6. PROTOCOLO DE EXPLORACIÓN DEL SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO.

6.1.PREPARACIÓN

Vista prendas cómodas y sueltas. Quizá tenga que quitarse toda la vestimenta y las joyas de la zona a examinar.

Es posible que le pidan que use una bata durante el procedimiento.

Las examinaciones por ultrasonido son muy sensibles al movimiento y un niño activo o llorando enlentecerá el proceso de examinación. Para asegurar una experiencia agradable, sería beneficioso explicar el procedimiento al niño antes del examen. Puede traer un libro para leerle al niño y así calmar la ansiedad. Los departamentos de ultrasonido a menudo tienen una televisión en el cuarto de examen y se le podría mostrar su programa favorito al niño si no hay disponible ninguna otra forma de distracción.

No se requiere preparación adicional. (43)

6.2.POSICIÓN

En cara posterior., paciente en decúbito prono pies colgando y localización del borde postero interno de la rodilla
En cara anterior, paciente en decúbito supino pies colgando

6.3.SONDA

La sonda utilizada es la de alta frecuencia, una sonda lineal. (44)

6.4.INDICACIONES PRINCIPALES

Por lo general, las imágenes por ultrasonido se usan para ayudar a diagnosticar:

- ⇒ desgarros de tendones o tendinitis del manguito rotatorio del hombro, del tendón de Aquiles en el tobillo y muchos otros tendones en todo el cuerpo.
- ⇒ desgarros, bultos o acumulación de líquidos en de los músculos.
- ⇒ esguinces o desgarros de ligamentos.
- ⇒ inflamación o líquido (efusiones) dentro de la bursa y de las articulaciones.
- ⇒ cambios tempranos de la artritis reumatoide.
- ⇒ atrapamiento de nervios tales como el síndrome del túnel carpiano.
- ⇒ atrapamiento de nervios tales como el síndrome del túnel carpiano.
- ⇒ quistes ganglio.
- ⇒ hernias.
- ⇒ cuerpos extraños en los tejidos blandos (como astillas o vidrio).
- ⇒ dislocaciones de las caderas en niños pequeños.
- ⇒ fluido en una articulación con dolor de la cadera en niños.
- ⇒ anormalidades en los músculos del cuello en niños pequeños con tortícolis (torcedura de cuello).
- ⇒ masas de tejido blando en niños (bultos/chichones).

6.5.CORTES ECOGRÁFICOS

Compartimentos de la rodilla y estructuras de interés

Compartimento anterior	**Tendón cuádriceps**
	Receso suprarrotuliano
	Cortical femoral y grasa prefemoral
	Rótula
	Tendón rotuliano y grasa de Hoffa
	Cartílago hialino intertroclear (rodilla en flexión de 90°)
Compartimento lateral	**Vasto externo**
	Citilla iliotibial
	Ligamento colateral lateral
	Tendón poplíteo
	Hendidura articular lateral: menisco externo
	Cortical tibial
	Tendón del bíceps crural
	Cabeza del peroné
Compartimento medial	**Vasto interno**
	Cortical femoral y tibial
	Hendidura articular medial: menisco medial (cuernos anterior y posterior)
	Ligamento colateral medial
	Tendones y bursa de la pata de ganso
Compartimento posterior	**Vasos poplíteos**
	Bursa gastrocnemio-semimembranosa
	Inserción de gastrocnemios
	Cuerno posterior de meniscos

El Tendón Rotuliano es alargado, fino e hiperecogénico entre el Tejido Celular Subcutáneo y la Grasa de Hoffa.

La Grasa de Hoffa la verás entre el Tendón y la articulación de los huesos de la Rodilla, se ve ligeramente hipoecogénica con respecto al Tendón, es voluminosa y heterogénea y puede albergar cierta cantidad de líquido perirotuliano que puede ser normal, dependiendo de la cantidad y de la localización de dicho líquido que de verse, será peritendinoso, anecoico y casi siempre más cerca de la inserción tibial del Tendón.

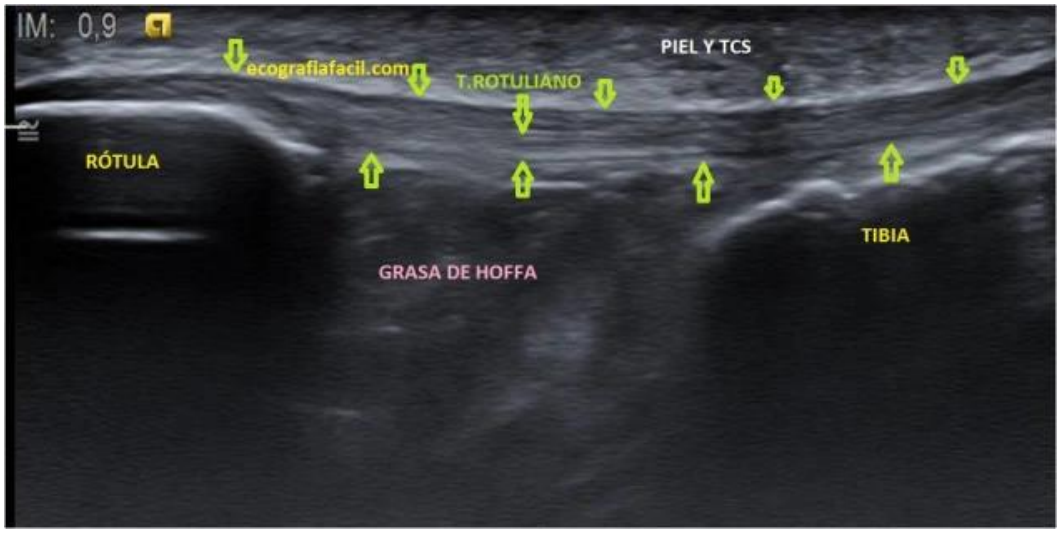

Fig. 39: Normalidad. Anatomía.

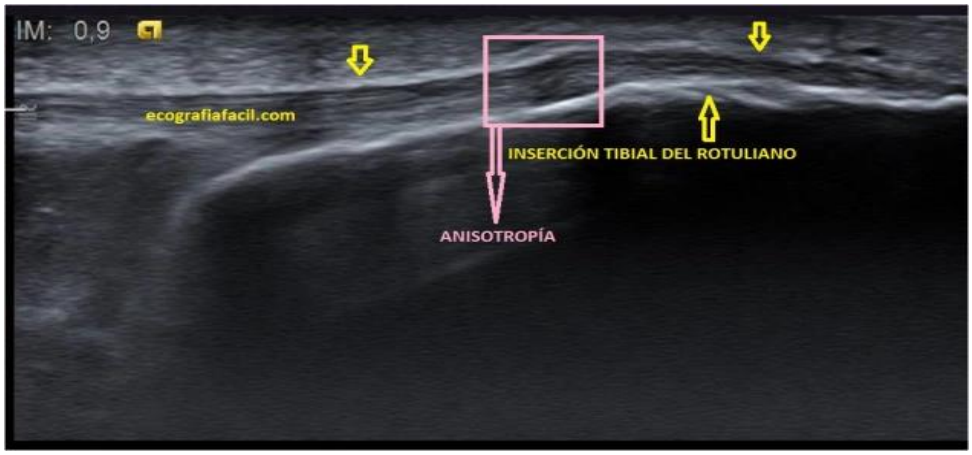

Fig. 40: Ojo a la Anisotropía

La exploración es fácil, la/el paciente estará tumbado en decúbito supino y pediremos flexión cómoda de la articulación con el fin de estirar el tendón y así eliminar la Anisotropía (hipoecogenicidad) que habitualmente encontrarás cerca de la inserción tibial donde el rotuliano cambia su angulación ligeramente para insertar más superficial, esto puede inducir a error de diagnóstico con tendinitis del rotuliano (Imagen superior).

Puedes luchar contra la Anisotropía, flexiona más la rodilla, pon gel y siempre dos proyecciones.

Siempre realizamos cortes longitudinales y transversos del Tendón, estudiando globalmente toda la región extensora, colocando debidamente los Pictogramas, desde la Rótula hasta la inserción en la Tibia, haciendo todo el recorrido del Rotuliano y completando el estudio con el estudio de la inserción del Cuádriceps, es muy recomendable porque completarás el estudio de todo el aparato extensor de la Rodilla.

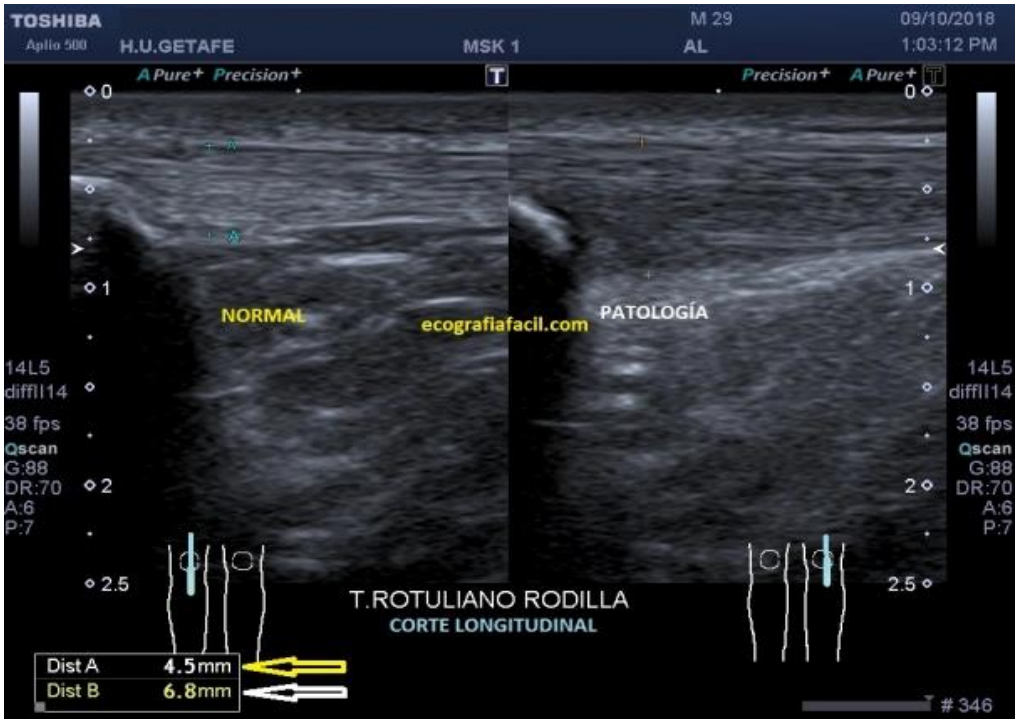

Fig. 41: Corte Longitudinal. Normalidad y Patología. Observa medidas (flechas).

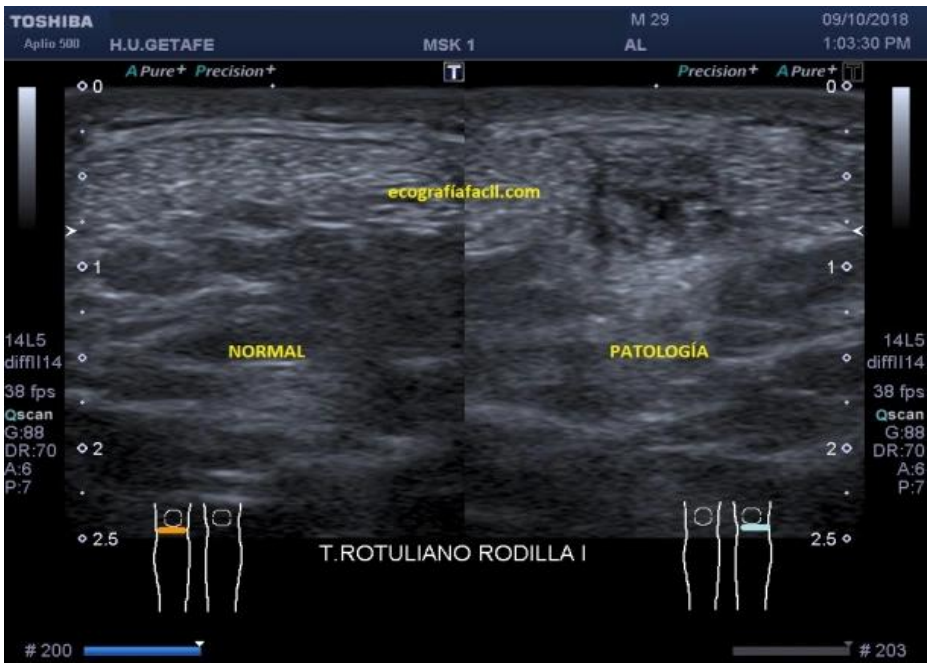

Fig. 42: Corte Transversal. Normalidad y Patología.

En las imágenes superiores observas cortes longitudinales y Transversales de patología y normalidad en un Rotuliano en su porción rotuliana. Observa el aumento de tamaño y la hipoecogenicidad de esta patología habitual, respecto de la normalidad de la otra rodilla, y que es la Tendinitis del Rotuliano.

En las imágenes inferiores observarás con más detalle esta patología…incluso, en algunas tendinitis puede existir, aunque no es habitual, presencia de fibras rotas, como es en este caso, donde se objetiva en las fibras de rotuliano más centradas una imagen redonda, pequeña y

anecoica, correspondiente a líquido producido por el sangrado de las fibras rotas (corte transverso).

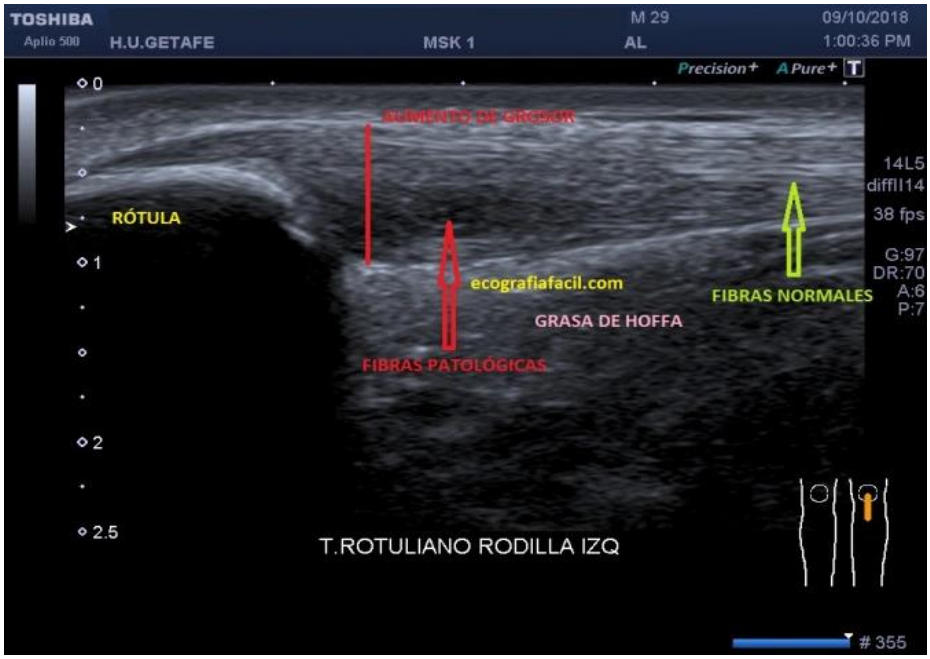

Fig. 43: Aumento de tamaño e hipoecogenicidad, flecha y línea roja, y fibras normales, flecha verde.

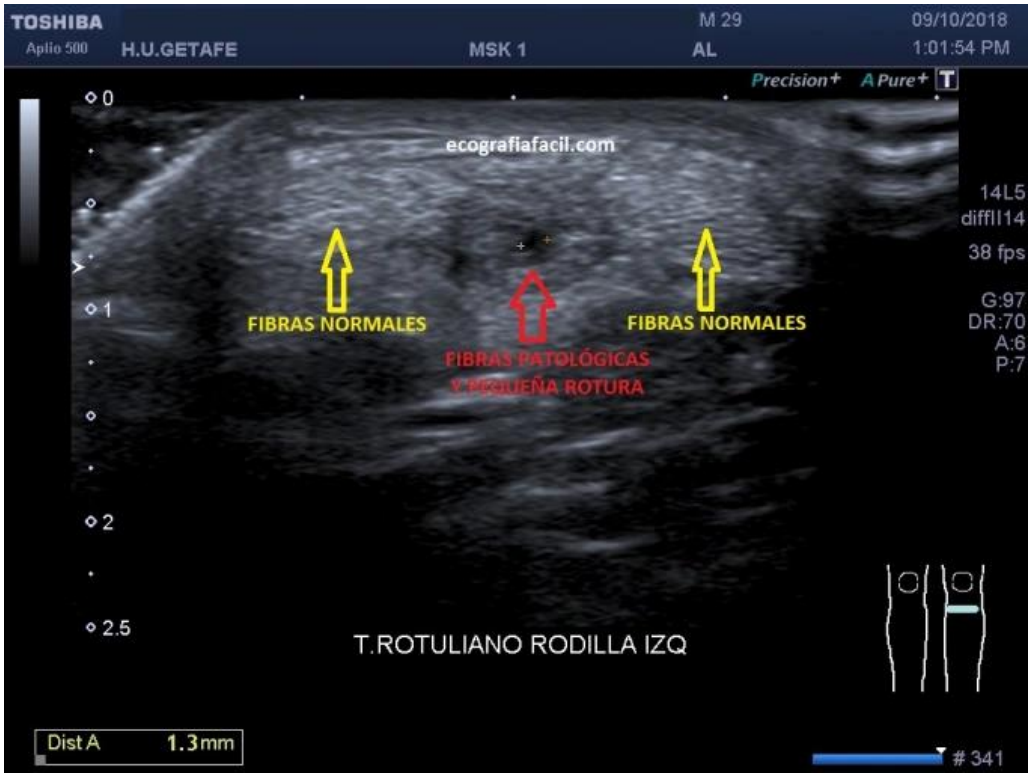

Fig. 44: Corte Transverso. Imagen anecoica, dentro de una imagen redondeada e hipoecogénica de fibras tendinopáticas.

En conclusión, la patología más habitual, que es la tendinitis del Rotuliano, se verá con aumento de grosor de las fibras del Tendón afectada, hipoecogenicidad, que debemos estar seguros que no es anisotropía, para ello, estudiaremos con flexión de la rodilla y comprobaremos el hallazgo en dos proyecciones y comparativa con el lado contralateral, presumiblemente sano.

Abordaje anterior
Situaremos al paciente en sedestación, con las rodillas flexionadas, de forma que los tendones rotulianos y cuadricipital estén extendidos.

Colocando la sonda en eje largo, en la región inmediatamente craneal a la rótula, visualizaremos la cortical ósea tanto del fémur como de la rótula, así como el tendón cuadricipital. Será importante explorar las inserciones del tendón cuadricipital en la patela, observando que no existan alteraciones de la normalidad.

Haremos entonces barridos de lateral a medial, observando los vastos interno y externo de los cuádriceps.

También podremos observar en la región intercondílea el cartílago articular, que se presentará hipoecogénico. Si pedimos una ligera extensión de rodilla, podremos visualizar la bursa prepatelar, que será anecoica.

Para observar la bursa suprapatelar, será muy importante colocar la parte cubital y los últimos dedos de la mano que sujeta la sonda apoyados sobre la rodilla del paciente, de forma que la sonda permanezca suspendida en el aire justo encima de la rótula. El espacio entre la sonda y la piel del paciente lo rellenaremos con abundante gel, de forma que evitaremos la compresión sobre los tejidos que queremos visualizar, más concretamente sobre la bursa.

Si nos fijamos en el tendón cuadricipital, observaremos como discurre por encima de la cortical ósea de la rótula. Las bursas lubricarán el deslizamiento del tendón tanto inferiormente (con respecto a la rótula), como superiormente (con respecto al tejido subcutáneo). Podemos pedir un pequeño vaivén de flexo-extensión para ver cómo se movilizan las estructuras.

Apoyaremos la sonda normalmente y la deslizaremos hacia caudal, observando como el tendón rotuliano (patrón fibrilar muy definido e hiperecogénico) se inserta en la tuberosidad anterior de la tibia. Por debajo del tendón observaremos la grasa de Hoffa.

La bursa infrapatelar se encontrará por debajo del tendón rotuliano, justo antes de su inserción en la tuberosidad anterior de la tibia. Con la rodilla flexionada aparecerá ligeramente comprimida, por lo que podremos pedir al paciente una ligera extensión de rodilla, de forma que se vuelva a embeber de líquido.

Abordaje medial
Colocando la sonda de forma perpendicular a la interlínea articular, veremos una estructura de forma triangular que corresponderá al menisco interno.

También podremos observar una estructura hiperecogénica con un patrón fibrilar muy marcado, que corresponderá al ligamento colateral medial de la rodilla. Mediante un valgo forzado, comprobaremos como responde ante la puesta en tensión y si comprime el menisco. Siguiendo su trayecto hacia craneal, podremos comprobar la conexión fascial de dicho ligamento con el vasto externo de los cuádriceps.

A continuación, giraremos la sonda y la colocaremos de forma oblicua, siguiendo la orientación de los tendones de la pata de ganso. En esta región observaremos los vasos comunicantes anteriores y una línea hipoecogénica que atravesará los tendones y que corresponderá a la bursa anserina. (45)

6.6.IMÁGENES/VÍDEOS

- **Video rodilla sana**
https://www.youtube.com/watch?v=9zLBpnTLkTA

- **Video rodilla paso a paso**
https://www.youtube.com/watch?v=XOaZnVdG688

- **Video ecografía de menisco**
https://www.youtube.com/watch?v=H2qwfGGvqkk

- **Video rotura ligamentos cruzados**
https://www.youtube.com/watch?v=RTpx8kNiA5U

- **Video patología de rodilla**
https://www.youtube.com/watch?v=B_La1mFXmuU