

# Actualización Patología Mano-muñeca. Aspectos en el ámbito laboral

Taller dirigido al personal sanitario de los servicios de prevención

8 noviembre 2024

## APORTACION DE LA TECNICA ECOGRAFICA EN NUESTROS SERVICIOS

DR. PABLO BARCELÓ  
Médico del Trabajo

DR. IÑIGO IRIARTE POSSE  
Médico rehabilitador (esquemas  
anatómicos y animaciones)

*Anatomía, Diagnóstico, Casos clínicos*

Organizan:



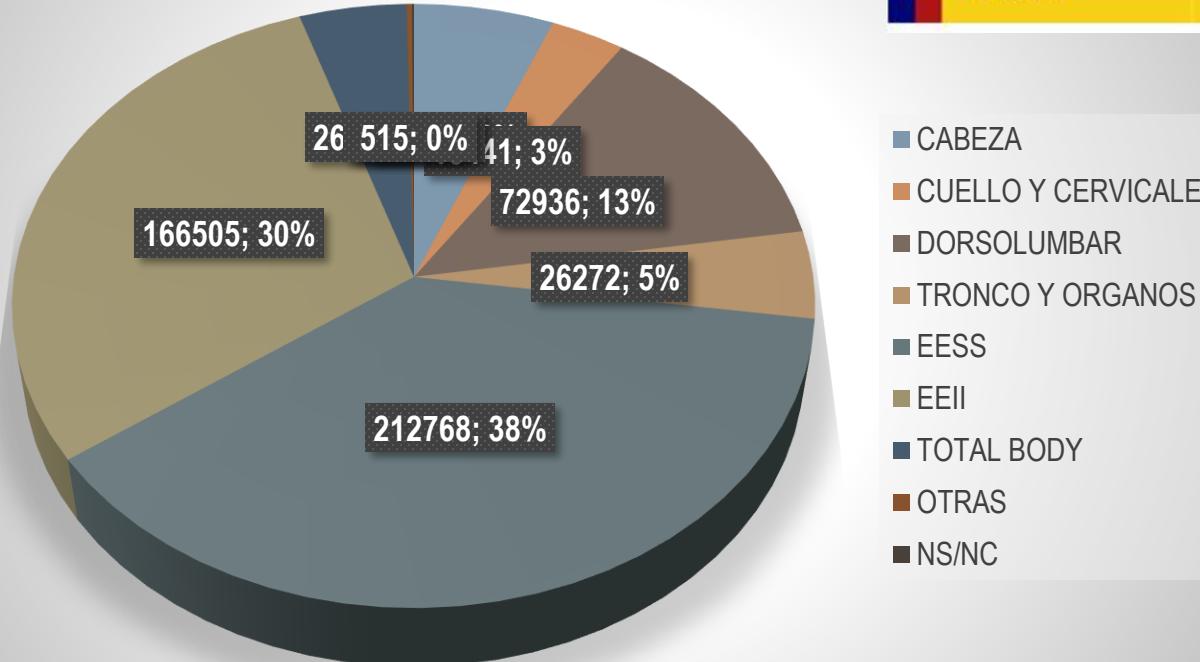
- En muchas actividades laborales, las manos son la herramienta principal de trabajo, lo que las convierte en una de las principales zonas del cuerpo afectada por accidentes laborales. Tanto es así que casi un 21% accidentes laborales afecta a las manos de los trabajadores.
- Según los últimos datos anuales completos publicados por el Ministerio, en el año 2023, las manos y los dedos fueron las partes del cuerpo afectadas en mayor medida por los accidentes laborales con baja.

# ACCIDENTES



VICEPRESIDENCIA  
SEGUNDA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
DE TRABAJO  
Y ECONOMÍA SOCIAL

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE TRABAJO  
SUBDIRECCIÓN GENERAL  
DE ESTADÍSTICA Y  
ANÁLISIS SOCIALES



## ACCIDENTES DE TRABAJO

ATR

ATR-D.13.1. ACCIDENTES DE TRABAJO CON BAJA EN JORNADA, SEGÚN PARTE DEL CUERPO LESIONADA,  
POR COMUNIDAD AUTÓNOMA Y PROVINCIA

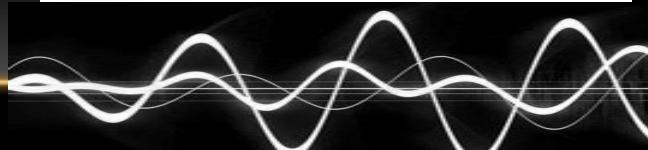
Índice

Año 2023

	TOTAL	Cabeza	Cuello, incluida la columna y vértebras cervicales	Espalda, incluida la columna y vértebras dorsolumbares	Tronco y órganos	Extremidades superiores	Extremidades inferiores	Todo el cuerpo y múltiples partes	Otras partes del cuerpo	Sin información
TOTAL	558.936	34.715	18.441	72.936	26.272	212.768	165.505	26.517	1.267	515

# CONCEPTO

- La ecografía se basa en el fenómeno del ECO mediante el cual se forman las imágenes en la pantalla del ecógrafo al procesar los retornos de los mismos producidos en los tejidos tras la emisión de ultrasonidos por una sonda de cristales de cuarzo piezoeléctrico
- El equipo es muy similar al de un PC constando de Pantalla, teclado, CPU y las sondas que emiten los US.



# HISTORIA

- En la década de los **años 80** la **SEMG** (Soc Esp de Med General y rural) abogó e impulsó la incorporación de esta técnica en la medicina general al verse desprovista en la atención primaria y rural sin demoras de técnicas resolutivas. Esto generó fuertes conflictos de competencias con la especialidad de **RADIOLOGIA**
- En los **años 90** se funda la **SEECO** (Soc Esp de Ecografía) que agrupaba a todas las especialidades que la utilizaban (ginecología, cardiología, vascular, digestivo, etc) de forma paralela a las sociedades radiológicas.
- Hoy día se considera una técnica indispensable en el ejercicio de casi todas las especialidades médicas y otras sanitarias como fisioterapia y veterinaria

La ecografía es una técnica **INOCUA** y **ACCESIBLE** que permite el estudio del paciente **a PIE DE CAMILLA** aportando de forma **INMEDIATA** al médico que la practica de una serie de datos médicos que le permiten una mejor **toma de decisiones en la elaboración del diagnóstico y tratamiento** que de otra forma debería posponer en espera de pruebas complementarias.



- Las primeras referencias de la ecografía en los Sos Médicos de Empresa de nuestro medio la tenemos en FIRESTONE la cual la incorporó el año 1996 a su actividad preventiva y asistencial en todos su centros con su personal propio presentando decenas de ponencias y Cursos en diferentes Congresos de la Especialidad desde entonces.
- Le siguieron en esta iniciativa entre otros el Ayuntamiento de Bilbao y Barakaldo, Fundiciones Bolueta, Mercedes, Michelin, y este año ha incorporado el Puerto de Bilbao.
- El Dr. Javier de la Fuente traumatólogo de Pakea Mutualia fue el pionero de la ecografía MSK en nuestro país en la década de los 90 impartiendo cursos anuales de formación por todo el territorio nacional habiéndose centrado éstos los últimos 15 años en Donosti.

# ANATOMIA ECOGRAFICA DE LA MANO, MUÑECA Y DEDOS

---

*Conceptos básicos*

# ECOGRAFIA DE MANO , MUÑECA Y DEDOS

27 huesos

19 músculos intrínsecos

11 tendones extensores

12 flexores

14 placas volares

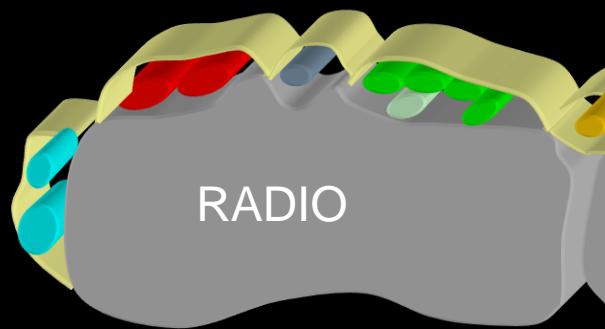
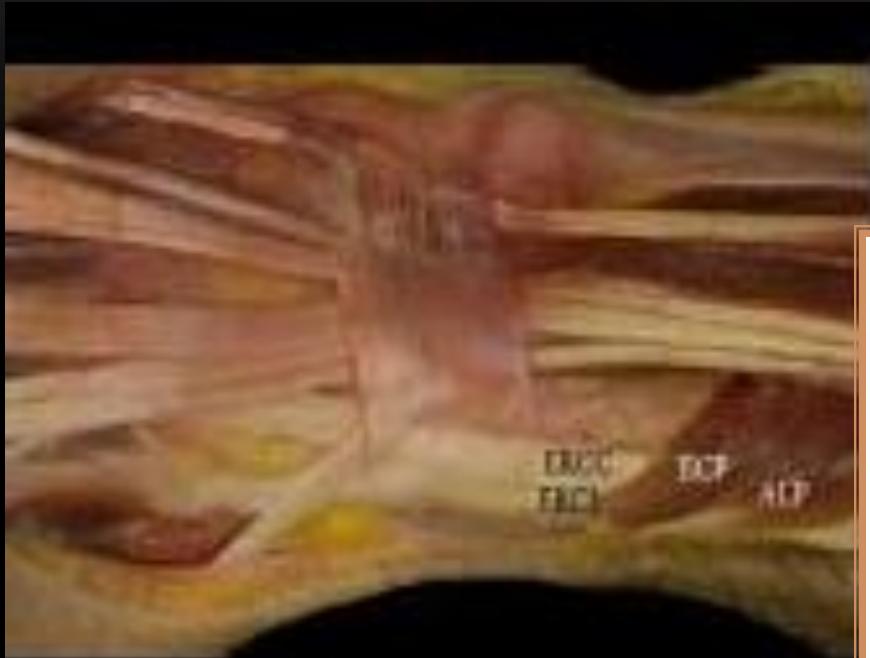
8 poleas por dedo (excepto pulgar)

Un centenar de pequeños ligamentos

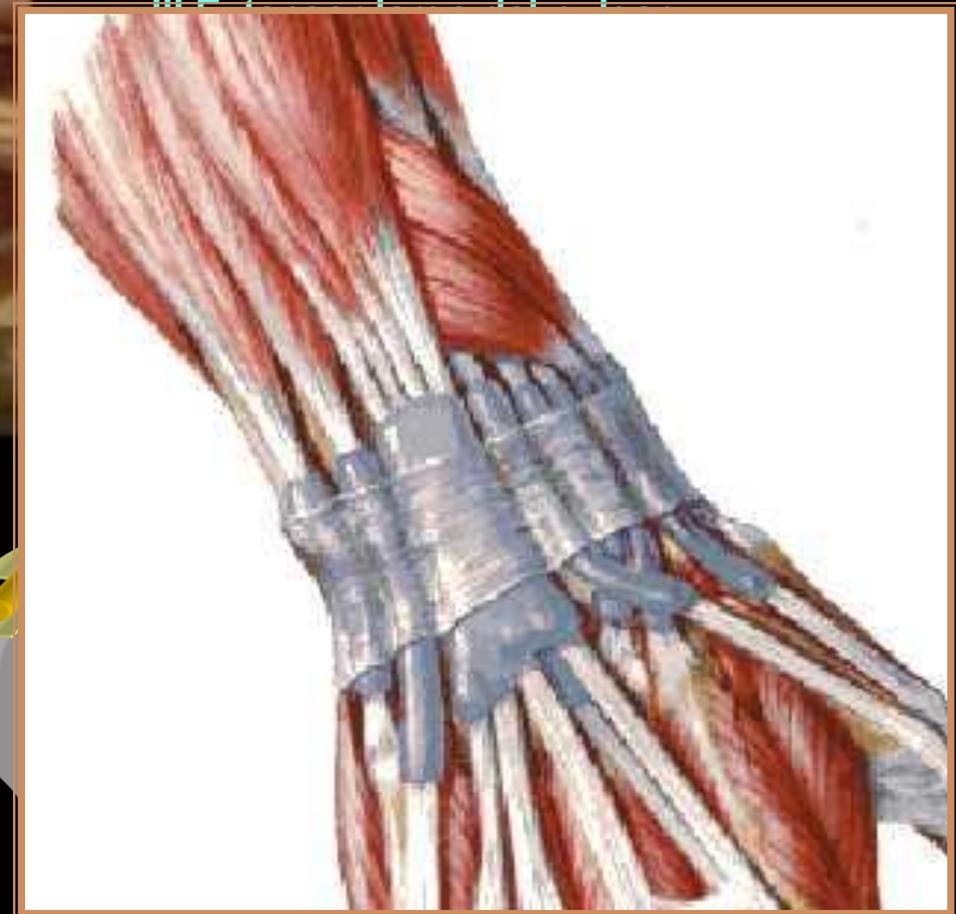
3 nervios que se dividen en más de una docena

Vasos arteriales y venosos

# CARA DORSAL DE MUÑECA

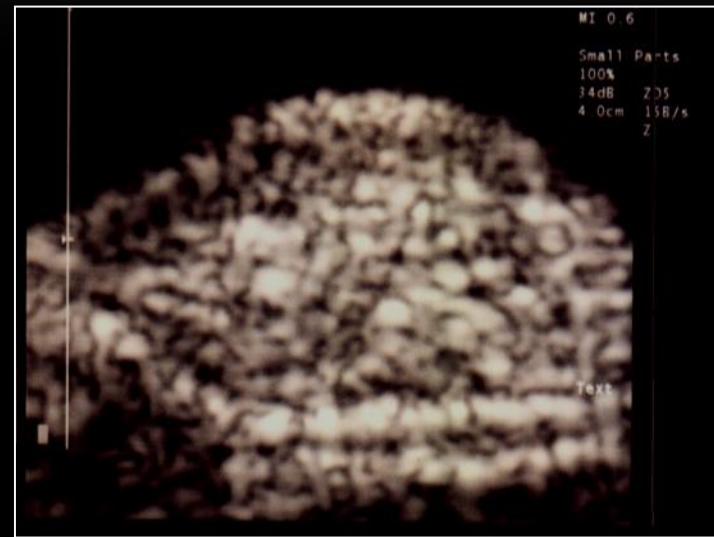
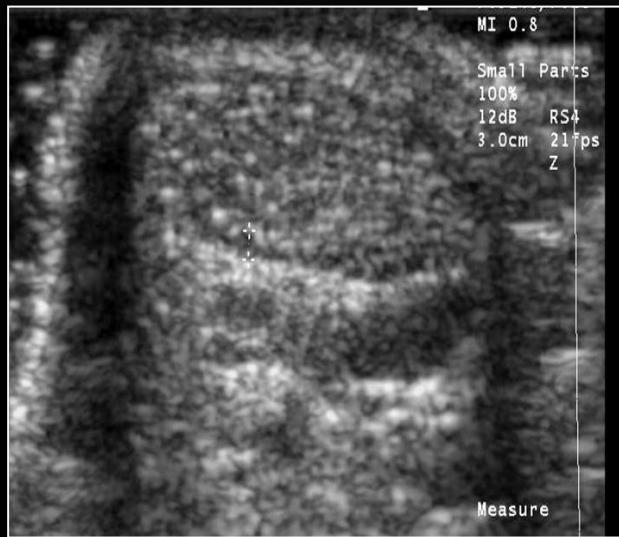


- I Abductor largo pulgar  
Extensor corto del pulgar
- II Extensor radial del capo largo  
Extensor radial del capo corto

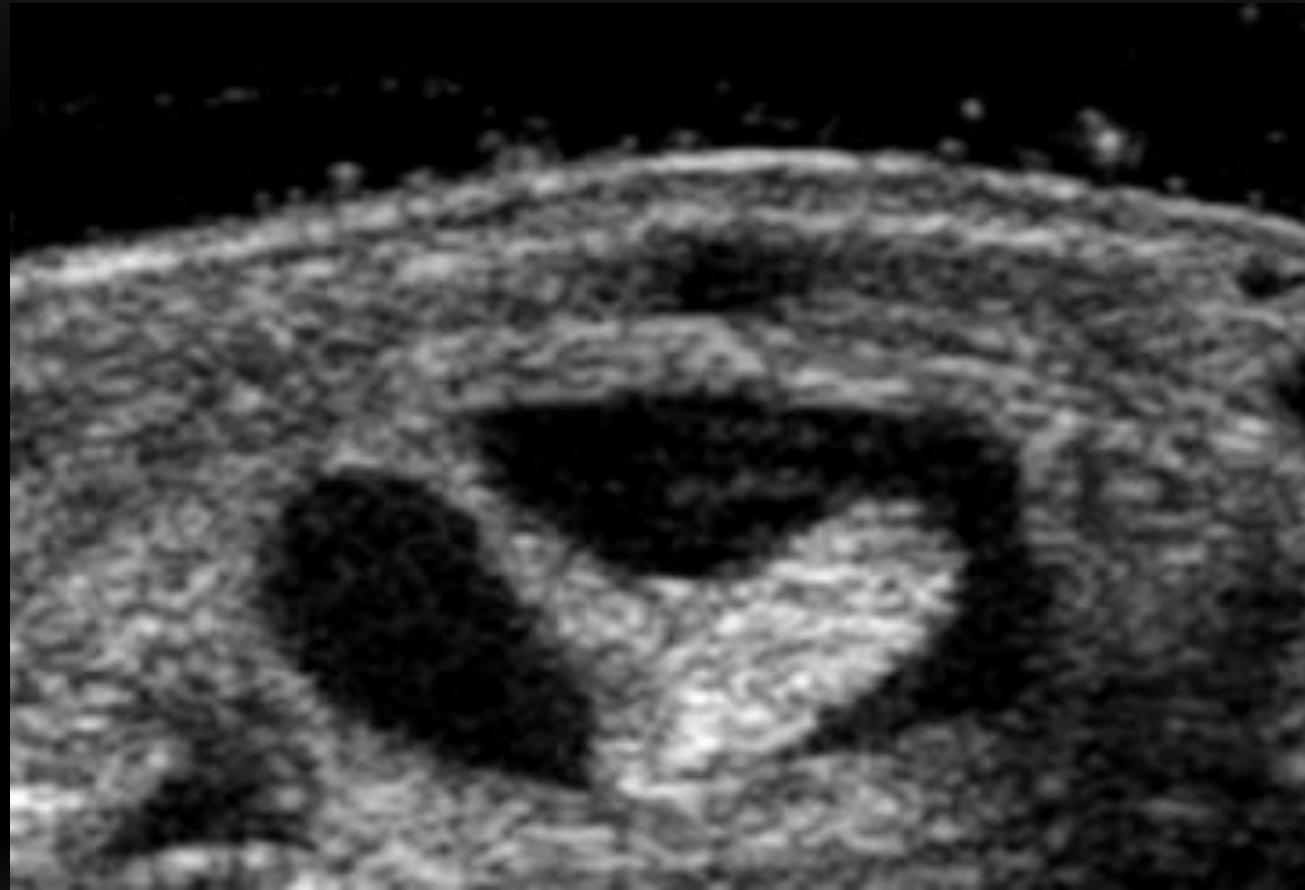
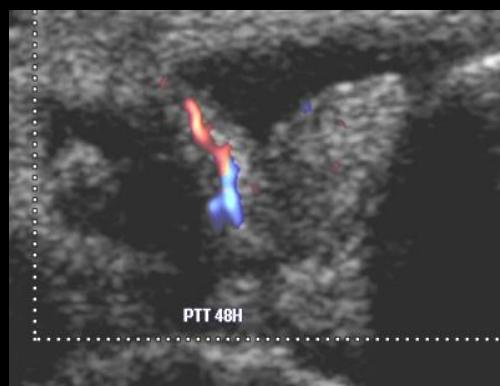
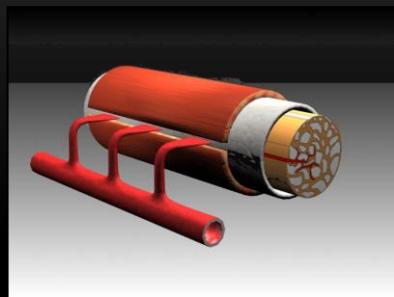


# COMO SE VEN LOS TENDONES EN ECOGRAFIA

CORTE TRANSVERSAL DE LOS TENDONES:  
IMAGEN EN SAL Y PIMIENTA

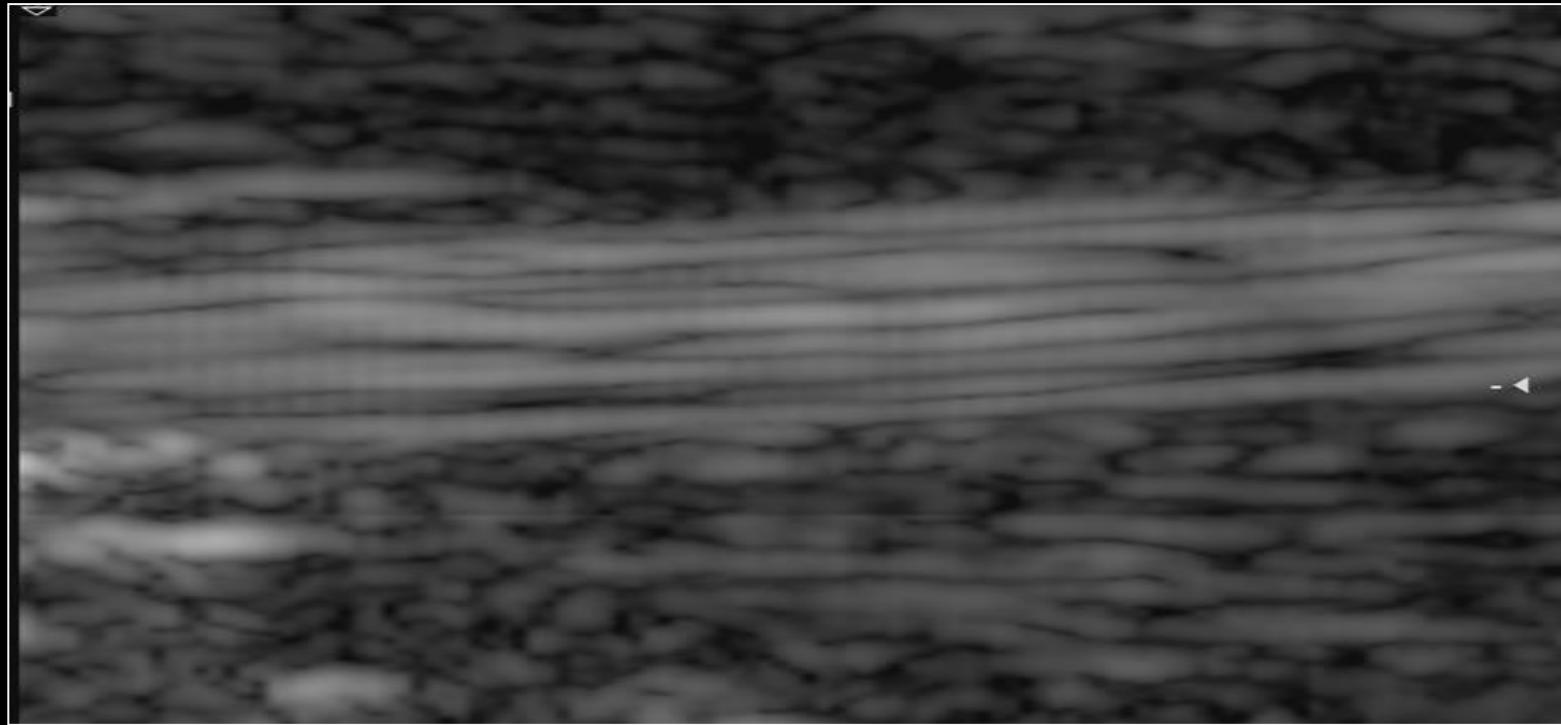


Múltiples puntos, más o menos redondeados, hiper e hipoecoicos mezclados

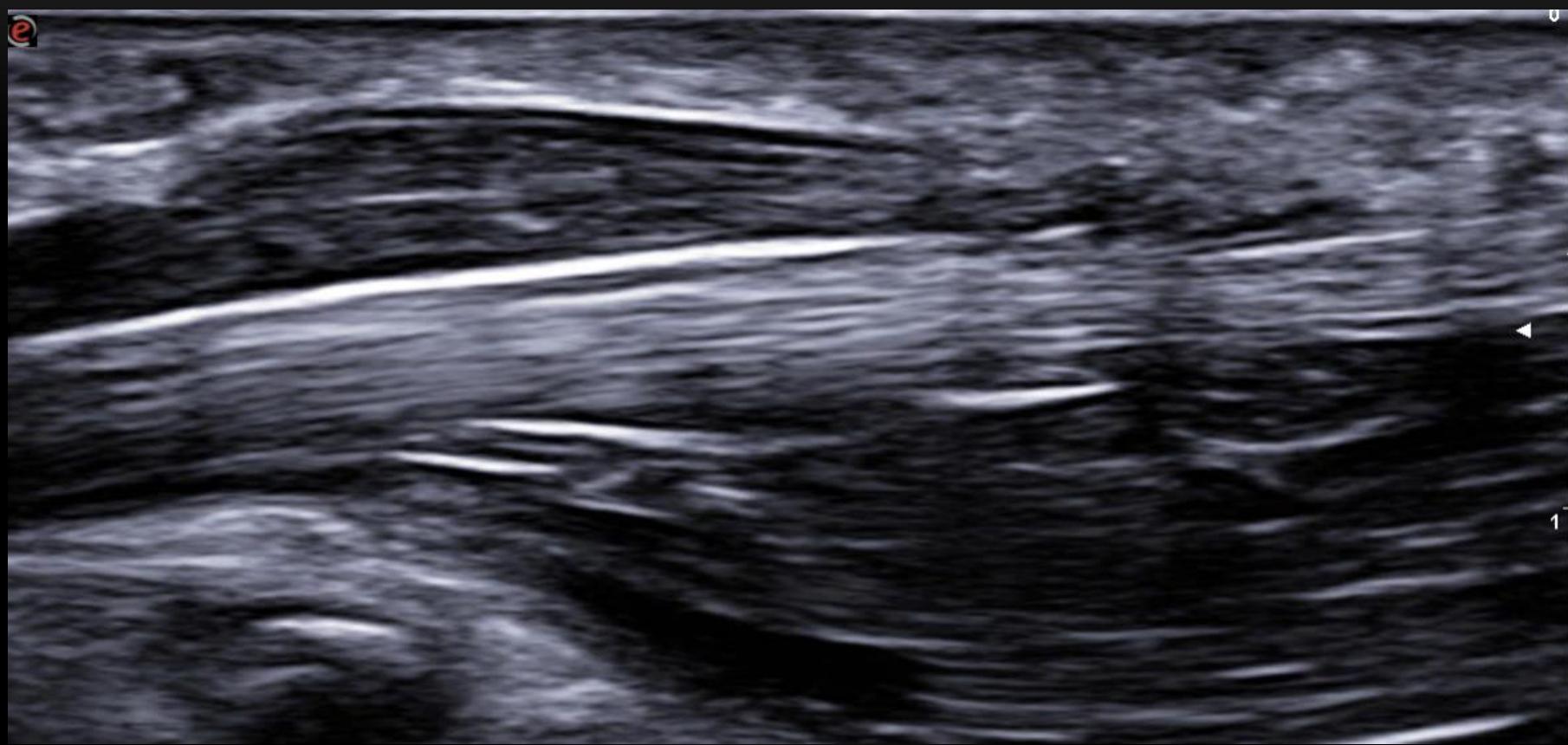


# Ecoanatomía de los tendones

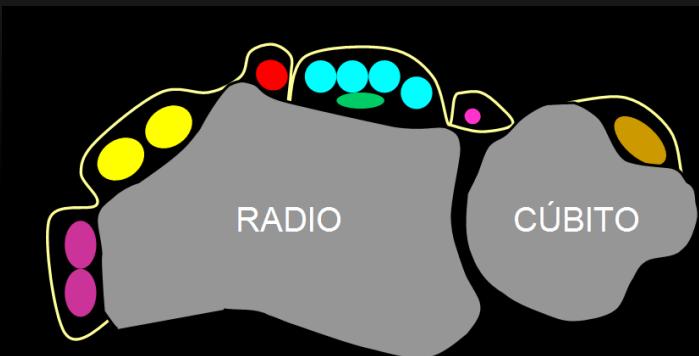
MULTIPLES LINEAS HIPERECOICAS,  
MAS O MENOS PARALELAS



Y SEPARADAS POR ESPACIOS  
HIPOECOICOS

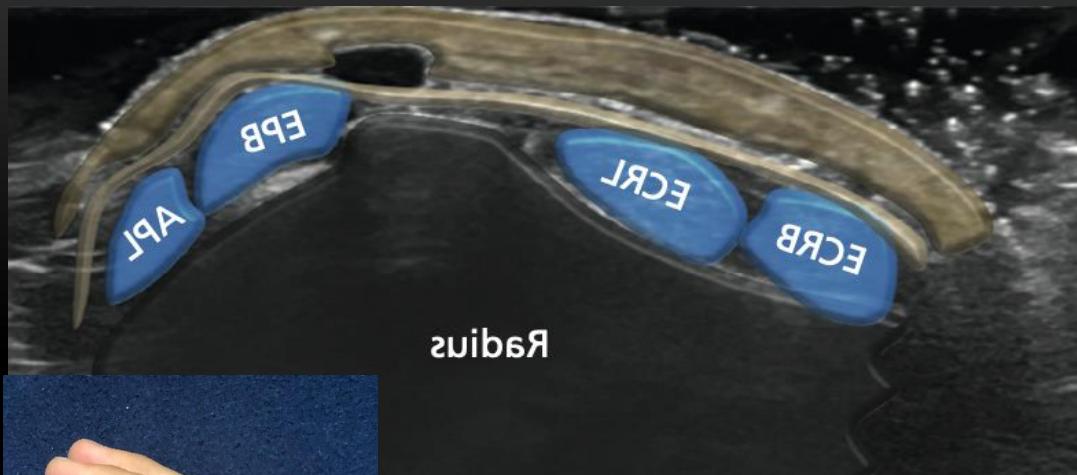


# 1ER COMP. EXT.

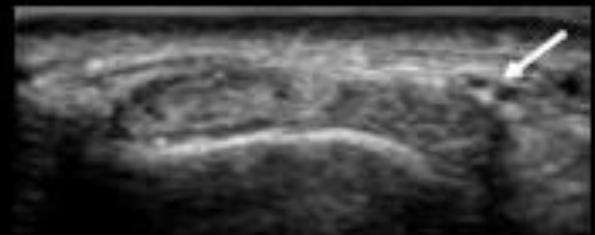


## Variantes anatómicas

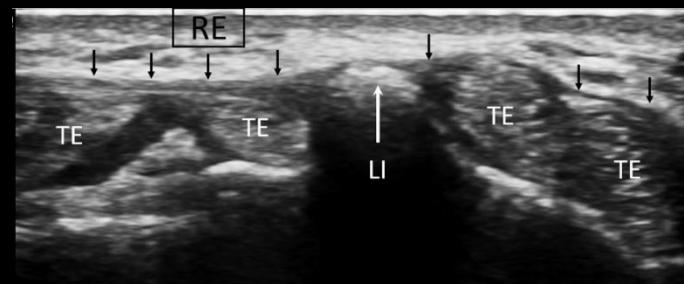
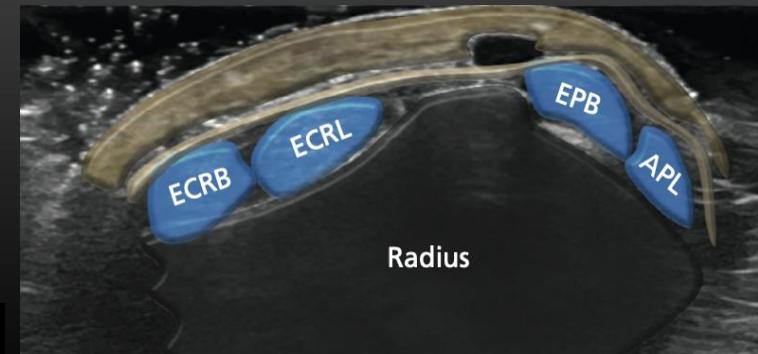
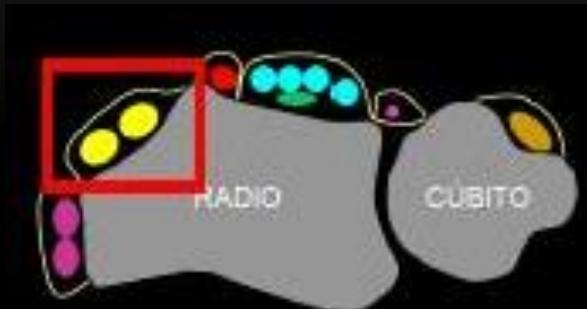
- Septo central del retináculo
- Tendones multifasciculares



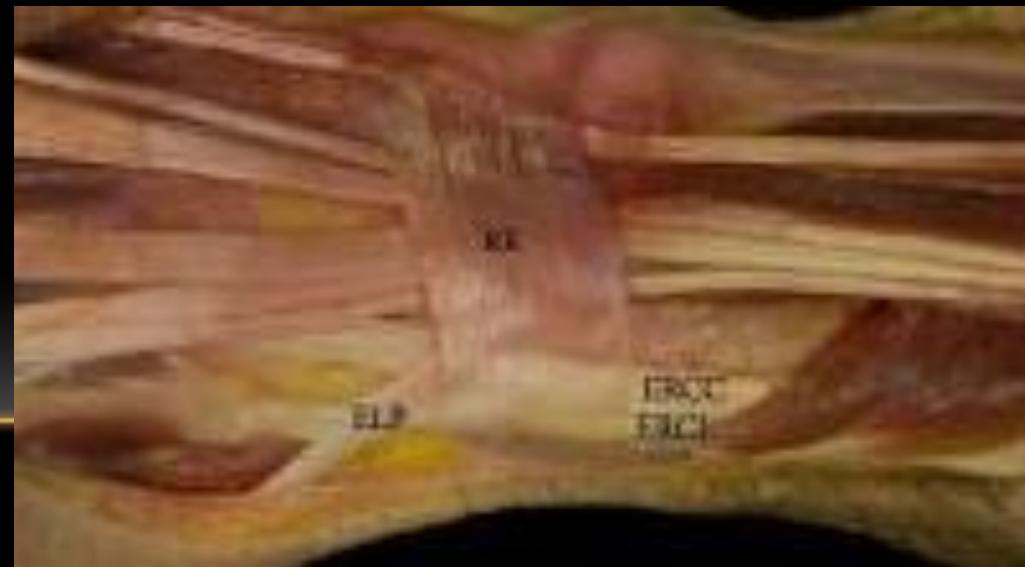
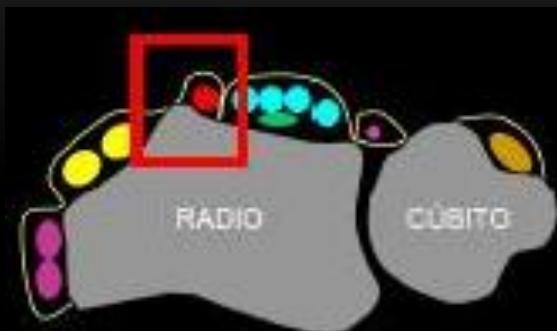
## Rama sensitiva del nervio radial



## 2º COMP. EXT.

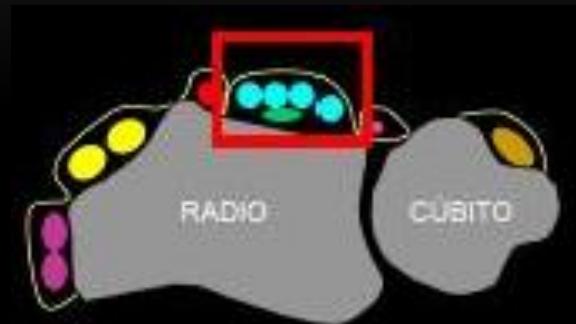


# 3ER COMP. EXT.

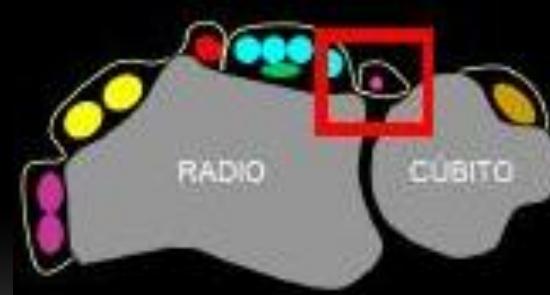
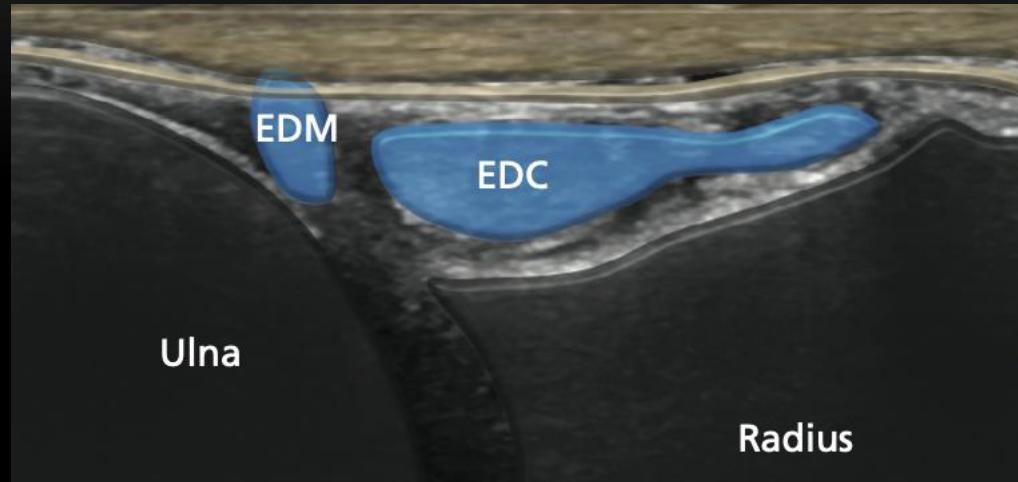
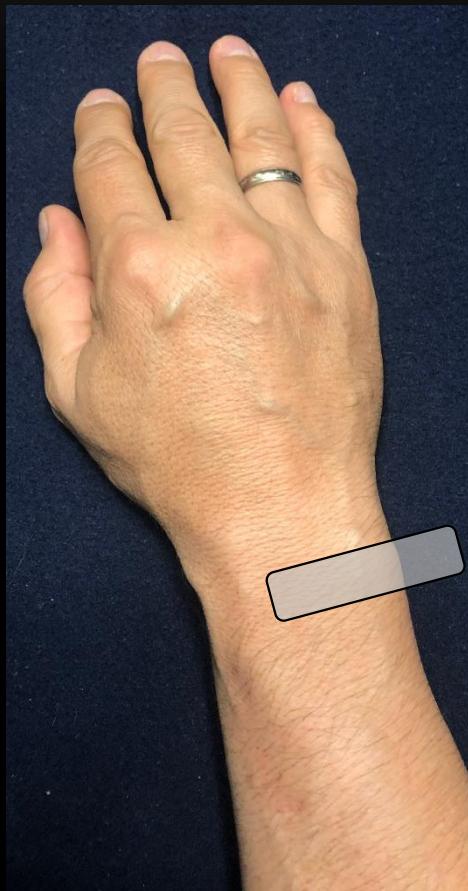




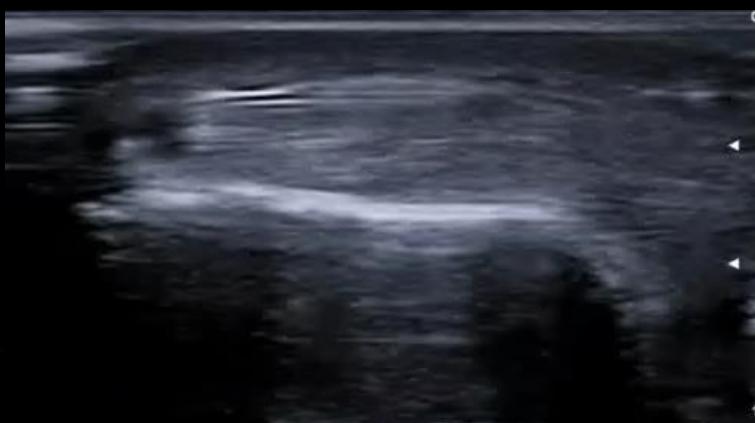
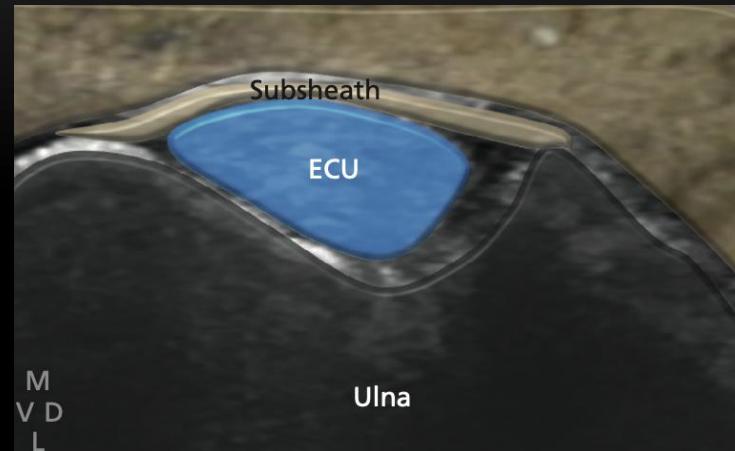
4º COMP. EXT.



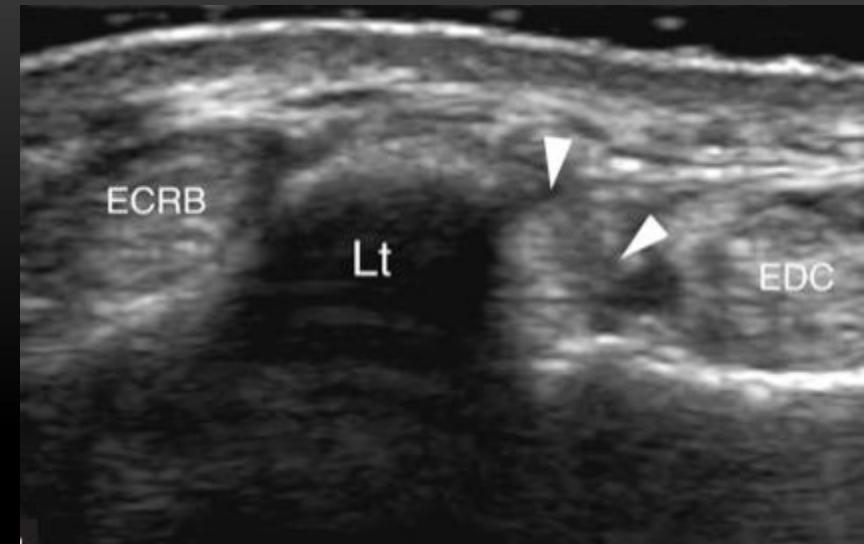
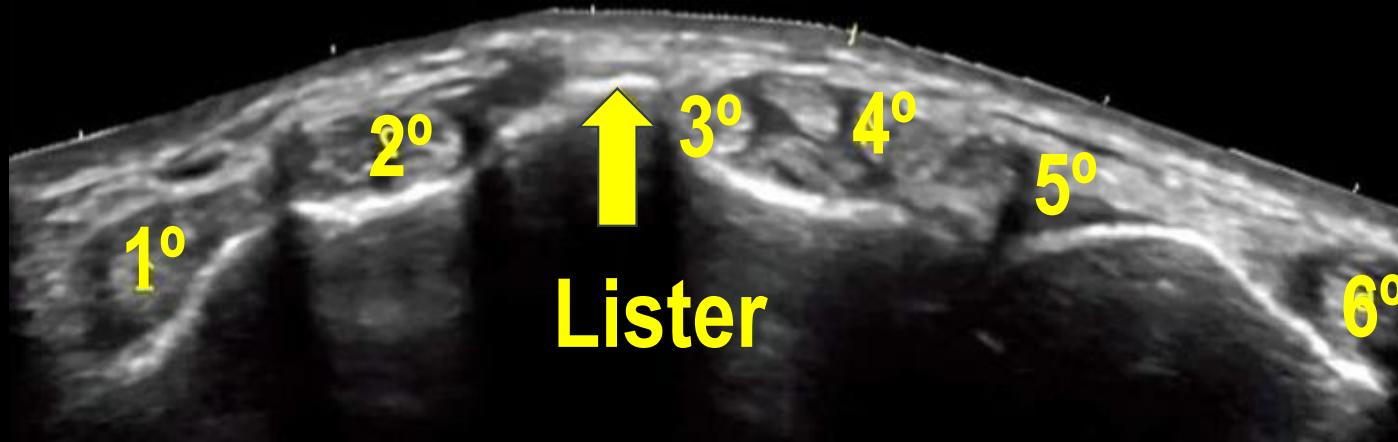
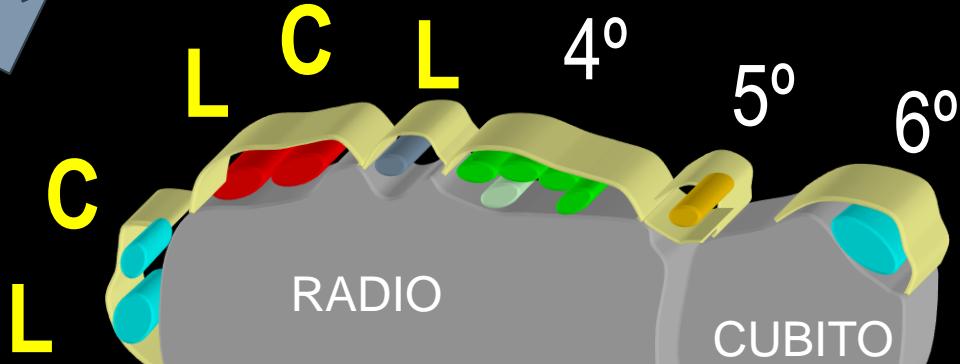
5° COMP. EXT.

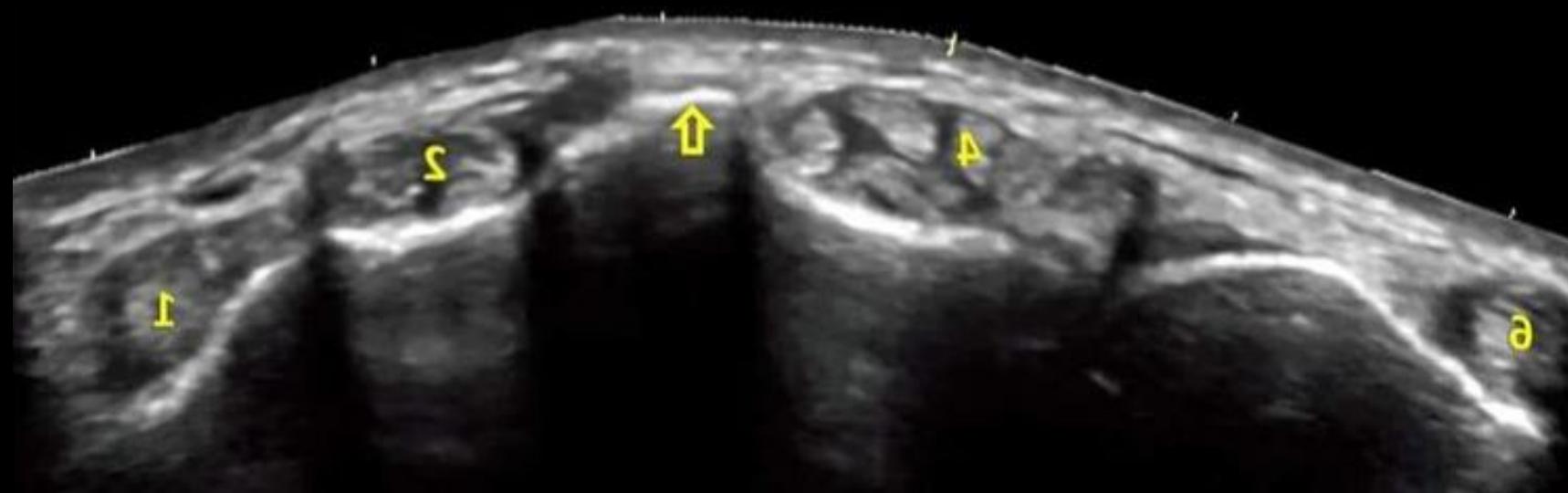


6° COMP. EXT.

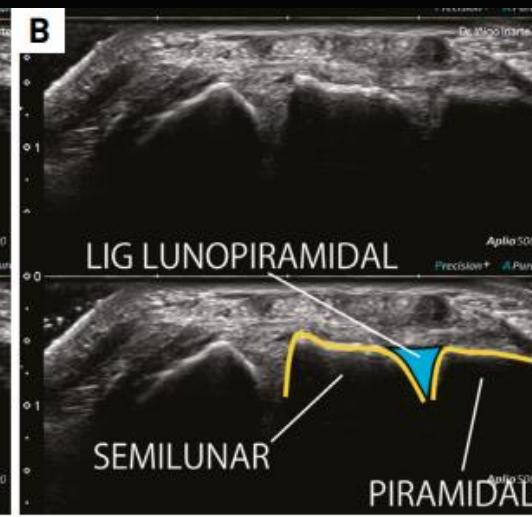
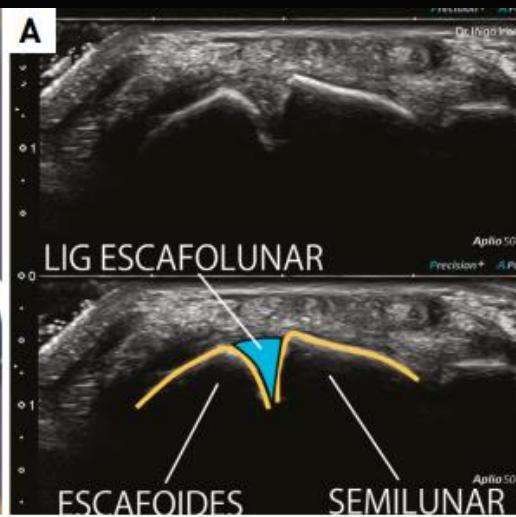
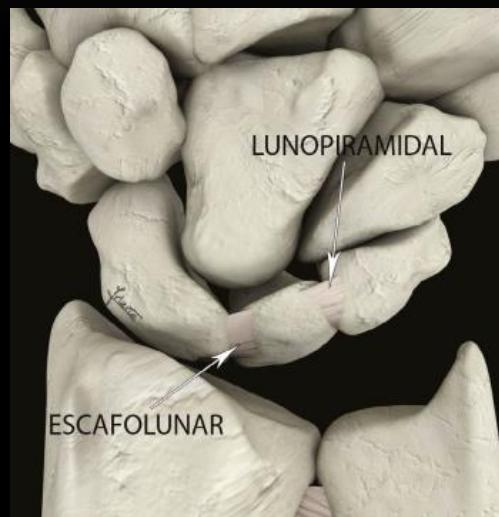


# LISTER: L de LARGO





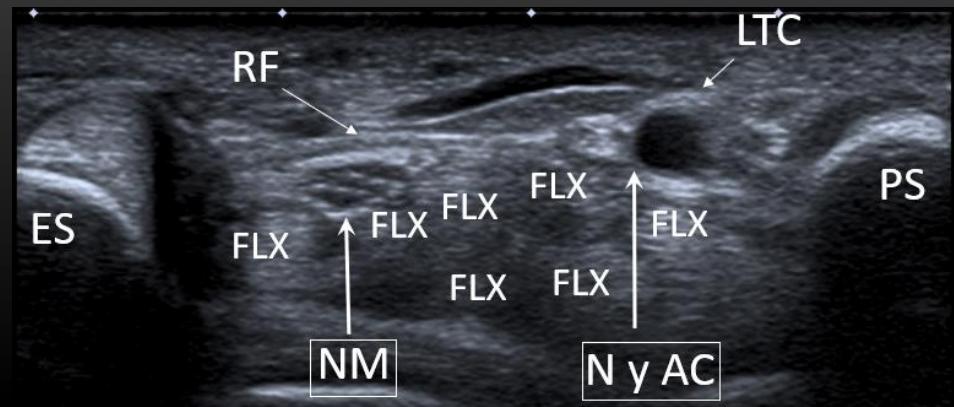
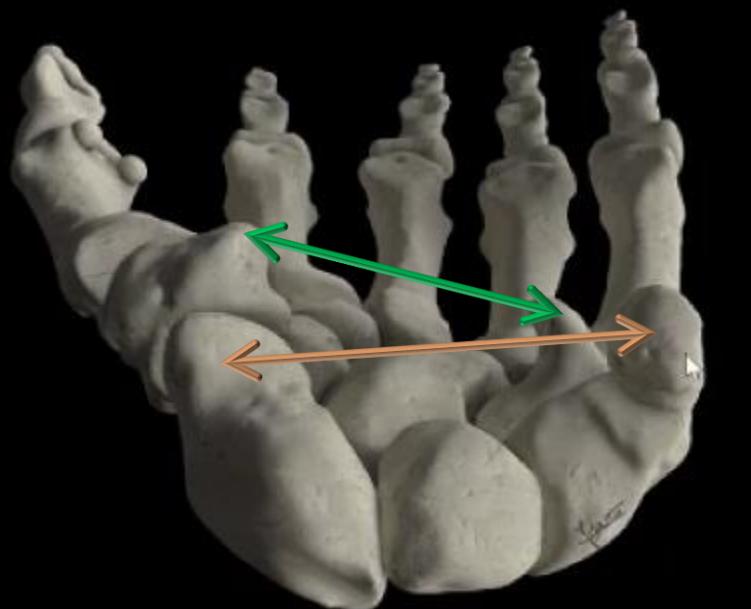
# LIGAMENTOS: ESCAFO LUNAR, LUNO PIRAMIDAL



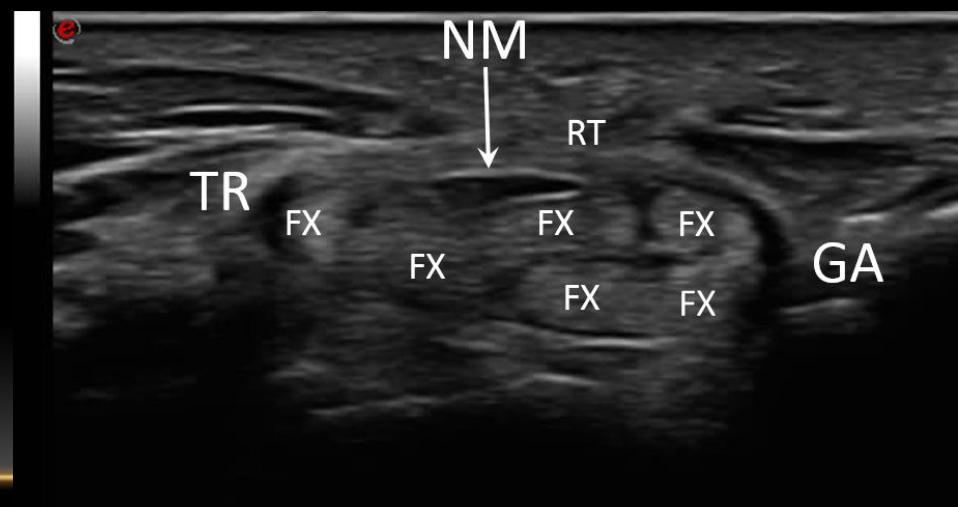
# CARA PALMAR DE MUÑECA

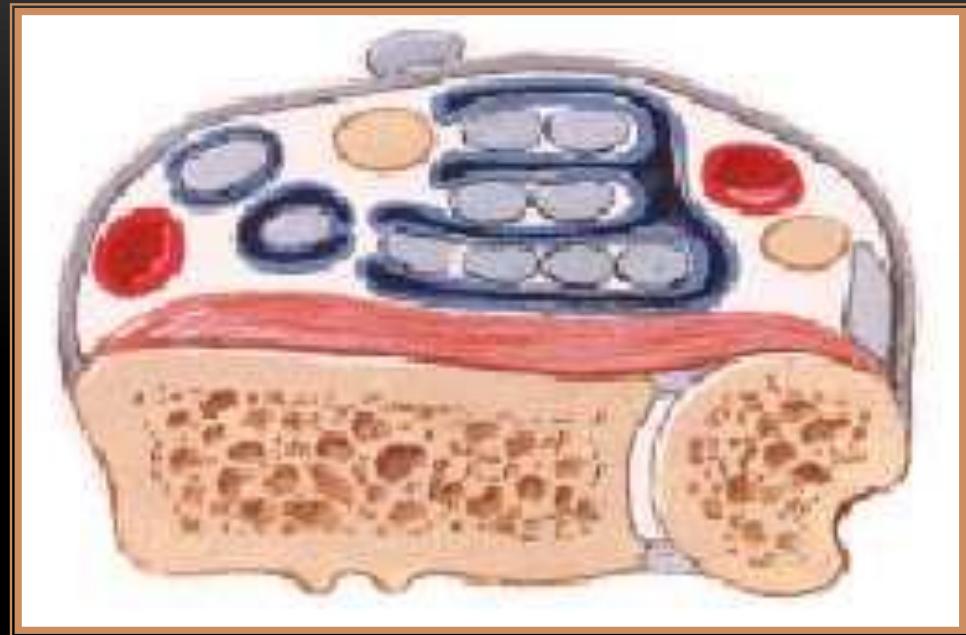
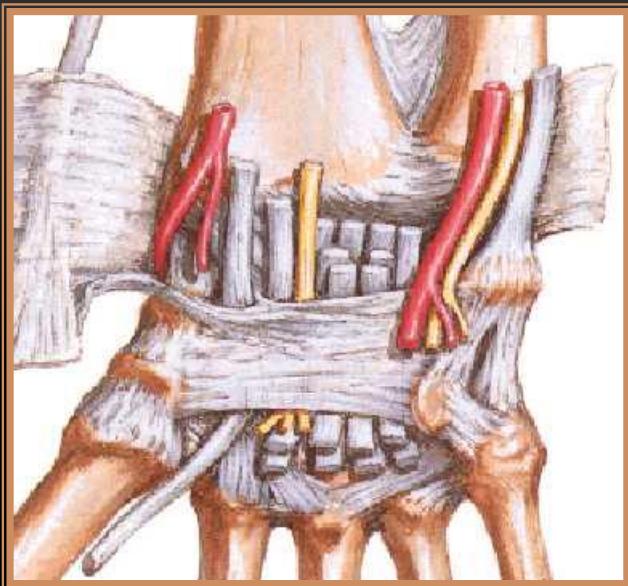
Canal OSTEOFIBROSO TENDONES FLEXORES  
TUNEL DEL CARPPO  
CANAL DE GUYON



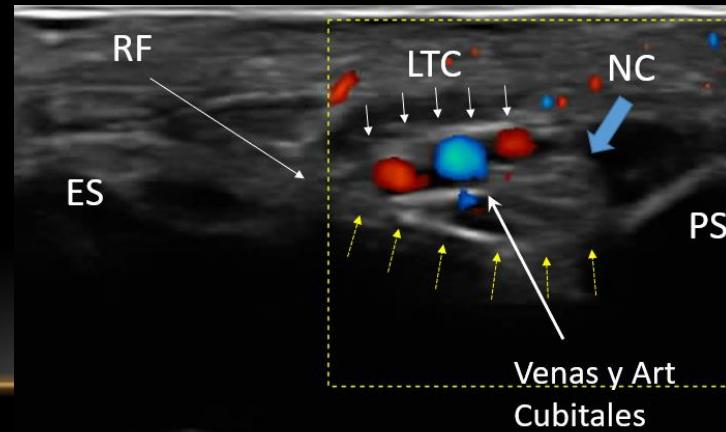


## TUNEL DEL CARPO





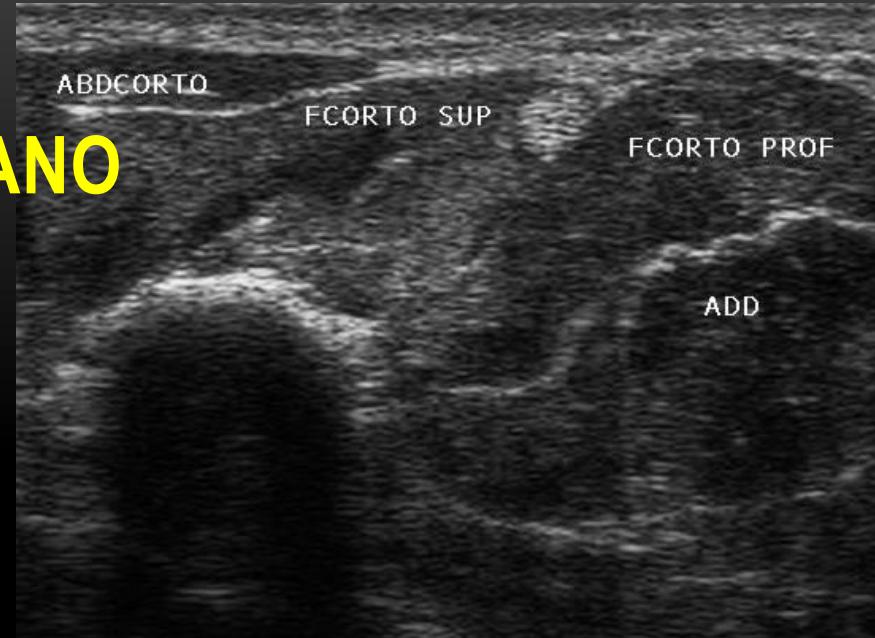
## CANA DE GUYON



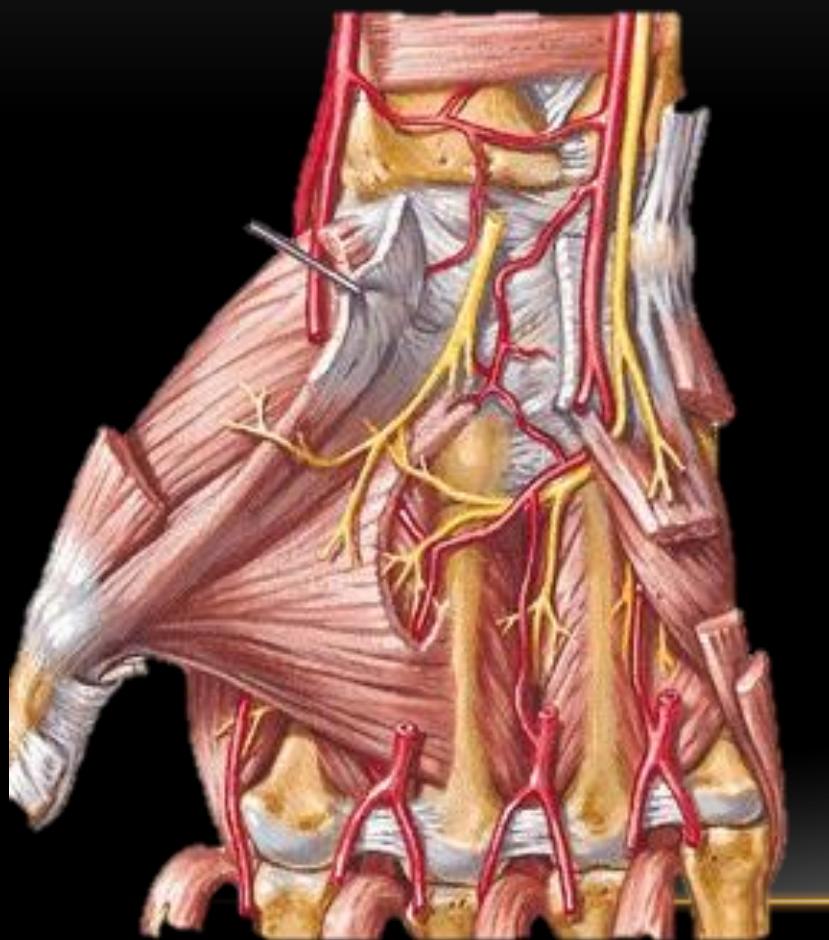
# MUSCULATURA DE LA MANO

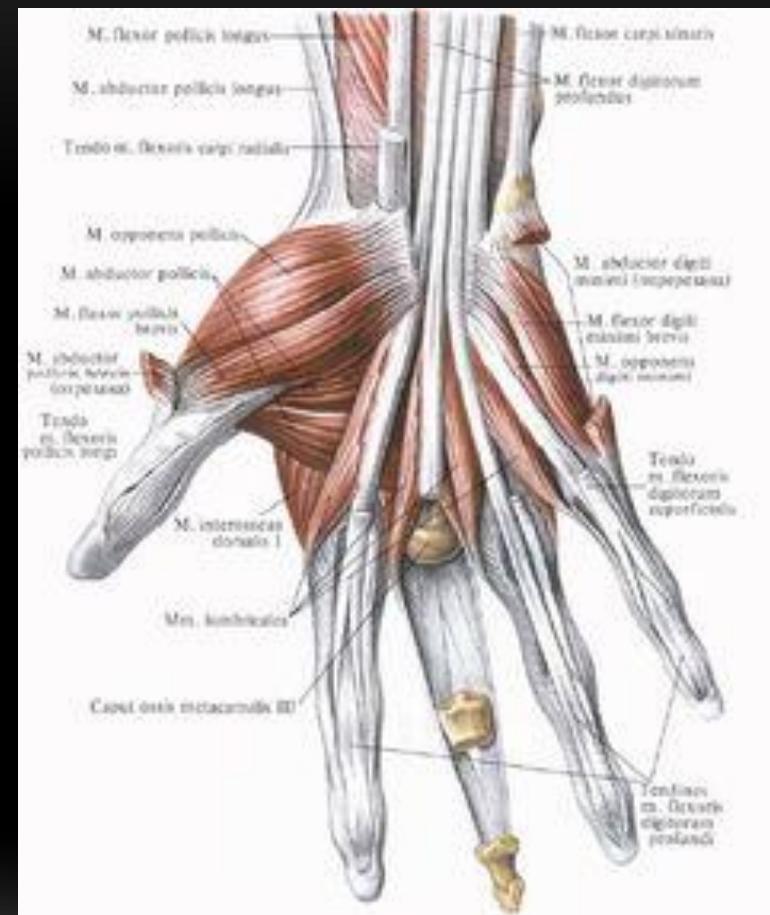
## EMINENCIA TENAR SOFA

- Flexor largo del pulgar
- Flexor corto
  - Facículo superficial
  - Fascículo profundo
- Oponente del pulgar
- Separador corto del pulgar
- Aductor
  - Fascículo oblicuo
  - Fascículo transverso



# EMINENCIA HIPOTENAR

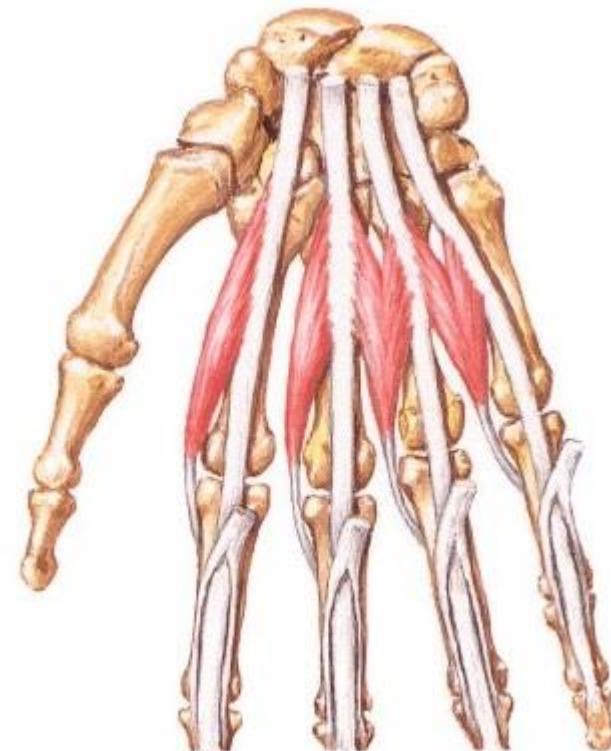


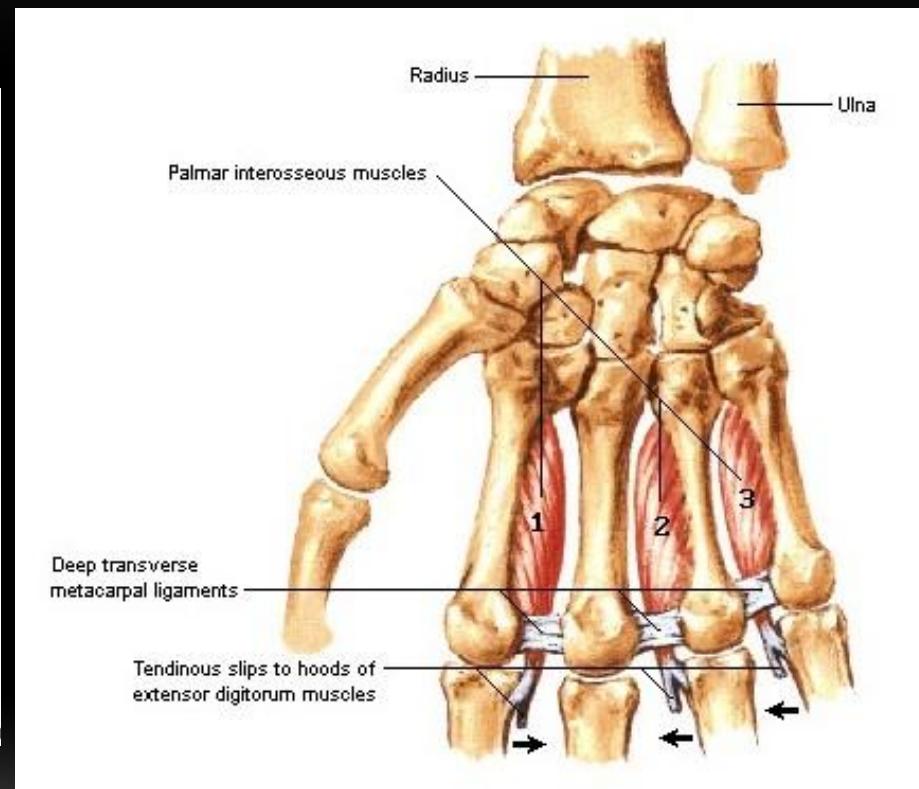
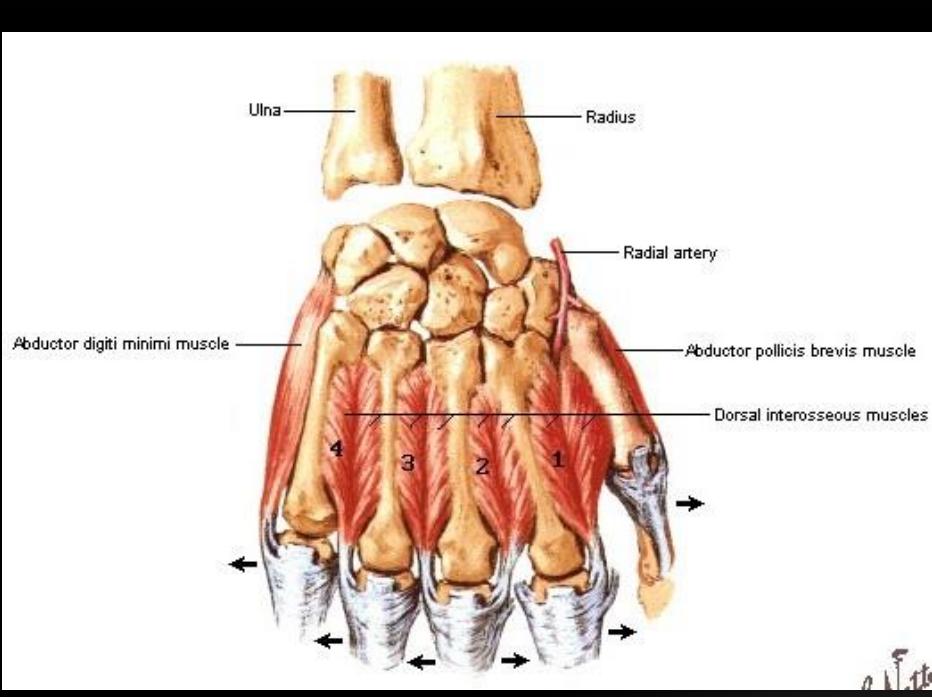


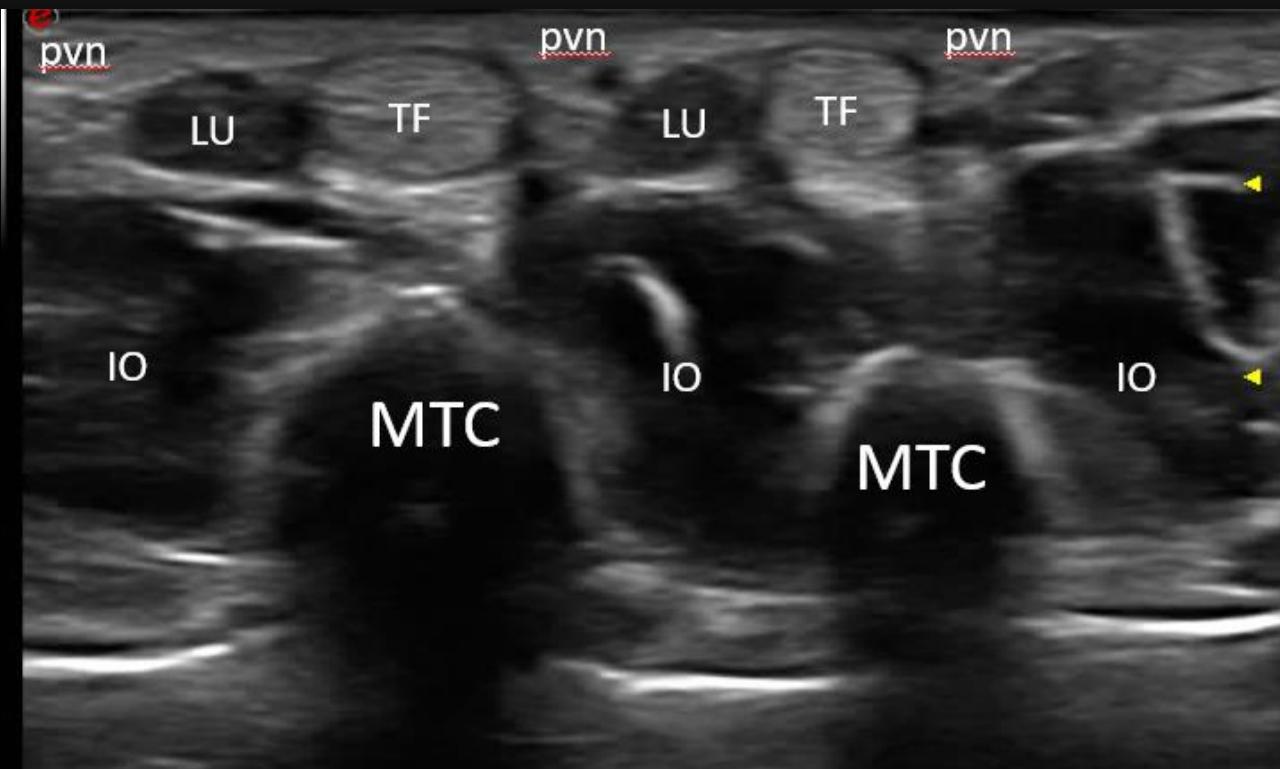


# MUCULATURA CENTRAL DE LA PALMA

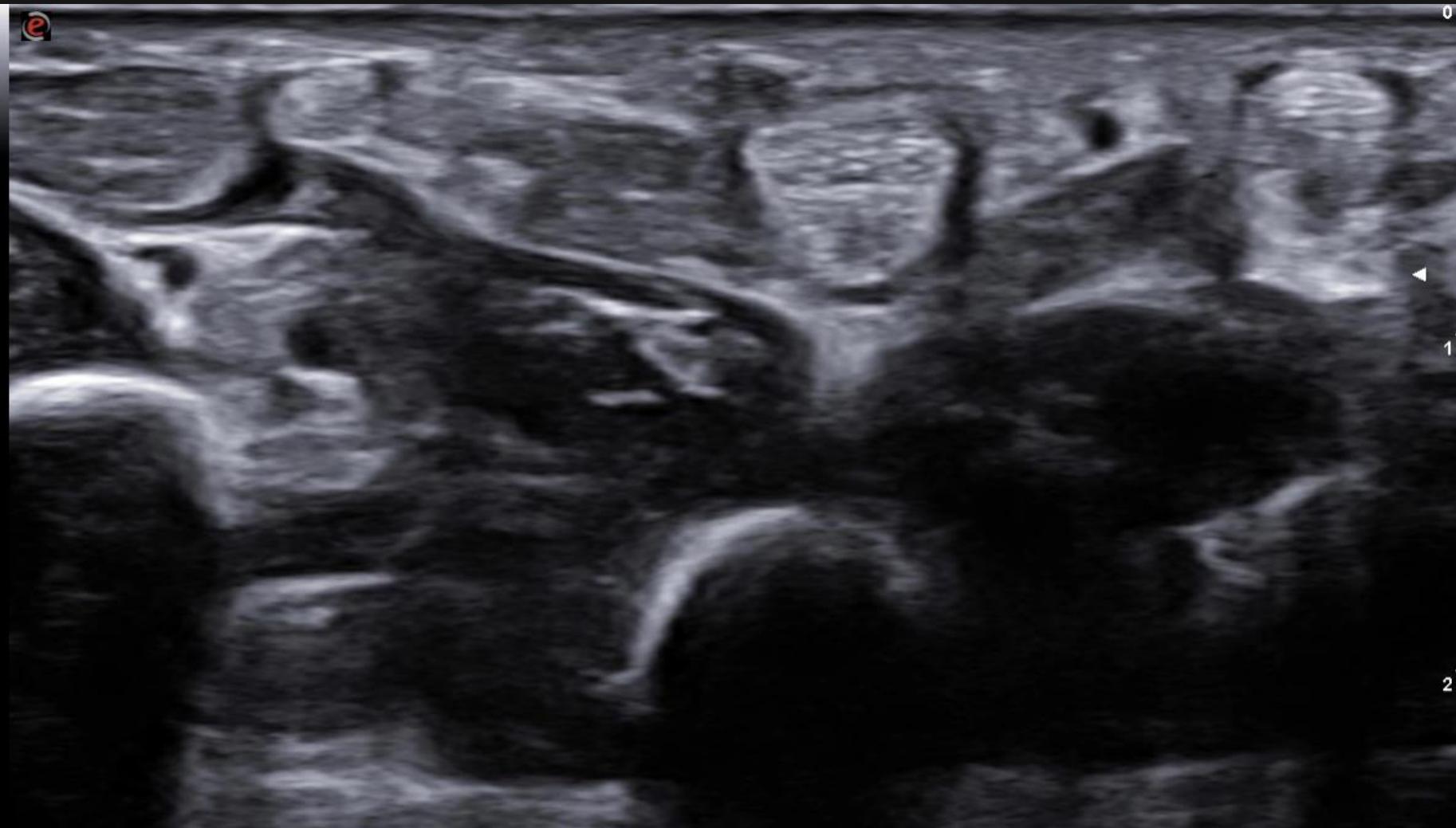
- Lumbricales:
  - O: Tendón flexor profundo
  - I: Borde radial ap. extensor
- Interóseos Palmares: **Son 3**
  - O: Cara palmar metacarpianos
  - I: Caperuza etensora
- Interóseos Dorsales: **Son 4**
  - Separador corto del pulgar
- Aductor
  - Fascículo oblicuo
  - Fascículo transverso







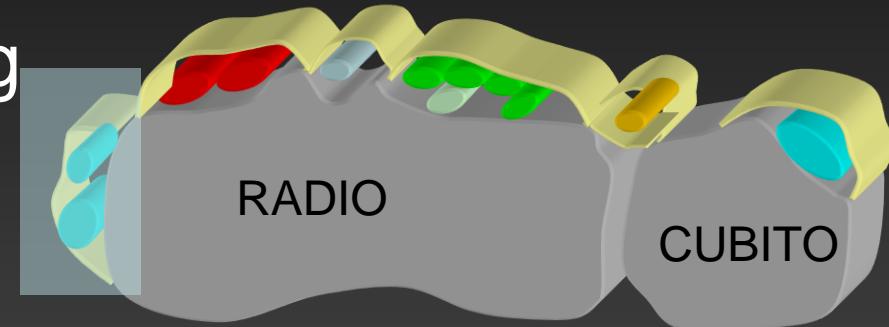
# INTEROSEOS Y LUMBRICALES



# DIAGNOSTICO

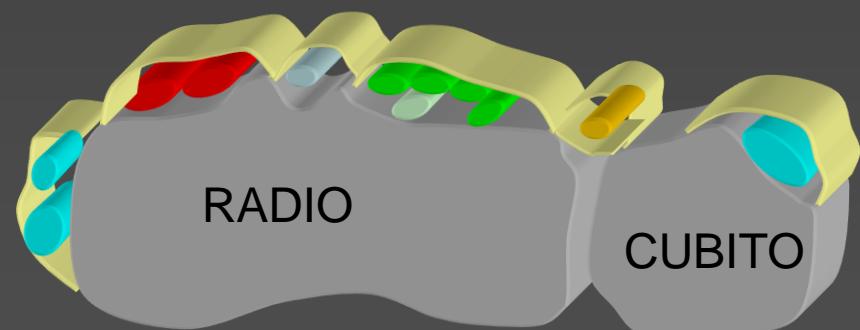
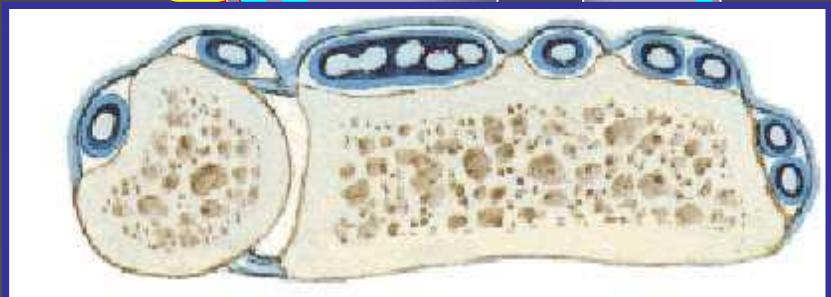
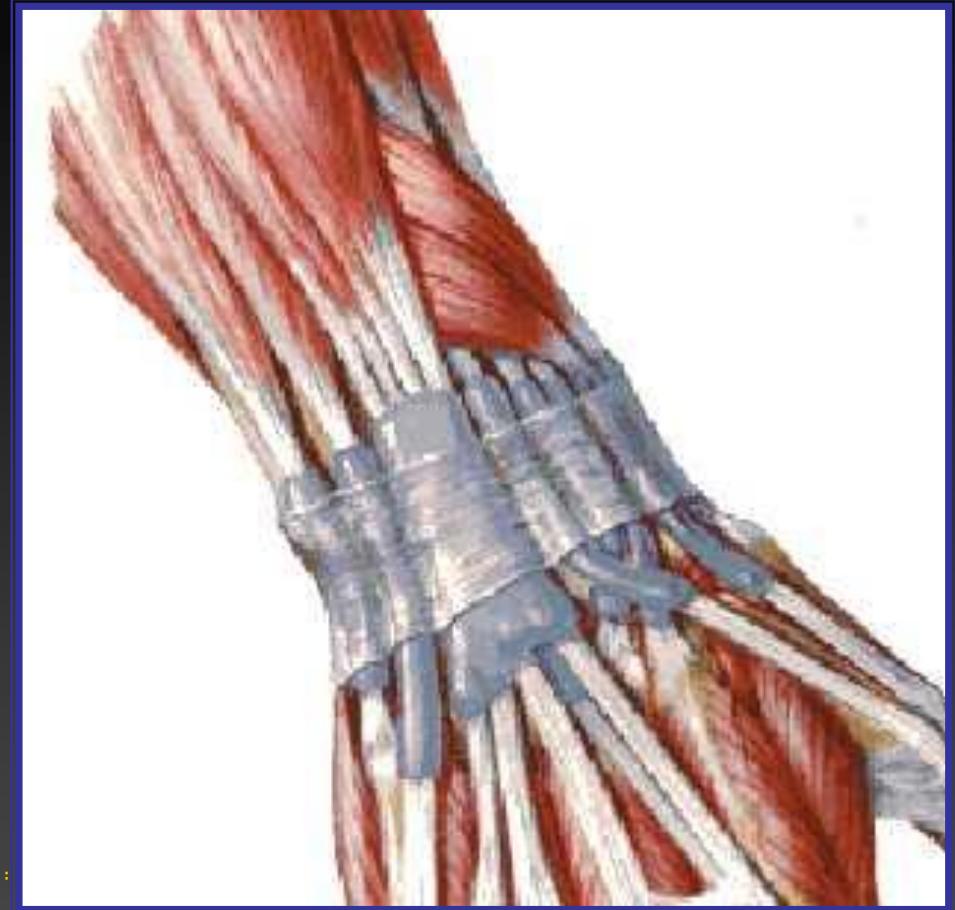
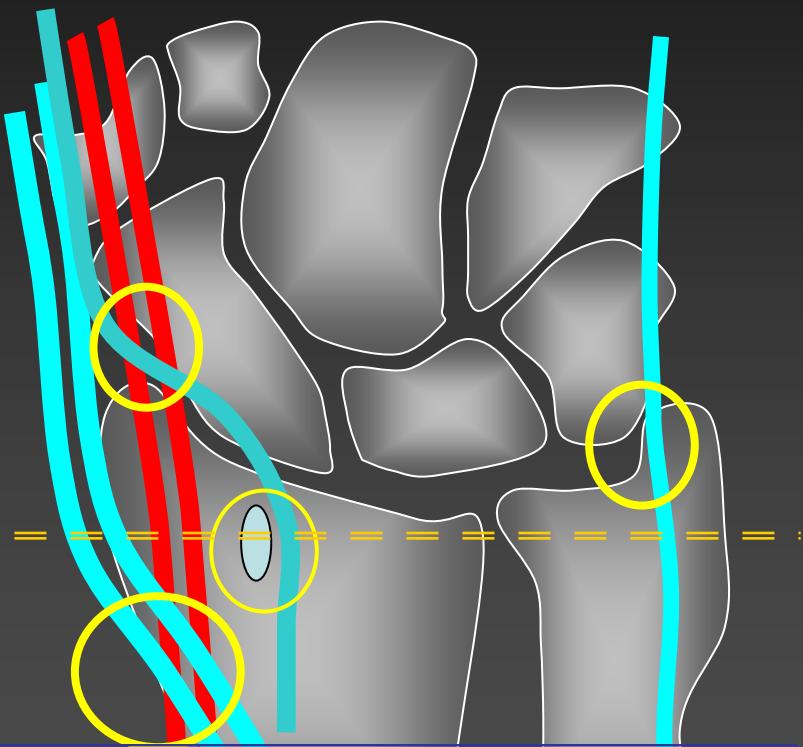
# PATOLOGIA DE LA CARA DORSAL

- Enfermedad de De Quervain
- Enfermedad de Wartenberg
- Síndrome Interseccional
- Lesiones Tendinosas



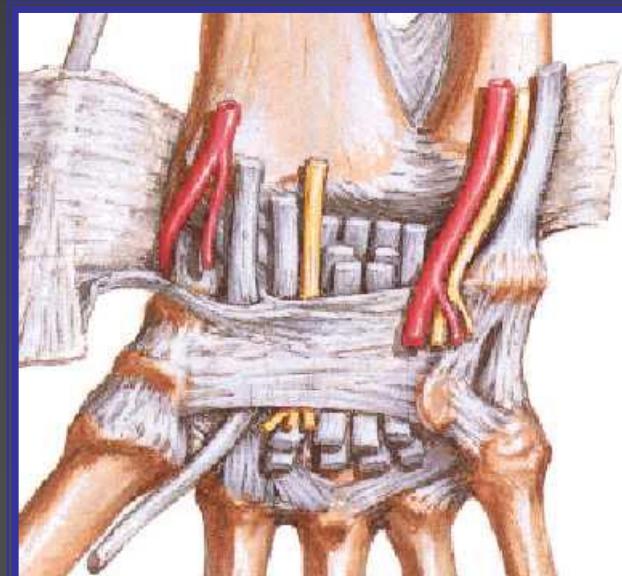
- Tenosinovitis del Extensor Largo del Pulgar
- Tenosinovitis de los Radiales
- Tenosinovitis del Extensor Ulnar del Carpo
  - Inestabilidad del EUC
- Tenosinovitis del Extensor Común de los Dedos
- Roturas tendinosas

# Cara dorsal

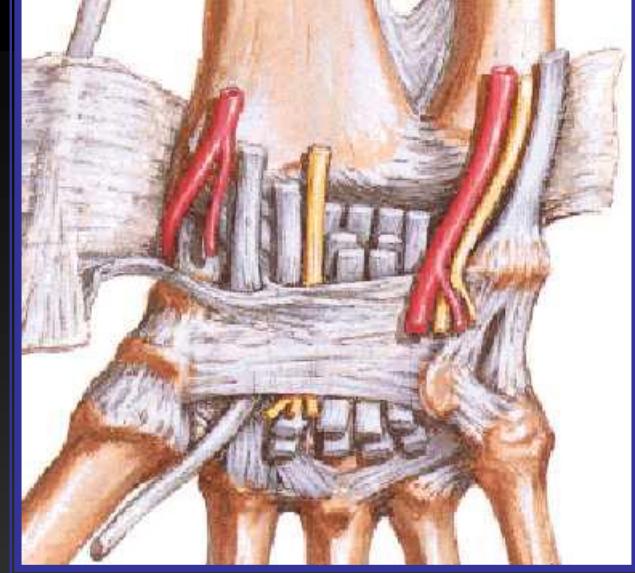
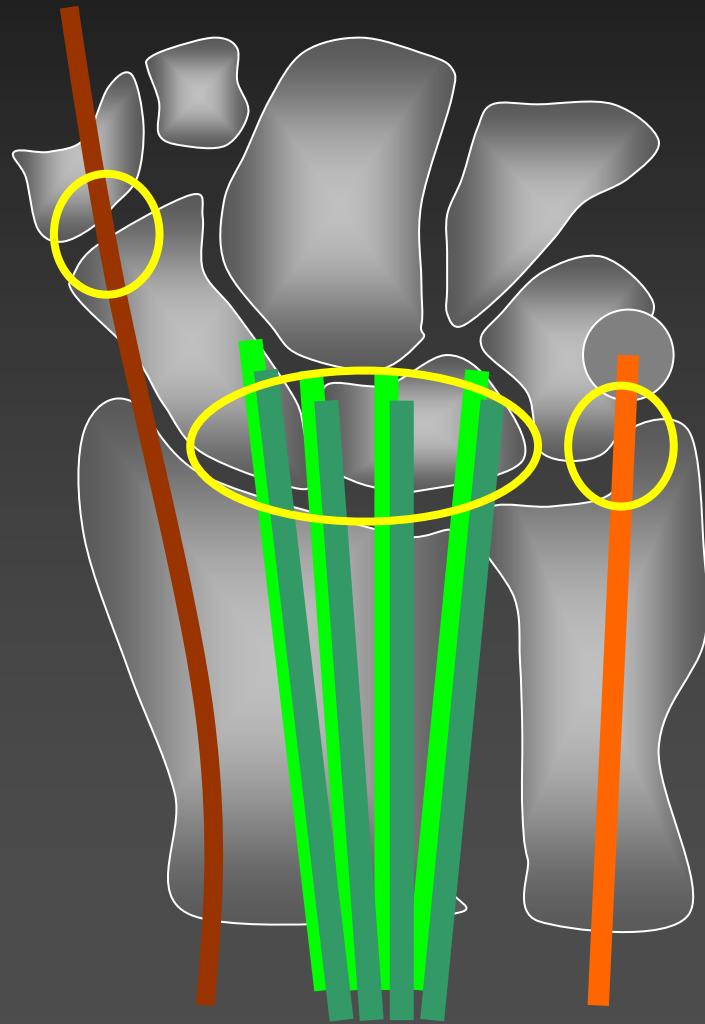


# PATOLOGIA DE LA CARA VENTRAL

- Síndrome del Túnel del Carpo
- Síndrome del Canal de Guyon
- Tenosinovitis del Flexor Radial del Carpo
- Tendinopatía del Flexor Ulnar del Carpo
- Tenosinovitis de los Flexores



# Cara ventral

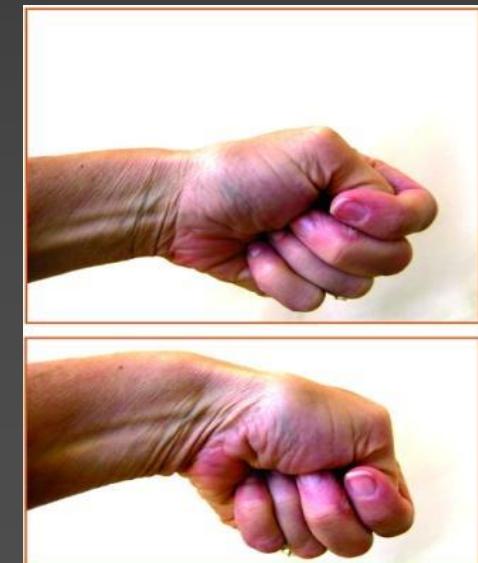


# Tendinitis de De Quervain

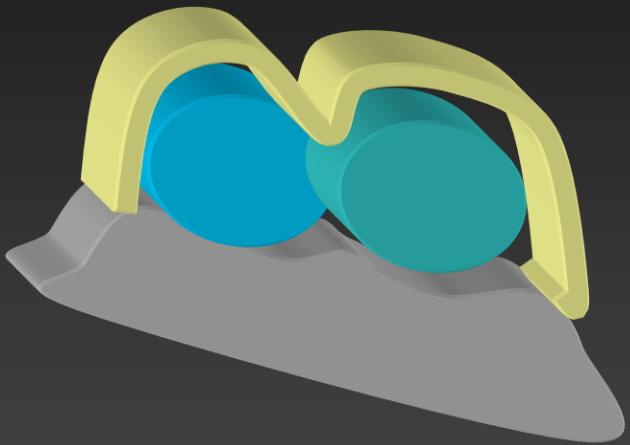
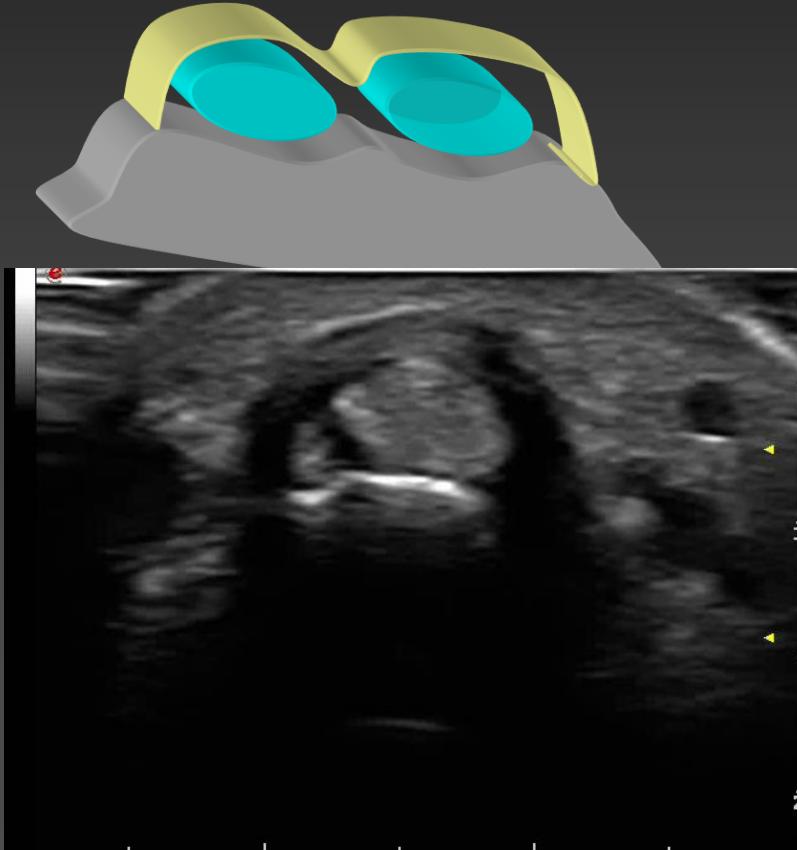
- Típica tendinitis de la muñeca por sobreuso afectando a los tendones del 1 compartimento: Pianistas, mecanografas, madres primerizas
- Flexoextensiones repetidas con separación del pulgar contra resistencia



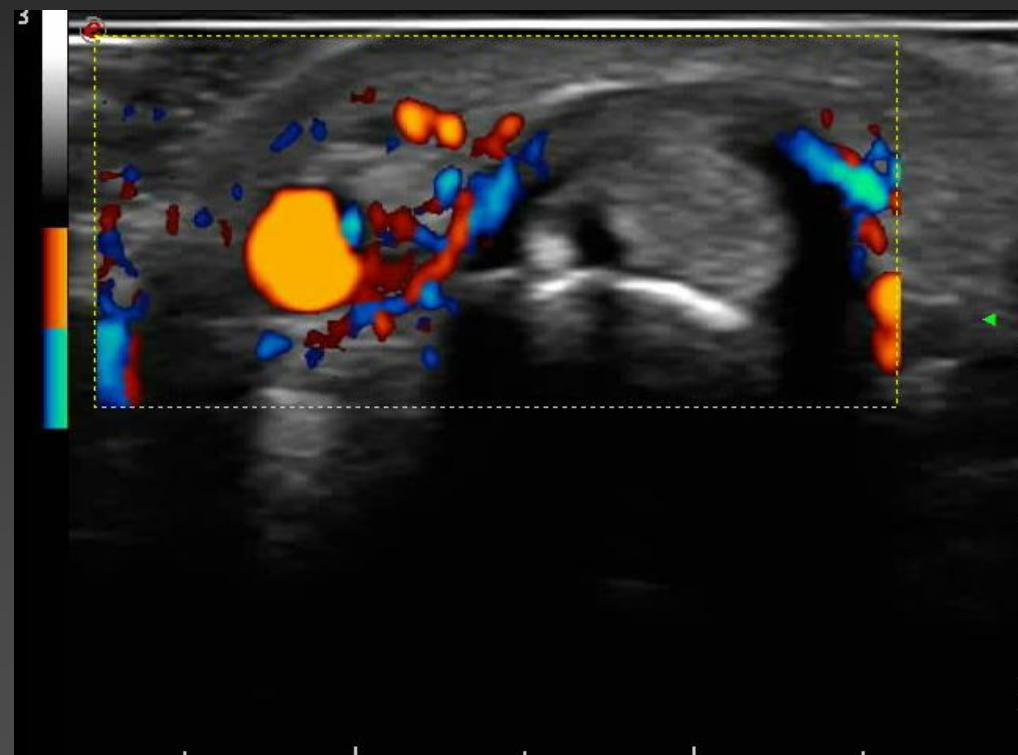
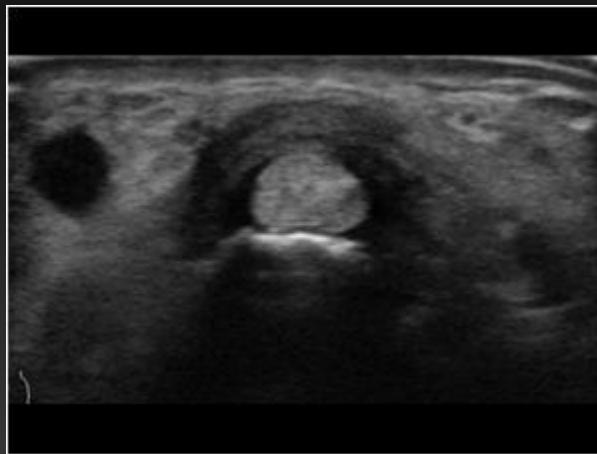
•Signo de Finkelstein.



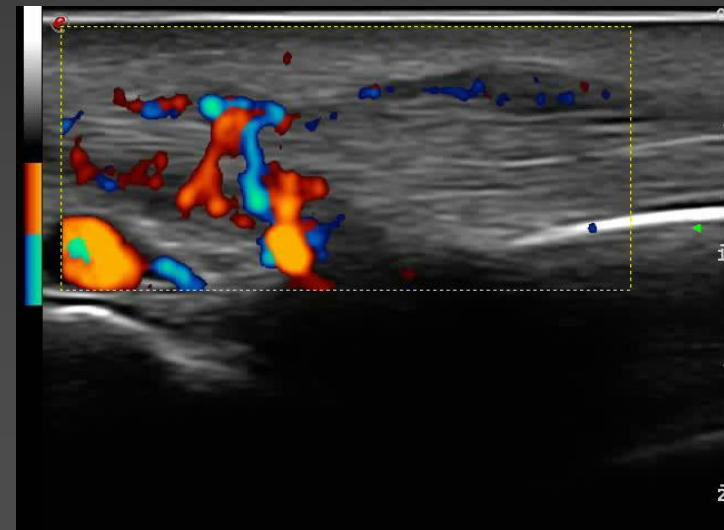
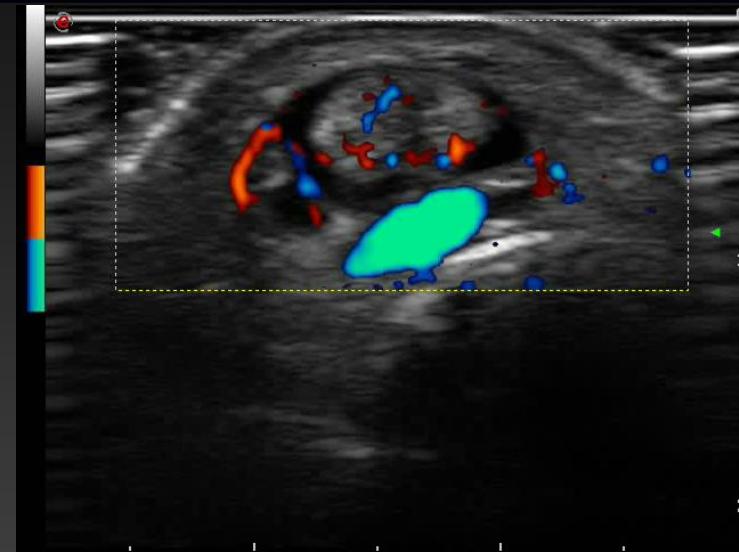
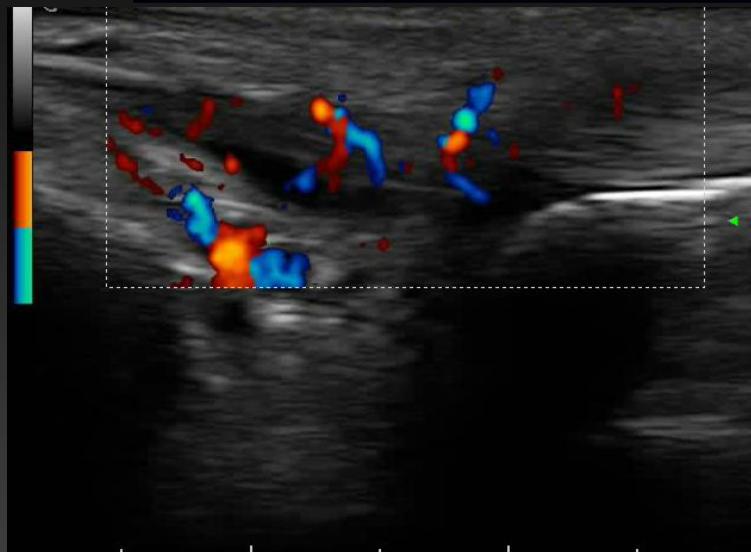
**ENGROSAMIENTO** del retinaculo con  
**ESTRECHAMIENTO** del espacio del  
1er compartimento e **INFLAMACION**  
del EPB y APL



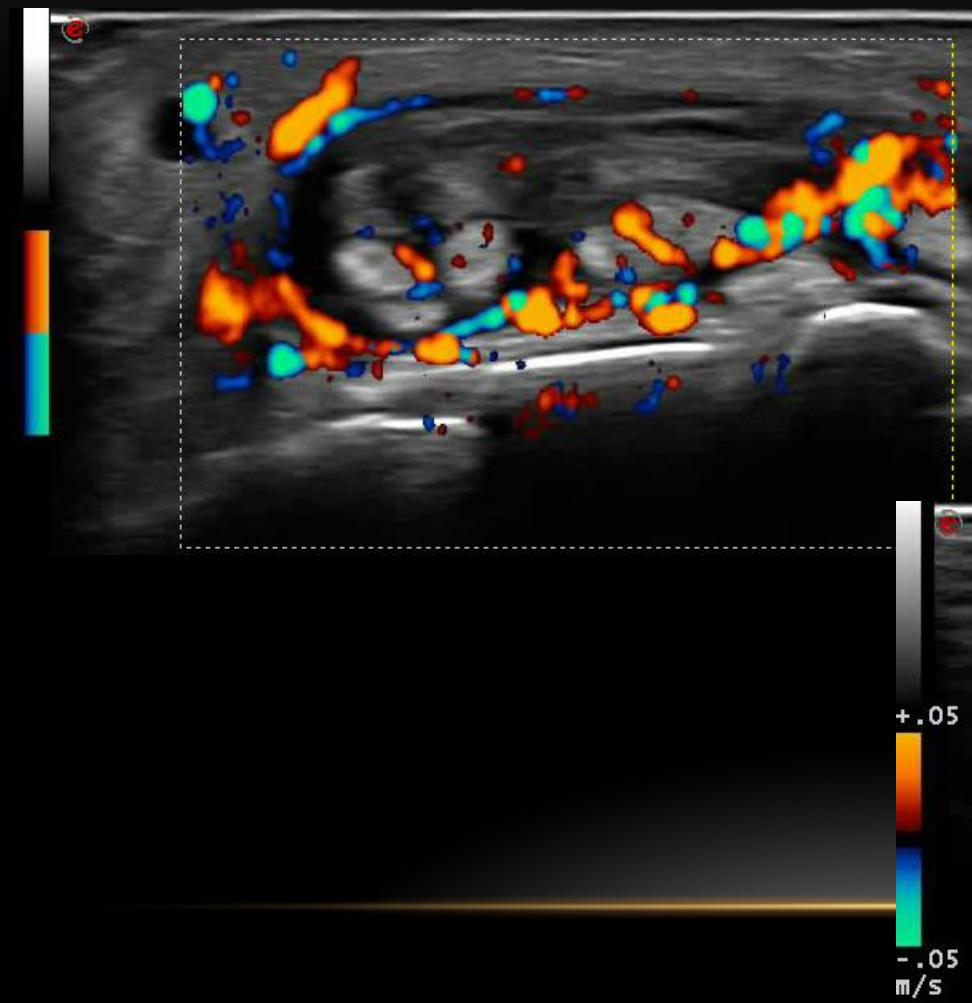
# Tendinitis de De Quervain



# Tendinitis de De Quervain

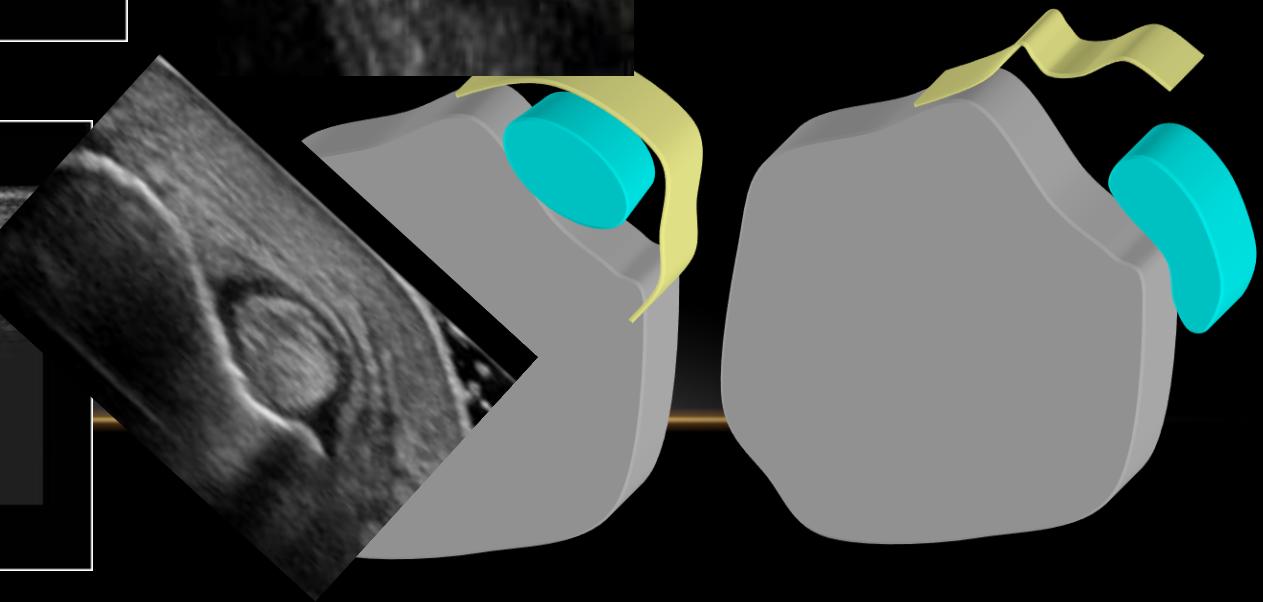
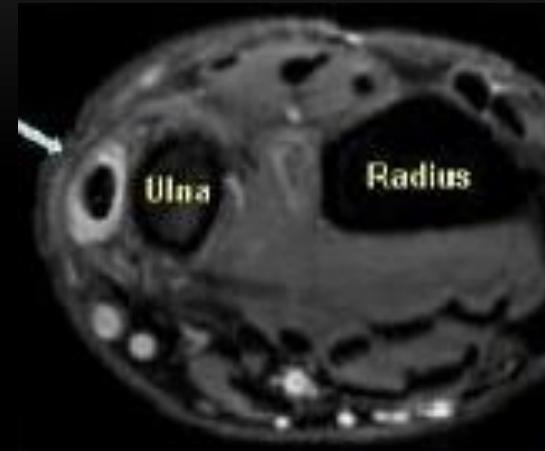
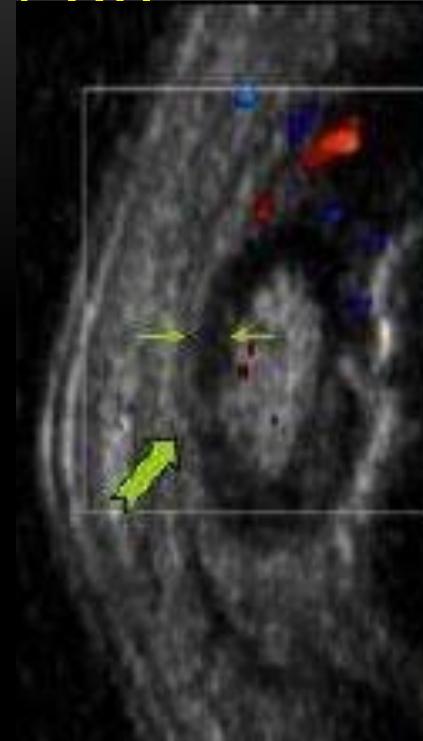


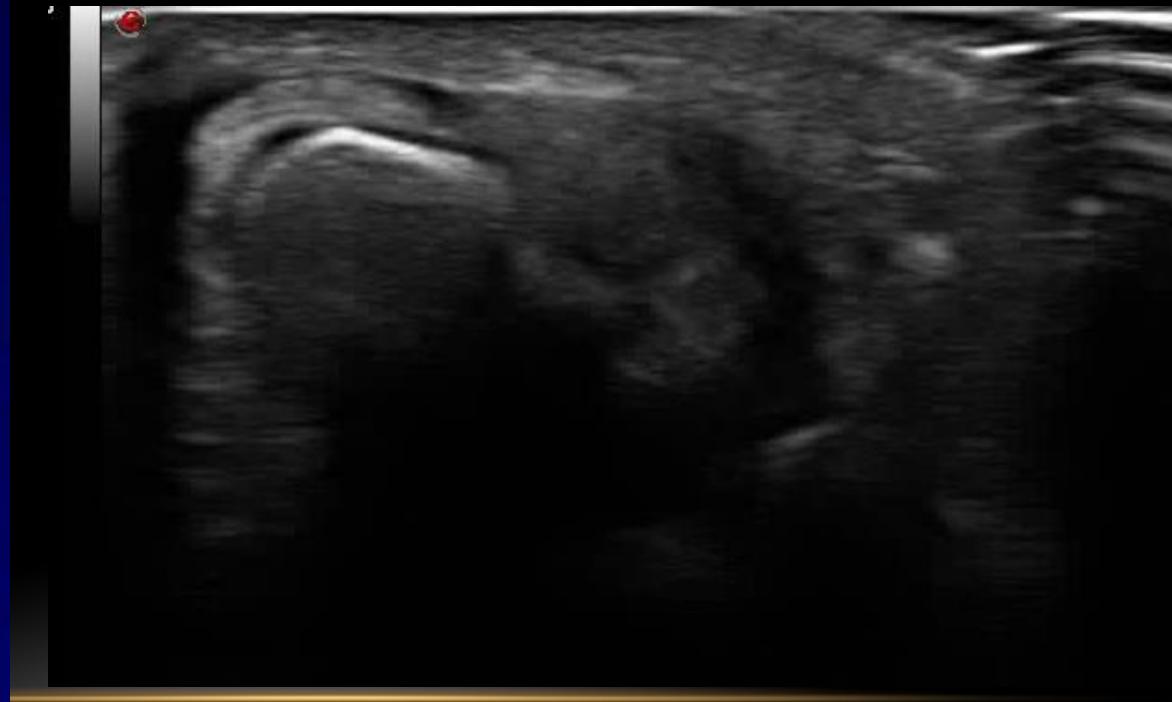
# SINOVITIS EXTENSORAS



# INESTABILIDAD FCU

Tenosinovitis y  
Subluxacion





# SÍNDROME DEL TUNEL DEL CARPO

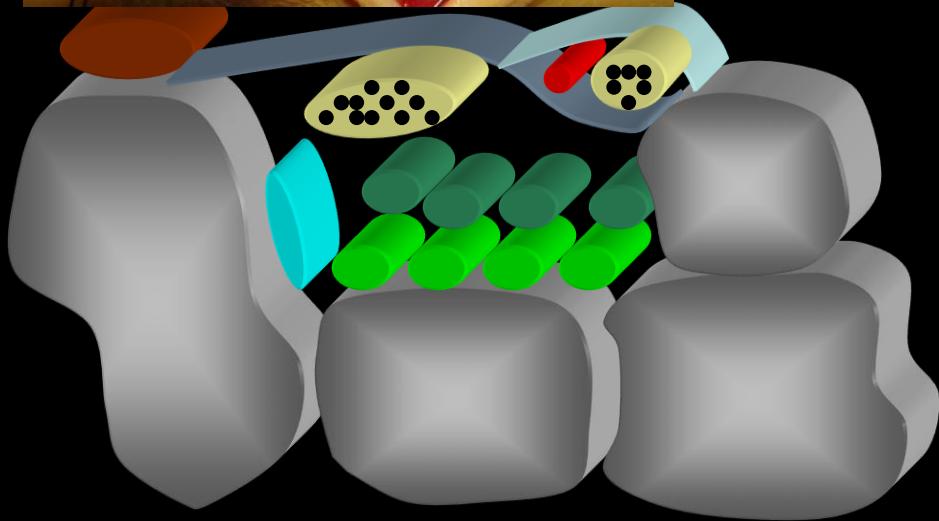
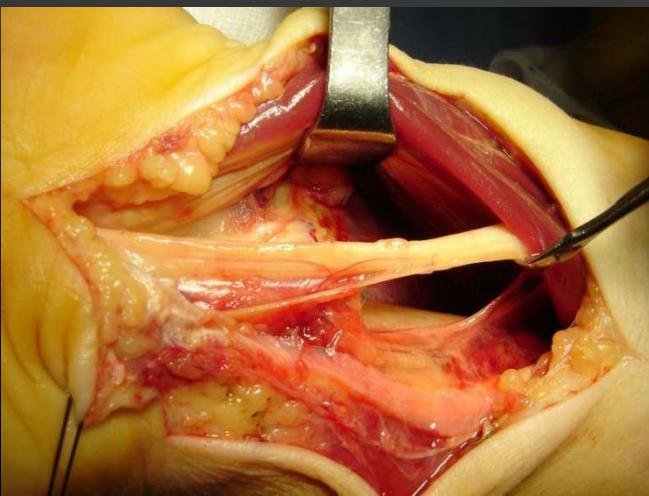


- Atrapamiento + freq EESS
- Compresión del nervio MEDIANO en la muñeca
- Factores predisponentes
  - Variantes anatomicas
  - Susceptibilidad a la presión
  - Lesiones ocupantes de espacio

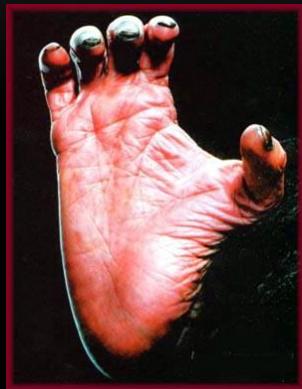
- Cambios MORFOLOGICOS
  - ✓ Tempranos  
No hay
  - ✓ Tardios

Aumento del grosor  
Desmielinizacion  
Fibroesclerosis

Braquialgia Paroxística Nocturna  
-Dolor, Entumecimiento, Hormigueo  
-Edema y flexión de la mano al dormir  
-Mejora al sacudir y mover la mano



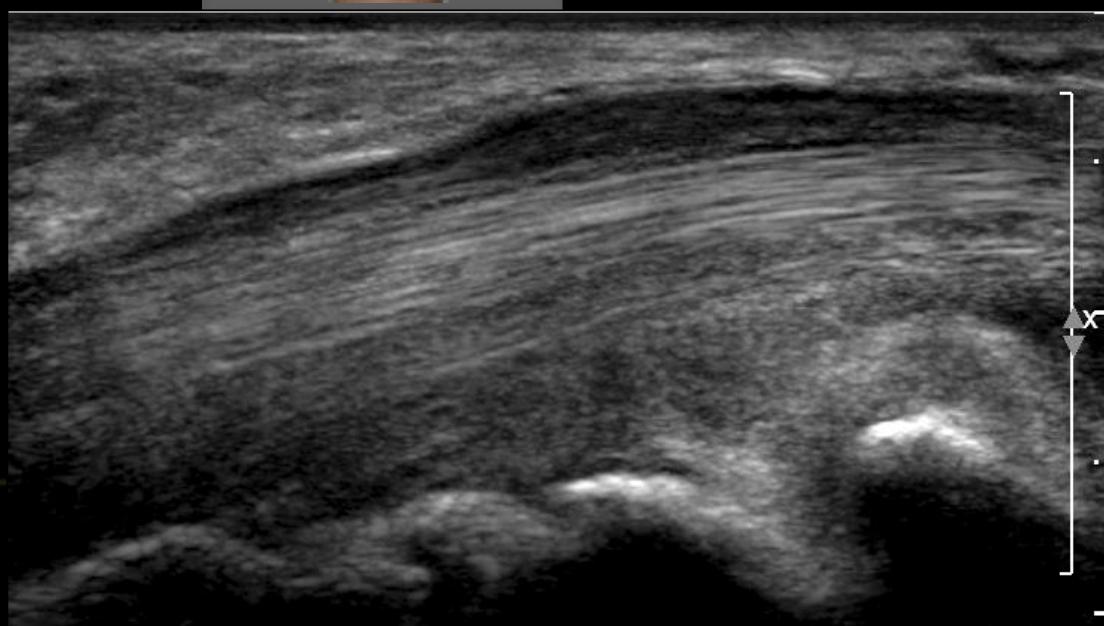
■ Deficit sensorial y motor permanente en la inervación del territorio mediano



Diagnóstico PRECOZ:

- EMG
- Clínica

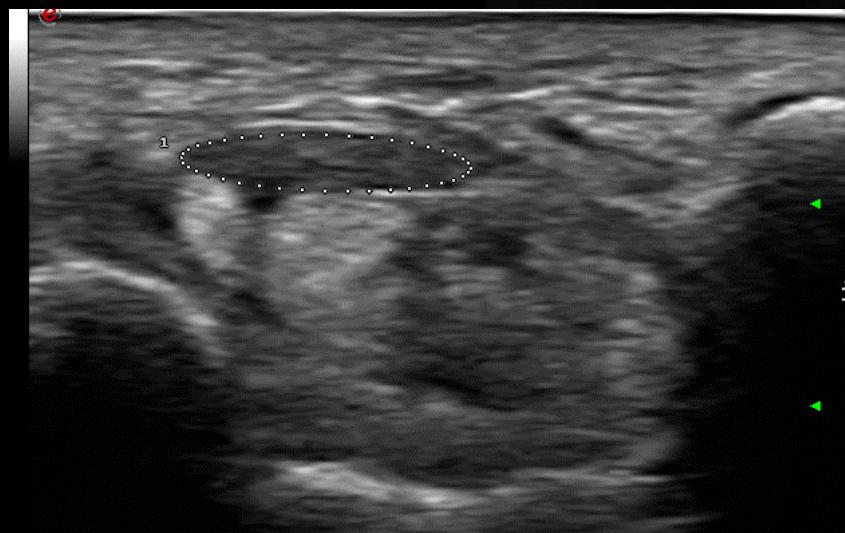
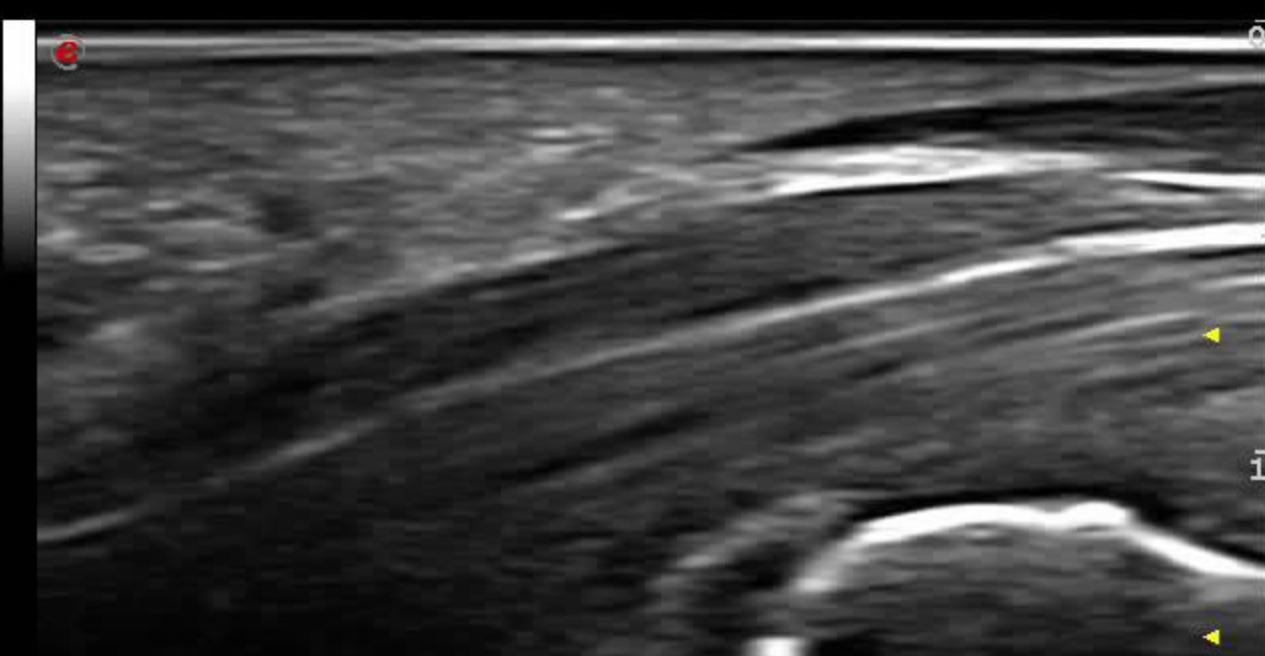
- Un US normal no excluye patología
- Hinchado en túnel **PROXIMAL**
- Aplanado en **DISTAL**



MUÑECA

LS

LA523



# INDICES MORFOLÓGICOS

- Área del nervio mediano realizada con trazo manual
- Ratio de aplanamiento del nervio mediano

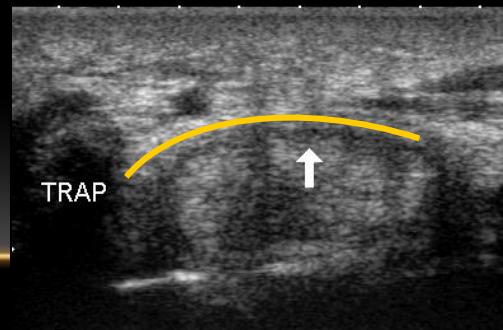
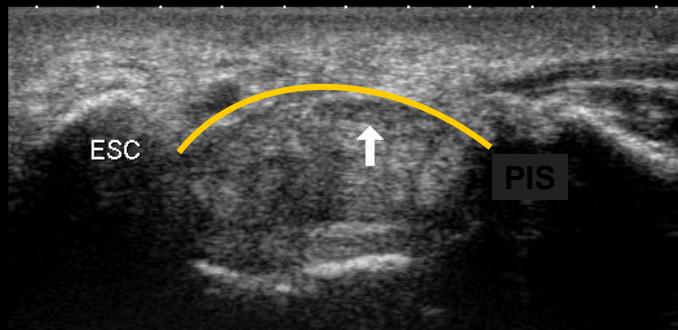
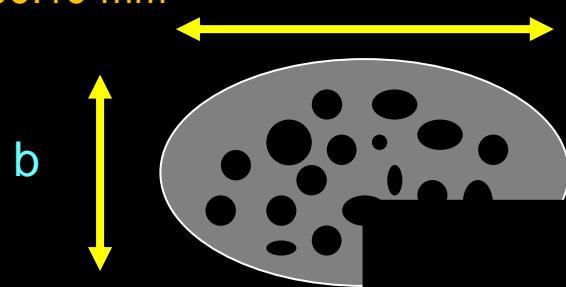
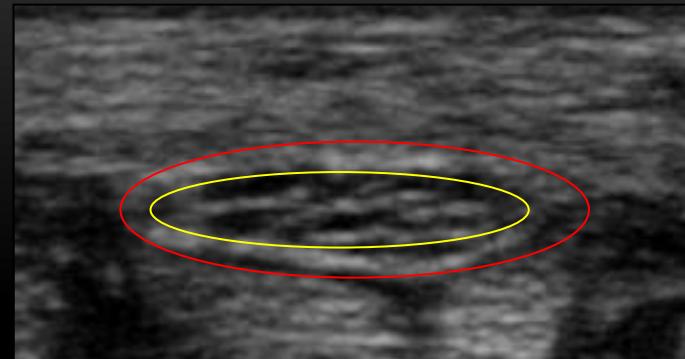
Área del nervio CSA en Túnel PROXIMAL

$ab\pi/4$  Chen: 9 mm<sup>2</sup>, Buchberger: 10 mm<sup>2</sup>, Lee:15 mm<sup>2</sup>  
en el punto de mayor grosor

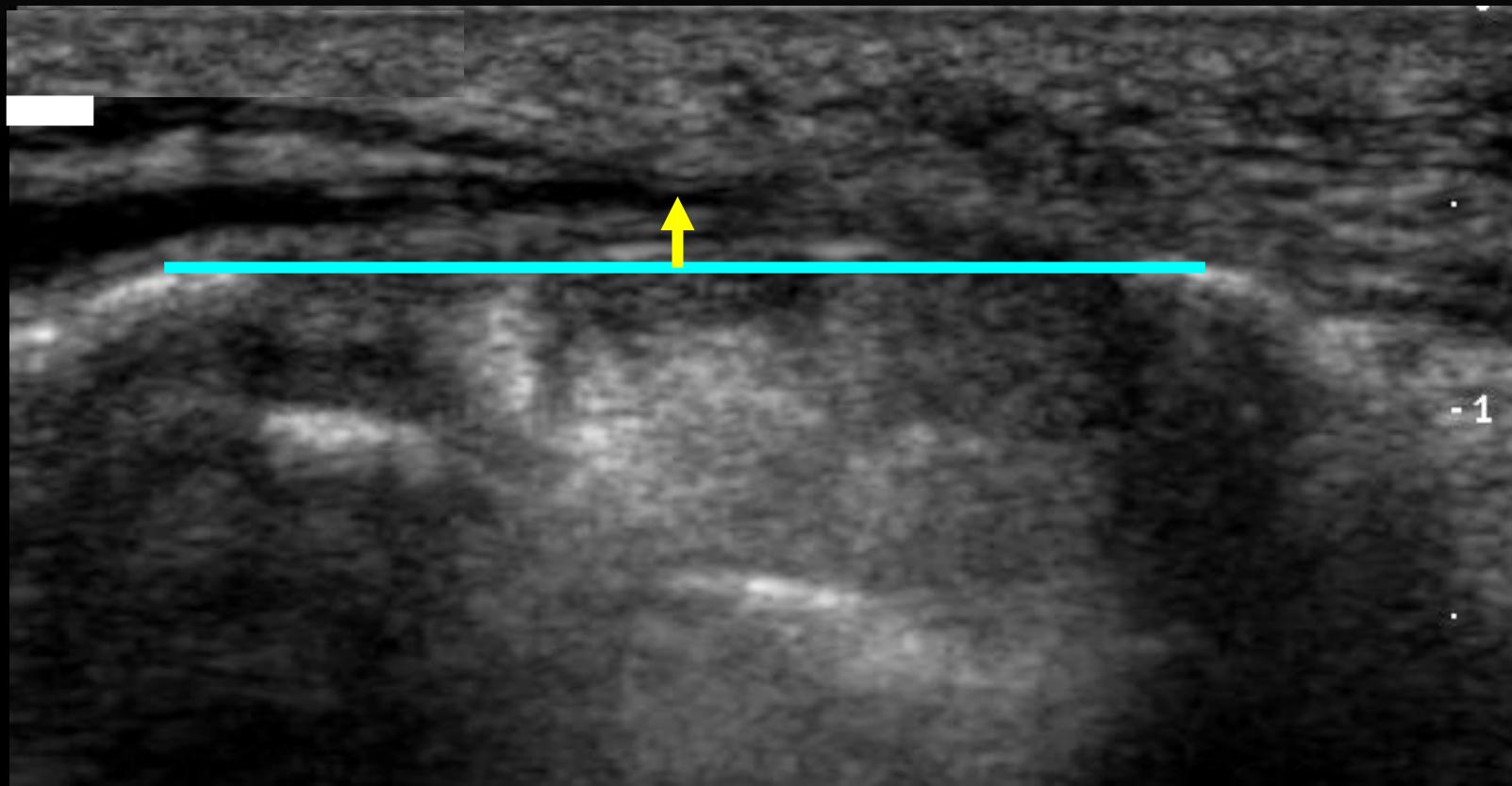
Ratio de aplanamiento del nervio

Grosor del retináculo flexor

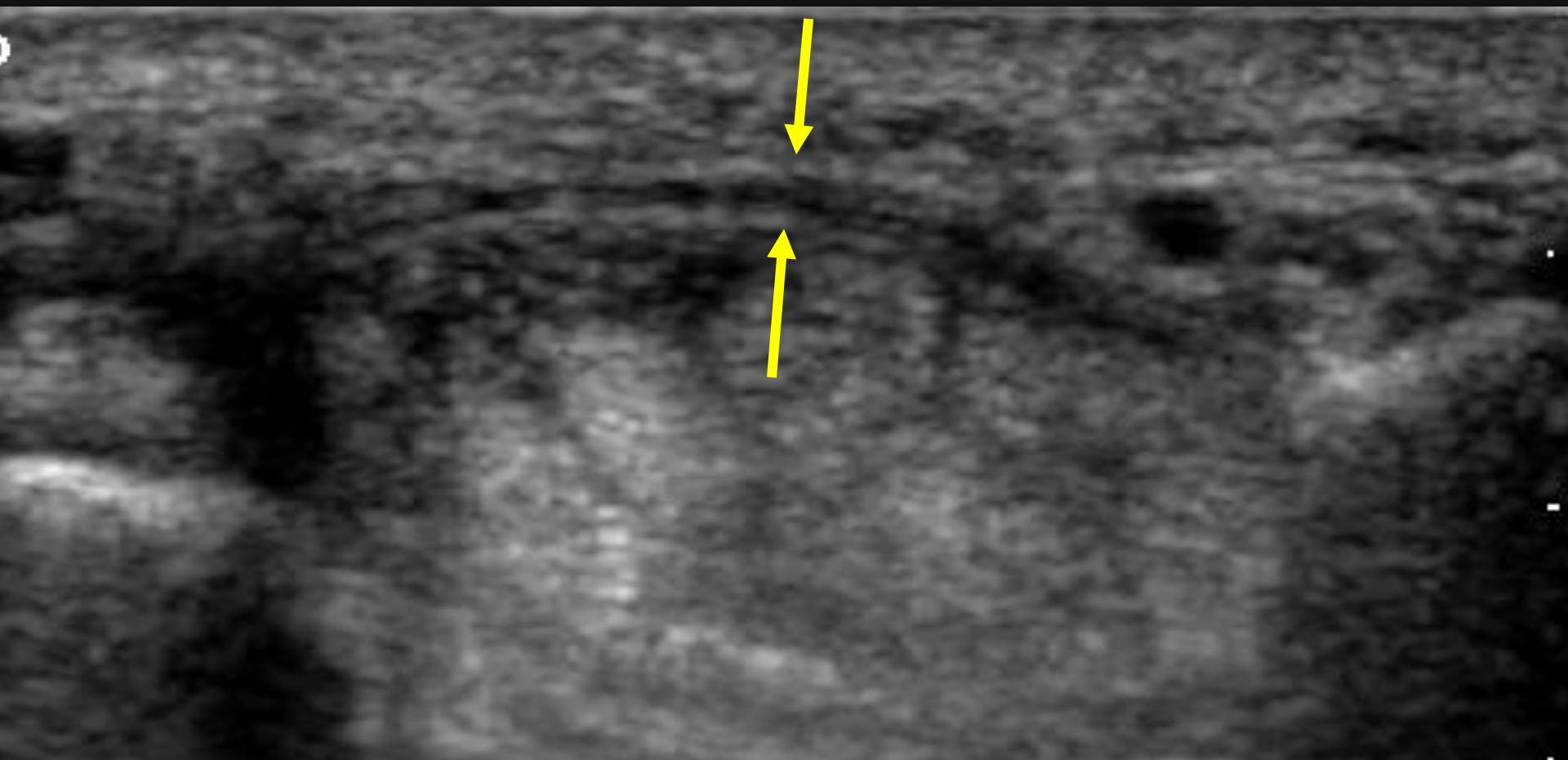
- Abombamiento del retináculo flexor: A nivel del TRAPEZIO-GANCHOSO >4 mms



# TÚNEL DISTAL



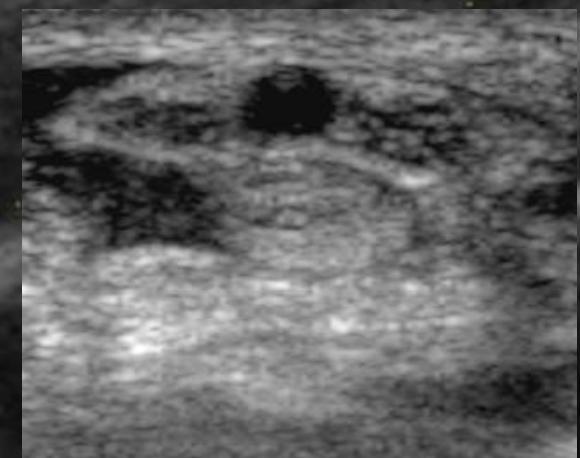
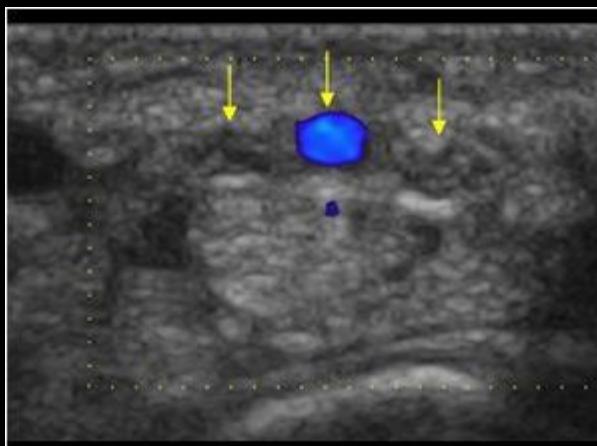
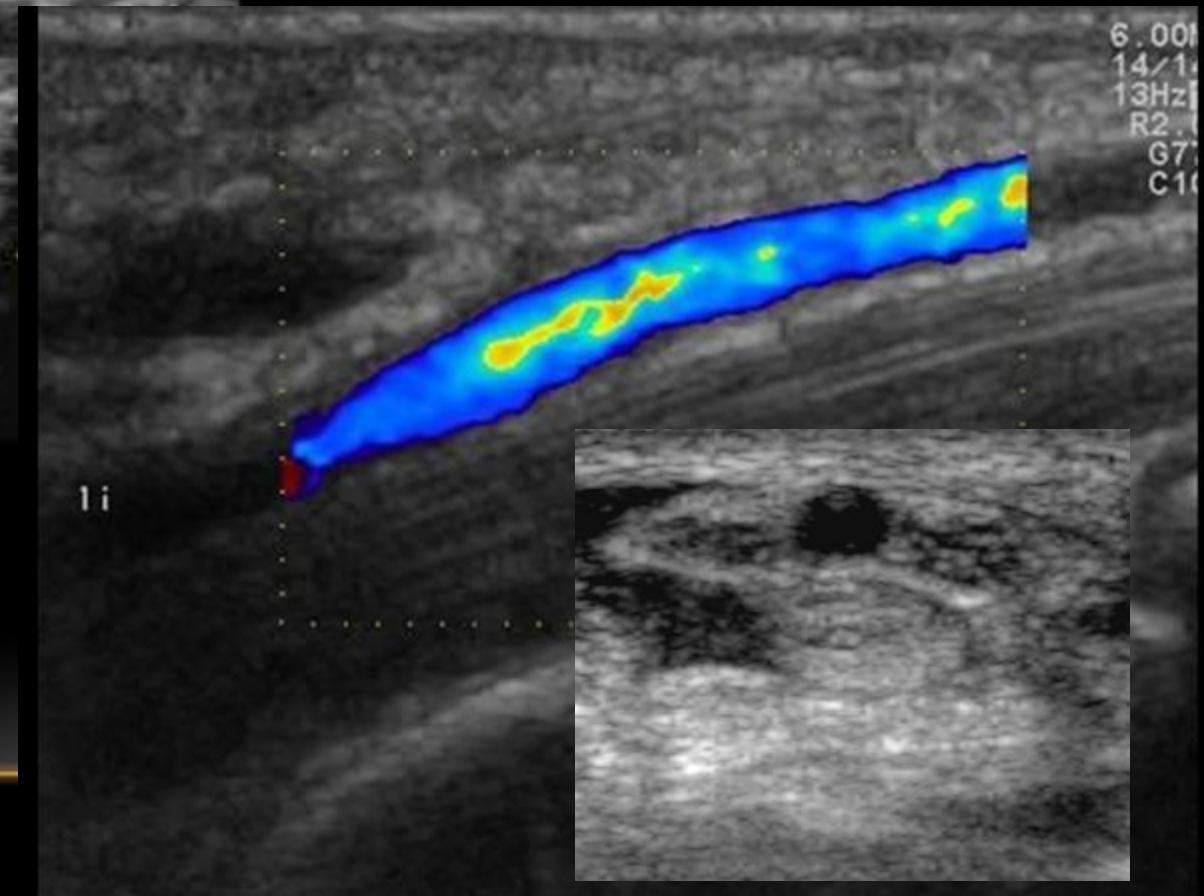
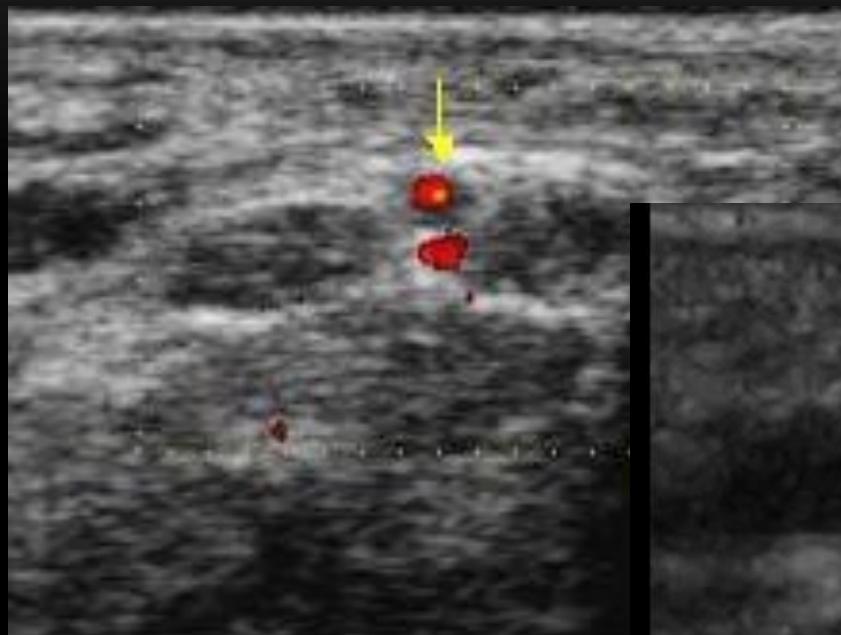
# GROSOR DEL RETINACULO

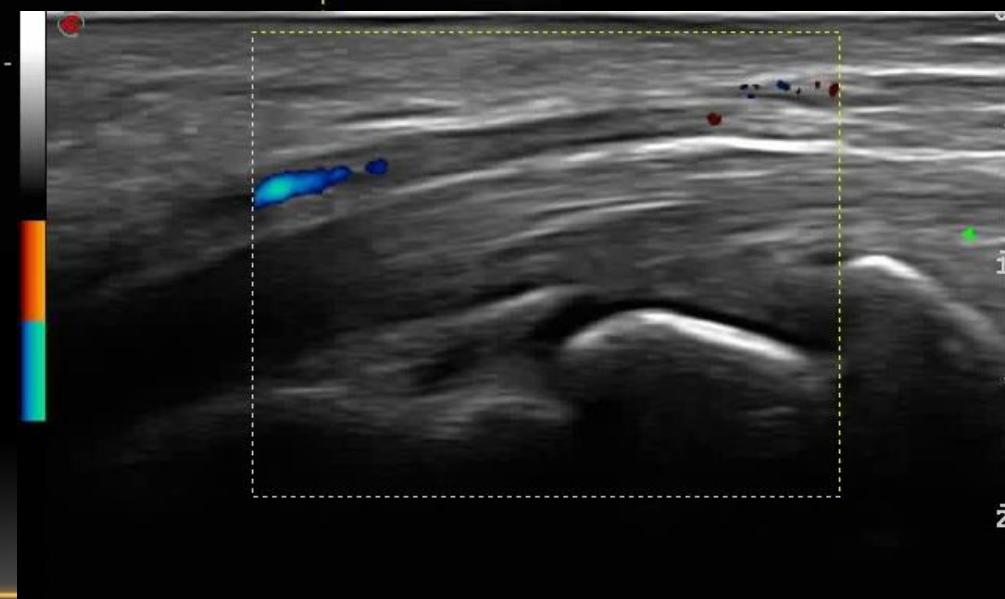


# CAUSAS EXTRÍNSECAS

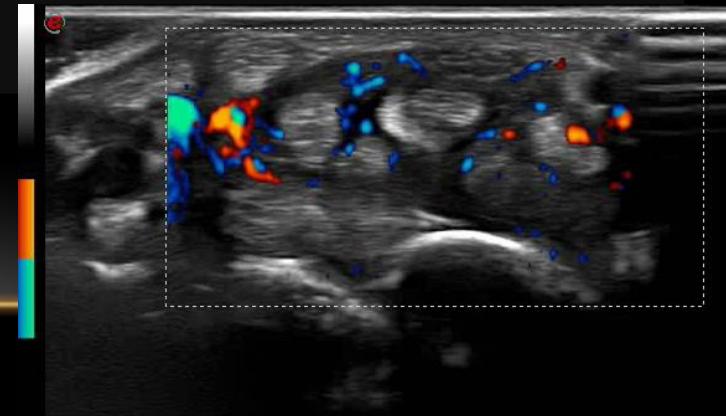
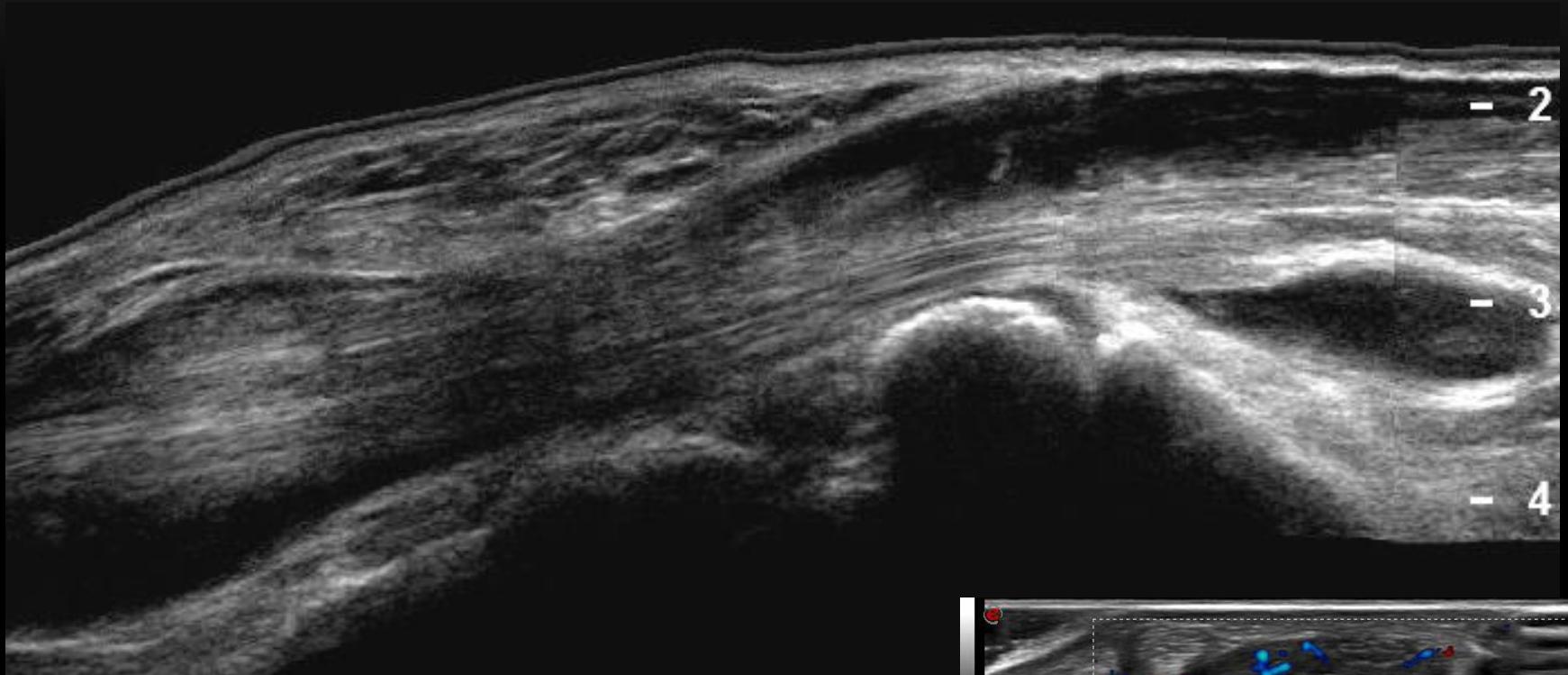
- Tenosinovitis Flexores
  - Halo hipoecoico del liquido y engrosamiento sinovial rodeando los flexores
- Gangliones
  - Masas quísticas lobuladas con margenes definidos
- Amiloidosis
  - IR de larga evolucion
- Musculos accesorios
- Callos oseos
- Arteria mediana persistente, nervio bifido
- Otras: Lipomas, sinovitis villonodular, lipohamartoma,...

# Arteria mediana persistente

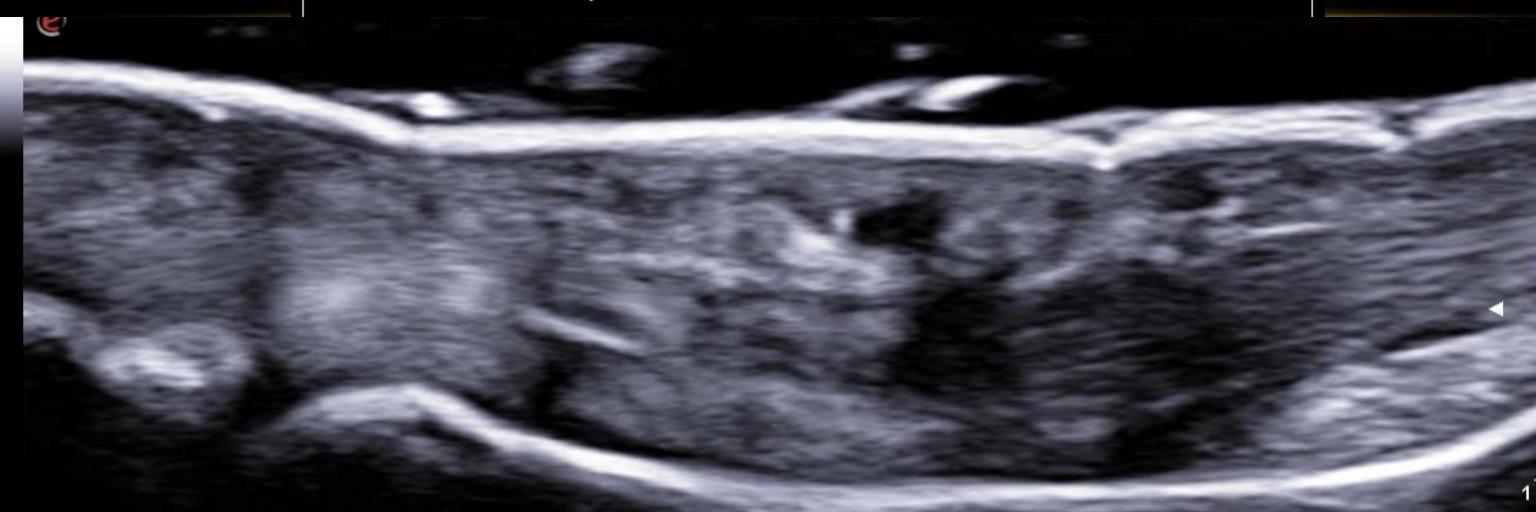
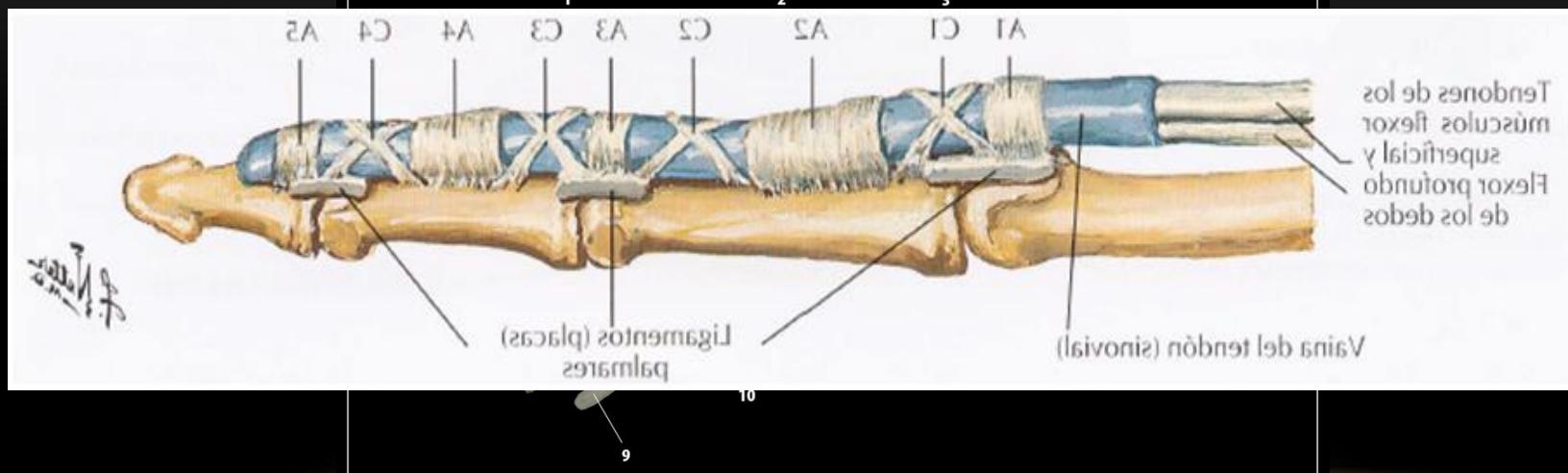


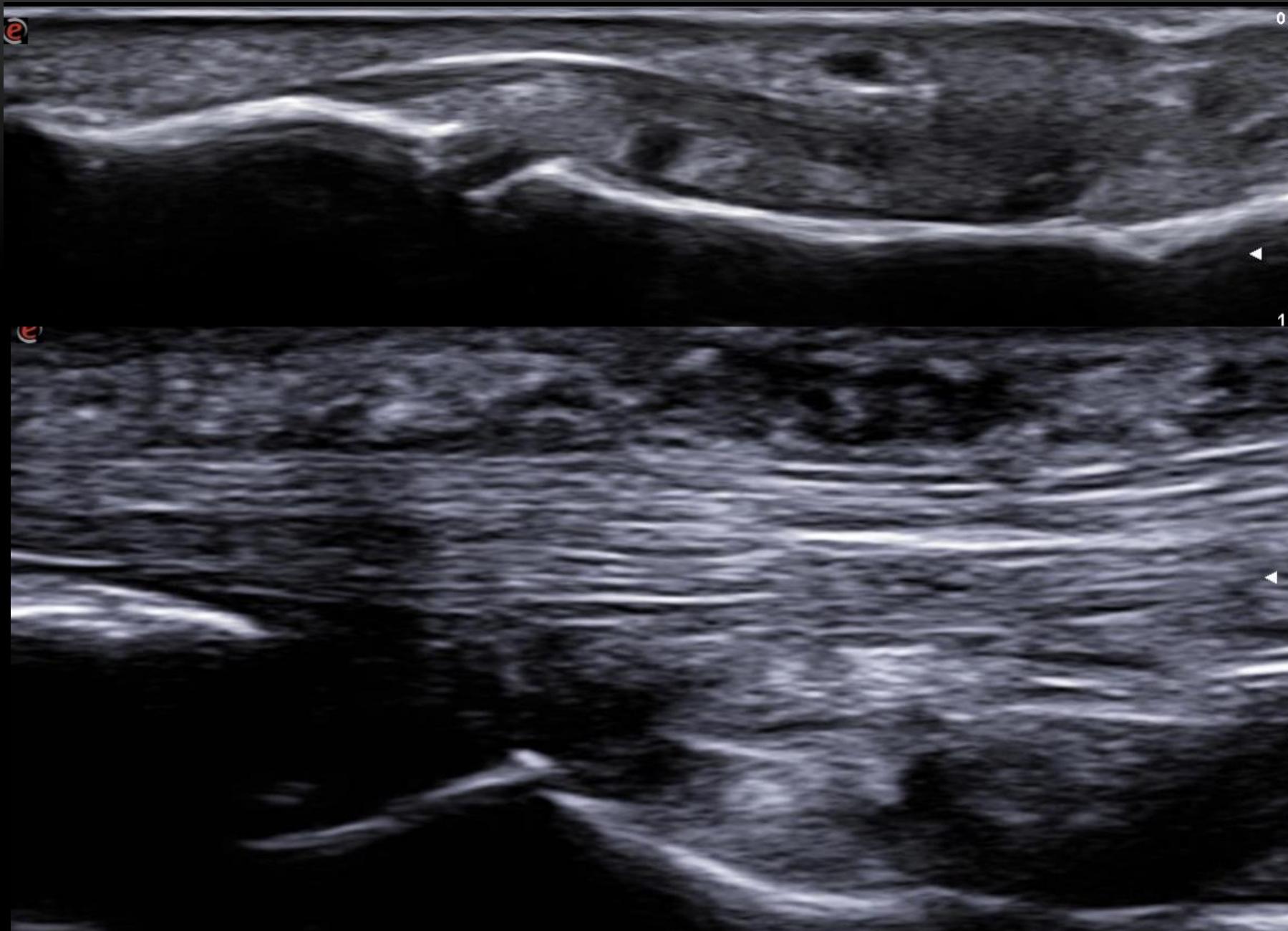


# Tenosinovitis de los flexores

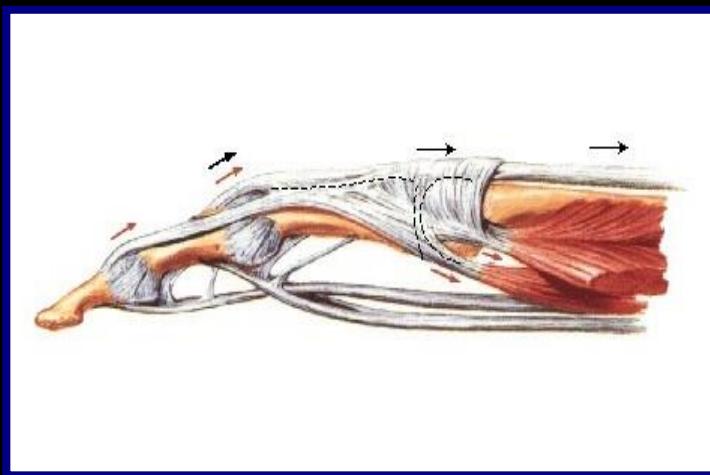
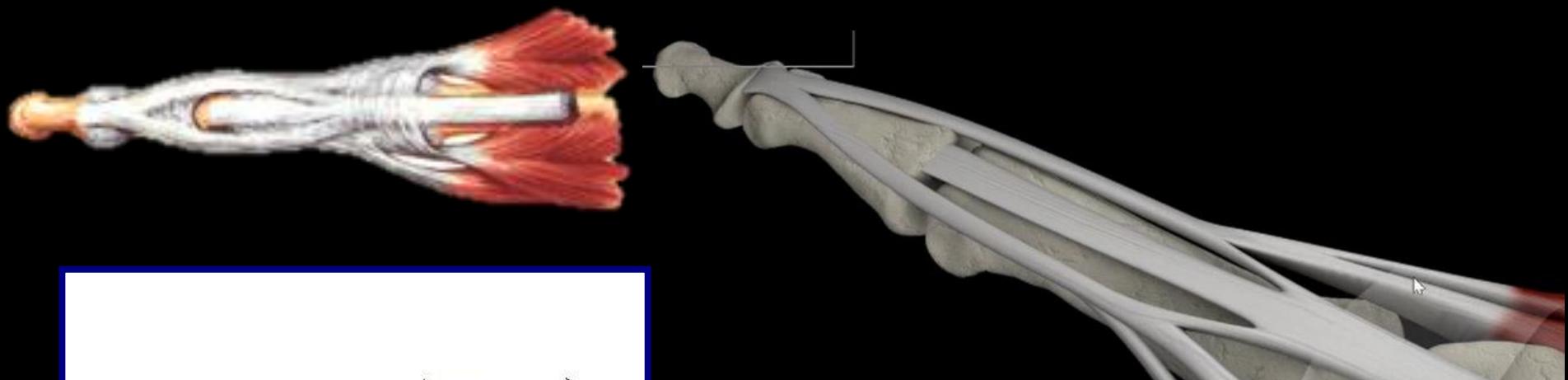


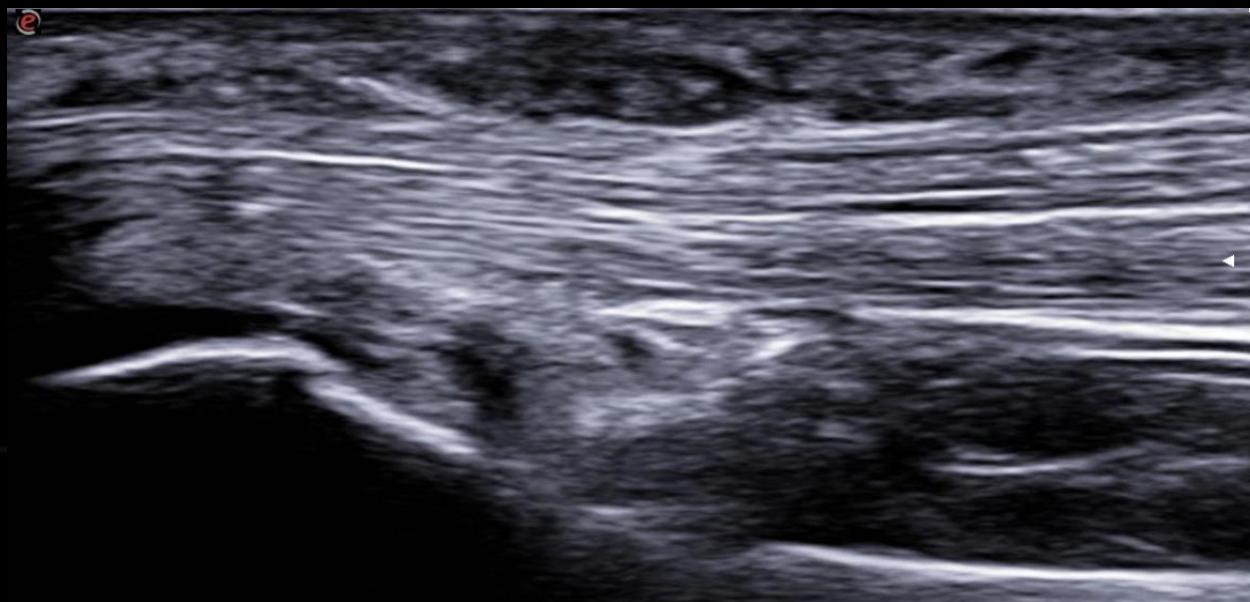
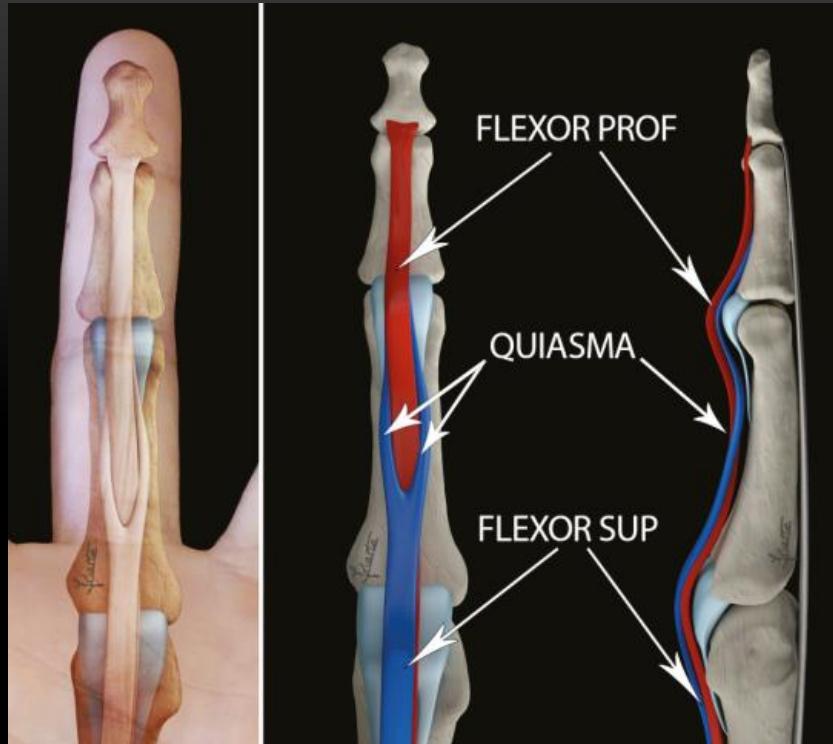
# DEDOS ANATOMIA ECOGRAFICA

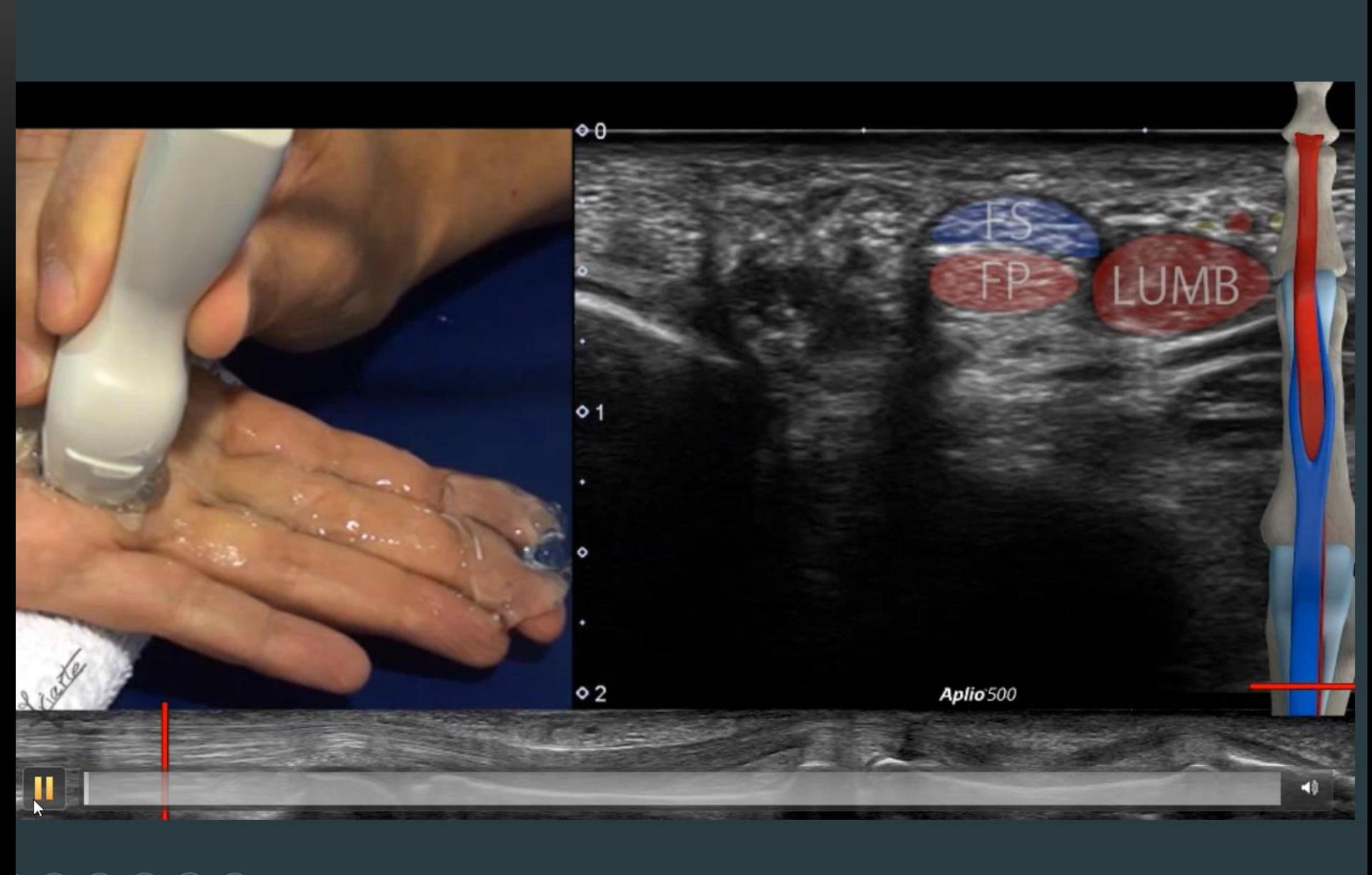


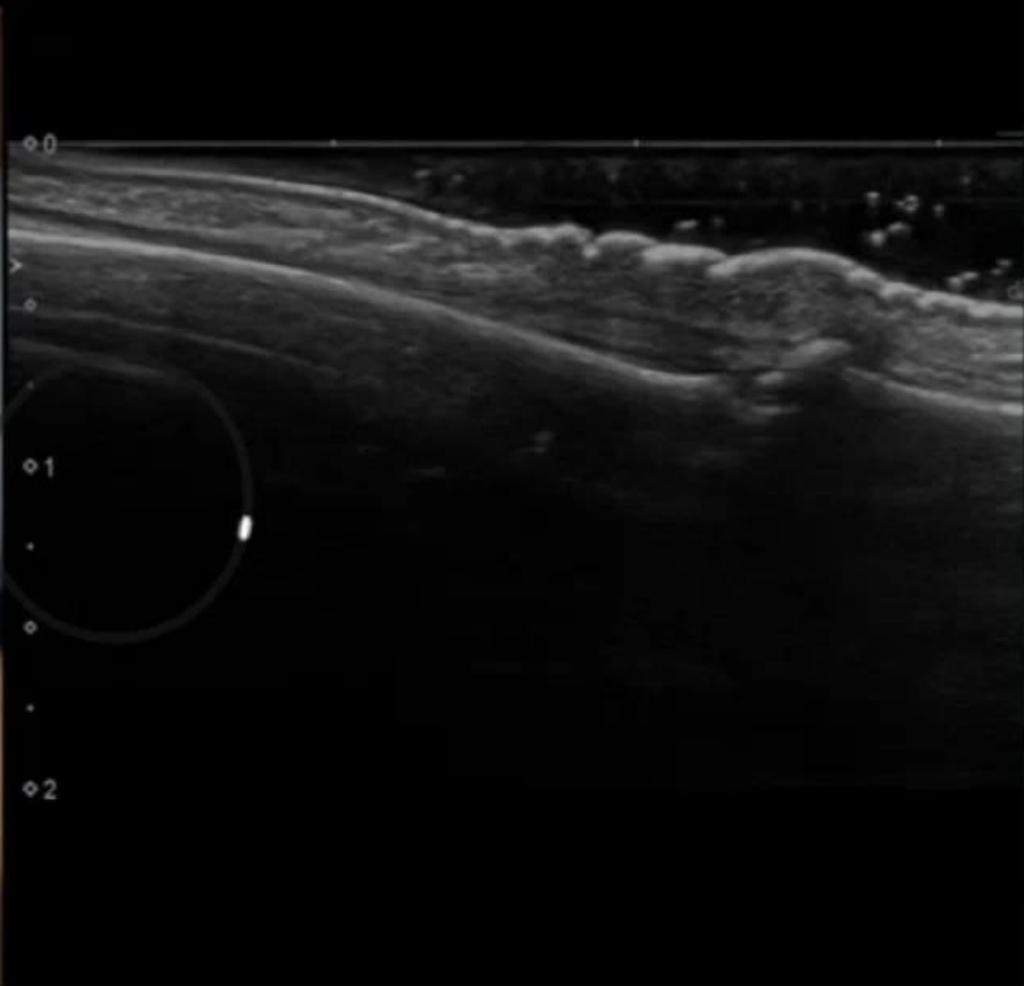


# CARA EXTENSORA

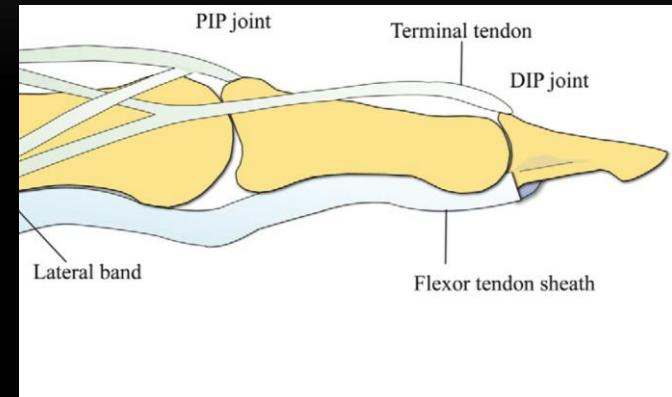








# Banda central

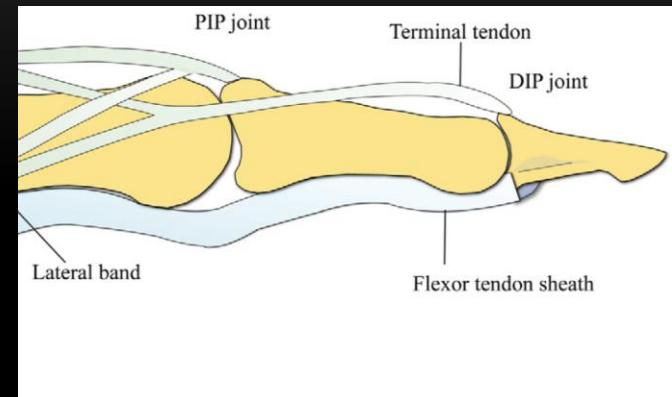
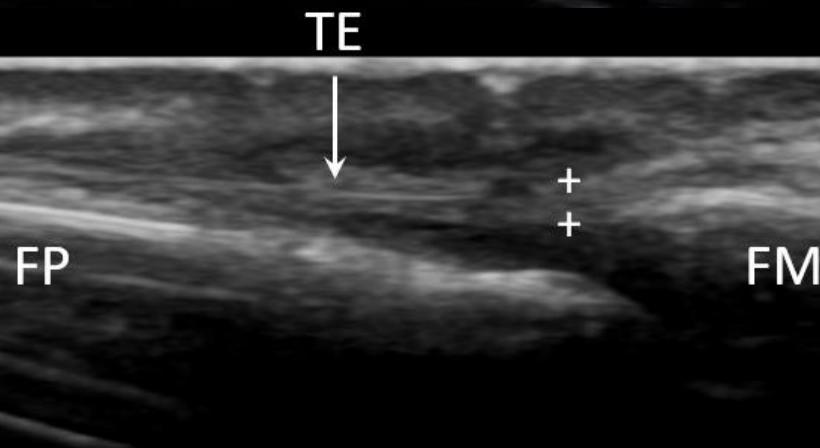


# Tendon extensor

- Banda central

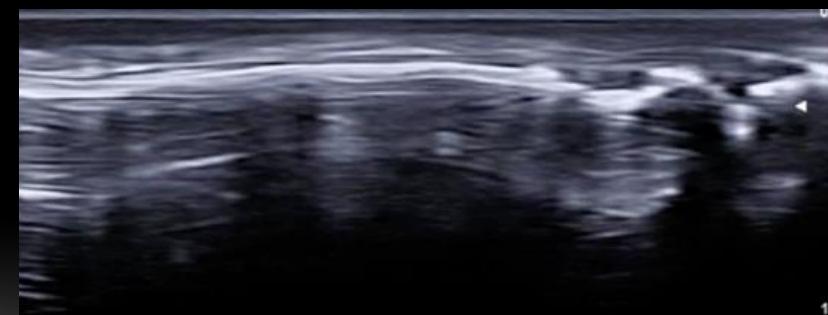
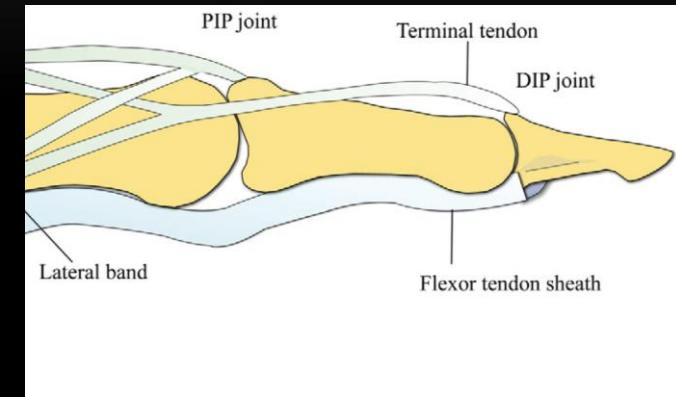


OGIQ  
E9



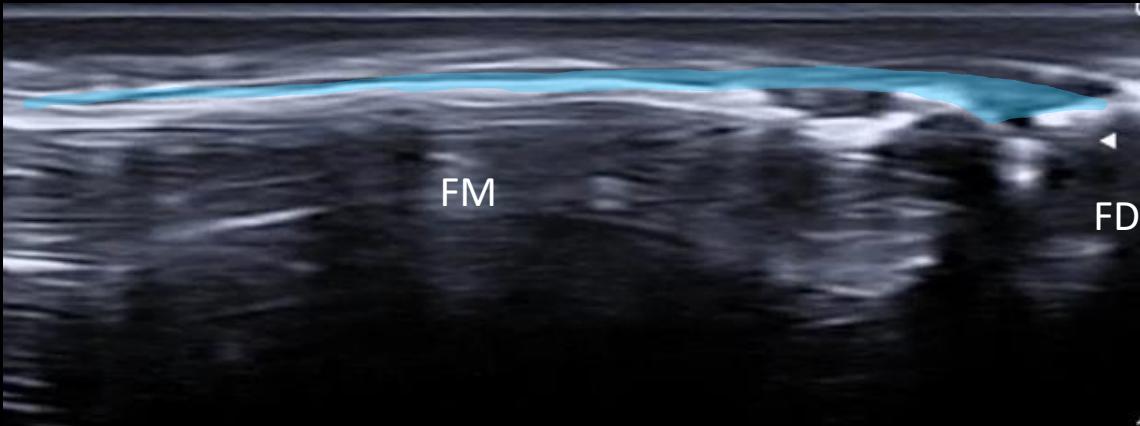
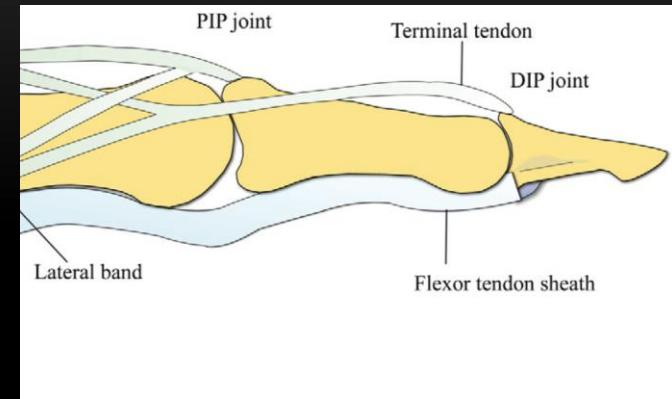
# Bandas laterales

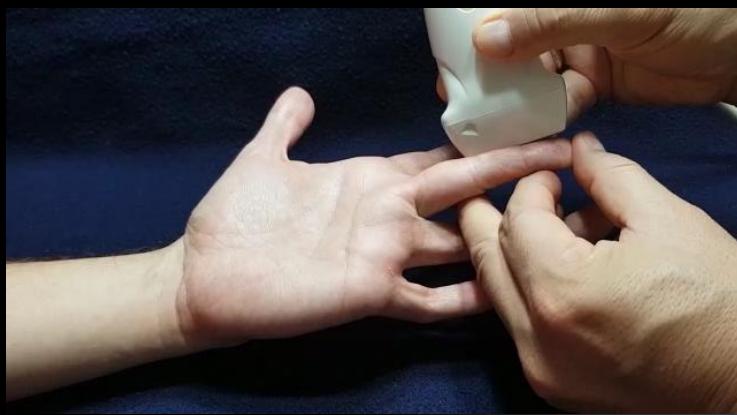
- **Bandas laterales:** Músculos interóseos dorsales y palmares / Lumbricales
- **Lig triangular:** estabiliza distalmente



# Mx extensor

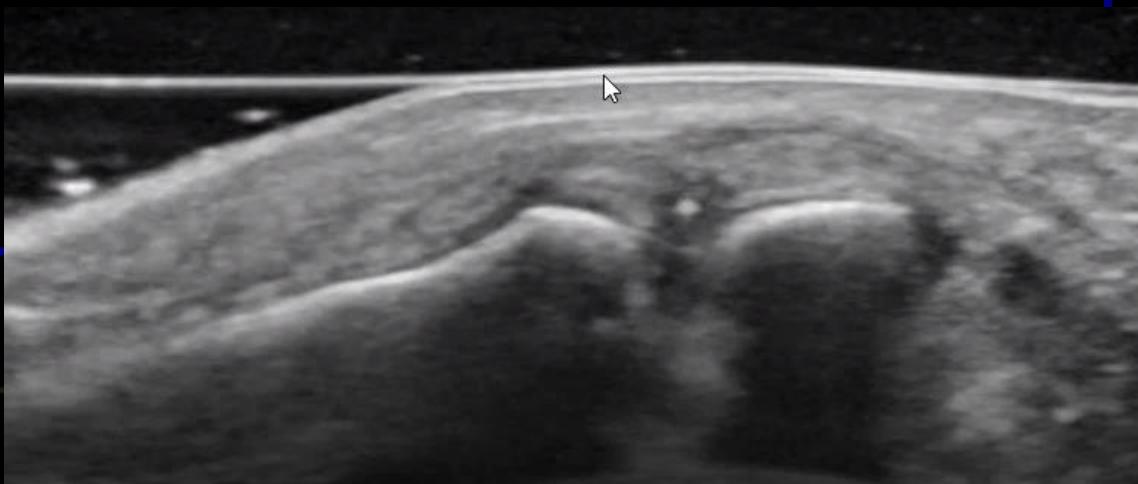
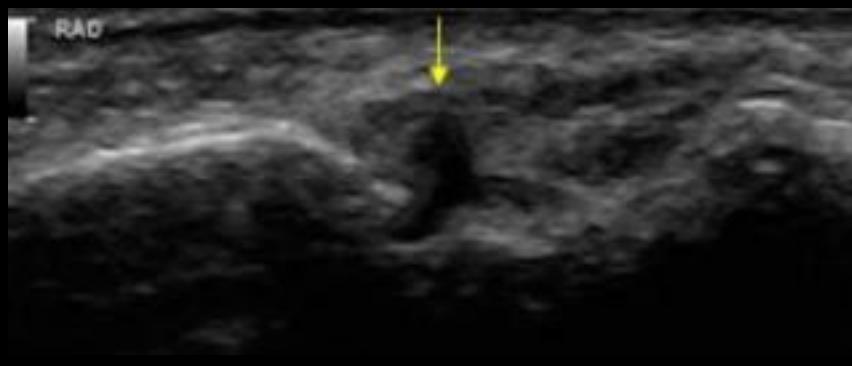
- **Bandas laterales:** Músculos interóseos dorsales y palmares / Lumbricales
- **Lig triangular:** estabiliza distalmente



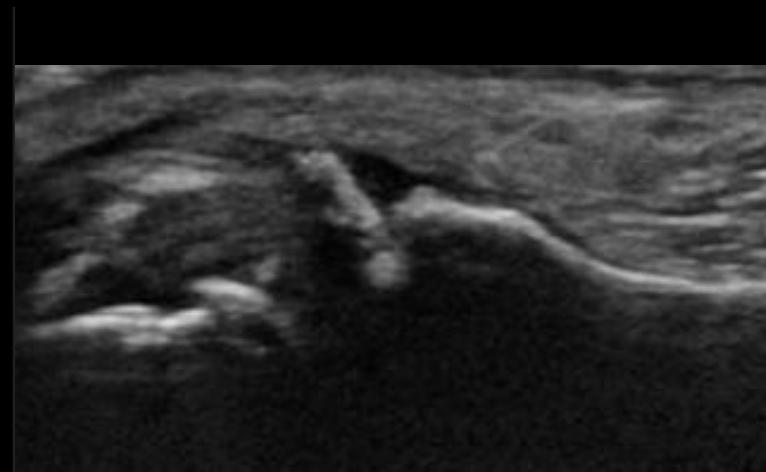


**DEDOS**  
**DIAGNOSTICO ECOGRAFICO**

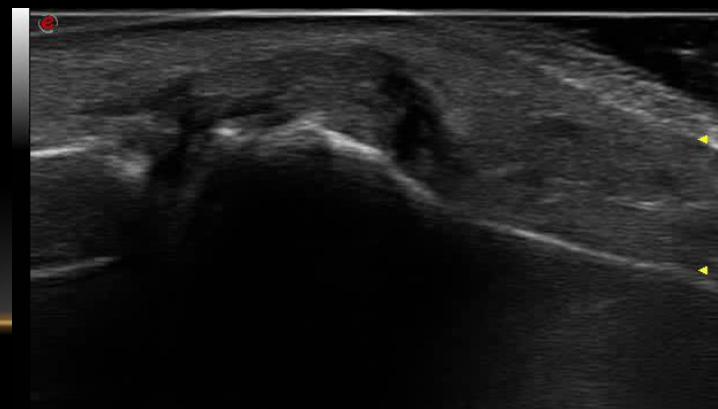
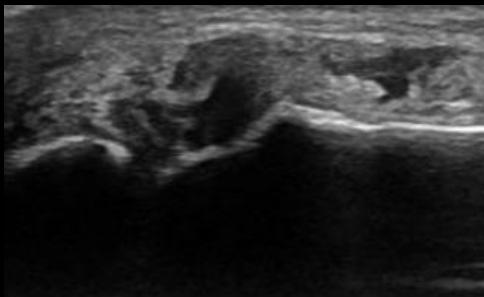
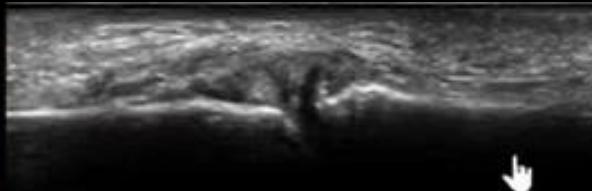
# LESIONES LIGAMENTOSAS



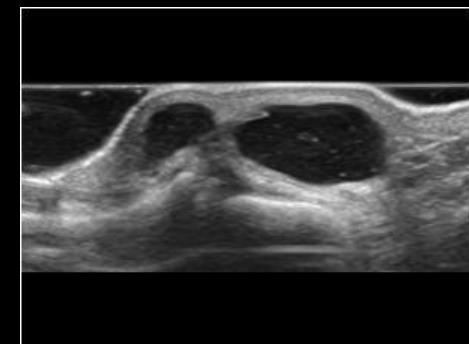
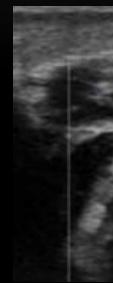
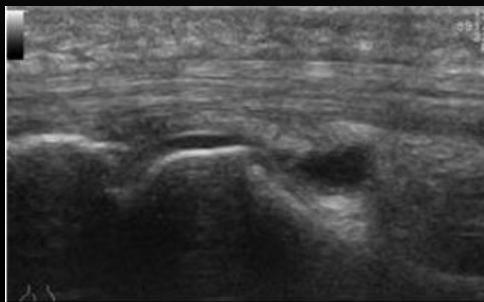
# LESIONES LIGAMENTOSAS AVULSION



# DEDO DEL ESQUIADOR O DEL GUARDABOSQUES LESION DE STENER

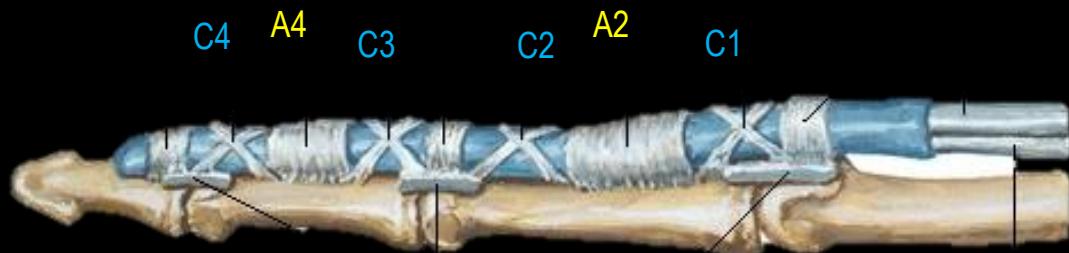


# LESIONES CAPSULA ARTICULAR ARTRITIS TRAUMATICA



# LESIONES DE LAS POLEAS

Son estructuras ligamentosas que estabilizan el tendón para evitar su separación del hueso en la flexión produciendo una cuerda de arco.



- Articulares (impares)

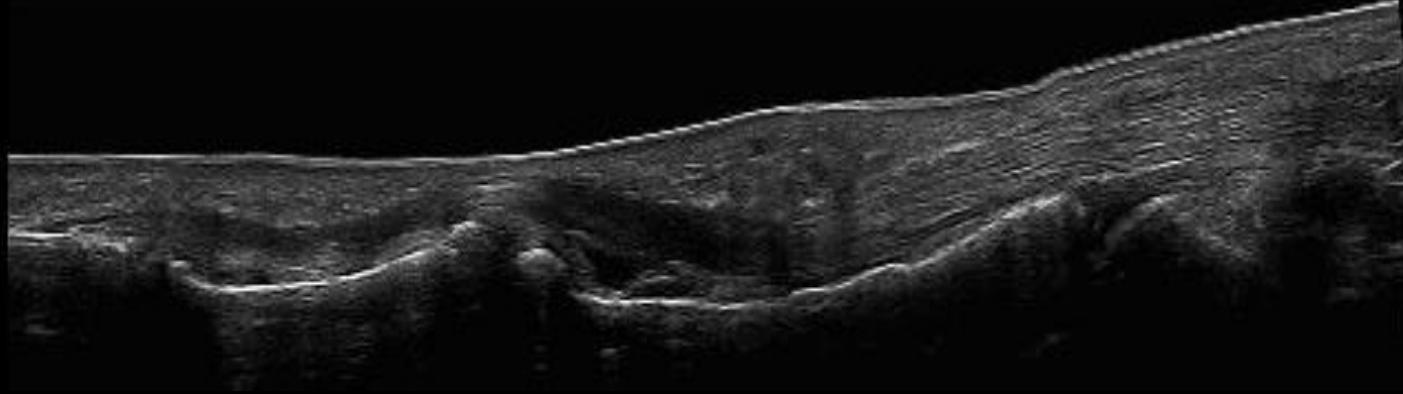
- A1
  - A3
  - A5

- Diafisarias (pares)

- A2
  - A4

- Cruciformes

- C1
  - C2
  - C3



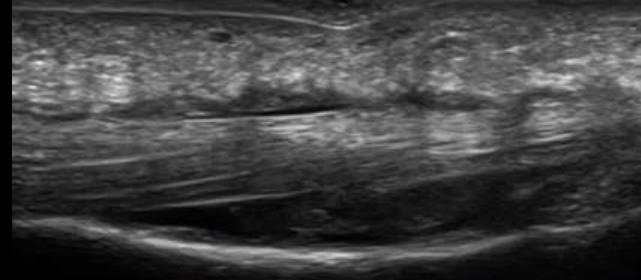
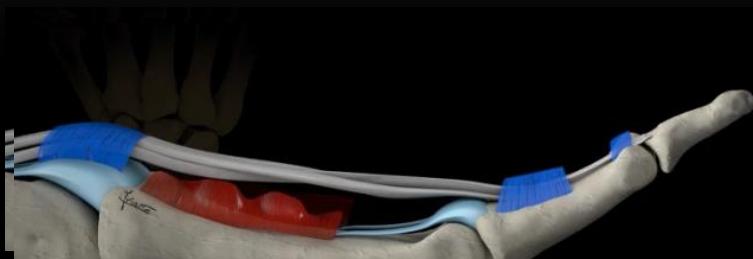


SE VALORA LA SEPARACIÓN

# DEDO DEL ESCALADOR

## Climber Finger

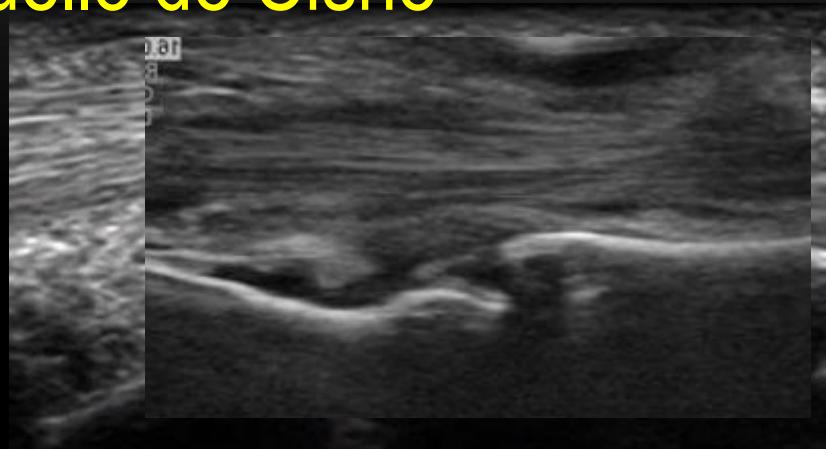
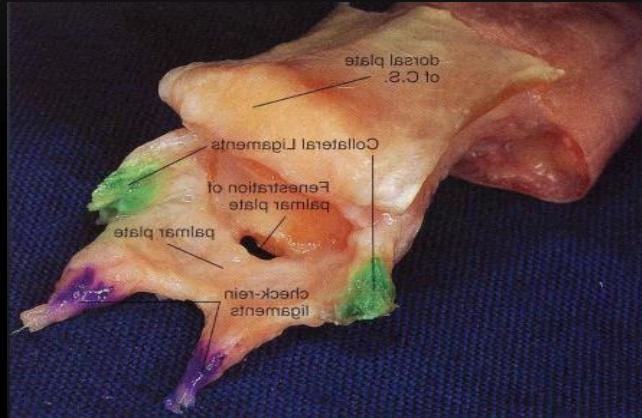
Se producen por una hipersolicitación de la flexión de los dedos en los agarres en regleta.

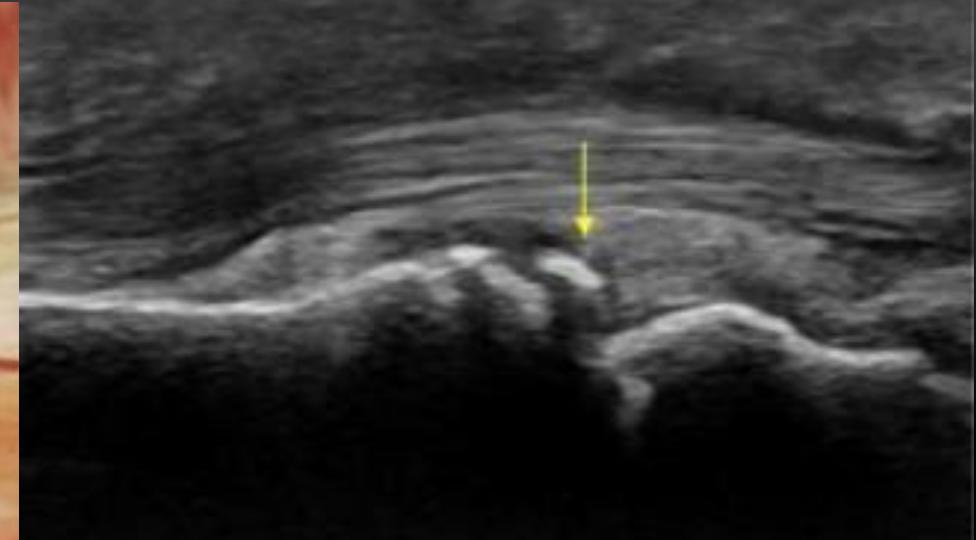
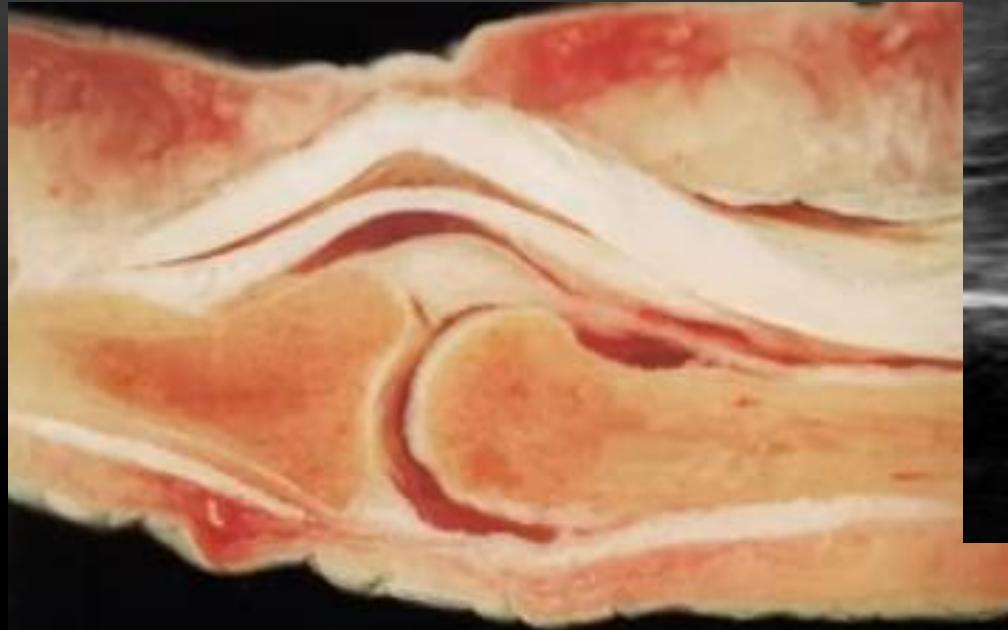


# LESION DE LA PLACA VOLAR : Check

## Rein o ligamento Freno o brida

## Dedo en Cuello de Cisne





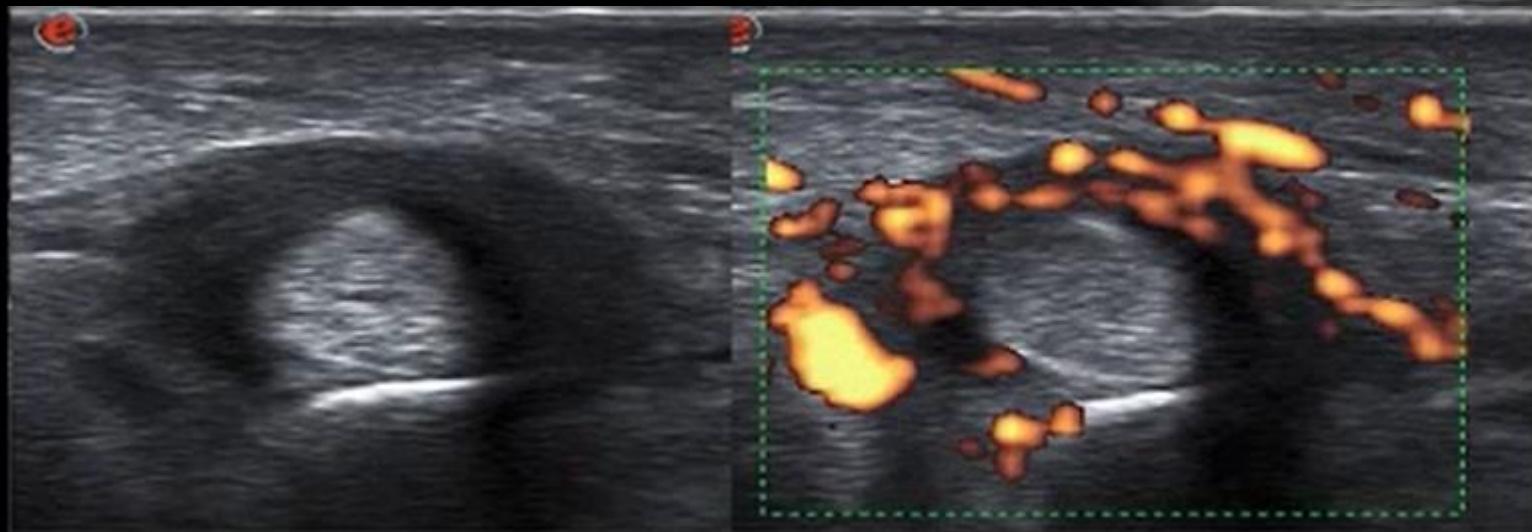
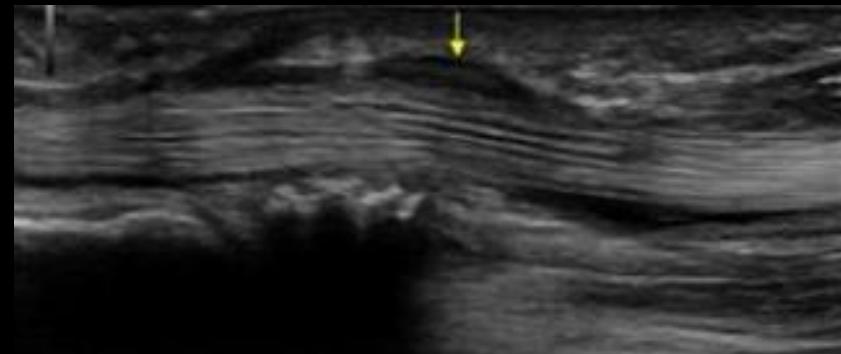
# DEDO EN RESORTE

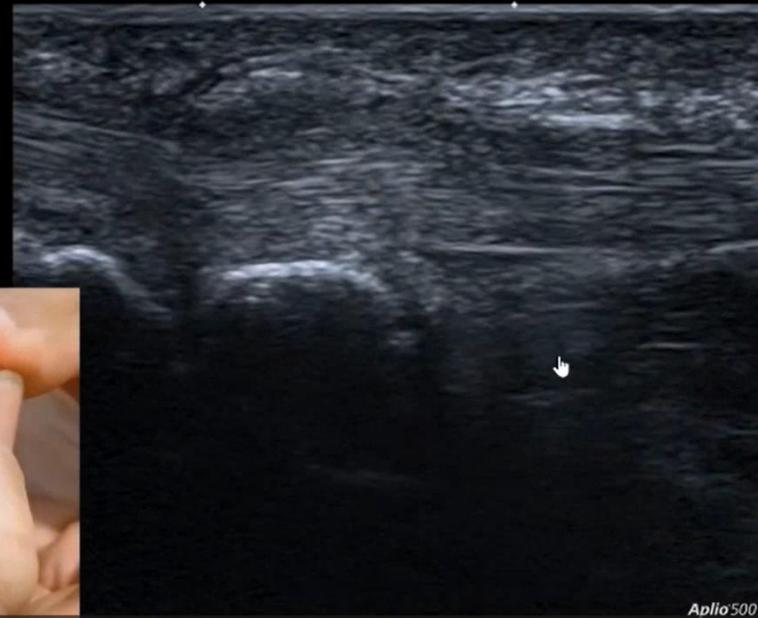
## Trigger Finger



ENGROSAMIENTO DE LA POLEA

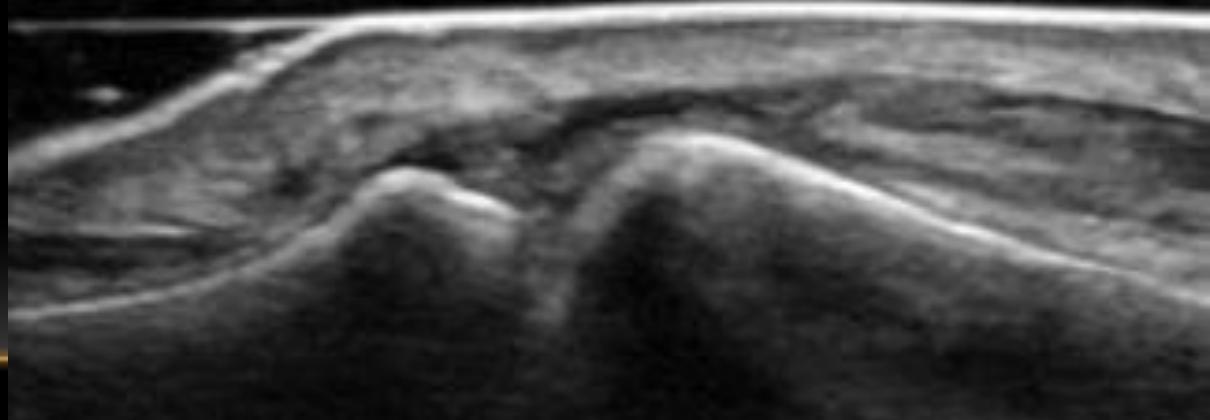
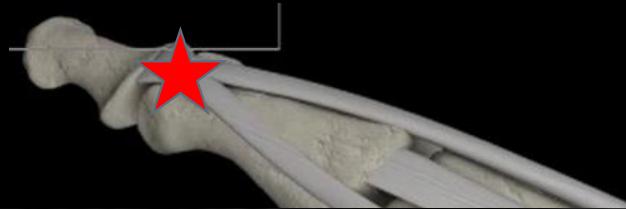
Bloqueo del tendón flexor al deslizar por debajo de la polea que se encuentra engrosada  
Suele haber un componente de engrosamiento del tendón  
Puede darse en cualquier dedo  
Frecuente en el pulgar por Poleitis A1



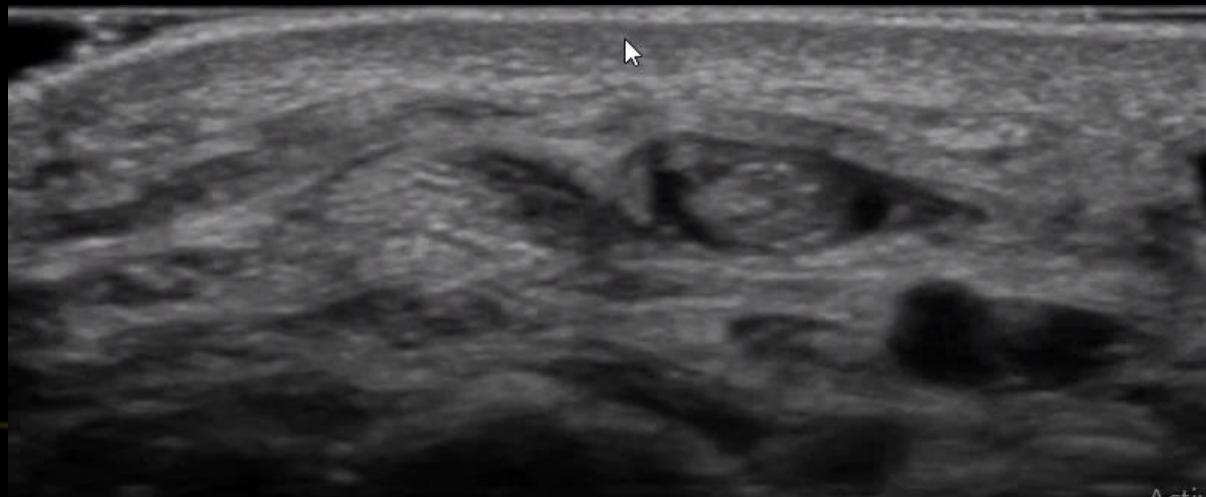
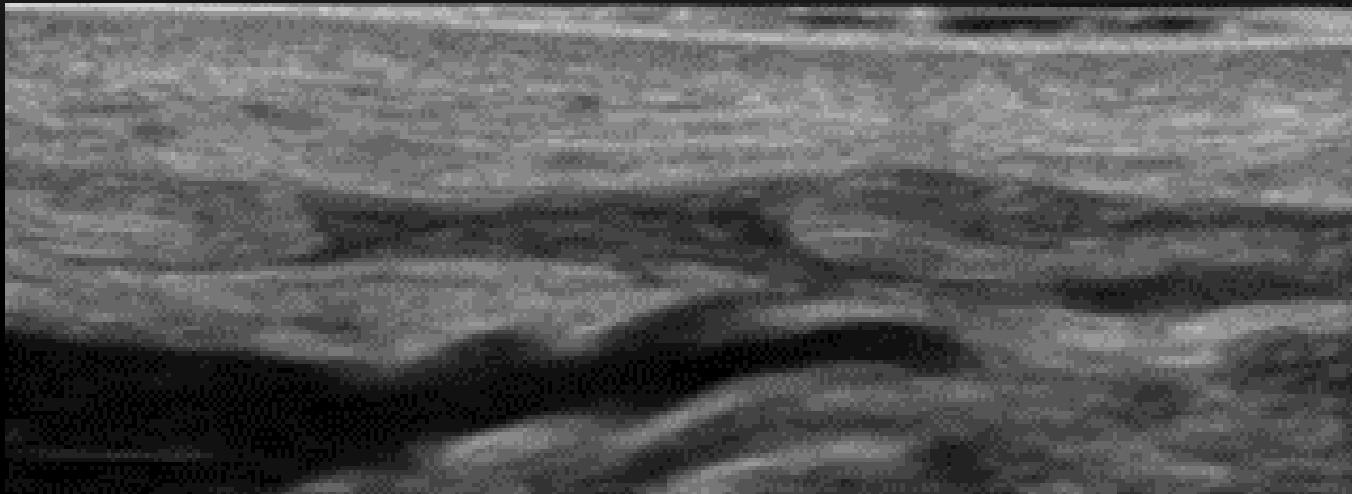


# LESIONES de EXTENSORES

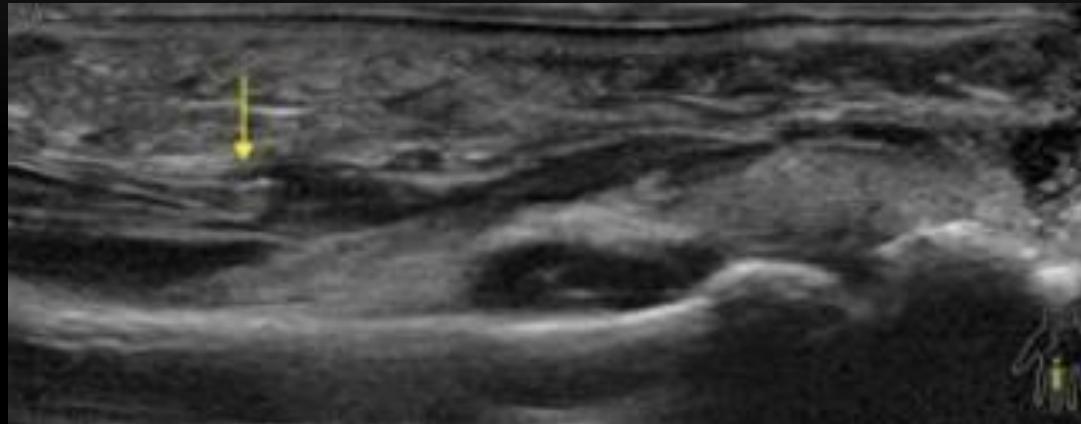
## DEDO EN MARTILLO



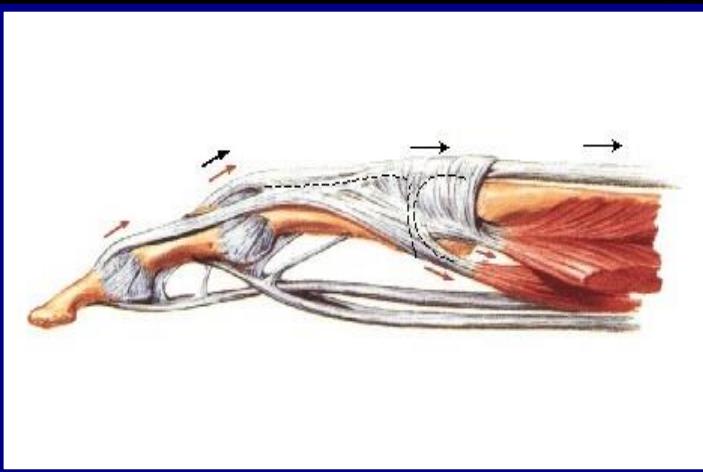
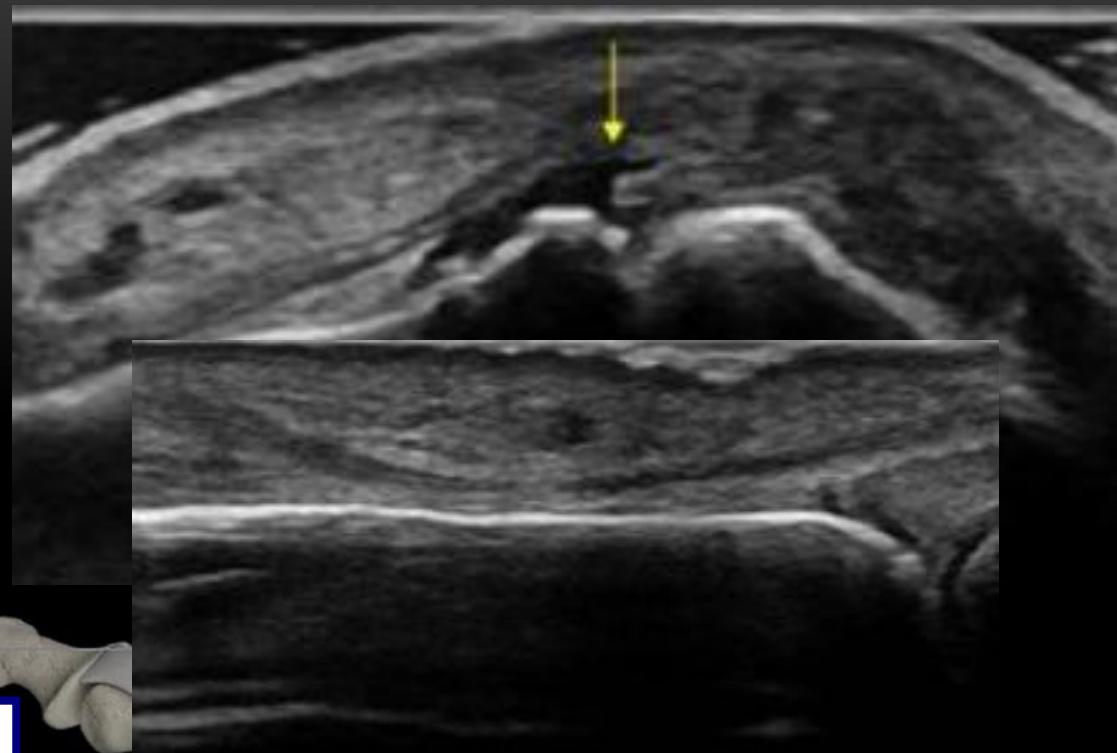
# ROTURAS TENDINOSAS EXTENSORES



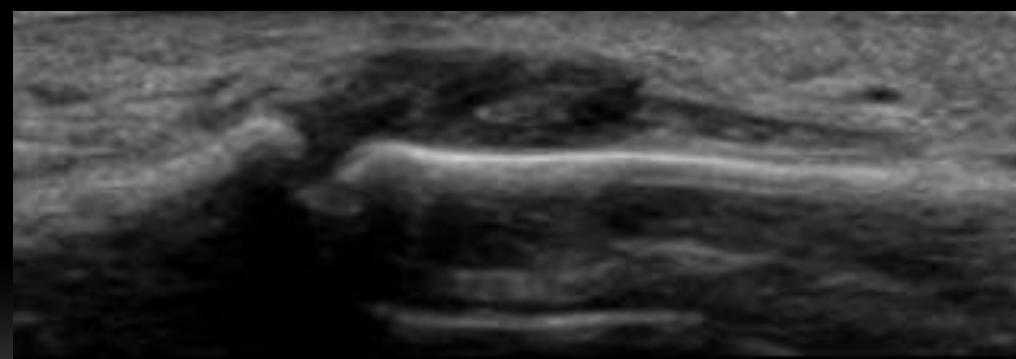
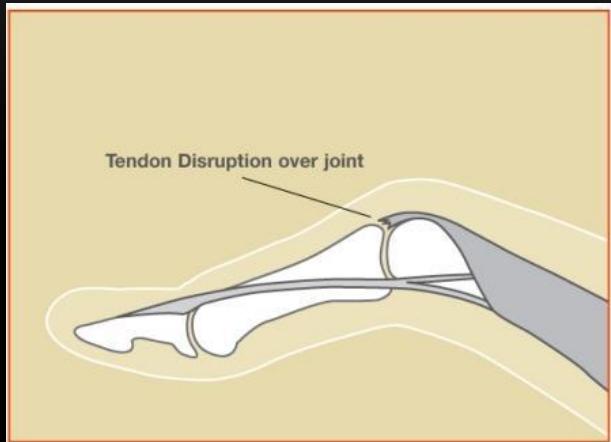
# DEDO EN JERSEY



# DEDO EN OJAL O BOUTEONIÈRE

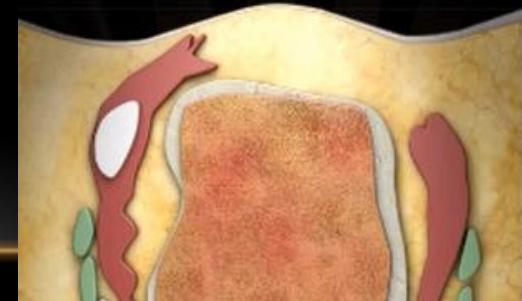
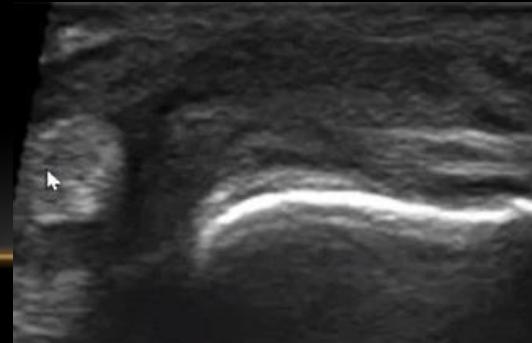
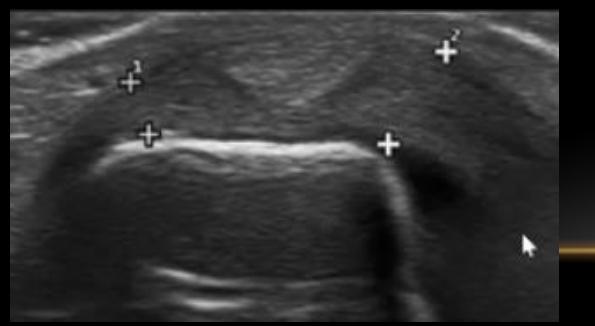
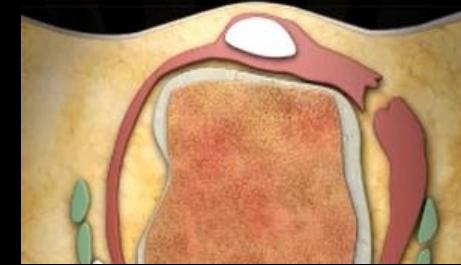
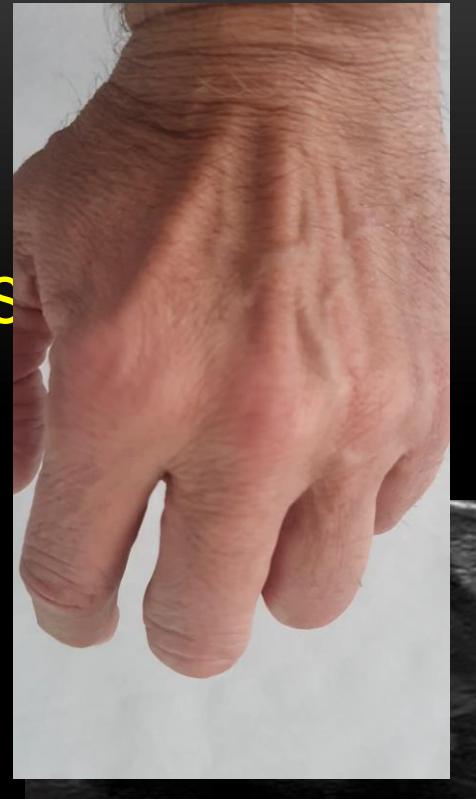


# DEDO EN OJAL O BOUITEONIERE

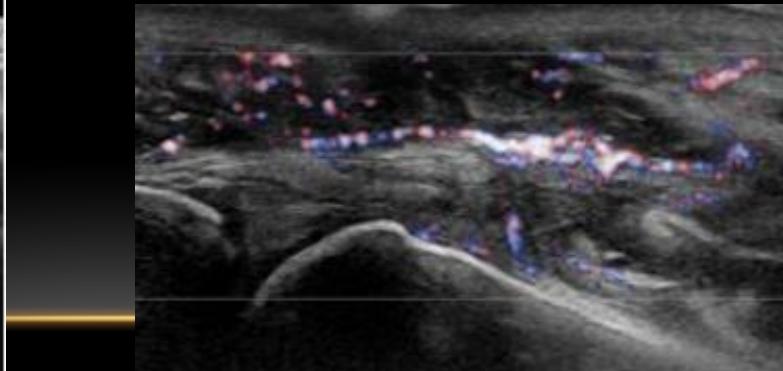
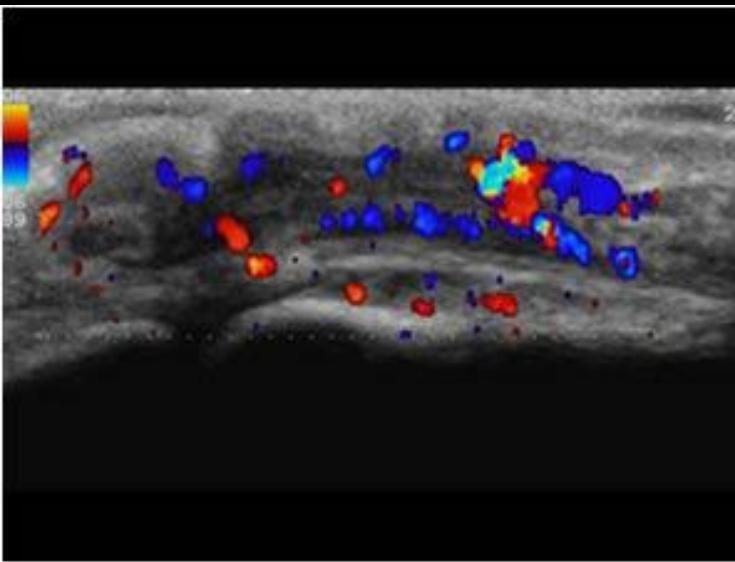


# NUDILLO DEL BOXEADOR

Lesión de la caperuza extensora: Bandas SAGITALES  
Sobre todo RADIAL  
Por esfuerzos o movimientos repetitivos

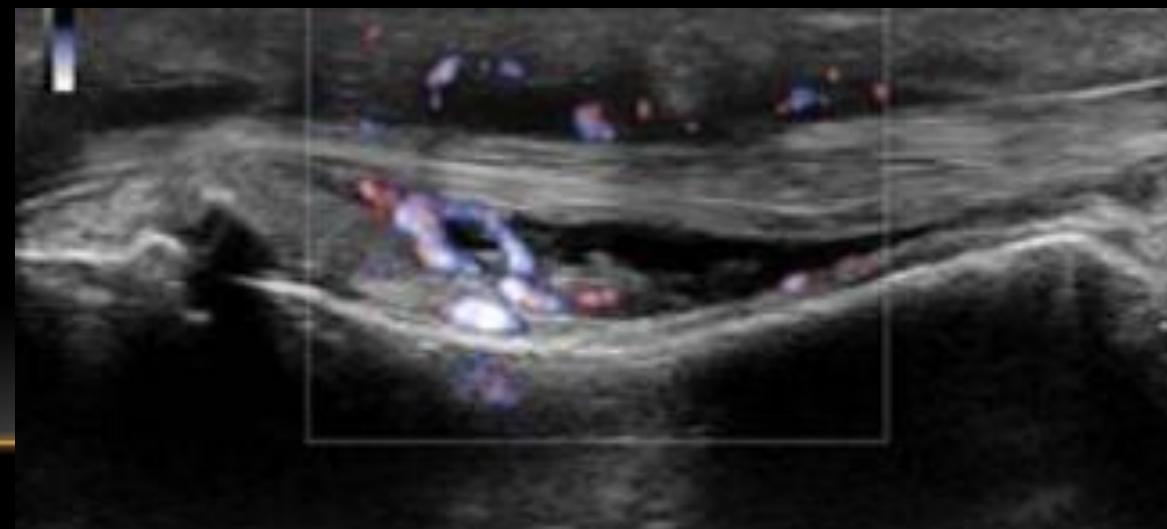
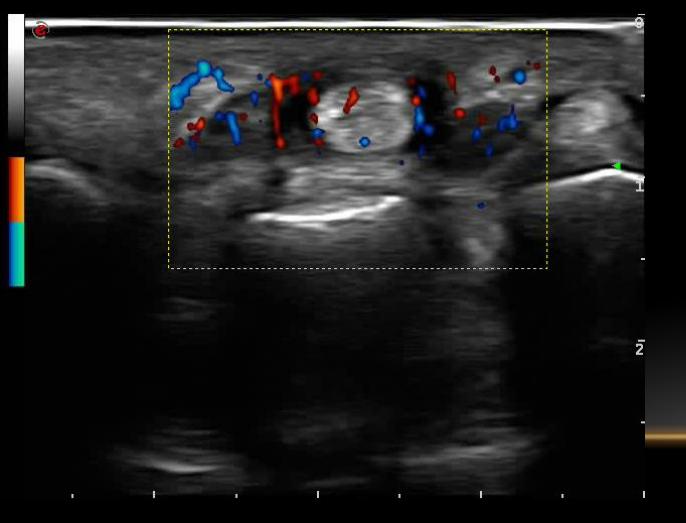


# TENOSINOVITIS EXTENSORES

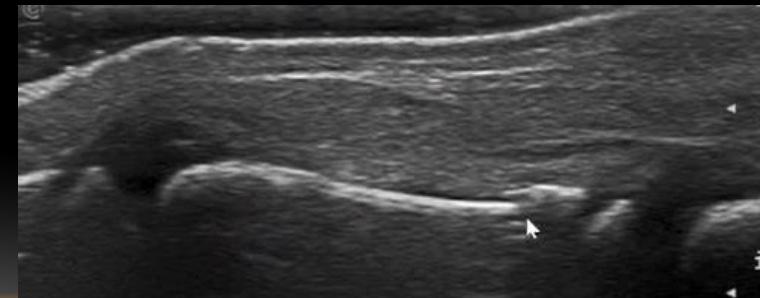
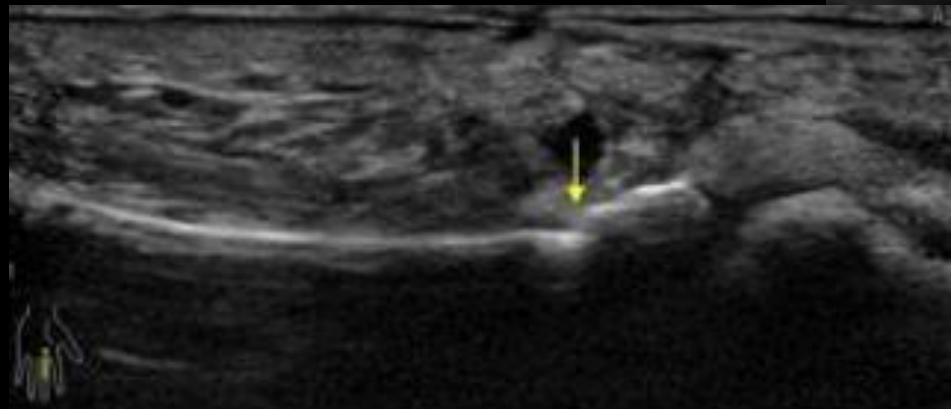
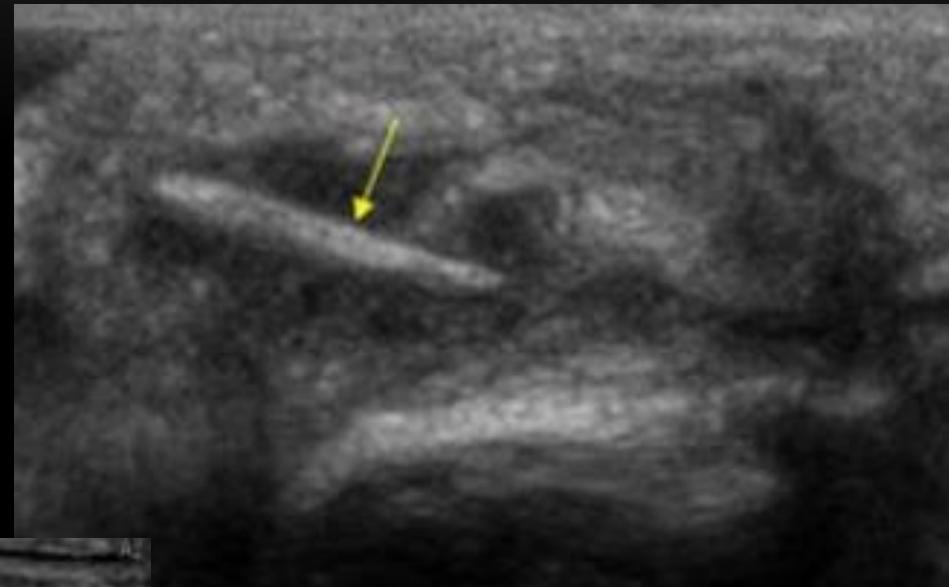


# TENOSINOVITIS FLEXORES

## 1 Dedo



# CUERPOS EXTRAÑOS Y FRACTURAS OCULTAS



# CASO CLINICO

# CASO 1: INFLAMACION AGUDA DE MANO Y DEDOS

## MOTIVO DE LA CONSULTA

Paciente trabajador de mantenimiento mecánico que acude al servicio medico de la empresa por haberse hecho una herida en un dedo con la broca del taladro con el que estaba trabajando.



Viene bastante preocupado porque se le ha inflamado mucho la mano pero no aporta más datos.

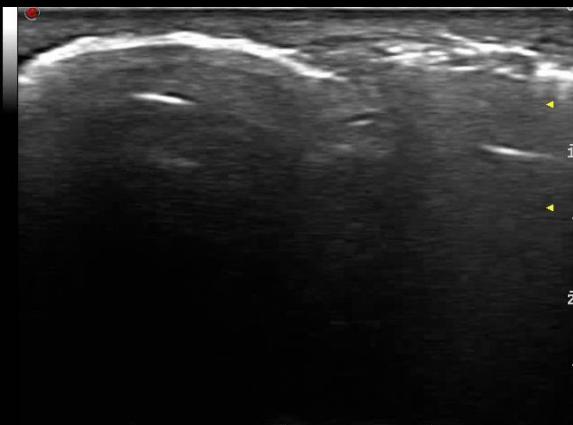
Ante la evidente inflamación del carpo y de los dedos se procede a realizar una ecografía teniendo en cuenta que la herida se la ha efectuado hace menos de una hora por lo que una infección no justifica el grado de hinchazón de la mano.



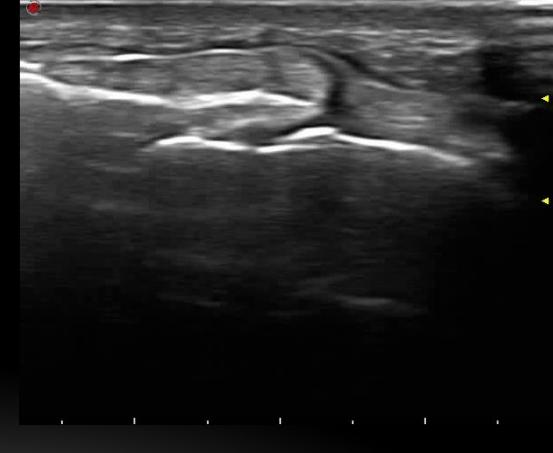
# EXPLORACION COMPLEMENTARIA: US

Se realiza una ecografía de muñeca y mano por cara dorsal y palmar:

Se visualizan múltiples imágenes hiperecoicas lineales distribuïdas de forma intermitente a lo largo de las estructuras extensoras y en el dorso de la mano. Por cara palmar se observan de igual manera siguiendo los flexores de los dedos. Se observan discretos artefactos de centelleo.



Corte transversal sobre las correderas extensoras con imágenes muy ecogénicas encima de las estructuras tendinosas y en el dorso de la mano

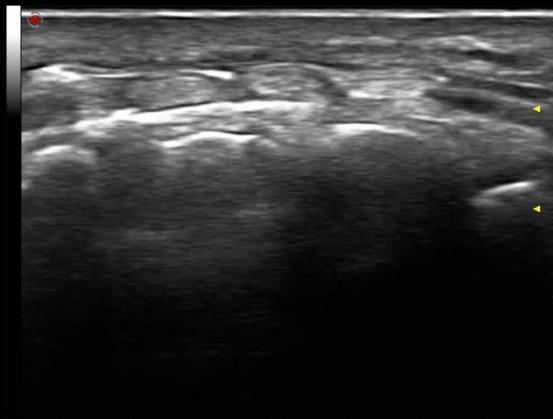


Cuarta corredera con imágenes ecoicas en zona inferior y en tejido subcutáneo de la eminencia hipotenar

# NUEVA ANAMNESIS

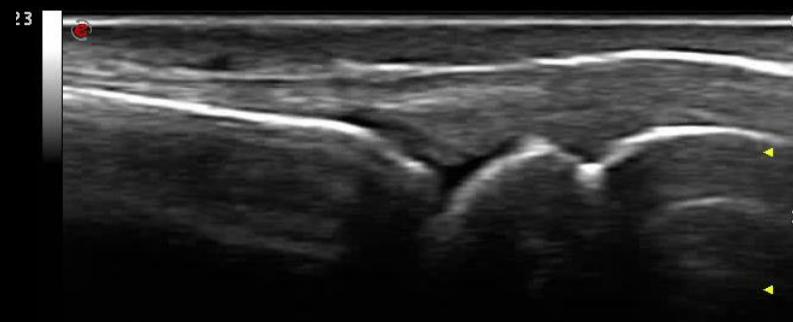
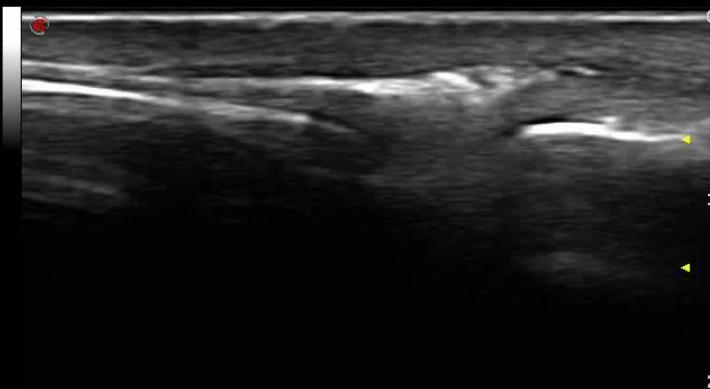
Ante la sospecha de que es AIRE lo que se está visualizando se requiere de una explicación al trabajador.

Comenta que como la broca estaba sucia de grasa y del material que estaba taladrando se le ocurrió coger el compresor de aire y limpiar la herida abocando el tubo del compresor a la puerta de entrada.



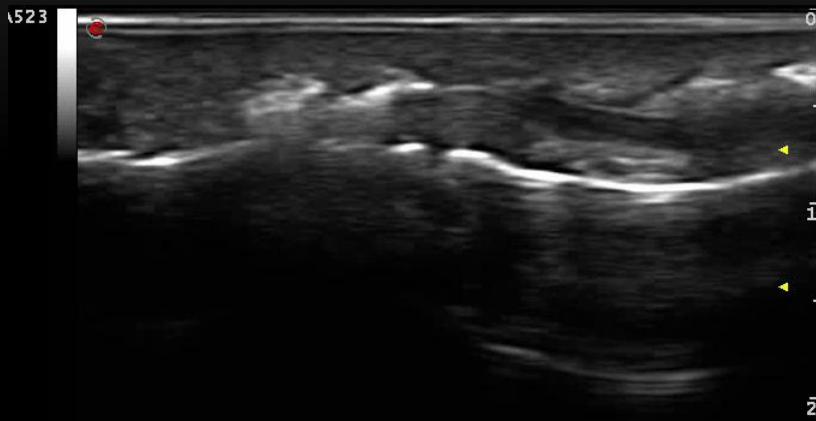
Aire en las correderas extensoras

# PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

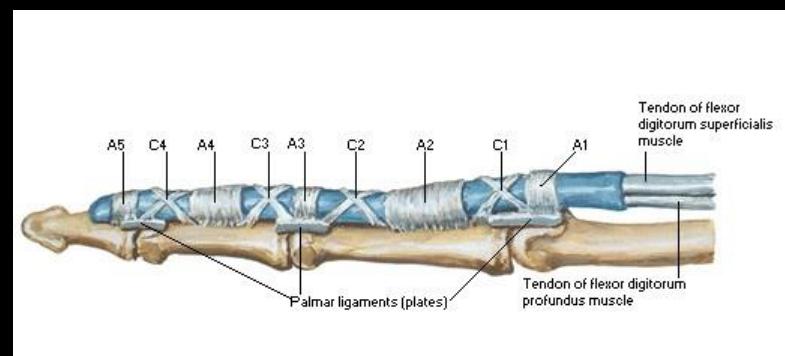


Corte longitudinal en dorso de mano y dedo índice: Se observa aire a lo largo del extensor del índice hasta la art MCF y en el tejido subcutáneo del dorso de la mano

Corte longitudinal sobre el extensor del 2º dedo  
sobre la mano: imágenes ecogénicas lineales en cara superior e inferior del extensor del índice.

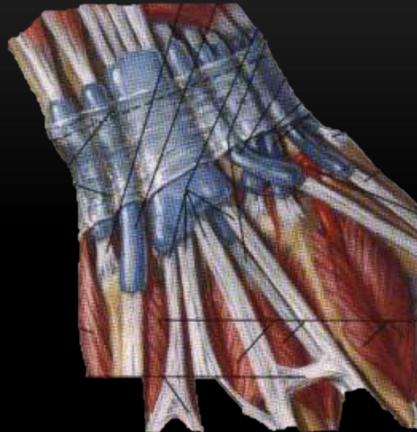


Por la cara flexora se observa la disposición del aire en las zonas de el tejido sinovial no comprimido por las poleas articulares que son más duras y ceñidas, al igual que sucede en otras sinovitis de contenido líquido.

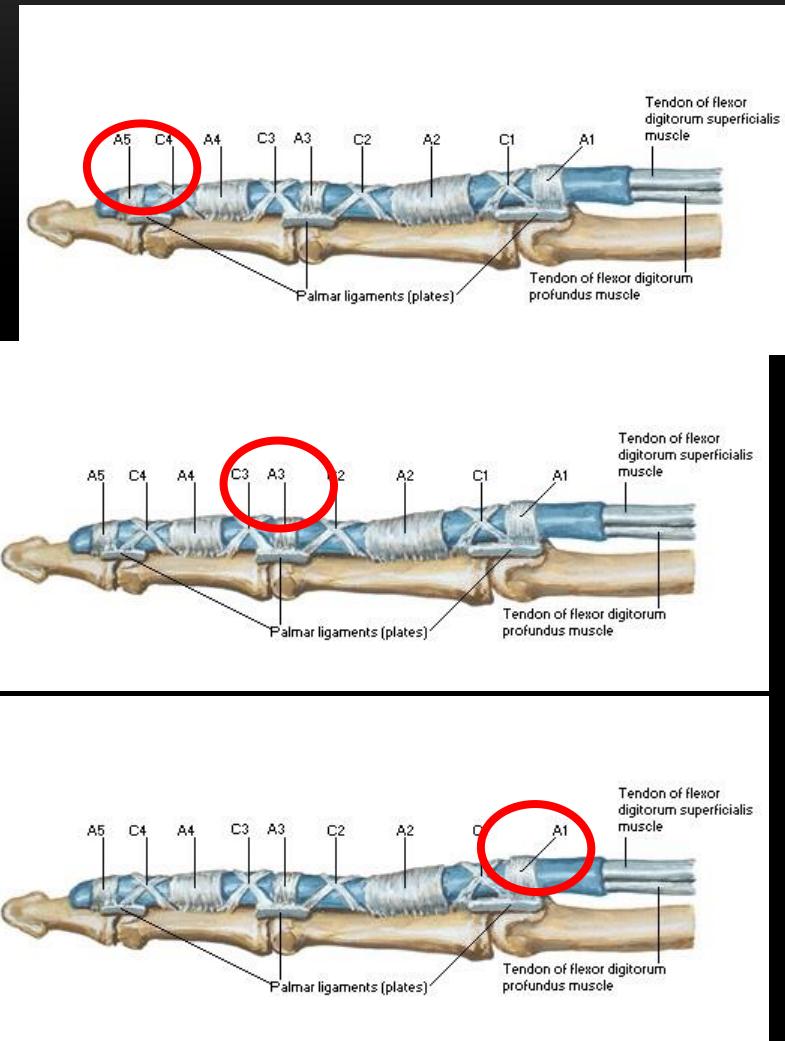
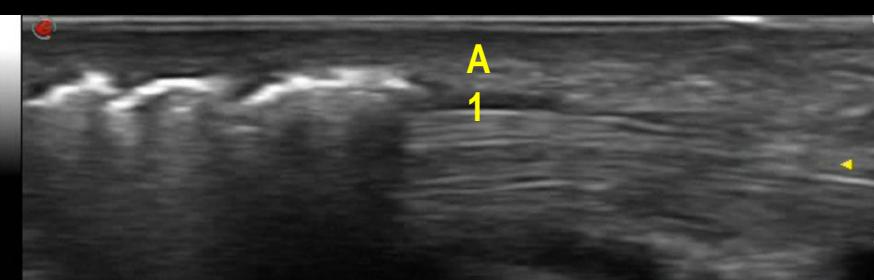
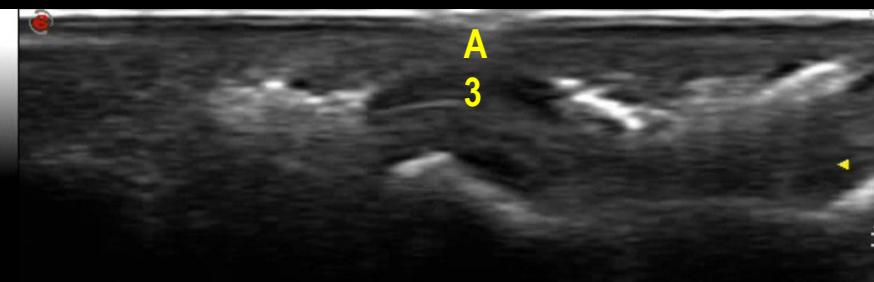
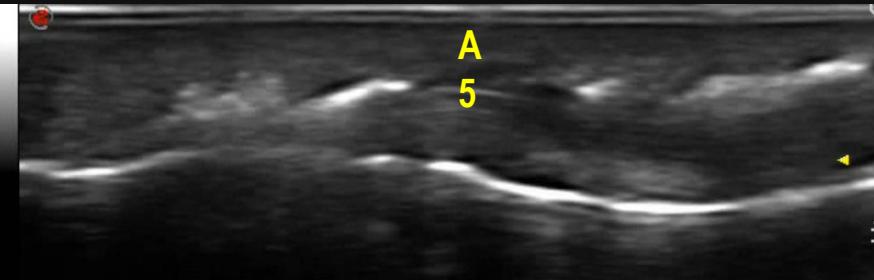


## COMENTARIOS

Por lo visto la lesión con la broca abrió un orificio en la sinovial del dedo por el que se coló gran parte del aire comprimido distribuyéndose de forma errática por las demás sinoviales al estar comunicadas y también por los tendones de la cara flexora. Otra parte del aire se distribuyó por el tejido subcutáneo del dorso de la mano y eminencia hipotenar



Distribución del aire en las zonas más elásticas de la sinovial. En las poleas A1, A3 y A5 no se deposita



# CONTROL ECOGRAFICO

A las 24 horas se realizó un nuevo control ecográfico habiéndose normalizado las imágenes con persistencia de alguna pequeña cantidad de aire que aún no se había reabsorbido.

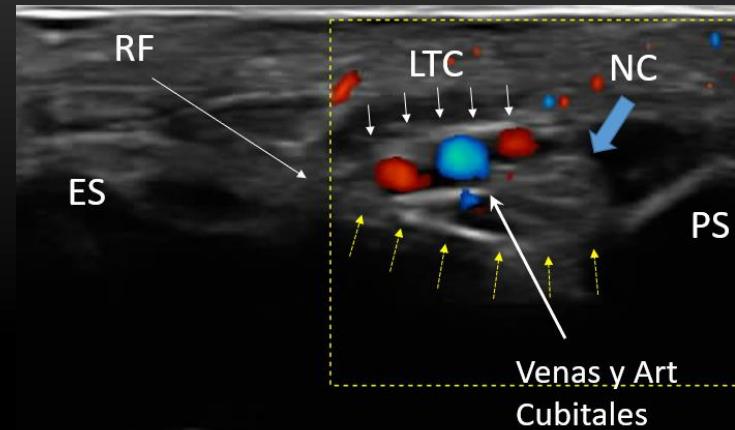


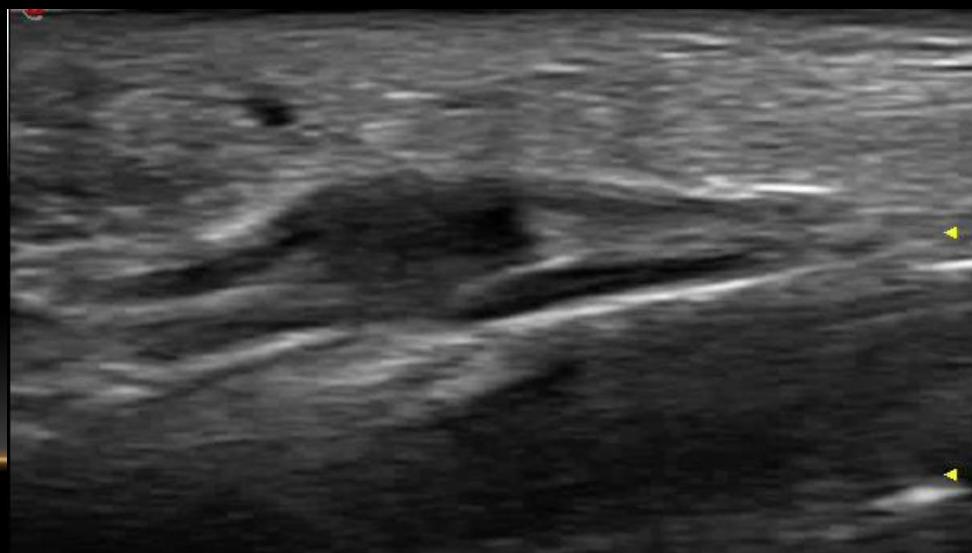
Corte transversal de la mano en dorso de mano  
y zona de las correderas extensoras

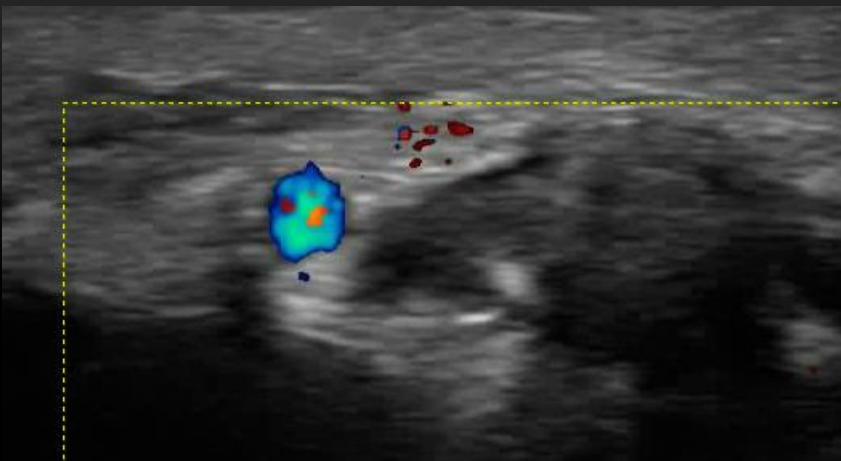


roducción (k)

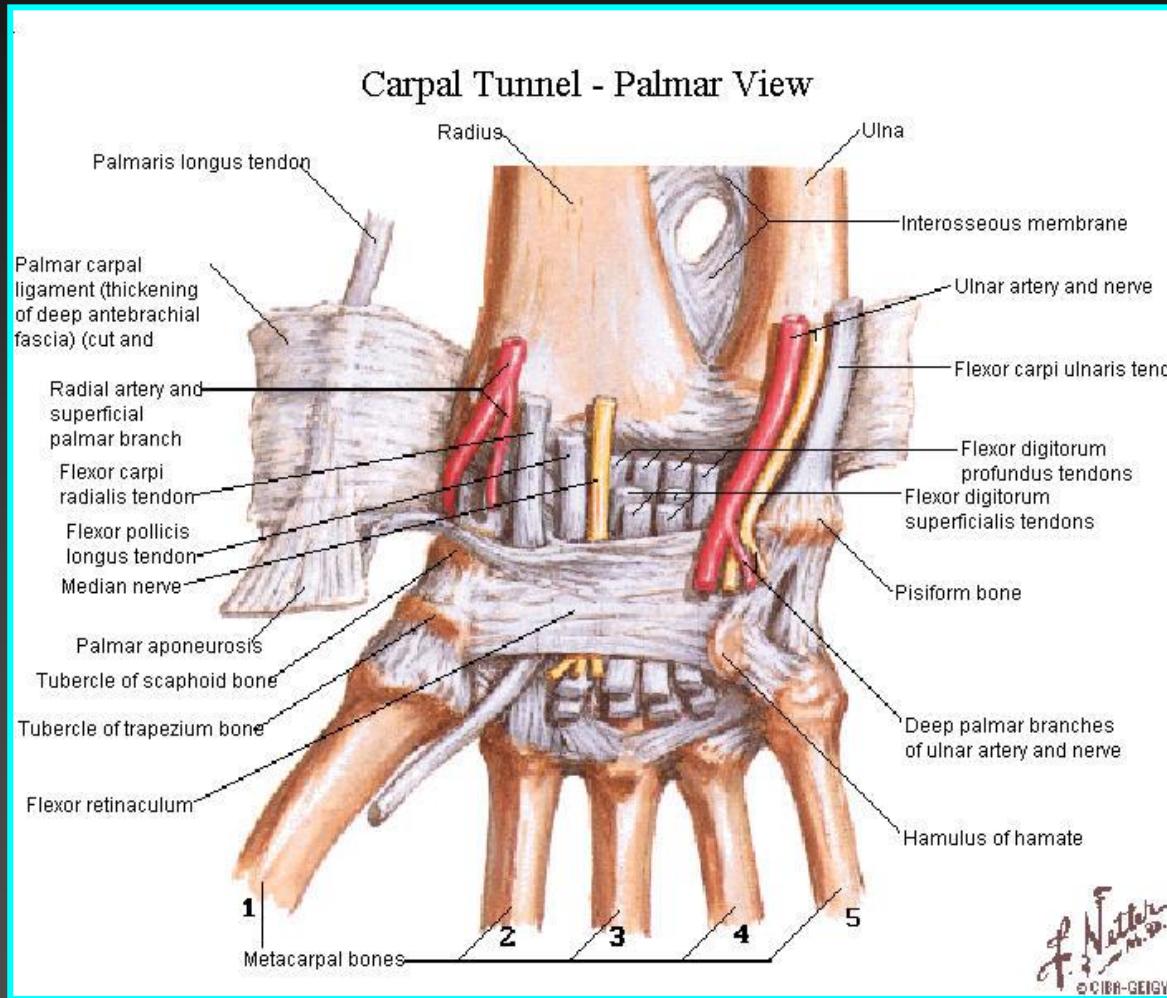
# CASO 2: DOLOR Y PARESTESIAS ZONA HIPOTENAR





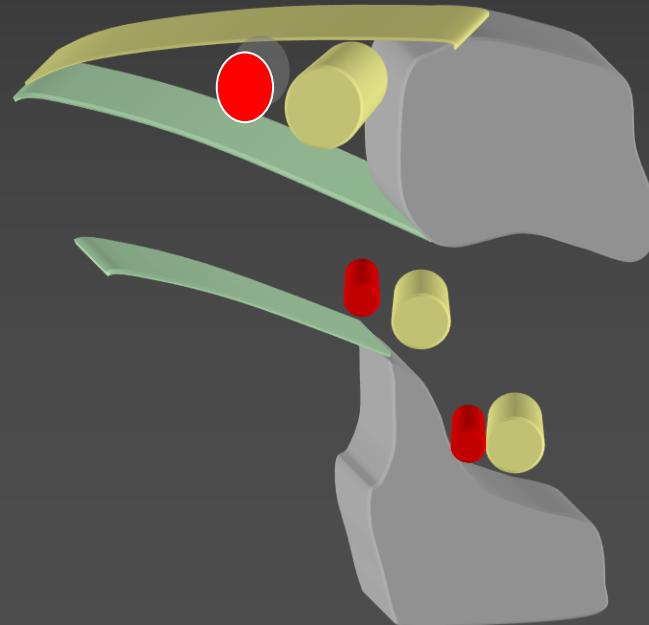
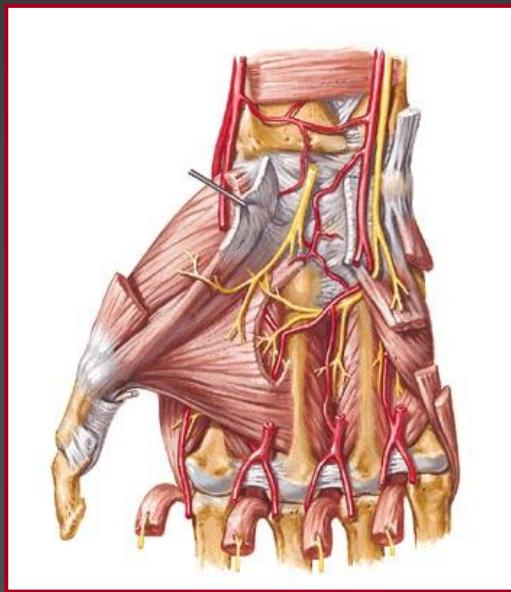


# Canal de Guyon



# Limites

- Túnel **PROXIMAL**: Pisiforme (medial)
- Túnel **DISTAL**: Gancho del Ganchoso (Lateral)
- Ligamento transverso del carpo: **Suelo**
- Ligamento Palmar del carpo: **Techo**



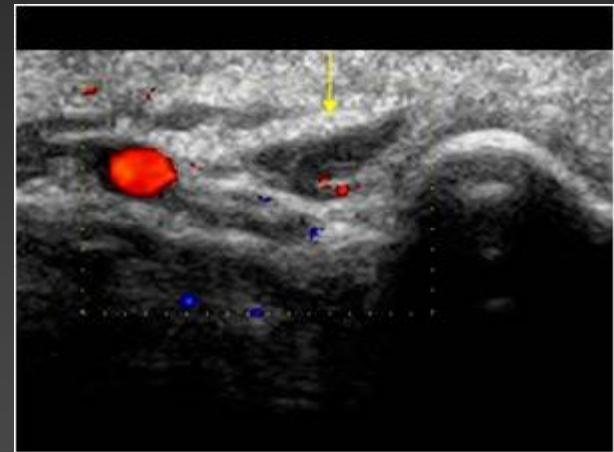
# Contenido

- **Nervio cubital (medial)**
  - Ramo sensitivo superficial: 4º(/cubital) y 5º
  - Ramo motor: Musculatura hipotenar (abductor, oponente y flexor corto) y interoseos dorsales y palmares, 3º y 4º lumbricales) y aductor del pulgar
- **Arteria cubital (lateral)**
- **Venas**

# Sindrome del cana de Guyon

- Comparado con el STC es rara.
- Se divide en tres zonas:
  - Zona I: **PROXIMAL**-> Pisiforme
    - Tronco principal (sensitivo y motor)
  - Zona II: **DISTAL profunda**-> Ganchoso
    - Rama motora
  - Zona III; **DISTAL superficial**
    - Rama sensitiva

- **Gangliones: 30-40%**
  - De la articulación del piramidal con ganchoso o pisiforme
- **Pseudoaneurisma cubital**
- **Músculo accesorio: abductor digiti minimi**



# Patología Vascular

## Hammer Syndrome



- El Hammer syndrome es secundario a traumatismos repetitivos en eminencia hipotenar
- Parestesias, calambres y Raynaud
- Luz ocupada por material iso o hiperecoico
- Aumento del calibre de vasos y ausencia de flujo



Imagenes cedidas por el  
Dr. Jordi Permanyer



00:00

