

## **Procedimientos intervencionistas con guía ecográfica más relevantes en músculo-esquelético.**

**Tipo:** Presentación Electrónica Educativa

**Autores:** **Emilio Agrela Rojas**, Ángel Bueno Horcajadas, José Martel Villagrán, Isabel Rozas Gómez, Leire Armendariz Blanco

### **Objetivos Docentes**

1. Conocer los procedimientos diagnósticos y terapéuticos con guía ecográfica en músculo-esquelético.
2. Describir la técnica para la realización de los mismos paso a paso, con trucos prácticos.
3. Conocer las complicaciones más frecuentes y cómo, evitarlas y tratarlas.

### **Revisión del tema**

#### **INTRODUCCIÓN.**

Por lo general se utilizan sondas ecográficas lineales de alta frecuencia, con mayor resolución en estructuras superficiales. Si se trata de estructuras a mayor profundidad, será necesario el uso de sondas de menor frecuencia.

Existen dos modalidades de visualización ecográfica de la aguja: en plano o longitudinal y fuera de plano o transversal. Utilizamos el primero, que permite la visualización en tiempo real de todo el eje longitudinal de la aguja, y el avance del disparo. La desventaja es que el recorrido de la aguja es mayor y requiere también más espacio cutáneo de trabajo, que puede ser dificultoso en estructuras pequeñas, como la mano o el pie. Además, cuando la lesión es profunda y requiere una angulación de la aguja de más de 45°, la visualización ecográfica de la misma es dificultosa con el abordaje en plano.

A continuación, analizaremos hacemos una revisión de las técnicas y métodos más relevantes, describiéndolo de forma práctica y sencilla. Se analizan desde la biopsia percutánea hasta técnicas de artrocentesis, infiltraciones terapéuticas o diferentes procedimientos de tratamiento de tendinopatías, entre otras.

#### **PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS.**

##### **ARTROCENESIS.**

Se define como la punción articular y aspiración del líquido de la misma con dos fines: diagnóstico y

terapéutico.

Las indicaciones más comunes son:

1. Diagnóstico de artropatías, mediante el análisis bioquímico/microbiológico del líquido sinovial en las artritis sépticas o en las artritis inducidas por cristales.
2. Completar el estudio de una articulación mediante la inyección intraarticular de contraste para una artro-RM o artro-TC.
3. Confirmación de la presencia de hemartros como expresión de una lesión ósea o ligamentosa, así como, para la evacuación inicial del mismo como medida terapéutica de alivio.

La artrocentesis guiada por ecografía está indicada en aquellos casos en los que haya habido un fracaso de la técnica realizada “a ciegas”, en derrames muy loculados o densos, en pacientes obesos o, en articulaciones de más difícil acceso, como la cadera.

Es una técnica que puede realizarse en pacientes en tratamiento crónico con anticoagulantes sin que sea necesario revertir los efectos de dicho tratamiento.

El procedimiento puede precisar el uso de anestesia local, en articulaciones como la cadera o el hombro, aunque en otros casos puede no ser necesario. Se utilizan agujas del calibre 14-18G para acceder a la articulación, las agujas con un calibre más fino se reservan cuando es necesario la administración de fármacos en el interior de la articulación. Cuando es necesario el drenaje de colecciones intraarticulares con líquido muy denso/espeso será necesario utilizar catéteres de drenaje con calibre de 7-8F.

Entre las sustancias que podemos introducir con fines terapéuticos en la artrocentesis disponemos de: Corticoides para el tratamiento de algunas artritis no infecciosas tipo acetónido de triamcinolona disuelto en 2,5 mg de suero salino; ácido hialurónico para lubricar la articulación; o bien uroquinasa intraarticular, en los casos de hemartros, para lisar los tabiques de fibrina y favorecer su drenaje. Y con fines diagnósticos destacamos el gadolinio en los procedimientos de artro-RM.

A continuación, repasaremos el acceso de las articulaciones más importantes:

1. HOMBRO: se puede realizar por vía anterior o posterior:
  - a. Acceso anterior con el paciente en decúbito supino y el brazo en rotación externa, penetrando la aguja axialmente desde fuera hacia dentro atravesando el tendón del subescapular, hasta situar la punta de la aguja al lugar en el que el tendón del subescapular cruza por debajo del pectoral.
  - b. Acceso posterior: con el paciente sentado y el brazo en aproximación forzada, la punción se realiza siguiendo un plano axial a través del músculo infraespinoso en dirección hacia el labrum posterior e inyectando junto al mismo, sin contacto con el cartílago articular.
2. CODO (Figura 1): Se coloca al paciente con el brazo apoyado y el codo en flexión de 90°. El acceso se hace desde la cara posterior del codo, siguiendo un plano longitudinal y progresando desde craneal a caudal. La aguja se dirige hacia la fosa olecraniana, recomendando la punción al lado del tendón del tríceps sin atravesarlo.
3. CADERA: Se coloca al paciente en decúbito supino y con la cadera en rotación externa. La punción se realiza en la concavidad existente entre la cabeza del fémur y la superficie anterior del

cuello quirúrgico, estando la aguja alineada con éste último.

4. **RODILLA:** Cuando hay derrame articular el acceso más fácil es en la bolsa suprapatelar, con el paciente en decúbito supino y la rodilla en ligera flexión. No obstante, cuando no hay derrame el acceso es en el plano axial, desde un abordaje lateral a la rótula y dirigiendo la punta de la aguja al espacio entre la rótula y el fémur.
5. **TOBILLO:** Con la rodilla en flexión y el pie apoyado sobre la camilla, la aguja se introduce en la cara anterior del en el receso tibio-talar anterior.

### **BIOPSIA DE LESIONES.**

La ecografía permite dirigir en tiempo real y sin radiación ionizante la toma de muestras de una lesión para llegar a un diagnóstico citológico o histológico.

La biopsia percutánea es un procedimiento mínimamente invasivo, indicado siempre que sea necesario disponer de histología para confirmar un diagnóstico (primario, recidiva o metástasis), o disponer de información con interés terapéutico o pronóstico (genética, marcadores, etc).

En relación a las técnicas de biopsia percutánea diferenciamos:

- **Punción con aguja fina (PAAF):** se obtiene un aspirado celular para su análisis citológico. Se utilizan agujas finas (20–25G). Su principal ventaja es que se trata de una técnica poco traumática, frente al hecho de que ofrece poca información estructural como principal desventaja.
- **Biopsia con aguja gruesa (BAG):** Se usan agujas más gruesas (14-18G), las cuales pueden ser de disparo manual o automático.

Se pueden utilizar dos tipos de agujas (Figura 2): de corte frontal en las que la cánula externa tiene un borde cortante y, cuando se dispara, avanza cortando un fragmento de tejido que queda en su interior; o de corte lateral (conocidas como “trucut”), que constan de una cánula externa con un estilete central que tiene una cámara en su porción distal y cuando se dispara queda un fragmento de tejido en la cámara de la aguja central.

Si se trata de un primario maligno (Figura 3), tras la elección de la aguja se planificará la toma de biopsia bajo dos requisitos: 1. Utilizar el recorrido más corto sin contaminar un compartimento anatómico no afectado directamente por la lesión. Para ello es mandatario conocer la anatomía compartimental y disponer previamente de un buen estudio RM de estadiaje locorregional. 2. Hacer coincidir la toma de biopsia con el posterior abordaje quirúrgico del tumor. Para ello es necesario un equipo multidisciplinar integrado por el radiólogo, cirujano...

En casos con trayectos más difíciles o con mayor riesgo de diseminación, es útil el uso de una aguja introductora, y realizar los distintos pases mediante una técnica coaxial (por el interior de dicha aguja). En tumores de partes blandas el rendimiento diagnóstico es mayor hasta un muestreo de cinco pases, y con cilindros de 10 mm de longitud.

La biopsia debe dirigirse a la zona más activa de la tumoración (sólida, vascularizada, con mayor actividad PET o componente de partes blandas de un tumor óseo).

Las muestras de citología (PAAF) se envían en cristales porta-objeto al laboratorio de anatomía patológica en seco y alcohol. Los cilindros de biopsia se envían en solución de formol al 10%, con las

consiguientes precauciones en la manipulación de este material. La impregnación de un cristal porta-objeto con el cilindro de biopsia, antes de echarlo al formol, puede proporcionar un interesante material de citología en algunos casos.

Para la incisión de la piel es suficiente cinta quirúrgica y un apósito estéril.

## **PROCEDIMIENTOS TERAPEUTICOS.**

### **DRENAJES.**

1. **ABSCESOS:** A veces, hay colecciones líquidas (quiste, bursitis, etc.) que pueden complicarse con una sobreinfección; también es posible que se formen como consecuencia de un proceso infeccioso por contigüidad (osteomielitis) u otras de novo, con mayor riesgo de sufrir una sobreinfección (colecciones postquirúrgicas, colecciones asociadas a un cuerpo extraño, etc.). En ocasiones es necesario además de instaurar el tratamiento antibiótico adecuado, llevar a cabo drenaje de los mismos con dos motivos: 1. Obtener muestra para cultivo microbiológico y 2. Tratamiento alternativo a la cirugía y para conseguir un alivio de los síntomas (80% de los casos consigue resolver el absceso y evitar la cirugía, controlando la infección y facilitando una posterior cirugía electiva). En casos de abscesos de pequeño tamaño, puede ser suficiente la aspiración directa mediante una aguja de calibre 14-21G. En circunstancias en las que los abscesos son de mayor tamaño y ésta técnica de aspiración directa no es posible, utilizaremos catéteres de drenaje. La técnica más utilizada en nuestro centro para la colocación percutánea de catéteres de drenaje, es la técnica trócar, que consiste en introducir a través de la piel el catéter previamente montado sobre una guía rígida y metálica, en cuyo interior se introduce un estilete metálico, que es el que se abre paso a través de los planos superficiales de la piel hasta llegar a la colección; una vez en su interior se retira el estilete y se desliza el catéter a través de la guía hasta que el catéter quede en el interior de la colección. El catéter tiene en su extremo una serie de microperforaciones que son las que deberán de quedar alojadas en el interior de la colección y que permiten el drenaje de su contenido a través de las mismas. El calibre de los catéteres suele ser de 8-10F, aunque pueden ser necesarios catéteres más gruesos. Se deben realizar lavados al menos 3-4 veces al día con suero salino para evitar la obstrucción del catéter. El catéter se retirará cuando clínicamente se observe mejoría y/o el débito a través del catéter sea inferior a 10 cc, 3 días consecutivos. Una complicación posible es que debido a las características del líquido de la colección, se formen septos y sea necesario el uso de agentes fibrinolíticos para romperlos y favorecer el drenaje. Otra, es el fracaso del drenaje, que derive en el tratamiento quirúrgico.
2. **HEMATOMAS:** Los hematomas músculo-esqueléticos son bastante frecuentes y pueden ser espontáneos, generalmente en pacientes con trastornos de la coagulación de tipo primario o secundario (por tratamientos anticoagulantes) o bien, pueden tener un origen traumático. Los hematomas de pequeño tamaño se suelen tratar de forma conservadora. Los hematomas de gran tamaño tienen riesgo de complicarse y si producen un amplio espectro de síntomas (dolor, impotencia o fiebre) es recomendable su drenaje. También se recomienda en los hematomas secundarios a lesiones deportivas, ya que este procedimiento, acelera la curación y el proceso de cicatrización. La técnica de drenaje eco-guiada es similar a la descrita en el caso del drenaje de las colecciones sobreinfectadas (abscesos). Cuando el contenido del hematoma es muy líquido, un catéter de 7F bastaría para cumplir este objetivo; mientras que cuando está muy organizado y el contenido es muy denso se necesitarán catéteres más gruesos (10F). En estos últimos casos, en ocasiones es necesario el uso de agentes fibrinolíticos para disolver los coágulos y favorecer el drenaje. Una contraindicación del drenaje de los hematomas es el sangrado activo, que se deberá sospechar si el líquido del drenaje es persistentemente de tipo “sangre roja” y tiende a coagular

una vez en el exterior, lo cual obligará a descartarlo mediante la realización de un angioTC. Existe un elevado riesgo de sobreinfección en este procedimiento, por lo que recomendamos el uso de tratamiento antibiótico durante al menos 10 días.

2. **1 PIERNA DE TENISTA.** Consiste en la rotura de la inserción inferior del gemelo interno de la pierna con formación de una colección entre el vientre del gemelo y el músculo sóleo. Cuando esto se produce, es posible la formación de un pseudoquiste intermuscular secundario a todo ello, que a su vez produce una importante impotencia funcional. Es por ello que se recomienda su drenaje precoz para evitar la formación de este pseudoquiste. Se realiza eco-guiado y se utiliza catéteres finos de 7F que se dejan hasta que deje de drenar durante 48h. Recomendamos la anticoagulación profiláctica durante el tiempo de drenaje, por el riesgo de trombosis venosa asociada.
  
3. **QUISTE DE BAKER:** Se ofrece a pacientes muy sintomáticos y también en pacientes con complicaciones secundarias a la compresión de estructuras adyacentes (pseudotromboflebitis) o secundarias a la rotura del mismo. La técnica que empleamos es sencilla: Con el paciente en decúbito prono y la rodilla en ligera flexión se comprueba la dependencia del quiste de la bursa entre los tendones del gemelo medial y el músculo semimembranoso que confirma el diagnóstico. Una vez hecho esto, se identifica el paquete vasculonervioso poplíteo que deberemos de evitar. Mediante agujas con calibre de 18-20G y guiado con control ecográfico, se introduce la aguja en el quiste y se aspira su contenido, inyectándose a continuación corticoide en su interior (40 mg de triamcinolona) que evita posibles recidivas (Figura 5).
  
4. **GANGLIONES:** Son estructuras quísticas localizadas en la proximidad a las articulaciones y que tienen preferencia por las extremidades (extremidad superior, sobre todo) y particularmente por la mano-muñeca. Su tratamiento se ofrece a pacientes con síntomas derivados por la compresión extrínseca. En muchas ocasiones se resuelven espontáneamente; en los que no, la técnica que empleamos es con control ecográfico y mediante agujas con calibre 14G, una vez dentro se aspira el contenido y se obtienen resultados similares a los del tratamiento quirúrgico. No obstante, son lesiones que recidivan y que con objeto de disminuir estas recidivas, se ha propuesto la inyección de corticoides en su interior (40 mg de triamcinolona), aunque esto último es un tema muy discutido.

## **INFILTRACIONES.**

1. **PUNCION-LAVADO CALCIFICACIONES:** La tendinitis calcificante del hombro se produce por el depósito de cristales de hidroxapatita cálcica en los tendones del manguito rotador, pudiendo afectar a uno, varios tendones a la vez o de forma bilateral. Su causa es desconocida. Los pacientes pueden estar asintomáticos o presentar síntomas como consecuencia de ello, fundamentalmente dolor e impotencia funcional. El curso de esta tendinitis calcificante suele ser autolimitado, en la mayoría de los casos se resuelve de forma espontánea con la apertura de la calcificación a la bursa subacromial con reabsorción de la misma. El tratamiento conservador con antiinflamatorios y rehabilitación a veces es suficiente, no obstante, se puede ofrecer un tratamiento eco-guiado de punción y lavado de esas calcificaciones en pacientes muy sintomáticos e impotencia funcional importante, habiéndose demostrado una mayor efectividad mediante este tratamiento respecto al tratamiento conservador. Para que se obtenga un buen resultado de esta intervención es necesario que la calcificación sea grande, esté bien compactada y que ésta no se

haya abierto a la bursa subacromial.

- El procedimiento es sencillo: Se coloca al paciente en decúbito supino en una camilla (también se puede realizar con el paciente en sedestación), con la mano de la extremidad afectada detrás de la espalda y el miembro superior con el grado de rotación más cómodo en función de la localización de la calcificación (externa para subescapular, interna para infraespinoso o supraespinoso posterior). Utilizamos agujas con calibre superior a 21G y jeringas con unión a la aguja de rosca, para evitar que la aguja se desconecte de la jeringa durante el procedimiento. El abordaje al hombro es en sentido anterolateral y con entrada de la aguja longitudinal respecto de la sonda. Comenzamos con la anestesia de la piel, tejido celular subcutáneo y la bursa con anestesia local con visualización ecográfica (1 jeringa de 10 ml con 8-9ml de mevipacaína al 1% y 1-2ml de bicarbonato). Se alcanza la calcificación tendinosa con la aguja y comenzamos con un movimiento de presión (se presiona y suelta repetidamente el émbolo de la jeringa), que permite que el líquido refluya con partículas de calcio a través de la aguja. Cuando el contenido de la jeringa se vuelve turbio (por las nabéculas blancas del calcio en el interior de la jeringa), se cambia por una jeringa cargada de suero salino, haciendo el mismo procedimiento y repitiéndose tantas veces de aguja como sea necesario, hasta que el líquido que refluya sea limpio. El último paso consiste en retirar la aguja hasta canalizar la bursa subdeltoidea, conectándose a una jeringa de 5 ml cargada con triamcinolona y al menos 1-2cc de mepivacaína, que se introduce en el interior de la misma (Figura 6).
- El procedimiento puede ser doloroso pese al uso de anestesia local durante la técnica de punción-lavado de la calcificación intratendinosa. Tras el procedimiento recomendamos que si hay dolor el paciente tome en su domicilio algún antiinflamatorio de tipo no esteroideo y que no realice maniobras que supongan la sobrecarga de la articulación.
- Las calcificaciones desaparecen en el 78% de los pacientes tratados, y casi totalmente en el 11%. En revisiones posteriores mediante ecografía puede persistir durante años una mayor ecogenicidad en el espesor del tendón.

2. **TRATAMIENTO DE LA FASCITIS PLANTAR Y FIBROMATOSIS PLANTAR:** La fascitis plantar es un engrosamiento inflamatorio de la fascia plantar. Está compuesta por tres fascículos: central, lateral y medial, siendo este último, el que más frecuentemente se encuentra lesionado. Cuando el tratamiento conservador no es eficaz y antes de recurrir al tratamiento quirúrgico, debemos considerar otros procedimientos como es el caso de la infiltración con corticoides.

- El procedimiento consiste en colocar al paciente en decúbito prono, mediante un abordaje transversal a la fascia, introducimos la aguja desde la borde medial del pie y con técnica longitudinal de la sonda respecto a la aguja. La inyección se deberá hacer en el borde de la fascia (perifascial) sin penetrar en la misma y próxima a su inserción en el calcáneo.
- Una de las posibles complicaciones que podemos encontrar por el uso de corticoides es la atrofia de la almohadilla grasa subcutánea. En este sentido, una alternativa al uso de corticoides consiste en la punción en la punción repetida de la misma, engrosada hasta el periostio y con un abordaje paralelo a la orientación de las fibras de colágena. La fibromatosis plantar o enfermedad de Ledderhose es una enfermedad benigna, que consiste en un trastorno proliferativo de la aponeurosis plantar de causa desconocida, más frecuente de hombres en edad media, aunque puede presentarse a cualquier edad. Consiste en la proliferación local anormal de tejido fibroso, de localización distal y unilateral. Una alternativa al tratamiento quirúrgico de esta patología consiste en la infiltración eco-guiada con una aguja fina de corticoides. Se puede realizar un abordaje lateral o longitudinal a la fascia en función de la morfología de la fibrosis. Este procedimiento produce un alivio sintomático, pero por poco tiempo.

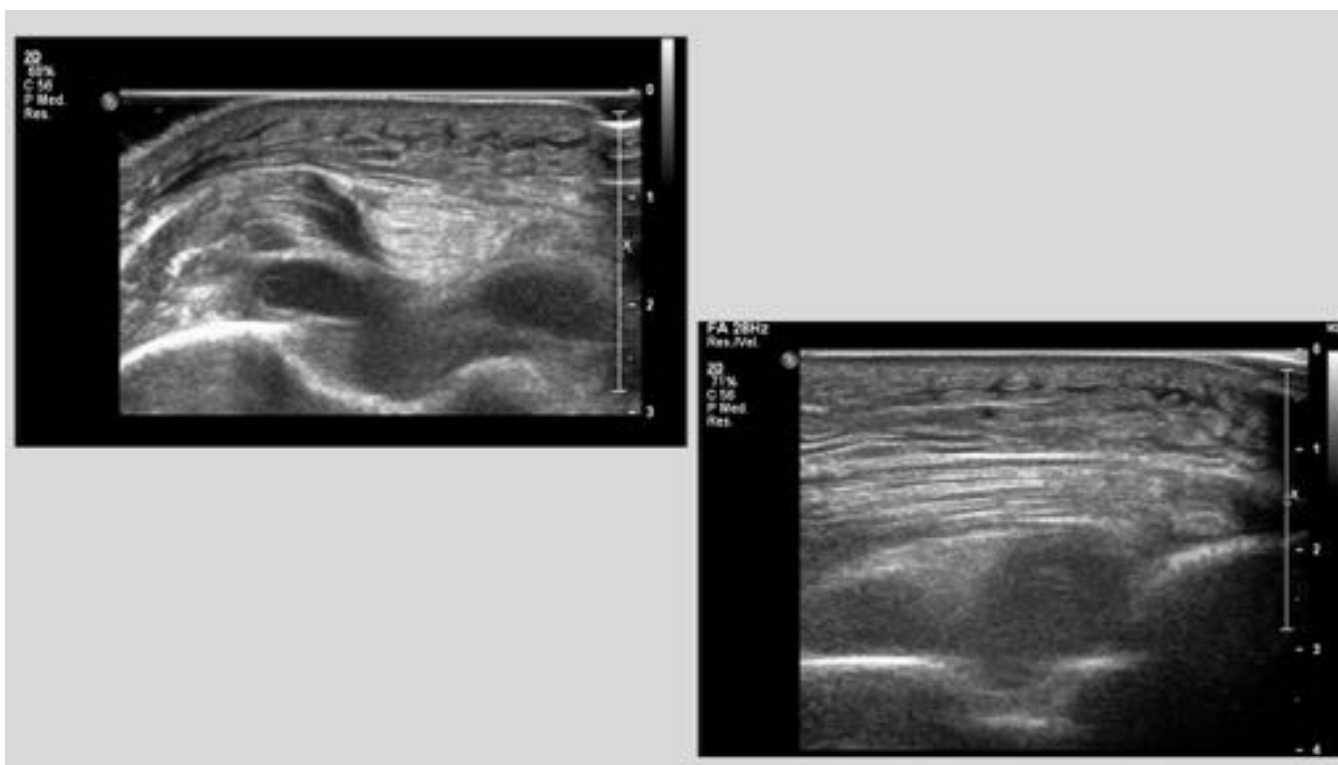


3. **INFILTRACIONES TENDÓN DE AQUILES:** El tratamiento conservador para la tendinopatía del tendón de Aquiles fracasa en aproximadamente la mitad de los casos, una alternativa al tratamiento quirúrgico consiste en las formas de tratamiento conservador dirigidos con ecografía. Existen distintos procedimientos, citaremos algunos de los que se pueden ofrecer actualmente al paciente:
- a. **Infiltración con corticoides:** Colocamos al paciente en decúbito prono con un cojín/almohada debajo del tobillo, dejando el pie colgando libremente. Colocamos el transductor perpendicular a las fibras del tendón y desde la parte medial del tobillo se hace acceder a la aguja (que suele tener un calibre de 14G). En un primer paso, se infiltra la piel y el tejido celular subcutáneo con anestesia local (con mevipacaína o lidocaína) y en un segundo tiempo se procede a la inyección local de corticoides. Una de las complicaciones descritas en la inyección de corticoides en la tendinopatía del tendón de Aquiles, es el riesgo de rotura de las fibras secundaria del mismo por la inyección intratendón; es por ello que para evitar este tipo de complicación se postula la infiltración de corticoides en el paratenón.
  - b. **Otras terapias:** Citaremos algunos ejemplos de forma brevemente:
    - i. La inyección de otras sustancias peritendón como el factor de necrosis tumoral- $\alpha$  (Adalimumab) o el antagonista del receptor de la interleucina-1 han ofrecido buenos resultados, sin embargo, su combinación con rehabilitación se ha relacionado con recaídas precoces.
    - ii. La adhesiotomía de volumen mediante inyección de grandes volúmenes de solución salina normal en el tendón de Aquiles produce efectos mecánicos locales con ruptura u oclusión de los neovasos, que produce una reducción significativa de la clínica de dolor y mejoría de la función del tendón.
    - iii. Terapia esclerosante de neovasos con sustancias de tipo polidocanol.
    - iv. Proloterapia mediante inyección de dextrosa hiperosmolar en el área de degeneración del colágeno.
    - v. Punción seca e inyección de sangre autóloga.
4. **TENDINOPATÍAS.** Las tendinosis son el resultado de una serie de cambios degenerativos intratendón consistentes en una infiltración de fibroblastos y neoformación de vasos en el interior del tendón. Los pacientes clínicamente asocian dolor, que ecográficamente se traduce en un engrosamiento de las fibras del tendón y un aumento de la vascularización en el estudio doppler. La técnica clásica como en el caso de las epicondilitis (por afectación del tendón del extensor radial corto del carpo) consiste en la infiltración de corticoides mediante aguja fina que se dirige a la unión miotendinosa de la zona más afectada, donde habitualmente se demuestra el aumento de señal de flujo Doppler (Figura 7). Podemos también conseguir la esclerosis de los neovasos mediante la inyección de polidocanol intravascular o la inyección de solución hiperosmolar para estimular la proliferación de fibroblastos con intención curativa (proloterapia). No obstante, estos tratamientos consisten una mejoría clínica relativa, con necesidad de varias sesiones y una eficacia relativa y a corto-medio plazo.
5. **BURSITIS:** Las bursas son sacos que se localizan en las zonas de fricción, próximas a las articulaciones y favorecen el deslizamiento de las estructuras musculotendinosas. La causa de inflamación de las bursas puede ser por traumatismos, infecciones o estrés repetido. La forma de manifestarse puede ser mediante el engrosamiento de las paredes de la misma, la acumulación de

líquido o en casos de que éste líquido se infectan, la abscesificación del mismo. Una forma de tratamiento de las bursitis consiste en, la aspiración del contenido de la bursa en un primer paso y la inyección de corticoides posterior en el interior de la bursa. Cuando no existe una colección líquida suficiente, bastaría solo con el segundo paso. En los casos infectados, se drena de manera similar al drenaje de abscesos, pero el uso de corticoides está contraindicado. Las bursas que más frecuentemente se tratan son la subacromial, trocantérea, ileopsoas y preaquílea (sobre todo en el síndrome de Haglund). También se tratan la prepatelar (Figura 8), la olecraneana y la retroaquílea.

6. **NEUROMA DE MORTON:** Es un engrosamiento del nervio interdigital secundario a una compresión crónica, en los espacios intermetatarsianos segundo y tercero del pie. El tratamiento conservador: órtesis y férulas metatarsianas consigue una tasa de éxito cercana al 50%. En los casos en los que no es efectivo, la inyección de corticoides o de alcohol pueden proporcionar un alivio temporal y la mejoría funcional del paciente, con un intervalo libre de síntomas prolongado, pudiendo retrasar la necesidad de cirugía. La inyección de corticoide como la de alcohol tienen buenos resultados y una tasa de éxito similar. Cuando existen dudas diagnósticas sobre si se trata de un neuroma de Morton o de una bursitis, se prefiere la inyección de corticoide con guía ecográfica, dado que el tratamiento de la bursitis también es con corticoide.

#### Imágenes en esta sección:

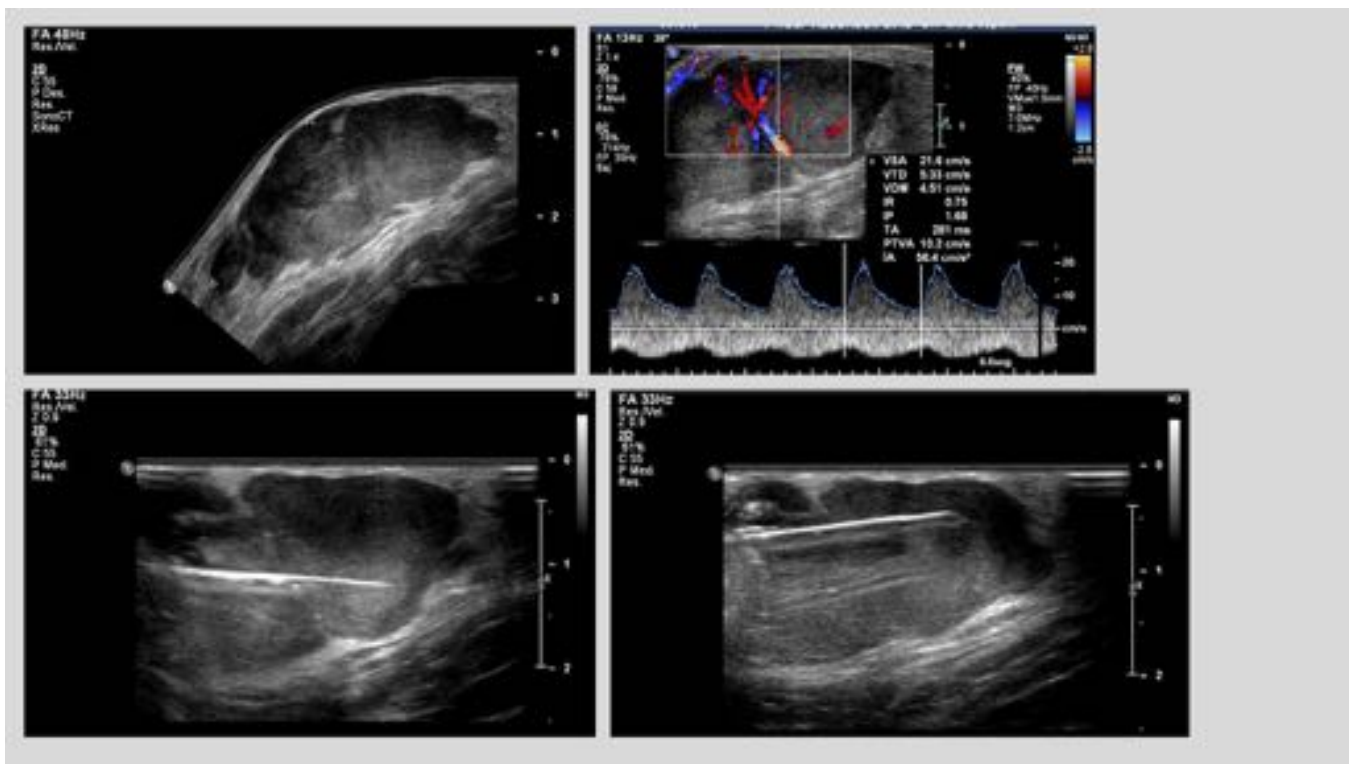


**Fig. 1:** Aspecto ecográfico de derrame articular en codo derecho previo a la realización del procedimiento de artrocentesis con guía ecográfica.

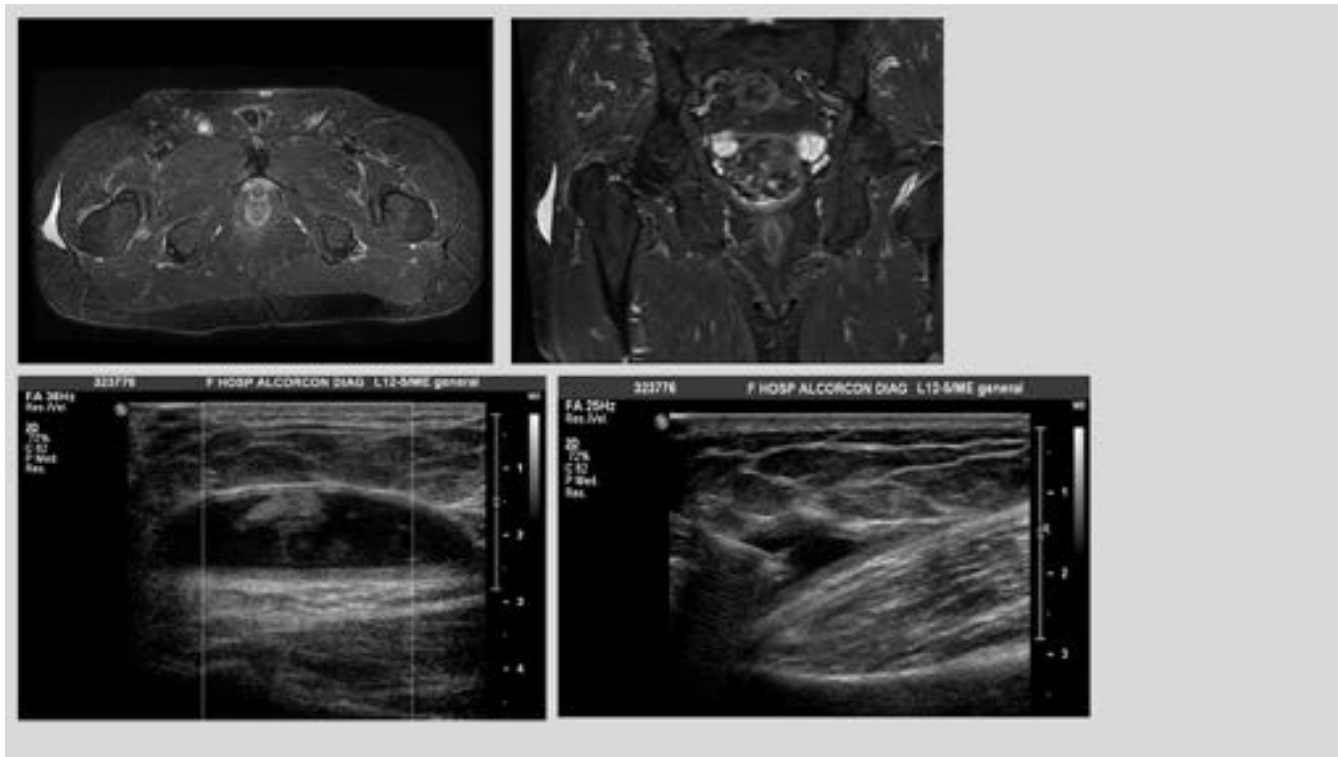




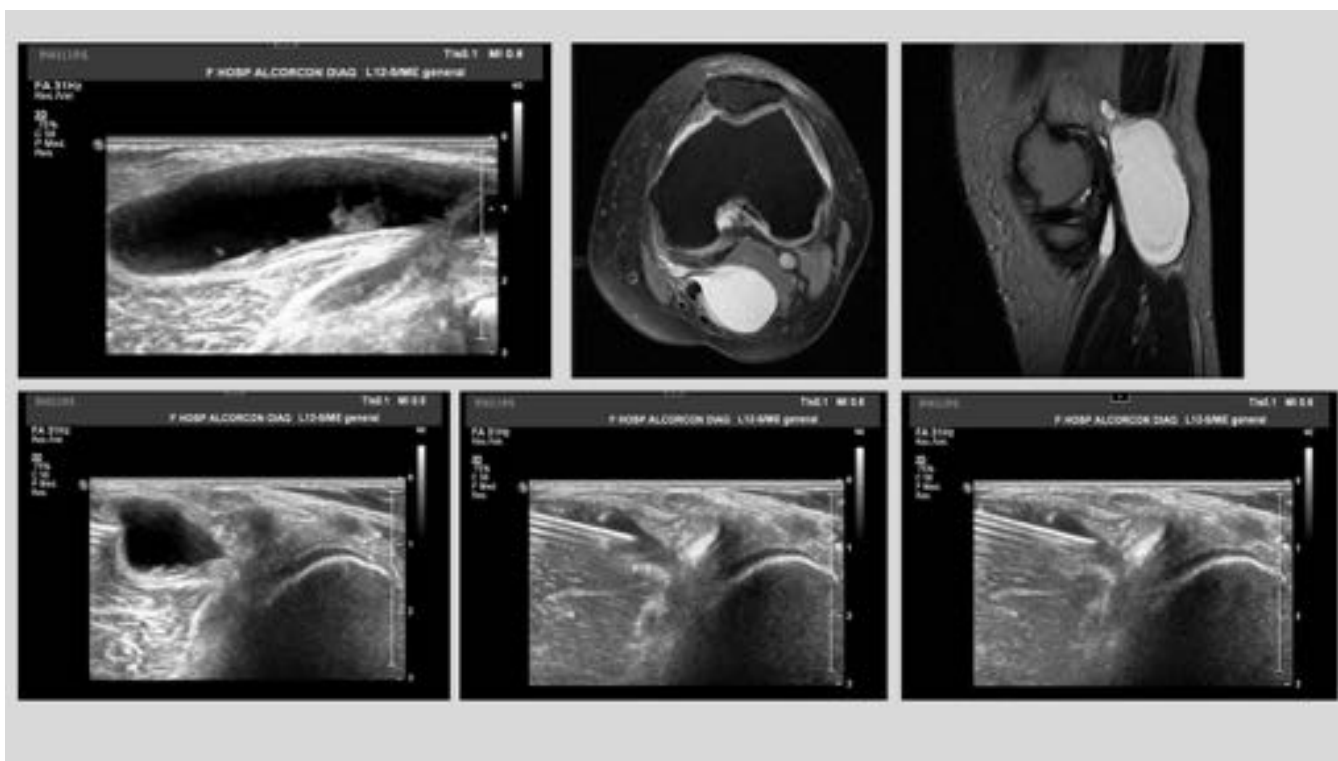
**Fig. 2:** Detalles de tipo de agujas de biopsia.



**Fig. 3:** Imagen de sarcoma de partes blandas, heterogénea, fundamentalmente hipocogénica y con aumento de vascularización con el estudio doppler. En las imágenes inferiores, se observa cómo se accede a la lesión mediante una aguja de biopsia para obtener una muestra para su estudio histológico.



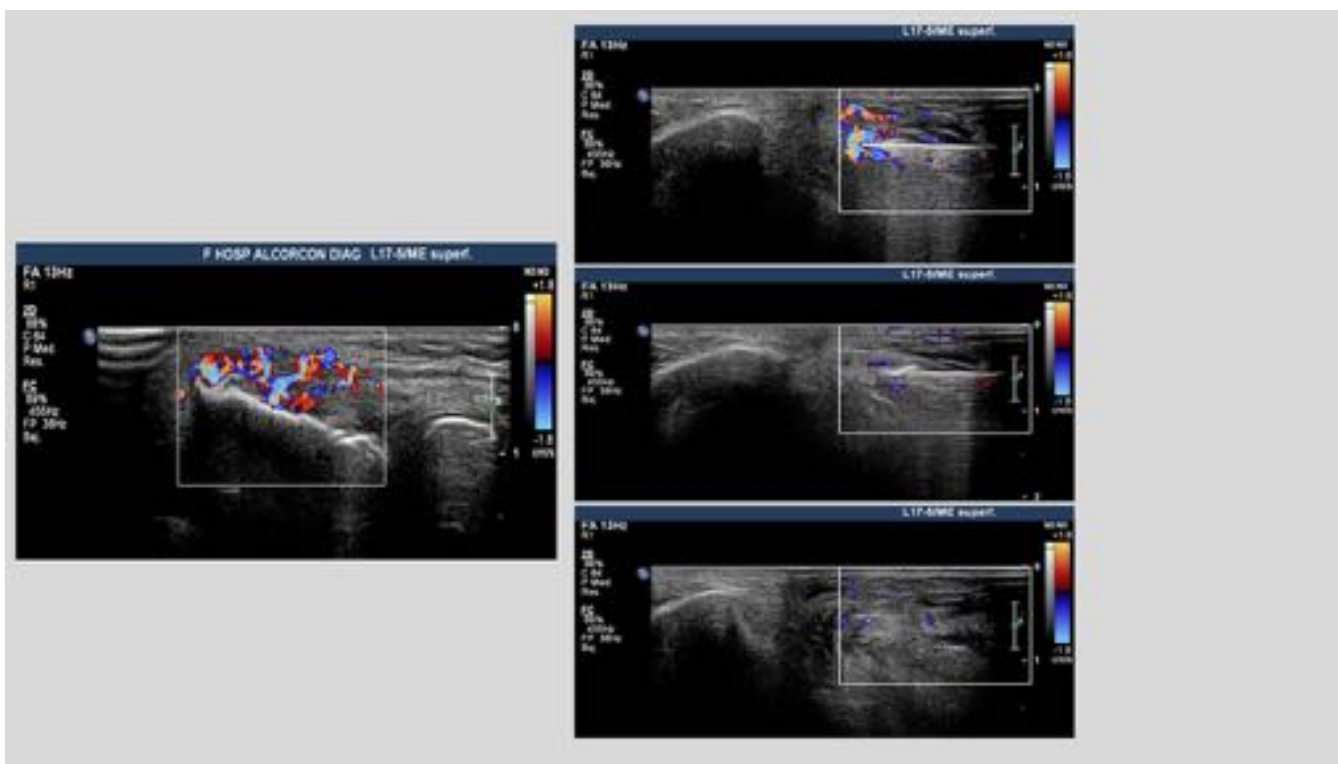
**Fig. 4:** Imagen de un seroma de Morel-Lavallée en cadera derecha. Se observa una colección superficial que presenta aumento de señal en secuencia potenciada en STIR adyacente a la región trocantérea. Las imágenes inferiores muestran el aspecto ecográfico del seroma y como se consigue su drenaje eco-guiado.



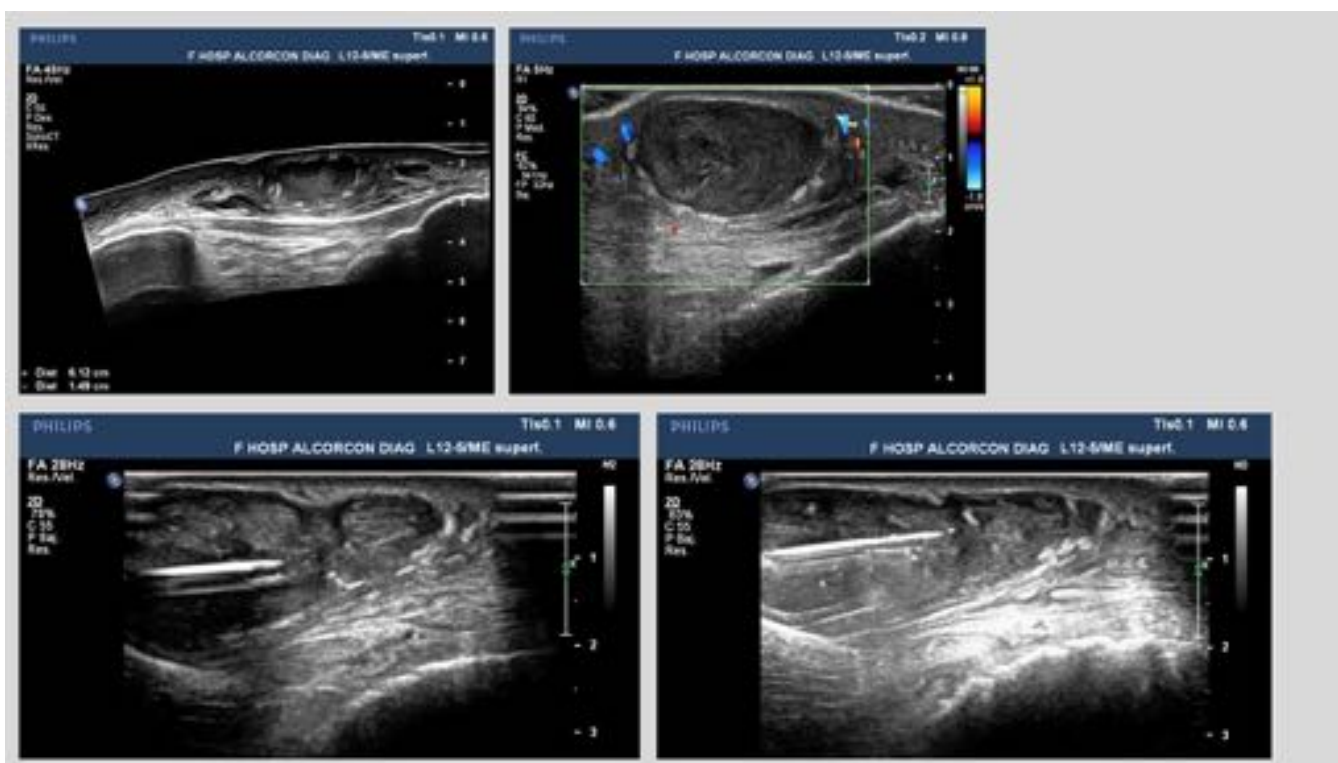
**Fig. 5:** Quiste de Baker. Las imágenes superiores muestran las características ecográficas y en RM (en secuencias potenciadas en STIR y T2) del mismo. Las imágenes inferiores muestran como se consigue el drenaje del quiste con guía ecográfica.



**Fig. 6:** Punción-lavado calcificación de hombro derecho. Las imágenes superiores muestran el acceso de punción con guía ecográfica respecto a la posición de la paciente y, el aspecto de la jeringa con el calcio extraído. Las imágenes inferiores muestran el aspecto ecográfico de la calcificación en el espesor del tendón y de dos momentos distintos del procedimiento.



**Fig. 7:** Epicondilitis de codo derecho. Se observa un aumento de la vascularización en el espesor del tendón. Con guía ecográfica se accede al tendón, inyectándose en el mismo corticoide. Las imágenes inferiores muestran como la captación del flujo doppler disminuye progresivamente durante la exploración.



**Fig. 8:** Bursitis prepatelar. Aspecto ecográfico y tratamiento de la misma con guía ecográfica, mediante

punción y aspiración del contenido de la misma.

## **Conclusiones**

En la práctica médica actual el papel de los procedimientos intervencionistas con guía ecográfica en la radiología músculo-esquelética es cada vez más importante, lo cual se ve facilitado, gracias a que el uso de la ecografía para articulaciones y tejidos blandos es un método: válido, barato y a pie de cama del enfermo.

## **Bibliografía / Referencias**

1. Del Cura JL, Zabala R, Corta I. Intervencionismo guiado por ecografía: lo que todo radiólogo debe conocer. Radiología. 2010 May-Jun;52(3):198-207.
2. Lento PH, Strakowski JA. The use of ultrasound in guiding musculoskeletal interventional procedures. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2010 Aug;21(3):559-83
3. Bueno Horcajadas Á, Martel Villagrán J. Biopsia percutánea guiada por imagen de tumores del aparato locomotor. Radiología. Radiologia.2012; 54(Supl.1):27-37