

Resonancia Magnética de muñeca y mano. Revisión comprensiva de la anatomía y patología principal.

Objetivos Docentes: Revisión de las características principales de Resonancia Magnética (RM) de la anatomía y patología principal de la muñeca y la mano.

Nos centramos en la anatomía principal para entender los trucos diagnósticos que facilitarían un diagnóstico correcto y certero de las patologías más frecuentes que afectan esta articulación (degenerativa, traumática y en menor grado tumoral).

Alfredo Gimeno Cajal, Elda Balliu Collgrós, Isabel Peláez Hernández, Gerard Carbó Vilavedra, Salvador Pedraza Gutiérrez Hospital Dr. Josep Trueta, Girona, España



Articulaciones

Articulaciones

→ Radiocubital distal (inferior): formada por el cúbito y radio distales.

→ Radiocarpiana: articulación elipsoide creada por la hilera proximal del carpo que se articula con las extremidades distales de radio y cúbito.

→ Pisipiramidal: artrodia creada por los huesos pisiforme y piramidal.

→ Mesocarpiana: articulación de las hileras proximal y distal del carpo.

→ Carpo metacarpiana:

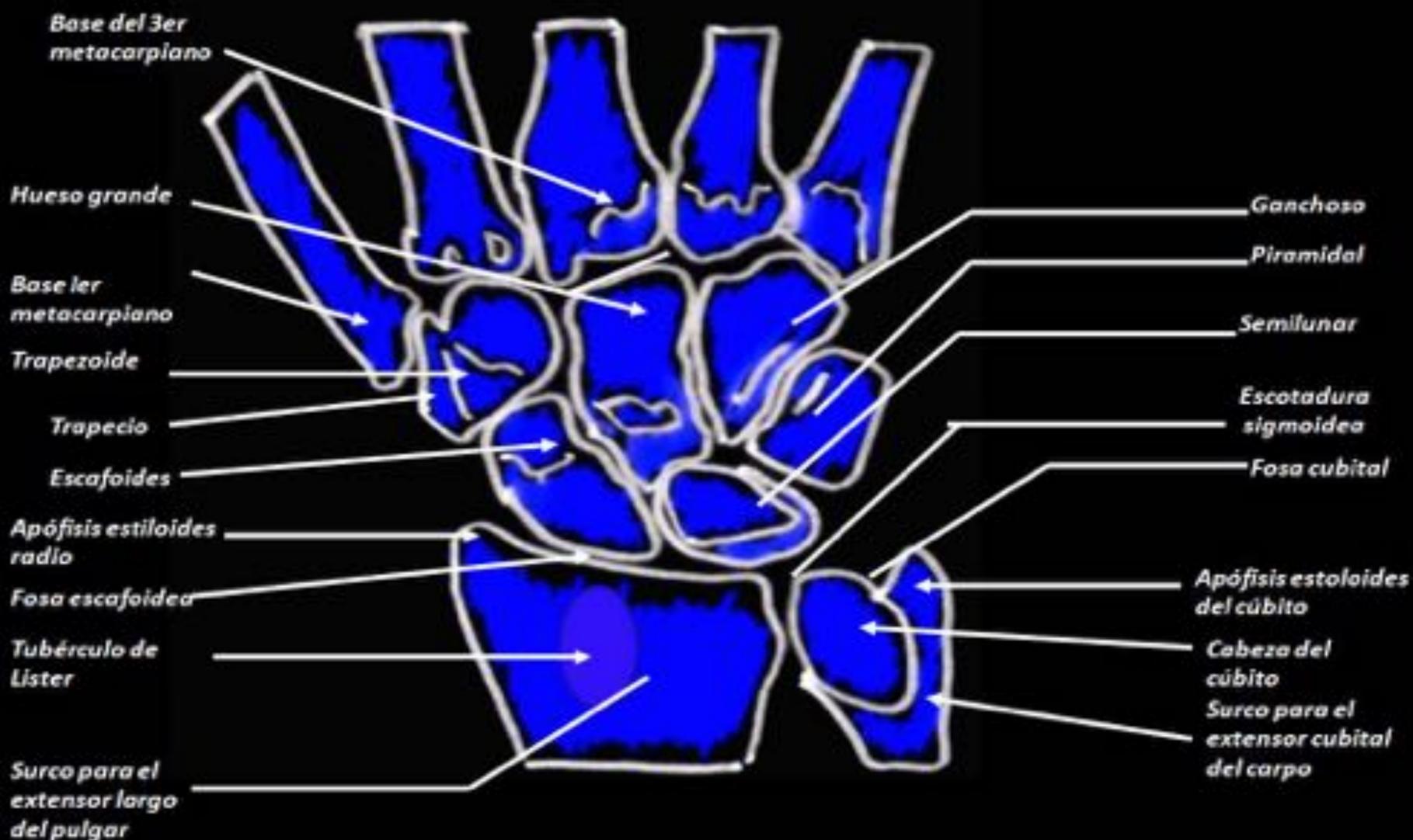
La 1ª articulación CMC (base pulgar): articulación en silla de montar, extraordinariamente móvil.

2ª-5ª intermetacarpiana.

Abreviaturas

Abductor corto del pulgar (ACP) / Abductor largo del pulgar (AL) / Arco de movimiento (AM) / Articulación radiocubital distal (ARCD) / Campo visual (CV) / Carpometacarpiano (CMC) / Complejo fibrocartílago triangular (CFCT) / Extensor (común) de los dedos (ECD) / Extensor corto del pulgar (ECO) / Extensor cubital del carpo (ECC) / Extensor del dedo índice (EDI) / Extensor del dedo meñique (EDM) / Extensor largo del pulgar (FLP) / Extensor radial corto del carpo (ERCC) / Extensor radial largo del carpo (ERLC) / Fibrocartílago triangular (FCT) / Flexor cubital del carpo (FCC) / Flexor largo del pulgar (FLP) / Flexor profundo de los dedos (FPD) / Flexor radial del carpo (FRC) / Flexor superficial de los dedos (FSD) / Pronador cuadrado (PC) / Retináculo flexor (RF)

Estructuras óseas



Representación de la cara dorsal de la muñeca

Estructuras óseas

-> Extremidad distal del radio: se articula con el escafoides, el hueso semilunar y el cúbito. Está formado por la fosa del escafoides y del semilunar; apófisis estiloides del radio; tubérculo de Lister: prominencia dorsal; escotadura sigmoidea: concavidad medial para el cúbito.

-> Extremidad distal del cúbito: se articula con el radio, disco articular (el FCT). Está formado por la cabeza que es la extremidad distal y lateral del cúbito, se articula con el radio; además de la apófisis estiloides y la fosa cubital.

-> Hiler proximal del carpo: escafoides, hueso semilunar, hueso piramidal y hueso pisiforme.

Escafoides: se articula con el radio, el hueso semilunar, el hueso grande, el hueso trapezio y el hueso trapezoide; está formado por la cintura que es la porción central del carpo; por la tuberosidad del escafoides que es una prominencia palmar distal.

-> Hueso semilunar: se articula con el escafoides, el radio, el disco articular (el FCT), hueso pisiforme y hueso grande. Su estructura tiene forma de luna con concavidad distal.

-> Hueso piramidal: se articula con el disco articular (el FCT), el hueso semilunar, el hueso pisiforme y el hueso ganchoso; su estructura tiene forma triangular.

-> Hueso pisiforme: se articula con el hueso piramidal. Su estructura está formada por un hueso sesamoideo; el FCC se inserta en el pisiforme y continúa distalmente como los ligamentos pisiganchoso y pisimietacarpiano.

-> Resto de estructuras óseas en siguiente diapositiva.

Estructuras óseas



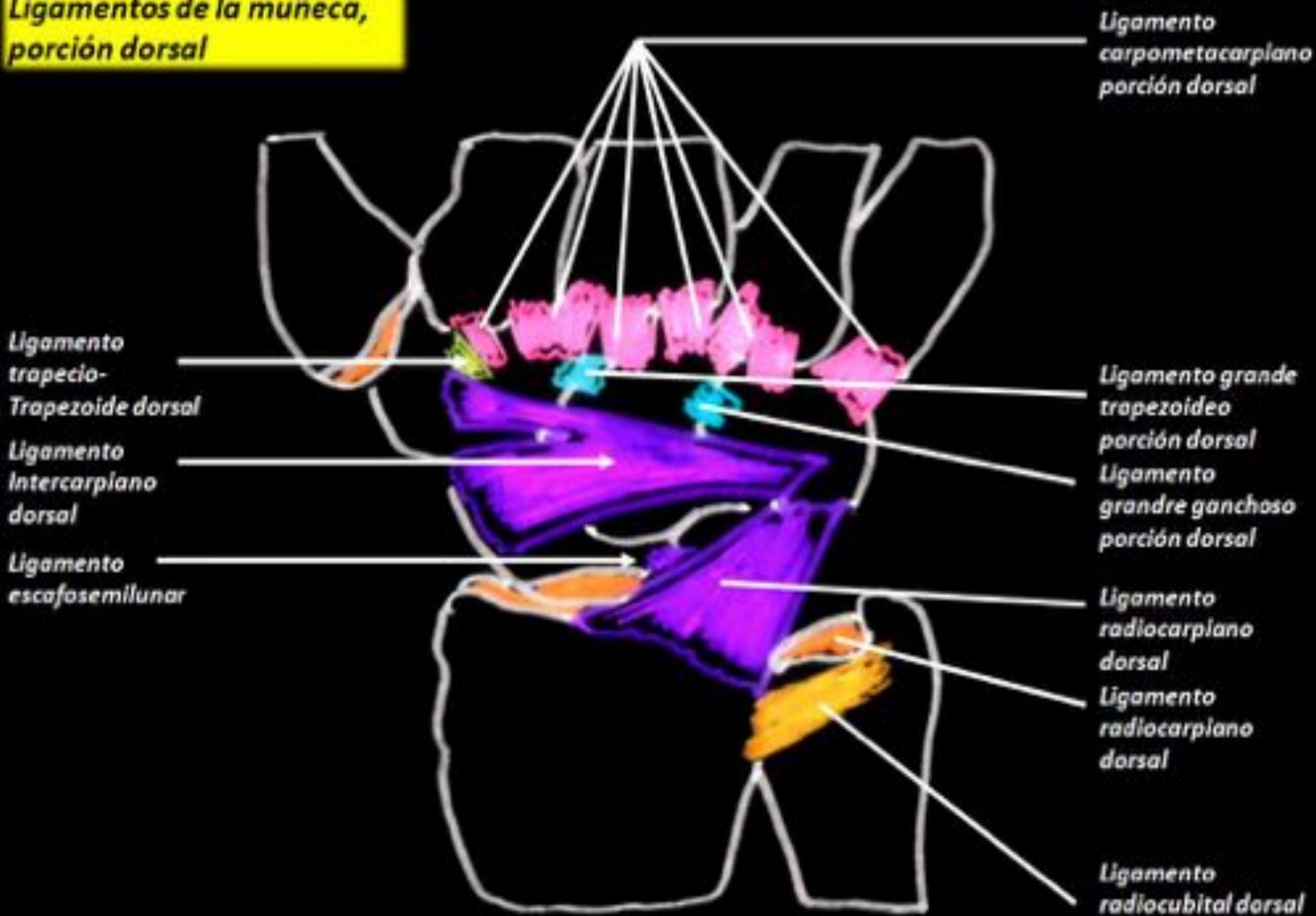
Representación de la cara palmar de la muñeca

Estructuras óseas:

- Hilera distal del carpo: hueso trapecio, hueso trapezoide, hueso grande y hueso ganchoso.
- Hueso trapecio: se articula con los huesos metacarpianos 1º y 2º, escafoides y hueso trapezoide; tiene una estructura con forma en silla de montar: enlaza entre los huesos del carpo y el pulgar.
- Hueso trapezoide: se articula con el hueso trapecio, el escafoides, el hueso grande y el 2º metacarpiano; tiene una estructura en forma de cuña.
- Hueso grande: se articula con el escafoides, hueso semilunar, hueso ganchoso, hueso trapezoide y huesos metacarpianos 2º y 3º, su estructura está formada por la cabeza que es una porción redondeada proximal, por el cuello o cintura en su porción central estrechada.
- Hueso ganchoso: se articula con el hueso piramidal, hueso grande, y huesos metacarpianos 4º y 5º; tiene una estructura en forma de cuña, el gancho forma la apófisis unciforme: que es una proyección palmar prominente.

Ligamentos

Ligamentos de la muñeca, porción dorsal



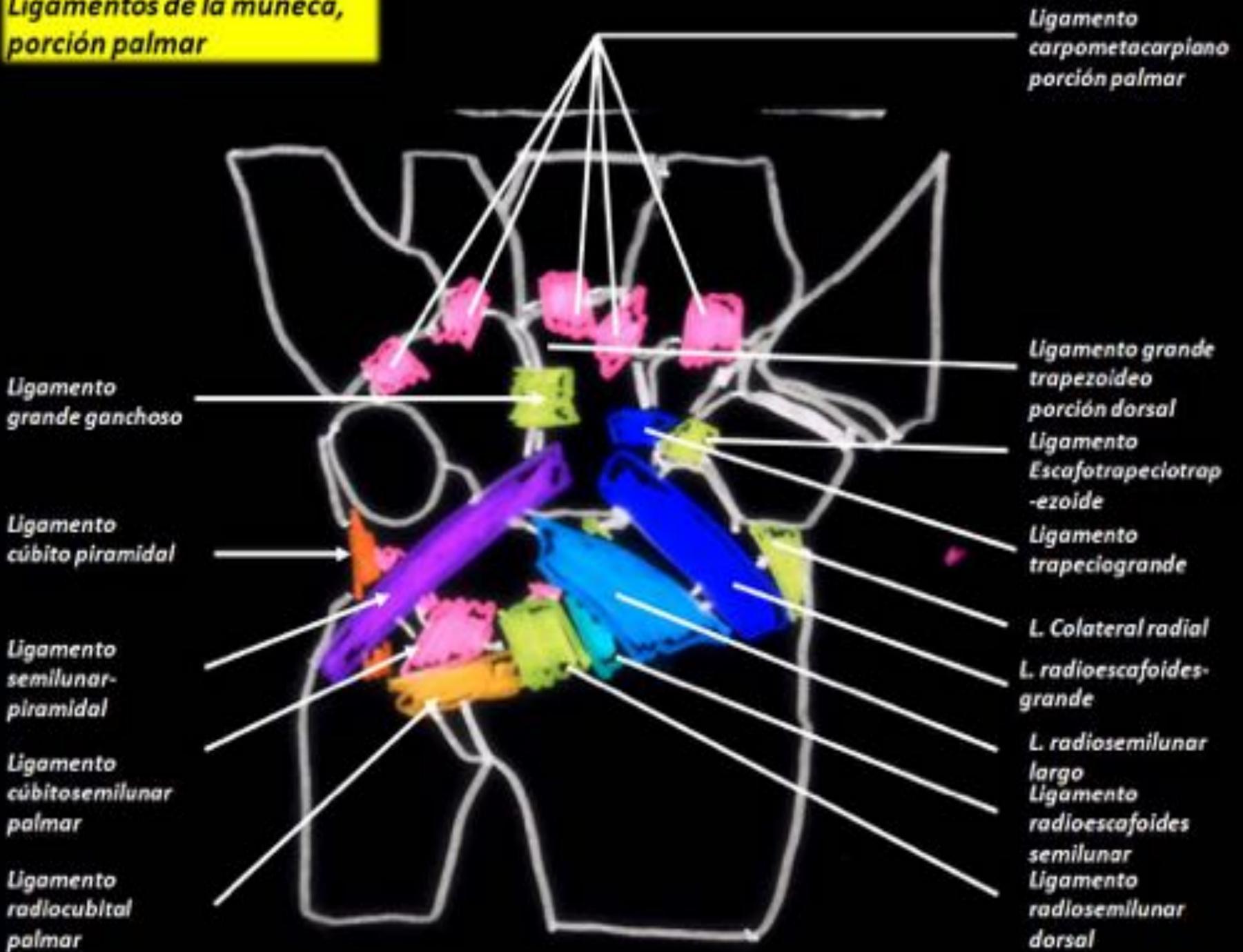
Ligamentos intrínsecos y extrínsecos de la cara dorsal de la muñeca.

- Radiocarpianos dorsales: radio-carpiano dorsal, escafo-piramidal dorsal, intercarpiano dorsal.
- Interóseos proximales: escafo-semilunar, semilunar-piramidal.
- Interóseos distales: trapezio-trapezoide, trapezio-grande, grande-ganchoso.
- Ligamentos radiocubitales distales palmar y dorsal.

Los ligamentos extrínsecos comunican los huesos del carpo con los del antebrazo (radio y cúbito) y la mano (metacarpianos) y suelen ser capsulares. Los intrínsecos comunican los huesos del carpo entre sí.

Ligamentos

Ligamentos de la muñeca, porción palmar



Ligamentos intrínsecos y extrínsecos de la cara palmar de la muñeca según su ubicación.

→ Radiocarpianos palmares: radio-escafoide-grande, radio-semilunar largo, radio-escafoide-semilunar, radio-semilunar corto.

→ Cubitocarpianos: cúbito-semilunar, cúbito-piramidal, cúbito-grande.

→ Mesocarpiano palmar: escafo-trapecio-trapezoide, escafoide-grande, piramidal-grande, piramidal-gancho.

→ Interóseos proximales: escafosemilunar, semilunar-piramidal.

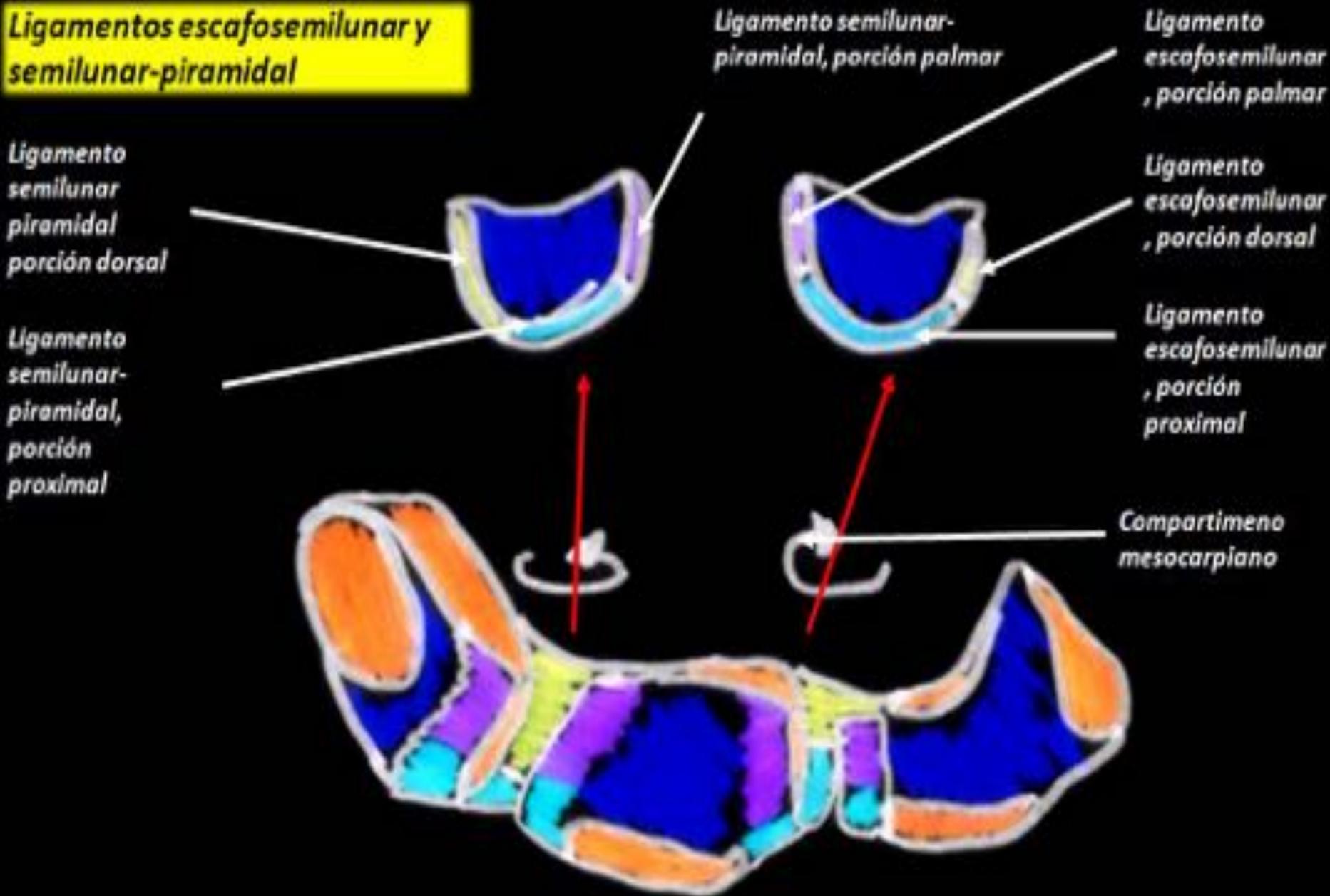
→ Interóseos distales: trapecio-trapezoide, trapecio-grande, grande-gancho.

→ Ligamentos radiocubitales distales palmar y dorsal.

Los ligamentos palmares dan más estabilidad a la muñeca que los dorsales.

Ligamentos

Ligamentos escafosemilunar y semilunar-piramidal



Representación gráfica de los ligamentos con forma de U escafosemilunar y semilunar-piramidal para exponer la porción palmar, más gruesa en el componente semilunar-piramidal que en el escafosemilunar; así como las porciones proximal y dorsal, más gruesas en el ligamento escafosemilunar que en el semilunar-piramidal.

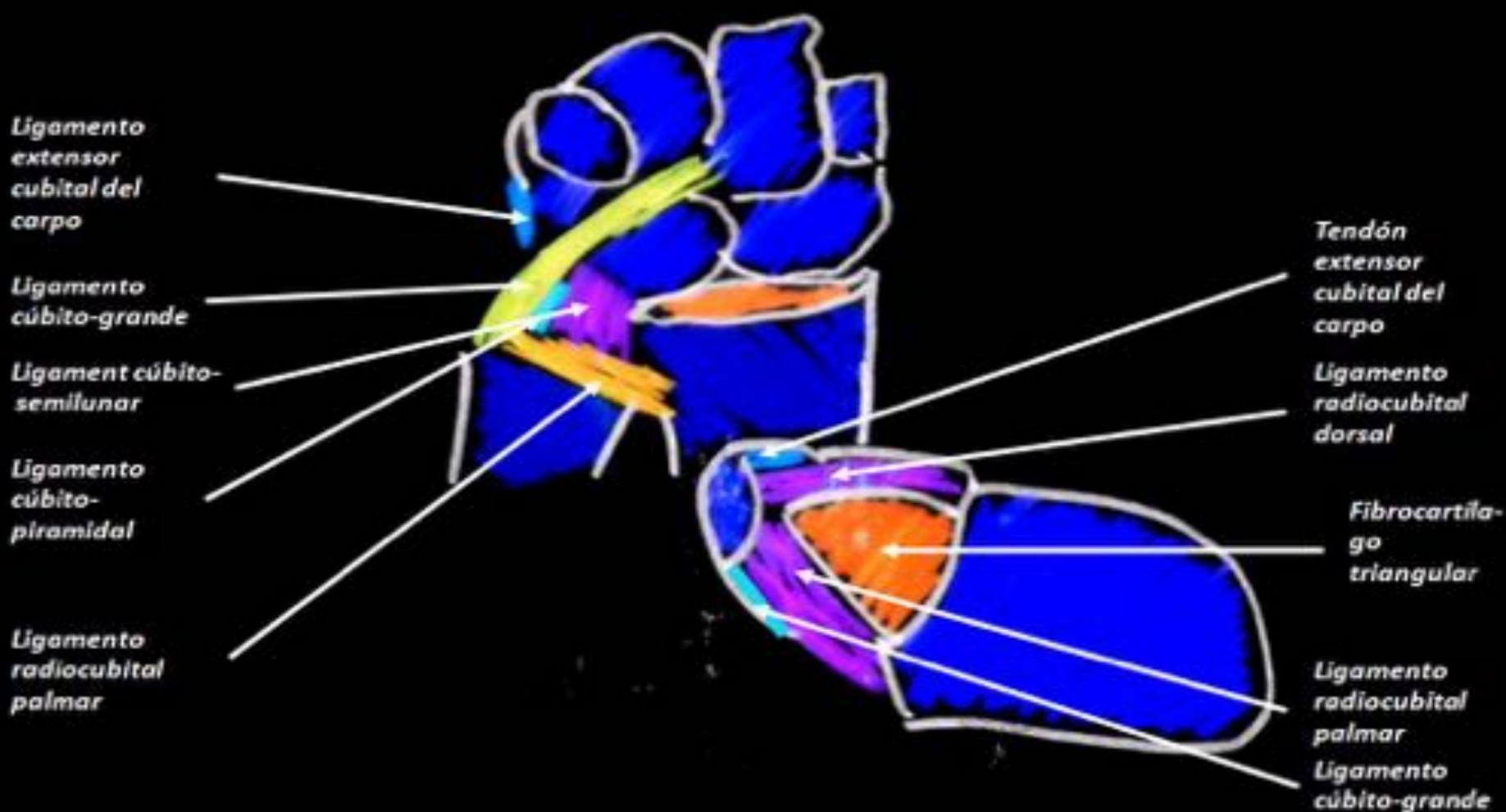
El ligamento escafosemilunar se divide en porciones palmar, medial y dorsal. Se ha demostrado que sólo las porciones palmar y, especialmente, dorsal, son importantes para la estabilidad de la muñeca. La porción dorsal es la más importante para la estabilidad del carpo, es una banda de intensidad baja y homogénea de señal. En general, la porción palmar del ligamento escafosemilunar se inserta en el hueso cortical, mientras que las porciones media y dorsal se insertan en el cartílago hialino.

El ligamento semilunar-piramidal o lunopiramidal es más pequeño y tenso.

Puede insertarse en el cartílago hialino articular o el hueso cortical. Su componente palmar más fuerte y grueso se mezcla con el fibrocartílago triangular.

Ligamentos

Ligamentos cubitocarpianos



Vistas palmar e intraarticular de las estructuras cubitocarpianas. El FCT (centro) está rodeado por los ligamentos radiocubitales dorsal y palmar (periferia). Las fibras del ligamento radiocubital dorsal contribuyen a la vaina del ECC. El CFCT incluye estas estructuras y los ligamentos cúbito-semilunar y cúbito-piramidal. El FCT es un disco fibrocartilaginoso bicóncavo con una forma de pajarita asimétrica, similar al disco de la articulación temporomandibular. El FCT está situado en el espacio cubitocarpiano con inserciones en el lado medial de la apófisis estiloides cubital mediante dos finas bandas de tejido del FCT. En su inserción radial se observa el cartílago hialino interpuesto entre el FCT y el radio, que no se debe confundir con un FCT desprendido o desgarrado. El FCT se inserta directamente en el cartílago, que está en la superficie articular de la articulación radiocubital distal.

Junto con los ligamentos radiocubitales, vaina del tendón extensor cubital del carpo, ligamento cúbitopiramidal, ligamento cúbitosemilunar y disco articular forman el complejo fibrocartilago triangular. Cuya función es aplicar fuerzas de amortiguación en el lado cubital de la muñeca durante la carga axial, estabilizar el lado cubital de la muñeca y la articulación radiocubital distal.

Tendones y retináculos

Tendones de la muñeca, porción dorsal

Tendón extensor del dedo índice

Tendón extensor radial largo del carpo

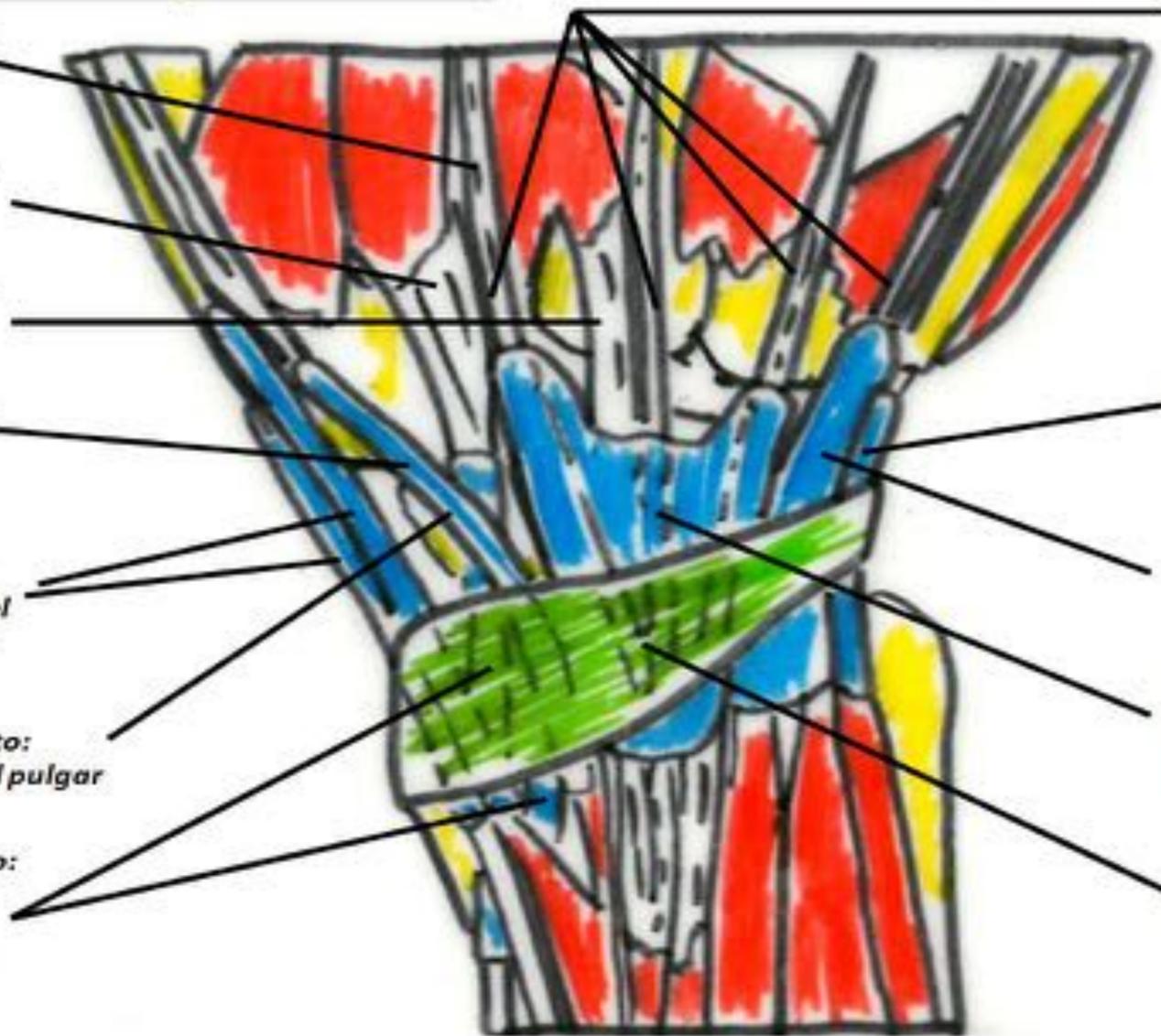
Tendón extensor radial corto del carpo

Tendón extensor largo del pulgar

1er compartimento: abductor largo del pulgar y extensor corto del pulgar.

3er compartimento: Extensor largo del pulgar

2º compartimento: extensor radial largo del carpo, extensor radial corto del carpo



Tendón extensor común de los dedos

6º compartimento: extensor cubital del carpo

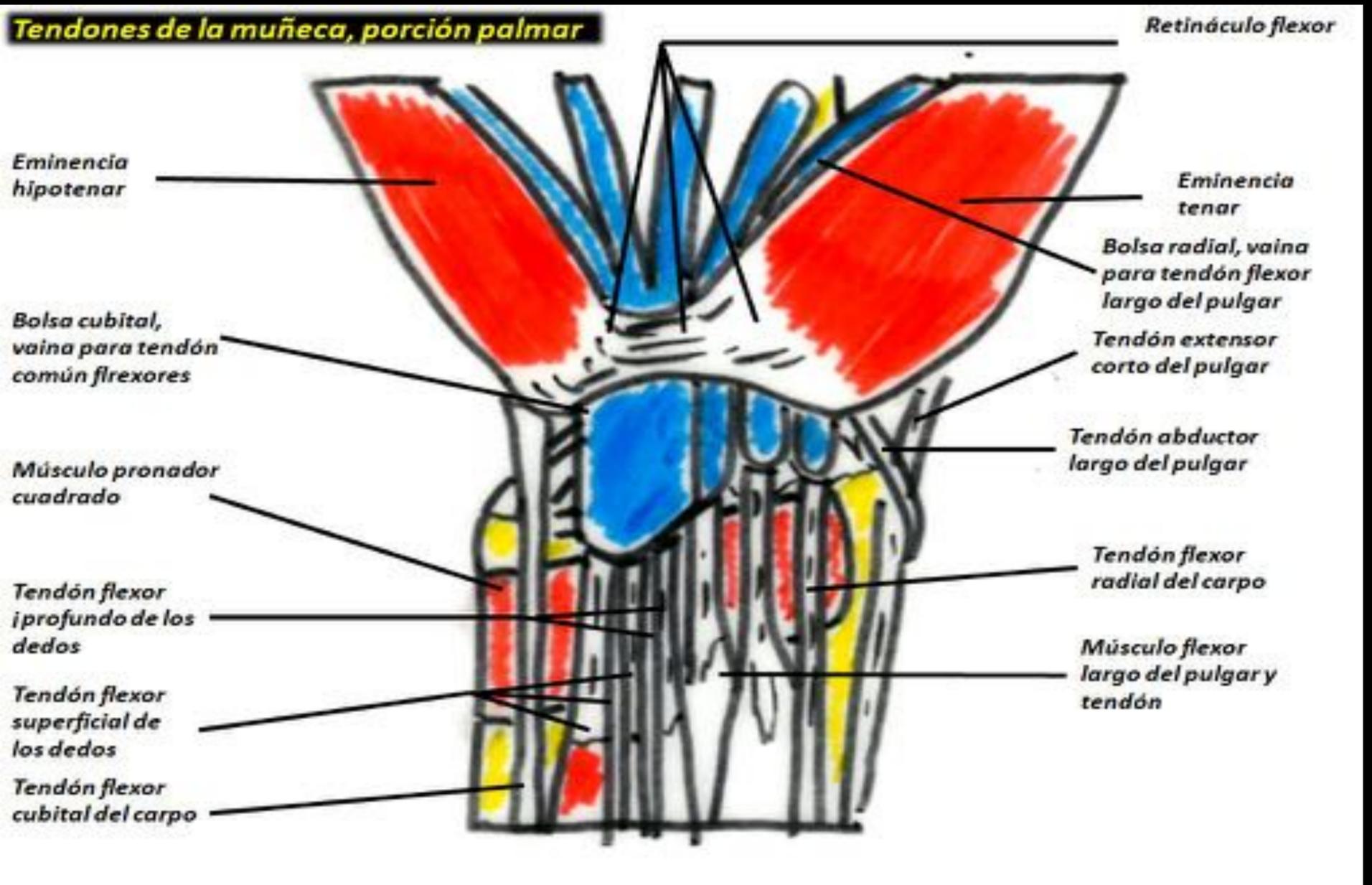
5º compartimento: extensor del dedo meñique.

4º compartimento: Extensor común de los dedos, extensor del dedo índice

Retináculo extensor

Tendones y retináculo de la cara dorsal de la muñeca. El retináculo extensor se inserta medialmente en los huesos piramidal y pisiforme, cruza oblicuamente para insertarse en el tubérculo de Lister y en la apófisis esteroideas del radio lateralmente, y crea una serie de compartimentos que separan los diferentes tendones y las vainas asociadas. Los tendones extensores están rodeados por vainas tenosinoviales diferentes a su paso bajo el retináculo extensor.

Tendones y retináculos



Tendones y retináculo de la cara palmar de la muñeca. El RF abarca el arco palmar, que se inserta en las apófisis estiloides del radio y del cúbito. La musculatura de la eminencia tenar comprende el ACP, el oponente del pulgar, el flexor corto del pulgar y el aductor del pulgar. La musculatura hipotenar está formada por el palmar corto, el ADM, el flexor corto del dedo meñique y el oponente del dedo meñique. Obsérvese que los músculos de las eminencias tenar e hipotenar nacen en el propio retináculo. Los tendones flexores de los dedos y el FLP pasan en la profundidad del retináculo, mientras que el FRC se sitúa lateralmente, pero dentro de la porción lateral de retináculo. Los tendones extensores dorsales discurre en la profundidad del retináculo extensor, dividido en 6 compartimentos por las inserciones fibrosas del retináculo en los huesos subyacentes. Contenido de los compartimentos: 1) AL, ECO 2) ERLC, ERCC 3)ELP 4)ECD, EDI 5) EDM y 6) ECC. Estos compartimentos se encuentran envueltos por vainas tendinosas.

Tendones y retináculos

Vista axial de los tendones de la muñeca

Tendones del extensor (común) dedos

T. Extensor cubital del carpo.

T. Extensor del dedo meñique.

T. Extensor del índice

T. Flexor profundo de los dedos

N. Cubital

T. Flexor cubital del carpo

T. Flexor superficial de los dedos

Extensor largo del pulgar

T. Extensor radial corto del carpo

T. Extensor radial largo del carpo

T. Extensor corto del pulgar

T. Abductor largo del pulgar

T. Flexor largo del pulgar

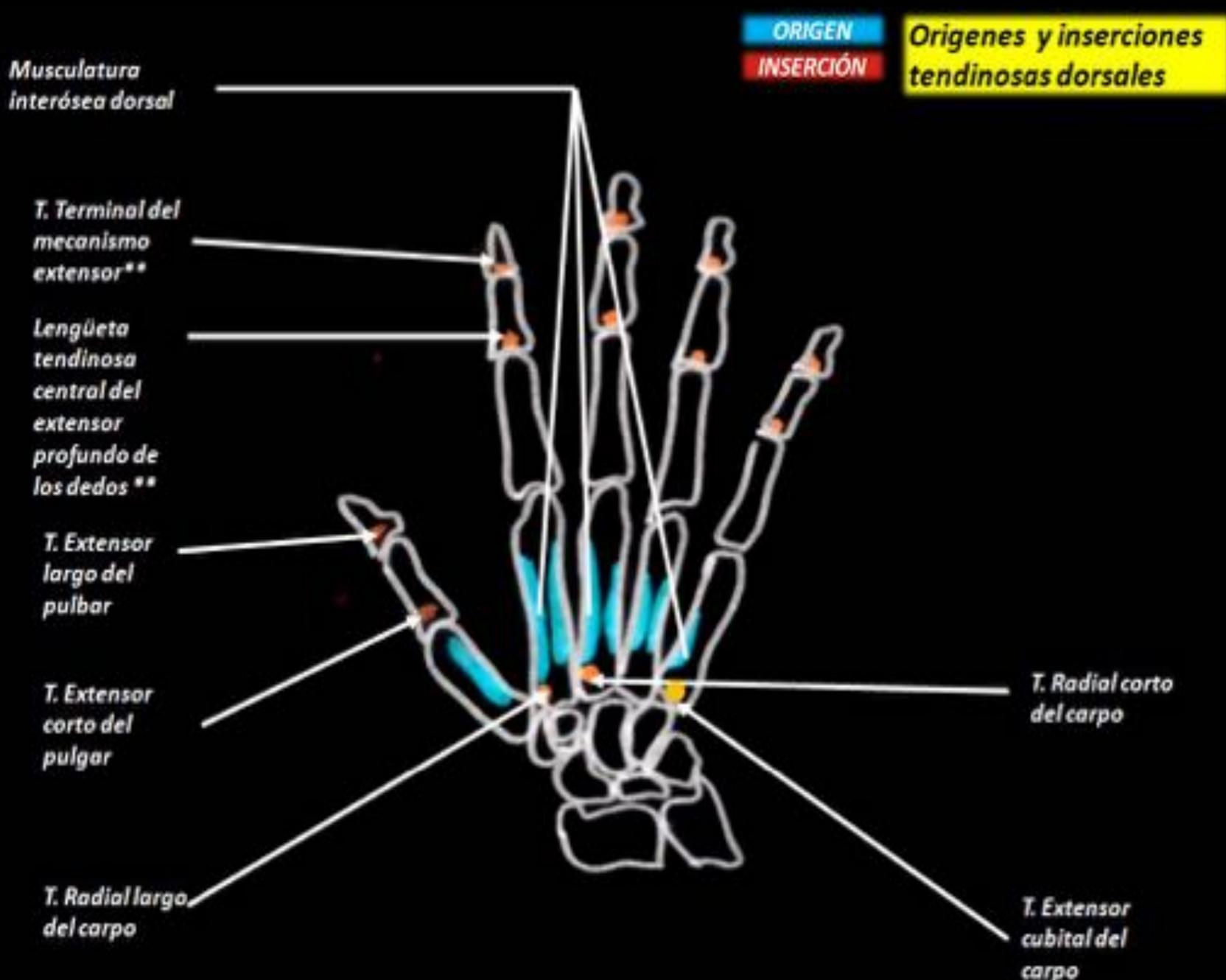
T. Flexor radial del carpo

N. Mediano

T. Palmar largo

Representación gráfica de los tendones de la porción proximal de la muñeca. Contenido de los compartimentos flexores: 1) AL, ECO 2) ERLC, ERCC 3) ELP 4) ECD, EDI 5) EDM y 6) ECC. Estos compartimentos se encuentran envueltos por vainas tendinosas. Los tendones flexores pasan profundos al retináculo flexor. El nervio mediano se relaciona con el tendón FLP y es lateral a los tendones flexores de los dedos. El nervio cubital es medial a la arteria cubital que, a su vez, resulta medial a la vena cubital.

Tendones y retináculos



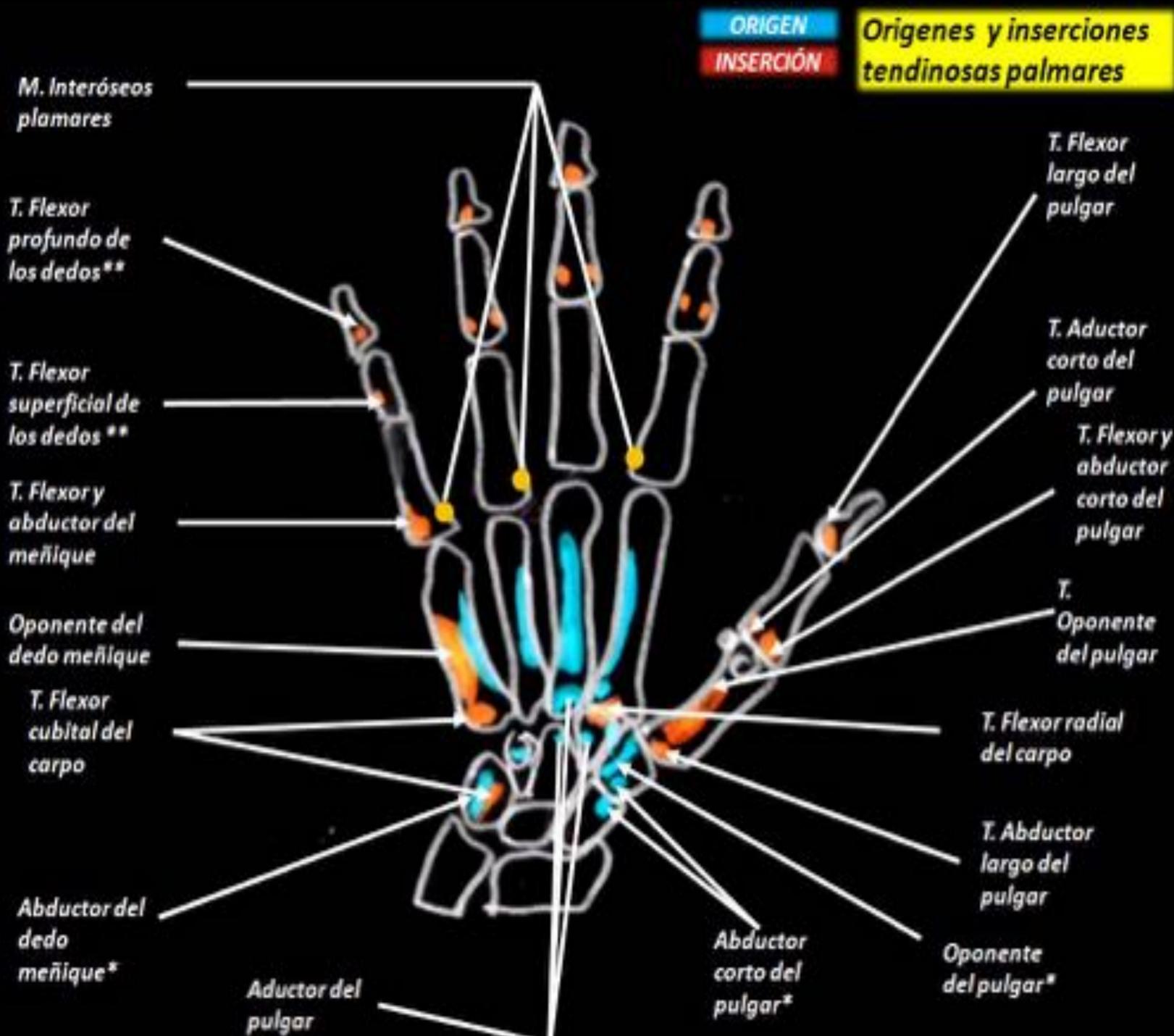
→ Extensores profundos:

- AL: origen en el cúbito, inserción en la base radial del 1er metacarpiano, con lengüetas para el trapecio y CAP.
- ECO: origen en el radio, inserción en la base de la falange proximal del pulgar.
- ELP: origen en la porción central del cúbito, inserción en la base de la falange distal del pulgar.
- EDI (propio): origen en la porción central del cúbito, inserción junto con la cara cubital del tendón - ECD en la vaina tendinosa del EDI.

→ Extensores superficiales:

- Braquiradial: origen en la extremidad proximal del húmero, inserción en la base de la apófisis estiloides del radio.
- ERLC: origen en la cresta supracondílea lateral del húmero, inserción en la base radial dorsal del 2º metacarpiano.
- ERCC: origen en el epicóndilo lateral (epicóndilo) del húmero, inserción en la base radial dorsal del 3er metacarpiano.
- ECD: origen en el epicóndilo lateral (epicóndilo) del húmero, inserción en las falanges medias y distales.
- EDM (Extensor propio del 5º dedo): origen en el tendón común de los extensores en el epicóndilo lateral (epicóndilo) del húmero, inserción en la vaina tendinosa del EDM.
- ECC: origen en el tendón común de los extensores en el epicóndilo lateral (epicóndilo) del húmero, inserción en la base del 5º metacarpiano.

Tendones y retináculos



** igual para dedo meñique, anular, medio y índice.

→ Flexores profundos:

- FPD: origen en el cúbito, inserción en las bases de las falanges distales de los dedos índice, medio, anular y meñique.

- FLP: Origen en el radio, membrana interósea y apófisis corónides del cúbito, inserción en la base de la falange distal del pulgar.

- PC: Origen en el cúbito y en la aponeurosis, inserción en la extremidad distal del radio.

→ Flexores superficiales:

- FRC: Origen en el epicóndilo medial humeral, inserción en la base del 2º metacarpiano con lengüeta para el 3er metacarpiano

- Palmar largo: origen en el epicóndilo medial (epitróclea), inserción en el RF superficial y en la aponeurosis palmar.

- FCC: origen en el epicóndilo medial (epitróclea) y (de la cabeza cubital) en la porción medial del olecranon/extremidad proximal del cúbito, inserción en el hueso pisiforme y en el RF.

- FSD: origen en el epicóndilo medial (epitróclea) y en la apófisis coronoides del cúbito y (de la cabeza radial) en la cara anterior del radio, inserción en las bases de las falanges medias de los dedos índice a meñique.

→ Eminencia tenar

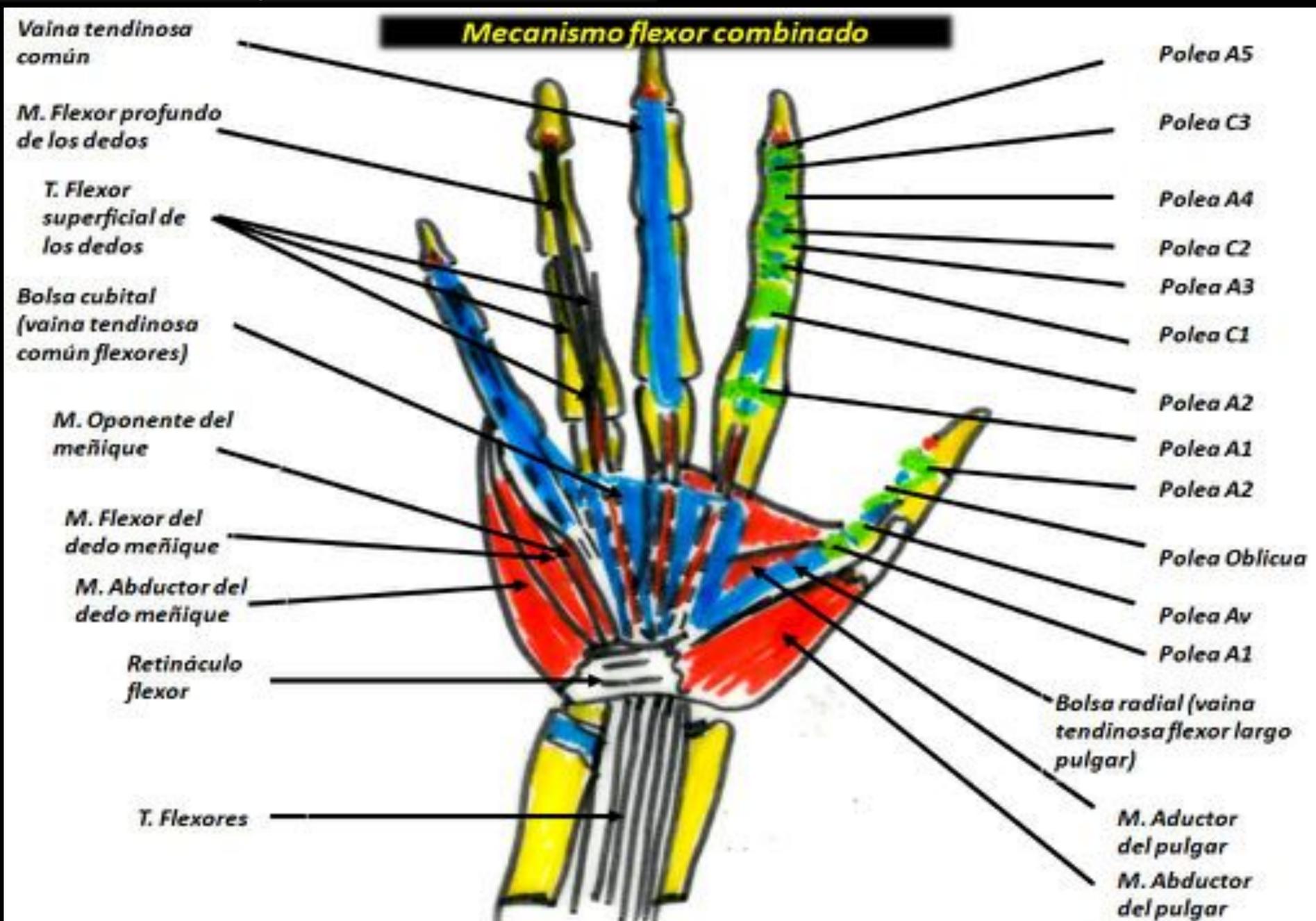
- ACP: origen en el RF, tuberosidad escafoidea y cresta del trapecio, inserción en la falange proximal del pulgar.

- Oponente del pulgar: origen en el trapecio y RF, inserción en el 1er metacarpiano.

- Flexor corto del pulgar: origen superficial en el RF y en el trapecio, origen profundo en los huesos trapezoide y grande, inserción en la falange proximal del pulgar.

- Oponente del dedo meñique: origen del gancho del ganchoso y en el RF, inserción en el 5º metacarpiano.

Mecanismo flexor combinado

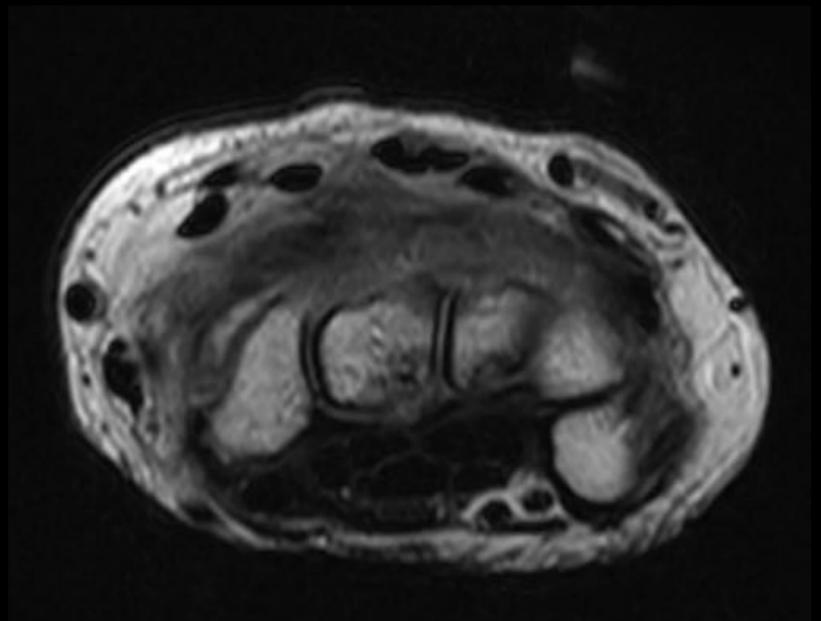
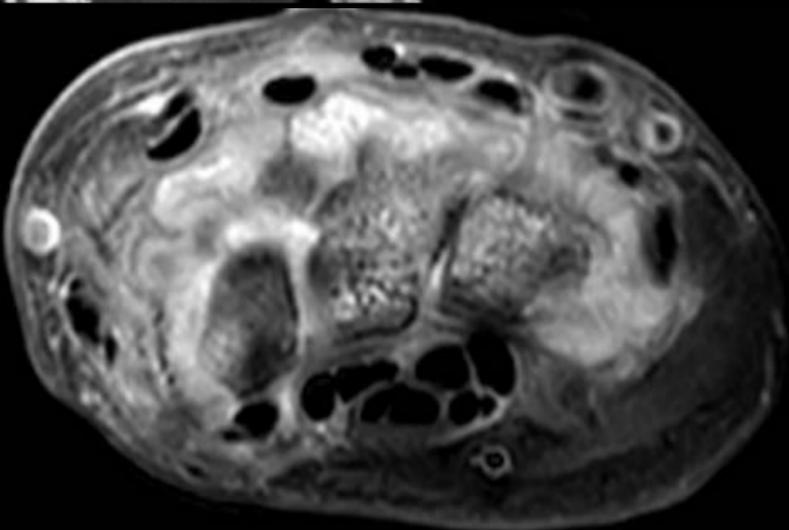


Se expone el sistema de poleas de los dedos, es idéntico del 2º a 5º dedo. Las poleas son engrosamientos localizados de tejido fibrosos de las vainas tendinosas comunes de los dedos. Las poleas flexoras permiten anclar localmente las vainas tendinosas a la cara palmar de los dedos respectivos en lugares mecánicamente estratégicos. Las poleas anulares van de los dedos índice a meñique y se indican con la "A" de anular y un número (1 a 5 de proximal a distal).

Las poleas cruciformes, se designan con la "C", de cruciformes, comprenden las poleas del dedo índice al meñique.

Patología

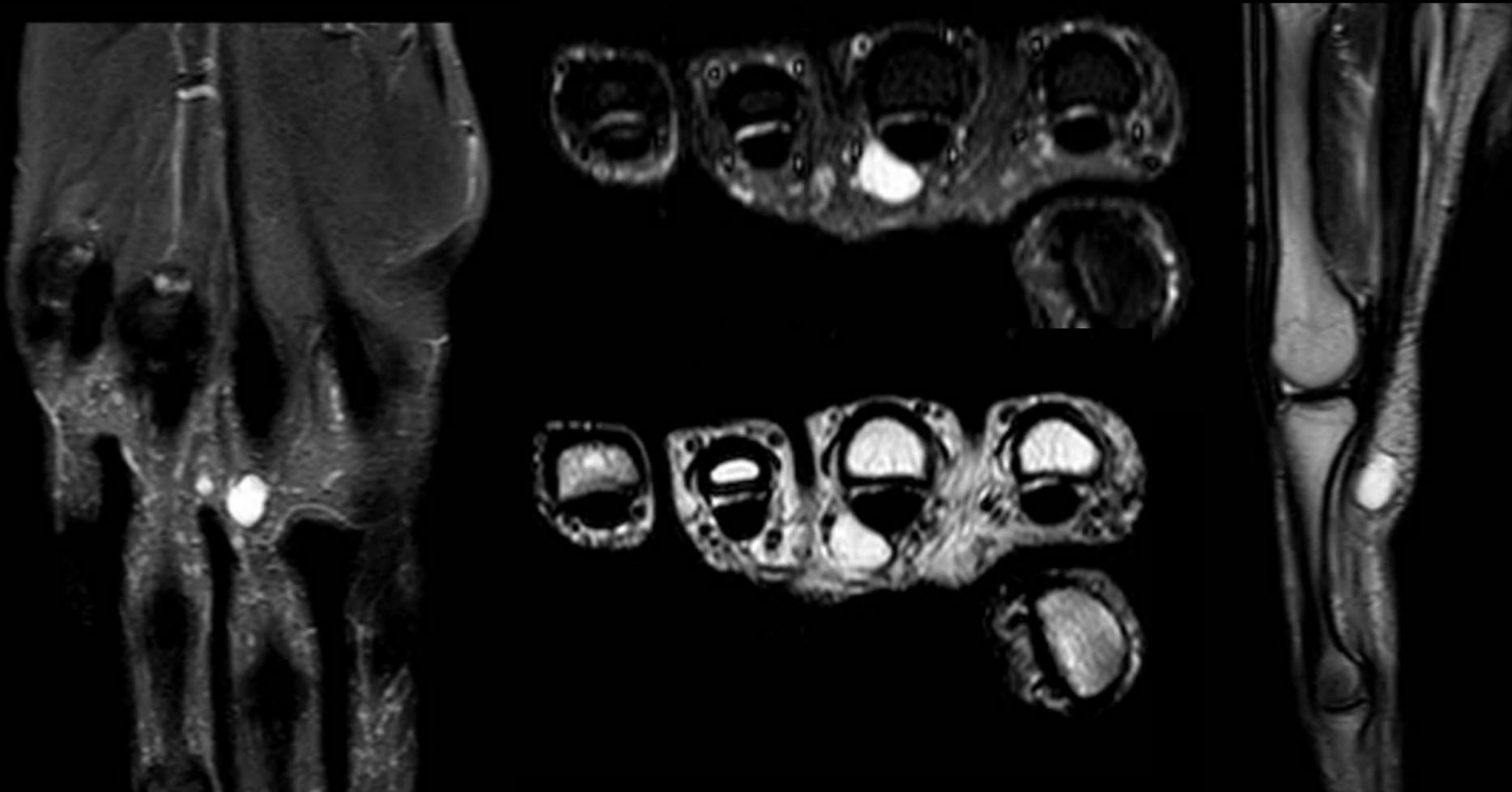
Artritis reumatoide



Cambios inflamatorios por artritis reumatoide, los hallazgos típicos són edema óseo con áreas de erosión subcondral, sinovitis, disminución del espacio articular simétrico i signos inflamatorios en tejidos blandos adyacentes como celulitis o tenosinovitis. En este caso visualizamos extenso edema óseo difuso en huesos del carpo y del 2º a 5º metacarpianos. Àreas de erosiones subcondrales multifocales, en forma de hipointensidad T1 en el hueso subcondral. Se asocian a disminución simétrica del espacio articular intercarpiano, radiocarpiano y carpometacarpiano. Signos de sinovitis radiocarpinana, intercarpianas y metacarpocarpiana de predominio en el su aspecto dorsal, con leve tenosinovitis del extensor radial corto del carpo.

Patología

Ganglión de vaina tendinosa



Ganglión de vaina tendinosa del flexor del 3er dedo.

En este caso se observa una lesión quística localizada en el aspecto palmar de la falange proximal del 3er dedo, que contacta superficialmente con el flexor de los dedos.

Un **ganglión** es una lesión quística formada a expensas de las sinoviales tendinosas o articulares, que se localiza en las aponeurosis o los tendones, preferentemente alrededor de las articulaciones de las manos y los pies. Está formado por una pared fibrosa con un contenido mucinoso rico en polisacáridos, por lo que no son malignos. El tamaño del ganglión puede variar con el tiempo e incluso pueden desaparecer por completo de forma espontánea. Su localización más frecuente es alrededor del dorso de la muñeca y de los dedos; el 80% de todos los gangliones se localizan alrededor de la articulación de la muñeca, especialmente entre huesos escafoides y semilunar.

Patología

Tumor glómico subungueal



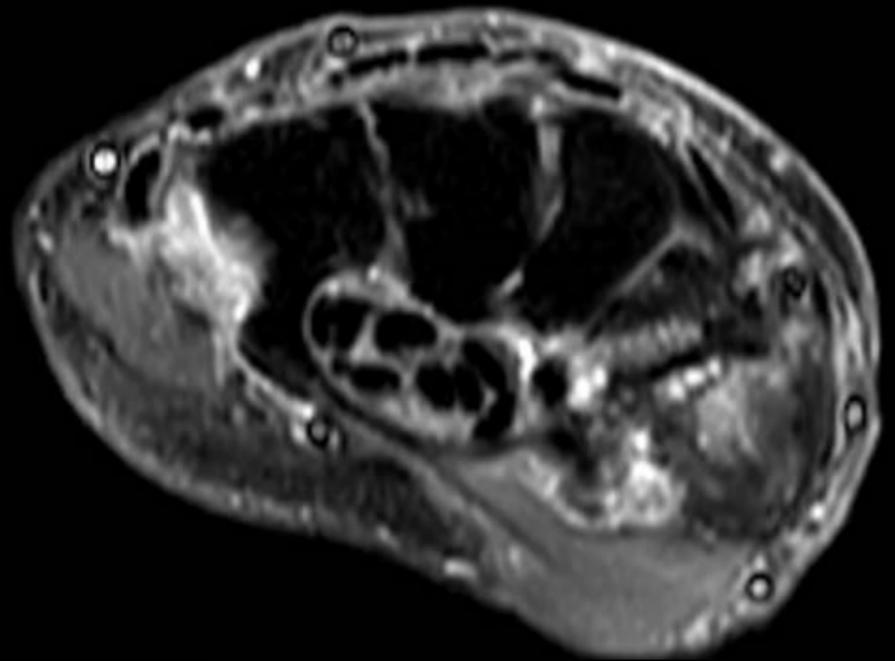
Tumor glómico de localización subungueal.

Este caso muestra una lesión subungueal, adyacente al extremo distal de F3 del tercer dedo, hipervascular, de 1-2mm, que tras la administración de contraste muestra un realce precoz.

La localización típicamente subungueal y el realce precoz de contraste son las dos características típicas que caracterizan al tumor glómico. Clínicamente se presenta como un nódulo doloroso de localización subungueal de pocos milímetros, de color azul-rojizo. Dicho dolor se exagera durante los períodos nocturnos.

Patología

Rizartrosis



Rizartrosis : corresponde a una degeneración de la articulación entre el hueso trapecio y la base del primer metacarpiano.

En este caso se observan severos cambios degenerativos en la primera articulación metacarpo-carpiana en relación a rizarthrosis, con severa osteofitosis marginal, lesiones y edema subcondral. Además se asocia a leve subluxación lateral de la base del primer metacarpiano.

Patología

Artrosis + tenosinovitis + FCT



Cambios degenerativos en forma de hiperintensidad de señal subcondral en hueso trapezoide, semilunar, con pequeñas proliferaciones centradas en primera articulación metacarpofalángica y edema óseo.

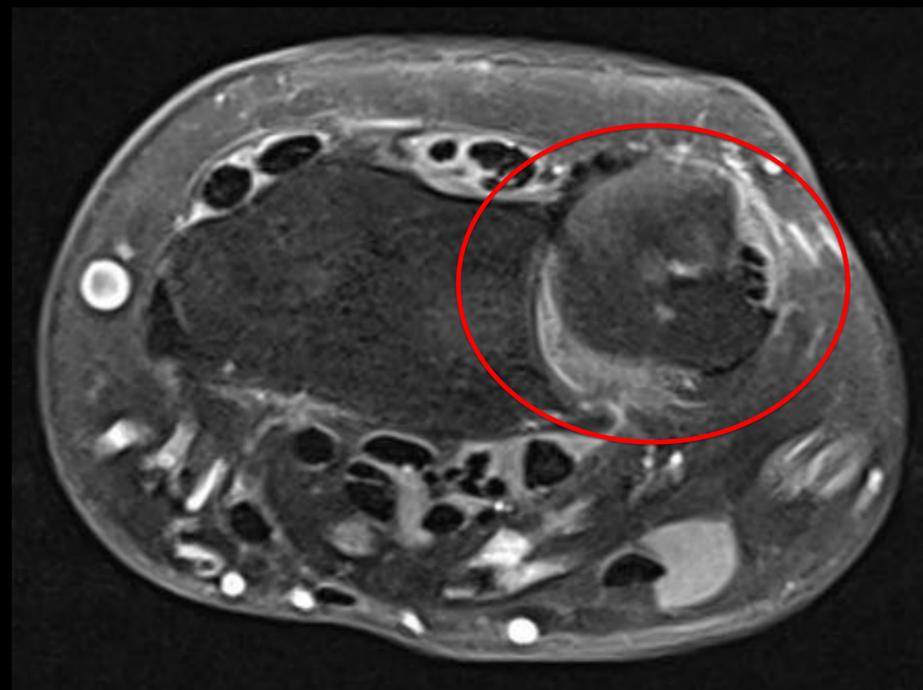
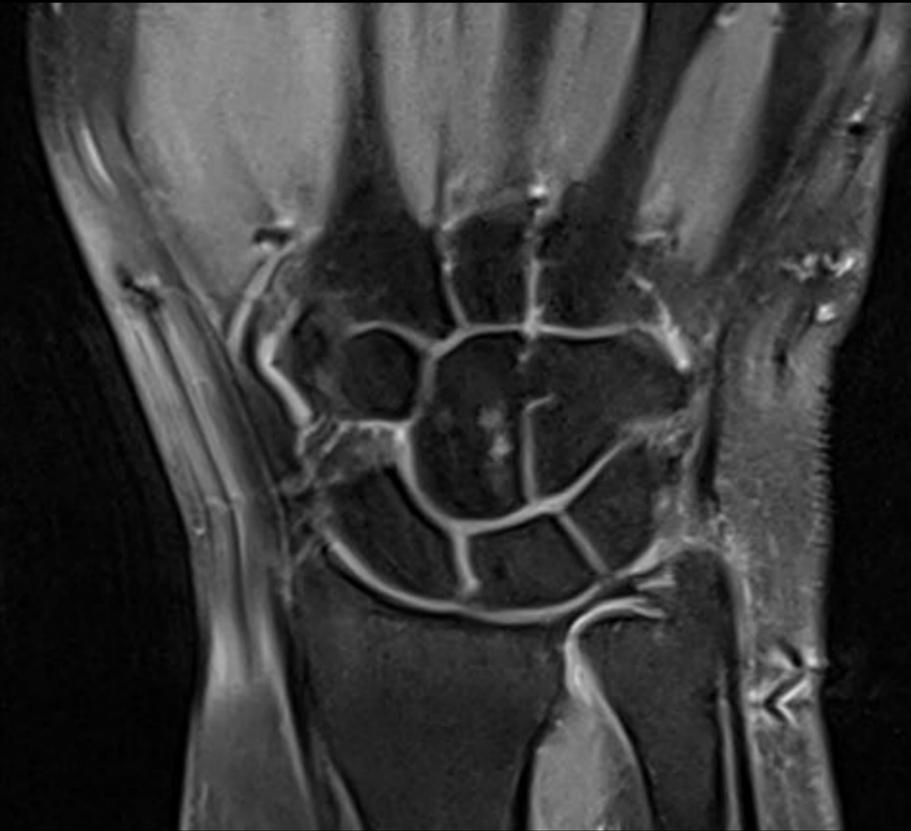
Leve hiperintensitat de señal al FCT por probable lesión degenerativa (círculo rojo).

Leve varianza cubital positiva.

Zona de hiperintensitat líquida peritendinosa en tendón flexor radial del carpo por tenosinovitis.

Patología

Inestabilidad cúbito-dorsal

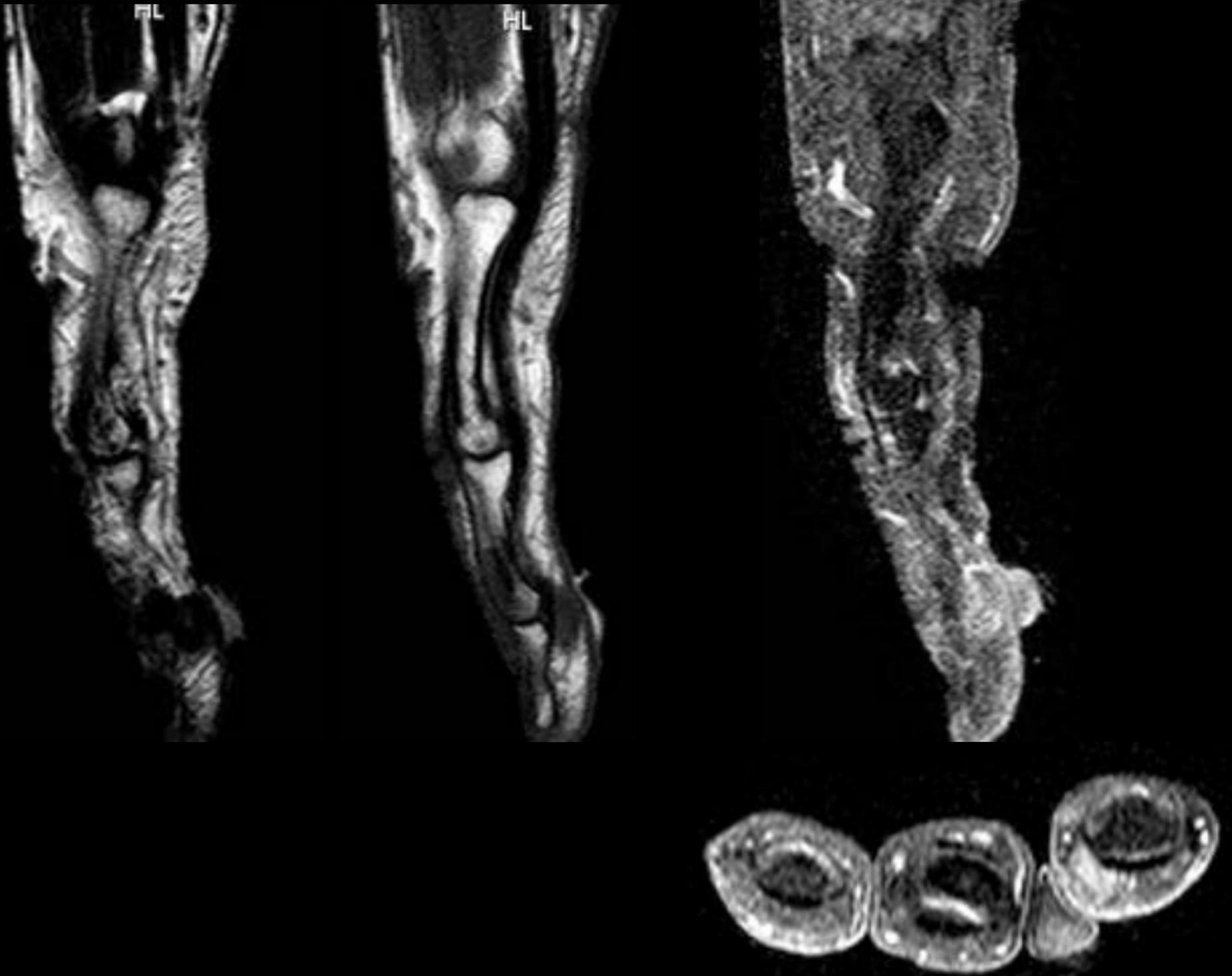


Inestabilidad cúbito-dorsal: Articulación radio-carpiana con signos de subluxación dorsal por lesión del ligamento radio-cubital dorsal.

Cambios degenerativos con edema óseo en hueso semilunar y lesiones subcondrales en huesos del carpo.

Patología

Tumor de células gigantes de vaina



Tumor de células gigantes.

Lesión hipointensa en T1 y T2, localizada en la superficie palmar de la articulación IFD del 4º dedo, con contacto con la cortical de la articulación interfalángica distal y con el aspecto radial del tendón flexor profundo. Muestra captación homogénea de contraste.

Los tumores de células gigantes de vaina son poco frecuentes y generalmente son lesiones benignas que surgen de la vaina del tendón. No está claro si estas lesiones representan neoplasmas o simplemente masas reactivas.

Patología

Disociación escafosemilunar + DISI



Signos de disociación escafosemilunar con separación de 7 mm de estos huesos por ruptura ligamentosa del ligamento escafosemilunar. En el plano sagital se observa desplazamiento palmar con flexión dorsal del semilunar respecto al eje del carpo por inestabilidad segmentaria dorsal intercalada (DISI). Cambios degenerativos radio-carpianos sobre todo entre el radio y escafoides probablemente secundarios a la inestabilidad carpiana.