



Medicina de Familia SEMERGEN

www.elsevier.es/semergen



FORMACIÓN CONTINUADA - ACTUALIZACIÓN EN MEDICINA DE FAMILIA

Uso de la ecografía clínica en atención primaria: ecografía en dolor cara posterior de la pierna



E. Minguela Puras^{a,b}, C.A. Soto Castro^{b,c,*}, C. Vale Varela^{b,d} y J. Lafuente Pérez^{b,e}

^a Centro de Salud Valle de la Oliva, Majadahonda, Madrid, España

^b Grupo de Trabajo Ecografía SEMERGEN, España

^c Centro de Salud Consultorio Almedinilla, Almedinilla, Córdoba, España

^d Centro de Salud Panaderas, Fuenlabrada, Madrid, España

^e Centro Médico MAPFRE Salud, Barcelona, España

Recibido el 20 de febrero de 2024; aceptado el 22 de noviembre de 2024

Disponible en Internet el 6 de diciembre de 2024

PALABRAS CLAVE

Ecografía;
Pierna;
Atención primaria

Resumen El dolor de la parte posterior de la pierna es un motivo de consulta frecuente en atención primaria, estando especialmente ligado al ámbito deportivo y laboral. La causa más frecuente son los traumatismos, responsables de lesiones que pueden ir desde tendinitis a roturas, aunque otras causas pueden implicar afección más compleja y grave, como es el caso de las trombosis venosas o lesiones arteriales. Además, pueden ser un reflejo de afección neoplásica, infecciosa o reumática.

Los avances técnicos en los equipos de ecografía, la mayor disponibilidad, la buena relación coste/efectividad, la buena tolerancia del paciente y la posibilidad de llevar a cabo una valoración dinámica en tiempo real, la han convertido en la técnica de elección en la valoración de la afección de la pierna. Por ello, nuestro objetivo es llevar a cabo una descripción clara de la técnica que permita extender su uso en la práctica clínica habitual.

© 2024 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Se reservan todos los derechos, incluidos los de minería de texto y datos, entrenamiento de IA y tecnologías similares.

KEYWORDS

Ultrasonography;
Leg;
Primary health care

Use of clinical ultrasound in primary care: ultrasound in posterior leg pain

Abstract Back leg pain is a common complaint in primary care and is especially linked to the sports and work field. The most common cause is trauma, which can lead to injuries that can range from tendinitis to ruptures, although other causes may imply more complex and serious pathology, such as venous thrombosis or arterial injuries. This type of pathology is also important because it can be the manifestation of neoplastic, infectious, or rheumatic disease.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: celina.soto.castro@gmail.com (C.A. Soto Castro).

Current technical advances in ultrasound equipment, added to increased availability, good cost-effectiveness ratio, good patient tolerance, and the chance to execute a real-time dynamic assessment, have made ultrasonography the technique of choice in leg pathology evaluation. For this reason, our current objective is to carry out a clear description of the technique that allows it to extend its use in routine clinical practice.

© 2024 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Published by Elsevier España, S.L.U. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

Introducción

En esta revisión trataremos sobre la afección más frecuente de la parte posterior de la pierna, y las ventajas que la técnica ecográfica nos puede aportar para un rápido y mejor diagnóstico^{1,2}.

Existen múltiples entornos que pueden generar afección en dicha zona siendo los más habituales, el laboral y el deportivo¹, este último el más frecuente³⁻⁵. Además, existen múltiples afecciones que se reflejan en la zona distal de extremidades inferiores y a las que el estudio ecográfico puede aportar grandes ventajas diagnósticas^{3,6}.

Existen muchos factores predisponentes que aumenten la probabilidad de lesión como pueden ser: alteraciones del equilibrio y coordinación, la fatigabilidad muscular, el grado de elasticidad de las estructuras anatómicas y el daño causado por mecanismos directos e indirectos^{4,5}, así como alteraciones metabólicas y vasculares del tejido conectivo⁶. No olvidando que el envejecimiento colabora en la alteración basal de la arquitectura y composición tisular¹.

Describiremos las alteraciones que con mayor frecuencia se observan en una consulta de atención primaria (AP) de nuestro entorno^{1,2,5,7}:

- Afección vascular de hueso poplíteo (aneurismas y trombosis).
- Quiste de Baker.
- Rotura/desinserción del gastrocnemio interno.
- Afección del tendón de Aquiles (tendinopatía, entesopatía y rotura).
- Afección de fascia plantar.

La ecografía es idónea para detectar lesiones musculares, tendinosas y vasculares de forma sencilla, indolora, segura, económica y reproducible⁶.

Se ha demostrado también su eficacia al valorar lesiones de manera dinámica, en comparación con las limitaciones de una radiografía convencional y de la resonancia magnética, al ser métodos estáticos de imagen^{5,8}.

En el ámbito de las consultas de atención primaria el papel de la ecografía es fundamental, permitiendo un diagnóstico preciso, en los pacientes con síntomas como dolor, edema y/o flogosis unilateral o bilateral, permitiendo iniciar una actuación y derivación precoz ajustados a la afección con un diagnóstico de presunción o certeza ya definido,

evitando retrasos en las conclusiones, múltiples traslados, movilizaciones y derivaciones a otras salas y/o centros donde realizar otras pruebas que, con la ecografía ya realizada, no serían necesarias^{3,8,9}.

Queremos hacer hincapié en que una de las limitaciones de la ecografía es la destreza y la formación del operador, por lo que es importante insistir en la correcta formación de los médicos de familia que se dediquen tanto, a la atención básica como a la de urgencias^{3,6,7,9}.

¿Cuándo usamos la ecografía de pierna posterior en atención primaria?

Cuando el paciente presente síntomas de dolor agudo o crónico, aumento de diámetro o cambio de temperatura en dicha zona, así como si tuviese una impotencia funcional⁹.

En este contexto siempre deberíamos descartar afección vascular, o musculotendinosa, que requiera de un diagnóstico precoz y una actitud terapéutica lo más inmediata posible, condicionando una recuperación temprana del paciente.

Para ello es importante conocer cada una de las estructuras anatómicas de cada zona y su traducción en las imágenes ecográficas que obtenemos durante el estudio.

Antes de realizar la técnica ecográfica debemos hacer una completa exploración física

No olvidaremos preguntar por el mecanismo que ocasionó la dolencia, así como los antecedentes personales médicos, quirúrgicos y toma de fármacos⁹.

Después inspeccionaremos la pierna en bipedestación por detrás, observando asimetrías, tumefacciones o alteraciones de la alineación, comprobaremos la marcha y los apoyos durante la misma⁹.

Continuaremos la exploración clínica con el paciente en decúbito supino, observando la coloración, existencia de signos flogóticos, diámetro de la pierna y pulsos de la misma; comprobaremos si tuviera algún cordón venoso trombosado y haremos una dorsiflexión del pie por si provocáramos dolor «signo de Homans»^{10,11,12}, posteriormente palparemos la inserción del tendón semitendinoso y semimembranoso en la pata de ganso, la inserción del bíceps femoral en

la cara postero-lateral de la rodilla y por último el hueso poplíteo^{13,14}.

La parte posterior del tobillo la exploraremos con el paciente en decúbito prono presionando en la inserción calcánea del tendón de Aquiles y de la fascia plantar, así como toda la extensión del tendón de Aquiles, en ausencia de rotura completa de este, un apretón en el gemelo debe producir una flexión plantar pasiva del tobillo también llamado «signo de Thompson»^{11,15}.

También se valorará mediante palpación la zona talar, recorrido próximo-distal de la fascia plantar y la competencia de la hemibóveda plantar interna.

Anatomía ecográfica de la cara posterior de la pierna¹

Utilizar una sistemática de exploración, impide que alguna zona quede sin estudiar, habitualmente se comienza desde la zona proximal a distal teniendo en cuenta iniciar la exploración por las estructuras vasculares, lo que permitirá descartar afección que pudiera desencadenar complicaciones graves al paciente.

Al estudiar el rombo poplíteo se visualizarán los límites musculares, en la zona superior lateral se encuentra el músculo bíceps femoral, en la zona superior medial el músculo semimembranoso que a nivel del cóndilo femoral interno se cruza con el tendón del gemelo interno. Es aquí donde se encuentra la bursa gastrocnemio semimembranosa, que tiene un componente profundo y superficial al vientre medial del gemelo.

Los límites inferiores medial y lateral están formados por las masas musculares proximales de gastrocnemios medial y lateral.

Al situar la sonda transversalmente en la zona media del hueso poplíteo nos encontraremos 3 estructuras redondeadas que forman el paquete vasculo-nervioso poplíteo, la más profunda y anecoica es la arteria, por encima y también anecoica, la vena y la más superficial, ovalada y con una imagen en «panal de abeja» el nervio ciático poplíteo interno.

Al iniciar la exploración es posible que no veamos la vena poplíteica o bien por ejercer demasiada presión de la sonda, o bien porque no está replecionada, para solucionarlo pediremos al paciente que coloque el pie sobre el tobillo contralateral contribuyendo con una cierta flexión a que vaya disminuyendo la presión ejercida sobre las estructuras vasculares.

En el estudio ecográfico a nivel de tercio medio y distal de la pierna existen 2 celdas musculares: superficial y profunda. Nos centraremos en la superficial, asiento del tríceps sural, formado por ambos gemelos y el músculo sóleo, donde suele asentarse la afección más frecuente.

Los gastrocnemios o gemelos lo forman 2 vientres, que se insertan en las zonas supracondíleas postero-superiores, saltando la articulación de la rodilla por la parte posterior. La cabeza medial, más voluminosa, se extiende más caudalmente que la cabeza lateral. Ambas confluyen en la línea media. El músculo sóleo está en profundidad y está separado de ambos gemelos por la aponeurosis. Entre el músculo gemelo interno y el músculo sóleo está el tendón del músculo delgado plantar⁵, difícil de observar por su pequeño grosor.

A nivel medial y en la cara interna de la pierna está la unión miotendinosa del gemelo interno con el sóleo en forma de punta de flecha, (para verlo colocaremos la sonda ecográfica en posición longitudinal), siendo este el lugar donde se suele producir la lesión conocida como «pierna de tenista», que aparece acompañada clínicamente con el doloroso «signo de la pedrada».

A nivel del tobillo en la cara posterior está el tendón de Aquiles, denominación del tendón común del tríceps sural, compuesto por los tendones del (gemelo interno, gemelo externo, delgado plantar y sóleo)¹⁵.

En profundidad al tendón de Aquiles está la bursa retrocalcánea y el paquete adiposo de Kager¹⁶.

En la planta del pie nos encontramos con la aponeurosis plantar que se inserta proximalmente en el tubérculo medial-calcáneo, continuando como una banda fibrosa que se abre en abanico hacia los dedos¹.

Técnica de examen ecográfico^{1,7,8}

Para este tipo de examen utilizaremos una sonda lineal de alta frecuencia.

La posición de estudio del compartimento posterior de la pierna requiere que el paciente esté tumbado sobre la camilla en posición de decúbito prono con el pie por fuera de la misma. Mediante cortes longitudinales y transversales iremos explorando toda la anatomía de la parte posterior de la pierna^{5,10}.

Dada la mayor gravedad que puede desprenderse de ella, se aconseja comenzar descartando afección vascular venosa, realizando un corte en transversal sobre el hueso poplíteo y comprobando que la vena poplíteica, (estructura redondeada anecoica), se colapsa con leve compresión de la sonda, de esta forma, evitaríamos que, al presionar en longitudinal con mayor superficie de apoyo sobre los vasos, favoreciéramos el desprendimiento de posible material trombotico^{13,14}.

Posteriormente pasaremos a explorar el resto del rombo poplíteo con la sonda aún en transversal prestando especial atención a nivel del cóndilo femoral interno, lugar donde se inserta y se cruza el tendón del gemelo interno con el tendón del semimembranoso, y donde aparece una estructura hipoeoica en forma de «C» que corresponde a la bursa gastrocnemio-semimembranosa (lugar de asentamiento del quiste de Baker) y finalizaremos con la exploración en longitudinal⁸.

Desplazaremos la sonda hacia abajo hasta el centro de la pierna, donde observaremos el tríceps sural, una vez aquí nos lateralizaremos hacia el gemelo interno y lo iremos siguiendo hacia abajo hasta que casi desaparezca, barrearemos desde la parte más anterior hasta la más posterior y en este lugar giraremos la sonda en longitudinal para encontrarnos con la unión miotendinosa entre el músculo gastrocnemio interno, en forma de pluma de ave y el músculo sóleo que finaliza en forma de bisel. Posteriormente realizaremos la misma técnica en la zona lateral, estudiando el gemelo externo¹⁷.

Finalmente exploraremos el tendón de Aquiles en transversal y longitudinal desde su unión miotendinosa, prestando especial atención a sus tercios medio y distal, hasta su inserción en el calcáneo. Posteriormente nos desplazamos hacia

Tabla 1 Zonas ecográficas exploratorias en cara posterior pierna y pie

PATOLOGÍA PIERNA POSTERIOR	IMAGEN EN ECOGRÁFICA	POSICIÓN DE LA SONDA
HUECO POPLÍTEO Aneurisma. Trombosis venosa. Quiste de Baker	• Arteria >1,5cm diámetro • Vena no colapsable • Imagen definida anecoica	
UNIÓN MIOTENDINOSA	• Desaparece la imagen en bisel y se hace roma. • Algunas veces aparece un hematoma. • Separación ocasional de fascias soleo-gemelares	
TENDINOPATIA AQUÍLEA	• Afectación en el tercio proximal, • Hipoecogenicidad y Doppler +. • Nunca tenosinovitis	
FASCITIS PLANTAR	• Engrosamiento fusiforme de la fascia >5mm, • Hipo ecogenicidad. • Estudiar regularidad cortical ósea.	

la fascia plantar en longitudinal, partiendo de su inserción en el tubérculo interno del calcáneo en la planta del pie hasta su inserción en los dedos y terminando la exploración en transversal^{1,13,14}.

Lesiones de la parte posterior de la pierna^{1,3}

Afección vascular en hueso poplíteo^{13,14,18,19}

Lesiones vasculares en arteria y/o vena poplítea y ramas (tablas 1 y 2 y fig. 1):

1. **Aneurismas poplíteos:** el paciente puede estar asintomático o notarse una protrusión pulsátil. Se considera aneurisma de la arteria poplítea cuando mide un 50% más de su diámetro habitual anteroposterior que es de 1,5 cm. Son muy poco frecuentes y se ven más en varones en la sexta o séptima década de la vida. Habitualmente son bilaterales. Cuando los encontramos hay que estudiar la aorta abdominal, ya que, en hasta un 50% de los

casos hay un aneurisma de aorta coexistente. Su principal complicación es la trombosis que provocaría isquemia distal^{13,14}.

2. **Trombosis de la vena poplítea y ramas^{12-14,19}:** se manifiesta con dolor e inflamación y su principal complicación es el tromboembolismo pulmonar.

Al realizar la ecografía debemos presionar la vena con la sonda y si aquella se colapsa descartamos un trombo en su interior (figs. 1a-c). Cuando observamos una trombosis aguda la vena suele aumentar su diámetro¹⁰. Si ponemos Doppler color o pulsado podemos demostrar falta de flujo^{12,14,20} (vídeo 1).

Quiste de Baker^{8,17,21,22}

1. Son las masas más frecuentes y palpables en la fosa poplítea. Su presencia está relacionada con afección articular y con artropatías inflamatorias y/o degenerativas²³. La velocidad de crecimiento determinará la clínica. En la

Tabla 2 Exploración ecográfica en dolor en la cara posterior de la pierna

Afección pierna posterior	¿Cómo lo exploramos?	Imagen ecográfica
<i>Huevo poplíteo</i>	Paciente en decúbito prono con la extremidad a explorar apoyando el pie sobre la otra o tobillo al vacío.	Arteria > 1,5 cm de diámetro.
Aneurisma.	Siempre comenzar en transversal el estudio barriendo el hueso poplíteo y utilizar Doppler.	Vena no colapsable.
Trombosis venosa.		Lesión anecoica en zona medial.
Quiste de Baker.	Paciente en decúbito prono con la extremidad en extensión sobre la camilla y el tobillo al vacío.	Desaparece la imagen en bisel y se hace roma.
<i>Unión miotendinosa</i>	Sonda lineal en longitudinal.	Algunas veces aparece un hematoma.
	En la cara medial del tercio medio de la pierna es donde se encuentran las lesiones musculares más frecuentes.	Separación ocasional de fascias soleo-gemelares.
<i>Tendinopatía aquilea</i>	Paciente en decúbito prono con la extremidad en extensión sobre la camilla y el tobillo al vacío.	Afectación en el tercio proximal, hipo ecogenicidad y Doppler ⁺ .
	Sonda lineal en longitudinal y transversal.	Nunca tenosinovitis.
<i>Fascitis plantar</i>	Paciente en decúbito prono con la rodilla flexionada 90° y el pie en extensión.	Engrosamiento de la fascia > 5 mm.
	Sonda lineal medialmente sobre el calcáneo barridos en transversal y longitudinal.	Hipo ecogenicidad.
		Estudiando regularidad cortical ósea.

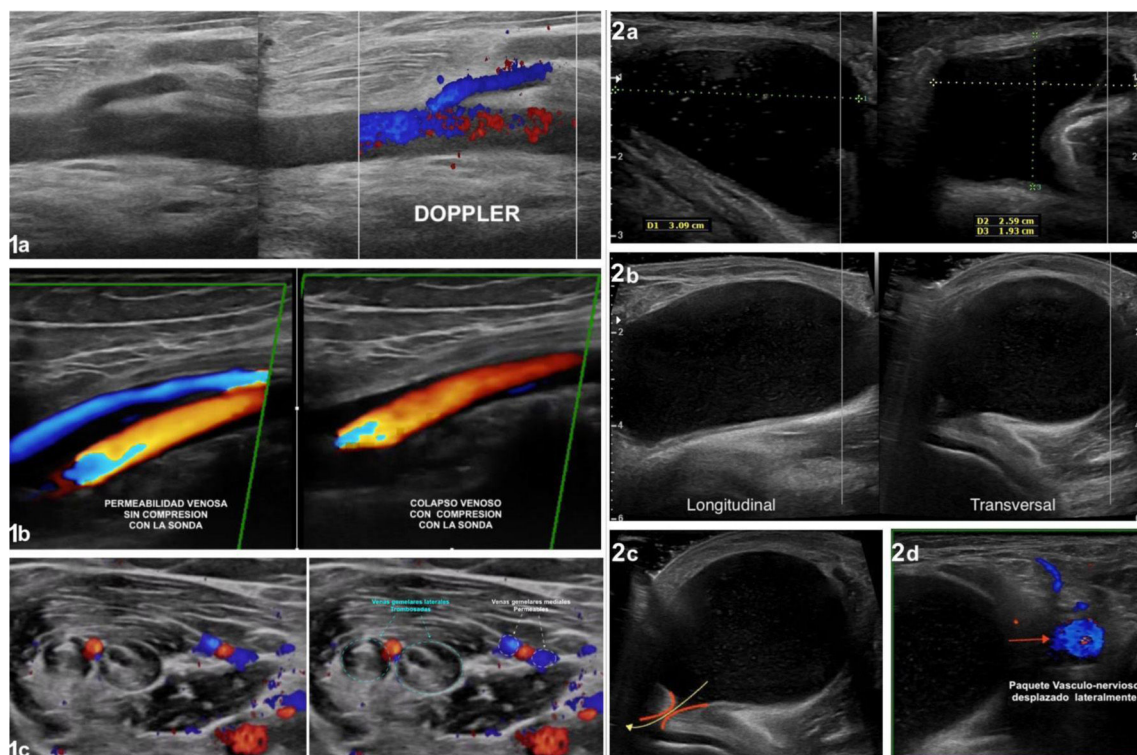


Figura 1 Imágenes 1a-c: Lesiones vasculares (trombosis venosas). 1a) Uso del Doppler para valorar flujo sanguíneo vascular normal. 1b) Compresión con la sonda sobre rombo poplíteo hasta colapsar la estructura venosa. 1c) Visualización trombos intravenosos vs venas permeables con flujo normal (Fuente: Dr. Lafuente).
Imágenes 2a-d: quiste de Baker. 2a) Quiste de Baker, medidas, cortes longitudinal y transversal. 2b) Quiste de Baker a tensión, cortes longitudinal y transversal. 2c) Comunicación con cavidad articular receso condíleo pseudoquiste de Baker. 2d) Compromiso vascular en Quistes de Baker a tensión (Fuente: Dr. Lafuente).

artritis crónica, el crecimiento lento hace que sean muy bien tolerados, aunque sean muy grandes. Cuando son sintomáticos generan una leve tensión y se palpa una masa en el hueso poplíteo. Responden a una distensión

de la bolsa que hay entre el gemelo medial (profundo) y el semimembranoso (superficial). En los adultos esta bolsa puede comunicarse con la articulación (fig. 1c) y se va llenando con los movimientos de flexo extensión de

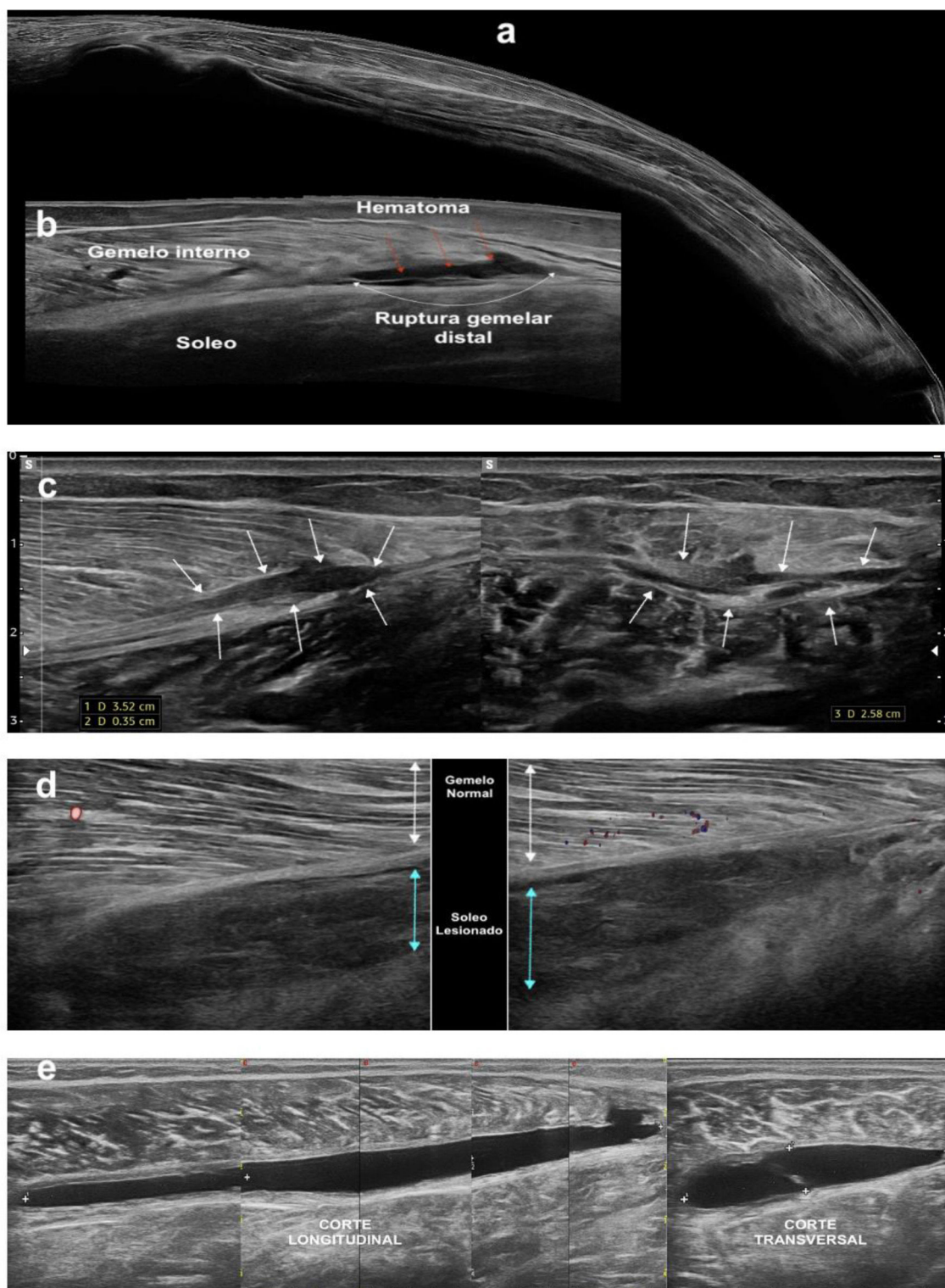


Figura 2 Tríceps sural. a) Vista panorámica de tríceps sural. b) Rotura – desgarro de porción distal de gemelo interno con hematoma suprafascial. c) Rotura gemelar en resolución con organización parcial del hematoma. d) Lesión del fascículo soleo con indemnidad ecográfica del gemelo medial. e) Dehiscencia soleogemelar completa con interposición de hematoma agudo.

la rodilla, de forma que al flexionar se bombea líquido al quiste por aumento de la presión intraarticular, y al extender la rodilla la presión de los tendones contra el cóndilo impide que vuelva a la articulación. El tamaño del quiste suele guardar relación con la cronicidad de

la afección. Su complicación más frecuente es la rotura que simula un cuadro de trombosis venosa profunda por el dolor e inflamación que provoca en la pierna^{10,13,14} (fig. 2).

2. Rotura de quiste de Baker¹⁷: suele romperse por la zona distal del cuerpo y el líquido se distribuye en el tejido celular subcutáneo. En ocasiones se vacía y podemos observar una imagen anecoica más o menos difusa y de límites irregulares que refleja el líquido que sale de la lesión, sin ver ya la estructura quística definida.

Ecográficamente son hipoanecoicos (figs. 1a-c) con refuerzo acústico posterior de aspecto uni o multilobular, frecuentemente comunican con el espacio articular del que derivan, pueden tener contenido en su interior, como nódulos hiperecogénicos, por ejemplo: en enfermedades reumatológicas, o cuerpos libres intraarticulares si su origen es una artrosis o condromalacia⁶. La porción más grande o «cuerpo» se localiza sobre el tendón del gemelo; entre este y el semimembranoso está la «base», que suele ser más pequeña que la parte superficial. El cuello une ambas partes²¹ (vídeo 2).

Lo localizaremos poniendo la sonda lineal sobre la parte interna y distal del muslo donde está el tendón del semitendinoso y lo seguiremos en transversal hacia abajo, cuando estemos pasando por encima del cóndilo femoral, veremos el tendón del semimembranoso, el cual se cruza con el tendón del gemelo, esa es la zona donde detectaremos el quiste (tablas 1 y 2), si no fuera muy grande debemos tener cuidado de no hacer mucha presión para no comprimirlo²¹.

Lesión muscular tríceps sural^{5,22,24}

La lesión muscular de la pierna que se presenta con más frecuencia es la rotura desinserción del gastrocnemio interno, comúnmente denominada «pierna del tenista» (fig. 2). Ocurre a nivel distal en la unión miofascial con el músculo sóleo por un movimiento de contracción brusco, aunque esta lesión no ocurre exclusivamente en deportistas sino también, en la población general que practica deporte de forma recreativa, por falta de precalentamiento en la práctica deportiva. Se afecta más frecuentemente el gemelo interno porque la inserción de la cabeza medial es más distal²² (fig. 3).

Clínicamente se expresa como un dolor agudo en la cara postero interna de la pierna asociada a una sensación de chasquido, (rotura del músculo), que los pacientes definen como una pedrada, algunas veces asociada a hematoma o asimetría, e inmediatamente cursa con un cuadro de impotencia funcional adoptando el paciente una posición antiálgica con flexión de la rodilla y tobillo afectado⁵.

Para explorar ecográficamente al paciente nos dirigiremos al lugar donde más comúnmente se lesiona que es en el tercio distal²² y medial del gemelo interno (tablas 1 y 2). Donde ocurre la desinserción fibrilar encontramos un espacio heteroecoico mal definido algunas veces acompañado de imágenes líquidas anecoicas fusiformes que apreciaríamos entre la fascia de los gemelos y el músculo sóleo si hubieran pasado de 24 a 48 h⁵. Según la intensidad y el tiempo de evolución de la lesión, podremos ver desde un ligero defecto fibrilar con hipoecogenicidad y pérdida de los septos fibroadiposos, hasta un arrancamiento de todo el borde distal del gemelo, quedando romo y retraído (fig. 2) (vídeo 3).

Cuando la respuesta al tratamiento no es la adecuada observaremos complicaciones del tipo: hematoma

enquistado⁵ algunas veces tabicado y otras veces, veremos una cicatriz fibrosa laminar entre el gemelo y el sóleo. En ocasiones podemos ver lesiones que únicamente afectan al sóleo (fig. 2d).

En este tipo de roturas musculares es obligado descartar, hasta en un 10% de los casos, una trombosis venosa profunda de las venas gemelares¹². Para ello recorreremos la masa muscular de gemelo en transversal comprobando la permeabilidad del sistema venoso, realizando maniobras de compresión para colapsarlo^{13,20}.

Dado que el gemelo interno es un músculo superficial, la ecografía se ha transformado en el método diagnóstico de elección, siendo capaz de visualizar, tanto el área de desgarró, como las colecciones y hematomas perifasciales a que dan origen⁸.

Afección del tendón de Aquiles^{8,15,16,18,25,26}

El proceso degenerativo del tendón aquileo es el más frecuente de los que afectan a los tendones del tobillo. Suele ser multifactorial: mala transmisión del peso, cambios recientes en el calzado, en la superficie de la marcha o entrenamiento, sobre todo en el deportista amateur y de larga distancia^{15,16,27}. Es el tendón más frecuentemente afectado en enfermedades metabólicas (tofos en la gota, xantomas intratendinosos y en la hipercolesterolemia)²³.

La exploración ecográfica se realiza en posición de decúbito prono, con los pies sobresaliendo del borde inferior de la camilla de exploración (tablas 1 y 2).

Clínicamente, en la afección aguda se manifiesta con dolor, quemazón e hipersensibilidad en la cara posterior del tobillo incrementándose con los movimientos de flexión dorsal pasiva del mismo. En la palpación se notaría tumefacto^{15,16,28}. Cuando se cronifica se engruesa, no asociando dolor en reposo, pero sí durante actividades físicas²⁵.

Se trata de un tendón que no tiene vaina sinovial por tanto nunca podrá haber una tenosinovitis, aunque sí tiene un paratenón que lo rodea²⁵.

La afección de este tendón se clasifica en²⁵:

- Tendinopatía (tendinosis y paratenonitis/peritendinitis).
- Roturas.
- Afección en la inserción: entesitis, calcificaciones y buritis.

Según su localización anatómica la afección de la unión miotendinosa es menos frecuente y las entesitis, tendinosis y peritendinitis del cuerpo del tendón las más frecuente (figs. 3a-d). El lugar donde se afecta más frecuentemente suele ser, entre 2 y 6 cm por encima de la inserción del calcáneo por su escasa vascularización (tercio medio)^{15,26}.

Tendinosis/tendinitis del Aquiles^{8,16,25,26}

Ecográficamente, en la inflamación, veremos un tendón engrosado, hipoecogénico con pérdida del patrón fibroso. En ocasiones podemos encontrar calcificaciones en su espesor, pero la relación entre estas y la degeneración no está clara.

En la tendinosis de larga duración la ecografía Doppler puede mostrar vasos anómalos que entran desde la superficie hacia la profundidad del tendón.

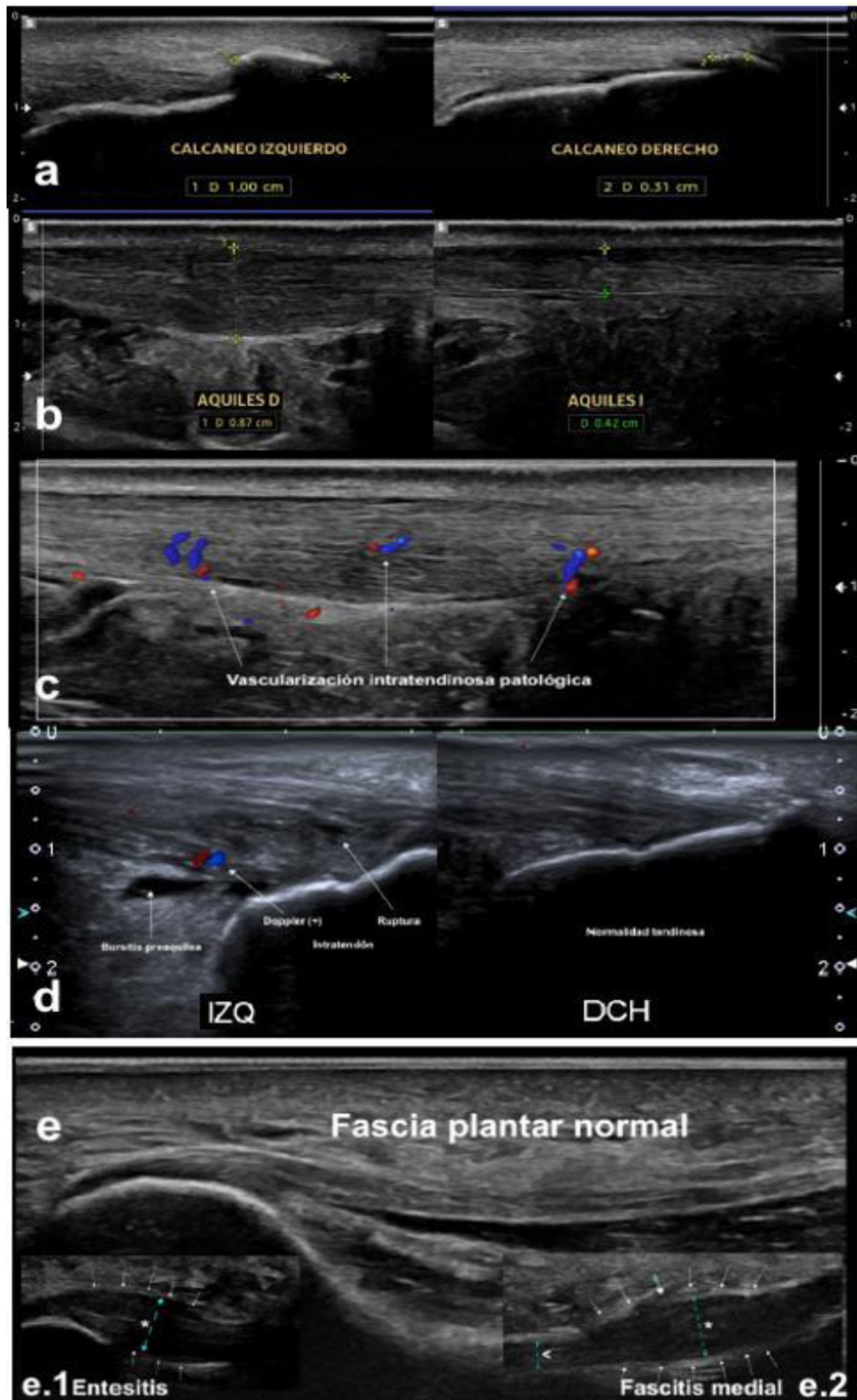


Figura 3 Tendón de Aquiles: a) Entesopatía calcificante: espolón calcáneo bilateral. b) Tendinitis medial del tendón de Aquiles derecho, en comparativa con contralateral normal. c) Neovascularización intratendinosa profunda en proceso tendinoso prolongada. d) Combinación de patologías: rotura fibrilar aquilea con vascularización (+) y bursitis preaquilea (Fuente: Dr. Lafuente). Fascia plantar: e) Fascia plantar sin alteraciones ecográficas en entesis ni en resto de su recorrido plantar (Fuente: Dr. Lafuente).

Peritendinitis^{8,16,25}

En la fase aguda se puede detectar líquido entre el paratenón y el tendón no afectado. Cuando se cronifica se observa un paratenón engrosado con un tendón con signos de tendinosis.

Entesopatía o alteración de la inserción^{16,25}

La anomalía ósea más común son los osteofitos calcáneos. Ecográficamente observaremos una imagen hiperecogénica prominente en la parte posterior del calcáneo y también se pueden ver depósitos calcificados en la inserción del tendón en el hueso¹⁶ (vídeo 4).

Roturas tendinosas^{15,16,25}

Se identifican como soluciones de continuidad de las fibras, parciales o totales, con ocupación por material hemático con distintos grados de ecogenicidad o por tejido graso. Identificada la rotura, será muy importante determinar la retracción de muñones tendinosos y su localización¹⁶. Los desgarrs parciales son difíciles de distinguir de la tendinosis, observándose como defectos anecoicos con discontinuidad del patrón fibrilar que no afectan al grosor del tendón¹⁵.

Ecográficamente la rotura completa se observa como un defecto focal entre los extremos rotos del tendón, pudiendo estar relleno de un hematoma anecogénico o hipoecogénico. En la mayoría de los casos el paratenón sigue intacto y se ve como una envoltura ecogénica recta que contornea el lugar de la rotura^{16,25}.

Afección de la fascia plantar^{16,29,30}

1. *La fasciopatía plantar¹⁶*. Es la causa más frecuente de dolor en el talón. Afecta sobre todo a personas entre la cuarta o quinta década, se asocia al aumento de peso y al exceso de tensión por demasiado compromiso de la estructura o actividad física.

Clínicamente refieren dolor agudo en la cara medial del talón, que se incrementa al dar los primeros pasos por la mañana y empeora con el ejercicio, y se acompaña de hipersensibilidad en el tubérculo calcáneo interno donde se origina la fascia³⁰.

La ecografía en esta lesión es de gran utilidad porque nos permite distinguir entre la inflamación y la rotura de esta membrana aponeurótica²⁸.

Para explorar la fascia plantar colocaremos al paciente en decúbito prono y le invitaremos a que deje reposar el tobillo y el pie por el borde inferior de la camilla, manteniendo la fascia extendida y laxa. De esta forma estaremos, explorador y explorado, más cómodos (tablas 1 y 2). Utilizamos una sonda lineal de alta frecuencia. La piel en esta zona es gruesa por lo que ajustaremos foco y frecuencia, y aplicaremos bastante gel mejorando la imagen^{8,16}.

Colocamos la sonda en el tubérculo medial del calcáneo (zona interna) en posición longitudinal al eje del pie (correspondiente al 2.º dedo). Los hallazgos ecográficos en la fascitis plantar son un engrosamiento de la fascia mayor de 4-5 mm, acompañada de hipoecogenicidad y pérdida del patrón fibrilar con los bordes borrosos y sin pérdida de continuidad^{16,28} (fig. 3 comparativa con tendón normal).

Puede observarse hipercaptación con Doppler en la fascia y alrededores. Algunas veces se acompaña de una irregularidad cortical ósea que correspondería a un espolón calcáneo en la cara inferior del hueso calcáneo. Es característicamente dolorosa a la ecopalpación. Obviamente el estudio del talón contralateral se hace imprescindible para contrastar el grado de engrosamiento respecto al pie sano^{16,30} (vídeo 5).

2. *Rotura de la fascia plantar^{16,28}*. La localización más habitual es en el tercio medio de la fascia a 2-3 cm de la inserción calcánea. Son más frecuentes los desgarrs parciales intrasustancia que las roturas completas.

Clínicamente refieren dolor agudo con chasquido audible. Puede aparecer un hematoma en la planta.

Ecográficamente la imagen que aparece es anecogénica e interrumpe de forma parcial o completa la estructura laminar de esta aponeurosis, viéndose rodeada por un espacio hipoecoico que invade los tejidos de alrededor y que corresponde al líquido inflamatorio y hemático²⁸.

Conclusiones

El médico de familia es el especialista que más se puede beneficiar del empleo de la ecografía porque debe ser competente en todos los terrenos por los que se le consulta. Dada la alta prevalencia de afección musculoesquelética y venosa que vemos, creemos que la ecografía en la región posterior de la pierna aplicada en escenarios concretos, y con una técnica de estudio definida, confirma o descarta afección con elevada fiabilidad.

Financiación

El artículo se ha financiado exclusivamente con el patrimonio propio de los autores.

Consideraciones éticas

Se ha contado con el consentimiento del paciente y se han seguido los protocolos de los centros de trabajo sobre tratamiento de la información de los pacientes.

Conflicto de intereses

No existe conflicto de intereses alguno en el artículo realizado.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.semerg.2024.102403](https://doi.org/10.1016/j.semerg.2024.102403).

Bibliografía

1. Iriarte I, Pedret C, Balias R, Cereza L. Ecografía musculoesquelética y exploración anatómica y patológica. 2022:325–36.

2. Jiménez Díaz. *Ecografía Musculoesquelética nivel 2 avanzado*. 2017:270-4.
3. Marchese M, Blanco Diaz M. La ecografía de urgencias en el diagnóstico diferencial del dolor unilateral de miembros inferiores: A propósito de un caso. 2021;10:25-7.
4. Muñoz Chiamil S. Lesiones musculares deportivas: diagnóstico por imágenes. *Rev Chil Radiol*. 2002;8.
5. Servicio Médico del Fútbol Club Barcelona. *Servicio médico Barcelona Guía de Práctica Clínica de las lesiones musculares. Epidemiología, diagnóstico, tratamiento y prevención*. *Apunts Sports Medicine*. 2009;44:179-203.
6. Sánchez Barrancos IM, Manso García S, Lozano Gago P, Hernández Rodríguez T, Conangla Ferrín L, Ruiz Serrano AL, et al. Utilidad y fiabilidad de la ecografía clínica musculoesquelética en medicina familiar (2), lesiones musculares, artrosis, enfermedades reumatológicas y procedimientos ecoguiados. *Aten Primaria*. 2019;51:105-17.
7. De La Fuente J. *La Ecografía en las Lesiones Tendinosas*. Senda-grup. 2015.
8. Connell MJ, Wu TS. Bedside musculoskeletal ultrasonography. *Critical Care Clinics*. W.B. Saunders. 2014;30:243-73.
9. Muñoz Chiamil S. Aplicaciones del ultrasonido diagnóstico en el sistema músculo esquelético. *Revista Chilena de Radiología*. 2000;11:1-9.
10. Palareti G, Schellong S. Isolated distal deep vein thrombosis: What we know and what we are doing. *J Thromb Haemost*. 2012;10:11-9.
11. Andréu José Luis. *Método práctico de exploración del aparato locomotor*. 2016 [consultado 31 Oct 2016]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=BNV5UTV7WLw>
12. Gómez Capelo S, Penacho Lázaro C, Peláez Buján C. *Patología Venosa en Urgencias*. 3.ª ed En: *Guía de actuación en urgencias*; 2007. p. 531-2.
13. Carrasco Carrasco E, Díaz Sánchez S. *Recomendaciones para el manejo de la Enfermedad Venosa Crónica en Atención Primaria*. Torrejón de Ardoz: ID Médica; 2015. ISBN: 978-84-944148-1-7.
14. Carrasco Carrasco E, Jiménez Hernández S, Ruiz-Artacho P. *Enfermedad tromboembólica venosa en Atención Primaria*. Barcelona: Esmon Publicidad S.A.; 2017.
15. Barry M. *Tendinopatía del tendón de Aquiles*. *Nursing* (Ed española). 2011;29:14-7.
16. Barcina García E, Lorente Ramos R, Díez Uriel E, Herraiz Garvin J, De Dios Alvarez R, Azpeitia Armán J. Diagnóstico por imagen del tendón de Aquiles. *Anatomía y espectro patológico*. 33 Congreso Nacional SERAM. 2018.
17. Herman AM, Marzo JM. Popliteal cysts: A current review. *Orthopedics*. 2014;37.
18. Valdelvira Díaz ME, Lafuente Acuña N, Fernández Fernández G, García Paino L. *Lesiones Pierna y Tobillo*. 3.ª ed En: *Guía de actuación en urgencias*; 2007. p. 478-9.
19. Bianchi-Martinoli. *Compresiones y aneurismas vasculares*. En: *Ultrasound of the Musculoskeletal System*. Ed Springer; 2007. p. 666-9.
20. Bergan JJ. Ultrasound examination of the patient with primary venous insufficiency. En: *The vein book*; 2007. p. 171-81.
21. Bianchi Martinoli. *Exploración ecográfica, quiste de Baker*. En: *Ultrasound of the Musculoskeletal System*. Ed. Springer; 2007. p. 649-60.
22. El-Khoury G. *Imaging of muscle injuries*. *Skeletal Radiol*. 1996;25:3-11.
23. De Miguel E, Cobo T, Martín-Mola E. Quiste de Baker: prevalencia y enfermedades asociadas. *Rev Esp Reumatol*. 2004;31:538-42.
24. Bianchi-Martinoli. *Lesiones triceps sural*. En: *Ultrasound of the Musculoskeletal System*. Ed Springer; 2007. p. 705-16.
25. Saglimbeni. *Lesiones del tendón de Aquiles Fundamentos de la práctica*. *Physical Medicine and Rehabilitation*. 2022 [consultado 15 Sep 2022]. Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/309393-overview?form=fpf>
26. Bianchi-Martinoli. *Lesión Aquiles*. En: *Ultrasound of the Musculoskeletal System*. Ed Springer; 2007. p. 762-9.
27. Chang HJ, Burke AE, Glass RM. Achilles Tendinopathy. *JAMA*. 2010;303:188-188 [consultado 13 Ene 2010]. Disponible en: <http://www.jama.com>
28. Ariño Sanchez M, Pomes López I, Pomes Tello J, Del Amo Conill M, Bonilla Domingo J, Pilar Hernández Marín M. *Ecografía de la fascia plantar* En: *SERAM*. Barcelona: SERAM; 2018. p. 1-6.
29. Bianchi-Martinoli. *Lesión fascia plantar* En: *Ultrasound of the Musculoskeletal System*. Ed Springer; 2007. p. 805-10.
30. Argerakis NG, Positano RG, Positano RCJ, Boccio AK, Adler RS, Saboeiro GR, et al. *Ultrasound Diagnosis and Evaluation of Plantar Heel Pain*. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2015;105:135-40.