

ECOGRAFÍA EN OSTEOMUSCULAR

Dr. Angel Borque Ortega
Hospital Asepeyo

El sistema músculo esquelético es de fácil exploración mediante ultrasonografía (US) tanto los músculos como tendones, ligamentos y nervios periféricos.

Requerimientos técnicos: Es necesario utilizar equipos de ecografía de alta resolución, con transductores lineales de alta frecuencia, de banda ancha (7-13 Mhz), Doppler (y power Doppler), buena definición lateral, armónico de tejidos y sistemas de grabación y archivo.

Artefactos

- Sombra acústica posterior (hueso, calcificaciones, miositis osificante...)
- Sombra por refracción (interfases entre músculos, ruptura tendinosa...)
- Refuerzo posterior: contenido líquido (quistes sinoviales, bursitis...)
- Artefacto de cola de cometa (material de osteosíntesis, cuerpos extraños vidrio).
- Anisotropía: Es la propiedad física de una materia que presenta una ecogenicidad diferente en función de la incidencia del haz sónico. Muy característica de los tendones y en menor medida en músculos, ligamentos y nervios.

ECOGRAFÍA MUSCULAR

La ecografía de la estructura muscular reproduce fielmente la estructura anatómica del músculo: el haz de fibras musculares rodeado por el perimisio y todo el conjunto de haces de fibras que conforman el músculo, rodeado por el epimisio, tiene su traducción ecográfica precisa: los haces de fibras (hipoecoicos) rodeados por estructuras ecogénicas (perimisio, o septos fibroadiposos) y todo el músculo cubierto por una estructura ecogénica (epimisio).

Hay que realizar cortes longitudinales y transversales a todo lo largo del músculo; y es muy útil realizar un estudio dinámico en relajación y en contracción: durante esta aumenta el volumen del músculo y disminuye su ecogenicidad.

-Patología muscular

Traumatismos musculares:

Dos mecanismos:

- Intrínseco: La lesión aparece por una contracción brusca o por una tensión excesiva del músculo que supera los límites fisiológicos del mismo.
- Extrínseco en el que participa un agente externo que produce una contusión del músculo .

Características ecográficas de la lesión intrínseca

- No afectación del tejido cel. subcutáneo
- Afectación de un solo grupo muscular
- Zona de ruptura bien definida
- Generalmente la fascia está intacta
- Aumento de vascularización en la zona de ruptura

Características ecográficas de la lesión extrínseca:

- Equimosis de la piel
- Alteración del tejido cel. subcutáneo.
- Alteración difusa del músculo
- Hematoma mal definido
- Es posible la lesión de varios grupos musculares

Evolución de las lesiones traumáticas musculares

- Secuelas dolorosas
- Cicatriz fibrosa
- Calcificación muscular
- Hematoma enquistado
- Curación completa.

ECOGRAFÍA TENDINOSA

Los tendones están compuesto de fascículos paralelos de fibras de colágeno que se entretajan y se interconectan.

Rodeando al tendón hay o una vaina sinovial o una espesa lámina de tejido conectivo que es el epitendineum.

La vaina sinovial mantiene una fina película de líquido.

La unión osteotendinosa se realiza mediante fibrocartilago que es una estructura muy poco vascularizada.

Anatomía ecográfica de los tendones

Los fascículos de fibras de colágeno dan por ecografía un patrón fibrilar característico, Se ven imágenes ecogénicas finas, lineales, paralelas entre otras hipoecoicas. El nº de líneas ecogénicas visibles aumenta con la frecuencia del transductor.

En el corte transversal se aprecia el contorno variable de los tendones y una línea ecogénica que los rodea que corresponde al epitendineum.

La unión osteotendinosa de fibrocartilago se ve como una banda hipoecoica, similar a la apariencia del cartilago articular.

La ecoestructura interna de los tendones con vaina sinovial es idéntica: Patrón fibrilar continuo; pero están rodeados de una fina estructura ecogénica que es la vaina sinovial y entre esta y el tendón hay una mínima cantidad de líquido, apenas perceptible en condiciones normales, en que no debe ser superior a 2 mm.

-Patología tendinosa

Patogenia de las lesiones tendinosas

Tendinosis

El termino tendinitis es excesivo, pues raramente se ven células inflamatorias en tendones que han sido diagnosticados de tendinitis. Se utiliza el termino tendinopatía como una descripción clínica de anomalías, tanto agudas como crónicas. Pero también es un término ambiguo. Se ha propuesto utilizar el termino **tendinosis** que describe una situación patológica, no inflamatoria, con degeneración del colágeno, desorientación de los haces de fibras y crecimiento interno vascular desordenado, con ocasionales necrosis y calcificaciones. La causa primaria de las tendinosis son microtraumas recurrentes por sobreuso o sobreesfuerzo.

Ecografía de las tendinosis:

- Engrosamiento del tendón
- Hipoecogenicidad o áreas hipoecoica entre tendón normal
- Aumento desordenado de vascularización
- Calcificaciones, irregularidad ósea.

Tenosinovitis

Afecta a los tendones que tienen vaina sinovial, habitualmente el mecanismo es por fricción por sobreuso o por sobreesfuerzo.

Hallazgos ecográficos:

- Engrosamiento de la vaina y aumento de líquido.
- Desestructuración de fibras tendinosas.
- Hipoecogenicidad.
- Vascularización aumentada.

Ruptura tendinosa

Casi siempre asienta sobre un tendón degenerado que hace que la resistencia tisular esté disminuida.

En el 50% de los casos no hay síntomas previos.

En algunos casos la ruptura es en la inserción ósea (tendón distal del bíceps), en otros en zonas de menor vascularización (tendón de Aquiles, supraespinoso...).

Hallazgos ecográficos:

- Ausencia del tendón en su trayecto natural, con colección líquida por el hematoma.
- Retracción miotendinosa.
- Aumento de vascularización

Bursitis

La distensión de bursas puede ser de origen mecánico, inflamatorio/infeccioso o metabólico.

Hallazgos ecográficos:

- Bursa distendida con contenido hipoecogénico.
- Refuerzo posterior
- Pared normal en la forma aguda
- Pared engrosada en la forma crónica.
- Cuerpos libres, calcificaciones.
- Aumento de la vascularización.

ECOGRAFÍA DE LIGAMENTOS

La estructura anatómica de los ligamentos es parecida a los tendones aunque se diferencia en el mayor entrecruzamiento de fibras de colágeno (menor alineación) lo que se traduce ecográficamente en una estructura menos homogénea, con los contornos peor definidos que en los tendones.

Por ser estructuras superficiales (excepto los ligamentos intrarticulares de difícil exploración por ecografía) se tienen que explorar con transductores de frecuencias 7,5 Mhz o superiores.

Es necesario alinear el transductor a la dirección longitudinal del ligamento siguiendo toda su estructura de hueso a hueso.

Hay que explorar estructuras vecinas (ej. T Aquiles y tendones peroneos en el tobillo, articulaciones u otros ligamentos).

-Patología ligamentosa

Distensión/ruptura

Ruptura parcial:

- Desestructuración y engrosamiento
- Hipoecogenicidad
- Aumento de señal Doppler

Ruptura completa:

- Interrupción de la estructura ligamentosa
- Hematoma en el espacio libre
- Avulsión ósea si la ruptura es en la inserción

La resolución de las lesiones es muy larga y ecográficamente solo se ven signos reparativos al cabo de, al menos 5 semanas. Se observa la aparición de imágenes ecogénicas en la zona de ruptura, pueden verse calcificaciones.

ECOGRAFÍA DE NERVIOS PERIFÉRICOS

- Los nervios periféricos (NP) están rodeados por una gruesa capa de tejido conectivo (epineuro)

Dentro del nervio los grupos de axones formando fascículos, están rodeados y divididos por un estroma fibroso (perineuro).

Anatomía ecográfica de los NP

La correlación ecográfica de la estructura de es bastante precisa:

- El epineuro corresponde al "anillo" muy ecogénico que rodea al nervio.
- Los fascículos nerviosos se visualizan como estructuras hipoecoicas, redondeadas, separadas entre sí por el perineuro.
- Así en cortes transversales los NP tiene un aspecto reticular, y en cortes longitudinales una ecoestructura acicular, fibrilar.

-Patología de NP

Síndromes de atrapamiento nervioso:

En determinadas zonas los nervios periféricos pueden sufrir compresión determinada por las condiciones anatómicas.

El nervio en algunas zonas pasa entre una estructura ósea y otra estructura fibrosa, o entre estructuras fibrosas.

Signos ecográficos:

- Aplanamiento, adelgazamiento del nervio en la zona de compresión.
- Engrosamiento proximal.

Tumores y pseudotumores

Schwannoma

- Masa oval o fusiforme con entrada y salida del nervio.
- Hipoecoico. Homogéneo/ Heterogéneo
- Muy vascularizado

Neurofibroma

- Forma oval, con entrada y salida del nervio.
- Bien delimitado.
- Hipoecoico; homogéneo
- Muy vascularizado

Neurofibromatosis

- Neurofibromas subcutáneos
 - Forma ovalada, fusiforme.

- Menores de 2 cm.: Hipoecoicos, homogéneos.
 - Mayores de 2 cm.: Imagen en diana (centro ecogénico, periferia hipoecoica).
- Neurofibromas plexiformes
 - Forma irregular, polilobulada, "arrosariada"...
 - Imagen en diana.

Neuromas

- Neuromas postraumáticos postquirúrgicos
- Neuroma de Morton

DETECCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS

- El uso de la ecografía en la detección de cuerpos extraños permite:
- Localización precisa: distancia a la piel.
- Tamaño y relación con estructuras vecinas lo que permitirá una mejor planificación del tratamiento.
- Control de restos del cuerpo extraño posteriormente a su extracción.
- Valoración de alteraciones secundarias en estructuras adyacentes.