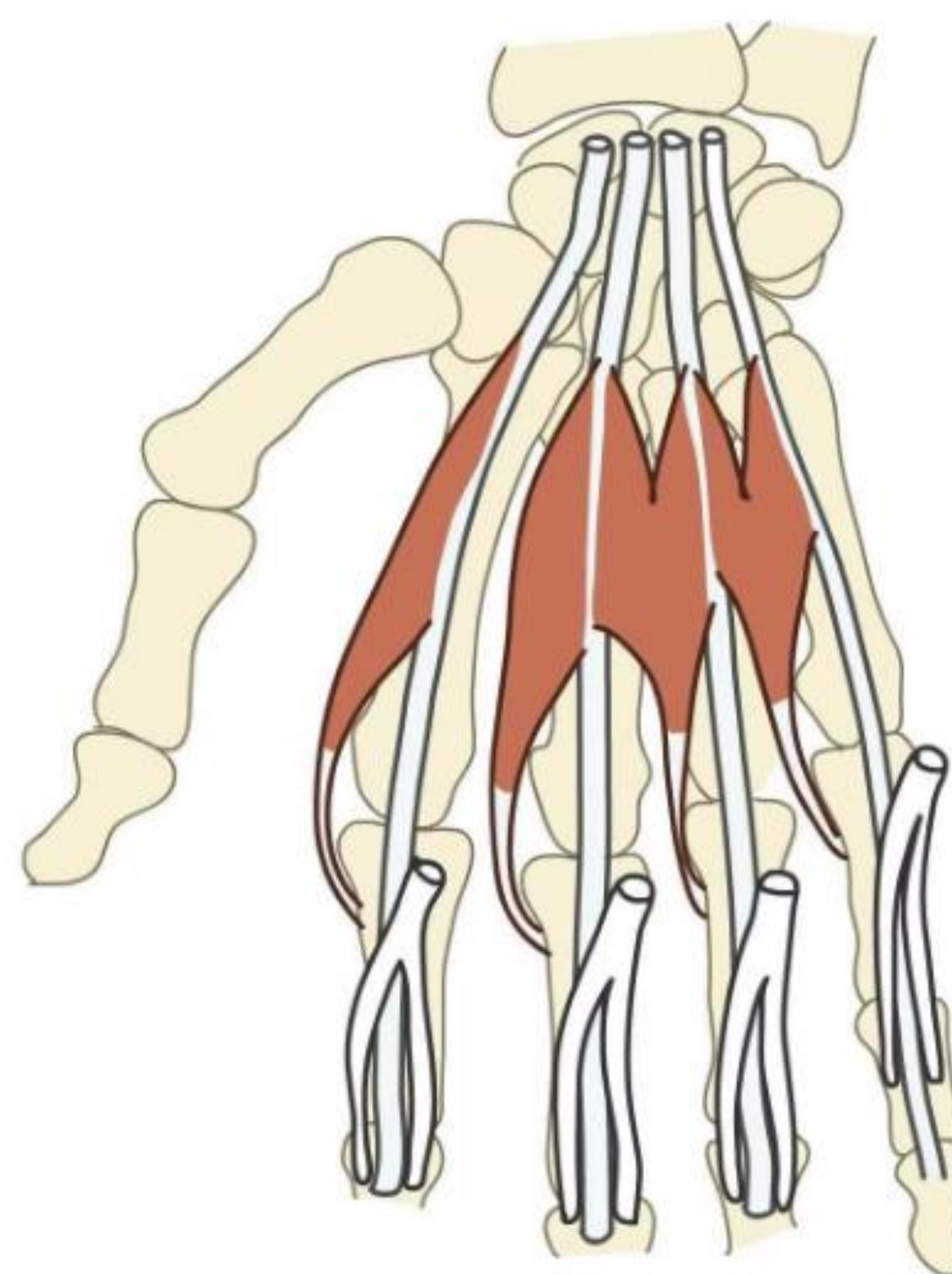
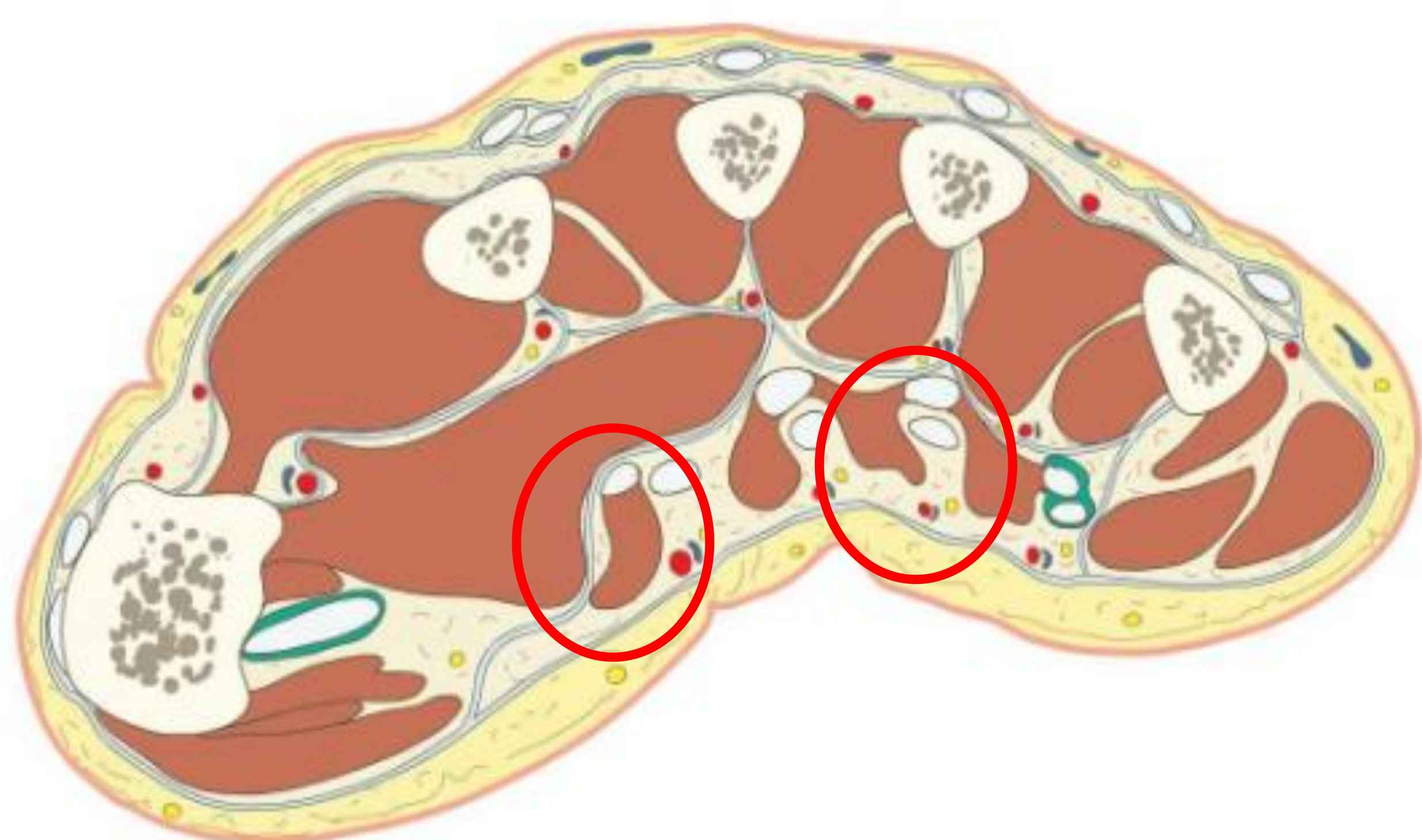
MANO Y DEDOS

LESIÓN M. LUMBRICALES

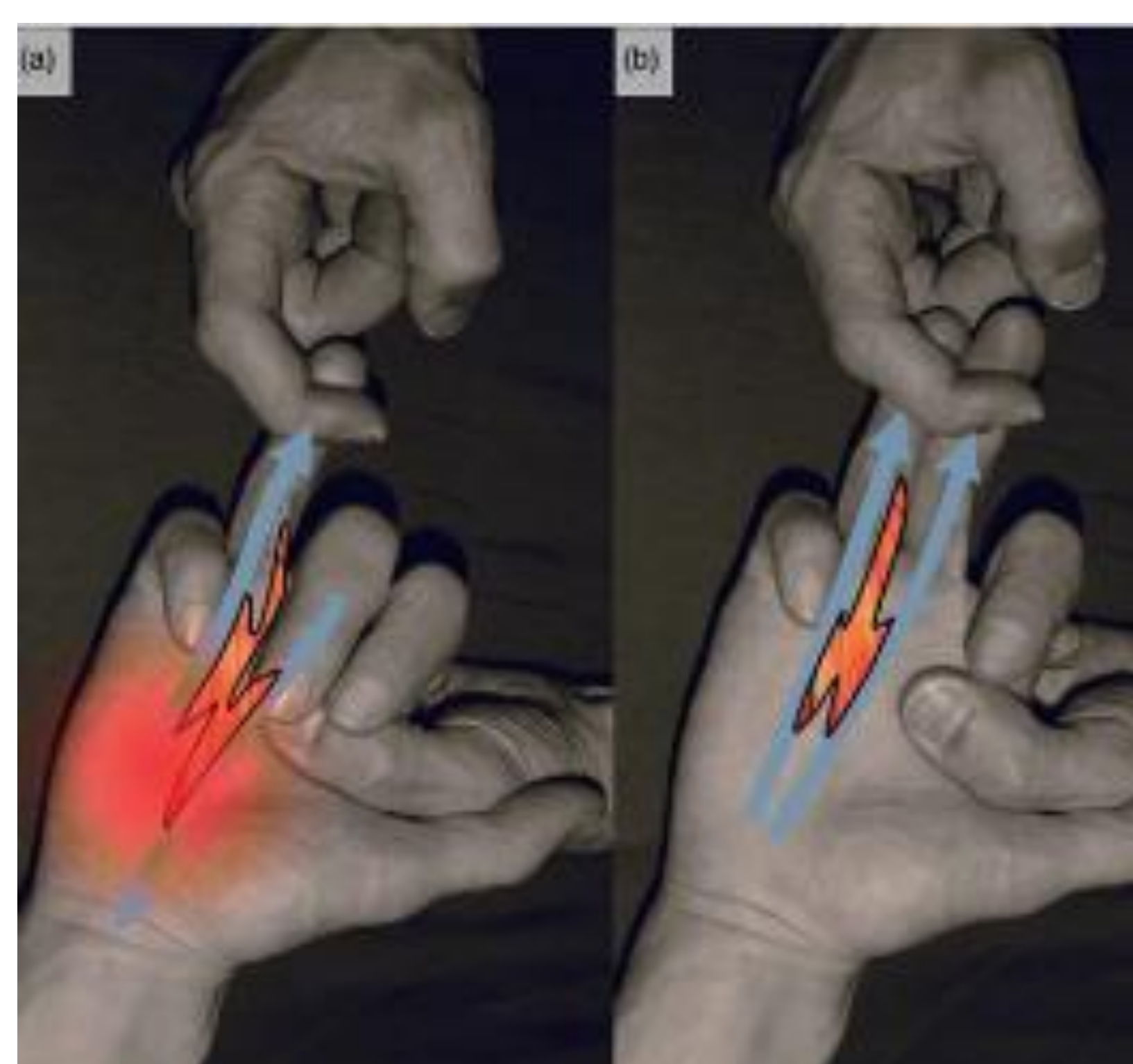
La principal característica de estos músculos es que no se originan ni se insertan en ningún hueso. Tienen origen e inserción en tendones. Los cuatro lumbricales surgen de los tendones del flexor profundo de los dedos (FDP). El primer y segundo lumbrical surgen del lado radial de los tendones FDP de los dedos índice y medio. El tercer lumbrical surge de los tendones adyacentes del dedo medio y anular, mientras que el cuarto surge de los tendones adyacentes del dedo anular y meñique.

Cada lumbrical viaja por el lado radial de su dedo correspondiente y se une al borde lateral del complejo de expansión extensora en el dorso de cada dedo.

La lesión de los músculos lumbricales son casi exclusivas de la escalada. Se producen al utilizar presas con combinaciones de dedos aislados. Los desgarros de estos músculos son provocados por el efecto cuadriga, que se trata de una lesión por cizallamiento resultado de un estrés patológico en el origen de los mismos



Músculos lumbricales.
Imagen de IMAIOS (eanatomy).



Diagnóstico clínico: prueba del esfuerzo lumbrical. El paciente ha de intentar flexionar los dedos mientras el examinador mantiene el dedo extendido, produciendo dolor.

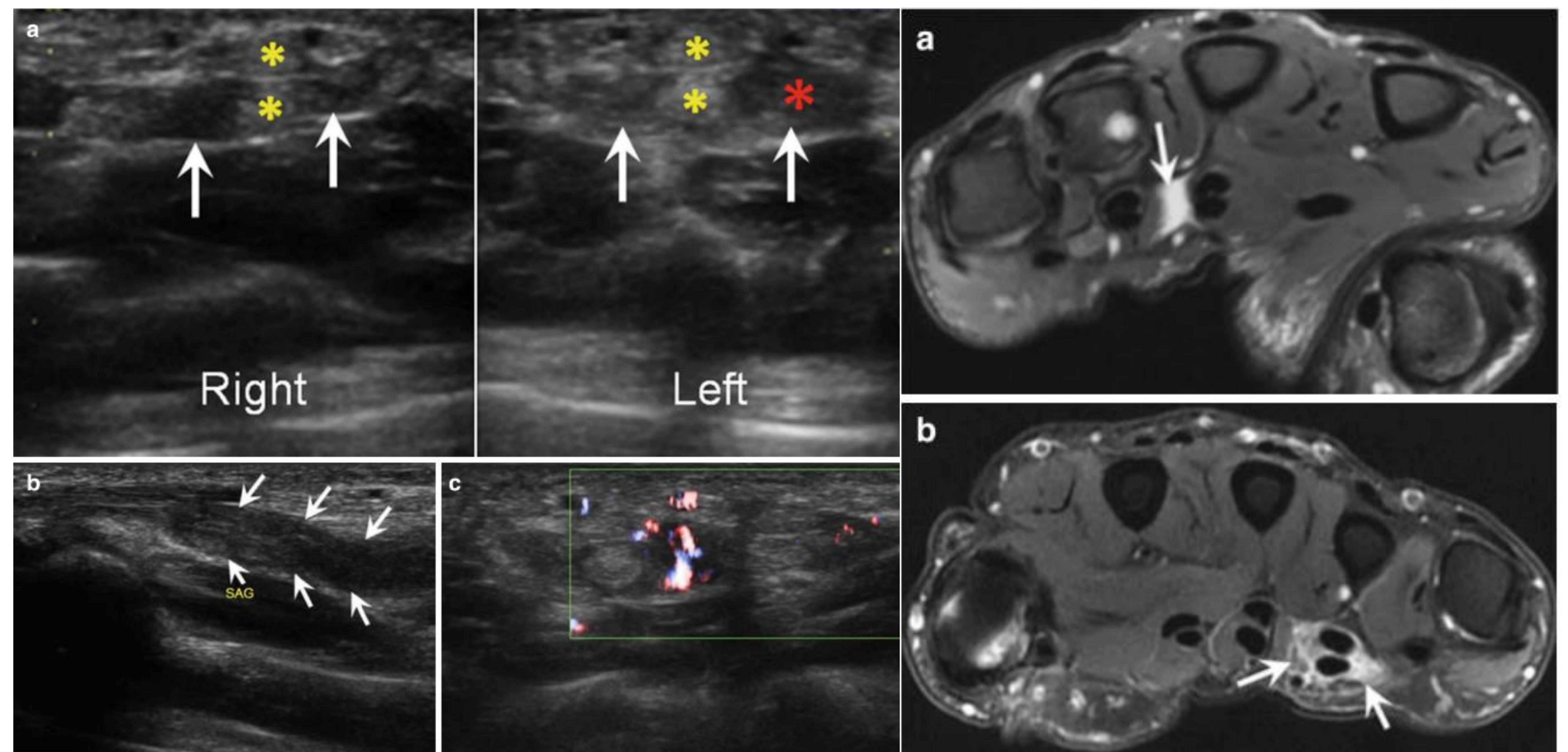
Hallazgos ecográficos: Los mismos que en cualquier desgafro muscular.

- Grados I: puede no ser visible por ecografía
- Grado II o III: visible en ecografía al implicar más fibras musculares.

Revisión del tema

MANO Y DEDOS

LESIÓN M. LUMBRICALES



Desgarro del tercer lumbrical. Comparativo imagen de ultrasonido transversal (a izquierda) del músculo lumbrical (flechas) de las dos manos (el lado derecho es normal) mostrando un engrosamiento del tercer músculo lumbrical izquierdo (asterisco rojo) junto a los tendones flexores (asteriscos amarillos) en la región proximal.

Músculo lumbrical con su vientre engrosado hipoecoico (flechas) (b izquierda) y pérdida del aspecto fibrilar del músculo y fuerte hiperemia en la imagen Doppler color (c).

Desgarro del tercer desgarro lumbrical. Grasa axial RM potenciada en T2 en dos pacientes diferentes muestra señal alta focal (a derecha) (flecha) y más difusa (b derecha) del tercer lumbrical secundario al hematoma. En A derecha no hay derrame de los tendones flexores.

En B derecha , se pueden observar intensidades de señal anormales alrededor de los tendones (flecha)

Revisión del tema

MANO Y DEDOS

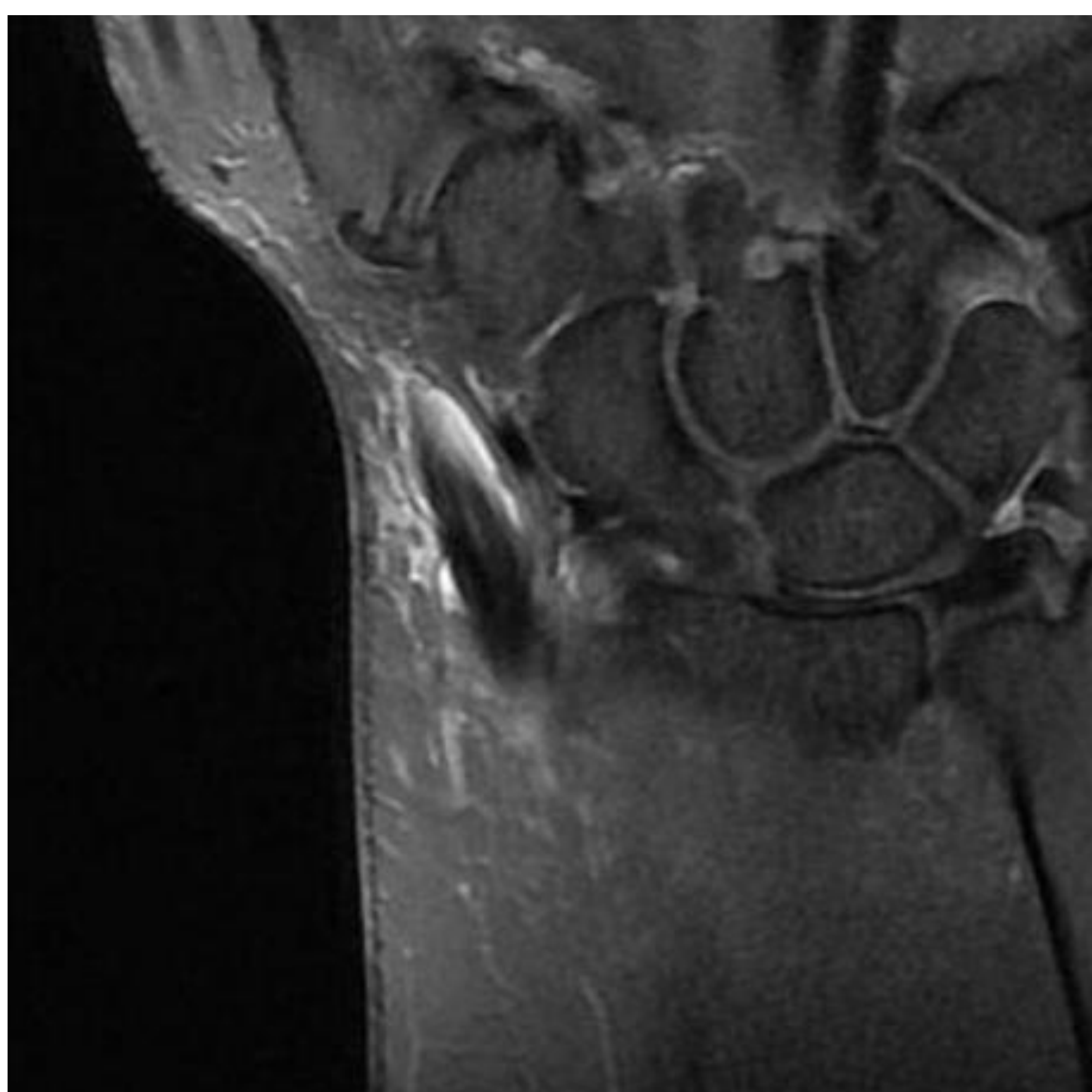
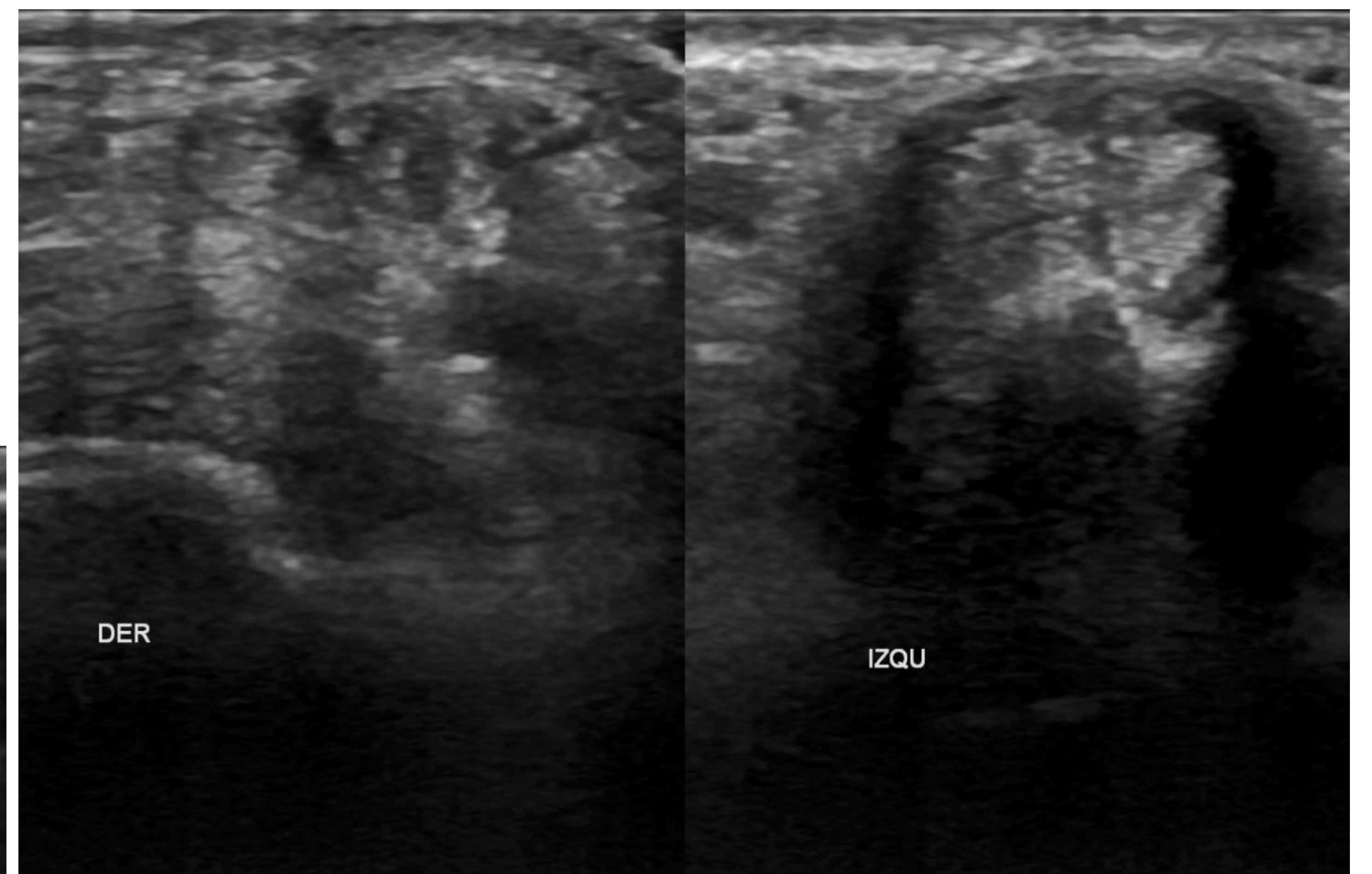
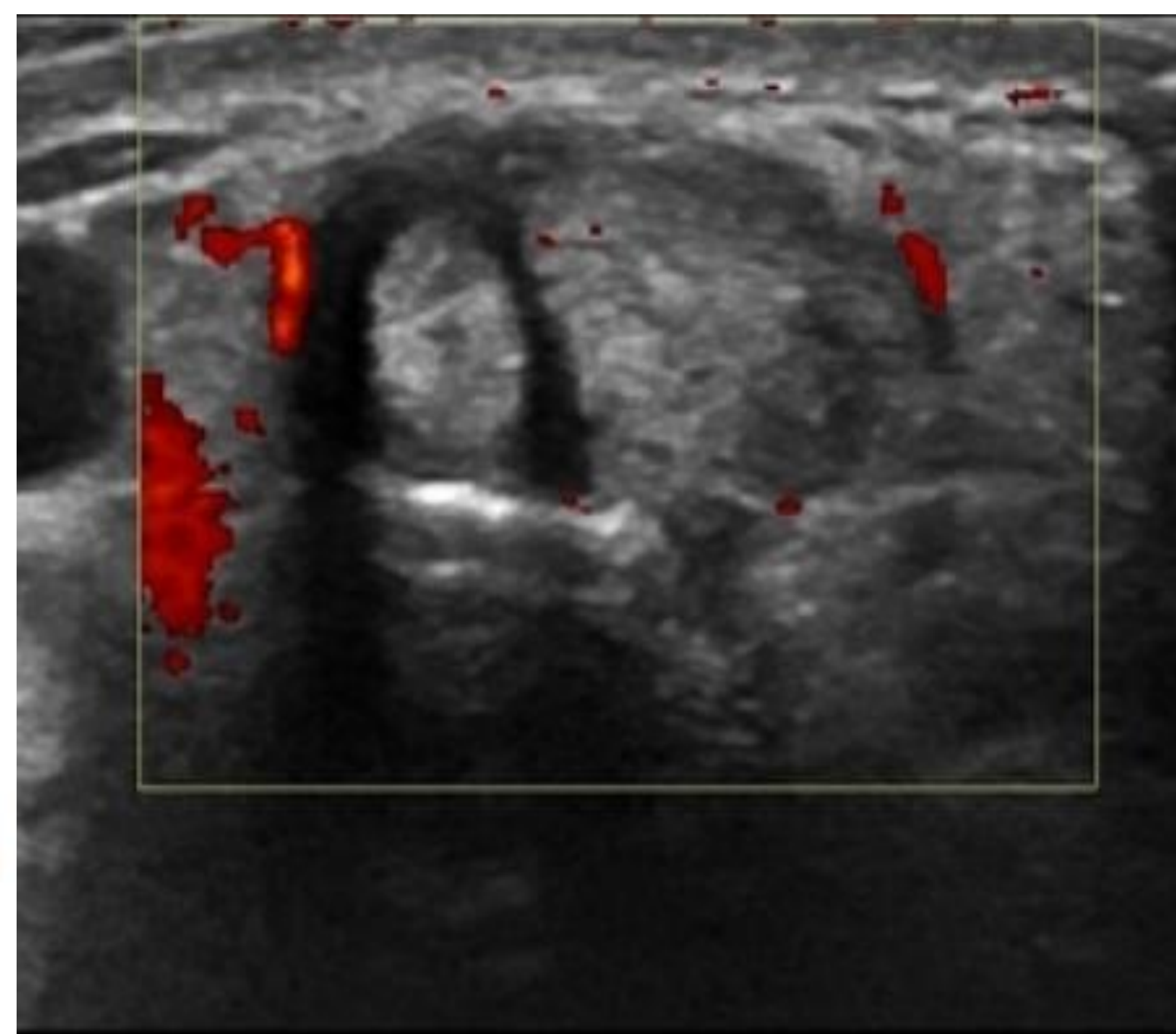
TENOSINOVITIS DE QUERVAIN

Inflamación crónica de la vaina del extensor corto y abductor largo del pulgar. El uso excesivo produce falta de lubricación de su vaina, provocando aumento del roce en su tendón y su consiguiente inflamación.

En la escalada se observa sobretodo en presas invertidas o laterales, donde los tendones sufren un alto nivel de estrés a la altura del retináculo flexor.



Marcado en verde los músculos extensor corto y abductor largo del pulgar junto a su íntima relación a nivel de sus inserciones tendinosas (causantes de la tenosinovitis de Quervain).
Fuente: IMAIOS anatomy



- Arriba derecha: comparativa de primer compartimento sano (izquierda) y de primer compartimento engrosado de forma heterogénea (derecha), hallazgo sugestivo de tenosinovitis de Quervain. Imagen cedida por Consorci Sanitari de Terrassa.
- Medio: Aumento de señal Doppler en vaina tendinosa del primer compartimento extensor (enfermedad activa)
- Abajo: Engrosamiento heterogéneo y aumento de líquido en vaina tendinosa en planos coronales de RM.

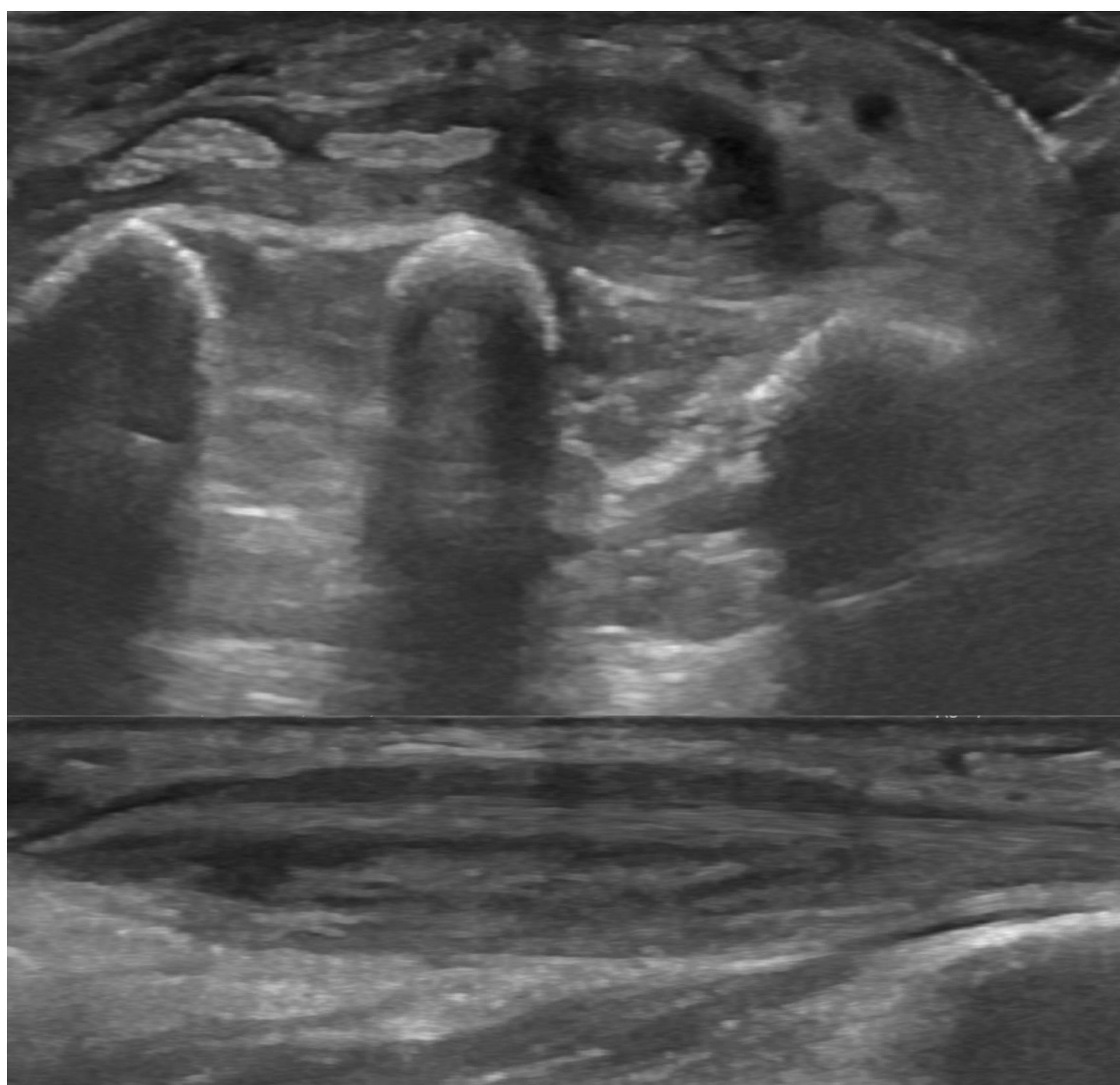
Revisión del tema

MANO Y DEDOS

TENOSINOVITIS MUSCULATURA DEDOS

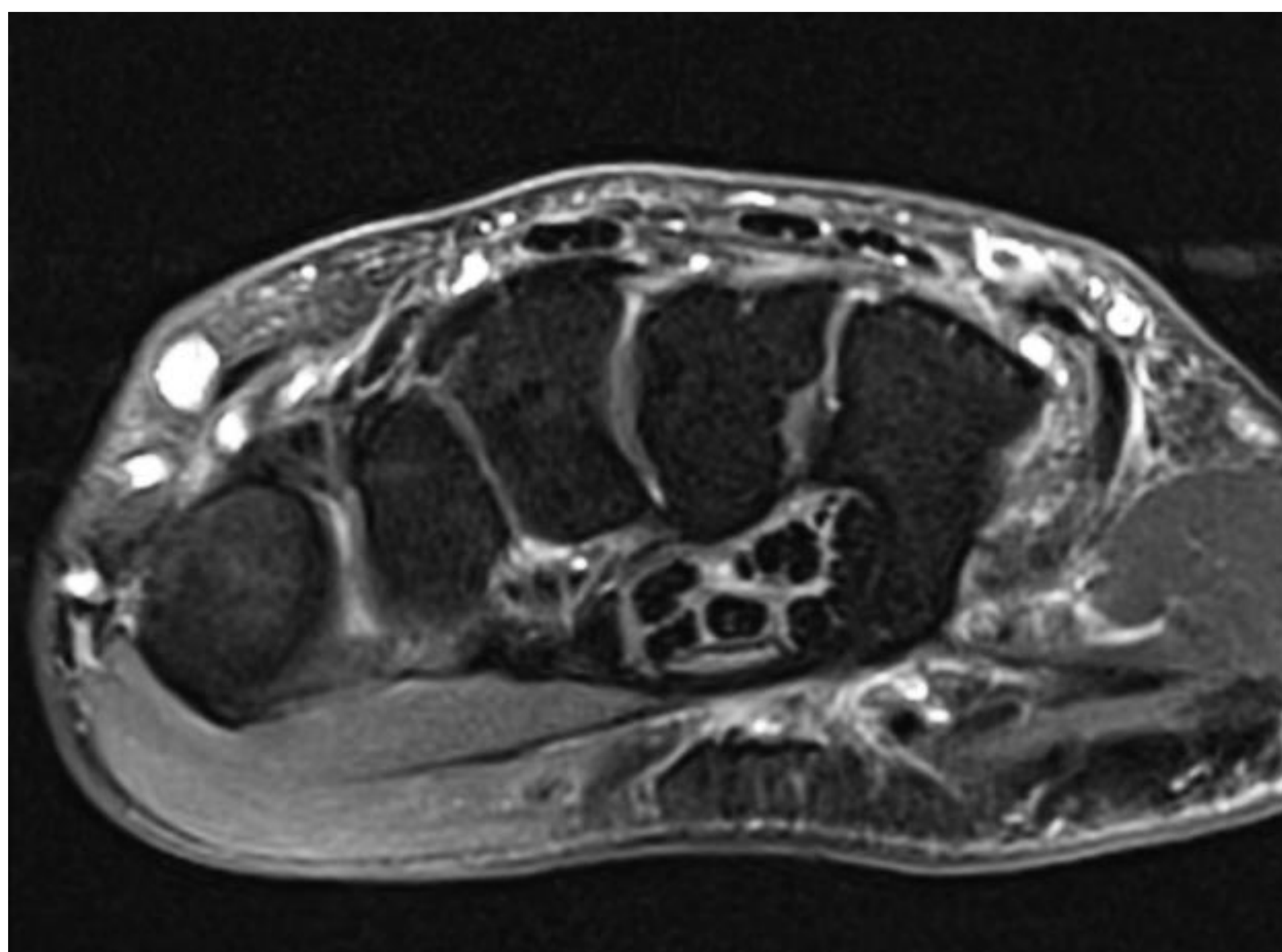
Inflamación de la membrana sinovial que rodea a los tendones.

Si la inflamación es en el compartimento flexor puede dar síndrome del túnel carpiano por compresión del nervio mediano.



Engrosamiento de las vainas sinoviales de predominio en los tendones extensores del tercer y cuarto dedos con predominio en el cuarto.

Cortesía Dra Quisiyupanqui (Consorti Sanitari Terrassa)



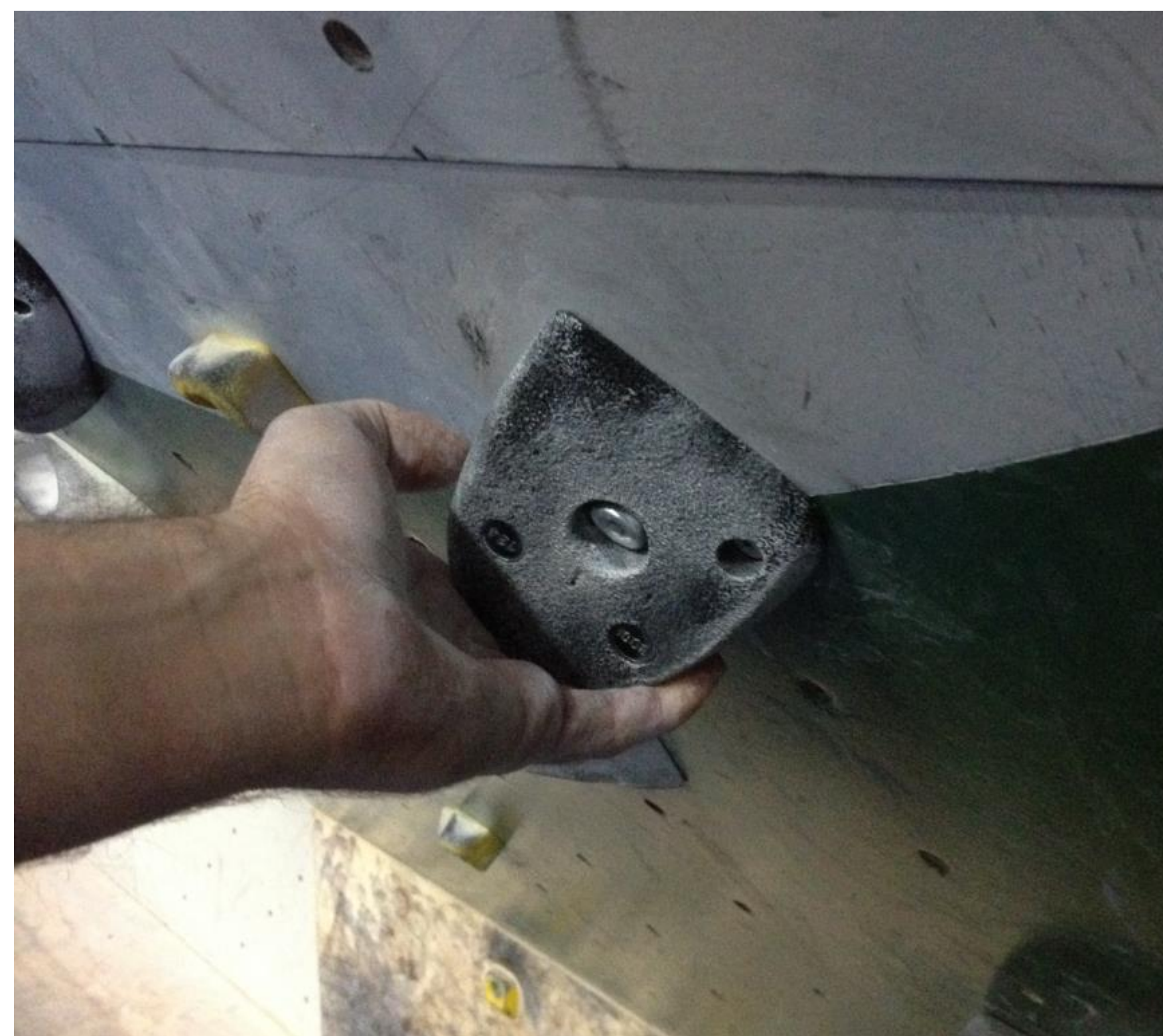
Adelgazamiento del nervio mediano al nivel del gancho del ganchoso provocado por edema peritendinoso a nivel del compartimento flexor, criterio diagnóstico del síndrome del túnel carpiano.

Revisión del tema

MANO Y DEDOS

FRACTURA POR ESTRÉS DEL GANCHOSO

Suelen ocurrir debido a la utilización repetida del agarre "under-cling", donde el escalador sostiene la parte inferior de la roca con la muñeca en desviación ulnar.



Agarre under-cling (invertido)



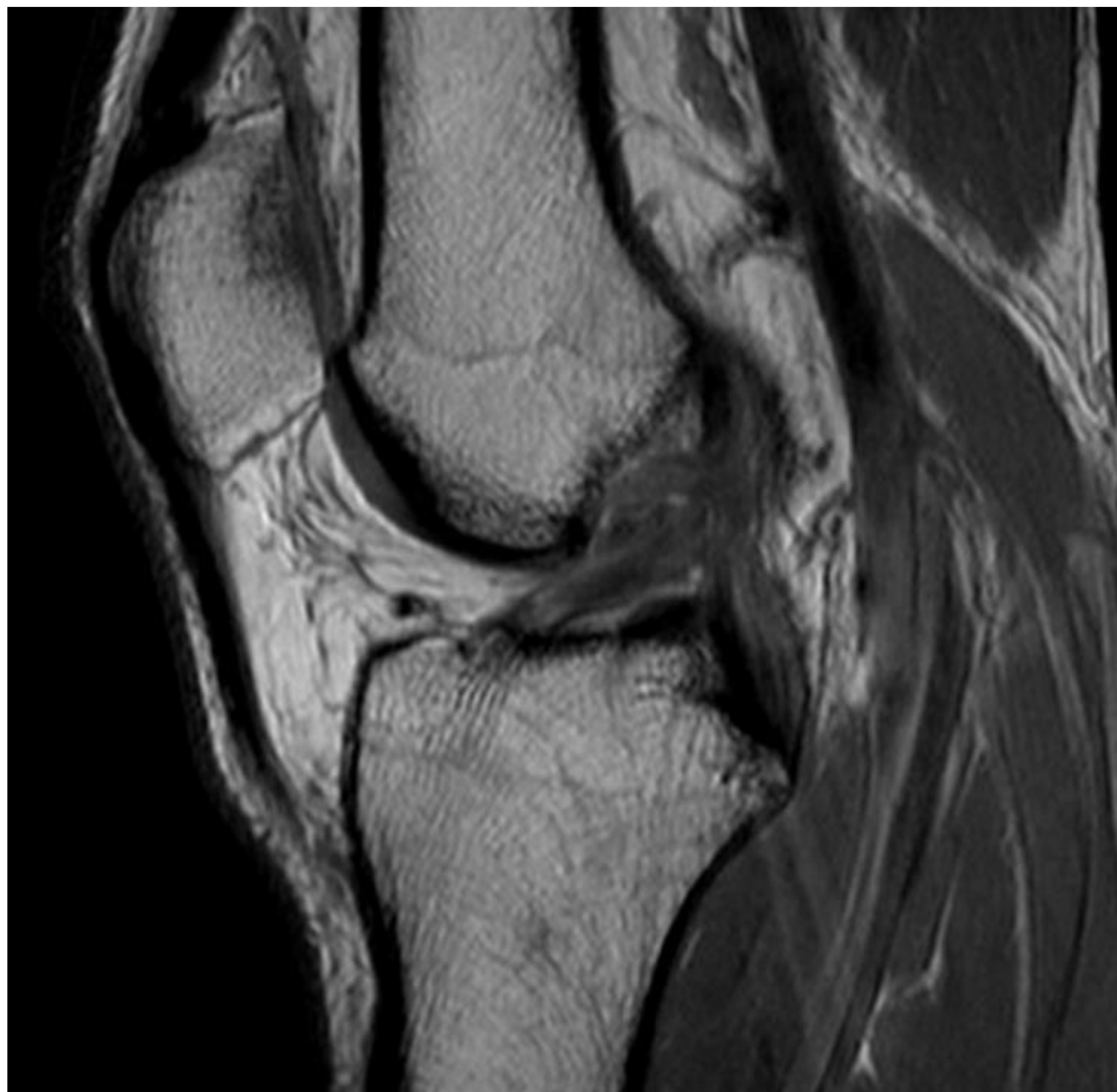
Se observa trazo de fractura en base del ganchoso asociado a esclerosis de sus superficies (fractura de estrés).

Revisión del tema

RODILLA

Las lesiones de rodilla son poco habituales en la escalada. La mayoría de veces son producidas por traumatismos directos o caídas en mala posición.

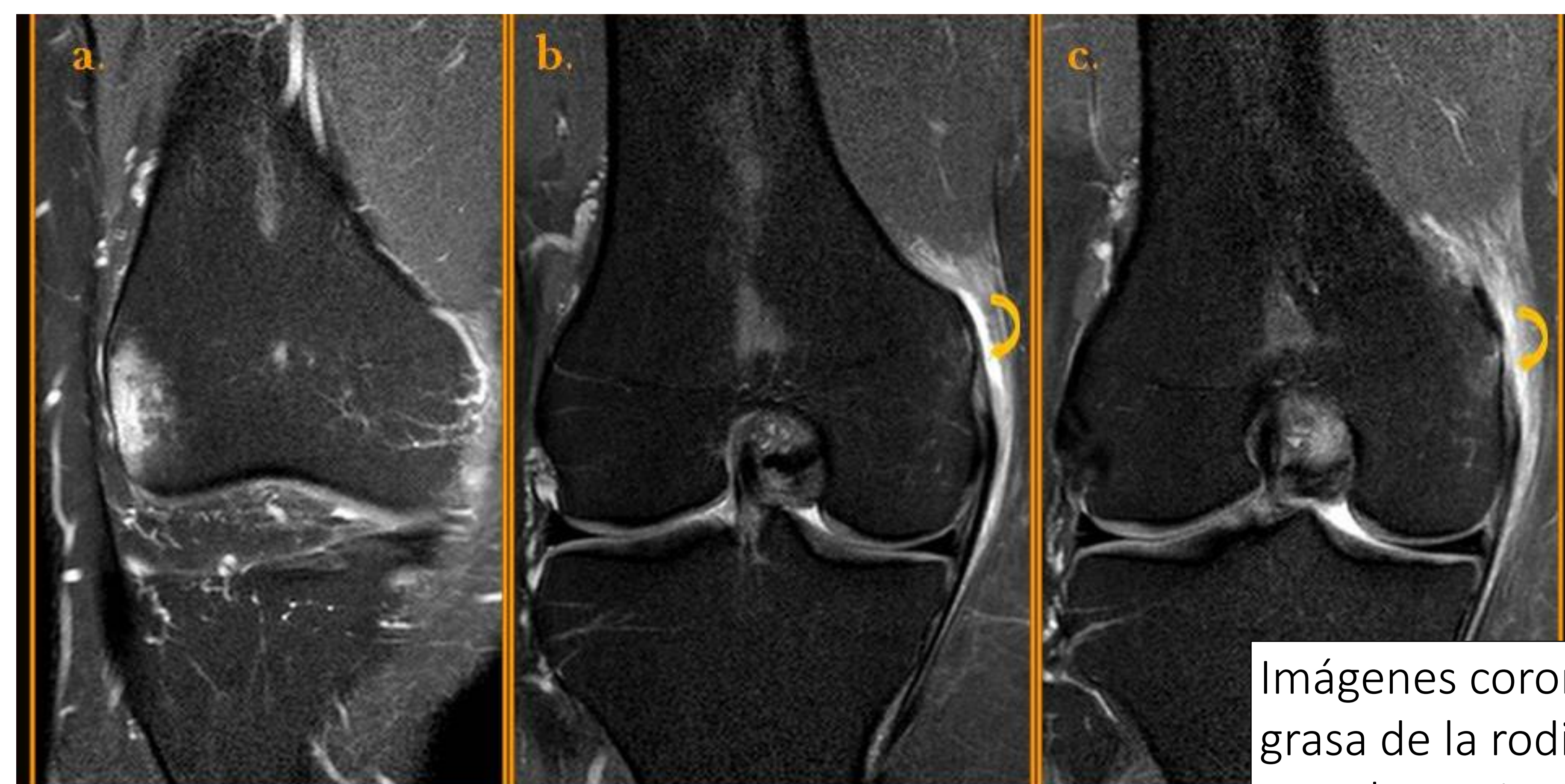
Destacan las siguientes:



Rotura de ligamento cruzado anterior. Engrosamiento heterogéneo del ligamento cruzado anterior tras caída en boulder a 3 metros de altura.



Rotura de espesor total del ligamento colateral lateral, asociado en este caso a rotura meniscal radial y derrame articular.



Imágenes coronales de secuencia potenciada en T2 con saturación grasa de la rodilla derecha, en paciente con lesión por traumatismo en valgo y cierto grado de hiperextensión. (a) Edema óseo en la vertiente anterolateral del cóndilo femoral externo por impactación. (b, c) Esguince grado II del ligamento colateral medial (flecha curva).

Revisión del tema

PIE Y TOBILLO

Las lesiones en pie y tobillo en la práctica de la escalada pueden diferenciarse en dos vertientes: los traumatismos directos por caídas, en las que se observa alta prevalencia de fracturas de calcáneo, lesiones osteocondrales de la cúpula astragalina y los esguinces del compartimento ligamentario medial y lateral.

El otro foco de lesiones es debido a los pies de gato, el tipo de calzado especial que se usa para realizar la escalada. La alta presiones que sufren los pies a lo largo del tiempo y la morfología de los pies de gato genera malformaciones como el hallux valgus, el hallux rigidus o la deformidad de dedos en martillo.



Deformidad dedos en martillo: provocado por continua flexión de los dedos que promueve una tensión excesiva de los tendones flexores.



Hallux Valgus: el 35% de los escaladores acaban sufriendo esta deformidad. Se trata de una abducción fija de la primera articulación metatarsofalángica del dedo gordo del pie, provocado por el tipo de calzado.



Hallux rigidus: Osteoartritis degenerativa y anquilosante de la primera articulación metatarsal-falángica debido a presión continuada en esta región.

Revisión del tema

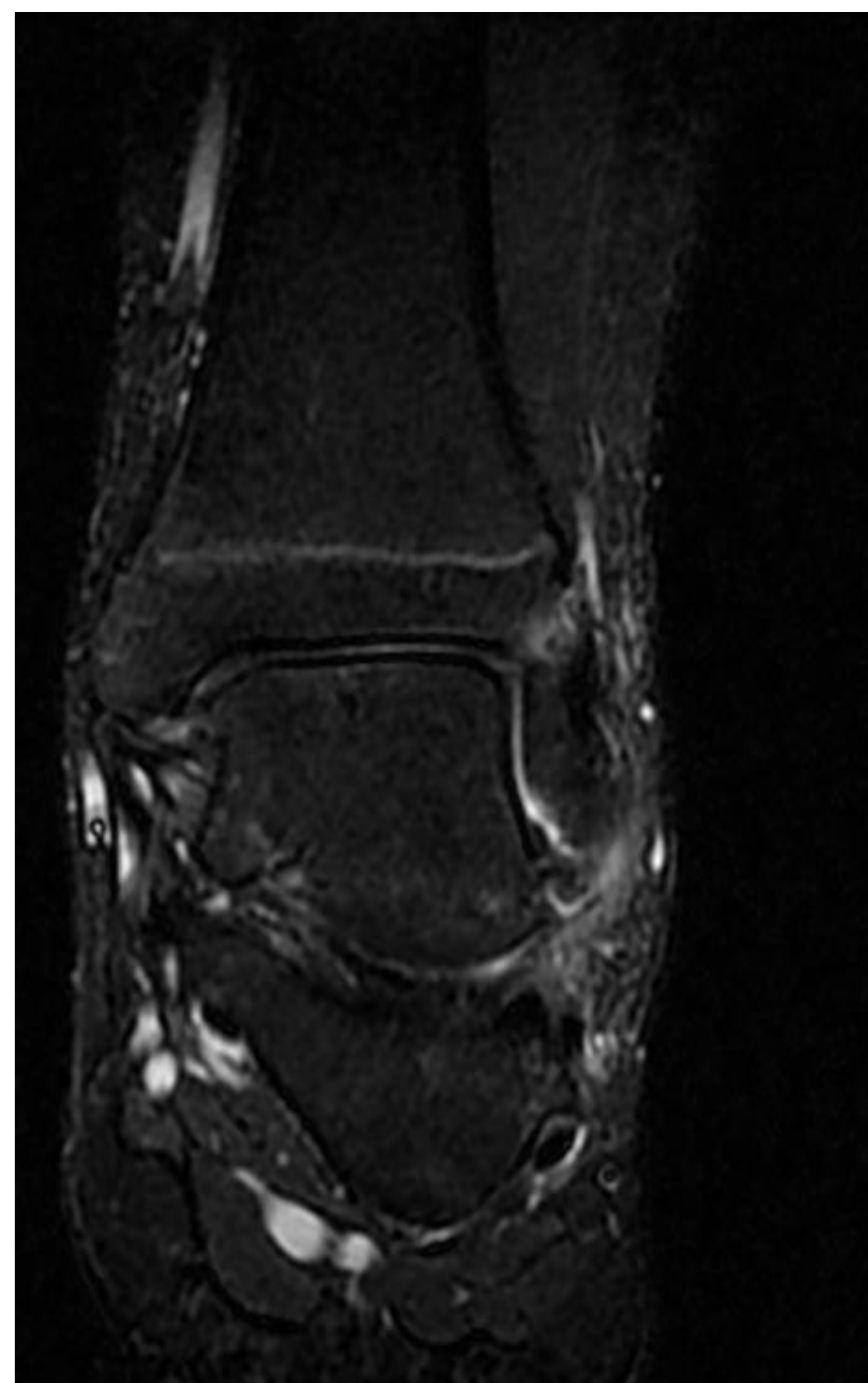
PIE Y TOBILLO



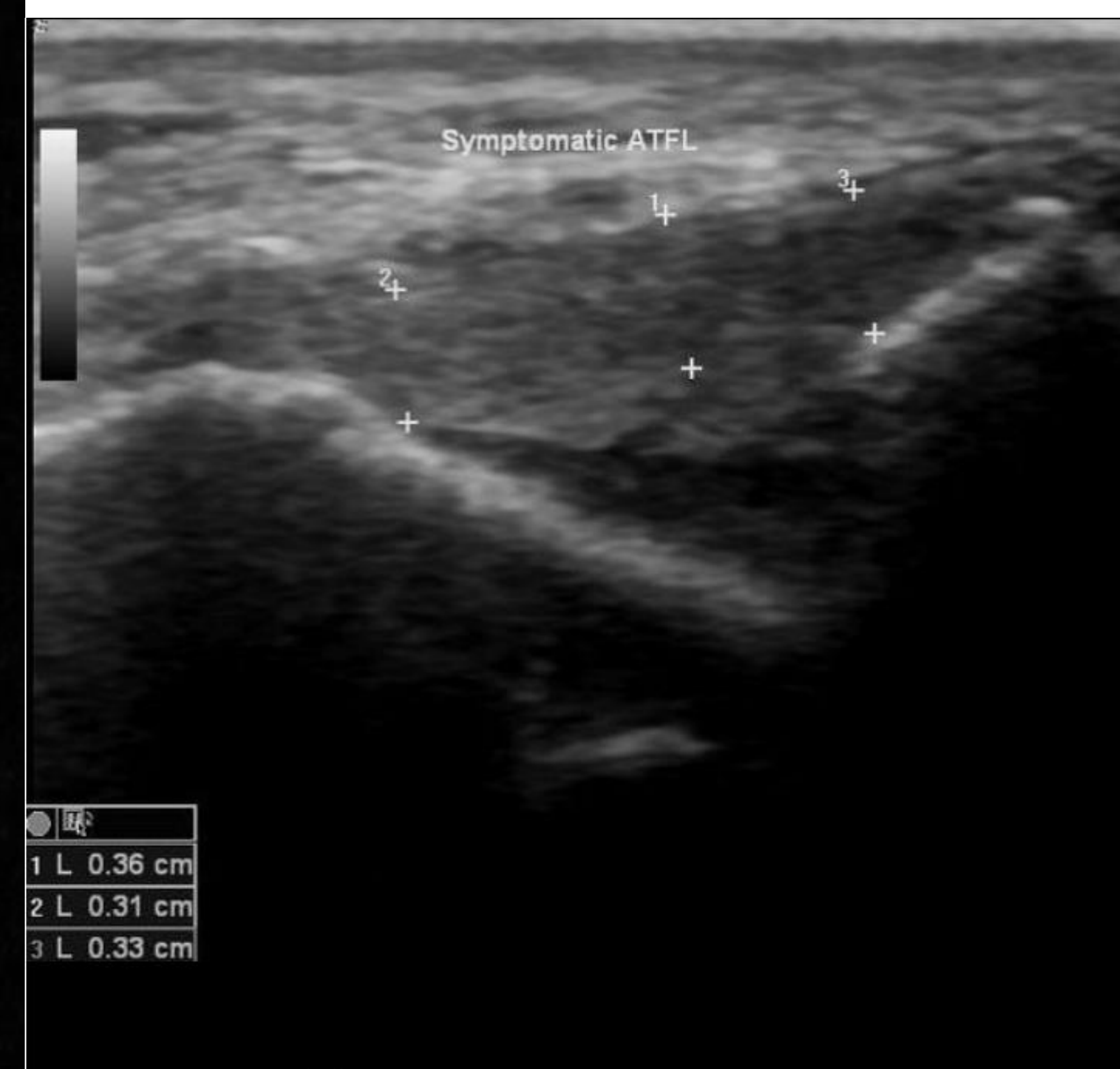
Fractura extraarticular de calcáneo debido a traumatismo directo tras caída. Se observa de forma accidental os trigonum (variante de la normalidad).



Lesión osteocondral de la parte posterolateral de la cúpula astragalina. Se observa fragmento fracturado desprendido.



Engrosamiento hipocogénico del ligamento peroneo-astrgalino anterior tras sufrir caída de poca altura. Esguince mas frecuente del tobillo. En Rm se observa corte coronal DP en la que el ligamento peroneoastragalino anterior presenta una rotura completa.



Revisión del tema

CONCLUSIONES

- Existe una alta variabilidad en los estudios referidos a las lesiones en la escalada, ya que se trata de un deporte que ha sufrido cambios en los últimos años, tanto en popularidad como en técnica, hecho que no ha permitido establecer unos patrones claros de lesión.
- Existe mas frecuencia de lesiones por sobrecarga y uso crónico que de por traumatismos directos.
- Las lesiones por sobrecarga y sobreuso afectan mas a extremidades superiores.
- Las lesiones por traumatismo directo afectan mas a extremidades inferiores.
- La lesión mas frecuente, por mucha diferencia, se encuentra a nivel de las manos y los dedos, siendo la enfermedad con mas prevalencia, la lesión de las poleas A2 y A4.
- Dar importancia al tipo de calzado que se usa es importante, ya que es una fuente de lesiones muy prevalente.
- La escalada es un deporte seguro, en términos estadísticos generales, pero no se han de olvidar los riesgos que conlleva y realizar una práctica responsable del deporte.

Bibliografía

- 1- Schöffl, Volker, et al. «Injury trends in rock climbers: evaluation of a case series of 911 injuries between 2009 and 2012.» *Wilderness & environmental medicine* 26.1 (2015): 62-67
- 2- Woollings, Kaikanani Y., Carly D. McKay, and Carolyn A. Emery. «Risk factors for injury in sport climbing and bouldering: a systematic review of the literature.» *British journal of sports medicine* 49.17 (2015): 1094-1099
- 3- Jones G, Asghar A, Llewellyn DJ: The epidemiology of rock climbing injuries. *Br J Sports Med* 2007;42: 773–778.
- 4- Josephsen G, Shinneman S, Tamayo- Sarver J, Josephsen K, Boulware D, Hunt M, Pham H: Injuries In bouldering: a prospective study. *Wilderness Environ Med* 2007;18:271–280.
- 5- Grønhaug, Gudmund. "Self-reported chronic injuries in climbing: who gets injured when?." *BMJ open sport & exercise medicine* vol. 4,1 e000406. 17 Jul. 2018, doi:10.1136/bmjsem-2018-000406
- 6- Backe S, Ericson L, Janson S, Timpka T. *Rock climbing injury rates and associated risk factors in a general climbing population.* *Scand J Med Sci Sports.* 2009;19(6):850–6
- 7- Neuhof A, Hennig FF, Schöffl I, Schöffl V. *Injury risk evaluation in sport climbing.* *Int J Sports Med.* 2011;32 (10):794–800
- 8- Jones G, Schöffl V, Johnson MI (2018). *Incidence, diagnosis, and management of injury in sport climbing and bouldering: a critical review.* *Curr Sports Med Rep* 17:396–401
- 8- Beeler, Silvan, et al. «Impact of 30 years' high-level rock climbing on the shoulder: an magnetic resonance imaging study of 31 climbers.» *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 30.9 (2021): 2022-2031
- 9- Haddock, Marie-Claire*; Funk, Lennard BSc, MSc†. Labral Tears in Rock Climbers. *Clinical Journal of Sport Medicine* 16(3);p 271-273, May 2006
- 10- https://radsources.us/slap_lesions/
- 11- Ben Kibler, W, and Aaron Sciascia. "Kinetic chain contributions to elbow function and dysfunction in sports." *Clinics in sports medicine* vol. 23,4 (2004): 545-52, viii. doi:10.1016/j.csm.2004.04.010
- 12- Un movimiento de más... Cómo entender las lesiones y síndromes de sobrecarga en la escalada; Volker Schoeffl y Thomas Hochholzer; 2006, Ed. Desnivel
- 13- Schöffl, I et al. "The influence of the crimp and slope grip position on the finger pulley system." *Journal of biomechanics* vol. 42,13 (2009): 2183-7. doi:10.1016/j.jbiomech.2009.04.049
- 14- Kosiyatrakul A, Jitprapaikulsum S, Durand S et-al. Closed flexor pulley rupture of the thumb: case report and review of literature. *Hand Surg.* 2009;14 (2-3):
- 15- Clavero J, Alomar X, Monill J et al. MR Imaging of Ligament and Tendon Injuries of the Fingers. *Radiographics.* 2002;22(2):237-56.
- 16- Schweizer, A. "Lumbrical tears in rock climbers." *Journal of hand surgery (Edinburgh, Scotland)* vol. 28,2 (2003): 187-9. doi:10.1016/s0266-7681(02)00250-4
- 17- Lutter, Christoph et al. "Lumbrical muscle tear: clinical presentation, imaging findings and outcome." *The Journal of hand surgery, European volume* vol. 43,7 (2018)
- 18- <https://explorettranslations.wordpress.com/2017/03/04/tipos-de-agarre-en-escalada-espanol-ingles-aleman/>
- 19- FRACTURA DE ESTRÉS DE LA BASE DEL GANCHO DEL GANCHOSO EN JUGADOR DE PÁDEL. A PROPÓSITO DE UN CASO SECOT 2021ç
- 20- Malhotra K, Davda K, Singh D. Patología y tratamiento de las deformidades menores del dedo del pie. *EFORT Abierto Rev.* 2016;
- 21- <https://radiopaedia.org/cases/hallux-rigidus-1?lang=us>
- 22- Schöffl V, Küpper T. Feet injuries in rock climbers. *World J Orthop.* 2013;4(4):218-228. Published 2013 Oct 18. doi:10.5312/wjo.v4.i4.218
- 23- <https://radiopaedia.org/cases/deep-lateral-femoral-notch-sulcus-sign?lang=us>
- 24- <https://radiopaedia.org/cases/complete-acl-and-mcl-tears-with-lateral-meniscus-transection?lang=us>
- 25- <https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2014/S-0907/revisi%C3%B3n%20del%20tema>
- 26- 2. Lee MH, Cha JG, Lee YK et-al. The bright rim sign on MRI for anterior talofibular ligament injury with arthroscopic correlation. *AJR Am J Roentgenol.* 2012;198 (4): 885-90.
- 27- Phoebe Kaplan, Clyde A. Helms, Robert Dussault et al. *Musculoskeletal MRI.* (2001)