

# DIAGNOSTICO ECOGRAFICO DE LAS LESIONES DE TOBILLO EN EL JUGADOR DE BALONCESTO

**José Fernando Jiménez Díaz**

Doctor en Medicina y Cirugía

Profesor de la Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad de Castilla la Mancha

Laboratorio de Rendimiento y Readaptación Deportiva. Grupo de Investigación Deporsalud

## I. INTRODUCCION.

Considerando el baloncesto como un deporte en el que se originan continuas acciones de contacto entre los jugadores contrarios e incluso entre los compañeros del mismo equipo, se produce una gran incidencia de lesiones tanto de origen traumático como aquellas provocadas por un mecanismo de sobrecarga o hipersolicitación.

En diferentes estudios epidemiológicos se destaca la alta incidencia de lesiones en la extremidad inferior del jugador de baloncesto alcanzando valores superiores al 40%. Dentro de éstas, la lesión traumática de tobillo supone casi el 30% de todas las lesiones en este deporte (1,2). Por ello, la mayoría de los autores (3) coinciden en señalar que el esguince de tobillo es la lesión más frecuente afectándose preferentemente el ligamento lateral externo con una incidencia de 9 de cada 10 casos, en relación al ligamento lateral interno de esa articulación.

Ante la presencia de una lesión de tobillo es necesario aplicar todos los medios para que el deportista retorne lo antes posible a la competición en una condición física y técnica similar a la que presentaba antes de sufrir la lesión. Pero antes de llevar a cabo ese proceso de recuperación funcional es necesario realizar un diagnóstico preciso de la misma.

La ecografía músculo esquelética es una técnica muy extendida en los últimos años, para la evaluación y tratamiento de las lesiones y enfermedades articulares que afectan al deportista. Dentro de ellas se incluyen el gran número de lesiones que afectan a las estructuras ligamentosas, musculares y tendinosas. La fácil accesibilidad y la posibilidad de efectuar estudios dinámicos en tiempo real suponen las grandes ventajas de esta técnica incluso para llevar a cabo el diagnóstico de lesiones óseas (4). A todas estas ventajas

hay que añadir la utilización de equipos portátiles que en el ámbito del baloncesto permite utilizar el ecógrafo en el vestuario o en la propia cancha.



Fig. 1: La aplicación de tratamientos inadecuados que pretenden acortar la recuperación del esguince de tobillo, pueden provocar grandes tumefacciones y amplias equimosis como la que aparece en la foto.

En este capítulo se van a estudiar las características ultrasonográficas de las lesiones de tobillo más frecuentes que afectan al jugador de baloncesto.

## **II. APLICACIÓN DE LA ECOGRAFIA EN EL ESTUDIO DE LOS LIGAMENTOS DEL TOBILLO**

El estudio mediante la técnica de ultrasonidos permite la exploración en fase aguda de las lesiones ligamentosas que clínicamente son difíciles de valorar debido al dolor y a la inflamación articular. Por ello, con esta técnica, no hay que esperar a la disminución del dolor o a la utilización de anestésicos, para desarrollar maniobras de estrés y así se puede evaluar la integridad de un ligamento.

La ecografía y la resonancia magnética nuclear son las mejores técnicas diagnósticas en el estudio de los ligamentos. Sin embargo, las ventajas de la ecografía sobre la RMN son la menor duración de la exploración, la posibilidad de realizar una exploración dinámica, el menor coste y la disponibilidad (5).

### **1. Técnica y protocolo de exploración:**

Para realizar el estudio ecográfico se necesitan sondas de alta frecuencia, superiores a 5 Mhz debido a que son estructuras generalmente delgadas y localizadas superficialmente. En todo caso suele ser de gran utilidad la utilización de un pack de gel para los ligamentos, mejorando de esta forma, la imagen. También son eficaces las sondas especiales de pequeño tamaño.

En la exploración de los ligamentos también es necesario prestar especial atención a la ganancia global y a la curva de ganancia (TGC). La sobresaturación de la imagen puede dificultar su visualización, pues los ecos fuertes procedentes de la cortical ósea, los enmascaran al ser hiperecogénicos normalmente.

En general los ligamentos se identifican y se visualizan con mayor claridad utilizando cortes longitudinales que siguen su eje mayor. Sin embargo, los cortes transversales no tienen valor diagnóstico, al no poder discernirlos de la grasa hiperecogénica que envuelve al ligamento. Como en todo estudio ecográfico, la comparación con el ligamento contralateral suele ser de gran utilidad (6).

## 2. Ecografía del ligamento normal

Los ligamentos se visualizan, con excepción del ligamento colateral medial de la rodilla, como bandas homogéneas hiperecogénicas de un grosor de 2-3 mm, próximas a los contornos óseos y con una apariencia algo más irregular que los tendones, debido al mayor entrecruzamiento que existe entre sus fibras (6,7).

Los ligamentos periarticulares que contribuyen a la formación de la cápsula son hiperecogénicos y se sitúan en la superficie externa de la misma, que tiene aspecto hipoecóico. Por ecografía se identifican los ligamentos suficientemente diferenciados de la cápsula articular, en las articulaciones de la rodilla y del tobillo.

## 3. Características ecográficas de las lesiones de ligamentos.

La ecografía permite una valoración fidedigna de aquellos ligamentos lesionados como consecuencia de traumatismos que provocan roturas parciales o completas. Además, debido a que es una técnica no invasiva permite una valoración inmediata durante la fase aguda, aunque realmente sólo es necesaria en aquellos pacientes que presentan una clínica dudosa.

En el tobillo la ecografía es útil para el diagnóstico de las lesiones agudas del ligamento peroneo astragalino anterior y del peroneo calcáneo y en ocasiones es una técnica más adecuada que la resonancia magnética debido a que la orientación oblicua de estos ligamentos facilita su visualización ecográfica (5). En primer lugar la ecopalpación positiva ayudará a localizar el punto exacto de la lesión. Una vez localizado el área de lesión, se puede

observar dentro del ligamento un engrosamiento de predominio hipoecoico que interrumpe su patrón fibrilar. Cuando la rotura es completa se aprecia con claridad una imagen lineal anecoica que cruza totalmente el ligamento (7,11) (Fig. 2). En otros casos la interrupción del ligamento se produce de forma parcial permaneciendo intactas algunas de sus fibras (8,9).

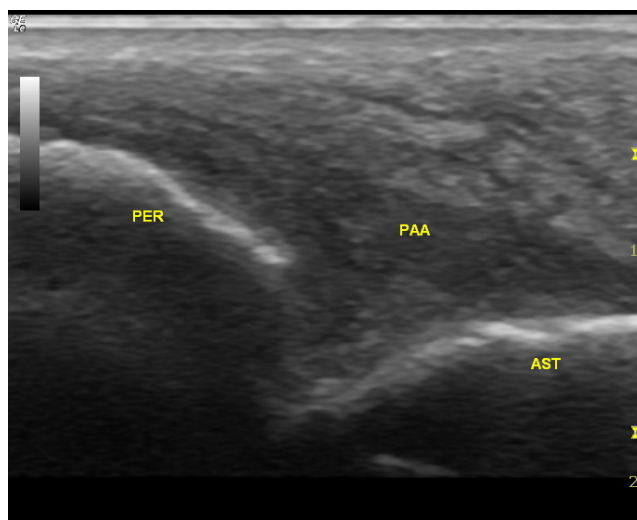


Fig. 2: En un corte longitudinal sobre el ligamento peroneo astragalino anterior (PAA) se observa su predominio hipoecoico entre el peroné (PER) y el astrágalo (AST)

### III. ESTUDIO ECOGRAFICO DE LAS LESIONES DEL TENDON DE AQUILES

#### 1. Ecografía del tendón normal

Se debe estudiar el tejido de los tendones que cruzan la articulación del tobillo mediante la realización de cortes longitudinales y transversos recorriendo la unión miotendinosa, el cuerpo tendinoso y la unión osteotendinosa (12).

Los cortes longitudinales se realizan mediante la colocación de la sonda paralela al eje del tendón evitando de esta forma, el artefacto de la anisotropía. De este modo, se observa que los tendones están constituidos por haces de fibras colágenas paralelas, orientadas longitudinalmente y que se identifican en ecografía como líneas hiperecogénicas. Estas líneas aparecen flotando en un substrato conjuntivo de aspecto hipoecogénico, que está rodeado completamente por una envoltura hiperecogénica visible como una línea regular que es el paratendón (7). En los tendones con vaina sinovial se puede apreciar una fina línea anecoica nunca mayor a 2 mm.

Realizando cortes transversales, el tendón toma forma de punteado hiperecogénico sobre un fondo redondeado u ovalado más hipoecogénico que

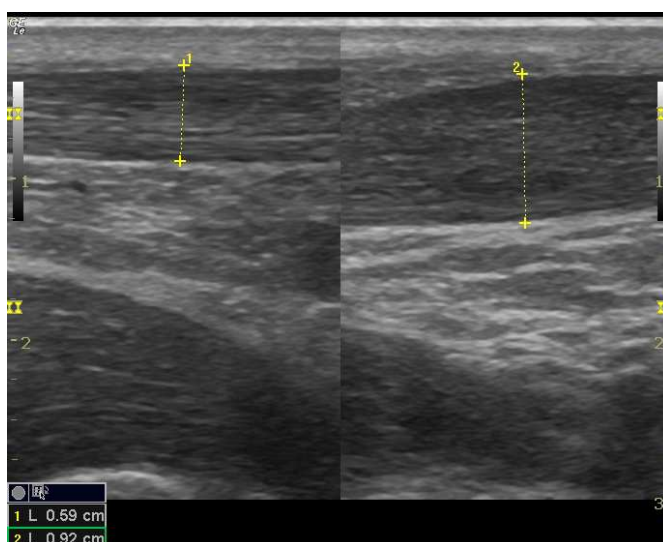
aparece rodeado por una lámina hiperecogénica regular. En aquellos tendones recubiertos por vaina sinovial, las fibras hiperecogénicas aparecen envueltas por un halo hipoecoico de 1-2 mm, correspondiente a líquido sinovial fisiológico.

## 2. Lesión del tendón de Aquiles

Existen numerosas publicaciones que amplían la discusión sobre la terminología adecuada referente a la patología del tendón. Tendinosis, roturas parciales o totales, tendinitis y en definitiva tendinopatías son términos utilizados de forma imprecisa y simultánea para definir una serie de hallazgos clínicos y ecográficos. Sin embargo, parece existir un claro consenso en considerar que estas lesiones no deben llamarse tendinitis debido a la ausencia en el estudio histológico de células inflamatorias (10, 13).

De esta forma se puede distinguir entre la tendinosis focal y la tendinosis global o generalizada. La primera se produce a consecuencia de una rotura, generalmente de origen traumático, que afecta a un grupo reducido de fibras, apareciendo un proceso de regeneración, que provoca la formación inicial de un nódulo de aspecto hipoecoico. Con el paso del tiempo este nódulo se va cronificando y transformando en hiperecoico adoptando un aspecto oval o fusiforme en el corte longitudinal y a veces se acompaña de la presencia de calcificaciones que se visualizan como pequeñas imágenes hiperecoicas con sombra acústica posterior (11,13).

Fig. 3: En la imagen derecha, en un corte longitudinal sobre el tendón de Aquiles se aprecia un claro engrosamiento del tendón y un predominio hipoecoico respecto al contralateral



Por el contrario la tendinosis generalizada que suele presentarse en deportistas con aquilodinas de larga evolución, se manifiesta por el engrosamiento generalizado del tendón y la pérdida de homogeneidad en su

patrón fibrilar, tomando un aspecto predominantemente hipoecoico (Fig. 3). Finalmente hay que señalar la existencia de un dato relativamente específico mediante el uso del doppler como es la presencia de neovascularización (10,15) (Fig. 4).

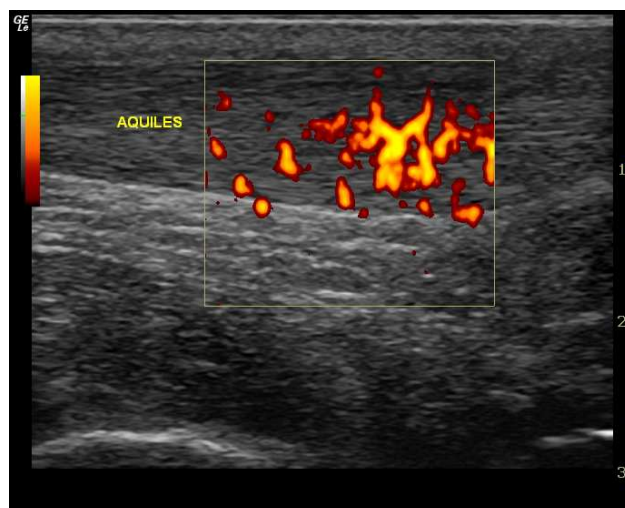
En los jugadores de baloncesto con frecuencia se observa la presencia de procesos que afectan a la inserción aquilea justo en la unión hueso tendón. En este caso, el tendón presenta un claro engrosamiento y un aspecto anecoico que lo diferencia del resto de tejido tendinoso.

### 3. Rotura del tendón de Aquiles

A través de la ecografía se puede discernir si la rotura afecta a todo el grosor del tendón o a parte de él, y en este caso, que parte del cuerpo tendinoso se rompe. En la exploración ecográfica de la rotura completa del tendón de Aquiles, se visualizan imágenes anecoicas o hipoecoicas heterogéneas dentro del recorrido del tendón que se relacionan con el hematoma recientemente formado. Además, esta imagen se asocia a la retracción de los extremos del tendón roto, que suelen tener una apariencia deshilachada.

La ecografía dinámica permite comprobar si los extremos retraídos de un tendón de Aquiles roto pueden ser aproximados con un movimiento de flexión plantar, lo cual es de gran interés para decidir entre un tratamiento conservador o un tratamiento quirúrgico (14).

Fig. 4: La aplicación del Power Color sobre el tendón de Aquiles, demuestra la presencia de un incremento de la neovascularización como consecuencia del proceso degenerativo.



## IV. OTRAS LESIONES FRECUENTES EN EL TOBILLO Y PIE DEL JUGADOR DE BALONCESTO

### 1. Derrames articulares:

Son fácilmente identificados como colecciones anecoicas o hipoeoicas líquidas con bordes bien definidos. El derrame de tobillo se visualiza mejor en la articulación tibioastragalina anterior (11,14). Los derrames de las articulaciones metatarso-falángicas e interfalángicas se estudian por vía dorsal. Cuando existe un derrame articular se puede llevar a cabo una aspiración diagnóstica de forma ecodirigida.

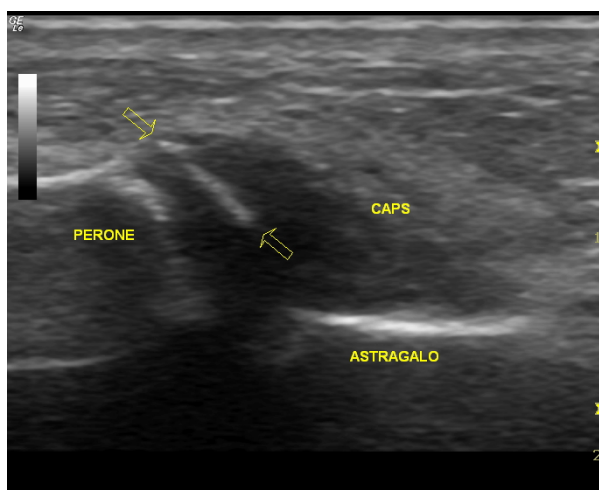


Fig. 5: En este corte sobre la articulación peroneo astragalina se observa la presencia de una imagen anecoica que desplaza la cápsula articular y una pequeña imagen hiperecoica lineal que corresponde a una ratón articular (flechas).

## 2. Lesiones de los tendones con vaina que cruzan la articulación del tobillo:

Para llevar a cabo la exploración ecográfica de la articulación del tobillo lesionado, es necesario considerar que los tendones que cruzan el tobillo y el pie, que recorren superficies óseas duras, están provistos de una vaina sinovial que rodea las fibras tendinosas para evitar la fricción. Por esta razón, el tendón normal aparece con un aspecto fibrilar hiperecoico rodeado de una línea ecogénica que corresponde al paratenon. Entre ambas se visualiza una línea hipoeoica que corresponde al espacio tenosinovial.

En el baloncesto la disrupción fibrilar en los tendones peroneos y en el tendón tibial posterior, especialmente en su recorrido próximo a los maleolos, son lesiones que aparecen con menor frecuencia. También en casos aislados, como consecuencia de un traumatismo lateral del tobillo en el que se rompe el retináculo peroneo superior, se puede producir una subluxación de los tendones peroneos.

En la fase aguda de la lesión, la tenosinovitis se manifiesta por la presencia de una imagen anecoica que corresponde a líquido sinovial dentro de la vaina (Fig. 6). Cuando la lesión se organiza y se cronifica, se produce un

engrosamiento de la vaina sinovial y el contenido intrasinovial se hace más ecoico (14). Cuando se produce una rotura longitudinal de algún tendón peroneo se visualiza una reducción del grosor tendinoso debido a la presencia de una imagen anecoica que ocupa el trazado fibrilar roto.

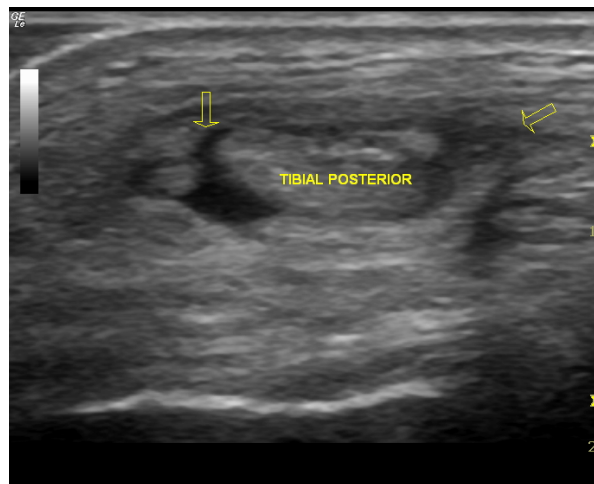


Fig. 6: En este corte transversal sobre el tendón tibial posterior, éste aparece rodeado por una amplio espacio hipoecoico que corresponde a la ocupación de la vaina por líquido sinovial (flechas).

### 3. Fascitis plantar:

Es otra lesión frecuente en el jugador de baloncesto que produce intenso dolor en la planta del pie durante la carrera, la marcha y al efectuar ejercicios de salto y tiro. Cuando el diagnóstico clínico no está claro, se puede utilizar la ecografía para determinar si la fascia plantar está lesionada. Cuando la fascia plantar es normal, aparece como una membrana de ecoestructura fibrilar de aspecto hiperecoico y de un grosor menor a 3 mm. Por el contrario, ante una fascitis, la membrana se muestra engrosada con un aspecto hipoecoico y rodeada de un discreto edema (11, 16) (Fig. 7).

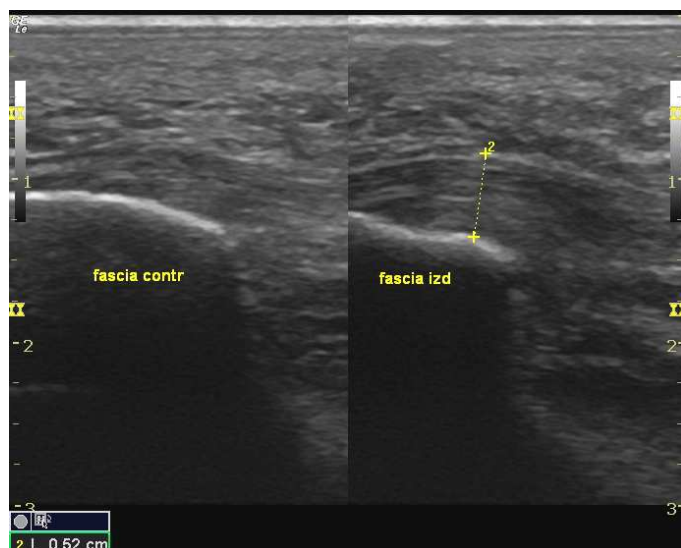


Fig. 7: En este corte longitudinal sobre la fascia plantar de ambos pies, se observa en la imagen derecha, un claro engrosamiento en relación a la fascia contralateral sana.



#### 4. Bursitis retrocalcanea

Esta bursa situada entre la inserción ósea del tendón de Aquiles y el calcáneo, suele verse afectada por un proceso inflamatorio cuando la presión de la bota o zapatilla es excesiva o bien cuando se trata de un deportista que presenta un pie hiperpronador o varo. En todas estas circunstancias esta bursa sufre un proceso de irritación y a menudo de pinzamiento entre el tendón y el hueso cuando el jugador realiza la flexión plantar del pie lo que facilita el proceso de relleno inflamatorio.

La ultrasonografía permite visualizar una masa simple o multilobulada ubicada entre la cara anterior del tendón de Aquiles y la cara postero-superior del calcáneo, de tamaño habitualmente superior a los 3 mm, y que incluye en su interior un contenido anecoico o hipoecoico (Fig. 8).

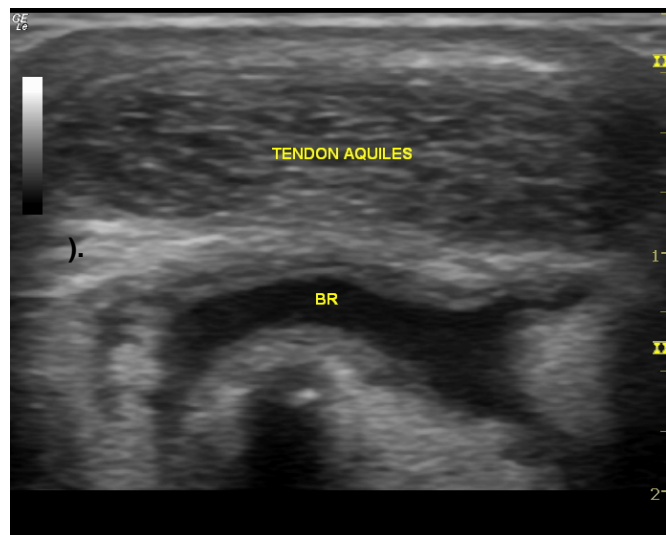


Fig. 8: En este corte longitudinal sobre el tendón de Aquiles, se observa por debajo de él una imagen hipoecoica en forma de mariposa, que corresponde a una bursitis retrocalcánea (BR).

#### 5. Neuroma de Morton

También denominado fibrosis perineural del nervio digital plantar es una causa relativamente frecuente de dolor intenso y parestesias en el antepie (11). Ante la sospecha de esta lesión, la ecografía puede facilitar su diagnóstico observándose una imagen hipoecoica de forma oval con un centro hiperecoico.

#### **BIBLIOGRAFIA.**

- 1-. Manoinelles, P., Tárraga, L. Epidemiología de las lesiones en el baloncesto. Arch Med Dep1998;XV,68, 479-483.

- 2-. Soriano, A. Epidemiología de las lesiones traumáticas en baloncesto. En: Lesiones Deportivas. XXII Symposium Internacional de Traumatología. Pág. 65, Fundación Mapfre Medicina; 1996
- 3-. Moraes Menezes, P.J. Lesiones en el baloncesto: epidemiología, patología terapéutica y rehabilitación de las lesiones. Revista Digital efdeportes. com. <http://www.efdeportes.com/efd62/balonc.htm>
4. Lee F. Rogers. The Sound of Bones. Sonography of the Musculoskeletal System. *AJR* 2000; 175:573.
5. Jacobson JA. Musculoskeletal sonography and MR imaging: a role for both imaging methods. *Radiol Clin North Am* 1999;37:713 –735.
6. Jiménez F: “Diagnóstico clínico y ecográfico de las lesiones en el deporte”. Ed. Universidad Católica de Murcia.Murcia. Año 2003.
7. Lin J, Fessell DP, Jacobson JA, Weadock WJ, Hayes CW. An illustrated tutorial Musculoskeletal sonography: Part I, Introduction and general principles. *AJR* 2000;175:637-645
8. Van Dijk C, et al: Diagnosis of ligament rupture of the ankle joint. Physical examination, arthrography, stress radiography and sonography compared in 160 patients after inversion trauma. *Acta Orthop Scand* 1996; 67(6): 566-570.
9. Campbell DG, Menz A, Isaacs J: Dynamic ankle ultrasonography: a new imaging technique for acute ankle ligament injuries. *Am J Sports Med* 1994; 22:855-858.
- 10-. Alvarez G, Alvarez I, Alvarez, G: “¿Tendinitis o tendinosis: Nuevos conceptos basados en los últimos hallazgos ecográficos. En: Ponencias del IV Curso Internacional de Medicina y Traumatología del Deporte y III Jornadas Regionales de Promoción de la Salud y Ejercicio Físico” Edita Consejería de Sanidad de la Junta de Comunidades de Castilla la Mancha. 2004, p.135-160.
- 11-. Lin J, Fessell DP, Jacobson JA, Weadock WJ, Hayes CW. Musculoskeletal sonography: an illustrated tutorial. 3. Lower extremity. *AJR* 2000;175:1313-1321
- 12- Maffulli N, Jason W, Almekinders LC Types and epidemiology of tendinopathy. *Clinics in Sports Medicine* 2003; 22, 4.
- 13- Jamadar DA, Jacobson JA, Theisen SE, Marcantonio DR, Fessell DP, Patel SV Hayes CW Sonography of the Painful Calf: Differential Considerations. *AJR* 2002; 179:709-716

14- Patel S, Fessell DP, Jacobson JA, Hayes CW, Van Holsbeeck MT. Artifacts, Anatomic Variants, and Pitfalls in Sonography of the Foot and Ankle. *AJR* 2002; 178:1247-1254.

15-Zanetti M, Metzdorf A, Kundert HP, Zollinger H, Vienne P, Seifert B, Hodler J. Achilles Tendons: Clinical Relevance of Neovascularization Diagnosed with Power Doppler US. *Radiology* 2003;227:556-560.

16- Jiménez Díaz. Ecografía del aparato locomotor. Madrid. Editorial Marbán; 2007. 261-262.