



TENDINOPATÍAS EN EQUINOS

Dr. Christian De la Fuente

DEFINICIONES Y FUNCIONES

TENDON

- Unión musculo hueso
- 20% células 80% MEC
- Colágeno tipo I >95%
- Estructuras transmisoras de fuerza
- Ayuda de movimientos articulares
- "Almacenamiento de energía"

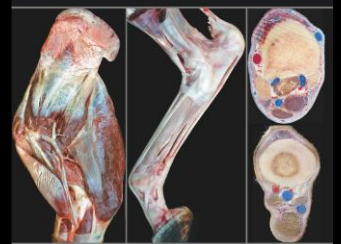


LIGAMENTO

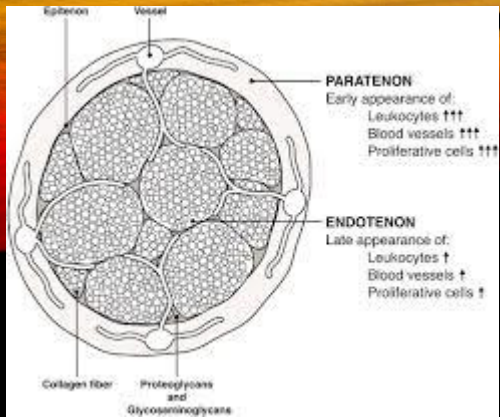
- Unión hueso- hueso
- 10% células 90% MEC
- Colágeno tipo I 90% y tipo III 10 %
- múltiples haces de fascículos que pueden estar en espiral, tensos o relajados en diferentes posiciones de las articulaciones.
- brindan información propioceptiva



Essentials of Clinical Anatomy
of the
Equine Locomotor System
Jean-Marie Denoix







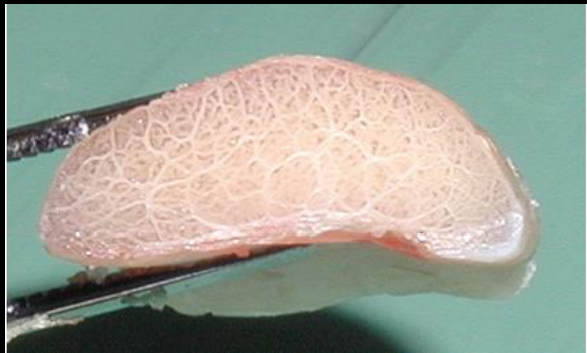
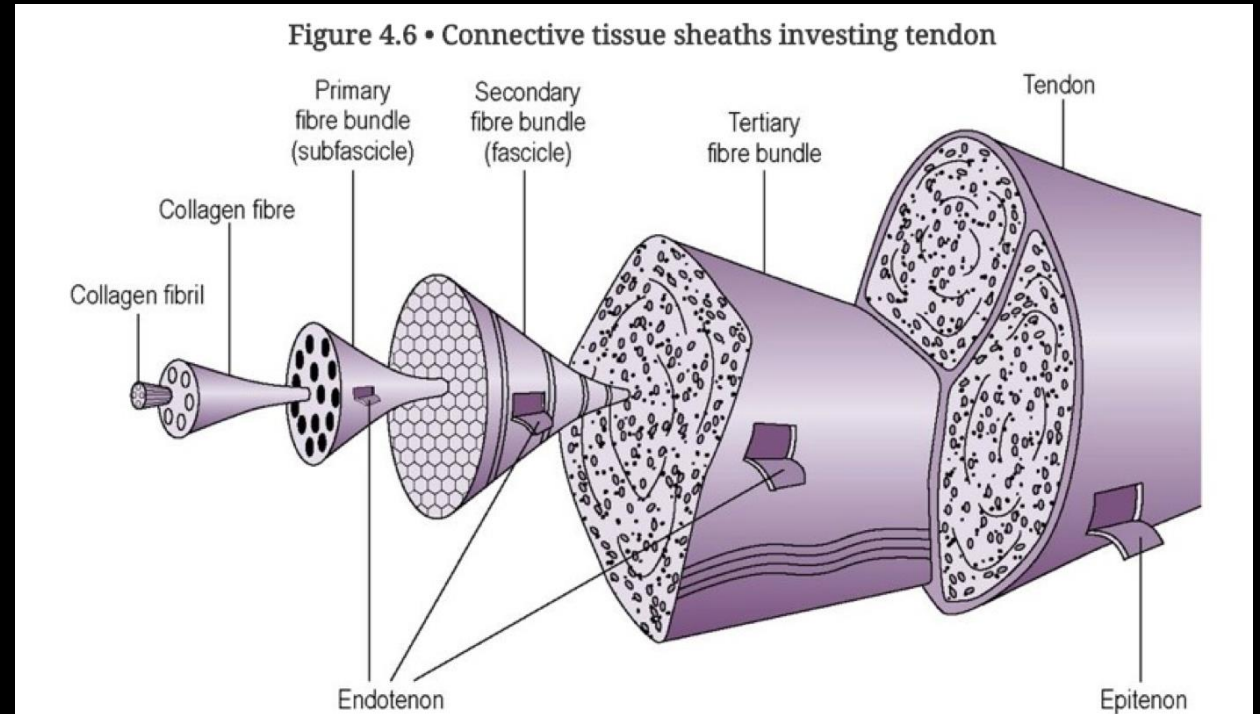
TENDÓN COMO TEJIDO

Irrigación:

Unión músculo-tendinosa

Inserción ósea (entesis)

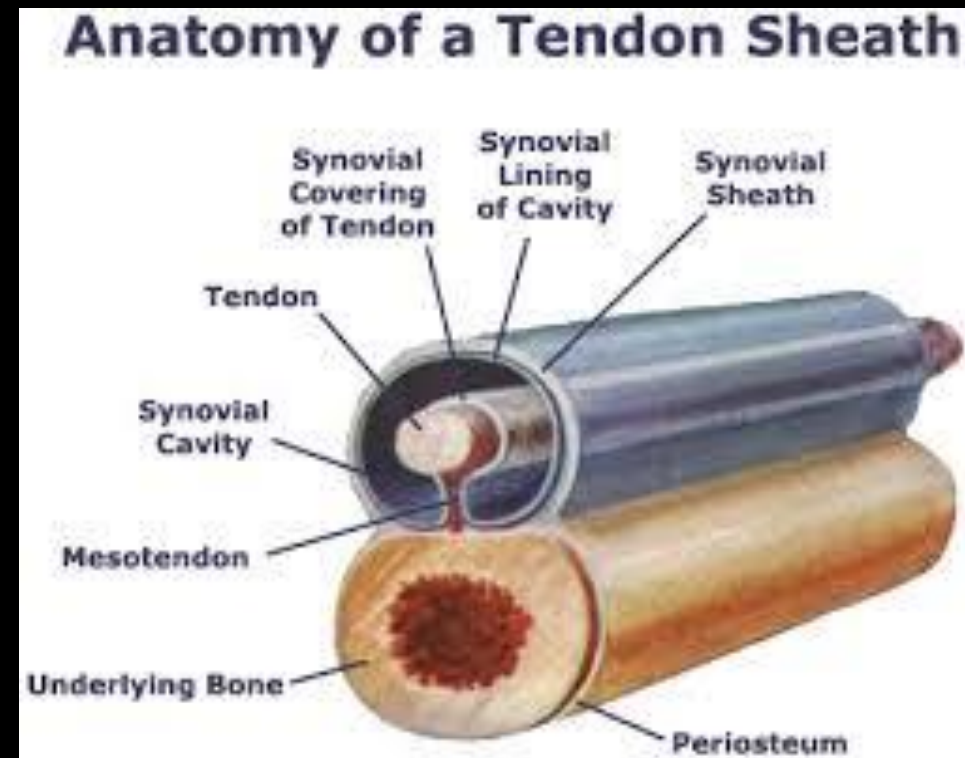
Vasos sanguíneos que ingresan al tendón a través de uniones de mesotenón dentro de las vainas del tendón o el paratenón.



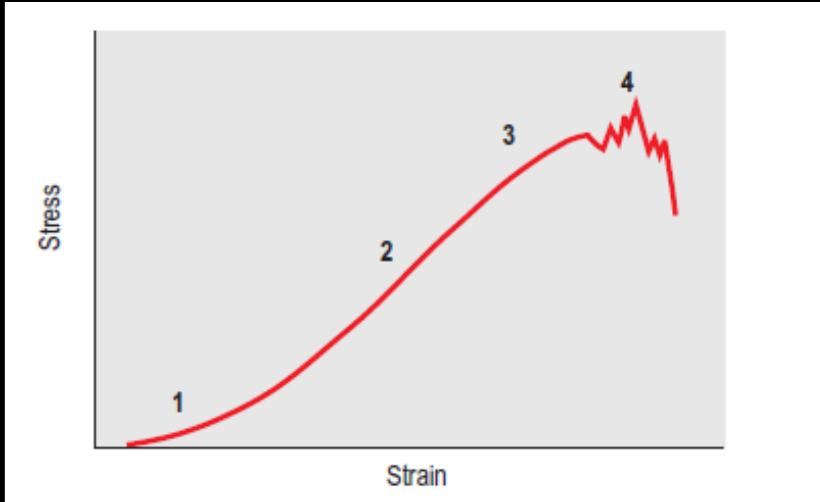
VAINA

El Paratenón se modifica para proteger
de estructuras Oseas

Hoja visceral
Hoja parietal



CARACTERÍSTICAS DE CARGA Y DEFORMACIÓN

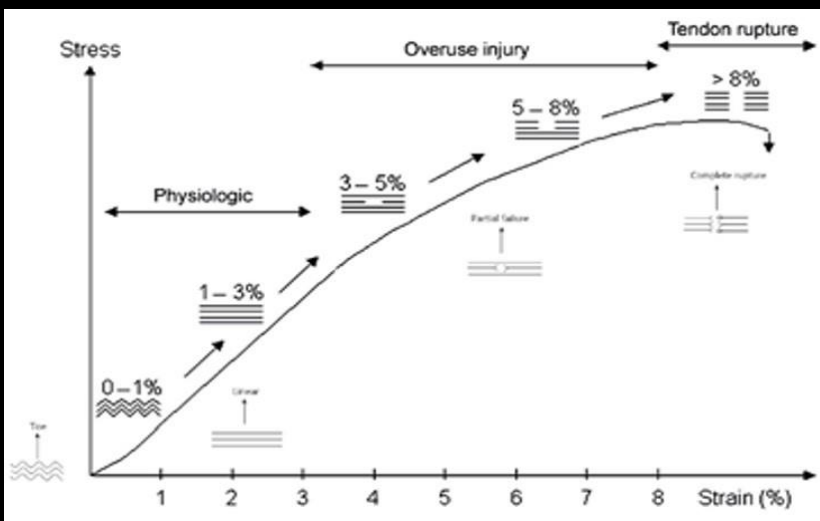


1. La región basal ", donde hay un estiramiento no lineal del tendón. Esto se ha asociado con la eliminación del patrón de rizado de las fibras de colágeno.

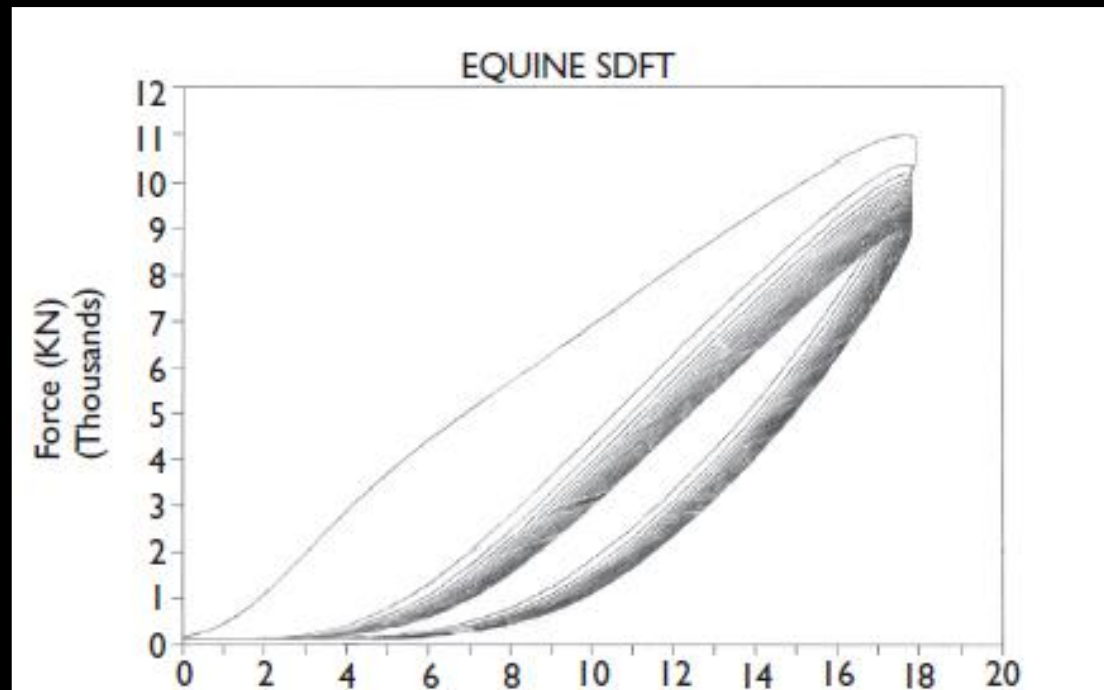
2. La deformación lineal es el área de la curva a partir de la cual se determina la rigidez (carga dividida por la deformación para la parte lineal de la curva).. El deslizamiento de fibras parece proporcionar el mecanismo principal que permite la extensión del fascículo del tendón dentro del tendón de la cola de rata y el SDFT equino.

3. La región de fluencia representa un alargamiento irreversible del tendón, que surge del deslizamiento de las fibrillas, fibras o fascículos de colágeno.

4. Rotura, donde la curva tensión-deformación cae rápidamente a cero a medida que las estructuras de colágeno se rompen secuencialmente.



HISTÉRESIS



Diferencia en la relación tensión-deformación cuando el tendón está cargado en comparación con cuando está descargado. El área entre estas dos curvas representa la energía perdida durante el ciclo de carga. Suele ser alrededor del 5% en los tendones equinos.

Tenocitos recuperados del centro de SDFT equina siguen siendo viables cuando se someten a aumentos de temperatura de esta magnitud, (46°C) mientras que los fibroblastos de otras ubicaciones no.

TENDINOPATÍAS

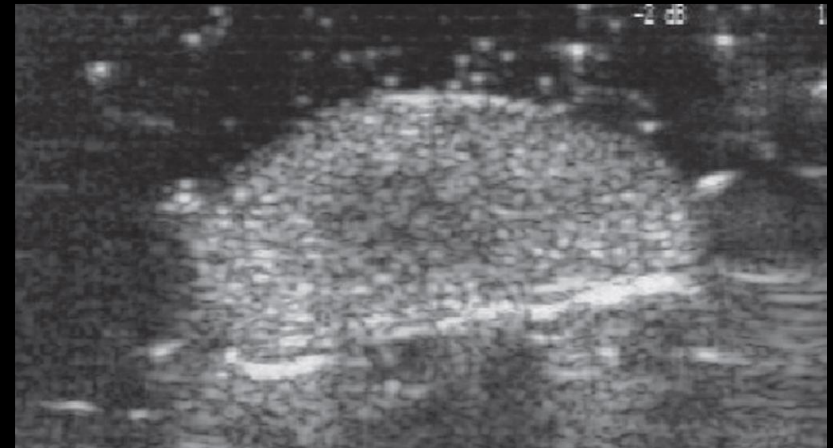
Sobreesfuerzo

**Laceración
percutánea**

**Daño
degenerativo**

Repentino

1. La identificación de lesiones "asintomáticas", tanto macroscópicamente como microscópicamente
2. Muchas de las tendinopatías clínicas inducidas por tensión son bilaterales y una extremidad está más gravemente afectada que la otra
3. Los estudios epidemiológicos han demostrado una estrecha relación entre la edad y el ejercicio y la lesión de los tendones.
4. A raíz de estas observaciones epidemiológicas, las investigaciones experimentales han demostrado evidencia de degeneración asociada con una acción sinérgica tanto de la edad como del ejercicio.



TENDINOPATÍA

**Daño
degenerativo**

**Inflamación
molecular que no
genera reparación**

**Sobreesfuerzo
Repentino**

**Tensiones altas superan la
integridad estructural del
tendón**

Inflamación

**CAMBIOS ESTRUCTURALES
ESTIMULAN LA SECRECIÓN
DE CITOQUINAS**

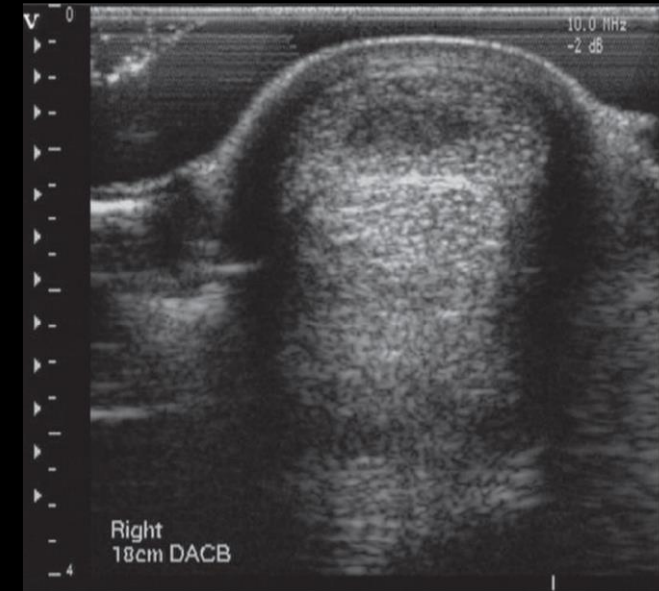
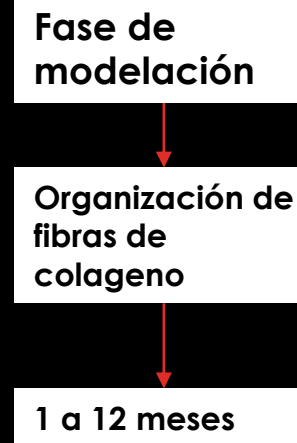
**HIPOXIA ↓ PERFUSIÓN
72 HRS**

**edema, infiltración de
neutrófilos, macrófagos y
monocitos y la liberación
de enzimas proteolíticas**

Dolor, calor, claudicación



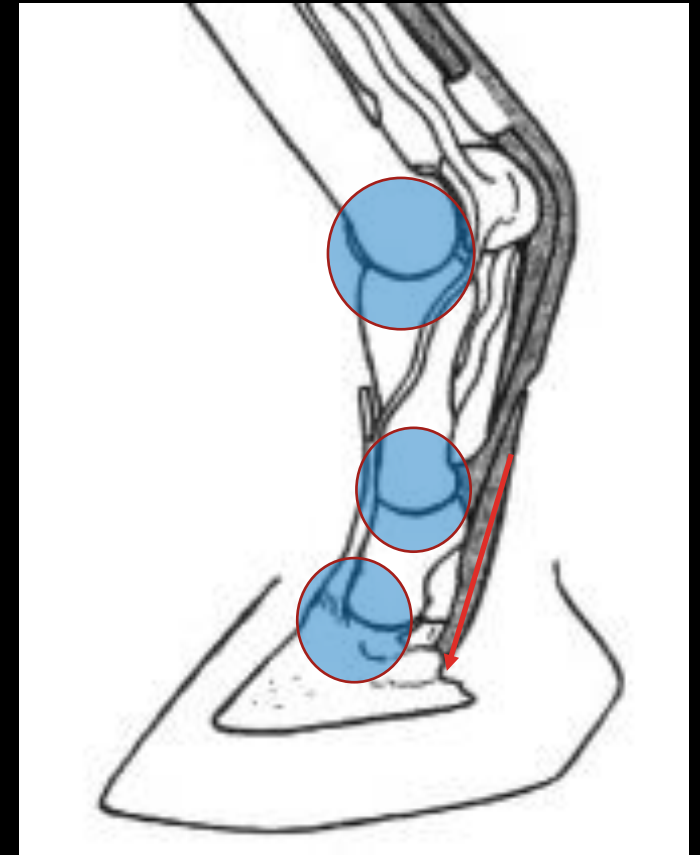
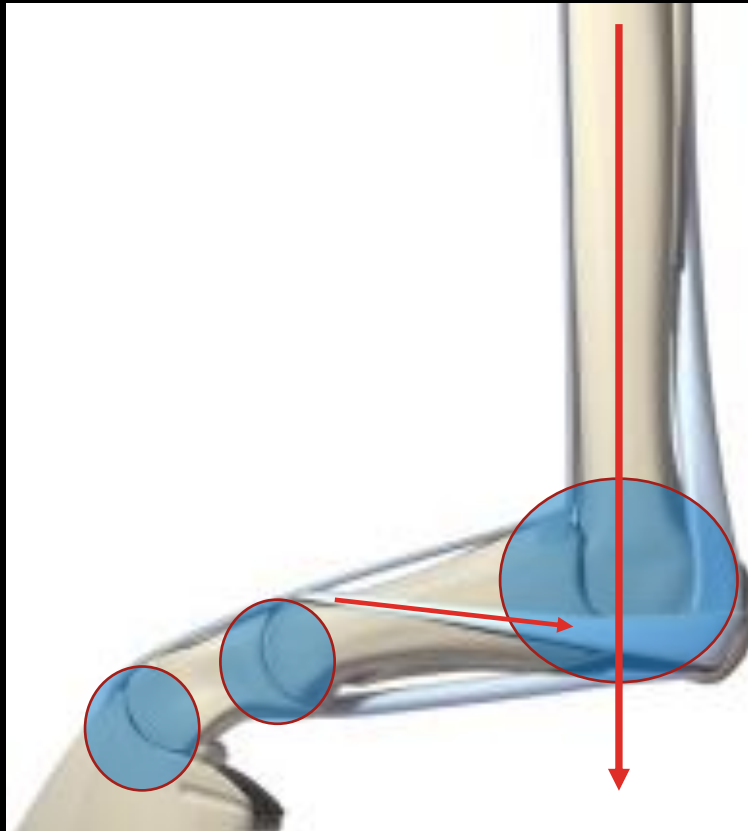
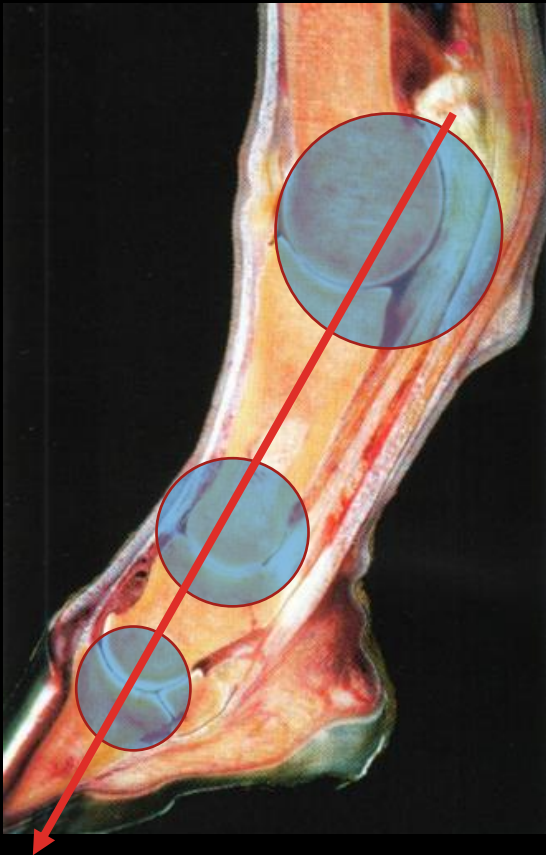
TENDINOPATÍA



FACTORES PREDISPONENTES



FACTORES PREDISPONENTES



DISCIPLINAS



DISCIPLINA



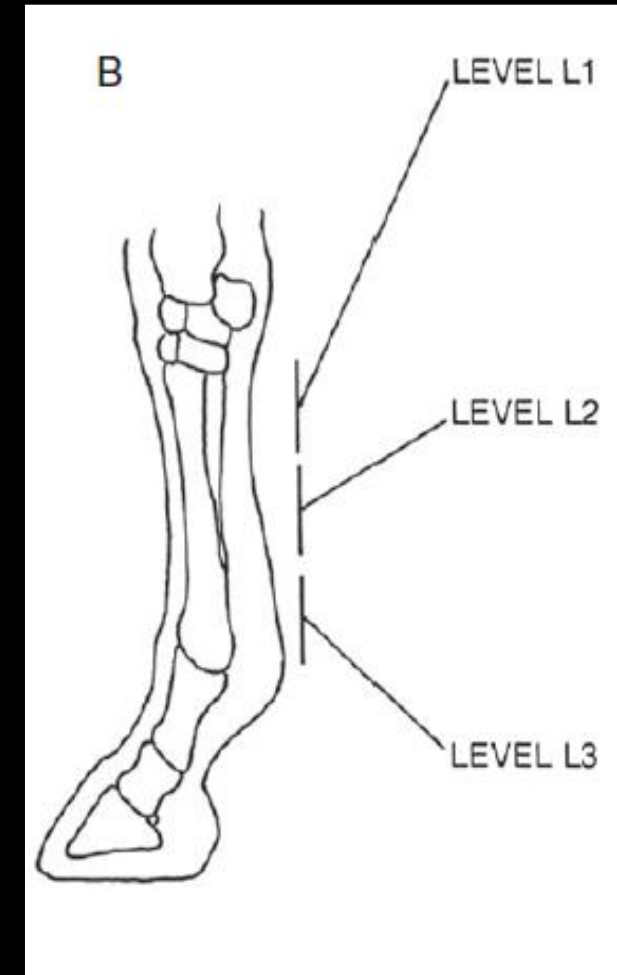
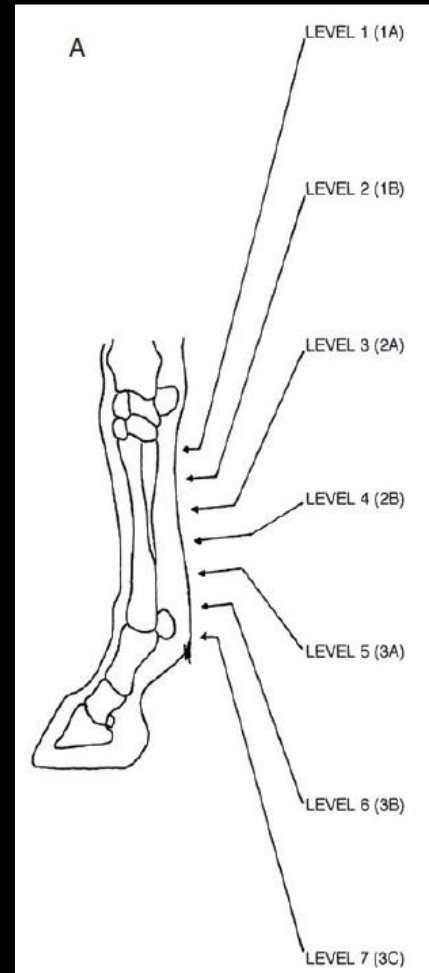
DIAGNOSTICO

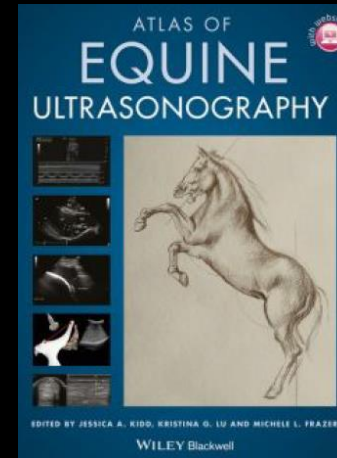
- Basado en la clínica y la ecografía



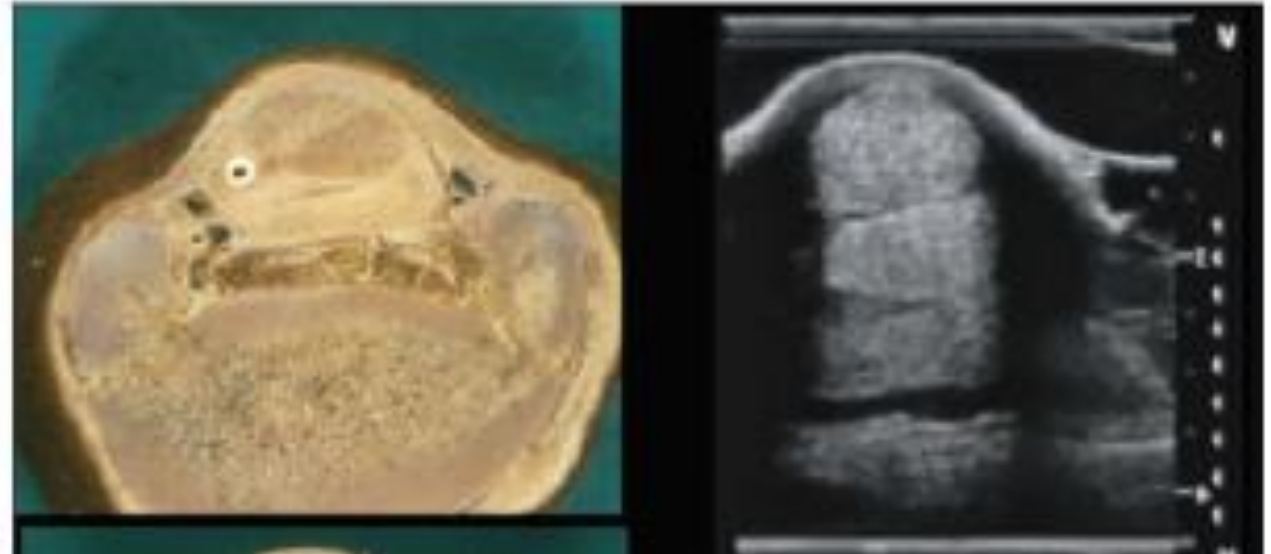
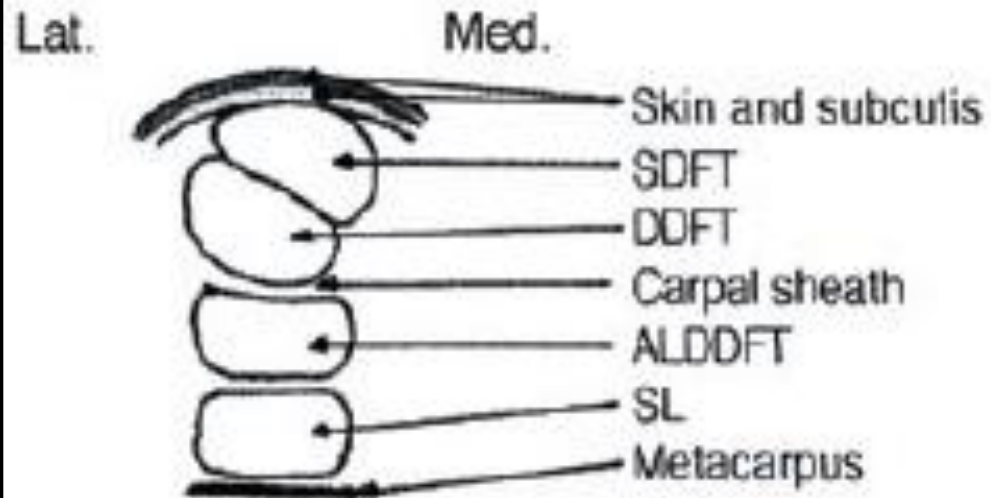
ULTRASONOGRAFÍA

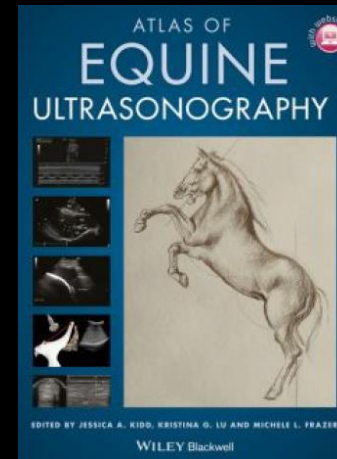
- Se evalúa tamaño
- Forma
- Patrón fibrilar



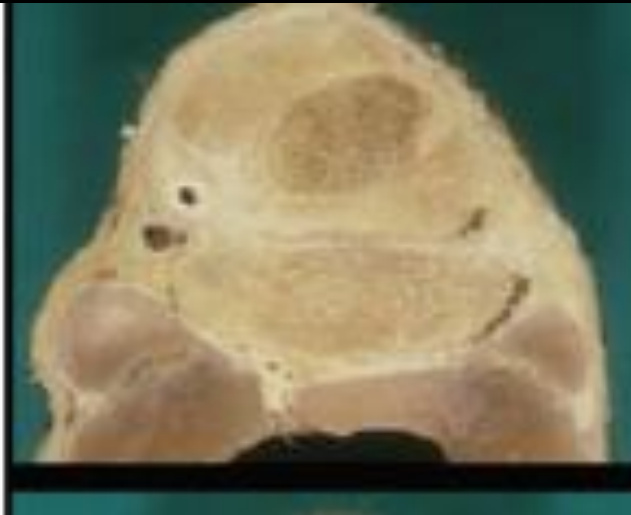
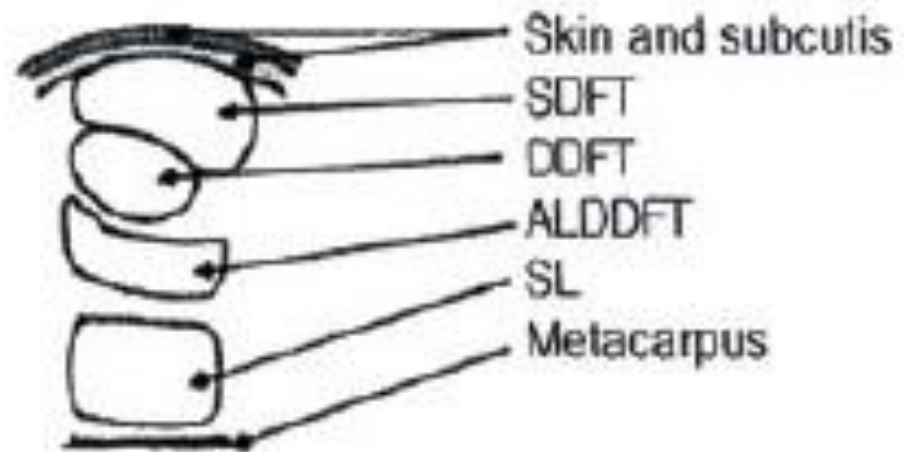


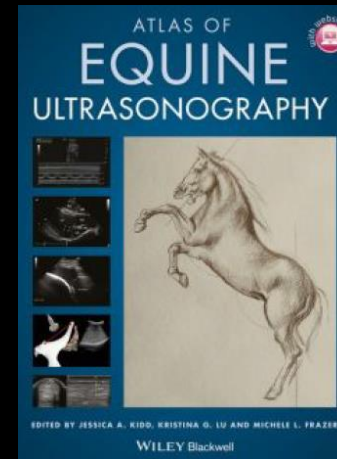
ZONA 1A



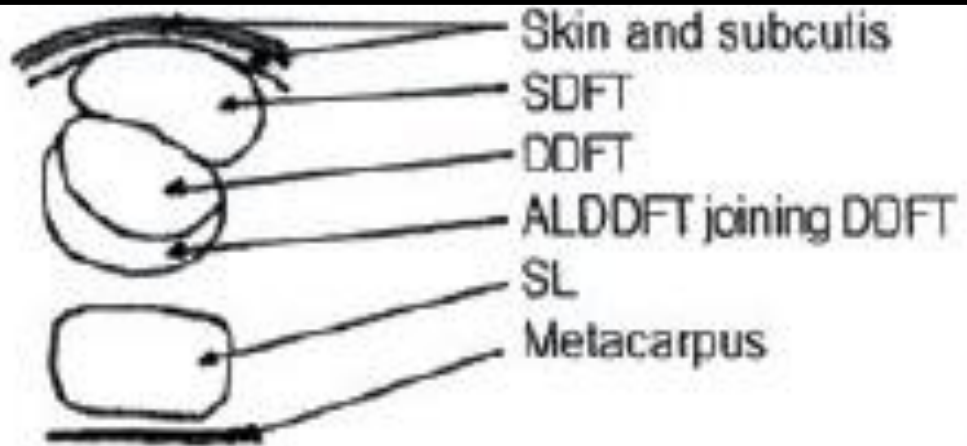


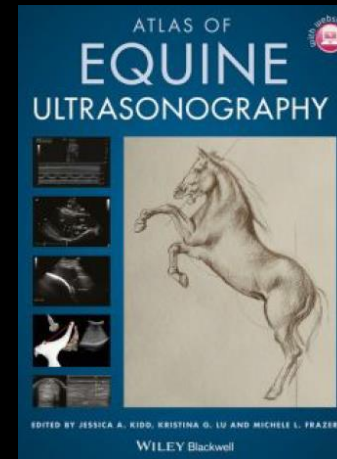
ZONA 1B



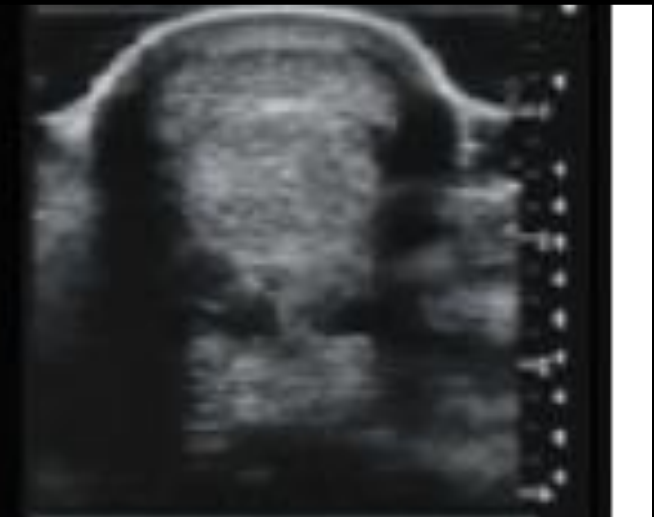
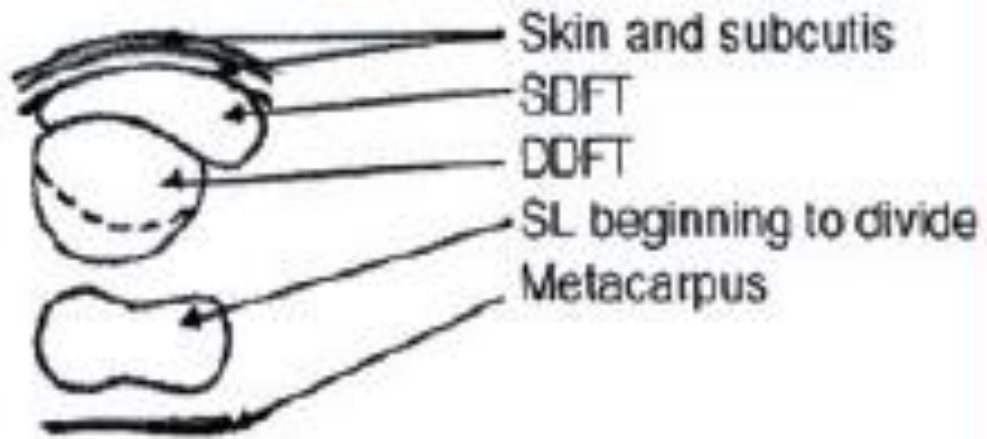


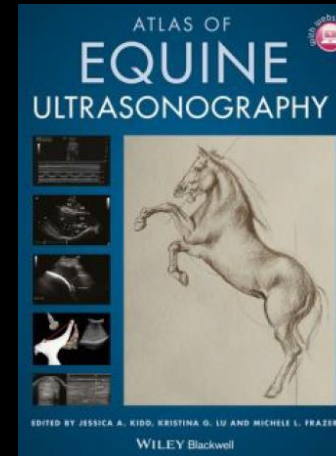
ZONA 2A



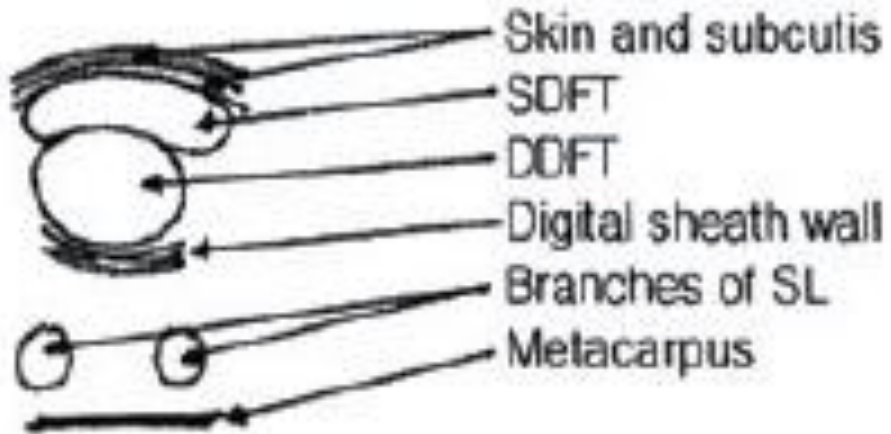


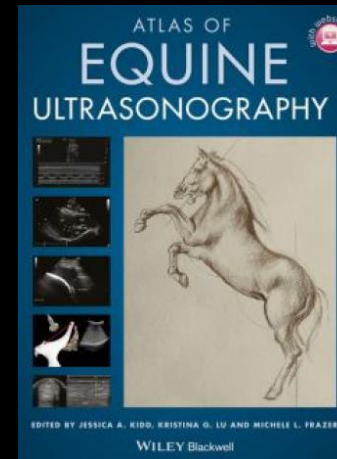
ZONA 2B



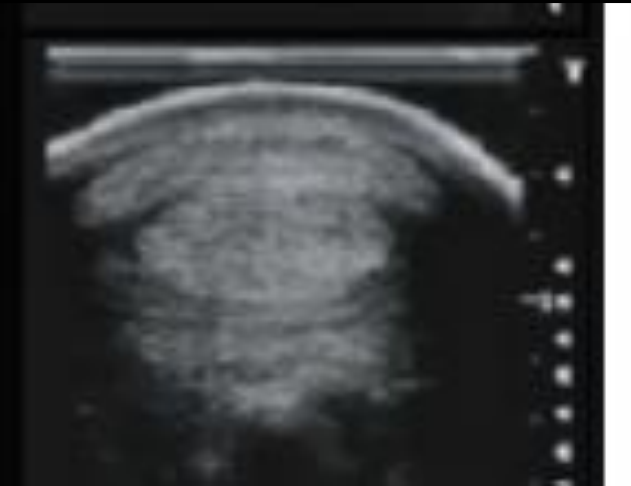
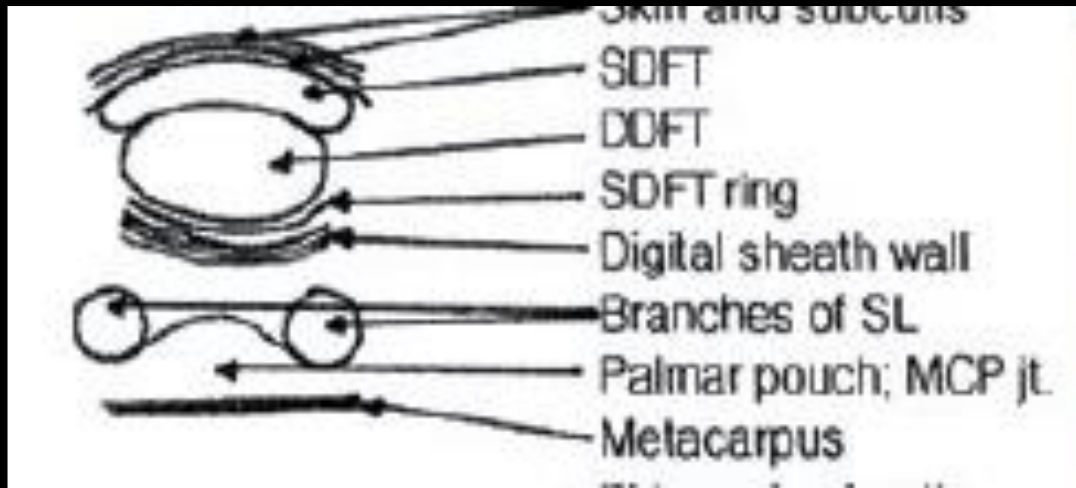


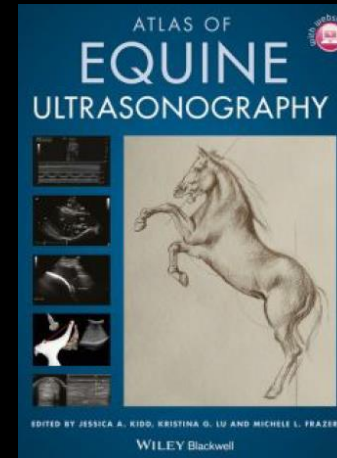
ZONA 3A



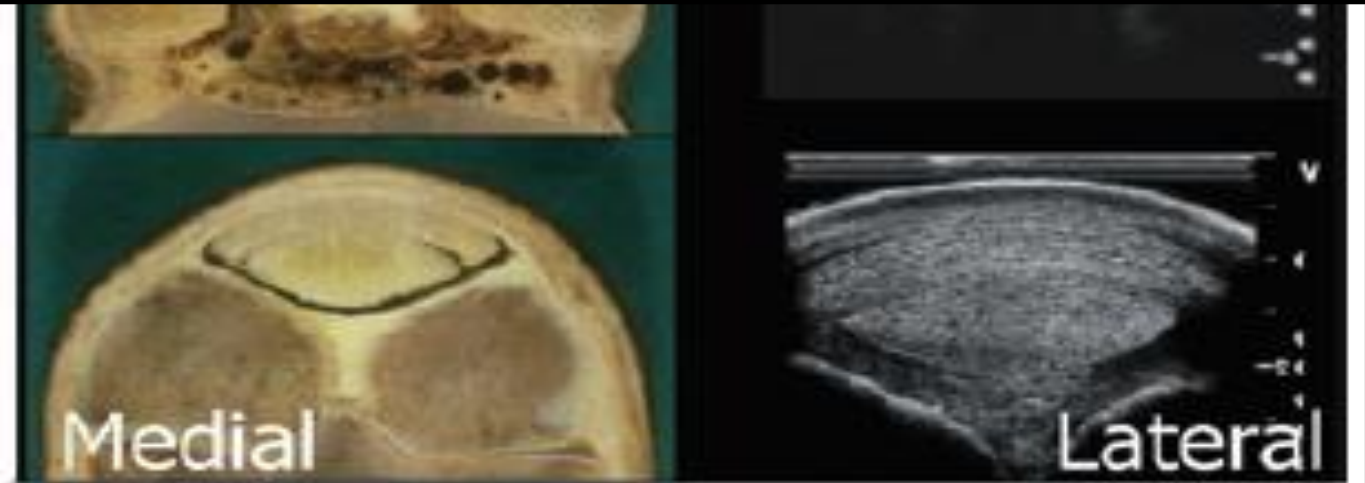
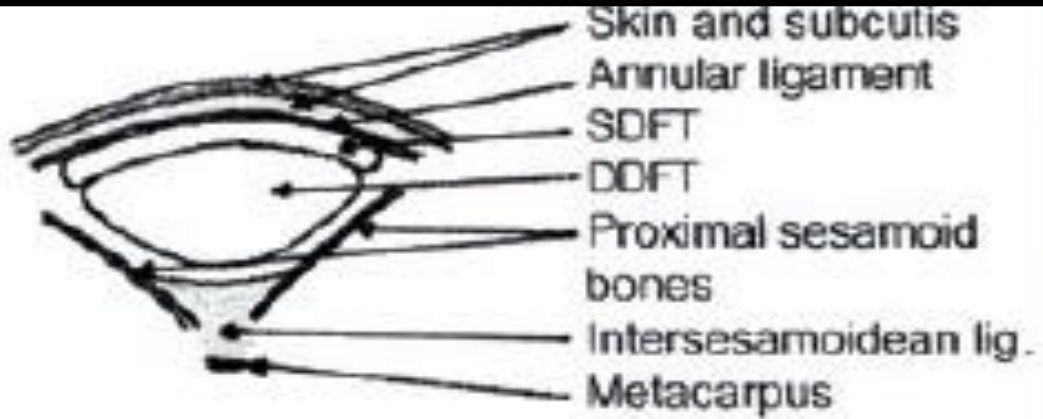


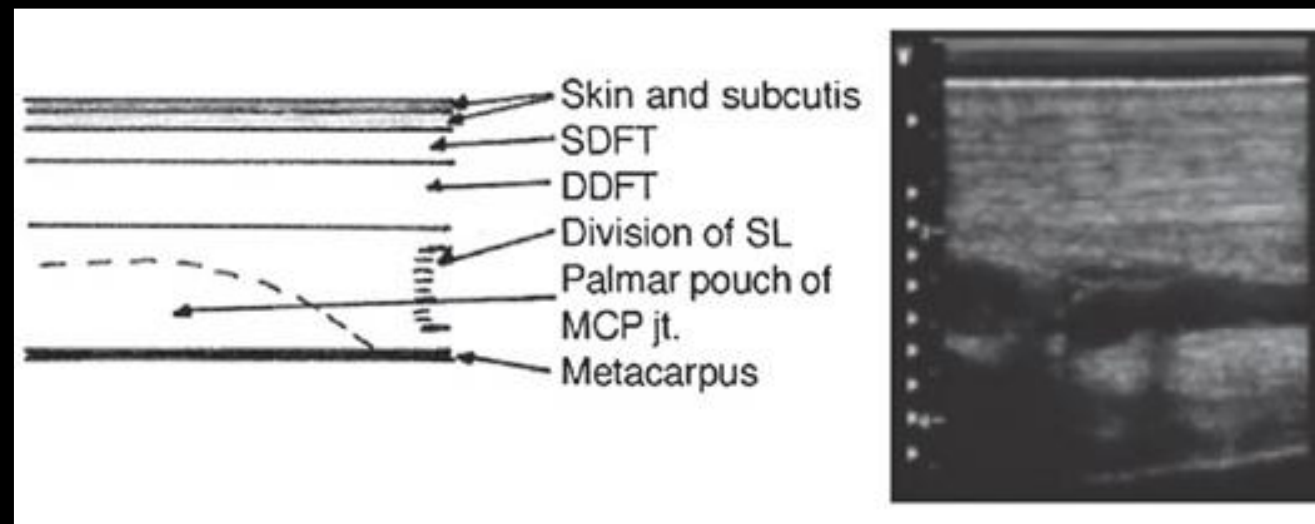
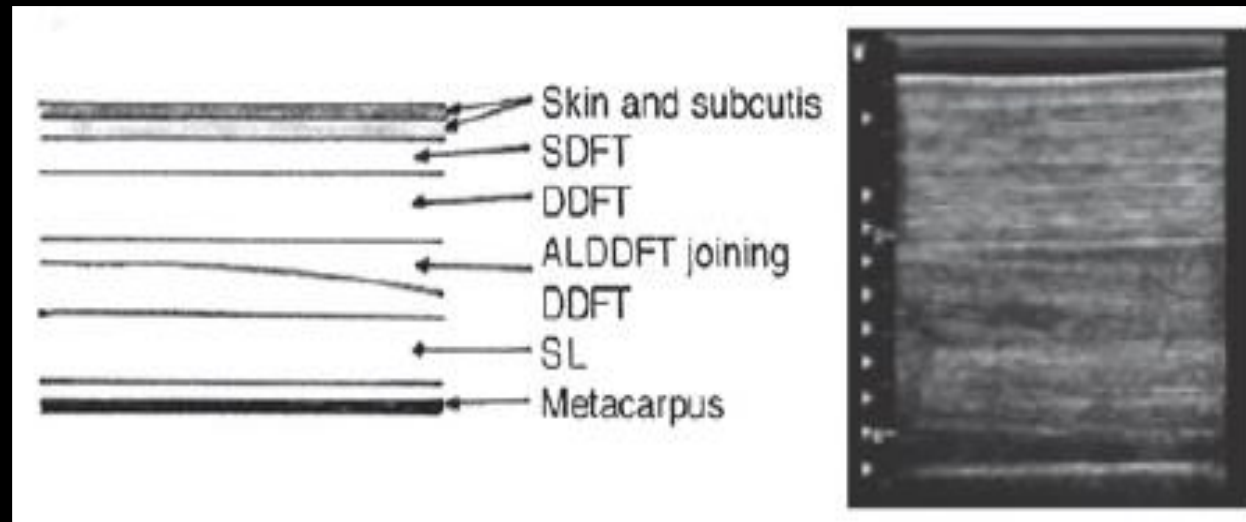
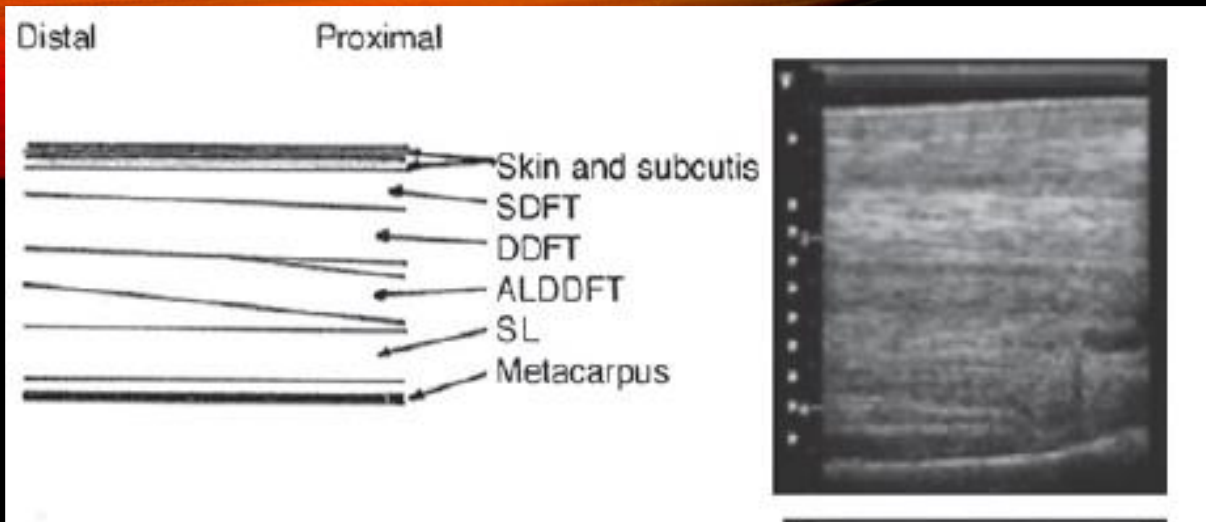
ZONA 3B

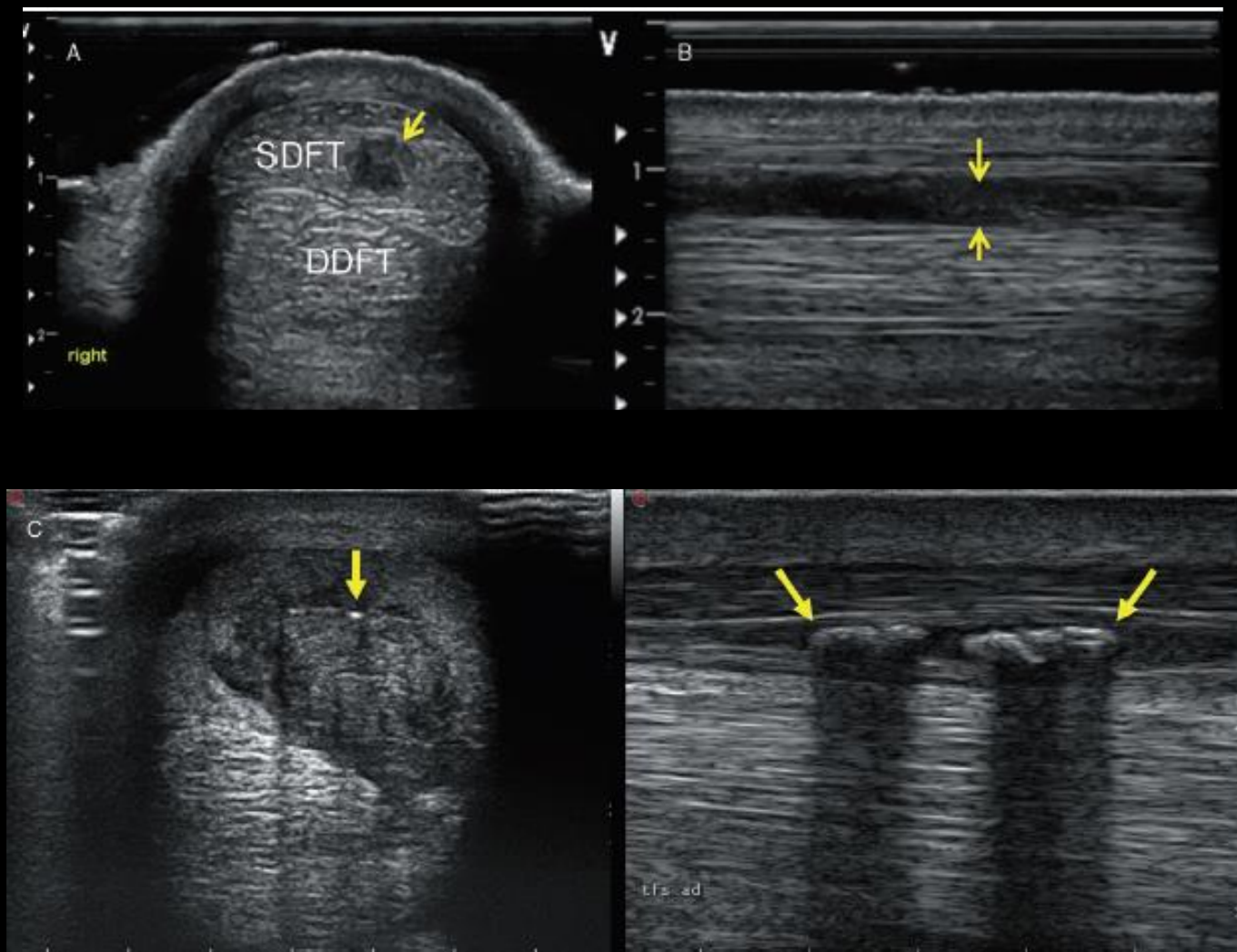
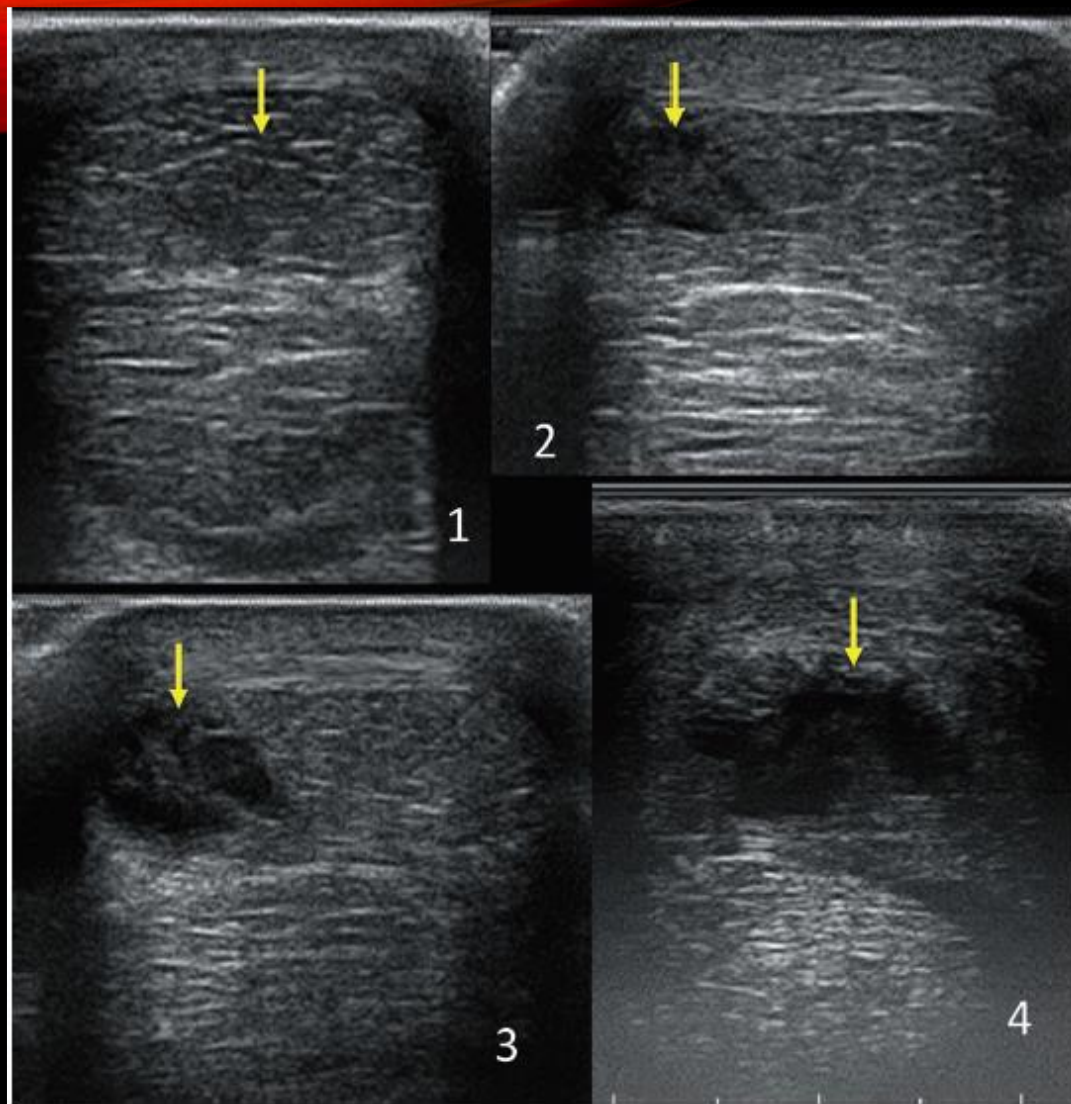


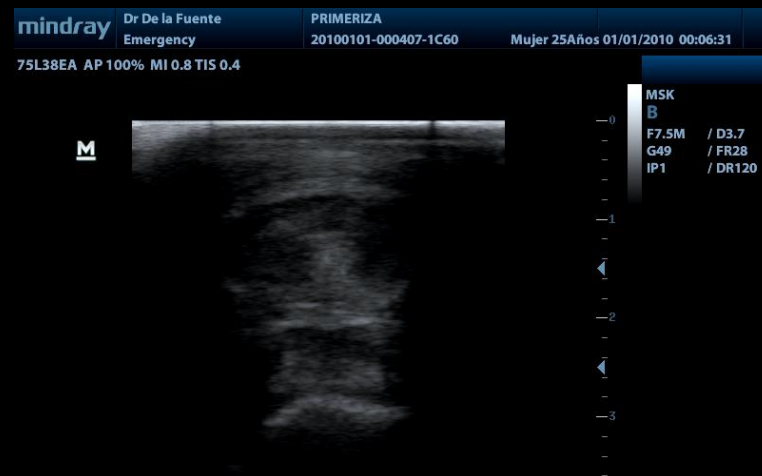
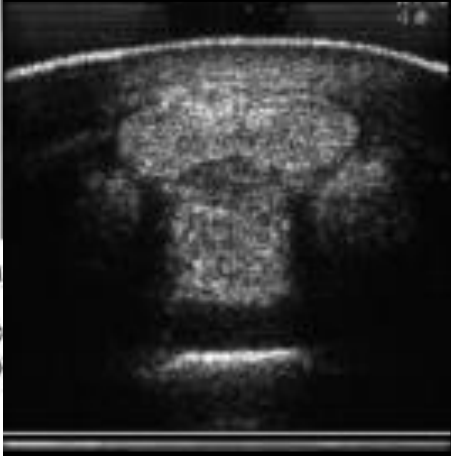
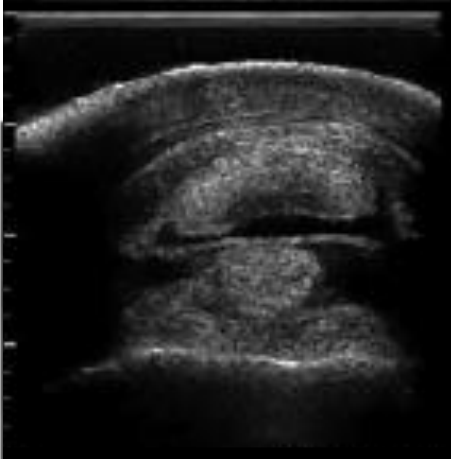
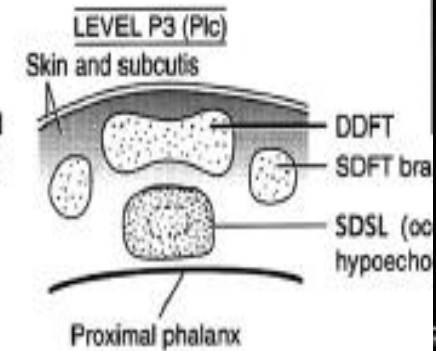
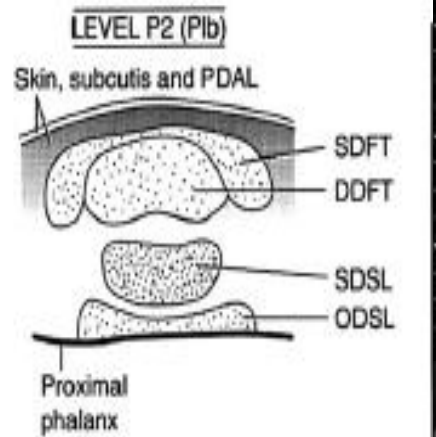
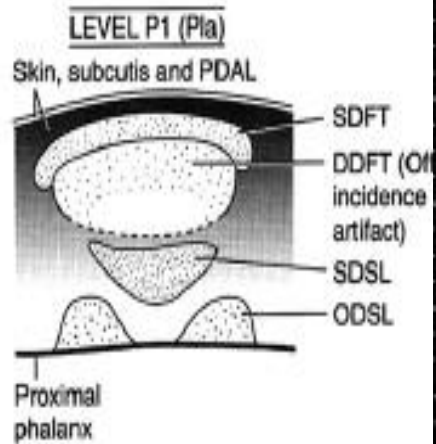


ZONA 3C









TRATAMIENTO

- Fase inflamatoria
- AINES
- Crioterapia
- Vendajes
- Reposo absoluto

- Intralesionales
- Acido hialuronico
- Beta aminopropionitrilo

- Stem cells
- Plasma rico en plaquetas
- Shock wave
- Ultrasonido
- Laser

Table 1. Exercise Protocol Following the First Examination^a

Injury	0-30 Days	30-60 Days	60-90 Days
Mild	Hand walk 15 min twice daily	Hand walk 40 min daily	Ride at walk 20-30 min daily
Moderate	Hand walk 15 min twice daily	Hand walk 40 min daily	Hand walk 60 min daily
Severe	Hand walk 15 min twice daily	Hand walk 30 min daily	Hand walk 40 min daily

Progress	90-120 Days	120-150 Days	150-180 Days
Good	Ride at walk 30 min daily	Ride at walk 45-60 min daily	Add 5 min trotting every 2 weeks
Fair	Ride at walk 30 min daily	Ride at walk 45-60 min daily	Ride at a walk 60 min daily
Poor	Hand walk 60 min daily	Ride at walk 20-30 min daily	Ride at walk 60 min daily

Progress	180-210 Days	210-240 Days	240-270 Days
Good	Add canter 5 min every 2 weeks	Add canter 5 min every 2 weeks	Full flat work; no racing speed work or jumping
Fair	Add canter 5 min every 2 weeks	Add canter 5 min every 2 weeks	Full flat work; no racing speed work or jumping
Poor	Re-evaluate case; discuss further treatment options		

Table 4. Exercise Protocol Following the Fourth Examination^a

Progress	270-300 Days	300-330 Days	330-360 Days
Good	Begin work at racing speed; jumping	competition	competition
Fair	Begin work at racing speed; jumping	competition	competition
Poor	Re-evaluate case; discuss further treatment options		