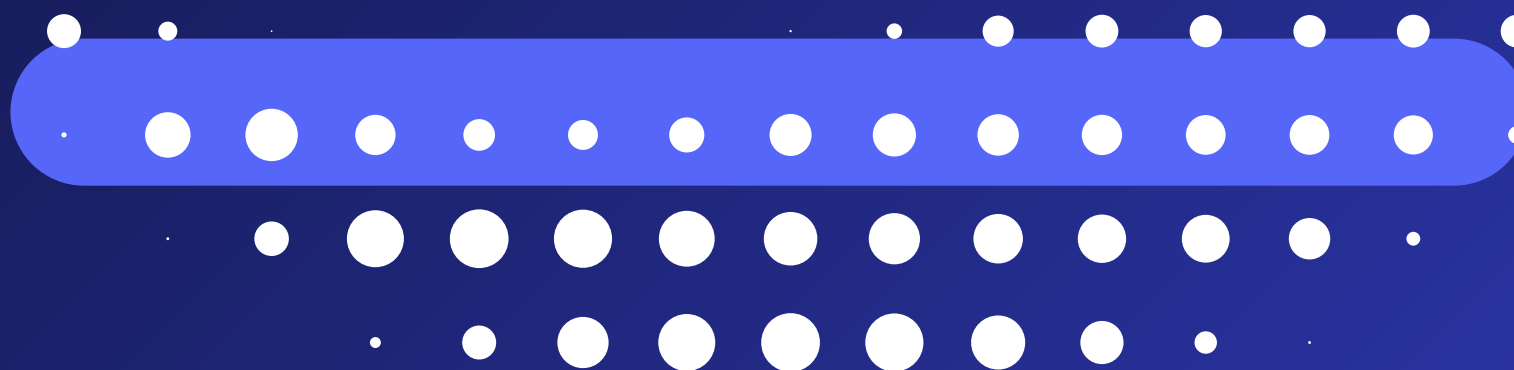


RADIODEX

ECOGRAFIA MSK





INTRODUCCION A DEFINICIONES BASICAS

TENDINOSIS AGUDA

- La tendinitis aguda se caracteriza por ser un proceso degenerativo que se manifiesta por un aumento del contenido de líquido intersticial.
- Disminución de la densidad ecogénica.
- Aumento del grosor del tendón por aumento del espacio entre las fibras.
- Ligera indefinición de la estructura tendinosa.
- A menudo se presenta con una hipoecogenicidad focal, limitada longitudinalmente.
- Otro dato ecográfico significativo, es la presencia de focos hipoecoicos intratendinosos redondos o lineales, correspondientes a zonas edematosas o a micro-roturas fibrilares, que están rellenas por el hematoma.

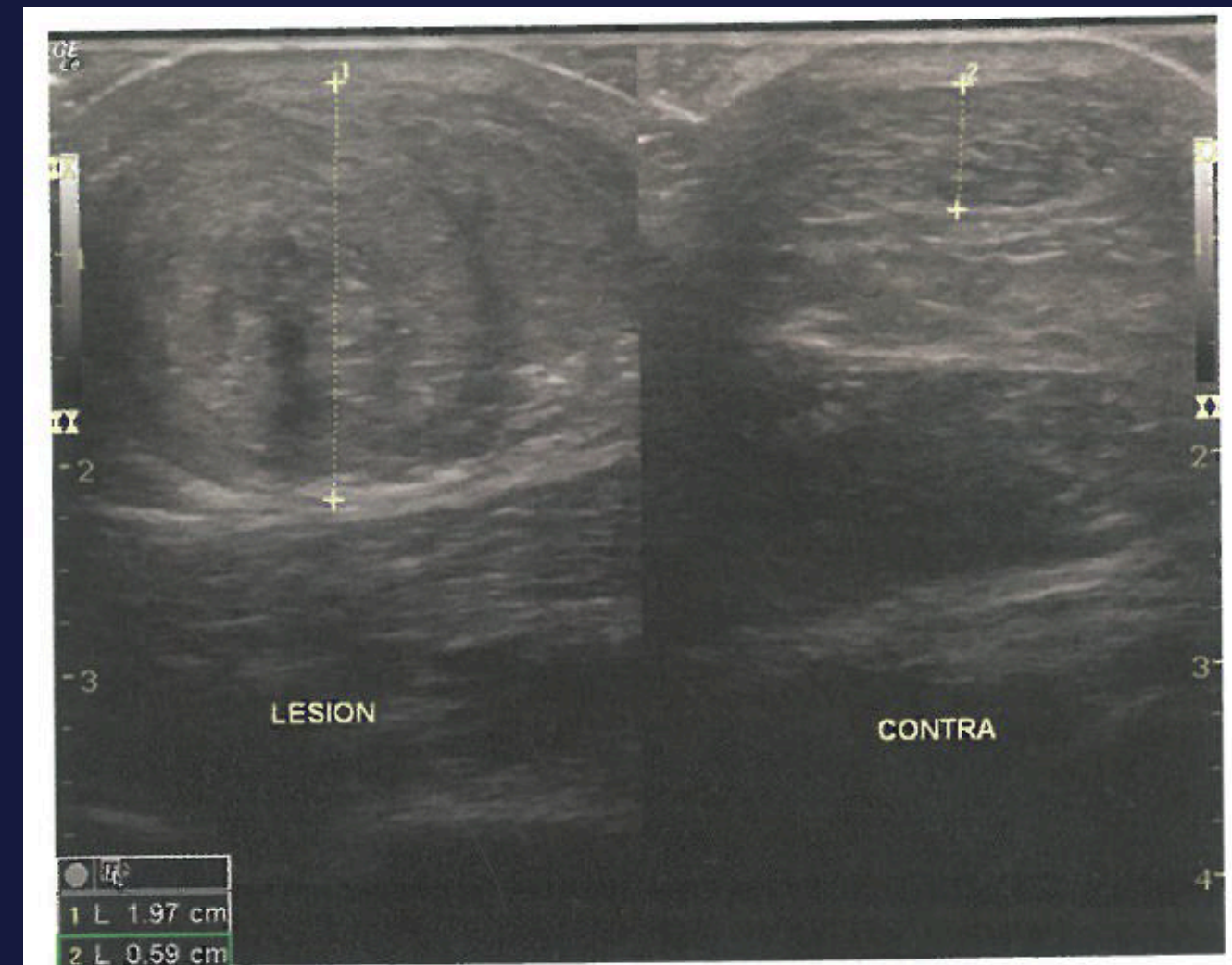


Figura 2-4 Tendinitis aguda. El corte transversal de ambos tendones de Aquiles, permite demostrar el marcado aumento de grosor del tendón izquierdo, que alcanza un tamaño de casi 20 mm, a diferencia del tendón sano contralateral, que tiene un grosor de 6 mm. Además en el tendón degenerado aparecen señales hipoecogénicas propias de la tendinitis.

TENDINOSIS AGUDA

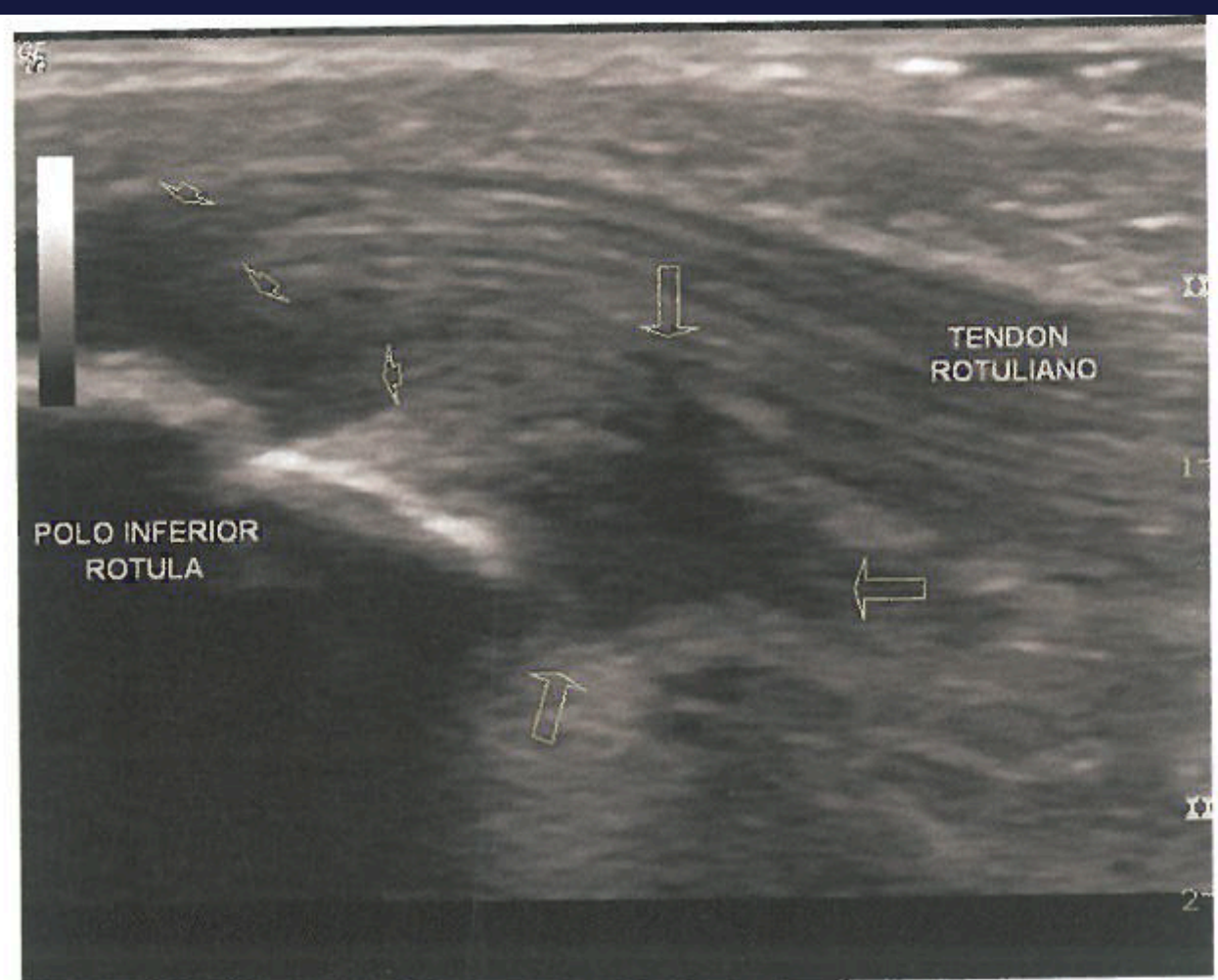


Figura 2-5 Tendinosis aguda. Mediante un corte longitudinal realizado sobre el polo inferior de la rótula, se observa un área hipoecoica alrededor de la cortical ósea (cabezas de flecha). Sin embargo en la parte más profunda, aparece un amplio foco anecogénico (flechas), que rompe la estructura fibrilar normal del tendón.

TENDINOSIS CRONICA

- Desestructuración muy amplia y heterogénea del patrón normal.
- Alternancia de Zonas hipocóicas, que se corresponden con pequeños hematomas, focos de necrosis con de degeneración fibrinoide, con otras zonas hiperecóicas, que son el resultado de fibrosis residuales y calcificaciones.
- Calcificaciones en el tejido tendinoso en las proximidades de la inserción en el hueso.
- A veces, los depósitos de calcio, se alojan dentro del cuerpo del tendón, apareciendo como focos hiperecóicos con sombra en las inserciones óseas.
- Formación de neovascularización que ocupan el cuerpo tendinoso invadiendo el paratendón.

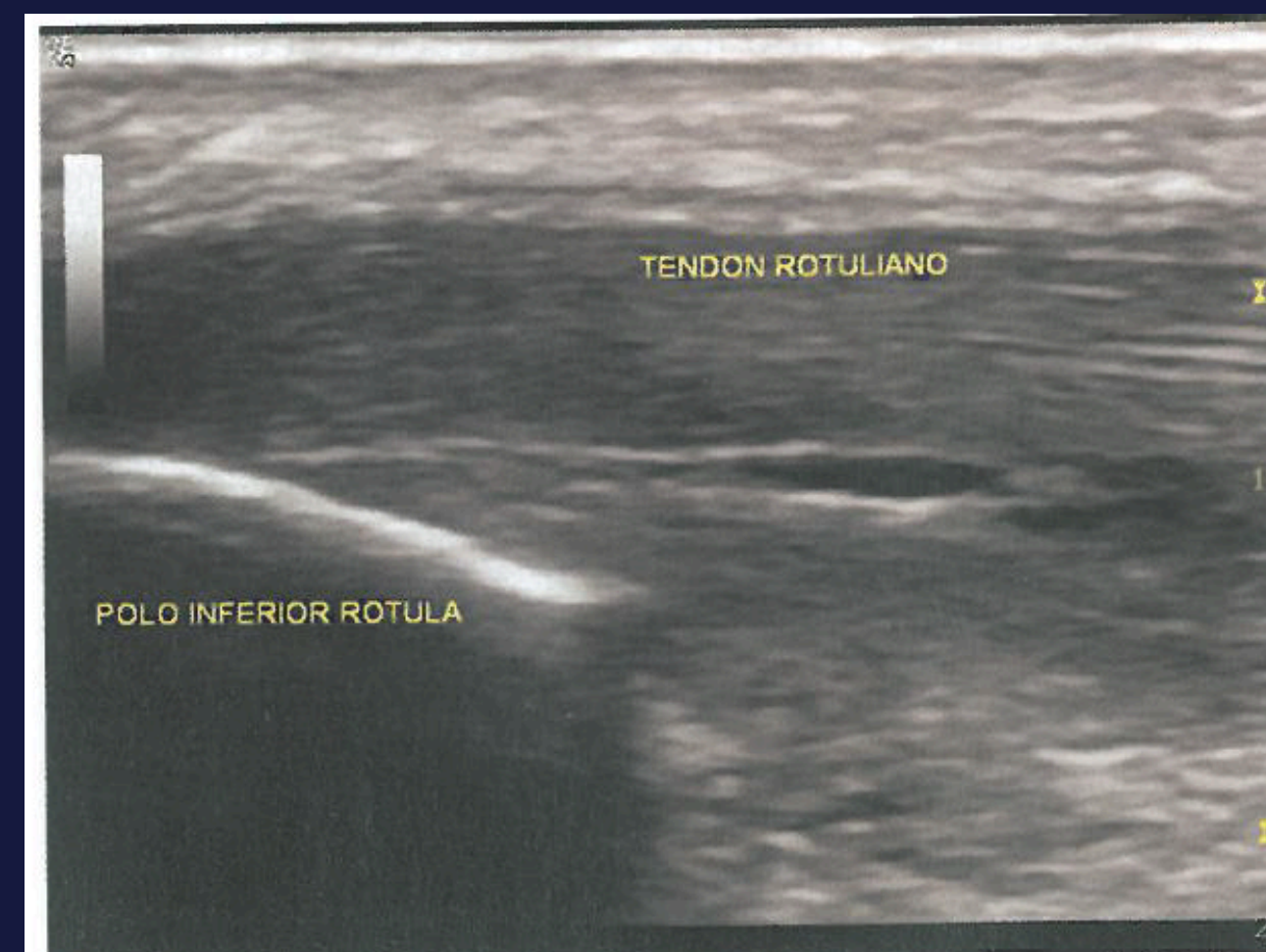


Figura 2-6 Tendinosis crónica. En este paciente se valora el tendón rotuliano longitudinalmente y se observa una imagen lineal anecogénica muy bien delimitada que corresponde a una rotura intrasustancia del extremo proximal del citado tendón. Obsérvese que la degeneración del tendón se caracteriza por la pérdida de su eco-estructura fibrilar.

TENDINOSIS CRONICA

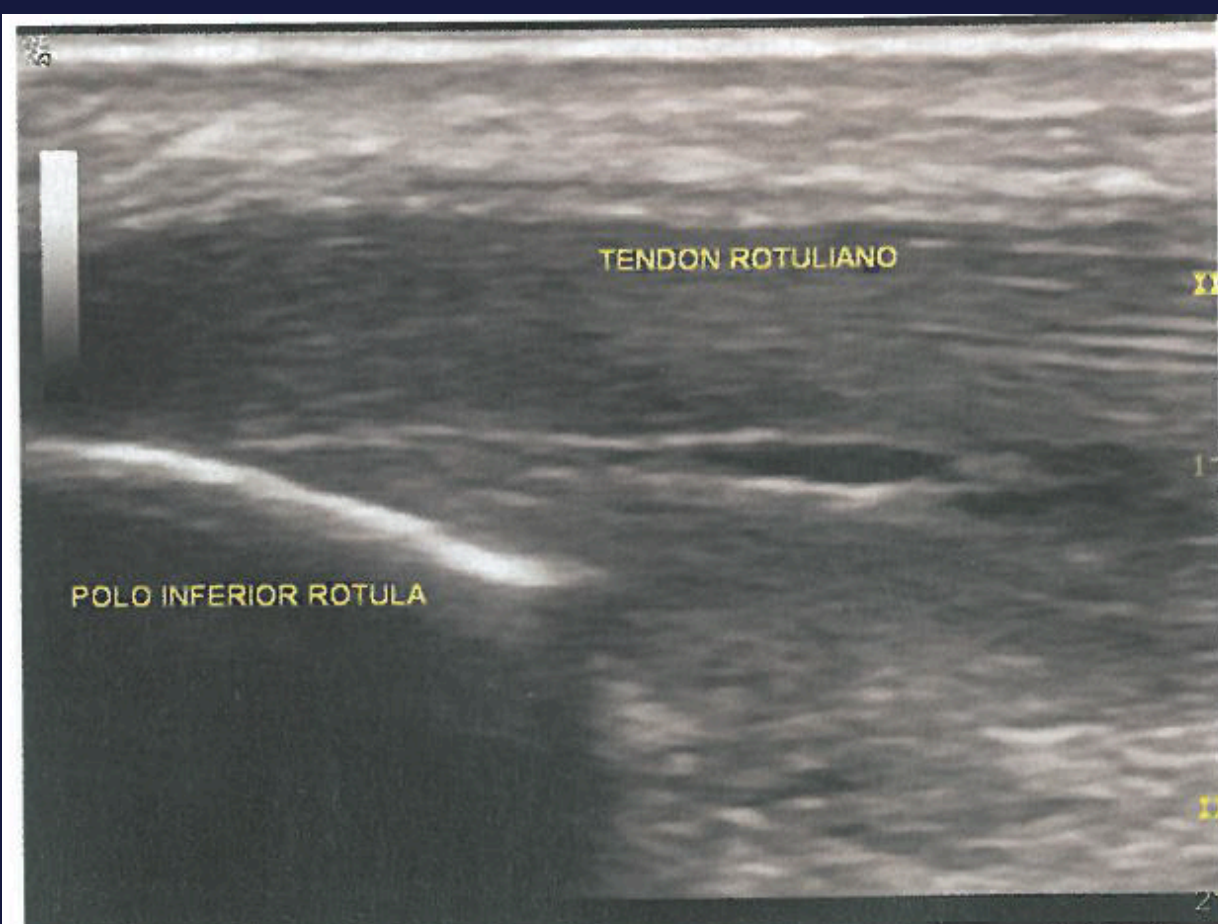


Figura 2-6 Tendinosis crónica. En este paciente se valora el tendón rotuliano longitudinalmente y se observa una imagen lineal anecogénica muy bien delimitada que corresponde a una rotura intrasustancia del extremo proximal del citado tendón. Obsérvese que la degeneración del tendón se caracteriza por la pérdida de su eco-estructura fibrilar.

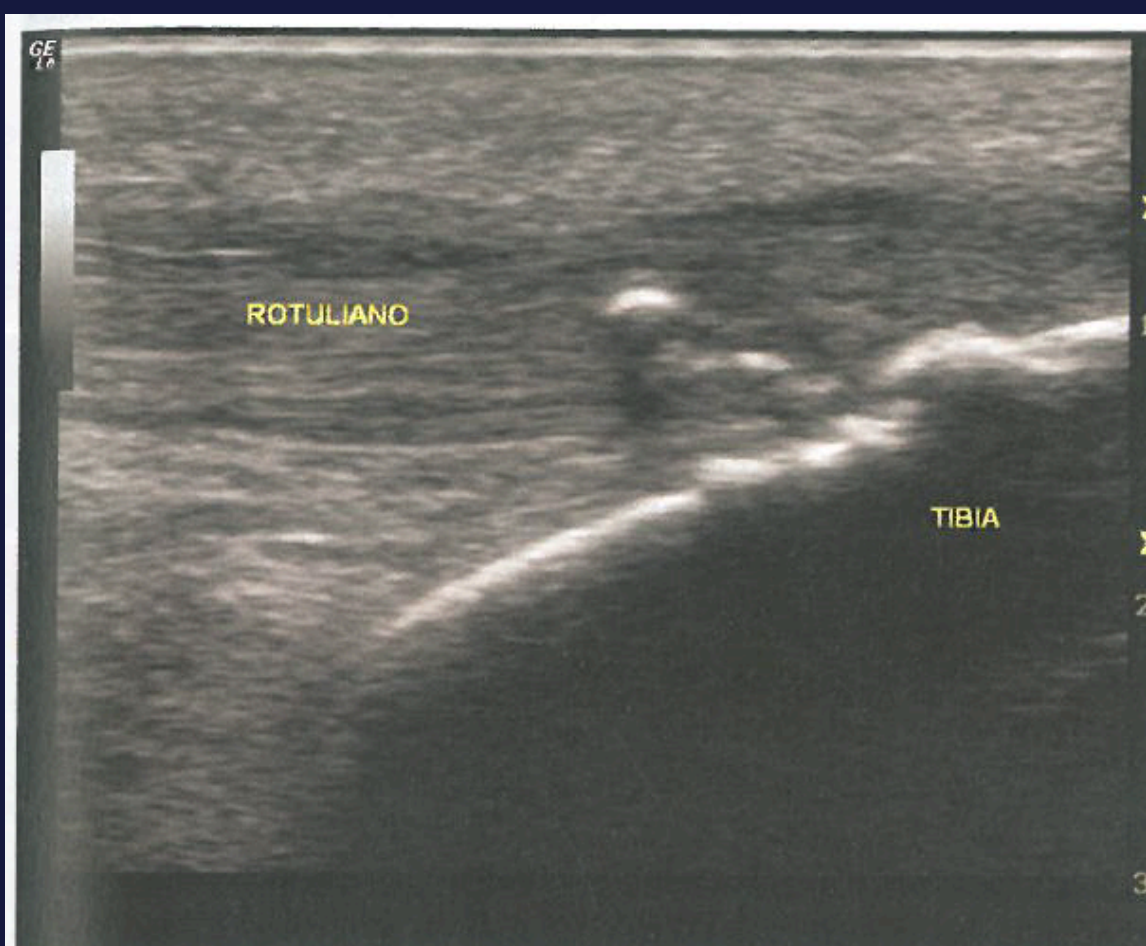


Figura 2-8 Tendinosis crónica. Realizando un corte longitudinal sobre el tercio medio y distal del tendón rotuliano, se comprueba la presencia de varias líneas hiperecoicas, alguna de las cuales produce sombra acústica posterior. Estas imágenes corresponden a pequeñas calcificaciones, que acompañan al proceso degenerativo del tendón rotuliano.



Figura 2-9 Tendinosis crónica. A través de un corte longitudinal sobre el tercio medio del tendón de Aquiles, se observa como la parte más profunda del mismo tiene un predominio hipoeicoico con borramiento del patrón fibrilar. La aplicación de Power Color, permite demostrar la existencia de un proceso de angiogénesis, que acompaña a la tendinosis aquilea crónica.

TENOSINOVITIS

- La tenosinovitis provoca la presencia de líquido dentro de la vaina en aquellos tendones con cubierta.
- Aparición de un halo hipocóico o anecoico peritendinoso, que produce un aumento de más de 2 mm de diámetro, tomando un aspecto de diana.
- En los cortes longitudinales, se aprecia muy bien el perfil hiperecoico de la vaina, luego un espacio más o menos grueso, anecoico, que corresponde al líquido sinovial, y en su interior la estructura fibrosa hiperecoica del tendón.
- Incremento de vascularidad del tendón.

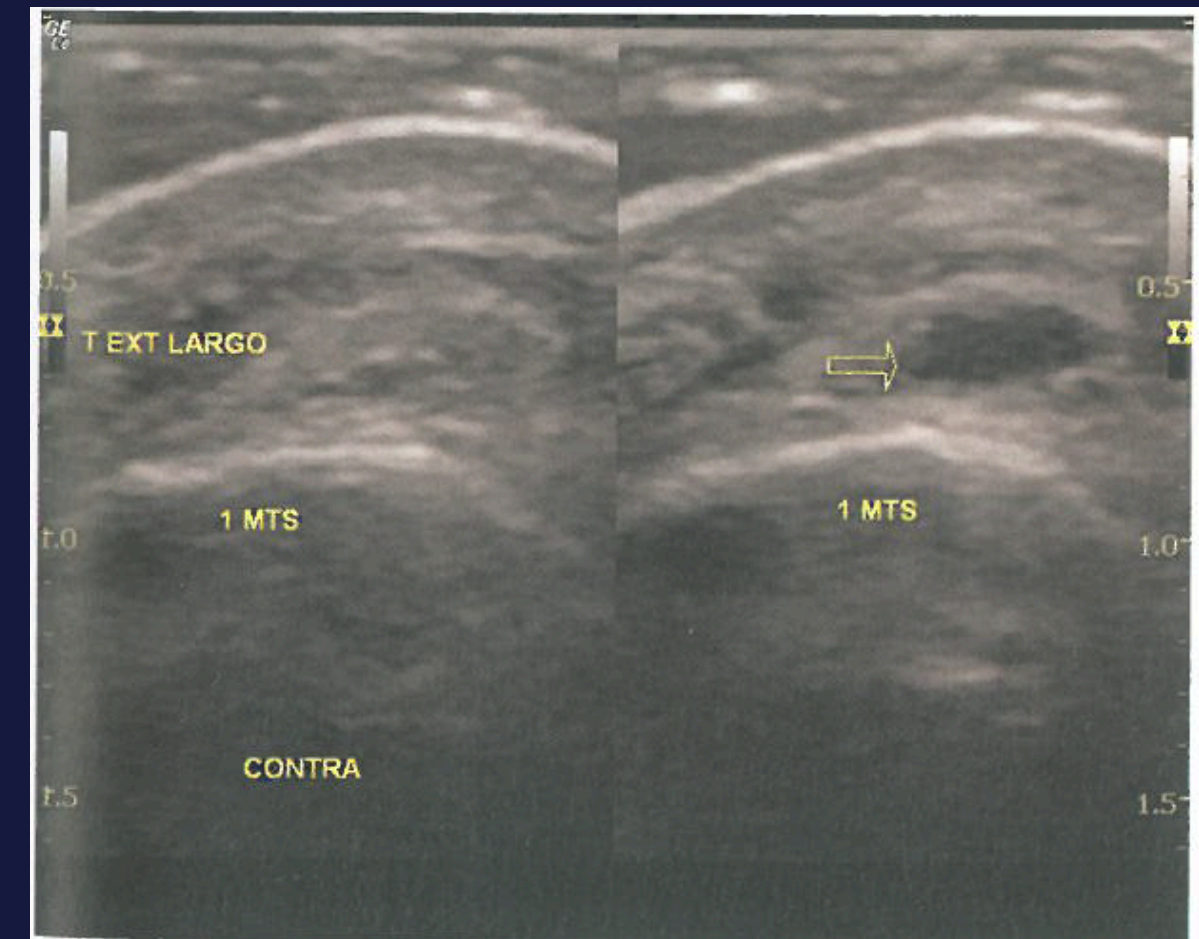


Figura 2-10 Tenosinovitis. En el estudio transverso comparativo del tendón extensor largo del primer dedo del pie, se observa en la imagen derecha una zona anecoica (flecha) que borra el tendón y que corresponde al área de tenosinovitis. En la imagen contralateral se observa la ecogenicidad normal del tendón sano.

TENOSINOVITIS

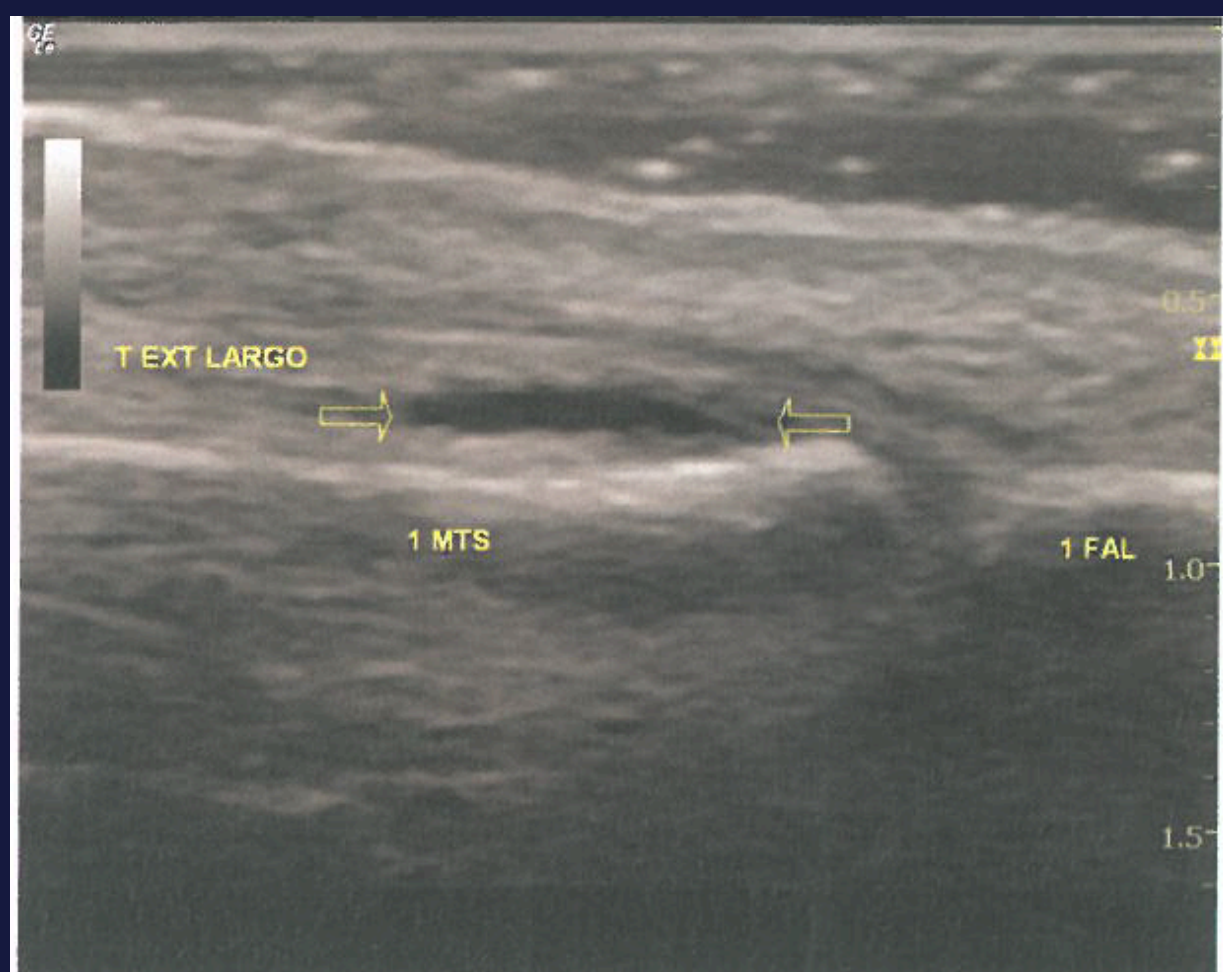


Figura 2-11 Tenosinovitis. El examen longitudinal del mismo tendón permite evaluar la zona de tenosinovitis, que aparece como una imagen anecoica situada debajo del tendón del extensor largo (flechas), justo encima de la base del primer metatarsiano.

LESIONES MUSCULARES DE CAUSA EXTRINSECA

1. CONTUSION MUSCULAR.

- Se manifiesta por un incremento de la ecogenicidad del músculo que conlleva a un proceso inflamatorio en el espacio intersticial.
- Cavidades de contenido hipoecogenico mal organizadas.
- Algunas zonas de desorganización fibrilar.
- Pequeños hematomas mal delimitadas.
- Acompañamiento incremento de la ecogenicidad y el grosor del tejido celular subcutáneo.
- Puede existir la ruptura de la fascia muscular condicionando la extension del hematoma hacia el espacio interfascicular.

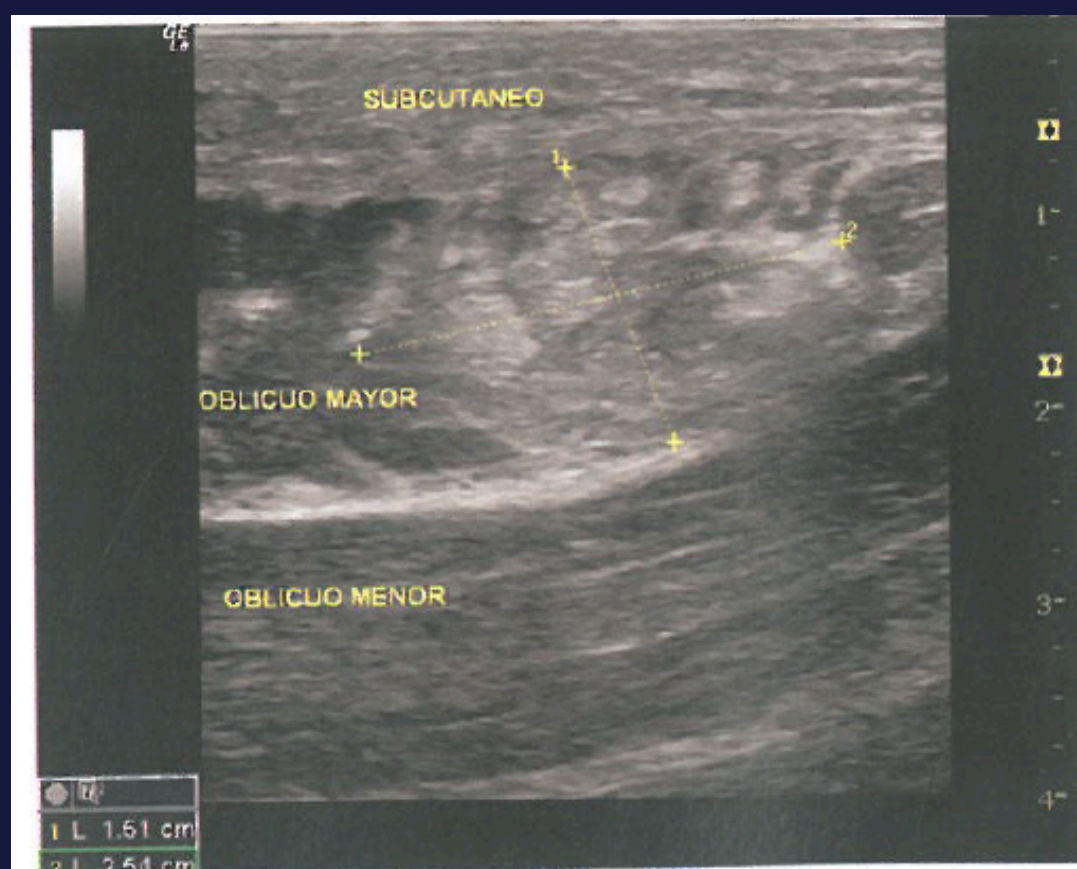


Figura 2-20 Lesión muscular extrínseca. El estudio longitudinal de los músculos oblicuo mayor y menor de este paciente, permite observar con nitidez una zona de bordes irregulares y de aspecto hiperecogénico (+), que ocupa todo el grosor del músculo oblicuo mayor y que corresponde al área inflamatoria secundaria a la contusión sufrida por el citado músculo.

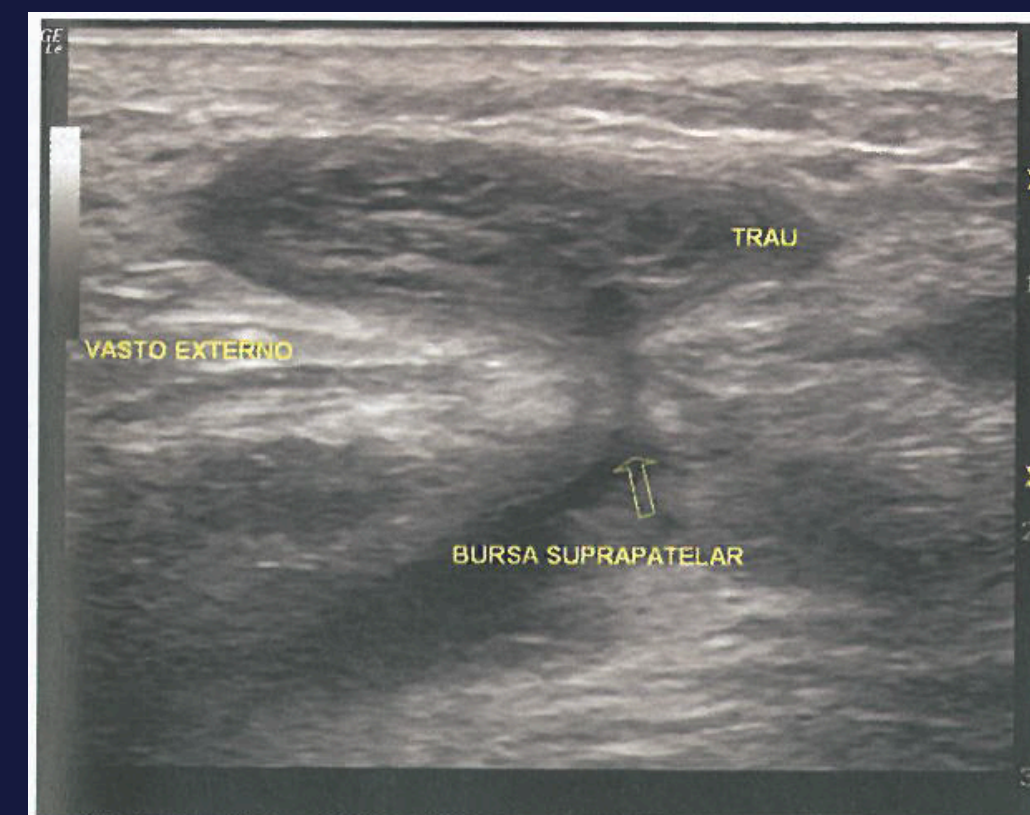


Figura 2-21 Lesión muscular extrínseca. Realizando un corte oblicuo sobre el tercio distal de la cara externa del muslo, se observa una imagen hipoecogénica de aspecto oval, que corresponde a la zona del vasto externo que ha sufrido la agresión muscular (TRAU). Dicha imagen se comunica con otra anecoica de bordes mal delimitados que es el saco externo del receso suprapatelar. Como se observa, dichas áreas están comunicadas por un espacio estrecho (flecha) a través del cual, el hematoma intramuscular drena en la cavidad articular.

COMPLICACIONES DE LAS LME

1.CICATRIZ RESIDUAL

- Se forma como consecuencia del tejido de reparación irregular.
- Muestra imagen hiper ecogenicidad y mal delimitada de aspecto nodular que afecta a uno o varios músculos y puede contener depósitos de calcio dando lugar a cicatriz calcificada.

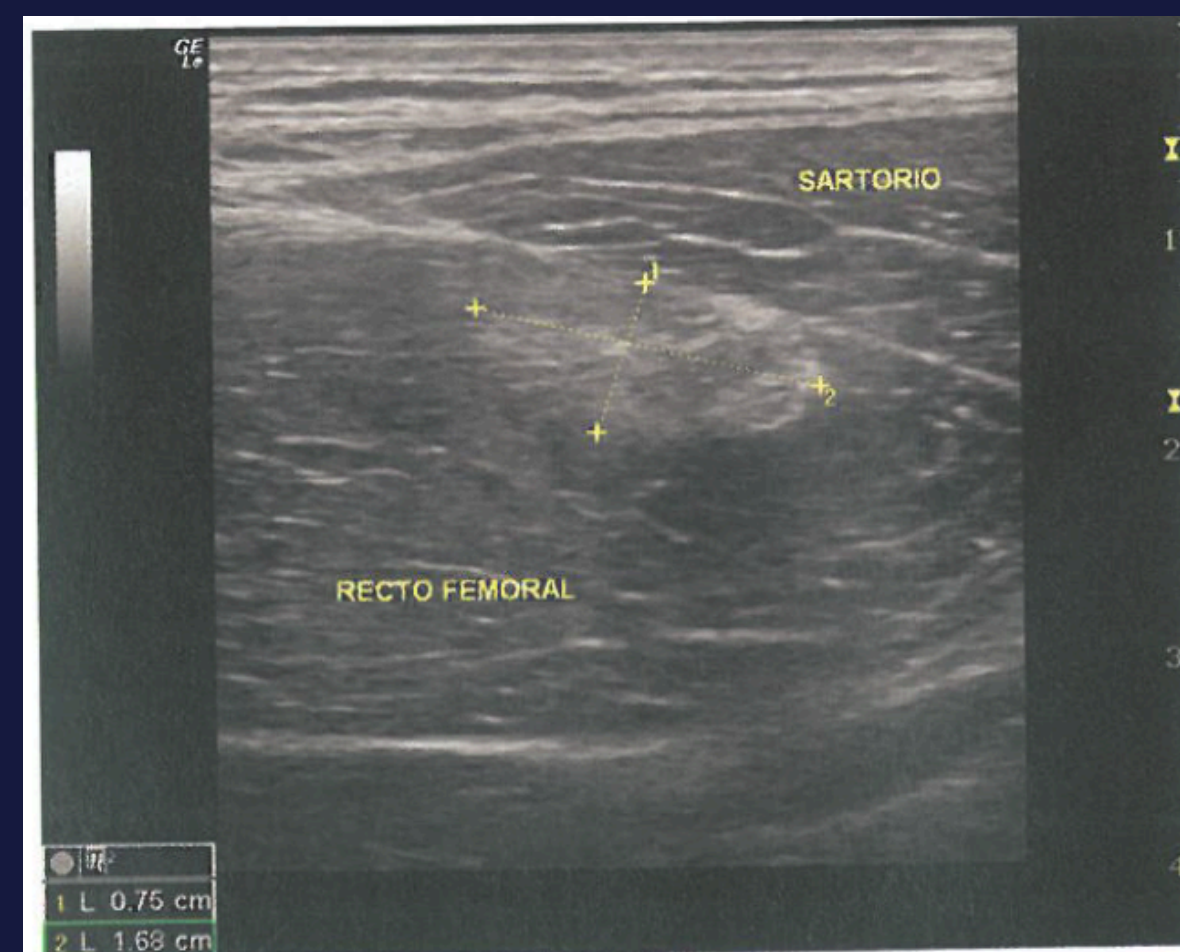


Figura 2-31 Cicatriz residual. El estudio en eje corto de la cara anterior del tercio proximal del muslo, permite visualizar el músculo sartorio y por debajo el músculo recto femoral. Dentro de éste, aparece una imagen oval de bordes regulares y aspecto hiperecogénico, que corresponde a una cicatriz residual (+).

COMPLICACIONES DE LAS LME

2.DEMARRAME SEROSO.

- Aparece como una consecuencia de la contusión en planos musculares superficiales. Se produce una colección líquida de aspecto seroso por debajo de la piel.
- A la ecografía se visualiza como una imagen laminar hipo ecogénica con bordes marcados que se sitúa en el plano celular subcutáneo y plano muscular.

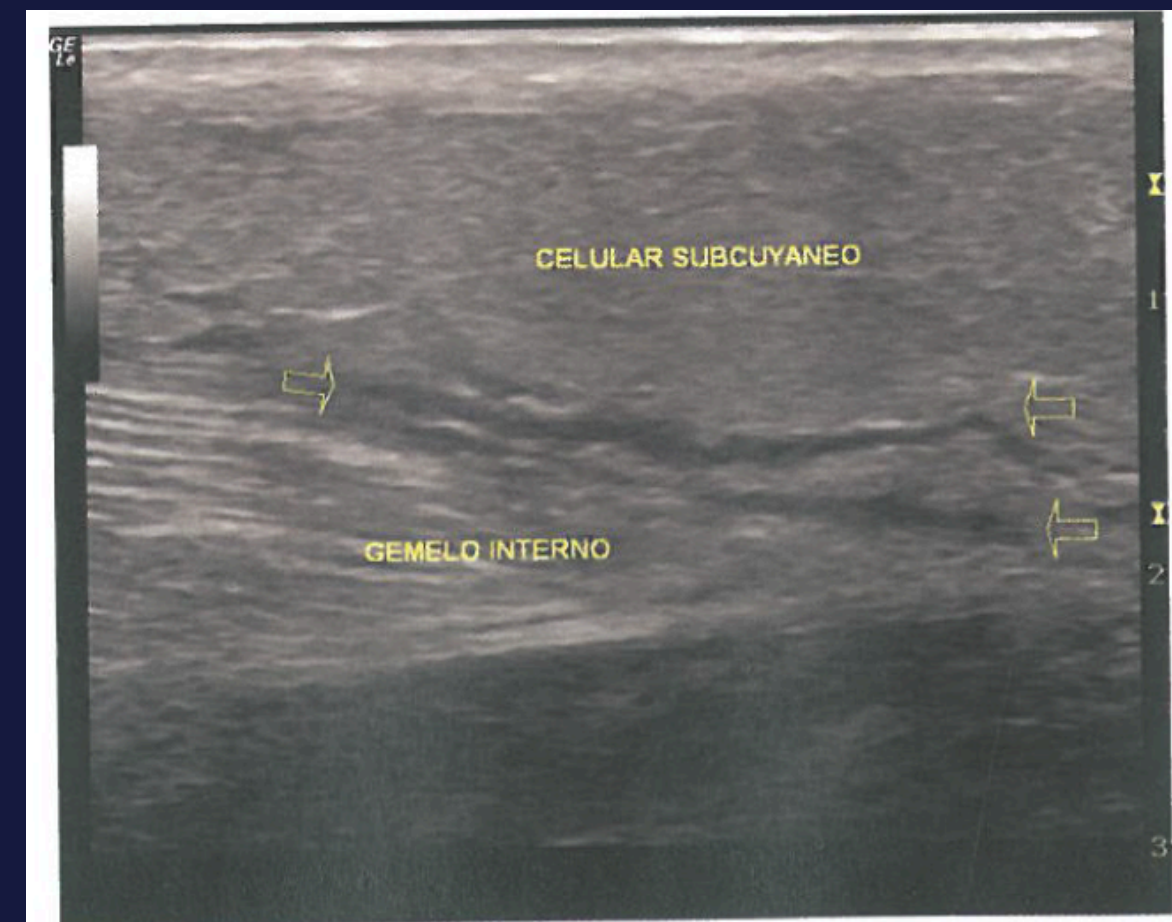


Figura 2-32 Derrame seroso de Morel Lavallé. Colocando el transductor siguiendo un eje longitudinal sobre la cara posterior e interna de la pierna, a nivel de la inserción distal del músculo gemelo interno, aparece una zona anecoica, lineal e infiltrativa. Esta imagen ocupa el espacio situado entre el tejido celular subcutáneo y el propio músculo y corresponde a un derrame seroso de Morel Lavallé (flechas).

COMPLICACIONES DE LAS LME

3. MIOSITIS CALCIFICANTE

- Es una complicación de la lesión muscular que aparece como una neoformación ósea metaplástica benigna.
- Aparece tras un trauma severo efecto de plano muscular situado adyacente al periostio.
- Se visualiza como un anillo hiperecogénico con sonda acústica posterior en el sitio de la lesión.

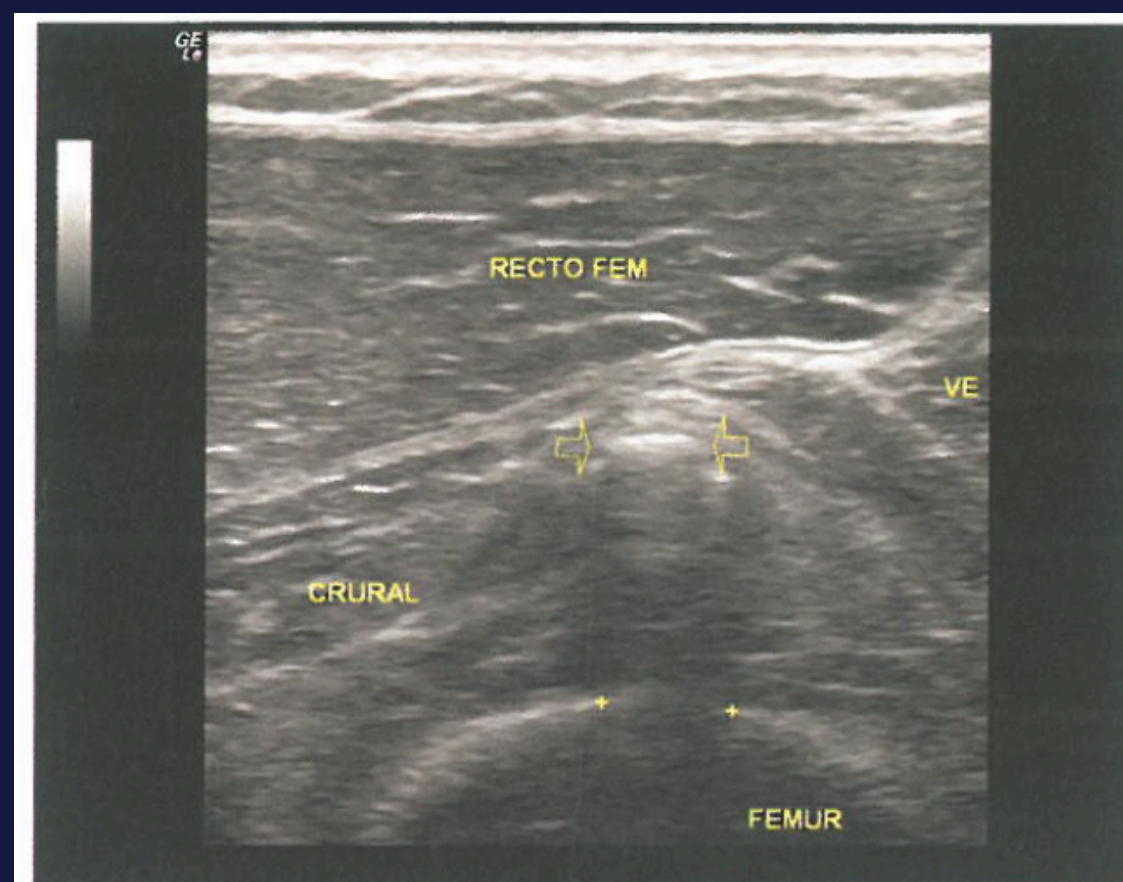


Figura 2-34 Miositis osificante. El examen transverso de la cara anterior del muslo de un futbolista profesional, permite observar los músculos vasto externo (VE), recto femoral y crural, separados por la fascia. En el interior del músculo crural se observa una imagen muy reflectante (flechas), que produce sombra acústica posterior, borrando la cortical del fémur (+). Dicha imagen corresponde a una miositis osificante después de 12 meses de producirse la lesión contusa sobre el muslo.

COMPLICACIONES DE LAS LME

4. HERNIA MUSCULAR

- Relajación: se visualiza la protrusión por debajo de una fascia generalmente adelgazado a bien interrumpida.
- Contracción la masa dura se reduce por debajo de las fascias sin perder su eco estructura normal.

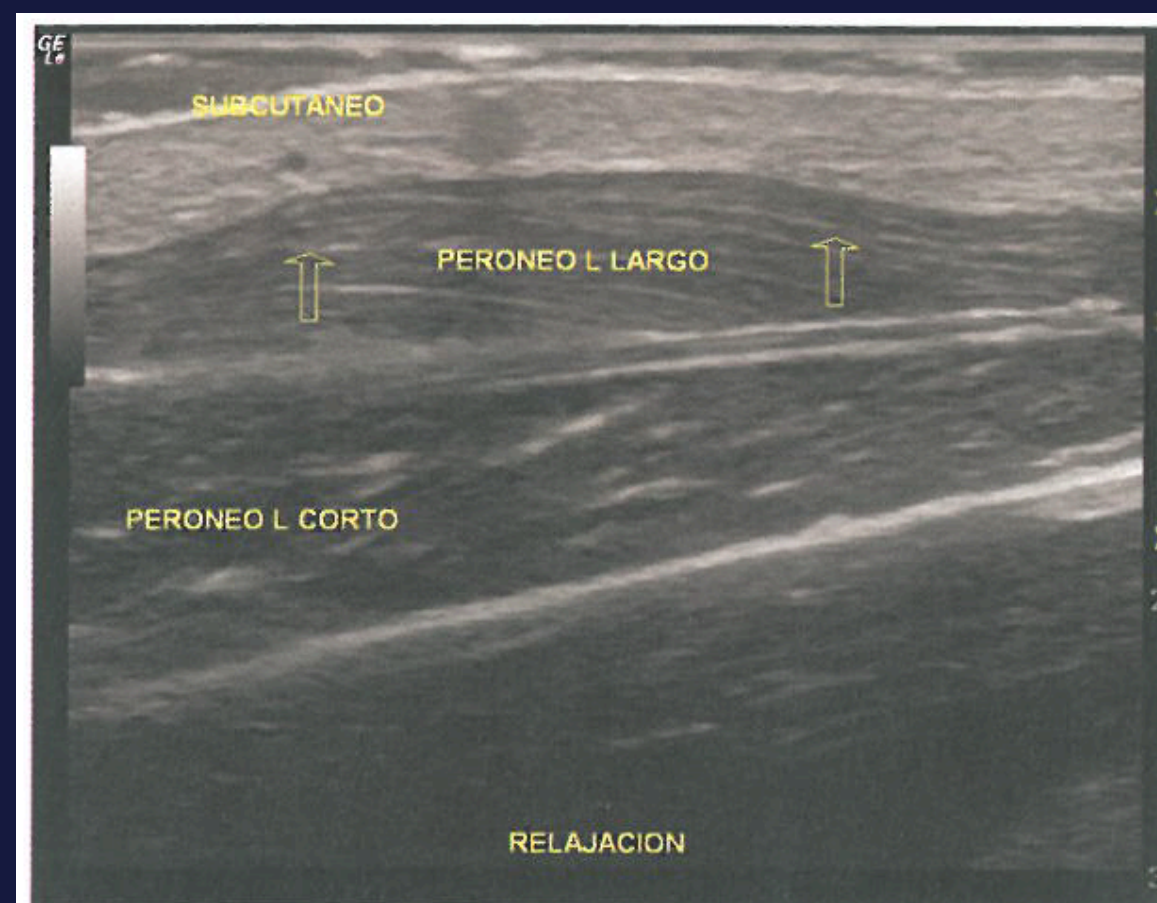


Figura 2-36 Hernia muscular. Mediante un corte longitudinal realizado sobre la cara lateral de la pierna, se observan los planos musculares en relajación del peroneo lateral corto en profundidad y del peroneo lateral largo en superficie. Durante la fase de relajación, a nivel de este plano superficial se aprecia una imagen de abombamiento (flechas) que corresponde a la zona herniaria.

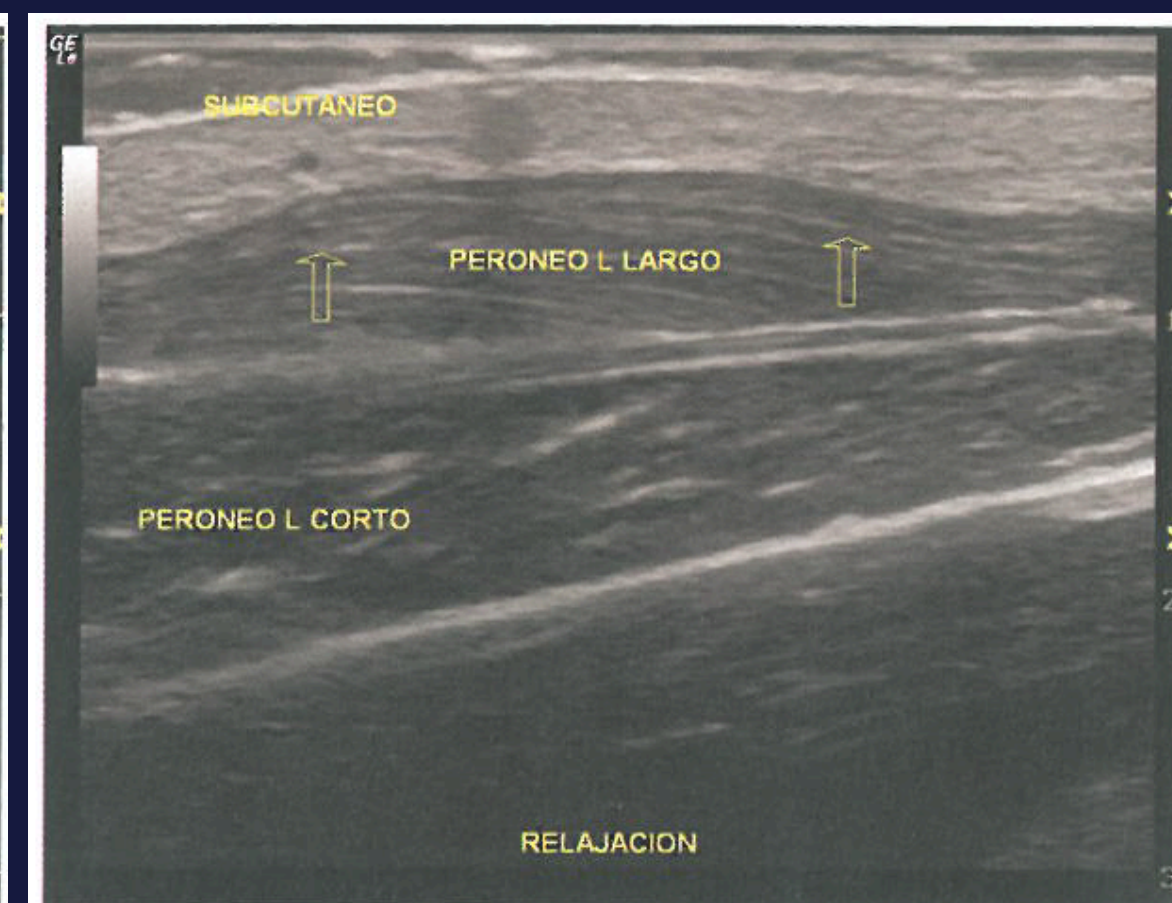


Figura 2-36 Hernia muscular. Mediante un corte longitudinal realizado sobre la cara lateral de la pierna, se observan los planos musculares en relajación del peroneo lateral corto en profundidad y del peroneo lateral largo en superficie. Durante la fase de relajación, a nivel de este plano superficial se aprecia una imagen de abombamiento (flechas) que corresponde a la zona herniaria.



RADIODEX

LESIONES MUSCULARES DE CAUSA INTRINSECA (LMI).

- Se producen por movimientos violentos y cambios de aceleración y de desaceleración brusca.

- Es muy importante señalar que el proceso histopatológico inflamatorio requieren tiempo mínimo de 48 a 72 horas para poder evaluarse los cambios histológicos.

- AGUDOS

- 1.DOLOR MUSCULAR DE APARICIÓN TARDÍA.
- 2.CONTRACTURAS MUSCULARES.
- 3.ELONGACIÓN O ESTIRAMIENTO DENSIDAD.
- 4.ROTURAS FIBRILARES PARCIALES.
- 5.ROTURAS FIBRILARES COMPLETAS.

- CRONICOS:

- 1.CICATRICES-BANDAS FIBROSAS
- 2.NÓDULO FIBROSOS CICATRIZAL O HEMATOMA ENQUISTADO
- 3.MIOSITIS CALCIFICANTE

LESIONES MUSCULARES DE CAUSA INTRINSECA

1. ELONGACION MUSCULAR.

- Lesión más benigna y de mejor pronóstico.
- Escasos signos ecográficos.
- Las características ecográficas se puede ver engrosamiento del músculo afectado con zonas hipoecoicas que borran en patrón fibrilar habitual.
- Doppler puede existir un leve incremento de la vascularización.
- No se visualiza interrupción de tejidos conjuntivos ni formación de colecciones hemáticas.

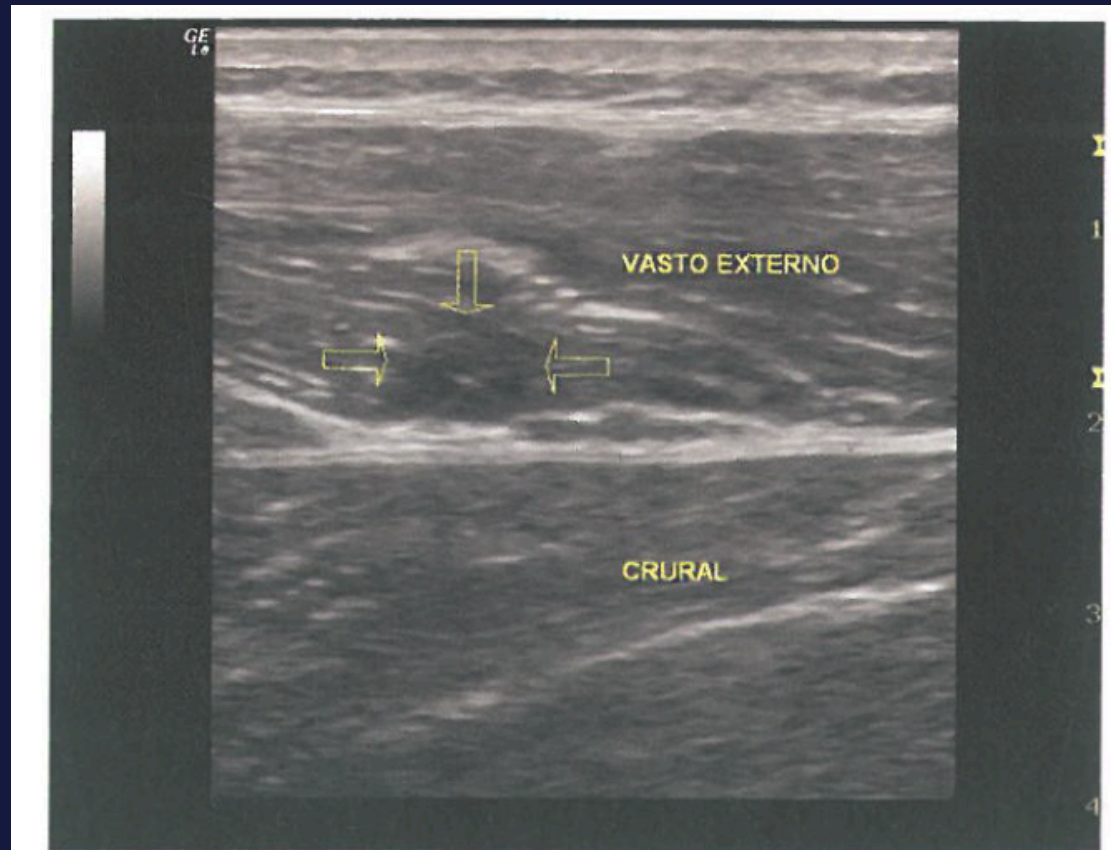


Figura 2-22 Elongación o estiramiento muscular. El corte longitudinal sobre la cara externa del muslo, permite visualizar en un plano profundo el músculo crural y separado por la aponeurosis en la superficie, se encuentra el músculo vasto externo. Aunque ambos mantienen un patrón en penacho, se observa en la profundidad del vasto externo una pequeña zona hipoecoica, que mantiene los septos conjuntivos en su interior. Esta imagen coincidía con la zona de eco-palpación positiva y corresponde al estiramiento muscular.

LESIONES MUSCULARES DE CAUSA INTRINSECA

2. ROTURAS FIBILARES PARCIALES

- La solución de continuidad en el músculo que no afecta su totalidad.
- Grado I. se visualiza discontinuidad de patrón fibrilar y la formación de un hematoma de un tamaño inferior a 1 cm.
- Grado II. Se visualiza discontinuidad de patrón fibrilar menor a un tercio del grosor del músculo y el hematoma mide menos de 3 cm.
- Grado III. Afectación más del 30% de la superficie muscular acompañado de un hematoma de más de 3 cm.

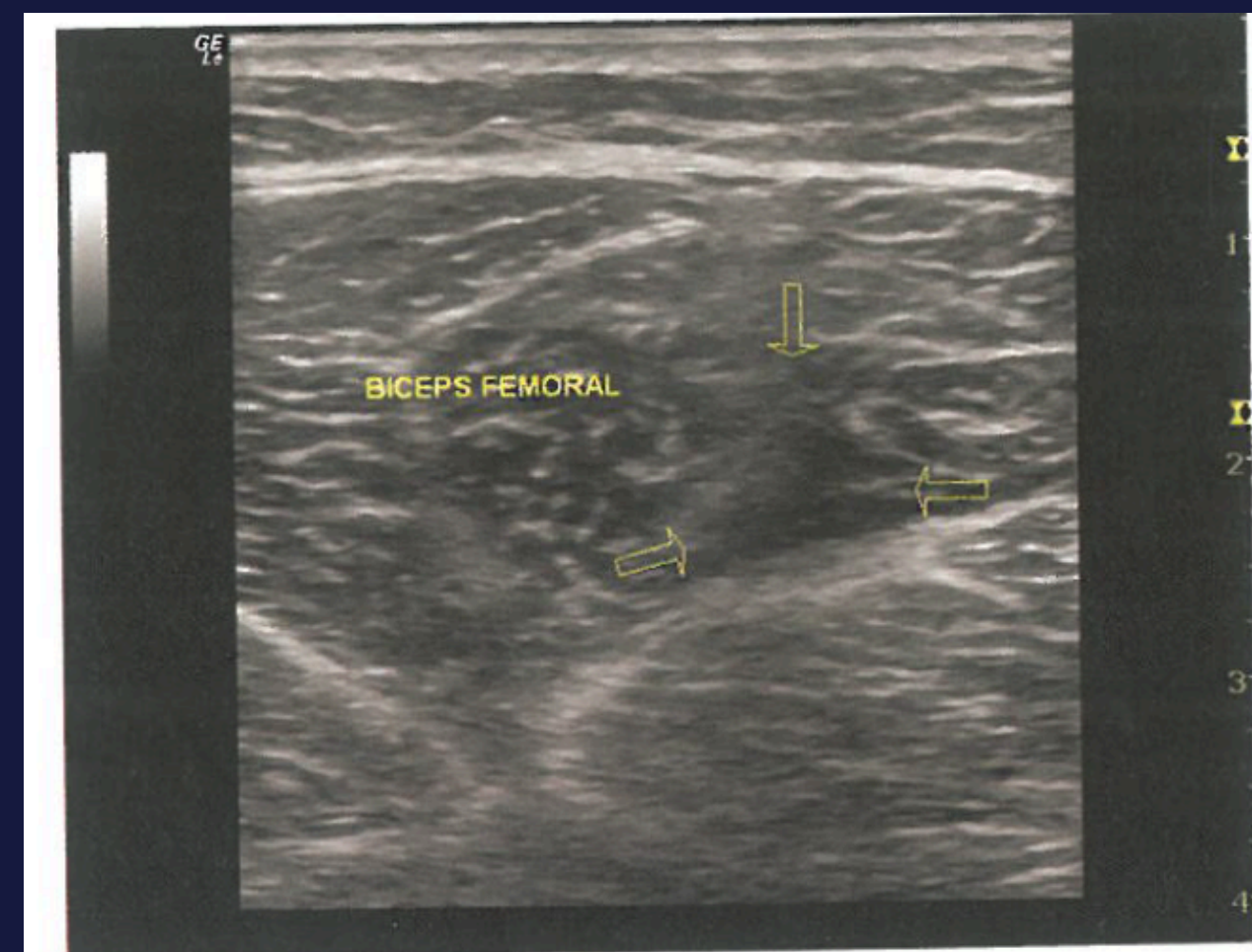


Figura 2-23 Rotura fibrilar de grado I. El estudio transverso del músculo bíceps femoral permite identificar en su vientre interno, una zona triangular de pequeño tamaño, carente de ecogenicidad y mal delimitada, donde se pierde la visualización de los tractos conjuntivos.

LESIONES MUSCULARES DE CAUSA INTRINSECA

2. ROTURAS FIBILARES PARCIALES

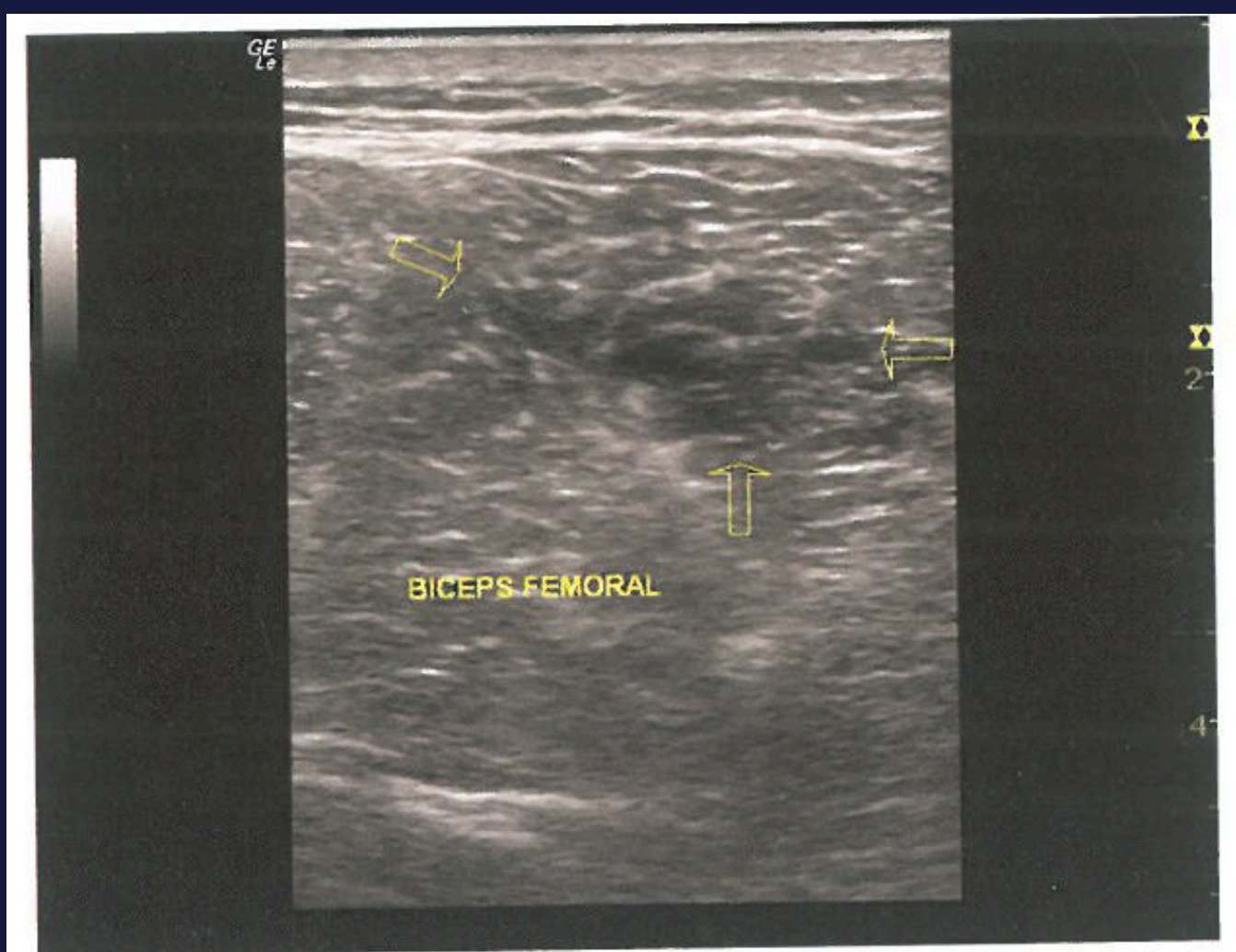


Figura 2-24 Rotura fibrilar de grado II. A través de un corte transverso sobre el músculo bíceps femoral, se observa una zona hipoeecogénica irregular en la parte más superficial del músculo (flechas), que corresponde a una rotura fibrilar.

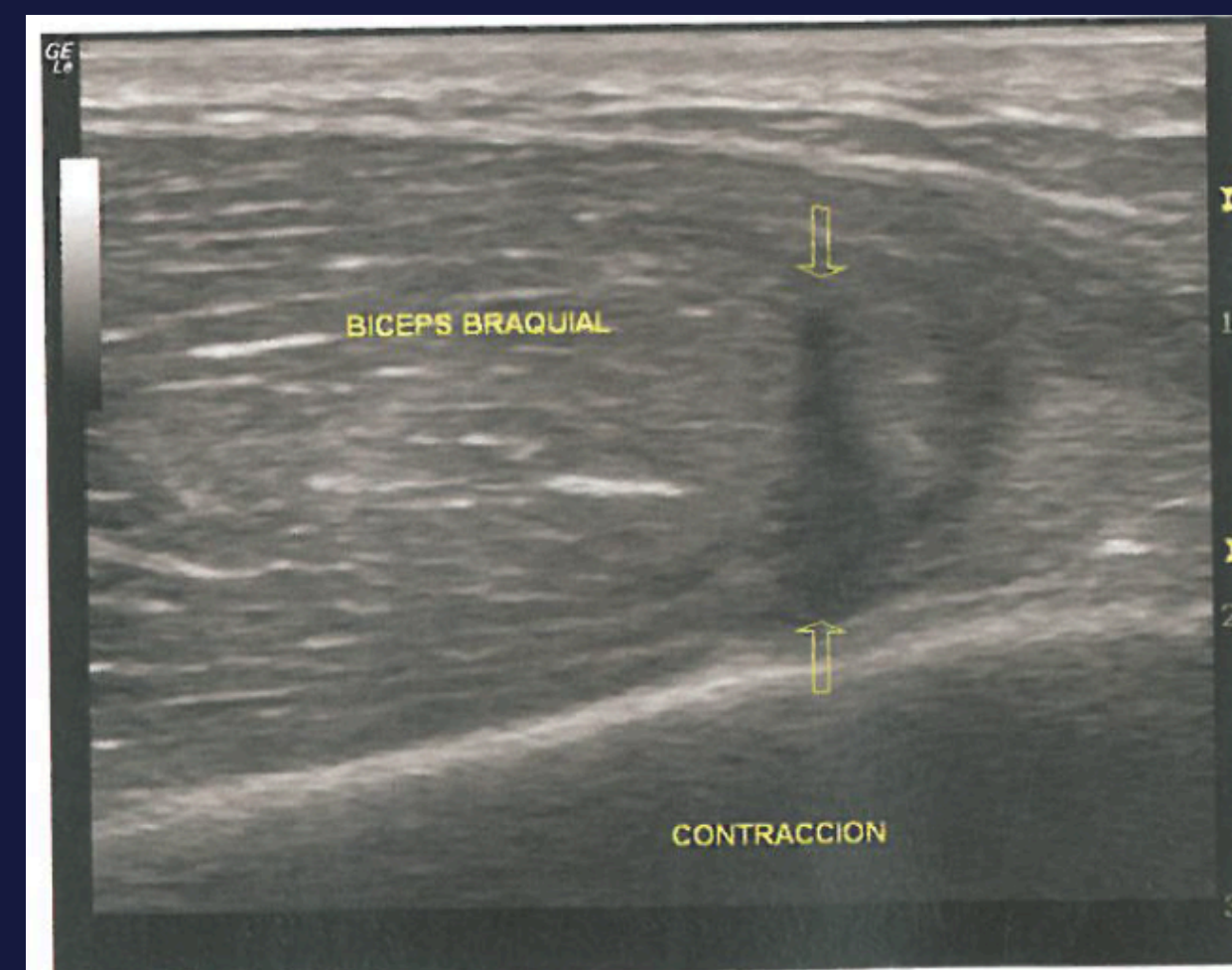


Figura 2-26 Rotura fibrilar de grado III. Colocando el transductor siguiendo el eje longitudinal del músculo bíceps braquial, se observa una zona anecoica de aspecto lineal (flechas) que interrumpe casi por completo el trazado fibrilar. Esta imagen corresponde a una rotura fibrilar de grado III.

LESIONES MUSCULARES DE CAUSA INTRINSECA

2. ROTURAS FIBRILARES TOTALES

- Son lesiones de mayor grado más graves que se produce por la interrupción total del tejido muscular.
- Se visualiza retracción e hiper ecogenicidad del músculo con la presencia de un plan hematoma.
- Flotación de esfacelos y resto de fibrina que sobrenada en la colección hemática.
- Puede asociarse desinserción, tiene muscular y rotura aponeurótica.

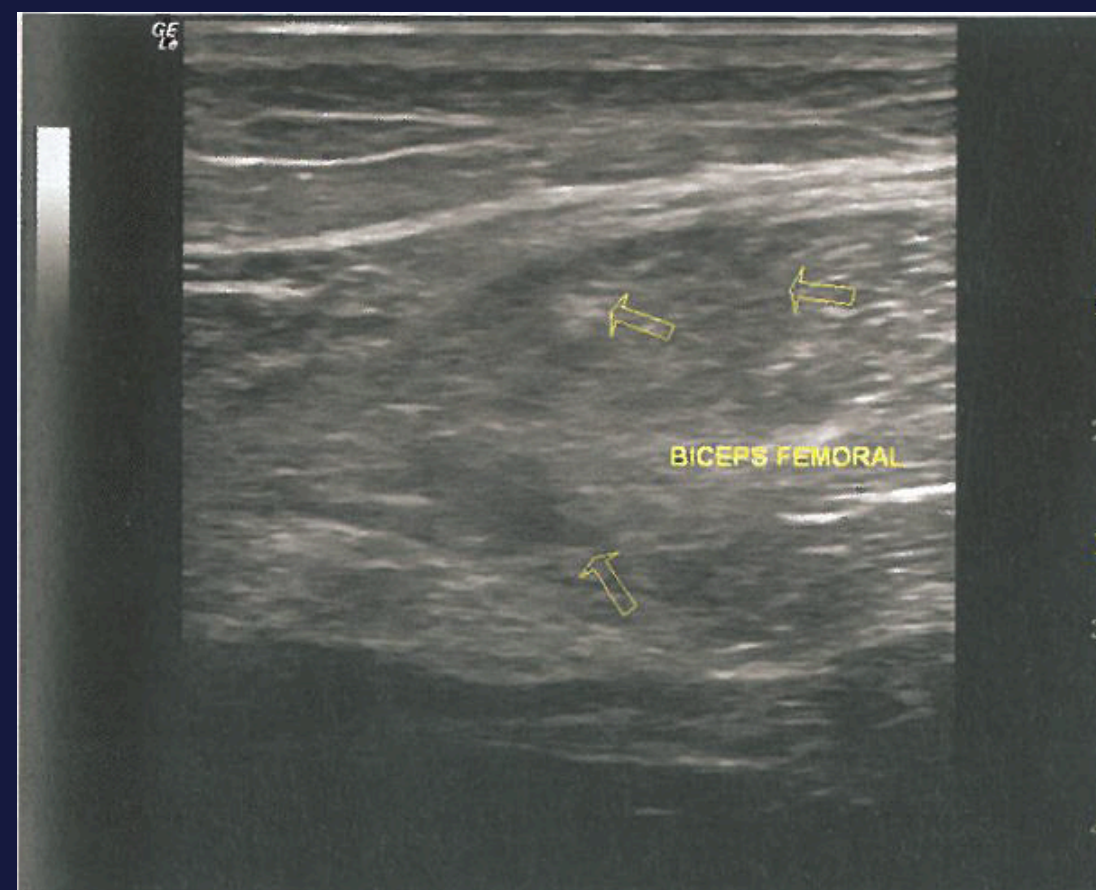


Figura 2-28 Rotura muscular completa. Colocando el transductor en posición transversa en la cara posterior del tercio superior del muslo, se puede observar una imagen hipoeoica que desestructura el patrón muscular de una gran parte del músculo bíceps femoral (flechas).

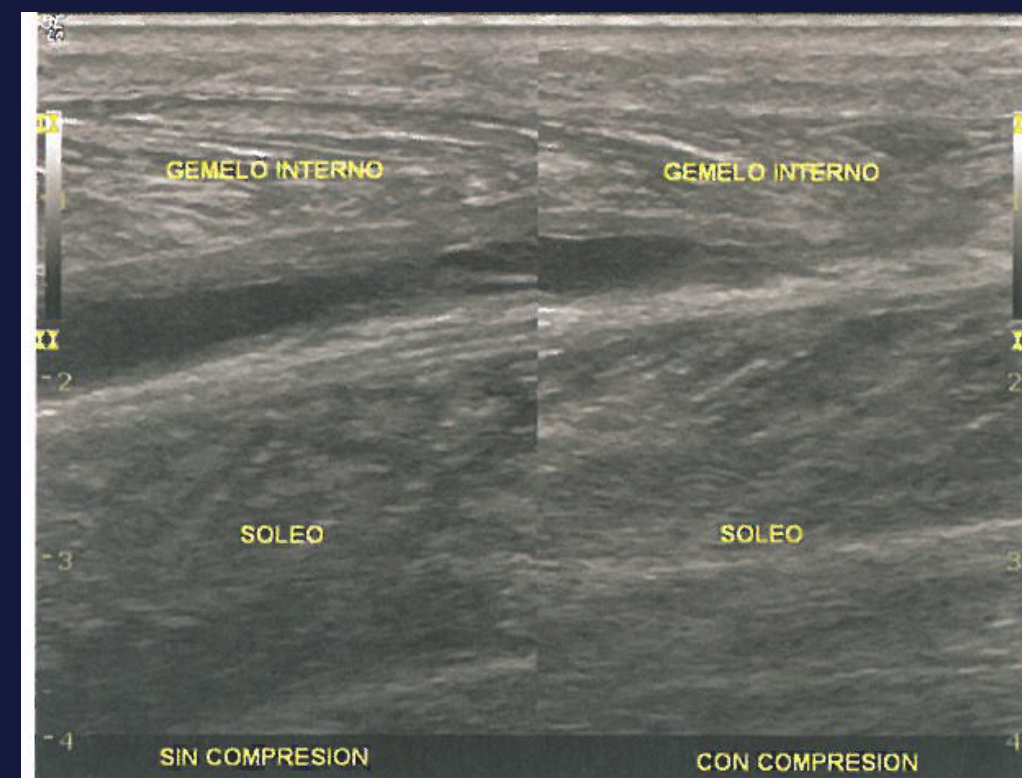


Figura 2-29 Rotura muscular completa. Mediante un corte longitudinal en la cara posterior de la pierna, se observa una rotura desinserción del músculo gemelo interno. En la imagen izquierda, se comprueba el grosor del hematoma cuando no se ejerce presión sobre el mismo. En la imagen derecha, se aprecia como a través de una maniobra de compresión, los esfacelos desaparecen en su interior y el grosor del hematoma se reduce.



RADIODEX

COMPLICACIONES DE LAS LESIONES MUSCULARES DE CAUSA INTRINSECA (LMI)

- Todas evolucionan con síntomas dolorosos persistentes.
- CICATRIZ FIBROSA
- CICATRIZ BLANDA
- NÓDULO FIBROSO CICATRIZAL

COMPLICACIONES DE LAS LMI

1.CICATRIZ FIBROSA

- Formación de un tejido fibroso inelastico. condiciona dolor durante la actividad física que prolonga durante el ejercicio.
- Induración de aspecto nodular.
- Se forma imagen nodular hipoecogénico heterogéneo y vascularizado. Que luego tienen transformación hiperecogénica.
- Pueden ser:
 - CICATRIZ LAMINAR (u MIOFASIALES)
 - REFUERZO CONECTIVO (u MIOTENDINOSO)
 - CICATRIZ IRREGULAR.

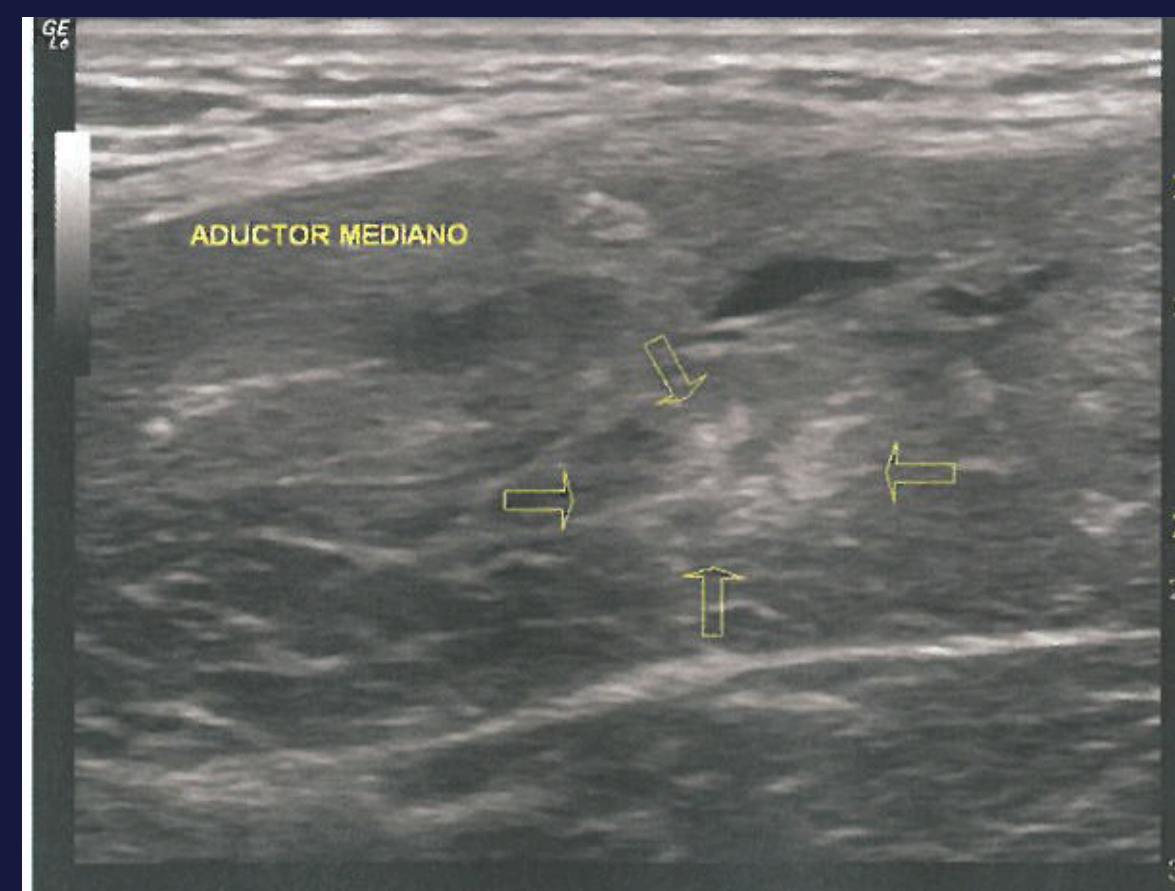


Figura 2-39 Cicatriz fibrosa. El examen transversal de la cara interna del muslo, permite observar el músculo aductor mediano, donde se aprecian zonas hipoecoicas relacionadas con la rotura fibrilar y una imagen hiperecogénica irregular, que corresponde a una cicatriz fibrosa (flechas). Esta cicatriz es el resultado de una evolución no deseada de una rotura fibrilar no tratada correctamente.

COMPLICACIONES DE LAS LMI

1.CICATRIZ FIBROSA

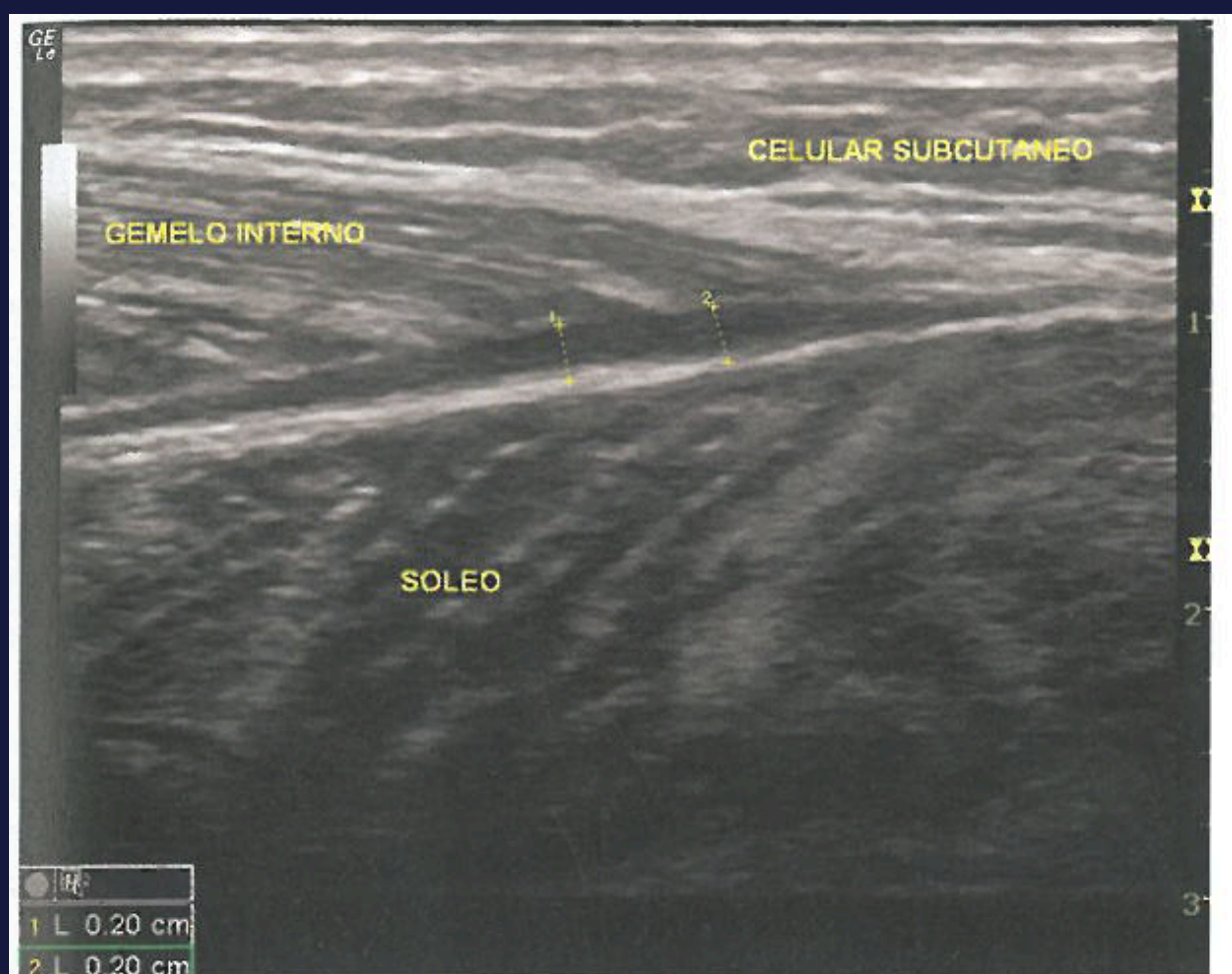


Figura 2-40 Cicatriz laminar. El examen en eje largo de la cara posterior de la pierna, permite observar el músculo gemelo interno y por debajo de él, el plano del músculo sóleo. Entre ambos, se observa una imagen anecoica de 2 mm de grosor y aspecto lineal, que corresponde a una cicatriz laminar.

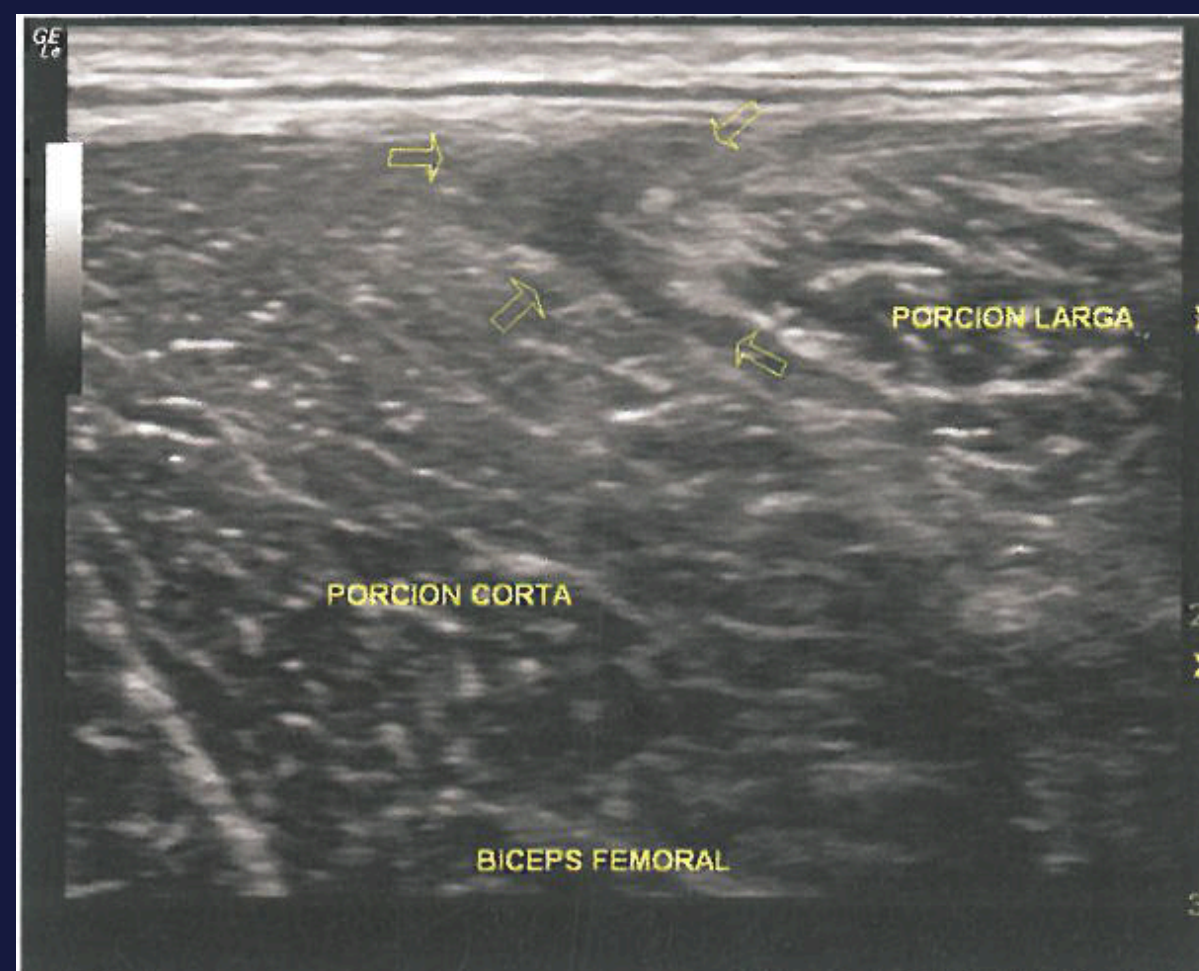


Figura 2-41 Refuerzo conectivo. El corte transverso a nivel de la cara posterior del tercio distal del muslo, permite visualizar una zona hipoecogénica que separa ambas porciones del músculo bíceps femoral. Esta zona se rodea de imágenes hiperecogénicas (flechas), que corresponden al refuerzo conectivo.

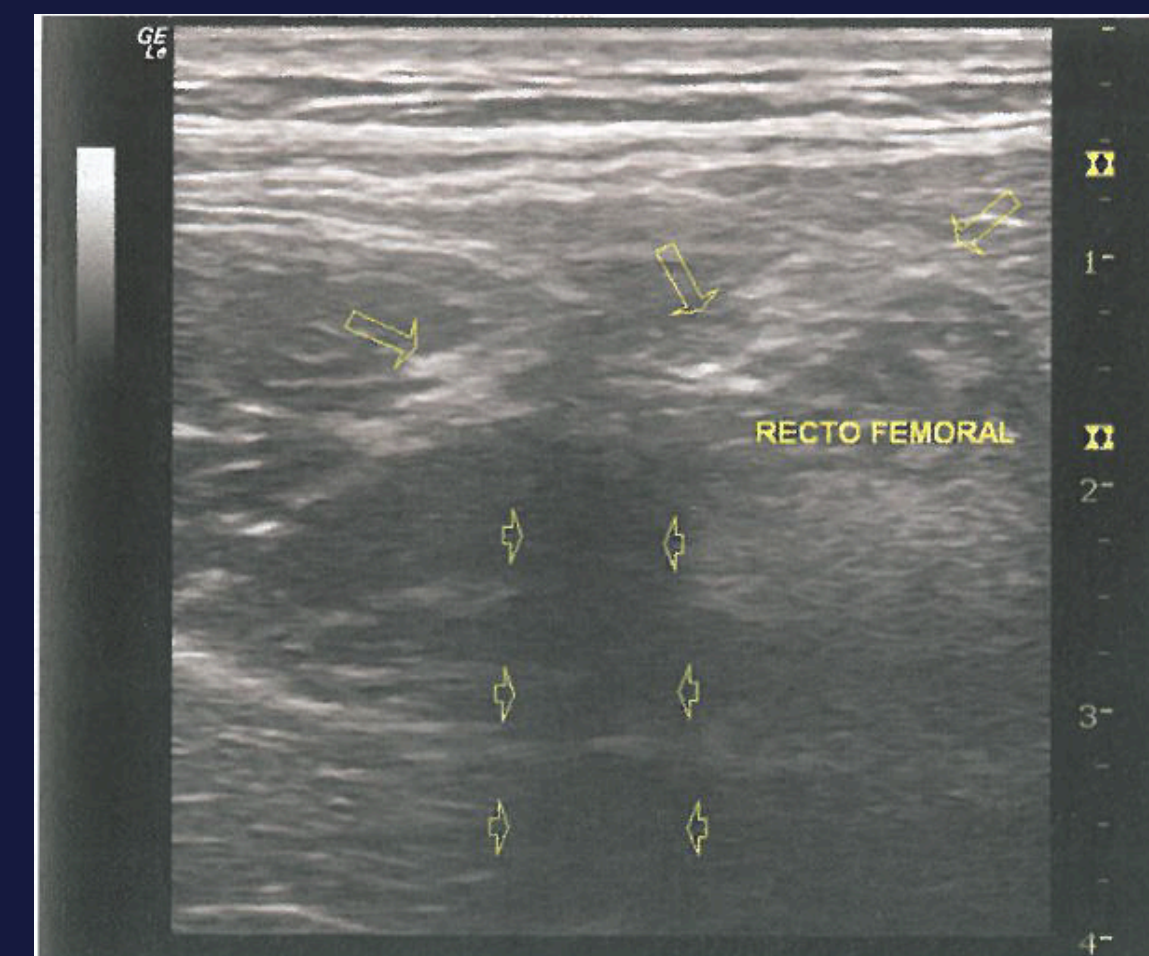


Figura 2-42 Cicatriz irregular. El estudio transverso del músculo recto femoral permite observar en esta imagen, una zona hiperecogénica de bordes irregulares (flechas), que provocan sombra acústica posterior (cabezas de flecha) y que corresponde a una cicatriz irregular, justo en la unión del tercio superior y medio del músculo recto femoral derecho.

COMPLICACIONES DE LAS LMI

2.CICATRIZ BLANDA

- Se produce como un proceso de cicatrización interrumpida por el movimiento muscular.
- Se visualiza zona hiperecogénico irregular que altera el patron fibrilar habitual, con interrupción del septo tendinoso intramuscular que se torna irregular y discontinuo. Lo que indica que es un tejido blando y friable.

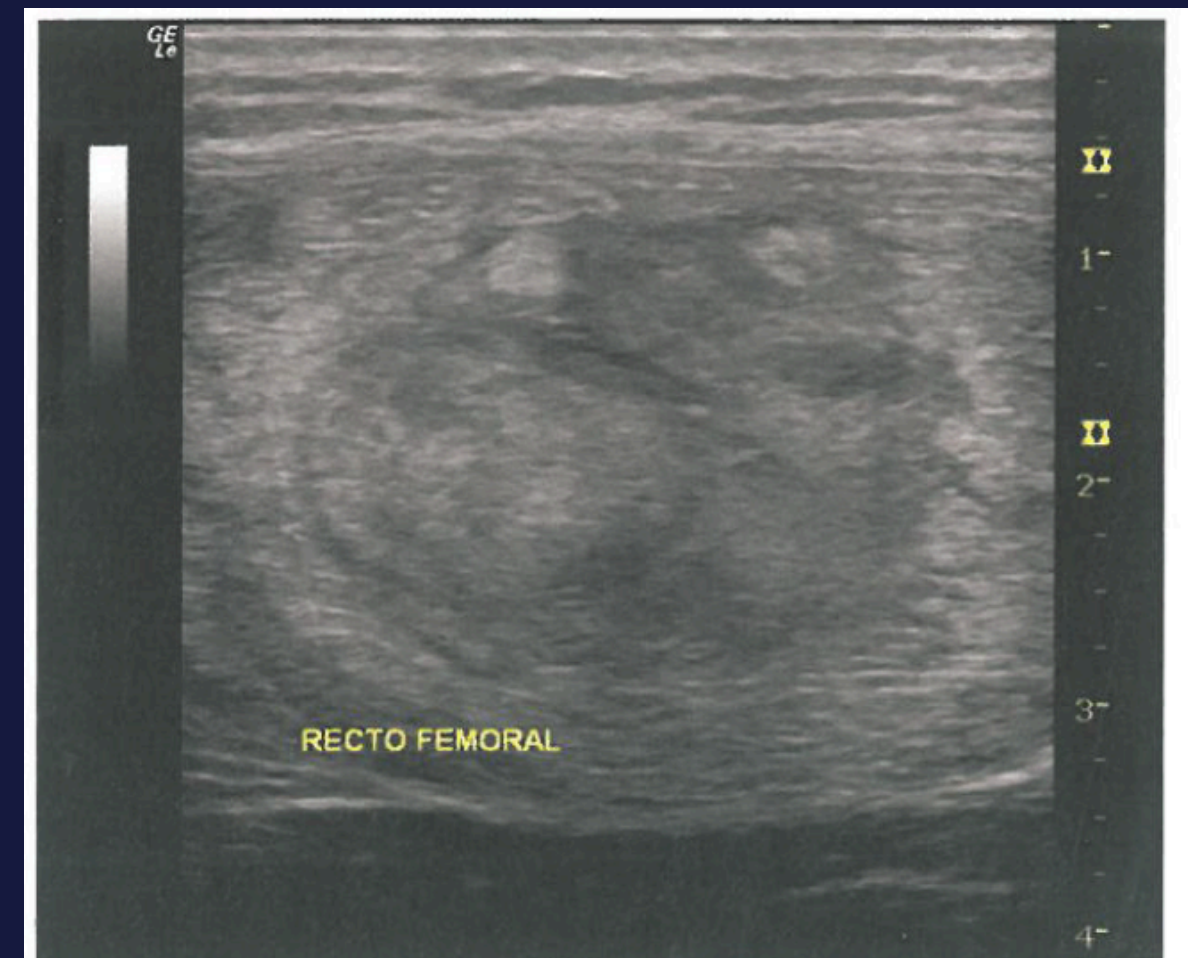


Figura 2-43 Cicatriz blanda. El estudio transverso del músculo recto femoral de este paciente lesionado hace 8 semanas, permite observar una zona de aspecto heterogéneo y predominio hiperecoico, que borra completamente el patrón muscular normal en cielo estrellado. Además, se comprueba la desaparición del tendón intramuscular del recto.

COMPLICACIONES DE LAS LMI

3. NODULO FIBROSO CICATRIZAL O HEMATOMA ENQUISTADO.

Aparece en la unión miofascial, afecta generalmente al musculo gastrocnemio y al recto femoral.

Se produce una reparación quística intramuscular que contiene liquido en su interior con integridad de la aponeurosis.

Imagen hipoeecogenica con esfacelos en su interior. asocia encapsulacion de grosor variable y granulado.



Figura 2-45 Hematoma enquistado. Mediante un corte longitudinal panorámico de la cara posterior de la pierna, se observa una imagen anecoica (H) de bordes nítidos y regulares, que ocupa el espacio situado entre el músculo gemelo interno y el músculo sóleo. Obsérvese en el extremo derecho del hematoma, la zona de desinserción del músculo gemelo interno. Sin embargo, en el otro extremo del hematoma, aparece una imagen lineal hiperecoica, que corresponde a un esfacelo.