

## **DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DEL DOLOR AGUDO EN LA PANTORRILLA**

*Salvador Selfa Moreno. Hospital Lluís Alcanyís. Xàtiva (Valencia).*

Ante un paciente que presenta edema doloroso del miembro inferior, la trombosis venosa profunda suele ser el diagnóstico de presunción hasta que se demuestra lo contrario. En ocasiones el diagnóstico clínico no es fácil. Los signos clásicos de la trombosis venosa profunda (TVP) (edema, dolor, decoloración, signo de Homans, etc.) así como la elevación del dímero D son inespecíficos y pueden estar presentes en otras entidades. La ecografía Doppler es la técnica de elección para el estudio de las venas de los miembros inferiores (Tabla 1). El estudio ecográfico completo del miembro inferior, incluyendo la pantorrilla, permite no sólo un adecuado diagnóstico y tratamiento de la TVP, sino además detectar otras lesiones (Tabla 2) que, en ocasiones, pueden simular clínicamente la trombosis venosa. Su diagnóstico es importante ya que puede cambiar significativamente el tratamiento y pronóstico del paciente del paciente.

La importancia de diagnosticar precozmente la **trombosis venosa profunda infrapoplítea radica en que** disminuye la frecuencia de propagación proximal, las secuelas, y el riesgo de tromboembolismo pulmonar (3, 4, 5).

Estudios publicados describen una incidencia de trombosis infrapoplítea de alrededor del 12-33% (25-40% localizadas sólo en venas musculares (6, 11, 12).

La incidencia de TEP en trombosis proximales (iliofemorales y poplítea) es del 50-54% (10). En cuanto a las trombosis infrapoplíteas hay más diferencias según autores, entre 13-26 % de los casos (7, 8, 13).

La ecografía Doppler es fiable para valorar las venas de la pantorrilla. La sensibilidad y la especificidad se sitúan entre el 88-92 y 95-98% respectivamente según autores (10, 14, 15). Incluso se ha demostrado superior a la flebografía para detectar trombosis en las venas gastrocnemias y del sóleo (16).

Por tanto es importante diagnosticar y tratar adecuadamente las trombosis infrapoplíteas puesto que el riesgo de TEP existe. Además sin anticoagulación oral existe un riesgo del 20-

28% de propagación proximal un 30% de recurrencias y un riesgo de desarrollar un síndrome postrombótico en el 20-24% de los casos (17, 18, 19).

En la pantorrilla debemos explorar en cortes transversales y con maniobras de compresión intermitente las venas tibiales posteriores, peroneas, gastrocnemias y venas del sóleo (Fig. 1). Para valorar el plexo sóleo, es muy eficaz realizar una compresión continua como luego comentaremos. Las tibiales anteriores se trombosan excepcionalmente de forma aislada de modo que no es necesario explorarlas sistemáticamente. Aunque el signo principal de la trombosis es la falta de compresibilidad de la vena con ecografía en modo bidimensional, debemos tratar de visualizar el trombo y si hay dudas utilizaremos el Doppler color con maniobras de compresión manual distal para aumentar el flujo (Fig. 2). Siempre que sea posible las exploraremos con el paciente sentado en la camilla con las pierna colgando o con las rodillas flexionadas en pacientes encamados. Utilizaremos transductores lineales de alta frecuencia. Los nuevos transductores lineales con visión trapezoidal son muy útiles para explorar la pantorrilla con un campo de visión amplio que permite explorar todas las venas desde la cara posterior de la pantorrilla. (Vídeos 1 y 2). Con transductor lineal las tibiales posteriores se localizan con facilidad en el tercio distal de la cara interna de la pantorrilla, sobre el maleolo tibial y podemos seguirlas en sentido craneal (Fig. 3). En ocasiones se pueden ver también las venas peroneas en profundidad (Vídeo 3). Las peroneas se visualizan mejor colocando el transductor en la cara posteroexterna del tercio medio, justo debajo del gemelo externo, localizándolas adyacentes a la sombra del peroné (Fig. 4).

Las venas musculares discurren en el interior de los vientres musculares. Las gastrocnemias suelen ser pares y acompañan a las arterias (Fig. 5 y vídeo 4). Las venas de sóleo o plexo sóleo se sitúa en profundidad y tiene una disposición más irregular con trayectos a veces transversales y no todas acompañan a arterias (Fig. 6). Dada su morfología con la compresión intermitente continua podemos no detectar pequeños trombos en su

interior. La sensibilidad aumenta si exploramos la musculatura profunda de la pantorrilla realizando un barrido con una enérgica compresión continua, colapsando las venas de manera que si hay trombosis se visualizará mejor, como una imagen nodular hipoecóica más o menos extensa en el interior de una vena aumentada de calibre (Fig. 7 y vídeo 5). Esta compresión continua también es útil para valorar el resto de venas de la pantorrilla, sobre todo en enfermos encamados y en pacientes con mala ventana acústica. Es más fácil y más fiable detectar trombos que tratar de comprobar la permeabilidad de todas las venas.

Además de un adecuado diagnóstico y tratamiento de la trombosis, el estudio sistemático de la pantorrilla con ecografía Doppler en un paciente con sospecha de TVP permite en ocasiones descubrir **otras lesiones**, a veces no sospechadas, que pueden simular clínicamente la trombosis venosa (20, 21, 22).

### **Flebitis y tromboflebitis superficial**

La tromboflebitis del sistema venoso superficial es un proceso frecuente en pacientes con varices en miembros inferiores. Se manifiesta como una induración dolorosa de una vena superficial varicosa con edema y enrojecimiento local de la piel. Aunque el diagnóstico clínico suele ser sencillo en ocasiones se solicita ecografía Doppler para descartar TVP concomitante que no es excepcional. Los signos ecográficos de la tromboflebitis son la presencia de trombo en la luz de la vena con frecuente edema e hiperemia de la grasa subcutánea adyacente. En ocasiones se puede observar flujo arterial en o adyacente a la pared venosa, que con Doppler dúplex muestra una curva de alta velocidad y baja resistencia por hiperemia y vasodilatación inflamatoria (Fig. 8). Aunque suele tener una evolución más

favorable que la TVP, cabe la posibilidad de que una trombosis superficial se extienda al sistema venoso profundo a través de las venas safenas o de las venas perforantes. Se ha descrito que el 8% de las trombosis de la safena interna próximas al cayado alcanzan la vena femoral común, con una incidencia de TEP del 10% en éstos casos (23) (Fig. 9). La frecuencia de extensión al SVP y el riesgo de TEP son menores en las tromboflebitis superficiales localizadas en la pantorrilla, aunque no es infrecuente detectar extensión al sistema profundo a través del cayado de la safena externa o de las venas perforantes (Fig. 10). Es importante detectar estos casos ya que entonces el tratamiento debe ser el de la TVP.

No es frecuente observar una flebitis sin trombosis en miembros inferiores. Con la ecografía se observa un engrosamiento de la pared en una vena permeable, dolorosa a la presión, y puede apreciarse un moderado edema e hiperemia de la grasa subcutánea (Fig. 11). Aunque el diagnóstico es clínico, el explorar la zona dolorosa en un paciente con sospecha de TVP puede, como en otras lesiones, permitir diagnosticar la causa de la clínica del paciente.

### **Síndrome postrombótico**

La capacidad del Doppler de valorar el reflujo venoso es muy útil para el diagnóstico de una insuficiencia venosa profunda y/o superficial que pueda explicar la clínica en algunos pacientes, sobre todo en casos de exacerbación de un síndrome postrombótico, que suele preocupar al paciente que ha sufrido una TVP con o sin TEP previos y los hacen “clientes habituales del Doppler”. El síndrome postrombótico constituye el conjunto de manifestaciones clínicas que sufre una extremidad como secuela de una TVP previa y sucede en aproximadamente el 75% de estos pacientes. Se produce por un aumento de la presión venosa debido al reflujo por la destrucción del sistema valvular. Cursa con edema, induración, dolor, y pigmentación alrededor del tobillo por dermatitis ocre. Pueden aparecer claudicación venosa y ulceraciones cutáneas. El reflujo en la poplítea se observa en el 24%

de los pacientes y se asocia con una mayor gravedad de los síntomas (24) (Fig. 12). Para valorar el reflujo realizaremos maniobra de Valsalva para explorar las venas del muslo con el paciente en supino y con maniobras de compresión / descompresión brusca de la pantorrilla para vena poplítea y distales (videos 6 y 7). Es importante disponer de estudios previos para valorar la reagudización de una TVP antigua ya que sólo por las características ecográficas del trombo es difícil en ocasiones distinguir una trombosis aguda de una crónica. Además presencia de reflujo en una vena con restos de trombo es útil para distinguir entre una TVP aguda y una evolucionada (Vídeo 8).

### **Rotura de Quiste de Baker**

Los quistes poplíteos o de Baker son quistes sinoviales formados por una evaginación anormal de la bolsa común de los músculos gemelo interno y semimembranoso en la zona medial del compartimento posterior de la rodilla. En el 50% de los casos comunican con la articulación. Es una manifestación común de la artritis reumatoide que puede hallarse en otras enfermedades degenerativas articulares o aparecer también como secuela posterior a traumatismos asociada con frecuencia a roturas meniscales.

Los quistes no complicados se observan como colecciones líquidas rodeando en cortes transversales al tendón del gemelo interno en forma de herradura (Fig.13). Para diagnosticarlo con certeza se debe buscar el canal que comunica con la articulación adyacente al cóndilo femoral interno, signo patognomónico aunque no constante (Fig. 14) (25,26). Los quistes poplíteos pueden romperse y disecar hacia la pantorrilla causando dolor e inflamación, similar a la producida por la TVP (se ha denominado “pseudo tromboflebitis”) y menos frecuente a una tromboflebitis de safena externa o a una celulitis (27). La ecografía permite distinguir con facilidad estas entidades y evitar un tratamiento anticoagulante que

puede ser contraproducente en caso de un quiste poplíteo disecante. Cuando el quiste se rompe pierde su forma redondeada, su extremo distal se afila y pueden verse colecciones líquidas o irregulares hipo o anecóicas difundiendo caudalmente, con frecuente edema del tejido celular subcutáneo (Fig. 15 y 16). Suelen extenderse entre la fascia superficial y el gemelo interno. Menos frecuente entre éste y el sóleo simulando hematomas por lesiones musculares del gemelo interno o del tendón plantar. En raras ocasiones diseca dentro del músculo gemelo interno pudiendo confundirse con grandes hematomas por roturas musculares. (28). Aunque se detecte un quiste disecante no se debe descuidar la exploración venosa puesto que en el 3% de los casos coexisten. Incluso está descrito que quistes grandes pueden llegar comprimir y trombosar la vena poplítea (29).

### **Lesiones músculo tendinosas**

Aunque las lesiones musculares suelen tener una clínica distinta a la TVP en la mayoría de los casos, no es infrecuente que se solicite una ecografía Doppler para descartar trombosis y confirmar el diagnóstico. En ocasiones puede no existir un claro antecedente traumático y confundirse clínicamente (30, 31). La ecografía también permite diferenciar aumentos de hematomas en lesiones conocidas de trombosis por la inmovilización, lo cual es crucial para el correcto tratamiento del paciente. Es obvio que hay que evitar anticoagular a una paciente con una lesión muscular.

En la llamada “pierna del tenista” se produce una rotura del gemelo interno con desinserción parcial del músculo de su aponeurosis adyacente común con el sóleo (32). Suele ocurrir tras actividad deportiva en personas poco preparadas y a veces sin antecedente traumático evidente y es en éstos casos cuando puede confundirse con una TVP. Se observa como una alteración de la ecoestructura fibrilar normal de líneas ecogénicas paralelas y un aspecto hipoecóico mal definido con frecuente hematoma en la zona de transición músculo-

tendinosa (33) (Fig.17). En casos de traumatismo grave la colección se puede acumular en un área extensa del músculo. Cuando la lesión es moderada puede observarse sólo una colección en la fascia entre el gemelo y el sóleo y se puede confundir con roturas del tendón plantar o quistes de Baker disecantes (34) (Fig. 18).

El delgado plantar es un pequeño músculo que se localiza en el hueco poplíteo insertándose en el cóndilo femoral externo y se localiza debajo del gemelo interno. Su fino tendón discurre entre el gemelo interno y el sóleo hasta unirse distalmente al tendón de Aquiles (Fig. 19). Las roturas de la unión miotendinosa suelen producir un “síndrome de la pedrada” menos intenso que las del gemelo interno. Típicamente el hematoma suele ser más proximal que las colecciones por rotura del gemelo aunque ambos pueden coexistir (35). Las lesiones del tendón plantar suelen verse en el tercio medio de la pantorrilla en forma de una discontinuidad del propio tendón en cortes longitudinales o una colección tubular entre los vientres musculares del gemelo interno y del sóleo, a lo largo del curso del tendón, con integridad de estos (Fig. 20).

También pueden producirse hematomas después de un traumatismo mínimo o aparecer espontáneamente en pacientes con discrasias sanguíneas, hemofilia o con terapia anticoagulante. En pacientes con antecedentes de TVP, el ultrasonido es útil para determinar si una distensión dolorosa de la pierna obedece a una recidiva de la trombosis, a una exacerbación del síndrome posttrombótico o a la formación de un hematoma secundario a la anticoagulación.

### **Celulitis**

La celulitis es una infección aguda de la piel y del tejido celular subcutáneo. Los microorganismos más frecuentemente implicados son el *Staphylococcus aureus* y el

*Streptococcus pyogenes*. Se suele presentar como edema, eritema, dolor y a veces fiebre. En ocasiones el diagnóstico clínico no es fácil, sobre todo en pacientes con alteraciones cutáneas previas por insuficiencia venosa o arterial, insuficiencia cardíaca crónica, etc., y puede confundirse con TVP. El conocer sus hallazgos ecográficos permite, además de descartar la trombosis, confirmar el diagnóstico de celulitis y facilitar el correcto tratamiento del paciente con antibioterapia, evitando anticoagulación innecesaria.

Existen pocas referencias en la literatura sobre estudios por imagen de celulitis. El aspecto ecográfico de la celulitis es el de un engrosamiento difuso de la piel y tejido celular subcutáneo de aspecto heterogéneo con un patrón reticular de bandas anecóicas de exudado inflamatorio, dando un aspecto en empedrado (Fig. 21). Este aspecto ecográfico es inespecífico, indistinguible de otras causas de edema (linfedema, insuficiencia cardíaca, insuficiencia venosa crónica) (35, 36, 37). El Doppler muestra unos hallazgos bastante característicos que ayudan a su diagnóstico. La hiperemia del tejido celular subcutáneo con Doppler color (Fig. 22) y el hallazgo de altas velocidades sistólicas y diastólicas en las arterias perforantes que irrigan la piel y el tejido celular subcutáneo atravesando la fascia superficial (Fig. 23) la distingue de otras causas de edema no inflamatorio (Vídeo 9). Otros signos secundarios son el aumento del retorno venoso, el aumento de velocidades sistólicas y diastólicas en el eje arterial del miembro como signos de vasodilatación distal inflamatoria y la presencia de adenopatías inguino femorales.

### **Isquemia aguda periférica**

El diagnóstico del síndrome isquémico agudo se puede establecer generalmente con la anamnesis y la exploración clínica: dolor de comienzo brusco, palidez, ausencia de pulsos, parálisis, distinto al de la TVP. La isquemia aguda de una extremidad se produce por oclusiones arteriales debidas a trombosis, embolia, traumatismos o espasmos (38). La

embolia es una de las causas más frecuentes. La fuente embolígena es cardiaca en el 80-90% de los casos (Fibrilación auricular, IAM, endocarditis bacteriana, otras), y vasculares en el 5-10% (Aneurismas, placas ateroscleróticas, procedimientos endovasculares). En más del 50% de los casos se afectan los miembros inferiores, con predilección por la bifurcación femoral, femoral superficial y poplítea (39).

Es importante el diagnóstico diferencial entre trombosis y la embolia, ya que en esta última se puede intentar un tratamiento quirúrgico de urgencia (embolectomía). En ocasiones no es posible la diferenciación clínica entre embolia y trombosis por lo que se recurre a la arteriografía. La ecografía Doppler es una técnica no invasiva que puede ser una alternativa eficaz a la arteriografía para ayudar a establecer el diagnóstico.

La presencia de oclusión abrupta en una arteria de calibre normal o aumentado, y con material ecogénico homogéneo, como un molde, en su luz, son signos muy sugestivos de embolismo arterial, especialmente si hay ausencia de cambios arterioscleróticos (39). (Fig. 24 y 25, Vídeo 10). En las trombosis agudas sobre arterias con lesiones arterioscleróticas crónicas, los vasos muestran placas de ateroma y suelen ser de calibre normal o reducido.

La morfología de la onda proximal a una oclusión arterial es variable y depende del grado de formación de circulación colateral. En las oclusiones sobre arteriopatía crónica suele existir circulación colateral y dependiendo de la calidad de la misma el flujo proximal muestra una curva con signos de “freno” menos marcados con curva Doppler casi normal o con sístole de baja velocidad pero de duración normal. En el caso de embolias en pacientes sin arteriopatía de base, la falta de circulación colateral produce signos de freno muy marcados, con sístole característicamente de breve duración y de baja velocidad (“en aguja”) (Fig. 26). El flujo distal en una embolia sobre arterias previamente sanas, sin circulación colateral, muestra una onda con velocidades muy bajas y escasa pulsatilidad detectable con Doppler (Fig. 27). Es importante determinar la extensión distal de la oclusión para plantear

una posible embolectomía. El Doppler es muy sensible para detectar flujos lentos en arterias distales permeables o por el contrario oclusiones extensas que contraindiquen la intervención.

### **Conclusión:**

La variedad de procesos patológicos que pueden afectar a los vasos y a los tejidos extravasculares de la pantorrilla apoyan la importancia de explorarla siempre en los pacientes con sospecha de TVP y, sobre todo si no hay alteraciones venosas, buscar otras lesiones explorando cuidadosamente la zona sintomática. El conocimiento de los hallazgos ecográficos de estas entidades frecuentes permite en muchos casos un diagnóstico adecuado, esencial para evitar tratamientos inapropiados. La ecografía es una técnica ideal para valorar tanto las alteraciones venosas como las de los tejidos blandos. No sólo es capaz de detectar trombosis aisladas infrapoplíteas permitiendo tratarlas de forma precoz evitando su propagación proximal y la posibilidad de TEP, sino que evita anticoagulaciones innecesarias, que en el caso de hematomas y roturas de quistes sinoviales son obviamente contraproducentes. La ecografía Doppler también es capaz de diagnosticar con rapidez y fiabilidad una oclusión arterial aguda, valorando el nivel y la extensión de la oclusión y, en ocasiones, ayuda a establecer la causa, permitiendo una mejor selección de pacientes para tratamiento quirúrgico o médico (40, 41).

### **Bibliografía:**

1.. Gibson NS, Schellong SM, Kheir E, Beyer-Westendorf J, Gallus AS, NcRae S, Schutgens REG, Piovella F, Gerdes VEA, Buller HR. Safety and sensitivity of two ultrasound strategies in patients with clinically suspected deep venous thrombosis: a prospective management study. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. Oct 2009, 7(12):2035-2041.

2. Fernandez-Canton G, Lopez Vidaur I, Munoz F, Antonana MA, Uresandi F, Calonge J. Diagnostic utility of color Doppler ultrasound in lower limb deep vein thrombosis in patients with clinical suspicion of pulmonary thromboembolism. *Eur J Radiol.* 1994 Nov; 19(1):50-5.
3. Masuda EM, Kessler DM, Kistner RL, Eklof B, Sato DT. The natural history of calf vein thrombosis: lysis of thrombi and development of reflux. *J Vasc Surg.* 1998 Jul; 28(1):67-73; discussion 73-4.
4. Labropoulos N, Kang SS, Mansour MA, Giannoukas AD, Moutzouros V, Baker WH. Early thrombus remodelling of isolated calf deep vein thrombosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2002 Apr; 23(4):344-8.
5. Gottlieb RH, Widjaja J, Mehra S, Robinette WB. Clinically important pulmonary emboli: does calf vein US alter outcomes? *Radiology* 1999 Apr;211(1):25-9
6. Mattos MA, Melendres G, Sumner DS, Hood DB, Barkmeier LD, Hodgson KJ, Ramsey DE. Prevalence and distribution of calf vein thrombosis in patients with symptomatic deep venous thrombosis: a color-flow duplex study. *J Vasc Surg.* 1996 Nov; 24(5):738-44.
7. Martin F, Leroyer C, Oger E, Bressollette L, Andre N, Nonent M, Mottier D, Clavier J. Pulmonary embolism and the level of thrombosis. A prospective study of 155 patients. *Rev Mal Respir.* 1995; 12(5):465-9.
8. Giachino A. Relationship between deep-vein thrombosis in the calf and fatal pulmonary embolism. *Can J Surg.* 1988 Mar; 31(2):129-30.
9. Passman MA, Moneta GL, Taylor LM Jr, Edwards JM, Yeager RA, McConnell DB, Porter JM. Pulmonary embolism is associated with the combination of isolated calf vein thrombosis and respiratory symptoms. *J Vasc Surg.* 1997 Jan; 25(1):39-45.
10. Labropoulos N, Webb KM, Kang SS, Mansour MA, Filiung DR, Size GP, Buckman J, Baker WH. Patterns and distribution of isolated calf deep vein thrombosis. *J Vasc Surg.* 1999 Nov; 30(5):787-91.
11. Krunes U, Teubner K, Knipp H, Holzapfel R. Thrombosis of the muscular calf veins--reference to a syndrome which receives little attention. *Vasa.* 1998 Aug; 27(3):172-5.

12. Badgett DK, Comerota MC, Khan MN, Eid IG, Kerr RP, Comerota AJ. Duplex venous imaging: role for a comprehensive lower extremity examination. *Ann Vasc Surg.* 2000 Jan;14(1):73-6.
13. Guias B, Simoni G, Oger E, Lemire A, Leroyer C, Mottier D, Nonent M, Bressollette L. Calf muscle venous thrombosis and pulmonary embolism. *J Mal Vasc* 1999 May;24(2):132-4
14. Theodorou SJ, Theodorou DJ, Kakitsubata Y. Sonography and venography of the lower extremities for diagnosing deep vein thrombosis in symptomatic patients. *Clin Imaging.* 2003 May-Jun; 27(3):180-3.
15. Yucel EK, Fisher JS, Egglin TK, Geller SC, Waltman AC. Isolated calf venous thrombosis: diagnosis with compression US. *Radiology.* 1991 May;179(2):443-6.
16. Simons GR, Skibo LK, Polak JF, Creager MA, Klapac-Fay JM, Goldhaber SZ. Utility of leg ultrasonography in suspected symptomatic isolated calf deep venous thrombosis. *Am J Med.* 1995 Jul;99(1):43-7.
17. Philbrick JT, Becker DM. Calf deep venous thrombosis. A wolf in sheep's clothing? *Arch Intern Med.* 1988 Oct;148(10):2131-8.
18. Lohr JM, James KV, Deshmukh RM, Hasselfeld KA. Calf vein thrombi are not a benign finding. *Am J Surg.* 1995 Aug;170(2):86-90
19. Meissner MH, Caps MT, Bergelin RO, Manzo RA, Strandness DE Jr. Early outcome after isolated calf vein thrombosis. *J Vasc Surg* 1997 Nov;26(5):749-56
20. Borgstede JP, Clagett GE. Types, frequency, and significance of alternative diagnoses found during duplex Doppler venous examinations of the lower extremities. *Ultrasound Med* 1992 Mar; 11(3):85-9
21. Somjen GM, Donlan J, Hurse J, Bartholomew J, Weir E, Johnston AH, Royle JP. Duplex ultrasound examination of the acutely painful and swollen leg. *Dermatol Surg.* 1996 Apr;22(4):383-7.
22. Perry Meier et al. Nonvascular pathology identified by duplex scanning during testing for venous thrombosis in the edematous and/or painful lower extremity *JVT* 1999; 23:197–200

23. Blumenberg RM, Barton E, Gelfand ML, Skudder P, Brennan J. Occult deep venous thrombosis complicating superficial thrombophlebitis. *J Vasc Surg.* 1998 Feb; 27(2):338-43.
24. Saarinen JP, Domoni K, Zeitel R, Salenius JP. Postthrombotic syndrome after isolated calf deep venous thrombosis: the role of popliteal reflux. *J Vasc Surg* 2002 Nov;36(5):959-64.
25. Ward EE, Jacobson JA, Fessell DP, Hayes CW, van Holsbeeck M. Sonographic detection of Baker's cysts: comparison with MR imaging. *AJR Am J Roentgenol.* 2001 Feb;176(2):373-80.
26. Handy JR. Popliteal cysts in adults: a review. *Semin Arthritis Rheum.* 2001 Oct;31(2):108-18.
27. Langsfeld M, Matteson B, Johnson W, Wascher D, Goodnough J, Weinstein E. Baker's cysts mimicking the symptoms of deep vein thrombosis: diagnosis with venous duplex scanning. *J Vasc Surg* 1997; 25:658-62.
28. Fang CS, McCarthy CL, McNally EG. Intramuscular dissection of Baker's cysts: report on three cases. *Skeletal Radiol.* 2004 Jun;33(6):367-71.
29. Prescott SM, Pearl JE, Tikoff G. "Pseudo- pseudothrombophlebitis". Rupture of popliteal cyst with deep venous thrombosis. *New J Engl Med* 1978;299:1192-3.
30. Toscano F, Iuliano GP, Grassia M, Bardascino L. The "pedrada" ("coup-de-fouet") syndrome. A possibility to be considered in acute leg pain. *Minerva Chir* 1997 Apr; 52(4):489-91.
31. D Kane, P V Balint, R Gibney, B Bresnihan, R D Sturrock. Differential diagnosis of calf pain with musculoskeletal ultrasound imaging. *Ann Rheum Dis* 2004;63:11-14.
32. Lee JC, Healy J. Sonography of Lower Limb Muscle Injury. *AJR* 2004; 182:341-351
33. Delgado GJ, Chung CB, Lektrakul N, et al. Tennis leg: clinical US study of 141 patients and anatomic investigation of four cadavers with MR imaging and US. *Radiology* 2002;224(1):112-9.
34. David A. Jamadar, Jon A. Jacobson, Sean E. Theisen, David R. Marcantonio, David P. Fessell, Smita V. Patel and Curtis W. Hayes. Sonography of the Painful Calf: Differential Considerations. *AJR* 2002; 179:709-716
35. Bureau N, Chhem R, Cardinal E. Musculoskeletal Infections: US Manifestations. *Radiographics* 1999;19:1585-1592.

36. Loyer EM, DuBrow RA, David acl, Coan JD, Eftekari F. Imaging of Superficial Soft-Tissue Infections. Sonographic Findings in Cases of Cellulitis and Abscess. *AJR* 1996;166:149-152.
37. Robben SG. Ultrasonography of musculoskeletal infections in children. *Eur Radiol.* 2004 Mar;14(4):65-77.
38. Lavanier GL, Sacks D, Robinson ML. Acute limb ischemia. *Emerg Med Clin North Am* 1992 Feb; 10(1): 103-19.
39. Steurer J, Schneider E. The diagnosis of peripheral arterial embolism. *Herz* 1991 Dec; 16(6): 419-24.
40. Nicholls SC, Smith W. Peripheral arterial embolization: Doppler ultrasound scan diagnosis. *J Vasc Surg* 2000 Apr; 31(4): 811-4.
41. Zatevakhin II, Drozdov SA. Potentials of ultrasonic diagnosis in acute obstruction of the major arteries of the extremities *Kardiologija* 1980 Feb; 20(2): 16-20.