

*Revista Argentina de*

# REUMATOLOGÍA

---

Sociedad Argentina de Reumatología

## Ultrasonografía Musculoesquelética.

### Atlas de Imágenes Normales y Patológicas para Reumatólogos

# Ultrasonografía Musculoesquelética. Atlas de Imágenes Normales y Patológicas para Reumatólogos

## **Autores**

### **Coordinador General del Atlas**

Dr. Audisio Marcelo J.<sup>1-2</sup>

### **Revisor Versión Final**

Dra. Bertoli Ana M.<sup>3</sup>

### **Integrantes**

Dr. Cazenave Tomás<sup>4</sup>

Dr. Errecart Ivan A.<sup>5</sup>

Dra. Galvez Elkin María Soledad<sup>6</sup>

Dr. Py Guillermo E.<sup>1</sup>

Dr. Rodríguez Gil Gustavo Fabián<sup>7</sup>

Dr. Rosa Javier E.<sup>9</sup>

Dr. Rossemfet Marcos G.<sup>4</sup>

Dr. Ruta Santiago O.<sup>9</sup>

Dra. Sandoval Clarisa A.<sup>10</sup>

Dra. Santiago Lida<sup>11</sup>

Dr. Soldano Juan<sup>12-13-14</sup>

Dr. Spindler Walter J.<sup>15</sup>

Dra. Urquiola Cecilia<sup>7-8</sup>

Dr. Veloso Edson J.<sup>16</sup>

Dr. Wong Rómulo C.<sup>13-14</sup>

### **Instituciones**

Hospital Nacional de Clínicas de Córdoba<sup>1</sup>.

Humana, Instituto Médico Privado de Prevención y Control de Enfermedades, Córdoba<sup>2</sup>.

Instituto Reumatológico Strusberg, Córdoba<sup>3</sup>.

IREP, Buenos Aires<sup>4</sup>.

Consultorio Particular, Mariano Moreno 295, Concepción del Uruguay<sup>5</sup>.

Instituto de Cardiología, Santiago del Estero<sup>6</sup>.

Instituto IRReDiM (Bahía Blanca)<sup>7-8</sup>.

Hospital Municipal de Agudos de Bahía Blanca<sup>7-8</sup>.

Hospital Italiano de Buenos Aires<sup>9</sup>.

Hospital José María Cullen, Santa Fe<sup>10</sup>.

Servicio de Reumatología, Hospital B. Rivadavia, Buenos Aires<sup>11</sup>.

Sanatorio Parque, Rosario<sup>12</sup>.

Hospital Provincial de Rosario<sup>13</sup>.

Sanatorio Plaza, Rosario<sup>14</sup>.

Centro Médico Privado de Reumatología, Tucumán<sup>15</sup>.

Sanatorio y Universidad Adventista del Plata, Libertador San Martín, Entre Ríos<sup>16</sup>.

# Prefacio

Es motivo de profunda satisfacción presentar a los gentiles lectores la obra intitulada: **“Ultrasonografía Musculo-esquelética. Atlas de Imágenes Normales y Patológicas para Reumatólogos”**, publicada en este número especial de la Revista de la Sociedad Argentina de Reumatología.

El Atlas que aquí se introduce representa el trabajo del *Grupo de Estudio de Ecografía* de la Sociedad Argentina de Reumatología (ECOSAR). Su elaboración estuvo a cargo de un conjunto de colegas que, en adición a la ciencia y al arte de ser reumatólogos, han dedicado tiempo, talento y esfuerzo a su capacitación en ecografía musculo-esquelética y articular, hasta incorporarla en su diario quehacer como médicos.

Es patente la buena acogida que esta técnica de imagen ha encontrado en los dos últimos decenios entre los especialistas en Reumatología. Una expresión cabal de lo anterior se observa en el número creciente de profesionistas interesados en los cursos que imparte el *Grupo de Estudio de Ecografía* de la Liga Panamericana de Asociaciones de Reumatología (PANLAR), además de los que ofrecen las diferentes Sociedades Nacionales. El interés generado se demuestra, asimismo, en un progresivo número de publicaciones científicas en revistas de la especialidad, relacionadas con diferentes aspectos de la Ecografía.

El objetivo fundamental de este novedoso Atlas radica en poner a disposición del reumatólogo clínico una guía práctica, altamente visual y didáctica, mediante diferentes imágenes en escala de grises y con técnica Doppler de poder. Se busca ilustrar fehacientemente la normalidad y las principales lesiones elementales que, en su conjunto, conforman diferentes patrones ecográficos característicos de las condiciones reumáticas más comunes, de naturaleza inflamatoria, degenerativa o microcristalina. Por tal motivo, constituye una guía esencial para su correcta interpretación.

Cabe reconocer que la curva de aprendizaje de la ecografía musculo-esquelética y articular es larga, tanto en la adquisición de imágenes de calidad como en su correcta elucidación. Las aportaciones del grupo ECOSAR aquí reunidas, sin duda redundarán en una mejor identificación de la patología del aparato locomotor.

PANLAR desea que esta **“Ultrasonografía Musculo-esquelética. Atlas de Imágenes Normales y Patológicas para Reumatólogos”** se convierta en un lugar de encuentro para toda la comunidad reumatológica panamericana, la misma que gradualmente afirma su incesante dedicación al conocimiento ecográfico contemporáneo.

El Comité Ejecutivo de PANLAR, y en especial su Comité de Ciencia y Educación, reconoce asimismo el profesionalismo, compromiso y desinteresado empeño que ha caracterizado a los integrantes del grupo ECOSAR.

Sirva este espacio, también, para expresar un profundo agradecimiento a la Sociedad Argentina de Reumatología que, con su alto espíritu de enseñanza de la Reumatología, ha coadyuvado de manera definitiva a la creación de este Atlas de ecografía musculo-esquelética.

A los emprendedores colegas, líderes y responsables del Grupo de Estudio de Ecografía de la Sociedad Argentina de Reumatología, nuestra más sincera gratitud, ya que sus conocimientos, trabajo, talentos y esfuerzos hicieron posible este ambicioso trabajo.

Finalmente, deseo manifestar el reconocimiento de PANLAR al Comité Editorial de la Revista de la Sociedad Argentina de Reumatología, por brindar el espacio y la comprensión a los avatares que un proyecto de este tipo acarrea.

**Carlos Pineda Villaseñor**

*Presidente PANLAR 2014-2016*

# Prefacio

La ultrasonografía musculoesquelética (US), se ha convertido en una herramienta de diagnóstico y seguimiento en muchas de las enfermedades reumáticas y en particular en la artritis reumatoidea, artritis indiferenciada y espondiloartritis. La posibilidad de observar la inflamación articular, entésica y tendinosa en la consulta diaria resulta de suma utilidad para los reumatólogos que asistimos a estos pacientes. Muchos colegas reumatólogos entendieron estos beneficios y en la actualidad son en la mayor parte de los casos ellos, los que realizan la práctica y desarrollan estudios de investigación que nos permiten avanzar cada vez más en el conocimiento de las virtudes de este método complementario.

La Sociedad Argentina de Reumatología (SAR) ha apoyado desde un principio el desarrollo de la US en el campo de la Reumatología de nuestro país y eso se vio reflejado en la formación de un grupo de estudio específico relacionado con esta entidad conocido como ECOSAR. Los integrantes del grupo han desarrollado diferentes actividades para difundir el conocimiento de la US así como estudios colaborativos que han sido motivo de orgullo para nuestra sociedad científica. En esta oportunidad, el grupo ECOSAR ha desarrollado un "Atlas de imágenes normales y patológicas en US para reumatólogos", que descarto será de gran utilidad para todos nosotros, tanto en nuestro país como en toda Latinoamérica.

Como Presidente de la SAR y en nombre de la Comisión Directiva de la misma, me siento orgulloso de este logro y quiero felicitar a todos los integrantes del grupo y a aquellos que han contribuido de manera desinteresada para que este trabajo esté a disposición de todos los reumatólogos.

**Gustavo Citera**

*Presidente de la Sociedad Argentina de Reumatología*

# Índice

- 7 Introducción
- 8 I Definiciones ecográficas de las lesiones más frecuentes en patología reumatológica
- 10 II Estructuras normales:
  - 1. Piel
  - 2. Uña
  - 3. Tendón
  - 4. Músculo
  - 5. Nervio
- 11 III Cortes ecográficos normales de miembro superior:
  - 1. Hombro
  - 2. Codo
  - 3. Muñeca
  - 4. Mano
- 16 IV Cortes ecográficos normales de miembro inferior:
  - 1. Cadera
  - 2. Rodilla
  - 3. Tobillo
  - 4. Pie
- 19 V Hallazgos ecográficos en patología reumatológica:
  - 1. Artritis reumatoidea
  - 2. Espondiloartropatías y uña
  - 3. Osteoartrosis
  - 4. Artropatía microcristalina
  - 5. Glándulas salivares en síndrome de Sjögren

# Introducción

Este número de la Revista de la Sociedad Argentina de Reumatología está enteramente dedicado a la ilustración de imágenes ultrasonográficas: **“Ultrasonografía Musculoesquelética. Atlas de Imágenes Normales y Patológicas para Reumatólogos”**.

Comenzando por las imágenes normales de tejidos, las regiones articulares e incluyendo los hallazgos ultrasonográficos más frecuentes de las enfermedades reumatológicas en las que esta técnica de imagen ha probado fehacientemente su utilidad. Se incluyen, además, las definiciones de tejidos normales y lesiones elementales. Este Atlas es un intento de difundir y enseñar los conceptos elementales, apoyados por sus respectivas imágenes, de la ultrasonografía en Reumatología.

Desde el 22 de diciembre de 1895 en el que Wilhem Conrad Röntgen (premio Nobel de Física – 1901) realizó la primera radiografía, la Medicina evidenció un gran avance en el sustento diagnóstico de diferentes enfermedades. Más recientemente, los reumatólogos nos hemos servido de técnicas de imágenes tales como la tomografía, la gammagrafía y la resonancia magnética nuclear. La enseñanza de la lectura e interpretación de dichas técnicas es en la actualidad una exigencia en la currícula de los postgrados de la especialidad. La ultrasonografía, por su parte, dejó de ser una técnica de imagen limitada a un grupo de entusiastas, por lo que entendemos que su difusión y enseñanza al resto de la comunidad reumatológica es un compromiso.

De hecho, el interés por la ultrasonografía quedó plasmada en una encuesta realizada en el año 2011 en el seno del Congreso Nacional de Reumatología, cuyos resultados fueron posteriormente publicados a modo de Editorial en esta Revista. En la misma, una amplia mayoría de reumatólogos demostró su interés en el aprendizaje e interpretación de esta técnica.

Este Atlas es, pues, la respuesta a dicho requerimiento y a modo de culminación de una serie de publicaciones realizadas durante los años 2012-13.

**Marcelo J Audisio**

**Ana M. Bertoli**

*Para el Grupo de Estudio de Ecografía de la Sociedad Argentina de Reumatología (ECOSAR)*

# I. Definiciones ecográficas de las lesiones más frecuentes en patología reumatológica

## Lesiones elementales en enfermedades articulares inflamatorias

**Derrame sinovial:** material intraarticular anormal, hipoecoico o anecoico (relativo a la grasa subdérmica, pero en ocasiones podría ser iso o hiperecoico) que es desplazable y compresible, el cual no exhibe señal Doppler. Se lo clasifica de manera cuantitativa en leve, moderado y severo.

**Hipertrofia sinovial:** material intraarticular anormal, hipoecoico (relativo a la grasa subdérmica, pero en ocasiones podría ser iso o hiperecoico) que no es desplazable y es pobremente compresible, el cual puede exhibir señal Doppler. La hipertrofia sinovial se clasifica cualitativamente en: exudativa (anecogenicidad homogénea del contenido con presencia de líquido sinovial), proliferativa (hipoecogenicidad heterogénea del contenido con presencia de hipertrofia sinovial) y mixta (combinación de ambos contenidos). La clasificación cuantitativa se realiza en grados 1 a 3.

**Señal Doppler:** imagen de color sobre la imagen de escala de grises que representa flujo microvascular sinovial (flujo doppler) en tiempo real. Se clasifica en grados de 0 a 3. Grado 0: no existe flujo microvascular en tejido sinovial, grado 1: presencia de menos de 3 señales aisladas (leve), grado 2: presencia de más de 3 señales aisladas o señales confluentes en menos de la mitad de la superficie sinovial (moderada), grado 3: señales confluentes en más de la mitad de la superficie sinovial (severa).

**Erosión cortical:** discontinuidad intraarticular de la superficie ósea que es visible en dos planos perpendiculares. Se las clasifica cuantitativamente en: muy pequeñas <1 mm, pequeñas 1- 2 mm, medianas 2-4 mm y grandes >4 mm.

**Tendinosis:** engrosamiento o adelgazamiento del tendón, el cual presenta una ecogenicidad heterogé-

nea, ocasionalmente con focos hiperecoicos correspondientes a fibrosis o calcificaciones.

**Tenosinovitis:** tejido engrosado, hipo o anecoico con o sin líquido, dentro de la vaina del tendón, el cual puede exhibir señal Doppler. Se la clasifica cualitativamente en: exudativas (anecogenicidad homogénea del contenido de la vaina sinovial por la presencia de líquido sinovial), proliferativas (hipoecogenicidad heterogénea del contenido de la vaina sinovial por la presencia de hipertrofia sinovial) y mixtas.

**Entesopatía:** tendón o ligamento, y su unión al hueso, anormalmente hipoecoico (pérdida de la arquitectura fibrilar normal) y/o engrosada que ocasionalmente podría contener focos hiperecoicos consistentes con calcificaciones que pueden exhibir señal Doppler y/o cambios óseos, incluyendo entesofitos, erosiones o irregularidades.

**Entesofito:** excrecencia hiperecoica (ósea) proyectada hacia arriba, detectada a nivel de la zona terminal de la inserción tendinosa en el hueso.

## Referencias:

Richard J. Wakefield, Peter V. Balint, et al. Musculoskeletal Ultrasound Including Definitions for Ultrasonographic Pathology. OMERACT 7 Special Interest Group. J Rheumatol 2005; 32:2485-7.

## Lesiones elementales de gota

**Spots hiperecoicos en líquido sinovial:** se definen como spots menores a 1 mm con la misma ecogenicidad que la cortical ósea. Cuando estos agregados son numerosos, la imagen se conoce como signos de la tormenta de nieve.

**Áreas nebulosas hiperecoicas:** masas heterogéneas compuestas de material hipoecoico e hiperecoico, a veces rodeadas de un delgado anillo hi-

poecoico, y que ocasionalmente poseen sombra acústica posterior. Estas imágenes corresponden a tofos intraarticulares que dependiendo de su ecogenicidad pueden ser blandos (predominio de material hipoeoico), duros (predominio de material hiperecoico) o mixtos (combinación de ambos materiales ecogénicos). Estas lesiones pueden detectarse en articulaciones y tendones.

**Agregados puntiformes hiperecoicos:** depósitos hiperecoicos sin sombra acústica posterior sobre un fondo anecogénico. Estas lesiones pueden detectarse en articulaciones y tendones. En estos últimos se los conoce como el signo de la perla.

**Bandas lineales hiperecoicas:** agregados hiperecoicos (relativo a las fibras tendinosas), lineales, dentro del espesor del tendón.

**Signo del doble contorno:** se lo define como un aumento difuso o focal de la ecogenicidad en el margen superficial (condrosinovial) del cartílago y que no depende del ángulo de insonación.

**Erosión cortical:** se definen como pérdida de la continuidad de la cortical ósea que se detectan al menos en dos planos perpendiculares.

#### Referencias:

Rettenbacher T, Ennemoser S, Weirich H. et al. Diagnostic imaging of gout: comparison of high-resolution US versus conventional X-ray. *Eur Radiol* 2008; 18:621-630.

Peiteado D, de Miguel E, Villalba A et al. Value of a short four-joint ultrasound test for gout diagnosis: a pilot study. *Clinical and Experimental Rheumatology* 2012; 30:830-837.

Naredo E, Uson J, Jiménez-Palop M et al. Ultrasound-detected musculoskeletal urate crystal deposition: which joints and what findings should be assessed for diagnosing gout? *Ann Rheum Dis* 2014; 73:1522-1528.

Reginato A, Checa A, Audisio M, et al. La ecografía musculoesquelética en las enfermedades microcristalinas: rol y recientes avances. *Rev Chil Reumatol* 2013; 29: 14-31.

Richard J. Wakefield, Peter V. Balint, et al. Musculoskeletal Ultrasound Including Definitions for Ultrasonographic Pathology. *OMERACT 7 Special Interest Group. J Rheumatol* 2005; 32:2485-7.

## Lesiones elementales de pirofosfato cálcico dehidrato

**Bandas hiperecogénicas paralelas al cartílago:** bandas paralelas a la superficie del cartílago hialino, dentro de la matriz cartilaginosa. Se localizan frecuentemente en la rodilla.

**Patrón punteado o spots hiperecogénicos:** compuesto por pequeños puntos hiperecogénicos, localizados comúnmente en cartílagos y tendones.

**Depósitos hiperecogénicos homogéneos:** pueden ser nodulares u ovals, frecuentemente móviles. Se los observa en bursas y recesos articulares.

#### Referencias:

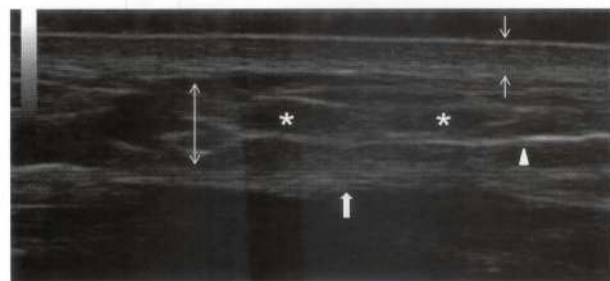
Magarelli N, Amelia R, et al. Imaging of chondrocalcinosis: calcium pyrophosphate dihydrate (CPPD) crystal deposition disease—imaging of common sites of involvement. *Clin Exp Rheumatol* 2012; 30:118-125.

Frediani B, Filippou G, Falsetti P, et al. Diagnosis of calcium pyrophosphate dihydrate crystal deposition disease: ultrasonographic criteria proposed. *Ann Rheum Dis* 2005; 64:638-640.

Reginato A, Checa A, Audisio M, et al. La ecografía musculoesquelética en las enfermedades microcristalinas: rol y recientes avances. *Rev Chil Reumatol* 2013; 29:14-31.



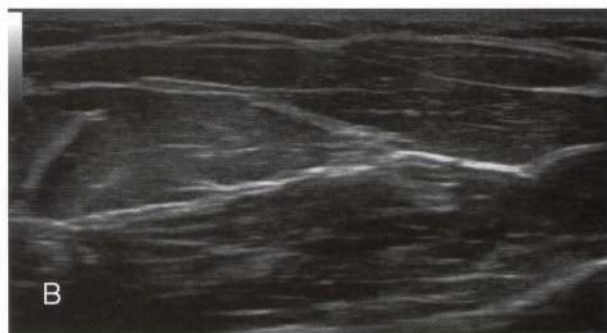
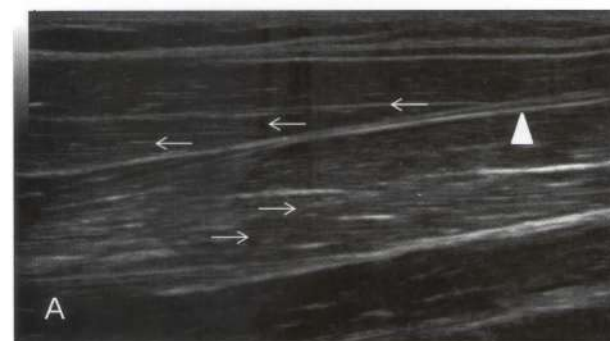
## II. Estructuras normales



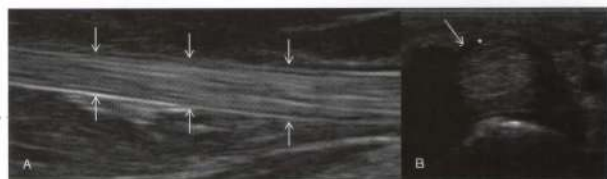
**1. Anatomía de la piel y tejido celular subcutáneo.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte transversal de piel normal demuestra las tres capas que la conforman; la epidermis y dermis (flecha blanca) homogéneamente hiperecoicas, el tejido celular subcutáneo (flecha doble) hipoeicoico reflejando los lóbulos grasos; el mismo es atravesado por bandas hiperecoicas (cabeza de flecha) de orientación paralela o ligeramente oblicua a la superficie de la piel que corresponden a septos conectivos (\*). Profundo en relación al tejido celular subcutáneo, se observa una banda hipoeicoica atravesada por bandas hiperecoicas que corresponde a la fascia superficial. Por debajo de esta última, la fascia profunda (flecha rellena) delgada, lineal, hiperecoica.



**2. Anatomía del aparato ungual.** Sonda lineal 10-18 MHz. A) Corte longitudinal en el que se observa la placa ungual como una estructura bilaminar hiperecoica correspondiente a la placa dorsal (PD) y ventral (PV); las mismas están separadas por un espacio prácticamente virtual hipoeicoico. Debajo de la placa ungual se observa el lecho ungual (\*) hipoeicoico y proximal a éste, la matriz ungual (MU) ligeramente hiperecoica. B) Corte transversal.



**3. Estructura del músculo.** Sonda lineal 10-18 MHz. A) Corte longitudinal de un músculo bipenado en el que se observan los fascículos musculares y perimysio dispuestos a modo de penacho o pluma (flecha blanca) convergiendo en la aponeurosis hiperecoica (cabeza de flecha). B) Corte transversal del mismo músculo con apariencia moteada o cielo estrellado debido a las reflexiones del perimysio.



**4. Estructura del tendón.** Sonda lineal 10-18 MHz. A) Corte longitudinal del tendón en el que se observan bandas lineales hiperecoicas que conforman un patrón fibrilar. B) Corte transversal del tendón flexor del tercer dedo de la mano. La apariencia hiperecoica en focos o moteada se debe a la interfase entre los fascículos y el peritendón. Nótese la vaina sinovial (flecha blanca) hiperecoica rodeando al tendón y separada del mismo por una pequeña cantidad de líquido sinovial (\*) hipoeicoico.

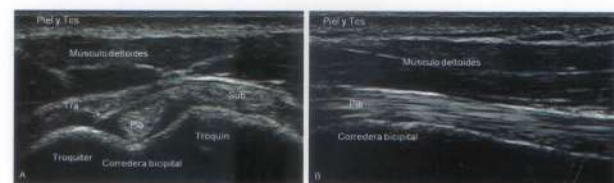


**5. Estructura del nervio.** Sonda lineal 10-18 MHz. A) Corte longitudinal del nervio mediano (flecha blanca) en el que se observa una estructura fascicular de bandas hipoeicoicas ininterrumpidas, separadas por bandas hiperecoicas interrumpidas. Las bandas hipoeicoicas corresponden a los fascículos de fibras nerviosas y las bandas hiperecoicas a la extensión interfascicular del epineuro. B) Corte transversal del nervio mediano. Se observan puntos hipoeicoicos correspondientes a los fascículos sobre un fondo hiperecoico.

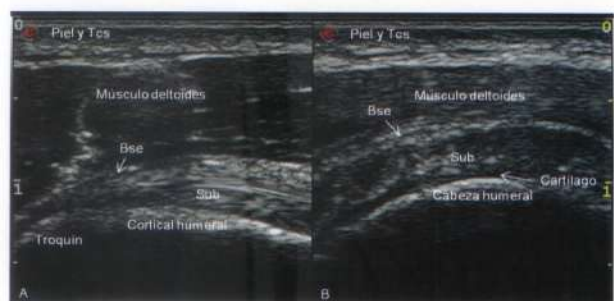
recoico correspondiente al tejido conectivo (flecha). Tendones superficiales (\*).

### III. Cortes ecográficos normales de miembro superior

#### Hombro

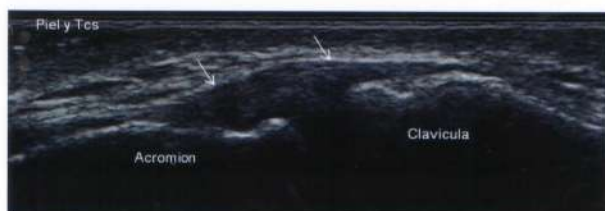


**1. Tendón de la porción larga del bíceps.** A. Corte transversal y B. Corte longitudinal en posición neutra. Sonda lineal 6-18 MHz. A. En el corte transversal, el tendón de la porción larga de bíceps (Plb) se visualiza ovalado en la corredera bicipital, entre el troquíen y troquíter humeral. El tendón aparece rodeado por un halo hipoecoico delgado que corresponde a líquido normal en su vaina tendinosa y se encuentra limitado por el ligamento transversal (Tra) que se observa como una estructura laminar ecogénica por encima del mismo. Sobre el tendón, se observa el músculo deltoides. Hacia la derecha, se observa la inserción del tendón subescapular (Sub) en el troquíen. B. En el corte longitudinal, el tendón de la porción larga del bíceps (Plb) muestra un patrón fibrilar, ecogénico, situado entre la cortical ósea de la corredera bicipital y el músculo deltoides. Tejido celular subcutáneo (Tcs).



**2. Tendón subescapular.** A. Corte longitudinal y B. Corte transversal en máxima rotación externa. Sonda lineal 6-18 MHz. A. En el corte longitudinal, el tendón subescapular (Sub) se visualiza entre el músculo deltoides y el húmero, con patrón fibrilar ecogénico en “forma de pico de loro” y borde superior convexo. La bursa subescapular (Bse) es prolongación de la bur-

sa subacromiosubdeltoidea y se observa como una delgada línea hipoanecoica rodeada de una cantidad variable de grasa peribursal ecogénica. B. En el corte transversal, el tendón se muestra heterogéneo debido a sus diferentes inserciones tendinosas intercaladas entre las fibras musculares. Conserva su borde superior convexo y presenta un aspecto “en rueda de carro”. Se identifica una delgada línea anecoica que rodea la cabeza humeral y que corresponde al cartilago hialino. Tejido celular subcutáneo (Tcs).



**3. Articulación acromioclavicular derecha.** Corte longitudinal en posición neutra. Sonda lineal 6-18 MHz. Se observa la articulación enmarcada abajo por la cortical ósea (ecogénica) del acromion y la clavícula y por arriba la cápsula articular (flechas blancas finas). Tejido celular subcutáneo (Tcs).

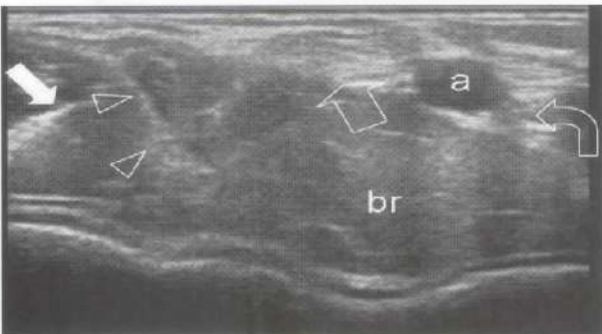


**4. Tendón supraespinoso.** A. Corte longitudinal y B. Corte transversal en máxima rotación interna. Sonda lineal 6-18 MHz. A. En el corte longitudinal, el tendón supraespinoso (Sup) se observa con patrón fibrilar en “forma de pico de loro” y borde superior convexo por debajo del músculo deltoides, se extiende desde el troquíter, desapareciendo debajo del acromion. La bursa subacromiosubdeltoidea (Bsa) se observa como una fina línea hipoanecoica rodeada de una cantidad variable de grasa peribursal ecogénica por encima del tendón. B. En el corte transversal, el tendón presenta un aspecto “en rueda de carro”, de borde superior convexo. Se identifica la cortical humeral ecogénica y el cartilago articular anecoico. Tejido celular subcutáneo (Tcs).



**5. Receso articular posterior y tendón infraespinoso.** Corte transversal en rotación interna. Sonda lineal 6-18 MHz. Exploración posterior de la articulación glenohumeral. Se observa la cortical ósea (ecogénica) de la escápula y del húmero, el cartílago articular anecoico adyacente (c), el triángulo ecogénico del labrum posterior (estrella) y la cápsula articular (flechas blancas finas) cubriendo el receso posterior. También, se identifica el músculo infraespinoso con su tendón (Inf), el cual muestra patrón fibrilar ecogénico y por encima al músculo deltoides. Tejido celular subcutáneo (Tcs).

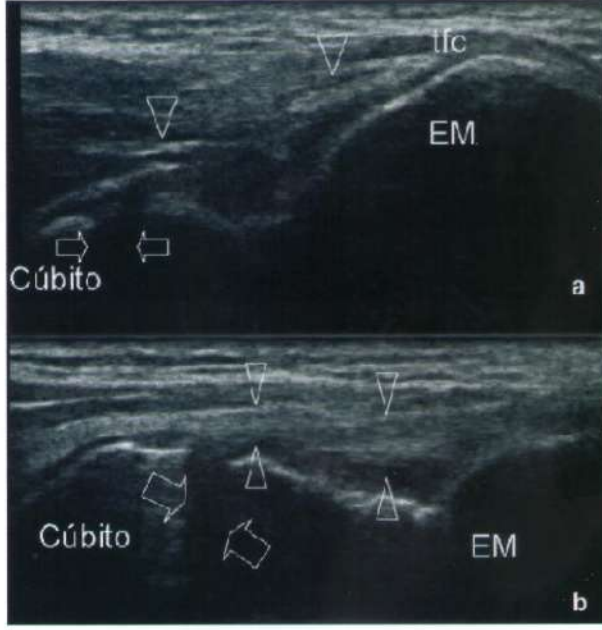
**Codo**



**1. Articulación del codo.** Corte Anterior Transversal. Sonda lineal 5-12 MHz. Se observa el tendón distal del bíceps a la altura de la tróclea humeral. El tendón distal del bíceps (flecha grande) aparece como una estructura hiperecogénica ovalada que discurre superficial al braquial (br). Cerca de su cara medial se observa la arteria humeral (a) y el nervio mediano (flecha curva), mientras que el nervio radial (flecha rellena) discurre lateralmente entre los músculos braquial y supinador largo. Obsérvese la aponeurosis (puntas de flecha) del braquial.

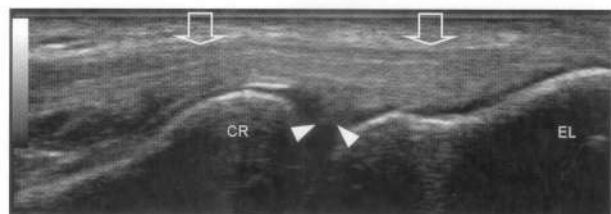


**2. Articulación del codo.** Corte anterior longitudinal. Sonda lineal 5-12 MHz. A. Sobre la fosa radial. B. Sobre apófisis coronoides. Se observa la almohadilla grasa anterior hiperecogénica (asterisco y estrella) que llena estas depresiones. Obsérvese el aspecto cuadrado de la cabeza del radio (CR) y la forma puntiaguda de la apófisis coronoides (AC). Tróclea radial (T).

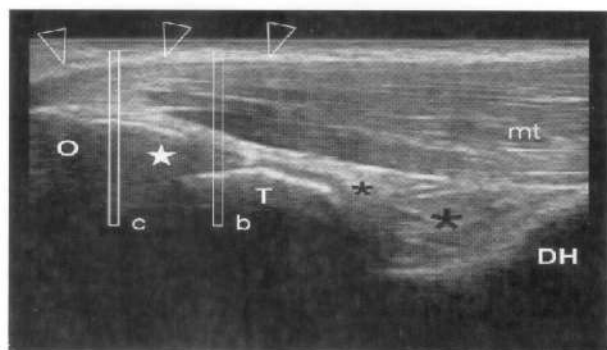


**3. Epicóndilo medial.** Corte longitudinal. Sonda lineal 5-12 MHz. A. Imagen obtenida con codo en ex-

tensión. B. Imagen obtenida con codo en flexión de 90°. Se observa el tendón flexor común (tfc) con estructura fibrilar insertándose en el epicóndilo medial (EM). La banda anterior del ligamento colateral medial (puntas de flecha) se perfila como una estructura alargada que atraviesa la articulación trócleo-cubital (flechas). Con el codo flexionado, el ligamento está tenso y se aprecia mejor su patrón fibrilar. En condiciones normales, el ligamento tiene un espesor y ecoestructura uniformes.

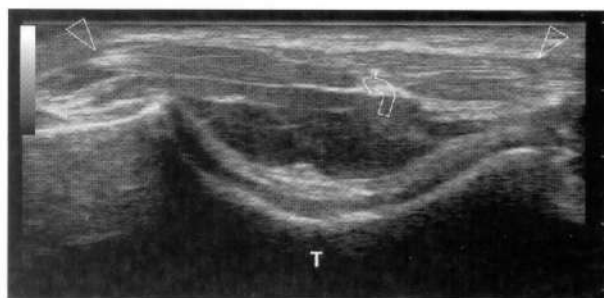


**4. Epicóndilo lateral.** Corte longitudinal. Sonda lineal 5-12 MHz. Se observa el patrón fibrilar del tendón extensor común (flechas). Se localiza profundo al músculo supinador largo y superficial a la articulación radio-condílea. El mismo se inserta sobre el epicóndilo lateral (EL). La franja sinovial lateral (puntas de flecha) se perfila como una estructura hiperecogénica triangular que se encuentra entre el cóndilo y la cabeza del radio (CR). Obsérvese el aspecto liso, inclinado hacia abajo, de la cortical del epicóndilo lateral y de la cabeza del radio.

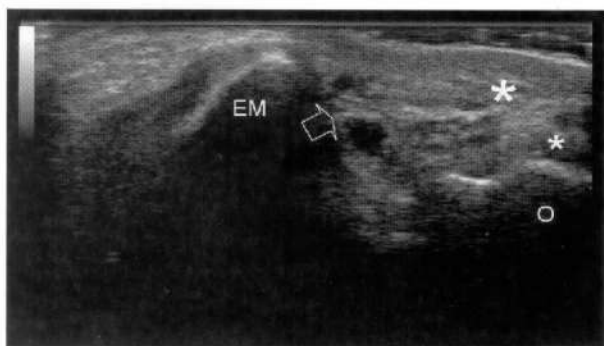


**5. Tendón del tríceps.** Corte longitudinal. Sonda lineal 5-12 MHz. El tendón distal del tríceps (puntas de flecha) se observa como una estructura hiperecogénica, fibrilar, con forma de pico que se continúa con el músculo tríceps (mt) y se inserta aproximadamente 1 cm distal a la punta (estrella) del olécranon (O). Profunda con respecto al tríceps, la fosa del olécranon está delimitada por el contorno hiperecogénico del húmero, con forma de cuchara, y la almohadilla grasa posterior ecogénica (asteriscos). Obsérvese el aspecto redondeado posterior de la tróclea (T) y el perfil

curvo del comienzo de la diáfisis humeral (DH), justo por encima de la fosa posterior.



**6. Articulación del codo.** Corte transversal posterior. Sonda lineal 5-12 MHz. La unión miotendinosa distal del tríceps, se observa sobre la tróclea posterior (T). Obsérvese que el tendón (flecha curva) se origina ligeramente excéntrico respecto de la línea media y el músculo distal (puntas de flecha).

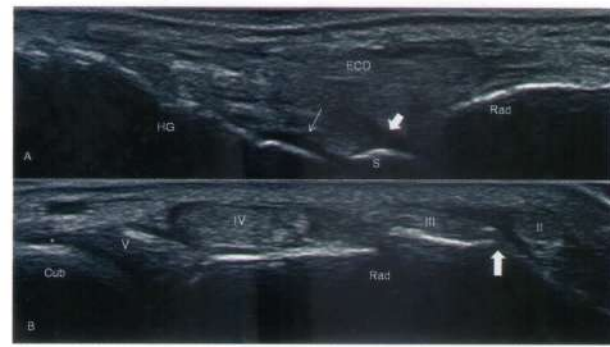


**7. Túnel cubital.** Corte transversal. Sonda lineal 5-12 MHz. Imagen obtenida a la altura del túnel cubital proximal (surco condíleo) que muestra el nervio cubital (flecha) y el epicóndilo medial (EM). Obsérvese el tendón distal del tríceps (asteriscos) sobre el olécranon (O).



**8. Inserción distal del tendón del bíceps.** Corte longitudinal. Sonda lineal 10-18 MHz. Obsérvese el patrón fibrilar del tendón (flecha) con un recorrido curvo, superficial al braquial (Br) y que se inserta en la tuberosidad del radio (TR). Cabeza del radio (CR). Cabeza del húmero (CH).

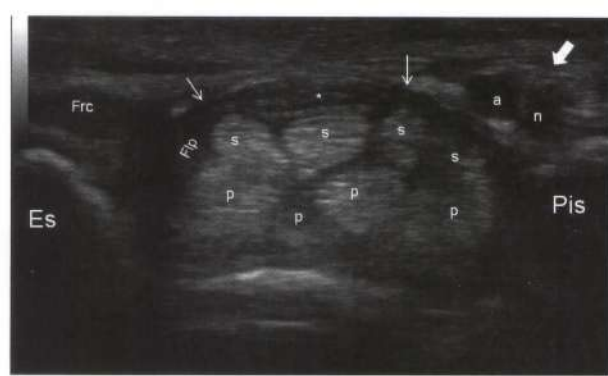
# Muñeca



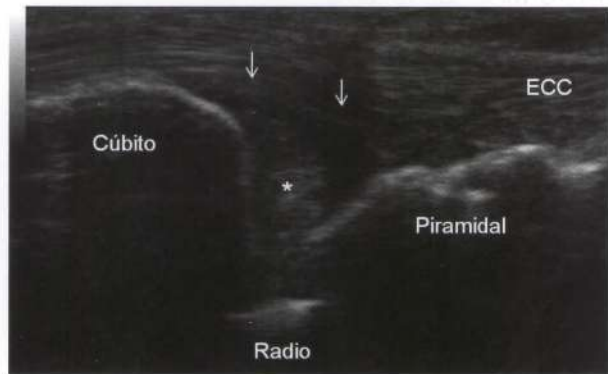
**1. Muñeca dorsal.** Sonda lineal 10-18 MHz. A. Corte longitudinal: nótese el patrón fibrilar del tendón extensor común de los dedos (ECD). Por debajo aparecen dos imágenes hipocogénicas pequeñas que corresponden a los recesos articulares radiocarpiano (flecha rellena), entre el radio (Rad) y el semilunar (S), y mediocarpiano (flecha blanca), entre el semilunar (S) y hueso grande (HG). B) Corte transversal. Se observan los compartimientos extensores segundo al quinto. Obsérvese la excrescencia ósea a nivel del radio que corresponde al tubérculo de Lister (flecha rellena). Este reparo óseo separa el extensor radial del carpo (II) del extensor largo del pulgar (III). Sobre el cúbito (Cub) aparece una línea hipocogica que corresponde al cartílago articular (\*). IV (extensor común de los dedos). V (extensor propio del quinto dedo).



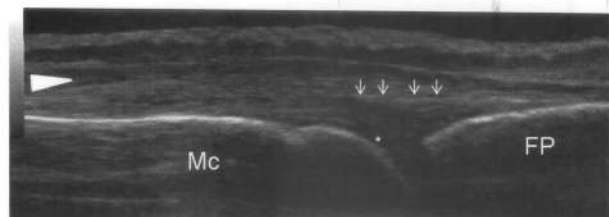
**2. Carpo dorsal.** Sonda lineal 10-18 MHz. A) Corte longitudinal del primer compartimiento. Obsérvese que aloja al tendón abductor largo del pulgar (Tlp) y extensor corto del pulgar (Tcp) con su estructura típica fibrilar. Se observa, además, el radio (Rad). B) Corte transversal del primer compartimiento. Nótese el tendón (flecha blanca) y la arteria radial. C) Corte transversal del compartimiento VI. En el canal cubital (Cu) se aloja el tendón extensor cubital del carpo. Se puede observar el retináculo extensor (flecha blanca).



**3. Túnel carpiano proximal y canal de Guyón.** Sonda 10-18 MHz. Corte transversal sobre la cara palmar de la muñeca donde se observa el túnel carpiano proximal delimitado por el escafoide (Es) y el pisiforme (Pis). El ligamento transverso del carpo (flecha blanca) forma el techo del túnel carpiano y el piso del canal de Guyón (flecha rellena). Obsérvese el tendón del flexor radial del carpo sobre el escafoide, el flexor largo del pulgar ubicado lateral al nervio mediano (\*), los tendones flexores superficiales (s) y profundos (p). El nervio ulnar (n) y la arteria cubital (a) atraviesan el canal de Guyón.



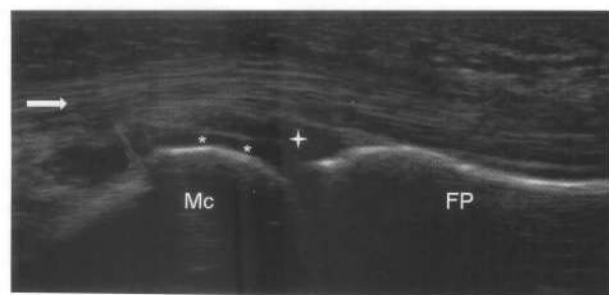
**4. Complejo del ligamento triangular del carpo.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal del borde cubital de la muñeca en el que se observa el espacio triangular hiperecoico homogéneo (\*) que corresponde al cartílago homónimo y que se localiza entre el cúbito, proceso estiloide del cúbito y el piramidal. Superficialmente, el ligamento cubital colateral (flecha).



**1. Articulación metacarpofalángica.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal dorsal en extensión. Nótese el tendón extensor por encima de la articulación (cabeza de flecha), la cápsula articular (flecha blanca) y el cartílago articular (\*) que aparece como una imagen delgada, anaecoica sobre la cabeza del metacarpiano (Mc). FP: falange proximal.



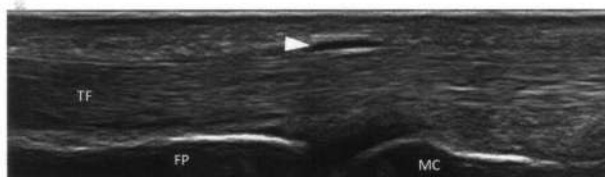
**2. Articulación metacarpofalángica.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal palmar con articulación en extensión. Obsérvese al tendón flexor (flecha) que se encuentra separado de la cabeza de metacarpiano (Mc) por la almohadilla palmar (estrella). Tiene estructura triangular y se inserta en la cabeza de la falange proximal (FP). El cartílago articular (\*) se ve como una estructura fina, anaecoica.



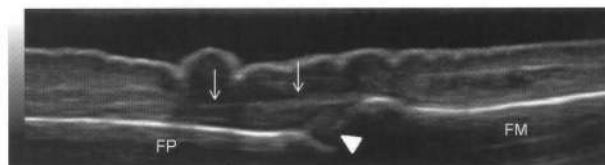
**3. Articulación metacarpofalángica.** Sonda lineal 10-18 MHz. Observe el ligamento colateral radial como una estructura ecoica homogénea (\*) sobre la cabeza del metacarpiano (Mc). El tendón del músculo del primer músculo interóseo (flecha blanca) aparece sobre el ligamento antes mencionado. FP: falange proximal.



**4. Articulación metacarpofalángica.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal, dorsal, en máxima flexión. Obsérvese la cabeza del metacarpiano (CMC) cubierto por una línea anaecoica, delgada, que corresponde al cartílago articular (\*). FP: falange proximal. Flecha: tendón extensor.



**5. Articulación metacarpofalángica.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal, palmar. A nivel de la articulación metacarpofalángica y por encima del tendón flexor (TF), se observa una imagen lineal, hipoecoica, que corresponde a la polea A1 (cabeza de flecha). FP: falange proximal. MC: metacarpiana.



**6. Articulación interfalángica proximal.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal, dorsal, en extensión. Observe la inserción de la porción central del tendón extensor (flecha blanca) en la base de la primera falange. La articulación interfalángica proximal, se encuentra limitada por la falange proximal (FP), la falange media (FM) y la cápsula articular (flecha). Primera falange (Pf).

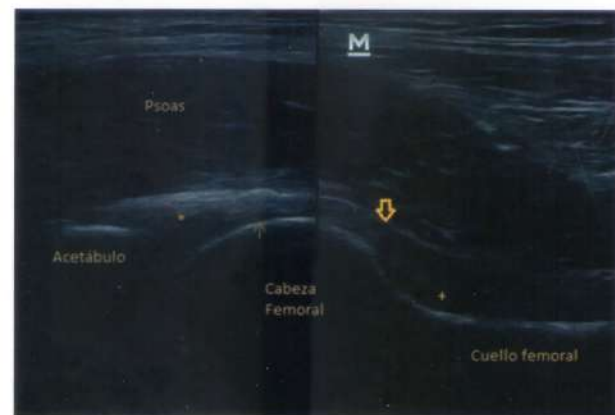


**7. Articulación interfalángica proximal.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal, palmar. La imagen muestra el patrón fibrilar del tendón flexor (flecha).

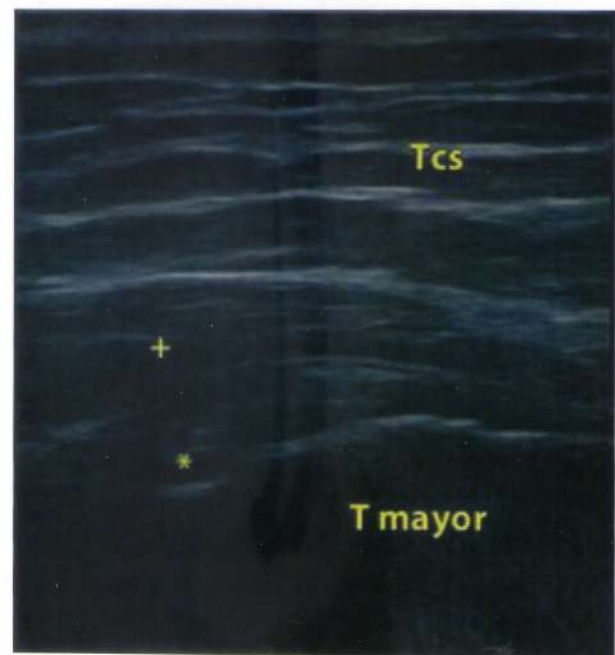
rellena) con la polea A2 y A3, la placa palmar (\*) de la articulación interfalángica proximal y una pequeña cantidad de líquido en el receso articular (flecha blanca). FP: falange proximal. FD: falange distal.

## IV. Cortes ecográficos normales de miembro inferior

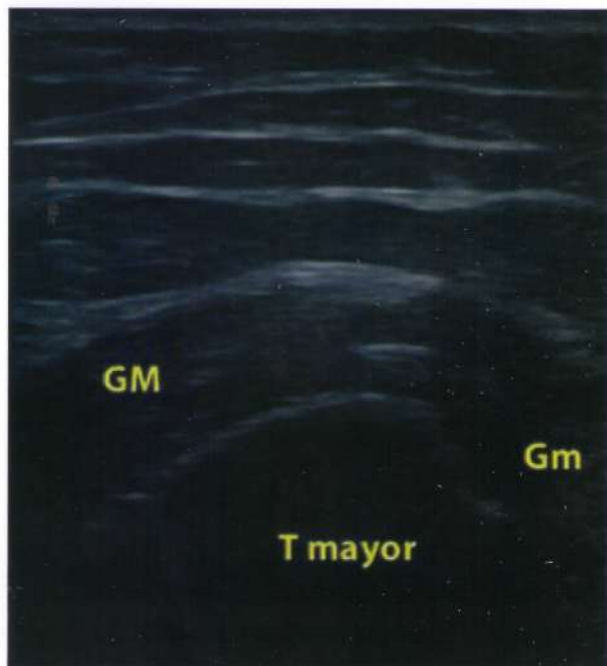
### Cadera



**1. Cadera.** Sonda 5-10 MHz. Corte longitudinal, dorsal con cadera en ligera rotación externa. Observe la cápsula articular (flecha abierta) y el receso articular que corre entre la fascia profunda del iliopsoas y el cuello femoral. El receso contiene material anecogénico (+) que corresponde a líquido articular. El labrum (\*) aparece como una estructura triangular que cubre al cartílago articular (flecha) de la cabeza femoral.

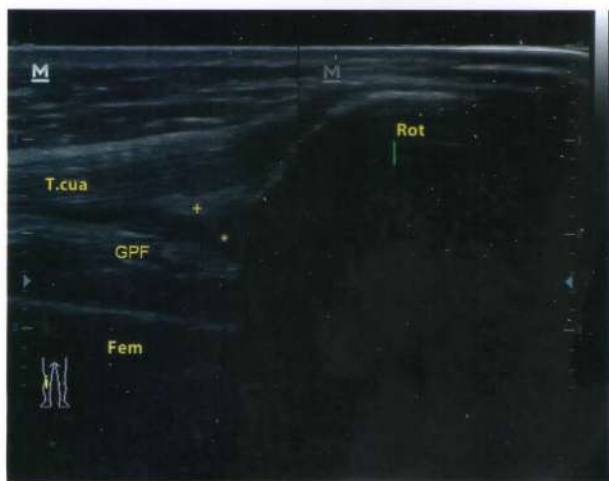


**2. Cadera.** Sonda lineal 5-10 MHz. Corte coronal, longitudinal. Se observa la cara lateral de cadera a nivel del trocánter mayor (T mayor). El tendón del glúteo medio (\*) se localiza profundo al glúteo mayor (+). Sitio de exploración de bursa trocantérea que en condiciones normales no se observa. Tcs: tejido celular subcutáneo.



**3. Cadera.** Sonda lineal 5-10 MHz. Corte transversal a nivel trocánter mayor. Se muestra el trocánter mayor (T mayor) y los músculos glúteo medio (GM) a la izquierda y posterior; y glúteo menor (Gm) a la derecha y anterior. Zona de localización de bursa trocantérea que en condiciones normales no se observa.

### Rodilla

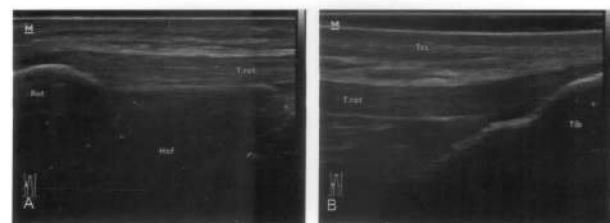


**1. Receso suprapatelar.** Sonda lineal 5-10 MHz. Corte longitudinal con la rodilla en flexión de 30°. El tendón

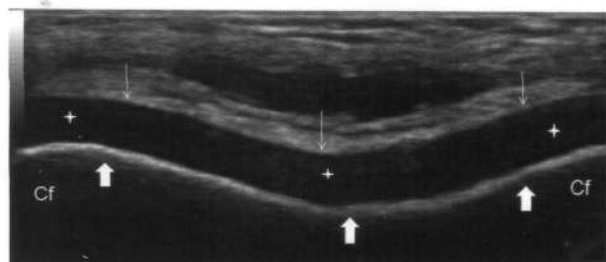
del cuádriceps (T. cua) se observa como una estructura hiperecóica con patrón fibrilar discreto y con ligera anisotropía próximo al polo superior de la rótula (Rot) donde se inserta. Por debajo, hiperecóica, de forma triangular, la almohadilla grasa suprarotuliana (+) y líquido sinovial anecogénico (\*) de la bursa suprarotuliana. Inferior a ésta, la grasa prefemoral (GPF). Fem: fémur.



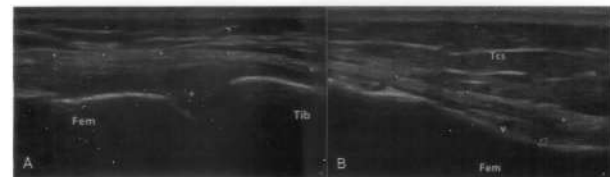
**4. Rodilla.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal medial. Obsérvese la banda ilirotuliana (flecha blanca) como una estructura fibrilar fina que se inserta en el tubérculo de Gerdy de la tibia (TG). Nótese la estructura ecogénica triangular del menisco externo (\*). Profundo a la cintilla ilirotuliana y al ligamento colateral lateral se encuentra el tendón poplíteo (TP).



**2. Tendón rotuliano.** Sonda lineal 5-10 MHz. Corte longitudinal con rodilla en flexión 30°. A) Inserción proximal. Se observa la inserción proximal del tendón rotuliano (T. rot) en la rótula hiperecóica (Rot). Por debajo del tendón, la grasa de Hoffa (Hof) de estructura más heterogénea e hipoecóica respecto al tendón; este último con patrón fibrilar, homogéneo. B) Inserción distal. Se observa el patrón fibrilar del tendón con ligera anisotropía próximo a su inserción distal en la tibia (Tib). Tcs: tejido celular subcutáneo.



**5. Rodilla.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte transversal suprapatelar en máxima flexión. Se observa el cartílago articular (estrella blanca) como una banda anecogénica, homogénea, delimitado por 2 bordes, el superior o condrosinovial (flecha blanca) que es más fino y el inferior u osteocondral (flecha rellena). Ambos bordes son regulares. Cf: cóndilo femoral.



**3. Rodilla.** Sonda lineal 5-10 mHz. Corte longitudinal medial. (A) Se observa el ligamento colateral medial (\*) en su capa superficial y debajo los componentes menisco tibial y menisco femoral en forma de bandas densas fibrilares. (+) En el centro, se observa una formación ligeramente hiperecóica y homogénea, de forma triangular, con vértice inferior que corresponde a la porción visible del cuerpo del menisco medial (+). (B) Distalmente, se observa la inserción distal del complejo "pata de ganso" formado por la unión de los tendones del gracilis, semitendinoso y sartorio. El mismo tiene apariencia de bandas fibrilares, hiperecóicas (\*). Los distintos componentes del tendón conjunto no se diferencian por este método de imagen. La flecha hueca corresponde al sitio habitual de colección líquida de la bursa anserina, espacio virtual que normalmente no puede reconocerse. Fem: fémur. Tib: tibia. V: vaso. Tcs: tejido celular subcutáneo.

## Tobillo



**1. Receso articular tibioastragalino.** Sonda lineal 6-18 MHz. Corte longitudinal anterior. Se visualiza el receso limitado por las corticales óseas ecogénicas de la tibia y del astrágalo y una banda ecogénica correspondiente a la cápsula fibroadiposa (flechas blancas finas) que se funde con el paquete adiposo suprayacente. El cartílago articular (c) se observa sobre el astrágalo como una fina



banda anecoica. Por encima del receso, la estructura fibrilar correspondiente al tendón tibial anterior (Tta). Tcs: tejido celular subcutáneo.



**2. Tendones extensores anteriores del tobillo.** Sonda lineal 6-18 MHz. Corte transversal anterior en el que se visualiza la cortical ósea ecogénica del astrágalo, el cartílago articular (c) sobre el astrágalo como una fina banda anecoica, el complejo fibroadiposo capsular sobre el cartílago (flechas blancas finas), la arteria tibial anterior (A) y los tendones extensores anteriores que se identifican como estructuras ovaladas ecogénicas (de medial a lateral): tendón tibial anterior (Tta), extensor del primer dedo (Epd) y extensor común de los dedos (Ecd). Tcs: tejido celular subcutáneo.



**3. Tendones flexores mediales del tobillo.** Sonda lineal 6-18 MHz. A. Corte transversal y B. Corte longitudinal de la región retromaleolar medial. A. En el corte transversal, se observan (de anterior a posterior) los tendones tibial posterior (Ttp), flexor común de los dedos (Fcd) y flexor del primer dedo (Fpd). El paquete vasculonervioso tibial posterior está formado por la arteria (Atp), dos venas satélites (Vtp) y el nervio (Ntp) que llevan el mismo nombre. B. El corte longitudinal del tendón tibial posterior (ttp) en el espacio retromaleolar muestra su patrón fibrilar ecogénico. Se visualiza la cortical ósea ecogénica de la tibia, a nivel del maléolo medial. Tcs: tejido celular subcutáneo.



**4. Tendones peroneos.** Sonda lineal 6-18 MHz. A. Corte transversal y B. Corte longitudinal de la región retromaleolar lateral. A. En el corte transversal, se observan los tendones peroneo lateral largo (Pll) de localización superficial y el peroneo lateral corto (Plc) más profundo. Se advierte un halo hipoecoico fino rodeándolos que corresponde a la vaina sinovial. B. El corte longitudinal de ambos permite contemplar su patrón fibrilar ecogénico. Se visualiza la cortical ósea ecogénica del peroné, a nivel del maléolo lateral. Tcs: tejido celular subcutáneo.



**5. Tendón de Aquiles.** Sonda lineal 6-18 MHz. A y C. Corte longitudinal, B. Corte transversal del aspecto posterior del tobillo. A y C. En el corte longitudinal, se observa el patrón fibrilar del tendón de Aquiles (Taq). Por debajo del tendón, el paquete adiposo de Kager presenta un aspecto ligeramente hipoecoico. Las bursas retrocalcánea (Brc) y preaquilea (Bpa) pueden no observarse, o bien, aparecer como una imagen hipoecoica delgada. Se visualiza la cortical ósea ecogénica del calcáneo. B. En el corte transversal, el tendón de Aquiles se observa como una estructura ovalada, ecogénica, por encima de la grasa de Kager. Los márgenes del tendón de Aquiles son convexos y a veces se reconoce una imagen anecoica lateral (flecha blanca) que corresponde al artificio llamado sombra del ángulo crítico producido por la ausencia de ecos de retorno en zonas adyacentes al borde curvo del tendón. C. Inserción tendón de Aquiles en el calcáneo.

## Pie

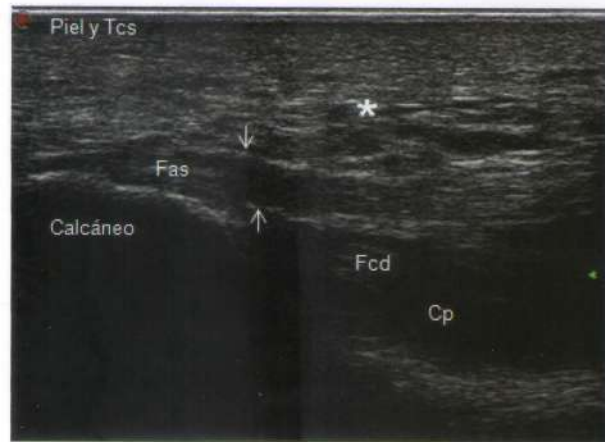


# V. Hallazgos ecográficos en patología reumatológica

## Artritis reumatoidea



**1. Primera articulación metatarsofalángica.** Sonda lineal 6-18 MHz. (A) Corte longitudinal dorsal y (B) plantar. Se observa la articulación delimitada por las corticales óseas, ecogénicas, de la cabeza del primer metatarsiano (MT) y base de la falange proximal (FP) y la cápsula articular (flechas blancas finas). El cartilago articular (c) sobre la cabeza metatarsiana se observa como una delgada banda anecoica. Superficial a la articulación se evidencia una estructura fibrilar que corresponde en (A) al tendón extensor del primer dedo (Epd) y en (B) al tendón flexor del primer dedo (Fpd). Tcs: tejido celular subcutáneo.



**2. Fascia plantar.** Sonda 6-8 MHz. Corte longitudinal plantar. Se observa la inserción de la fascia plantar, de estructura fibrilar, en el borde inferior del calcáneo. La misma es profunda (flecha) en relación a la almohadilla plantar (\*). Los músculos flexor corto de los dedos (Fcd) y cuadrado plantar (Cp) se visualizan más hipoecoicos con respecto a la fascia. Tcs: tejido celular subcutáneo.



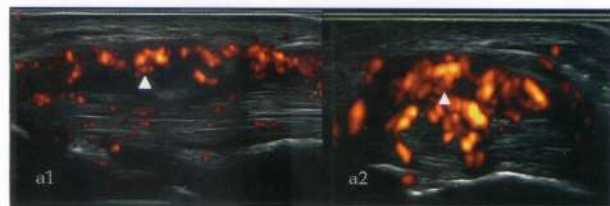
**1. Clasificación semicuantitativa de la proliferación sinovial en pacientes con artritis reumatoidea.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal dorsal metacarpofalángica. A) Articulación metacarpofalángica normal. B) Proliferación sinovial grado I (\*). C) Proliferación sinovial grado II (\*). D) Proliferación sinovial grado III (\*). Mc: metacarpiano. F: falange.



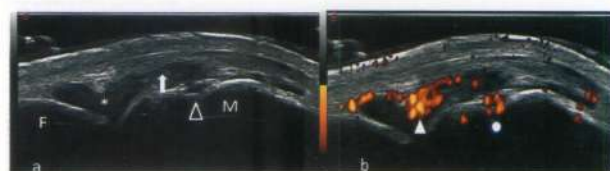
**2. Sinovitis de carpo.** Sonda lineal 10-18 MHz. A) Corte longitudinal dorsal. Se observa distensión capsular en articulación radio-carpiana e intracarpiana. Imagen hipoeocogénica que corresponde a hipertrofia sinovial (flecha blanca), imagen anecoica que corresponde a derrame (asterisco). Cortical ósea del radio (R), semilunar (S) y hueso grande (G). B) Corte longitudinal dorsal utilizando Doppler de poder. Se observa señal Doppler en ambas articulaciones (cabeza de flecha).



**3. Tenosinovitis** Sonda lineal 10-18 MHz. a1) Corte Longitudinal del segundo compartimiento extensor del carpo. Se observa el tendón extensor radial del carpo con cambio en la ecoestructura (flecha sin relleno), rodeado por la vaina sinovial que se encuentra distendida y ocupada por un componente mixto proliferativo (flecha blanca) y exudativo (asterisco). a2) Corte transversal del tendón extensor radial del carpo de la misma paciente.



**4. Tenosinovitis** Sonda lineal 10-18 MHz. a1) Corte longitudinal y a2) transversal del cuarto compartimiento extensor del carpo utilizando Doppler de poder. Se observa señal Doppler a nivel de la vaina sinovial e intratendinoso (cabeza de flecha).



**5. Sinovitis de la segunda articulación metacarpofalángica.** Sonda lineal 10-18 MHz. a) Corte longitudinal. Se observa distensión de la cápsula articular, hipertrofia sinovial (flecha blanca) y pequeñas zonas anecoicas que corresponden a derrame (asterisco). Cambios en la estructura cortical ósea del metacarpo (cabeza de flecha sin relleno). M: metacarpo. F: falan-

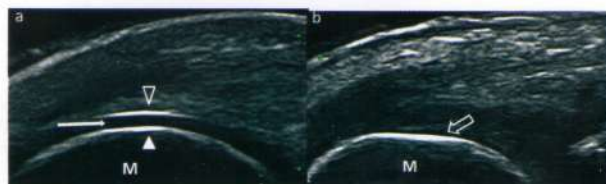
ge. b) Corte longitudinal de la misma articulación utilizando Doppler de poder. Se observa señal Doppler presente en la cavidad articular (cabeza de flecha) e invadiendo la cortical ósea (círculo).



**6. Erosión en articulación metatarsofalángica.** Sonda lineal 10-18 MHz. a) Corte longitudinal. Se observa interrupción de la cortical ósea con pérdida de sustancia compatible con una erosión (estrella).

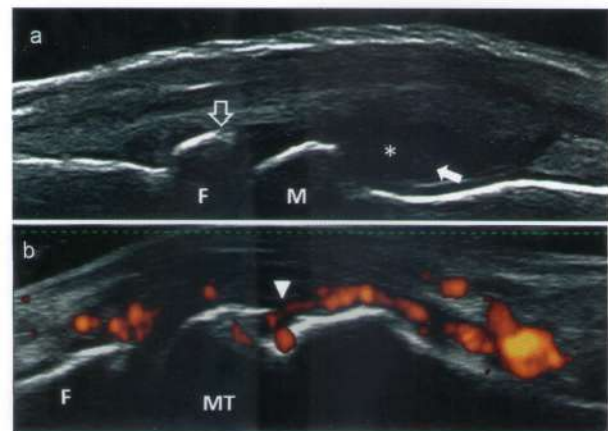


**7. Sinovitis de la articulación interfalángica proximal.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal. Se observa distensión de la cápsula articular con hipertrofia sinovial (flecha blanca) y zona anecoica que corresponden a derrame (asterisco). F: primera falange. f: segunda falange.



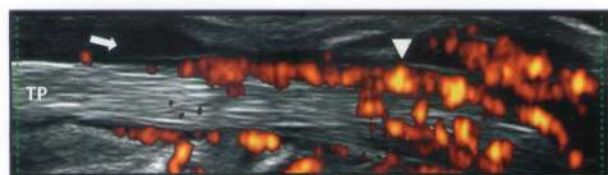
**8. Cartílago hialino metacarpiano.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal de la articulación metacarpofalángica en flexión de 90°. a) Se observa imagen de cartílago hialino normal. Nótese la cortical ósea (cabeza de flecha rellena), el cartílago hialino como una banda regular anecoica (flecha blanca), y el borde condrosinovial del cartílago como un margen hiperecoico regular (cabeza de flecha hueca). b) Cartílago hialino patológico. Nótese la disminución

del espesor, irregularidad y pérdida del margen hiperecoico condrosinovial. M: metacarpiano.



### 9. Sinovitis de la articulación metacarpofalángica.

Sonda lineal 10-18 MHz. a) Corte longitudinal dorsal. Se observa distensión de la cápsula articular con hipertrofia sinovial (flecha blanca) y pequeñas zonas anecoicas que corresponden a derrame (asterisco). Cambios en la estructura cortical ósea de la primera falange compatible con osteofito (flecha sin relleno). M: metacarpo. F: falange. b) Erosión con señal Doppler de poder en la quinta articulación metatarsofalángica. Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal lateral. Se observa interrupción de la cortical ósea en su interior (cabeza de flecha). MT: metatarso. F: falange.



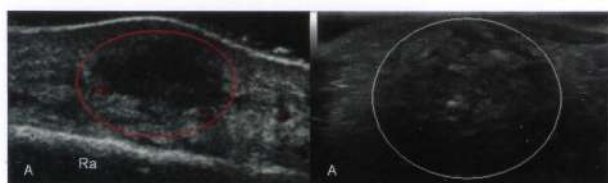
### 10. Tenosinovitis de tendón tibial posterior.

Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal. Se observa imagen hipoeoica rodeando el tendón correspondiente a hipertrofia sinovial (flecha blanca rellena) y señal Doppler de poder (cabeza de flecha). TP: tibial posterior.



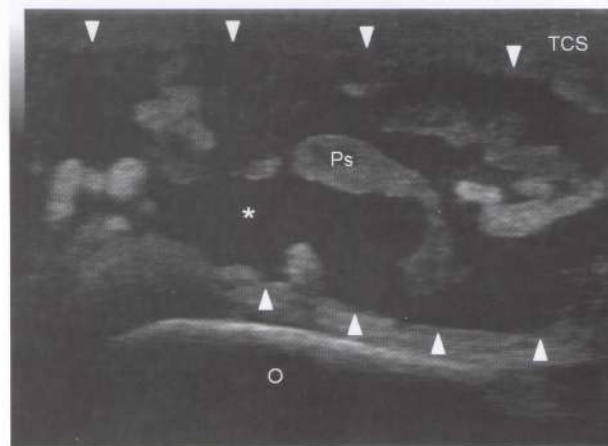
### 11. Articulación metacarpofalángica con daño estructural avanzado.

Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal dorsal. A) Nótese la subluxación articular con pérdida de la alineación entre el metacarpo (M) y la falange (F), erosión ósea (cabeza de flecha) y sinovitis residual (flecha blanca). B) Erosión ósea en articulación metatarsofalángica. Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal plantar. Se observa interrupción de la cortical ósea (cabeza de flecha) medida en 2.0 mm. MT: metatarso. F: falange.



### 12. Diagnóstico diferencial nódulo reumatoideo y tofo.

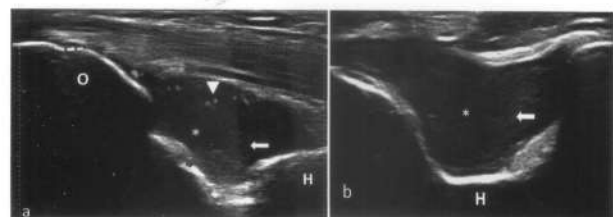
Sonda lineal 10-18 MHz. A) Obsérvese la imagen típica del nódulo reumatoideo con una apariencia oval, homogénea e hipoeoica, cercana a superficie ósea con señal Doppler de poder positivo (círculo rojo). Ra: radio. B) Imagen redondeada, heterogénea con punto hiperecoicos puntiforme, sin señal Doppler de poder que corresponde a un tofo blando (círculo blanco).



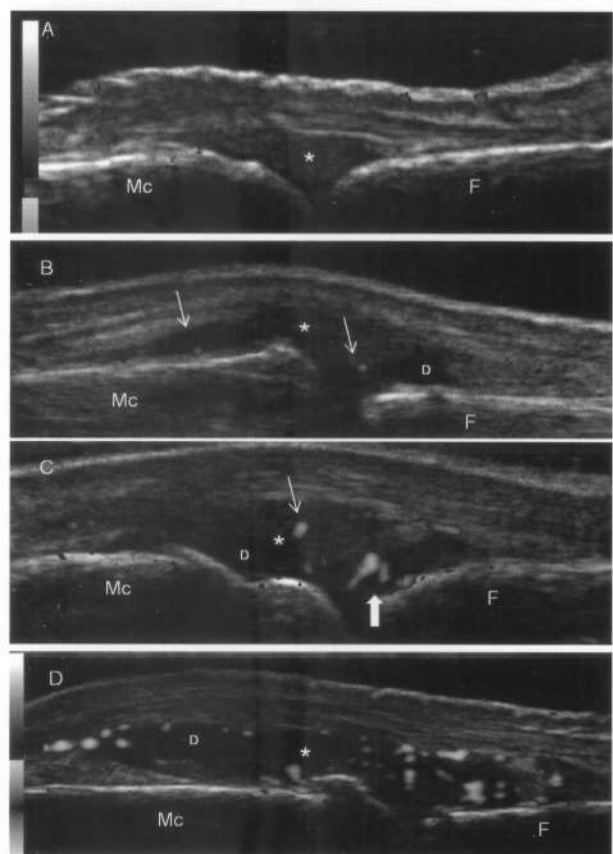
### 13. Bursitis olecraneana.

Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal de la región posterior del codo sobre el olécranon (O). La imagen muestra una marca-

da distensión de la bursa olecraneana (cabezas de flecha) que contiene un material hipoeoico correspondiente a proliferación sinovial (Ps) y gran cantidad de líquido anecoico (\*). Tcs: tejido celular subcutáneo.

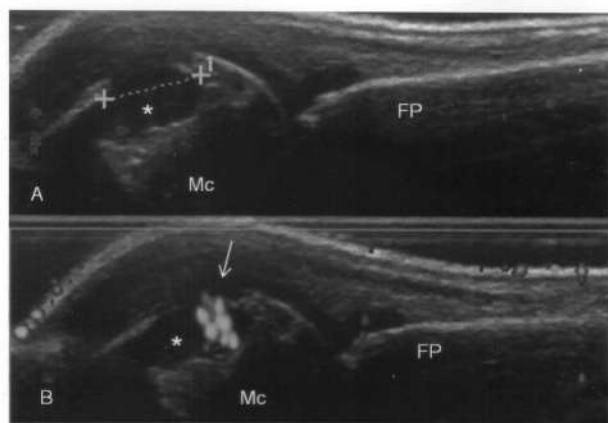


**14. Sinovitis de codo.** Sonda lineal 10-18 MHz. Receso posterior a) Corte longitudinal. Se observa imagen hipoeoica que corresponde a hipertrofia sinovial (flecha blanca), imagen anecoica que corresponde a derrame (\*) y señal Doppler de poder (cabeza de flecha). b) Corte transversal. Se observa imagen hipoeoica que corresponde a hipertrofia sinovial (flecha blanca), en su interior, un área anecoica que corresponde a derrame (asterisco). H: cortical ósea del húmero. O: olécranon.



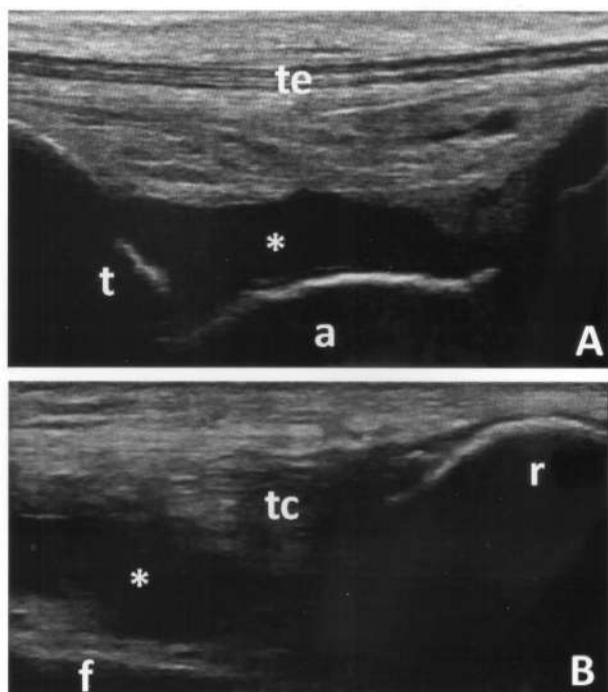
**15. Clasificación semicuantitativa señal Doppler de poder.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal dorsal de articulación metacarpofalángica. A) Grado 0: no se observan imágenes sugestivas de

flujo microvascular. B) Grado I: menos de 3 señales aisladas (leve) (flecha blanca). C) Grado II: más de 3 señales aisladas (flecha blanca) y señales confluentes (flecha rellena) que no cubren más del 50% de la superficie sinovial (moderado). D) Grado III: flujo sinovial visible que cubre más del 50% de la superficie articular (severo). (\*) Proliferación sinovial. D: derrame. MC: metacarpo. F: falange.

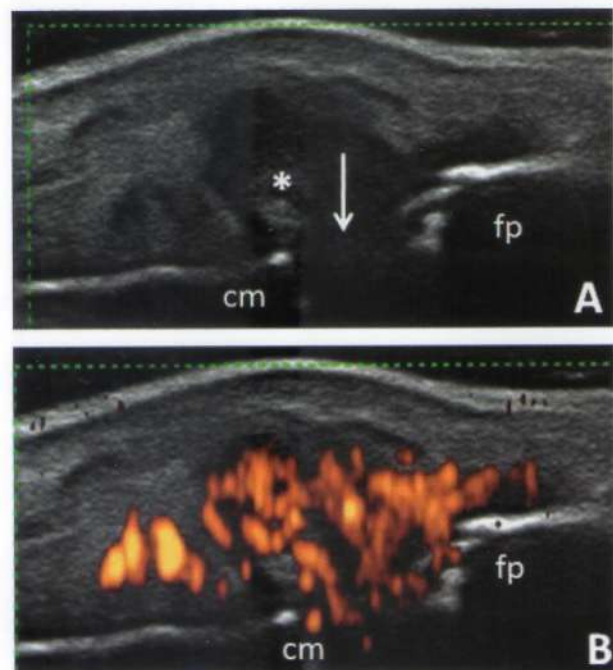


**16. Erosión con señal Doppler de poder.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal lateral de la segunda articulación metacarpofalángica. A) Nótese la disrupción de la cortical metacarpiana (Mc) que corresponde a una gran erosión con proliferación sinovial (\*) en su interior. FP: falange proximal. B) Imagen con señal Doppler de poder dentro de la erosión ósea, llamada erosión caliente.

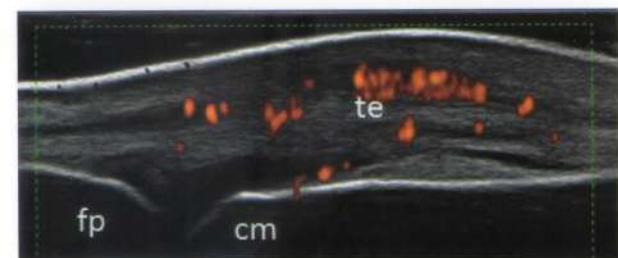
## Espondiloartropatías y uña



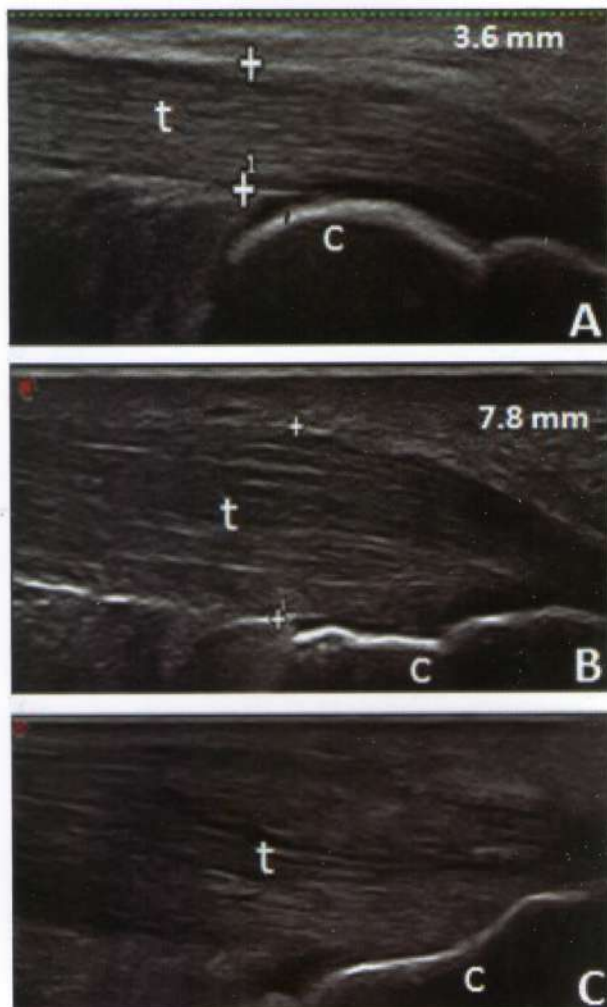
**1. Derrame articular en grandes articulaciones de miembros inferiores.** Sonda lineal 10-18 MHz. A. Articulación tibioastragalina. Corte longitudinal, dorsal. Nótese la marcada distensión de la cápsula articular de dicha articulación con componente exudativo debido a la presencia de líquido sinovial (\*). B. Rodilla. Corte longitudinal, dorsal, suprarotuliano. Marcada distensión a nivel del receso suprarotuliano con componente exudativo debido a la presencia de líquido sinovial (\*). t: tibia; a: astrágalo; te: tendón extensor; r: rótula; f: fémur; tc: tendón del cuádriceps.



**2. Sinovitis.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal, dorsal a nivel de la tercera articulación metatarsofalángica. A. Imagen en escala de grises. Obsérvese la distensión capsular de contenido predominantemente proliferativo (\*), acompañado de una interrupción de la cortical ósea (flecha), compatible con la presencia de erosión ósea en la cabeza metatarsiana (cm). B. Obsérvese el aumento de la vascularización por la presencia de señal Doppler de poder grado III en el receso sinovial (intraarticular). Fp: falange proximal.

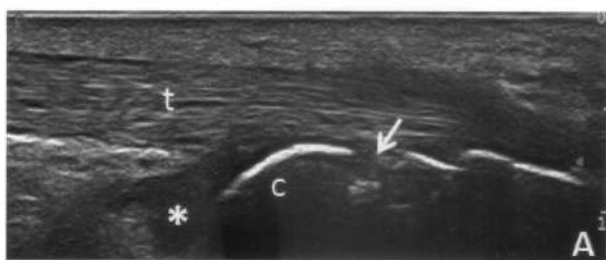


**3. Artritis psoriásica.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal, dorsal a nivel de la segunda articulación metacarpofalángica. Obsérvese la presencia de señal Doppler de poder circundante al tendón extensor (te) y en menor grado a nivel del receso sinovial (intraarticular), adoptando el denominado patrón inflamatorio peritendón extensor. cm: cabeza metacarpiana; fp: falange proximal.

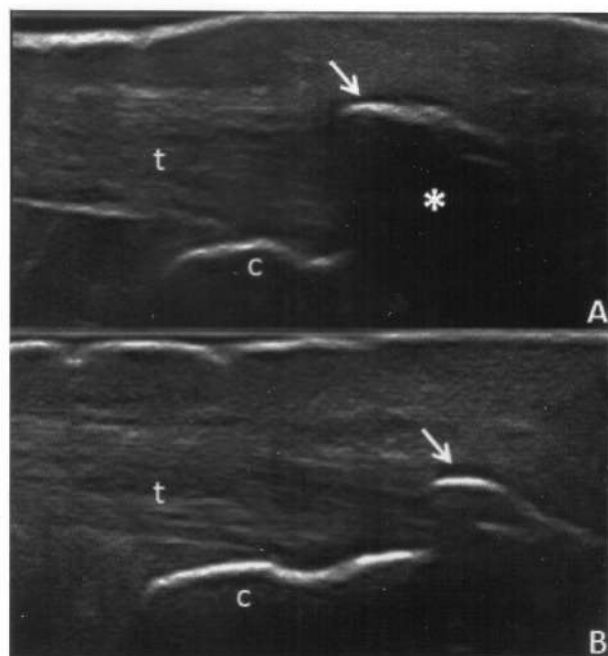


**4. Entesopatía.** Sonda lineal 10-18 MHz. Inserción del tendón de Aquiles en el polo superior del calcáneo. Corte longitudinal, dorsal. A. Espesor normal del tendón (t) a nivel insercional (menor de 5.29 mm); medida obtenida entre las marcas (+). Nótese la ecoestructura fibrilar conservada. B. Se observa aumento del espesor del tendón (7.8 mm), acompañado de pérdida de la estructura fibrilar normal debido a la presencia de hipo anecogenicidad anormal en el interior del tendón. C. Nótese el marcado aumento del espesor del tendón a nivel insercional asociado a importante alteración de la ecoestructura fibrilar. C: calcáneo.

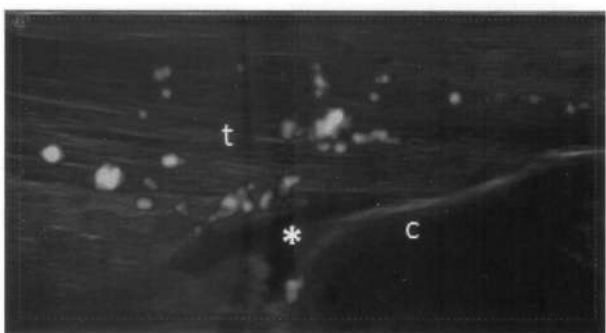
del espesor del tendón de Aquiles (t) en su inserción a nivel del calcáneo (c), con aéreas de hipo anecogenicidad intratendón y pérdida de la ecoestructura fibrilar. Se pone en evidencia un aumento de la vascularización intratendón y peritendón con técnica Doppler de poder. También se observa imagen anecoica por debajo del tendón de Aquiles, compatible con bursitis retrocalcánea (\*). c: calcáneo.



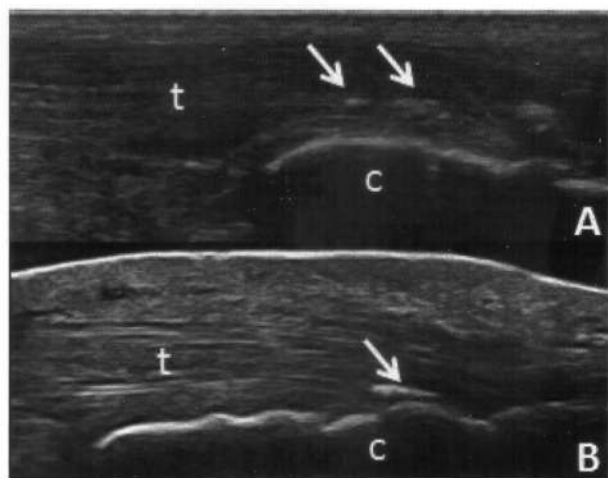
**5. Entesopatía.** Sonda lineal 10-18 MHz. Inserción del tendón de Aquiles en el polo superior del calcáneo. A. Corte longitudinal, dorsal. Imagen en escala de grises (modo B). Nótese la interrupción de la cortical ósea (flecha) compatible con erosión ósea a nivel del calcáneo (c). Se observa también un área hipoanecoica en el sector de la bursa retrocalcánea, compatible con bursitis (\*). B. Corte longitudinal, dorsal. Imagen con técnica Doppler de poder que pone en evidencia aumento de la vascularización a nivel de la bursa retrocalcánea y mínima a nivel del proceso erosivo. C. Corte transversal en donde se confirma en un plano perpendicular la presencia de la erosión ósea asociada a aumento de la vascularización por técnica Doppler de poder. t: tendón de Aquiles.

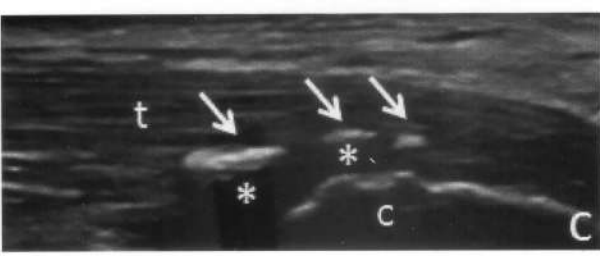


**7. Entesopatía.** Sonda lineal 10-18 MHz. Inserción del tendón de Aquiles en el polo superior del calcáneo. Corte longitudinal, dorsal. A y B) Nótese la imagen hiperecoica (excrecencia ósea) a nivel de la inserción distal del tendón de Aquiles (flechas), compatible con la presencia de entesofito. El entesofito de la imagen A) genera marcada sombra acústica posterior (\*). c: calcáneo; t: tendón de Aquiles.

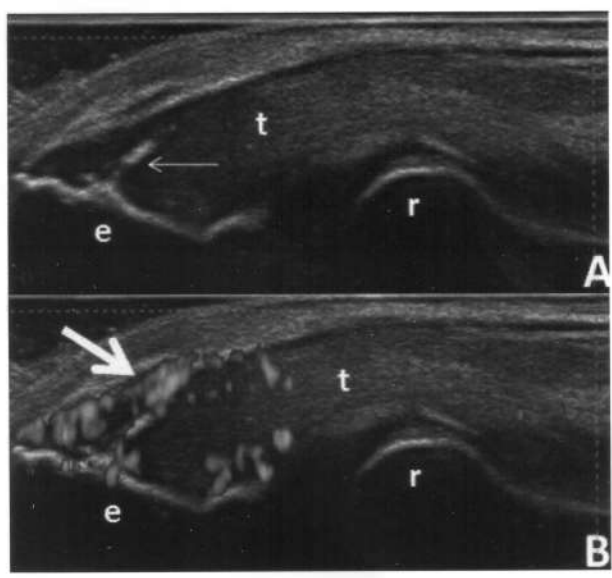


**6. Entesopatía.** Sonda lineal 10-18 MHz. Inserción del tendón de Aquiles en el polo superior del calcáneo. Corte longitudinal, dorsal. Nótese el aumento

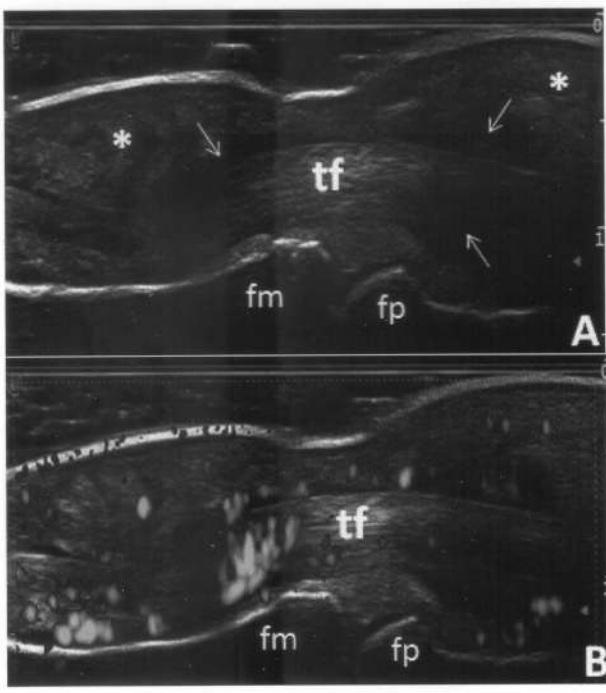




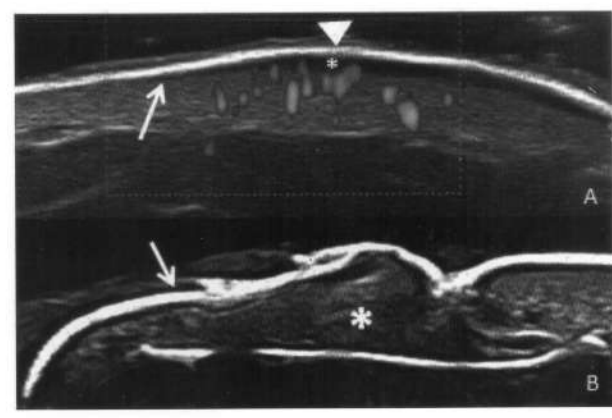
**8. Entesopatía.** Sonda lineal 10-18 MHz. Inserción del tendón de Aquiles en el polo superior del calcáneo. Corte longitudinal, dorsal. A, B y C) Obsérvese la presencia de distintas imágenes hiperecoicas que varían en forma y tamaño, compatibles con la presencia de calcificaciones (flechas), que generan en algunos casos, sombra acústica posterior (\*). c: calcáneo; t: tendón de Aquiles.



**10. Entesopatía.** Sonda lineal 10-18 MHz. Inserción de los tendones extensores a nivel del epicóndilo lateral. Corte longitudinal, lateral. A) Escala de grises (modo B): engrosamiento del paquete tendinoso extensor (t) a nivel de su inserción en el epicóndilo lateral, asociado a pérdida de la estructura fibrilar con hipoecogenicidad difusa. También se observa excrecencia ósea hiperecogénica, compatible con entesofito (flecha). B) Aumento de la vascularización local a nivel insercional con presencia de señal Doppler de poder. e: epicóndilo lateral; r:radio.



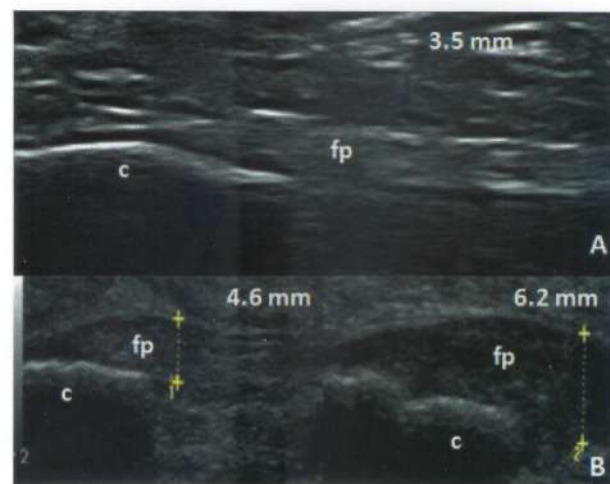
**9. Dactilitis.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal, palmar a nivel de la articulación interfalángica proximal (fp). Imagen en escala de grises (modo B). Las flechas indican la presencia de líquido rodeando el tendón flexor (tf) a nivel de la vaina tendinosa. Nótese el aumento difuso del espesor a nivel de las partes blandas (\*) B) Imagen con técnica Doppler de poder que pone en evidencia el marcado aumento de la vascularización, a predominio tendinoso, peritendinoso y a nivel de las partes blandas. fp: falange proximal. fm: falange medial.



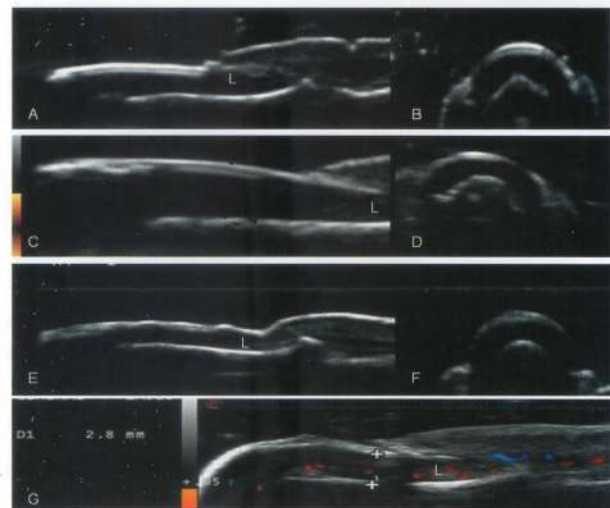
**11. A) Piel.** Sonda lineal 10-18 MHz. Obsérvese los cambios ecográficos detectados a nivel de la placa psoriásica: aumento del espesor de la epidermis (punta de flecha) con la presencia de un halo anecoico (\*) inmediatamente por debajo de la misma y engrosamiento de la dermis (línea punteada) con aumento de la perfusión local evidenciado por la presencia de señal Doppler de poder. La flecha indica el área de transición entre la piel normal y la placa psoriásica. Nótese hacia la izquierda de la flecha, el área de piel normal. B) Uña.



Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal, dorsal. **Oncopatía psoriásica.** Obsérvese el engrosamiento e irregularidades a nivel de la placa ungueal (flecha) con pérdida de la "trilaminaridad normal" y el aumento del espesor a nivel del lecho ungueal (\*).



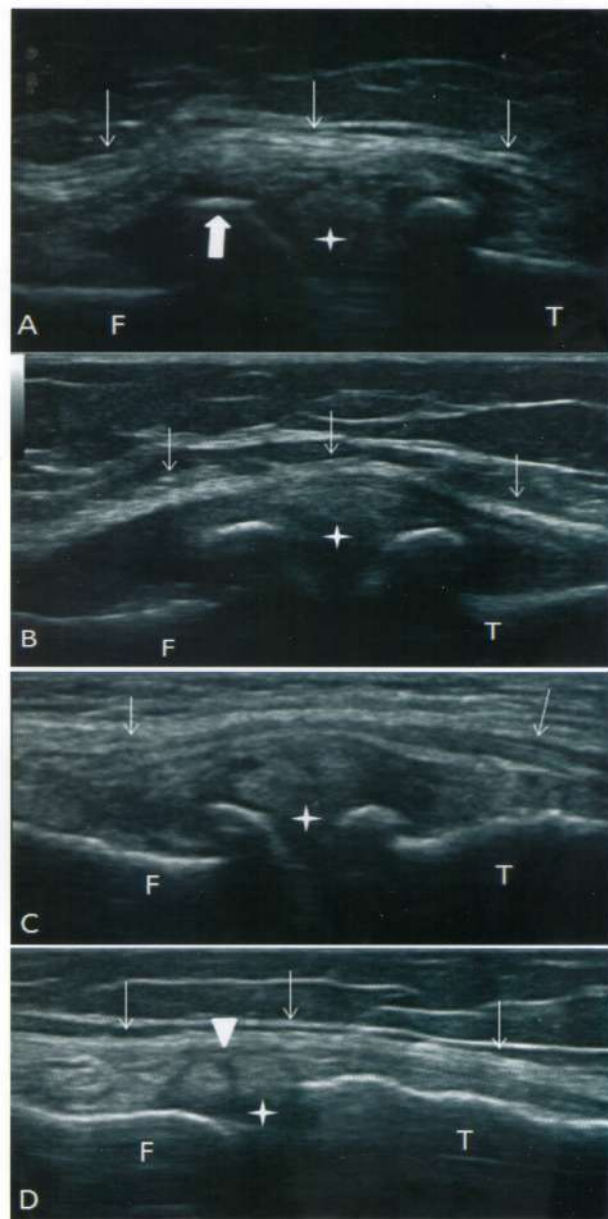
**12. Entesopatía.** Sonda lineal 10-18 MHz. Inserción de la fascia plantar (fp) a nivel del polo inferior del calcáneo. Corte longitudinal, plantar. A) Imagen de la fascia plantar con ecoestructura fibrilar conservada y espesor normal (<4.4 mm). B) Obsérvese la fascia plantar en forma comparativa, con alteración de la ecoestructura fibrilar normal, con aéreas de hipoanecogenicidad asociado a aumento del espesor (medida entre las marcas), 4.6 mm derecha y 6.2 mm izquierda, respectivamente. c: calcáneo.



**13. Patología del aparato ungueal.** Sonda lineal 10-18 MHz. Uña psoriásica, corte longitudinal, dorsal (A, C, E, G) y transversal (B, D, F). A, B) Nótese los depósitos hiperecogénicos que comprometen solo la placa ventral, placa dorsal normal. C, D) Se evidencia

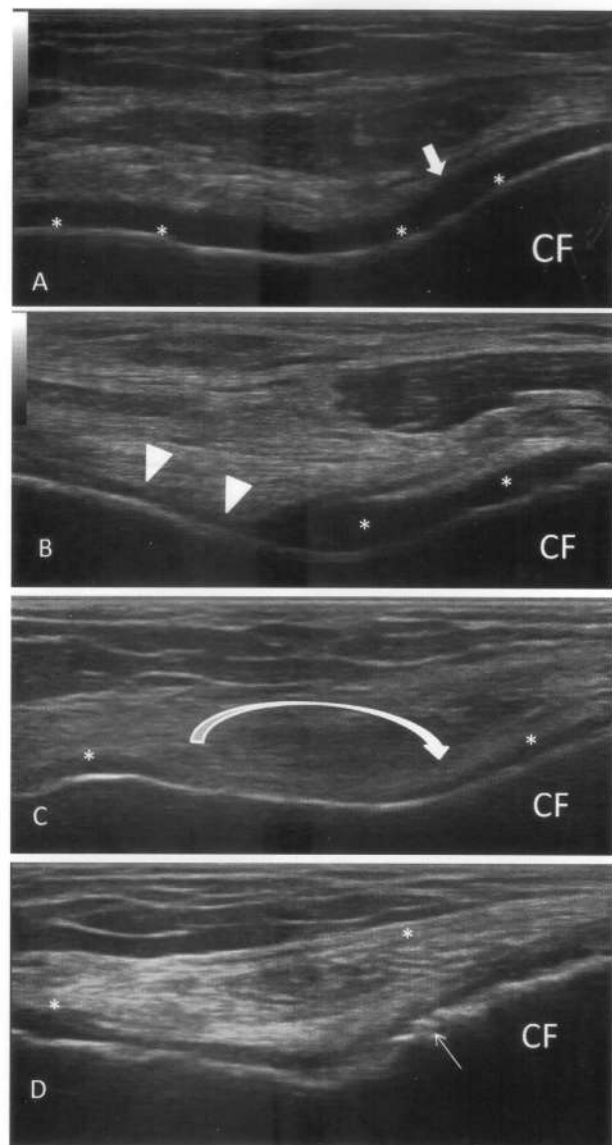
pérdida de la definición de la placa ventral con borramiento de sus contornos, placa dorsal de aspecto normal. E, F) Nótese el aspecto ondulado de ambas placas con pérdida de espacio central, anecoico. G) Pérdida de definición de ambas placas ungueales, aumento de la distancia placa ventral-falange distal (línea blanca). Se observa presencia de señal Doppler de poder. L: lecho ungueal.

## Osteoartritis



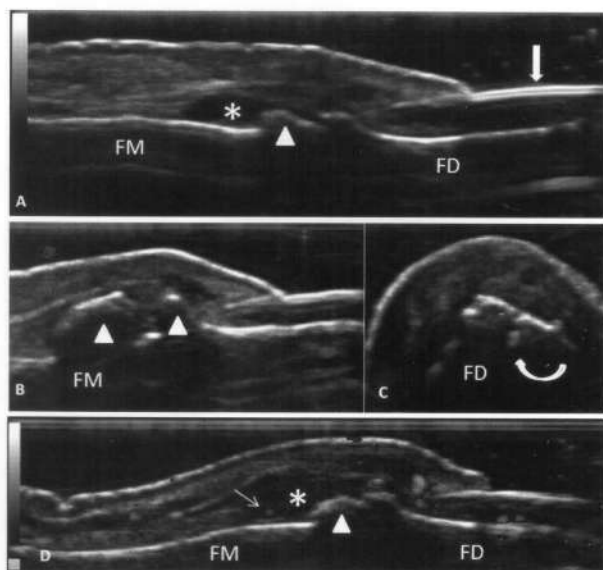
**1. Osteofitos y extrusión meniscal.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal de la cara lateral de la rodilla. A) Obsérvese la presencia de irregularidades óseas en fémur (F) y tibia (T) que corresponden a osteofitos de gran tamaño (flecha rellena) y desplazan

al ligamento colateral lateral (flecha blanca). Nótese la estructura triangular ecogénica que corresponde al menisco lateral (estrella blanca). B y C) El abombamiento del ligamento colateral lateral se produce a expensas de la extrusión meniscal. D) Bordes óseos regulares, leve extrusión meniscal con ruptura superficial longitudinal (cabeza flecha) sobre la superficie del mismo.

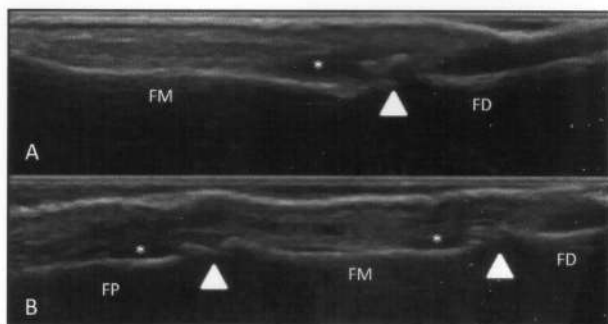


**2. Alteración del cartilago.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte transversal de los cóndilos femorales. A) Obsérvese un leve engrosamiento de la matriz cartilaginosa (flecha rellena) en el cóndilo femoral. El margen condrosinovial (flecha rellena) se encuentra levemente irregular, el margen osteocondral sin irregularidades y la matriz cartilaginosa (\*) anecoica. B) Disminución focalizada de la matriz cartilaginosa (cabeza de flecha). C) Pérdida total de la matriz cartilaginosa (flecha

curva) y aumento de la ecogenicidad del resto de la matriz (\*). D) Disminución generalizada de la matriz cartilaginosa con irregularidades del borde condrosinovial y osteocondral (flecha blanca).



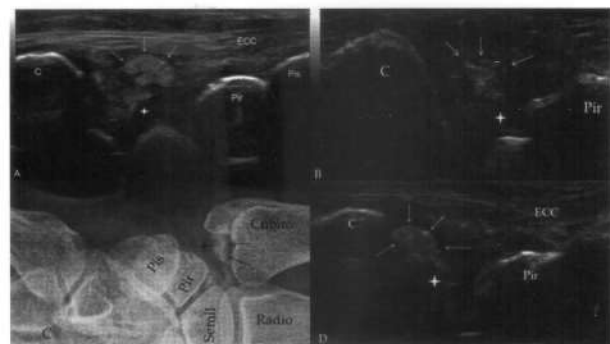
**3. Osteofitos.** Sonda lineal 10-18 MHz. A, B y D) Cortes longitudinales de la articulación interfalángica distal. A) Nótese la presencia de irregularidades de la cortical ósea (cabeza de flecha) que corresponden a osteofitos (cabeza de flecha) pequeños. Distensión de la cápsula articular con presencia de derrame (\*). Observe la estructura trilaminar de la uña normal (flecha rellena). B) Obsérvese la presencia de osteofitos (cabeza de flecha). C) Erosión sobre el osteofito (flecha curva) que corresponde a artrosis erosiva. D) Señal Doppler de poder grado I (flecha blanca); hallazgo frecuente en formas inflamatorias de artrosis. FM: falange medial. FD: falange distal.



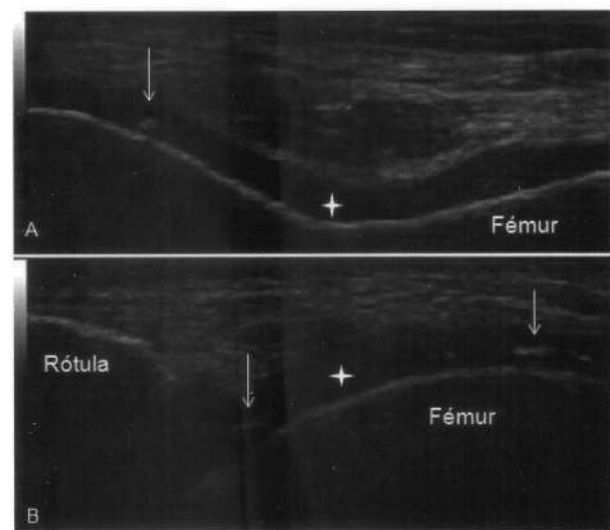
**4. Osteofitos.** Sonda lineal 7,5-13 MHz. Corte longitudinal dorsal del dedo de la mano. A) Irregularidades de la cortical ósea que corresponde a osteofitos en articulación interfalángica distal (cabeza de flecha). FM: falange medial. FD: falange distal. B) Observe la presencia de osteofitos en articulación interfalángica proximal y distal (cabeza de flecha). Distensión de la

cápsula articular con leve cantidad de derrame articular (\*). FP: falange proximal.

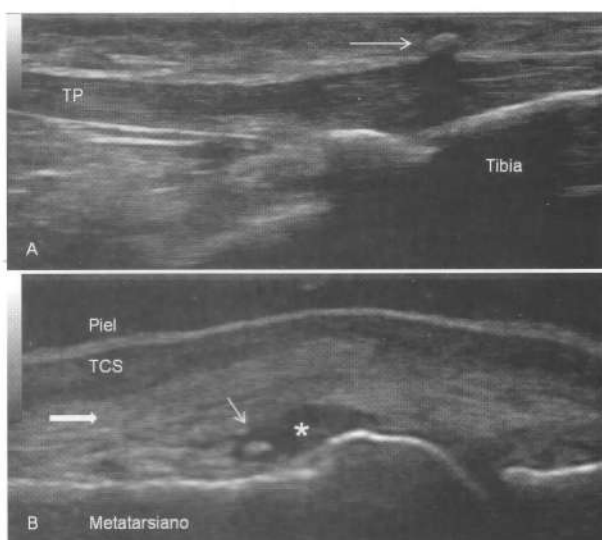
## Artropatía microcristalina



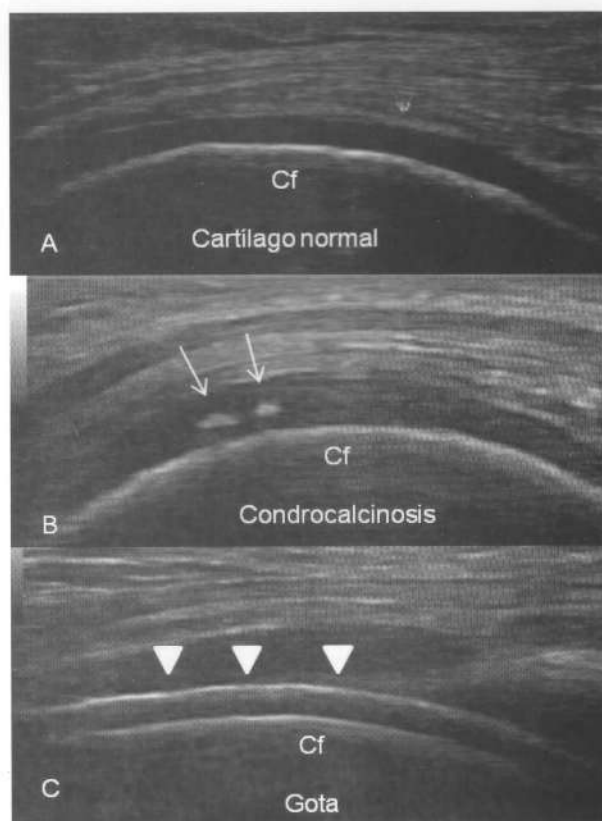
**1. Calcificación de cartilago del complejo del ligamento triangular.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal. A, B y D) Nótese un patrón punteado, hiperecoico (flecha blanca) a nivel del cartilago (estrella blanca), que corresponde a depósitos de cristales de pirofosfato cálcico dihidrato. C: cúbito. Pir: piramidal. Pis: pisiforme. ECC: extensor cubital del carpo. C) Radiografía centrada en complejo del ligamento triangular (estrella negra) muestra presencia de material radiopaco que corresponde a depósito de cristales.



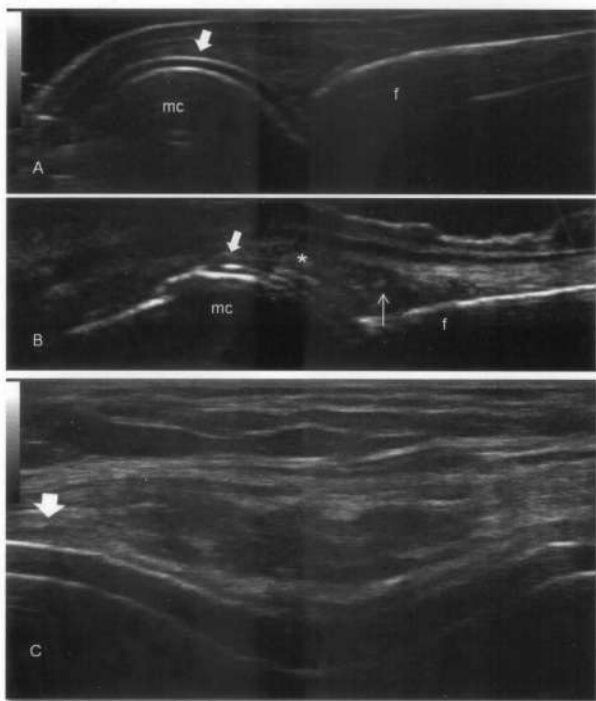
**2. Spots en cartilago femoral.** Sonda lineal 10-18 MHz. A) Corte transversal y B) longitudinal, paramedial del cartilago en flexión máxima de la rodilla. A) Nótese la presencia de agregados hiperecoicos, redondeados, tipo spots que dejan una tenue sombra posterior (flecha blanca) dentro de la matriz cartilaginosa hipoecoica (estrella blanca). B) Presencia de bandas hiperecoicas, paralelas al cartilago articular que corresponden a depósitos de pirofosfato cálcico dihidrato.



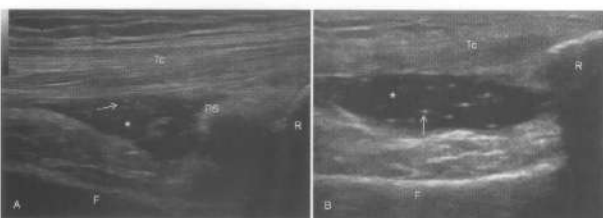
**3. Depósitos hiperecoicos tendinoso y articular.** Sonda lineal 10-18 MHz. A) Corte longitudinal del tendón patelar (TP) en su inserción tibial. Nótese el depósito homogéneo, hiperecoico en tejido celular subcutáneo, sobre el tendón patelar con sombra acústica posterior (flecha blanca). B) Corte longitudinal, dorsal de la primera articulación metatarsofalángica. Obsérvese la distensión del receso articular que contiene un material anecogénico (\*) que corresponde a derrame y un material homogéneo, hiperecoico (flecha blanca) que corresponde a depósito de cristales de pirofosfato cálcico dihidrato.



**4. Spots hiperecogénicos versus signo de la doble línea.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte paramedial del cartílago femoral. A) Cartílago normal. B) Agregados hiperecogénicos o spots hiperecócicos dentro de la matriz cartilaginosa que corresponde a condrocalcinosis (flecha blanca). C) Engrosamiento y aumento difuso de la ecogenicidad del margen condrosinovial (cabeza de flecha), denominado signo del doble contorno que corresponde a hallazgo típico de gota.

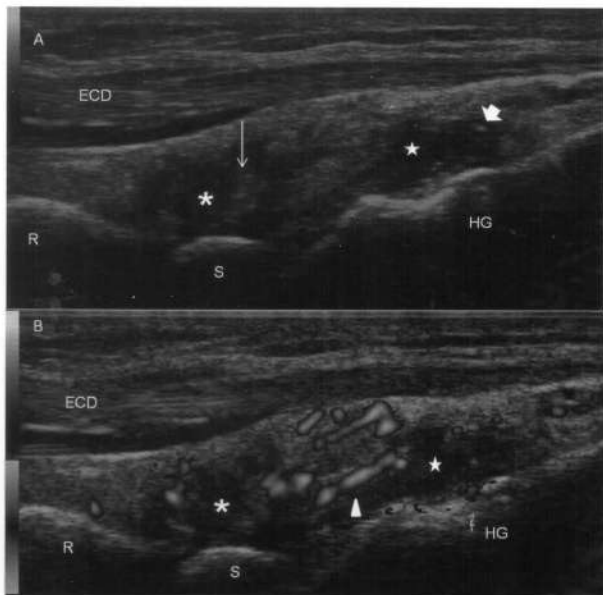


**5. Signo del doble contorno.** Sonda lineal 10-18 MHz. A y B) Corte longitudinal, dorsal de la articulación metacarpofalángica. A) Obsérvese el engrosamiento del borde condrosinovial del cartílago correspondiente a depósito de urato monosódico (flecha rellena). B) Nótese la presencia de material ecogénico intraarticular compatible con proliferación sinovial (\*) y la presencia de señal Doppler de poder (flecha blanca). C) Corte transversal de cartílago femoral con signo del doble contorno (flecha rellena).



**6. Tormenta de Nieve.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal, dorsal del receso suprapatelar. A y B) Obsérvese la distensión del receso suprapatelar a expensas de derrame articular (\*) y la presencia de

spots hiperecócicos (flecha blanca) producidos por la presencia de cristales de urato monosódico. F: Fémur, R: radio, Tc: tendón del cuádriceps.



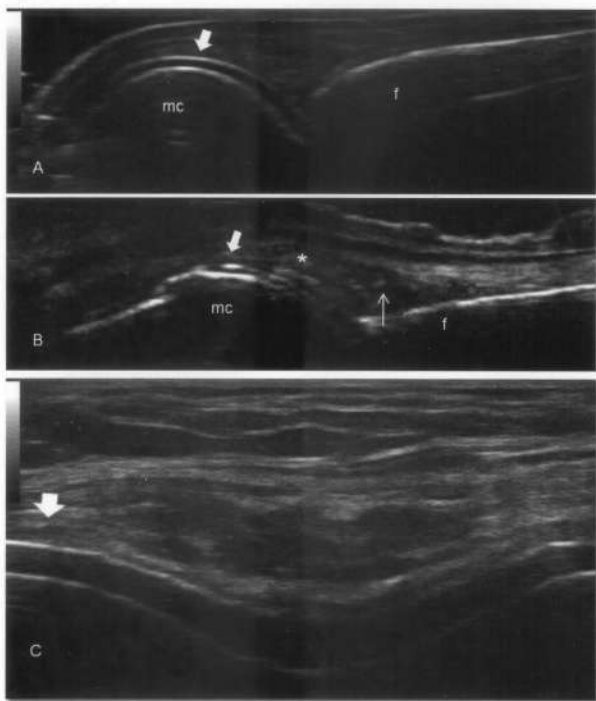
**7. Áreas nebulosas.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal dorsal de articulaciones radiocarpiana y mediocarpiana. A) Obsérvese la distensión de la cápsula radiocarpiana (asterisco) y mediocarpiana (estrella) con presencia de áreas nebulosas hiperecogénicas (flecha blanca). Presencia de agregados puntiformes, hiperecócicos (flecha rellena). B) Presencia de hipertrofia sinovial con señal Doppler de poder (cabeza de flecha).



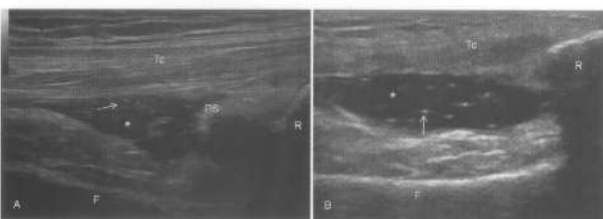
**8. Tofos en tejido celular subcutáneo.** Sonda lineal 10-18 MHz. A) Área heterogénea compuesta por material hipoeicoico rodeado por un tenue halo (flecha blanca) que corresponde a un tofo duro. B) Nótese la presencia de material amorfo, redondeado, con material hiper e hipoeicoico que deja sombra acústica posterior (estrella) correspondiente a un tofo mixto. C) Material ecogénico, lineal, que deja sombra acústica posterior (estrella) y que corresponde a un tofo duro.



**4. Spots hiperecogénicos versus signo de la doble línea.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte paramedial del cartílago femoral. A) Cartílago normal. B) Agregados hiperecogénicos o spots hiperecócicos dentro de la matriz cartilaginosa que corresponde a condrocalcinosis (flecha blanca). C) Engrosamiento y aumento difuso de la ecogenicidad del margen condrosinovial (cabeza de flecha), denominado signo del doble contorno que corresponde a hallazgo típico de gota.

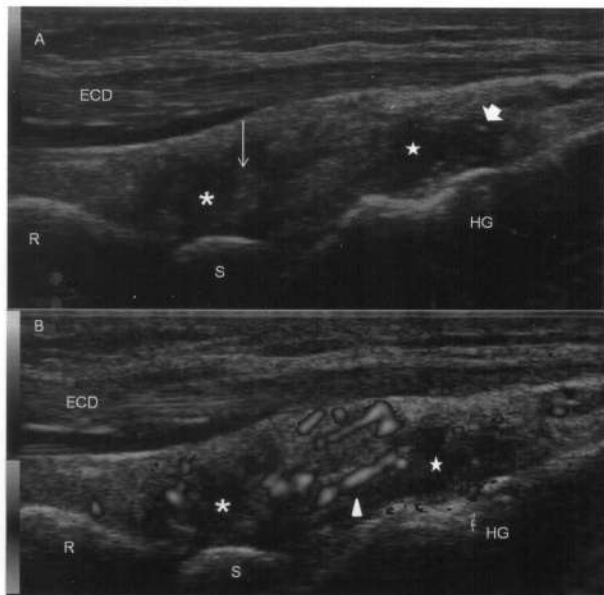


**5. Signo del doble contorno.** Sonda lineal 10-18 MHz. A y B) Corte longitudinal, dorsal de la articulación metacarpofalángica. A) Obsérvese el engrosamiento del borde condrosinovial del cartílago correspondiente a depósito de urato monosódico (flecha rellena). B) Nótese la presencia de material ecogénico intraarticular compatible con proliferación sinovial (\*) y la presencia de señal Doppler de poder (flecha blanca). C) Corte transversal de cartílago femoral con signo del doble contorno (flecha rellena).



**6. Tormenta de Nieve.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal, dorsal del receso suprapatelar. A y B) Obsérvese la distensión del receso suprapatelar a expensas de derrame articular (\*) y la presencia de

spots hiperecócicos (flecha blanca) producidos por la presencia de cristales de urato monosódico. F: Fémur, R: radio. Tc: tendón del cuádriceps.



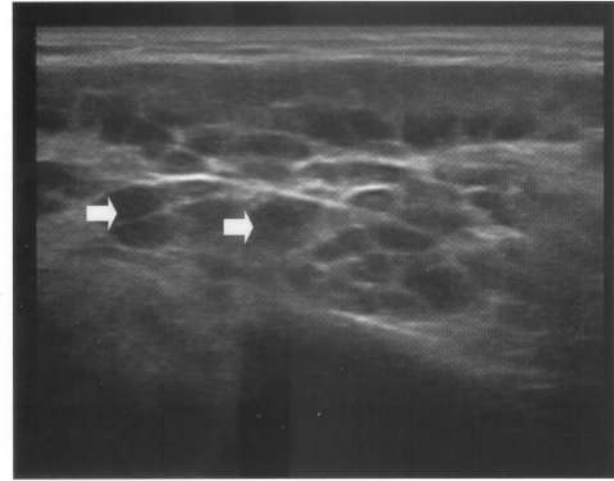
**7. Áreas nebulosas.** Sonda lineal 10-18 MHz. Corte longitudinal dorsal de articulaciones radiocarpiana y mediocarpiana. A) Obsérvese la distensión de la cápsula radiocarpiana (asterisco) y mediocarpiana (estrella) con presencia de áreas nebulosas hiperecogénicas (flecha blanca). Presencia de agregados puntiformes, hiperecócicos (flecha rellena). B) Presencia de hipertrofia sinovial con señal Doppler de poder (cabeza de flecha).



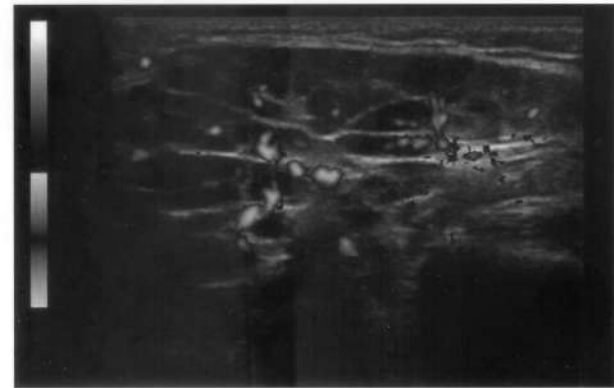
**8. Tofos en tejido celular subcutáneo.** Sonda lineal 10-18 MHz. A) Área heterogénea compuesta por material hipoeicoico rodeado por un tenue halo (flecha blanca) que corresponde a un tofo duro. B) Nótese la presencia de material amorfo, redondeado, con material hiper e hipoeicoico que deja sombra acústica posterior (estrella) correspondiente a un tofo mixto. C) Material ecogénico, lineal, que deja sombra acústica posterior (estrella) y que corresponde a un tofo duro.



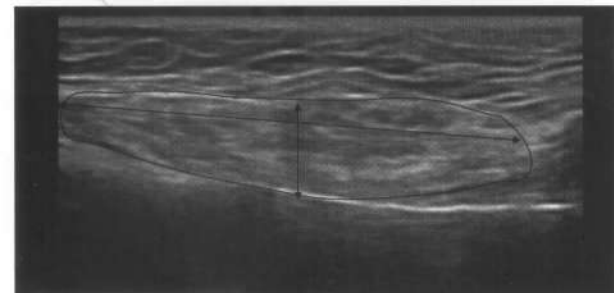
**1. Glándula parótida normal.** Sonda lineal 10-18 MHz. Lóbulo superficial (flecha). Nótese la ecoestructura homogénea con ecogenicidad comparable a glándula tiroides e hiperecoica en relación al músculo adyacente. Margen glandular definido (\*).



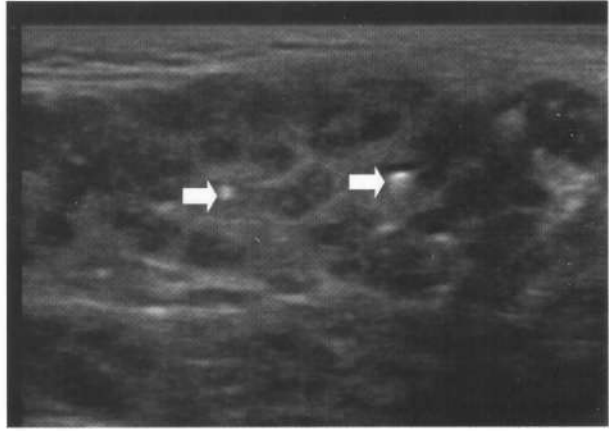
**2. Glándulas salivares mayores.** Sonda lineal 10-18 MHz. Obsérvese la glándula con ecoestructura francamente alterada y zonas hipoeoicas (flecha blanca); hallazgo compatible con síndrome de Sjögren.



**3. Glándulas salivares mayores.** Sonda lineal 10-18 MHz. Glándula con ecoestructura francamente alterada con áreas hipoeoicas y señal Doppler de poder positiva. Hallazgos compatibles con síndrome de Sjögren.



**4. Glándulas salivares mayores.** Sonda lineal 10-18 MHz. Obsérvese la apariencia atrófica con disminución del tamaño glandular y aumento difuso de la ecogenicidad por compromiso fibroso (▲). Hallazgos compatibles con síndrome de Sjögren.



**5. Glándulas parótidas.** Sonda lineal 10-18 MHz. Glándula parótida con focos hiperecoicos (flecha blanca). Hallazgo compatible con síndrome de Sjögren.

