

# Ultrasonido en Reumatología: su utilidad en codo, muñeca y mano

Cecilia Urquiola<sup>1,2</sup>, Gustavo Fabián Rodríguez Gil<sup>1-3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Reumatología, Rehabilitación y Diagnóstico Médico (IRReDiM), <sup>2</sup>Servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Municipal de Agudos "Dr. Leónidas Lucero", <sup>3</sup>Servicio de Clínica Médica del Hospital Municipal de Agudos "Dr. Leónidas Lucero", Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

## Introducción

Las estructuras del codo, muñeca y mano están accesibles a la exploración ultrasonográfica (US). La US está indicada para evaluar enfermedades que involucran tendones, músculos, bursas, entesis, alteraciones cartilaginosas, óseas, articulares, nervios y vasos. Tanto el codo como la mano es territorio habitual de artritis reumatoidea y de otras afecciones reumáticas<sup>1,2,3</sup>.

A continuación, se describen las principales lesiones encontradas en la práctica diaria en el consultorio de Reumatología.

## Lesiones osteoarticulares

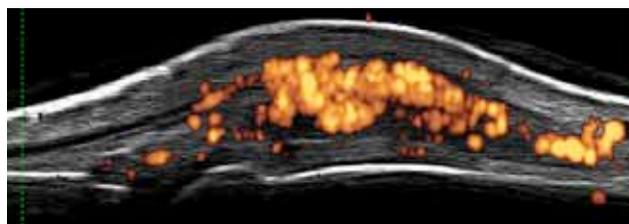
**Derrame sinovial:** se define como un material intraarticular anecoico o hipoeico que es desplazable y compresible, dentro de un receso sinovial, pero no exhibe señal Doppler de poder (DP)<sup>4</sup>. La ocupación del receso articular está relacionado con un proceso traumático, degenerativo o reactivo<sup>2</sup>. Es una de las patologías más frecuentes y es un signo precoz de enfermedad articular, aunque también se relaciona con traumatismos previos.

Si es trasudado, pensar en artritis reumatoidea, artropatías inducidas por cristales, osteoartritis, articulación neuropática. La artritis infecciosa provoca distensión capsular de ecogenicidad variable y aumento de vascularización con DP.

Si presenta contenido hemático, pensar en origen traumático o enfermedades hematológicas (hemofilia). Descartar posible fractura evaluando la cortical del cuello o cabeza del radio.

Es importante evaluar la presencia de cuerpos intraarticulares dentro del receso<sup>1,2</sup>.

**Proliferación sinovial (hipertrofia sinovial o panus):** es un tejido intraarticular ecogénico, no desplazable, pobremente compresible, dentro de un receso sinovial, que puede exhibir señal Doppler (Figura 1)<sup>4</sup>. Generalmente relacionada con una artritis inflamatoria, infecciosa o metabólica con depósito de cristales<sup>2</sup>.



**Figura 1.** Corte longitudinal dorsal de 3º MCF en una paciente con AR, que muestra hipertrofia sinovial con señal DP positiva grado III (Gentileza Dr. Walter Spindler).

**Erosión ósea:** se define como una interrupción de la superficie ósea visible en dos planos perpendiculares<sup>4</sup>. Es una lesión muy relacionada a la artritis reumatoidea y cuando es de pequeño tamaño, se ve mejor por US que en radiología convencional. Las características sonográficas del tejido sinovial llenando la erosión ósea son importantes para distinguir entre una erosión "caliente" o "fría". La erosión caliente exhibe señal de Doppler de poder<sup>5</sup>.

**Cuerpos libres intraarticulares:** el codo es la segunda localización en frecuencia, después de la rodilla. Pueden producir bloqueos y limitación de la movilidad articular. La ecografía ayuda a determinar la ubicación exacta, el número, la medida y la movilidad de los mismos. Su aspecto es el de una estructura focal ecogénica con sombra acústica posterior, discontinuada del hueso y que puede estar rodeada de líquido. Se relacionan con osteocondritis disecante, fractura osteocondral, necrosis ósea aséptica, osteoartritis, osteocondromatosis sinovial<sup>1-6</sup>.

## Lesiones del cartílago

El depósito de cristales de urato monosódico (gota) en el cartílago hialino tiende a depositarse sobre el margen superficial (condrosinovial), dando la imagen característica de un "doble contorno" en US, no apreciada en el estudio

## Correspondencia

Gustavo Fabián Rodríguez Gil, Instituto IRReDiM, Caronti 449, Bahía Blanca.  
E-mail: cecigust@yahoo.com

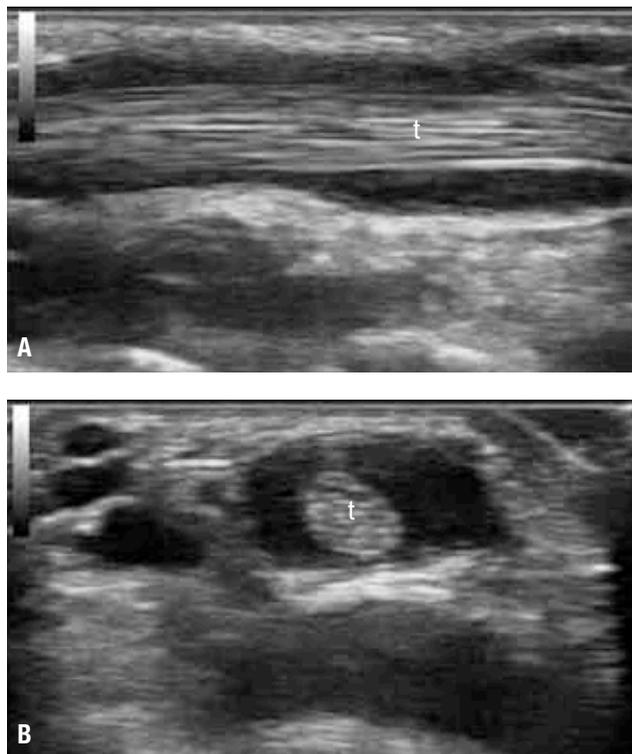
radiográfico convencional. Se ha demostrado que este signo desaparece cuando se logran niveles óptimos de ácido úrico con terapia hipouricemiante<sup>7,8</sup>.

La artropatía por depósito de cristales de pirofosfato de calcio dihidratado (causa más común de condrocalcinosis) tiende a depositarse en la porción intermedia del cartílago articular (intrasustancia)<sup>8</sup>.

En la osteoartritis, se observa una disminución irregular del espesor cartilaginoso con cambios óseos asociados<sup>8</sup>.

### Lesiones que afectan a tendones, fascias, ligamentos, entesis y fibrocartilago triangular

**Tenosinovitis:** tejido engrosado hipoecoico o anecoico dentro de la vaina tendinosa con o sin líquido peritendinoso, visto en dos planos perpendiculares y que podría mostrar señal de Doppler de poder (DP)<sup>4</sup>. Se considera exudativa cuando el contenido de la vaina sinovial es anecoico homogéneo, y es proliferativa cuando el contenido es hipoecoico y heterogéneo<sup>5</sup>. Se relaciona con movimientos repetidos de flexión y extensión de muñeca y mano, traumatismos, procesos metabólicos e infecciosos (Figura 2)<sup>2</sup>.



**Figura 2.** Tenosinovitis del tendón flexor radial del carpo (t): se muestra al tendón rodeado de un espacio hipoecoico amplio. A. Corte longitudinal. B. Corte transversal.

La **tenosinovitis de De Quervain** afecta a los tendones del abductor largo y extensor corto del pulgar a su paso por el borde lateral de la muñeca (apófisis estiloides del radio), provocando fricción con la superficie ósea ante movimientos de desviación cubital excesiva<sup>2</sup>.

La **tendinosis degenerativa** de los tendones de muñeca y mano se produce por sobreuso, originando desorganización del patrón fibrilar, con aumento de los espacios intersticiales.

**Rotura tendinosa:** un tendón puede romperse en forma parcial o completa. La US permite la evaluación dinámica de la interrupción de las fibras y la retracción de los extremos rotos<sup>2</sup>.

**Dedos en resorte o en gatillo:** por aumento del grosor de las poleas tendinosas, principalmente la polea A1, accesibles al examen US tanto para diagnóstico como para infiltración guiada<sup>8</sup>.

**Contractura palmar de Dupuytren:** el US también permite evaluar el aumento de espesor de la aponeurosis palmar superficial<sup>8</sup>.

**Lesión del ligamento colateral medial o lateral:** el medial es más fuerte que el lateral. El ligamento puede engrosarse (por degeneración), romperse parcial o totalmente, asociado a distintos grados de epicondilitis. Pueden producirse por un impacto directo o por sobreuso repetitivo, por ejemplo lanzadores de pelota (básquet, handball) o de jabalina<sup>6</sup>.

**Lesión del ligamento escafo-semilunar:** las lesiones ligamentosas en el carpo son de difícil diagnóstico por la complejidad anatómica y funcional a este nivel. Las lesiones desencadenan un desequilibrio de las relaciones entre los diferentes huesos del carpo, provocando patrones de inestabilidad, siendo la más frecuente la inestabilidad escafolunar. Se produce por dorsiflexión forzada al caer con mano en extensión o por trauma directo<sup>2</sup>.

**Entesis:** es el tejido de unión entre tendones, ligamentos, fascias o cápsulas articulares con el hueso. La inflamación de la entesis es una de las lesiones anatomoclínicas características de las espondiloartropatías seronegativas (EASN)<sup>5</sup>.

**Entesopatía:** su definición describe lesiones elementales que podemos encontrar en la entesis patológica. Es cualquier alteración del tendón o ligamento en su sitio de inserción ósea (engrosamiento, hipoecogenicidad anormal, pérdida de arquitectura fibrilar, alteración de la forma con aspecto fusiforme de sus contornos) visible en dos planos perpendiculares. Puede contener focos ecogénicos sugestivos de calcificaciones. Puede exhibir señal

Doppler y/o cambios óseos que incluyen entesofitos, erosiones o irregularidad<sup>4,5</sup>.

La importancia de la ecografía de la entesis en el diagnóstico de las espondiloartropatías es sobre todo en el diagnóstico precoz (dado que la aparición de la sacroileítis radiológica es de aparición más tardía) y además en la valoración de la actividad inflamatoria<sup>5</sup>.

En cara lateral, se encuentra la entesitis del tendón extensor común o epicondilitis lateral, también llamada “codo de tenista”, que es la lesión por sobreuso más frecuente del codo adulto. Es un proceso degenerativo o tendinosis de la inserción del tendón extensor común que se inserta en el epicóndilo lateral. Además de presentarse en tenistas, se puede observar en casos de artritis reactiva y otras espondiloartropatías seronegativas<sup>6</sup>.

En cara medial, epicondilitis medial o epitrocleítis, conocida como “codo de golfista”: el estrés repetido ocasiona inflamación del tendón flexor común, el pronador redondo y el flexor radial del carpo; pudiendo ocurrir atrapamiento del nervio cubital (parestesias en cuarto y quinto dedo).

En cara anterior: son poco frecuentes tanto la tendinosis como las rupturas de la porción distal del tendón del bíceps y se ven en contexto de trauma o movimientos forzados repetitivos.

En cara posterior, se presentan la tendinosis y la ruptura del tendón del tríceps, que son raros<sup>2</sup>.

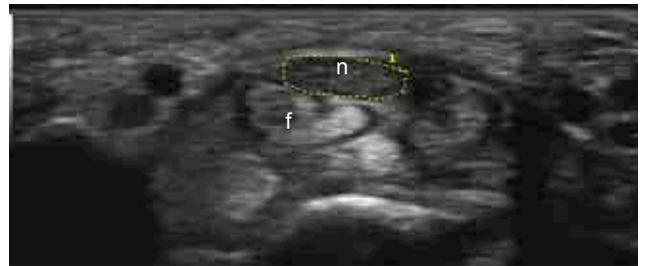
Existen scores para cuantificar las lesiones vistas por US en EASN. El score de GUESS (*Glasgow Ultrasound Enthesitis Scoring System*) y puntaje de D’Agostino, evalúan 5 sitios de entesis en miembros inferiores; el score de MASEI (*Madrid Sonography Enthesitis Index*) adiciona la evaluación de la inserción del tríceps a nivel del olecranon en escala de grises y DP<sup>9</sup>.

**Lesión del complejo fibrocartílagos triangular (CFT):** frecuente en la patología de la muñeca. El CFT estabiliza la articulación radiocubital distal y está compuesto por ligamentos, vainas tendinosas, un menisco y el fibrocartílagos triangular. Los desgarros del fibrocartílagos pueden ser de tipo traumático (trazado lineal) o de tipo degenerativo (trazado en forma de estrella o hendidura)<sup>1,2</sup>. El depósito de pirofosfato cálcico dihidratado (condrocalcinosis) en el fibrocartílagos presenta un patrón ecogénico puntiforme<sup>7,8</sup>.

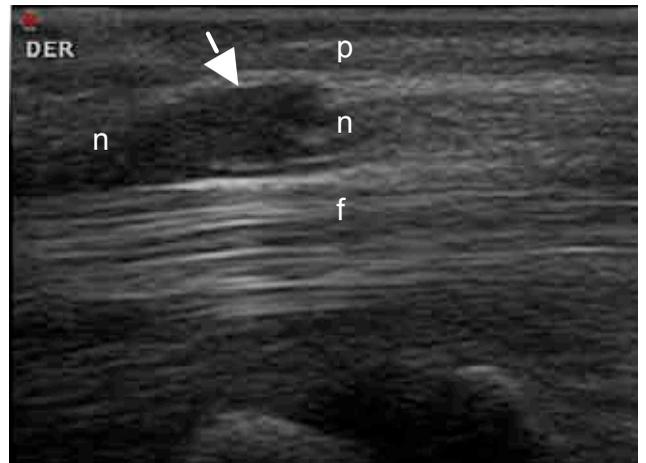
## Lesiones que afectan a nervios periféricos

**Síndrome del túnel carpiano:** es la neuropatía por atrapamiento más frecuente, que se produce por la compresión

del nervio mediano a su paso por un túnel osteofibroso en la muñeca. Está asociado a artritis reumatoidea, amiloidosis en hemodiálisis crónica, traumatismos y ciertas actividades. Varios estudios muestran la correlación con electromiografía, actual *gold standard* para el estudio de esta patología. El US es muy eficaz en la medición anatómica del área transversal del nervio, siendo el punto de corte hasta 10 mm<sup>2</sup>, por encima de este valor es patológico, existiendo una clasificación según la medida encontrada (Figuras 3 y 4)<sup>8</sup>. Algunas ventajas del US son que no es invasivo y permite evaluar otras estructuras presentes en el túnel como posibles causas de esta afección (deformidades anatómicas, tenosinovitis, formación de osteofitos, quistes sinoviales, lipomas o aneurismas)<sup>1,2-10</sup>.



**Figura 3.** Síndrome del túnel carpiano: corte transversal que muestra el nervio mediano (n) edematoso con un área transversal de 14 mm<sup>2</sup>. f: tendones flexores.



**Figura 4.** Lesión del nervio mediano (n) por herida cortante (flecha) con vidrio, donde se reconoce al nervio con un aumento focal de su área y disminución de ecogenidad, con pérdida de su estructura habitual. p: tendón palmar mayor, f: tendones flexores.

**Síndrome del túnel cubital:** es la segunda causa de neuropatía por compresión. Se produce como consecuencia de la vulnerabilidad de esta estructura nerviosa a su paso por el canal cubital en el aspecto medial del codo. En

el túnel cubital, el nervio es subcutáneo y puede ser palpado inmediatamente posterior a la punta de la epitroclea, siendo accesible a la exploración US.

Puede manifestarse en el contexto de lesiones deportivas, traumatismos, deformidades articulares en valgo, irregularidades óseas del túnel cubital como osteofitos u osificación heterotópica, engrosamiento del ligamento colateral medial, cuerpos libres intraarticulares, gangliones quísticos.

La ecografía además de observar directamente la estructura nerviosa, puede colaborar a diagnosticar un espectro de causas extrínsecas de atrapamiento como: tenosinovitis, gangliones, tumores de partes blandas, músculos anormales, alteraciones óseas y articulares<sup>10,2</sup>.

En la muñeca, el nervio cubital puede sufrir atrapamiento en el canal de Guyon. Generalmente de origen traumático, por choque del nervio contra el gancho del hueso ganchoso. El nervio también puede comprimirse por la presencia de un quiste sinovial o de un aneurisma en la arteria cubital<sup>2-10</sup>.

**Luxación del nervio cubital:** se refiere al desplazamiento anormal del nervio sobre la epitroclea, provocando un chasquido audible durante el examen dinámico con maniobras de flexo-extensión permitiendo demostrar el movimiento patológico. El nervio sufre un proceso de neuritis, que provoca aumento del grosor y disminución de la ecogenicidad<sup>2</sup>.

## Lesiones de partes blandas superficiales

Es una de las indicaciones más frecuentes en la práctica clínica. Una amplia gama de procesos benignos y malignos pueden manifestarse en masas o nódulos palpables ya sea cutáneos o subcutáneos.

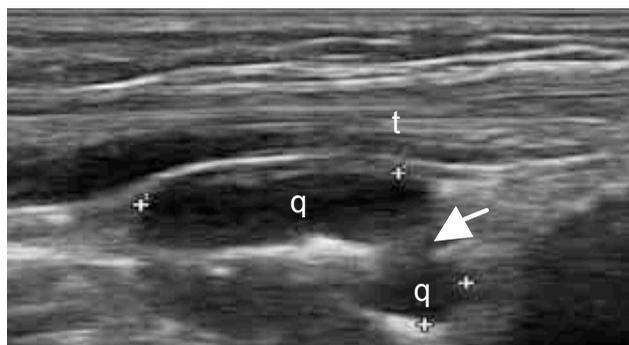
El rol del US reside en confirmar la masa, determinar si es quística o sólida, medir su tamaño y localizar dentro de los distintos compartimientos y su relación con estructuras adyacentes. También como guía de punción aspiración con aguja fina. El Doppler color o de poder es útil para evaluar la vascularización de la lesión.

**Bursitis olecraneana:** es la acumulación de líquido en la bursa en el aspecto posterior del codo. Se manifiesta como una bursa distendida llena de líquido y puede contener múltiples nódulos que representan procesos de proliferación sinovial (pannus). Es un proceso inespecífico, reconociéndose en pacientes con artritis inflamatoria, amiloidosis, artropatías inducidas por cristales (gota, depósitos de pirofosfato cálcico), causas traumáticas

(microtrauma repetido o trauma agudo), infecciosas e iatrogénicas<sup>1,2</sup>. La artritis reumatoidea es la cuarta causa de bursitis olecraneana<sup>6</sup>.

La US confirma la presencia de una lesión quística bien definida y ayuda en casos donde se dificulta el examen clínico por obesidad, celulitis o sinovitis. También evalúa el contenido bursal que varía desde anecoico a ecogénico de bordes irregulares por desechos como microcalcificaciones, sangre o pus; pudiéndose observar pared fina cuando la lesión es aguda; y algún septo y engrosamiento de la pared bursal cuando evoluciona. La aplicación del DP permite detectar incremento del flujo vascular, que indica actividad inflamatoria. La ecografía es útil para guiar la aspiración diagnóstica<sup>1,2</sup>.

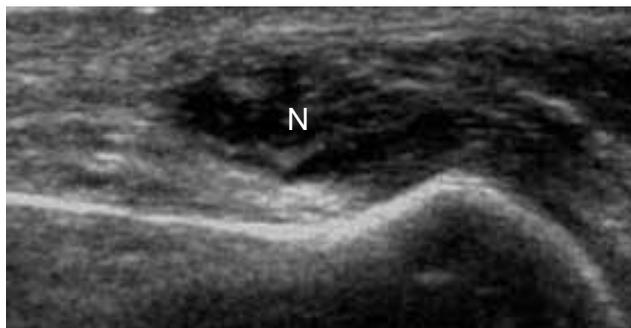
**Quistes sinoviales y gangliones:** son la causa más común de edema en la muñeca. Son lesiones quísticas periarticulares de la cápsula articular o de la vaina sinovial, bien definidas, de ecogenicidad y contenido variables, con loculaciones o septos internos, que pueden comunicar con la articulación y frecuentemente asociadas con patologías reumatológicas (Figura 5)<sup>1,2,5</sup>.



**Figura 5.** Quiste sinovial (q) bilobulado en aspecto dorsal de muñeca izquierda por debajo de los tendones extensores comunes de los dedos (t), visualizándose una comunicación ístmica (flecha) entre los dos compartimientos.

**Nódulos reumatoideos:** son lesiones duras bajo la piel, de localización subcutánea, sobre prominencias óseas, como por ejemplo el codo o el dorso de los dedos. En US se observan homogéneos, aunque pueden presentar un área central de menor ecogenicidad, correspondiente a necrosis (Figura 6)<sup>11</sup>.

**Tofo gotoso:** el aspecto ecográfico es más heterogéneo dependiendo del tiempo evolutivo y del tamaño<sup>7</sup>. Al principio, el tofo es blando y se observa como una estructura nodular pequeña hipocóica y homogénea. A medida que crecen, se vuelven ecogénicos bien diferenciados del tejido adyacente, pero permanecen homogéneos, siendo difícil el



**Figura 6.** Nódulo reumatoideo: imagen nodular (N) hipoecoica, ligeramente heterogénea, de bordes mal definidos, en el aspecto posterior de 1º MCF.

diagnóstico diferencial con nódulos reumatoideos en este estadio. Con los años, el tofo es duro, se observa heterogéneo, con focos de calcificación. Si presenta una reacción inflamatoria, puede aparecer un halo hipoecoico alrededor del tofo. Otros hallazgos US asociados posibles de encontrar son: derrame, erosiones, bursitis y entesopatías. En casos de depósito de urato monosódico en cartílago se reconoce el “signo de la doble línea”<sup>11</sup>.

### Lesiones en piel y uñas

El US en la artropatía psoriásica permite la evaluación del compromiso cutáneo y ungueal. La piel y uña normales por US presentan un aspecto bilaminar y trilaminar, respectivamente. La placa y la onicopatía psoriásica evidencian una pérdida de esta característica estructura con engrosamiento de sus capas y marcado aumento de la perfusión sanguínea en la dermis y en el lecho ungueal examinados por DP<sup>8-12</sup>.

### Conclusión

La ultrasonografía ha demostrado ser un método preciso para estudiar la patología reumatológica más relevante de codo, muñeca y mano, permitiendo realizar diagnóstico, seguimiento y evaluación del tratamiento. Además de todas las ventajas conocidas del ultrasonido, como la disponibilidad, ausencia de radiaciones ionizantes, bajo costo, portabilidad, capacidad multiplanar, bien aceptada por parte de los pacientes; permite realizar evacuación ecodirigida de lesiones quísticas o colecciones e instilación de drogas terapéuticas.

### Agradecimientos

En nombre de GESAR ULTRASONIDO-ECOSAR a Dra. Ana Bertoli (Coordinación científica) y Dr. Guillermo Enrique Py (Coordinación editorial).

### Bibliografía

1. Lee D, Muñeca. In: Chhem RK, Cardinal E. Ecografía musculoesquelética. Journal; 2000. p. 71-80.
2. Jiménez Díaz JF. Ecografía de la muñeca y de la mano. En: Ecomusculoesquelética. España: Marban; 2010. p. 139-173.
3. Backhaus M, Burmester GR, Gerber T, Grassi W, Machold KP, Swen WA, et al. Guidelines for musculoskeletal ultrasound in rheumatology. *Ann Rheum Dis* 2001; 60:641-9.
4. Wakefield RJ, Balint PV, Szkudlarek M, Filippucci E, Backhaus M, D'Agostino MA, et al. Musculoskeletal ultrasound including definitions for ultrasonographic pathology. OMERACT 7 Special Interest Group. *J Rheumatol* 2005; 32:2485-7.
5. De Miguel E. Espondiloartropatías. En: Ventura Ríos L. Manual de ecografía musculoesquelética. Panamericana; 2010.
6. Audisio M, Aliste M. El Ultrasonido en el Estudio del Síndrome de Codo Doloroso. *Rev. Chil. Reumatol.* 2011; 27(1):31-37.
7. Fodor D, Albu A, Gherman C. Cristal-associated synovitis-ultrasonographic feature and clinical correlation. *Medspotpress*, 2008; 2(6); 10:99-110.
8. Ventura Ríos L, Mora TC, Urioste ELE. La ultrasonografía en el estudio de la patología regional de la mano y muñeca. *Rev. Chil. Reumatol.* 2011; 27(2):60-68.
9. De Miguel E, Cobo T, Muñoz-Fernandez S, Naredo E, Usón J, Acebes JC, et al. Validity of entheses ultrasound assessment in spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis* 2009; 68(2):169-174.
10. Martinoli C, Bianchi S, Gandolfo N, Valle M, Simonetti S, Derchi L. US of nerve entrapments in osteofibrous tunnels of the upper and lower limbs. *RadioGraphics* 2000; 20(Special Issue):S199-S213.
11. Nalbant S, Corominas H, Hsu B, Chen LX, Schumacher HR, Kitumnuaypong T. Ultrasonography for assessment of subcutaneous nodules. *J Rheumatol* 2003; 30(6):1191-5.
12. Gutierrez M, Filippucci E, De Angelis R, Filosa G, Kane D, Grassi W. A sonographic spectrum of psoriatic arthritis: “the five targets”. *Clin Rheumatol* 2010; 29(2):133-42.