

Exploración Ecográfica de Pies y Tobillos en Taekwondoista de la Preselección Nacional Cubana "El Pie del Taekwondoista"

Echographyc exploration of feet and ankles in Taekwondo players of the Cuban National Preselection, "The Foot of the Taekwondoista"

Dra. Dayneris León Valladares ¹; Dr. Emilio Villanueva Cagigas ²;DrC. Ricardo Anillo Badía ³

¹ Especialista de Primer Grado en Medicina del Deporte, Máster en Control Médico del Entrenamiento Deportivo, Médico del Equipo Nacional Masculino de Taekwondo.

² Especialista de Segundo Grado en Medicina del Deporte, Master en Control Médico del Entrenamiento Deportivo. Médico del Departamento de Imagenología del Instituto de Medicina del Deporte, Cuba.

³ Doctor en Ciencias, Especialista de Segundo Grado en Medicina del Deporte, Master en Control Médico del Entrenamiento Deportivo. Médico del Departamento de Imagenología del Instituto de Medicina del Deporte, Cuba. ranillo@infomed.sld.cu

RESUMEN

Se realizó un estudio transversal y descriptivo en los 20 integrantes de la Preselección Cubana Masculina de Taekwondo en Octubre de 2007, con edad promedio de 24 años y con más de diez de edad deportiva a quienes se les realizó exploración ecográfica diagnóstica que evaluó el estado de las estructuras articulares y periarticulares de los pies y tobillos, previa determinación de patrones de normalidad para jóvenes no deportista. Dicha exploración siguió la Metodología del Laboratorio de Imagenología del Instituto de Medicina Deportiva y que es la recomendada por la Sociedad Cubana de Imagenología. Se verificaron distorsiones en la ecoestructura de esta región anatómica en todos los deportistas evaluados. El Pié del Taekwondoista constituye una entidad clínica-imagenológica relacionada con los traumatismos directos y sistemáticos propios del deporte y se caracteriza por cambios degenerativos u osteoartríticos de las articulaciones intertarsianas y tarsometatarsianas, dados por el pinzamiento articular con erosión del cartílago, fragmentación de las superficies articulares y exostosis.

Palabras claves: Taekwondo, tobillo, pie, lesiones de sobreuso, traumatología deportiva, Ultrasonido Diagnóstico, Ecografía.

ABSTRACT

A transverse and descriptive study was applied to the 20 members of the Cuban Masculine Preselection of Taekwondo in October 2007, with mean age of 24 years and with over ten years of sports life. The diagnostic echographyc exploration were realized to them, and it evaluated the status of articular and periarticulars structures of foot and ankles, previous determination of normality patterns for not sportsmen young people. The exploration followed the methodology of the

Imagenology Laboratory of the Sport Medicine Institute which is recommended by the Imagenology Cuban Society. The distortions in the echo-structure of this anatomic region were verified in all the evaluated sportsmen. The foot of the Taekwondo player constitutes a clinical-imagenological entity related with direct and systematic traumatism proper of sports and it is characterized for degenerative or osteoarthritical changes of intertarsal and tarsometatarsal articulations, obvious for the articular tweezering with erosion of the cartilage, fragmentation of articular surfaces and exostosis.

Keywords: Taekwondo, ankle, foot, injuries of over-use, sports traumatology, Diagnostic Ultrasound, Echography.

INTRODUCCIÓN

El Taekwondo, que semánticamente representa: "El camino con pies y puños" (Tae: Pierna, Kwon: puño, Do: camino) es un arte marcial reconocida como deporte olímpico, que se compete por sexo y divisiones de peso. La victoria en torneos competitivos se decide por reglas establecidas a partir del contacto físico directo entre los competidores en cuya biomecánica incluyen saltos, colisiones, patadas espectaculares y golpes directos con los pies, tanto a la ofensiva como a la defensa ⁽¹⁵⁾.

El dolor recurrente en el antepié es de las quejas más frecuentes en taekwondoistas y la anamnesis, el examen físico y las radiografías convencionales aportan información limitada para demostrar la magnitud de las lesiones en las estructuras articulares y periarticulares de esta región. El traumatismo directo o contusión sistemática provoca lesiones agudas, sub-agudas y crónicas; y la Ecografía, por su inocuidad, bajo costo relativo y elevado nivel de resolución, constituye un método valioso de exploración para visualizar efusión, lesiones cápsulo-ligamentosas, músculo-tendinosas, vasculo-nerviosas y osteocondrales ⁽²⁻¹⁹⁾. Por esta razón se realizó un examen ecográfico de los pies y tobillos en todos los integrantes de la Preselección Cubana de Taekwondo, siguiendo la metodología de exploración establecida en el Laboratorio de Imagenología del Instituto de Medicina del Deporte de Cuba (IMD).

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio transversal con carácter descriptivo en taekwondoista cubanos, en Octubre de 2007. Se estudiaron los 20 integrantes del Equipo Nacional Masculino que constituían el 100% de dicha preselección, con una edad promedio de 24 años y con más de diez de edad deportiva.

Se les realizó una exploración ecográfica diagnóstica que evaluó el estado de las estructuras articulares y periarticulares de los pies y tobillos, previa determinación patrones de normalidad o estándares para población joven no deportista. Dicha exploración siguió la Metodología establecida en el Laboratorio de Imagenología del Instituto de Medicina Deportiva y que es la recomendada por la Sociedad Cubana de Imagenología ⁽³⁾.

Equipo y Técnica de Exploración Ecográfica

Se utilizó el equipo de Ultrasonografía Digital del IMD, marca registrada Medinson, modelo SA - 6000C, con transductor lineal multifrecuencial, utilizando frecuencias entre 7,5 y 10 Mhz. Con el deportista en supino y con apoyo plantar, se estudió

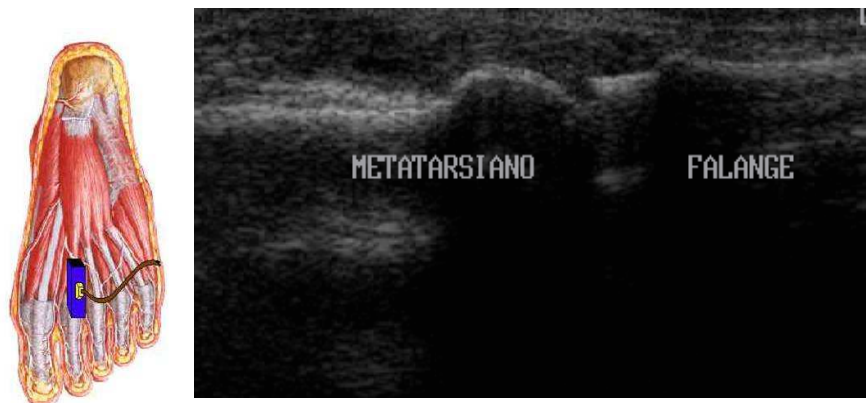
toda la cara anterior, lateral y medial de ambos tobillos y pies, haciendo cortes longitudinales y transversales y maniobras de dorsiflexión.

Consideraciones Bioéticas

Previo a la realización de la investigación, se les ofreció detalladamente a los deportistas que conformaron la muestra objeto de estudio y a sus entrenadores, las características, objetivos, metodología y finalidad del trabajo. Se logró el consentimiento informado, registrado por escrito, de todos los atletas que aceptaron su participación, cumpliendo con los lineamientos de la Comisión de Bioética de la institución.

Muestra de patrón ecográfico normal según la Metodología del IMD

Cortes Longitudinales en el antepié. Varón no deportista de 25 años.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

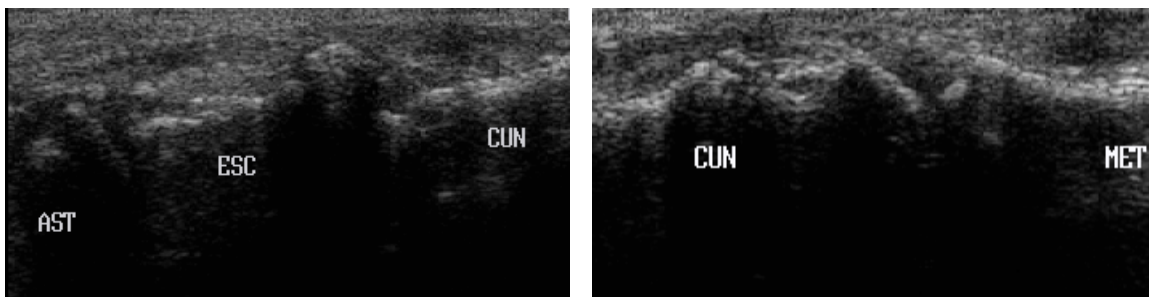
El dolor en el pie y el tobillo tiene su origen en lesiones locales, y en contraste con otros segmentos anatómicos, regularmente se corresponde el sitio de la lesión con el área dolorosa. El trauma repetitivo con el empeine, característico en

taekwondoista, supone un estrés mecánico directo que ocasiona episodios osteoartíticos recurrentes. En la literatura especializada se registran múltiples entidades patológicas de la región relacionadas con el estrés crónico ó el sobreuso deportivo, pero no se encontró referencia de estudios análogos en taekwondoista en la bibliografía consultada (1-41). En este trabajo se verificaron distorsiones de la ecoestructura de esta región anatómica en todos los deportistas evaluados, representadas en algunas de las imágenes obtenidas que se presentan, se incluye también el patrón ecográfico de normalidad, de modo que permita hacer comparaciones. En las imágenes obtenidas en taekwondoista se demuestran lesiones degenerativas de las articulaciones intertarsianas predominando en la astragalino-escafoidea, cuneiformes- escafoidea y la calcaneo-cuboidea por ese orden, así como también se comprobaron distorsiones ecográficas de las tarso-metatarsianas y metatarsofalángicas. Dentro de las alteraciones de la ecoestructura mas manifiestas se constataron la irregularidad de la cortical ósea, el pinzamiento articular con erosión del cartílago, la fragmentación de las superficies articulares, exostosis, osteofitosis, condrofitosis marginal y la distensión capsular.

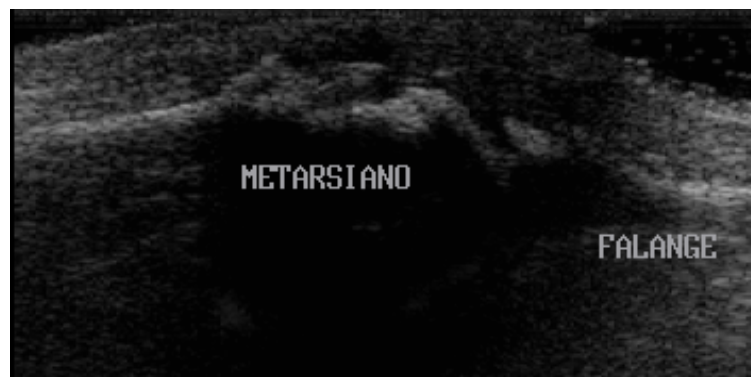
Se muestra una selección de las imágenes más representativas que incluye a campeones panamericanos, olímpicos y mundiales, en las que se describen las alteraciones ecográficas detectadas.

Relación de Casos

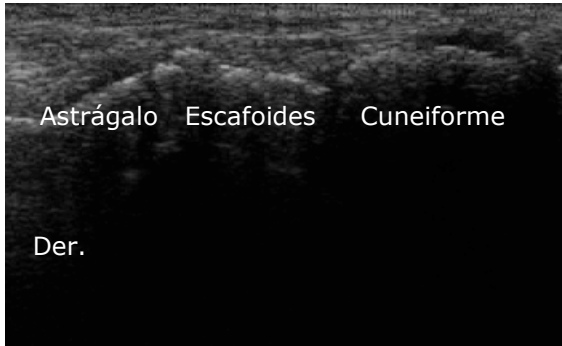
1. A.V.M.F. 31 años y 20 de edad deportiva. División: + 84 Kg.
Campeón Olímpico 2000. Campeón Panamericano 2007
Cortes longitudinales anteriores. Pié derecho: Pinzamiento articular con gran exostosis.



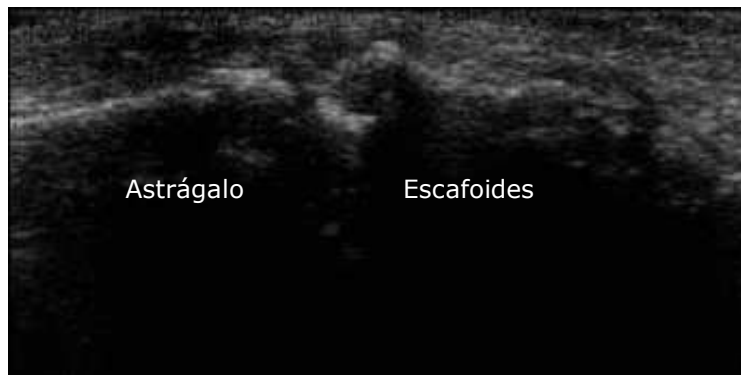
2. R.D.S. 19 años y 10 de edad deportiva. División: + 84 Kg.
Campeón Nacional Juvenil: 2006-2007.
Corte longitudinal anterior. Pié derecho: Marcada irregularidad de la cortical ósea.



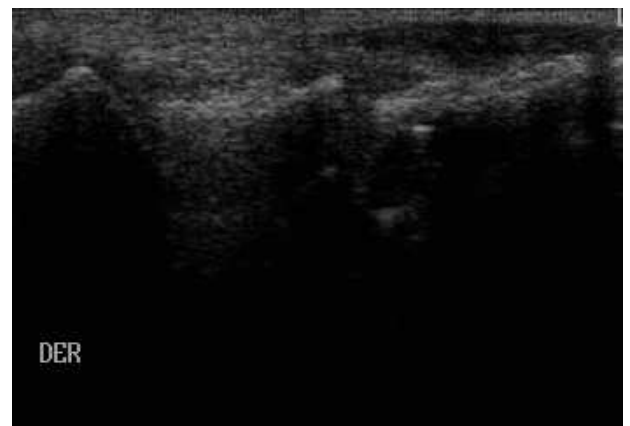
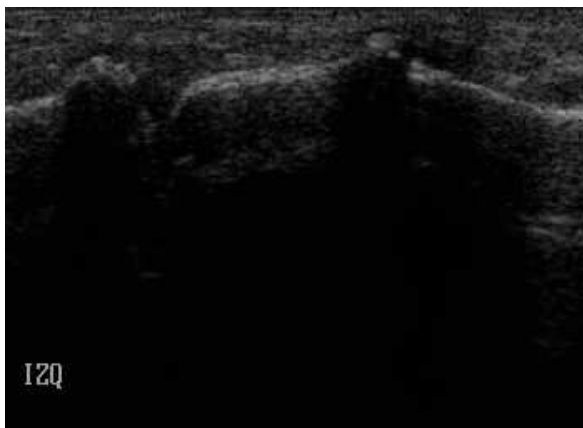
3. F.D.G. 24 años y 13 de edad deportiva. División: 58 Kg.
Medalla de Bronce Panamericano 2007.
Cortes longitudinales anteriores. Estrechamiento articular a predominio derecho.



4. G.O.G. 31 años y 20 de edad deportiva. División: + 84 Kg.
Campeón Centroamericano 2006. Campeón Panamericano 2007.
Corte longitudinal anterior. Pié derecho: Pinzamiento articular y exostosis.



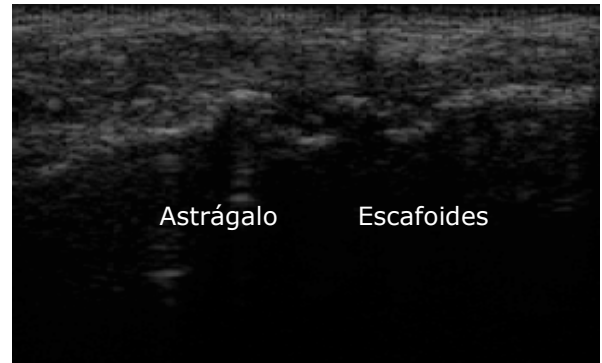
5. A.L.F. 20 años y 10 de edad deportiva. División: 67 Kg.
Campeón Nacional Juvenil 2005.
Cortes longitudinales. Pinzamiento articular y exostosis a predominio izquierdo.



6. D.C.S. 22 años y 11 de edad deportiva. División: 78Kg.

Campeón Nacional Juvenil 2004 - Subcampeón Nacional 2005.

Cortes longitudinales. Pié Izquierdo: Fragmentación de superficie articular y exostosis



7. J.H. 23 años y 12 de edad deportiva. División: 72 Kg.

Campeón Nacional Juvenil 2002 - Campeón Nacional 2004.

Corte longitudinal anterior. Pié derecho: Pinzamiento articular y exostosis.



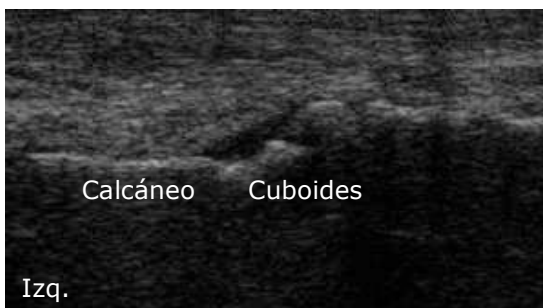
8. J.C.G. 21 años y 11 de edad deportiva. División: 78 Kg.

Campeón Nacional 2005 - Campeón Nacional 2006.

Corte longitudinal anterior. Pié Izquierdo: Fragmentación de superficie articular.



9. L.H.R. 25 años y 15 de edad deportiva. División: 72 Kg.
Campeón Nacional Juvenil 2002 - Subcampeón Nacional 2006 y 2007.
Cortes longitudinales. Pinzamiento articular (Izq.) y calcificación supra-
astragalina.



10. L.B.N. 23 años y 11 de edad deportiva. División: 58 Kg.
Campeón Nacional 2006.

Corte longitudinal anterior. Pié derecho. Pinzamiento y exostosis en articulación
cuneiforme-escafoidea.

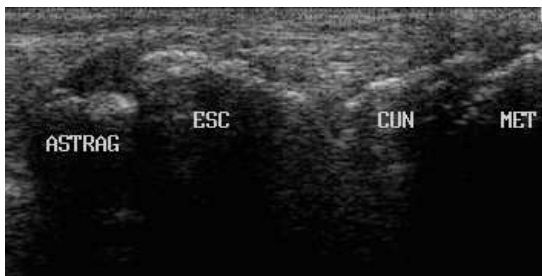
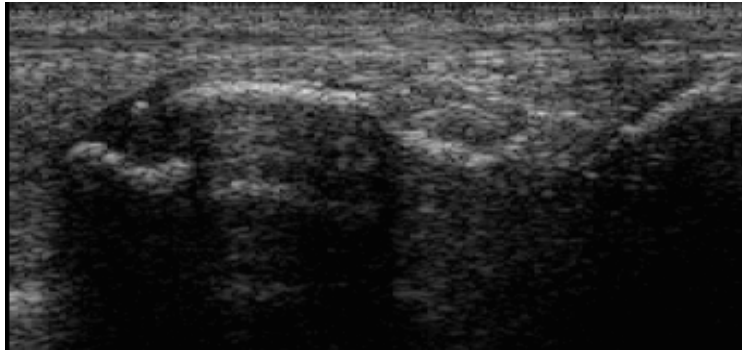


11. M.M.F. 22 años y 12 de edad deportiva. División: 67 Kg.
Campeón Nac. Juvenil 2001.

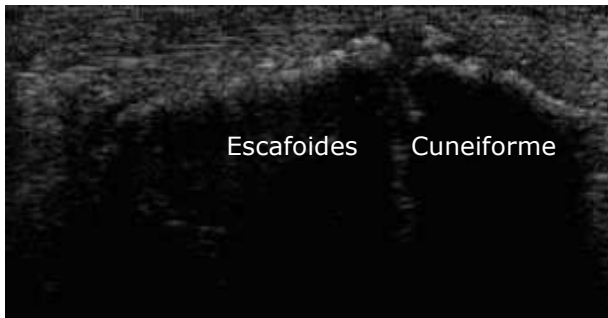
Corte longitudinal anterior. Pié derecho. Fragmentación de superficie articular.



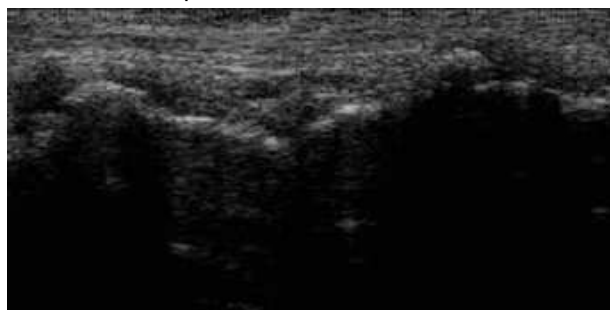
14. Y.P.P. 22 años y 12 de edad deportiva. División: 67 Kg.
Campeón Nacional 2003 - Subcampeón nacional 2006.
Cortes longitudinales anteriores. Pié Izquierdo. Cuerpo libre y efusión intra-articular, y fragmentación de las superficies articulares.



15. Y.R.V. 20 años y 10 de edad deportiva. División: 78 Kg.
Campeón Nacional Juvenil 2006-2007.
Cortes longitudinales. Pié Derecho. Fragmentación de la superficie articular.
Fisura de la cortical en extremo distal de la tibia.

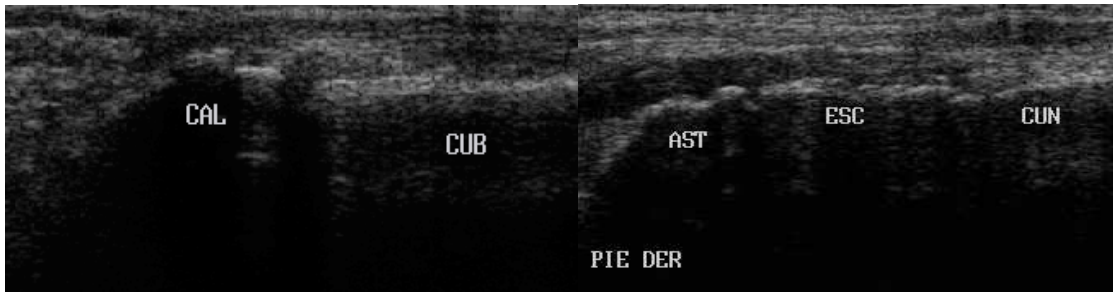


16. S.O.S. 21 años y 11 de edad deportiva. División: 72 Kg. Campeón Nacional 2005- Campeón Juegos ALBA 2005- Bronce Juegos Centroamericanos 2006.
Corte longitudinal anterior. Pié Derecho. Fragmentación de la superficie articular y calcificación heterotópica.



17. M.C.G. 20 años y 10 de edad deportiva. División: 78 Kg. Campeón Nacional Juvenil 2003- Campeón Nacional 2004-Subcampeón Juegos ALBA 2005.

Cortes longitudinales anteriores. Pie Derecho. Irregularidad de la cortical del calcáneo y estrechamiento articular.



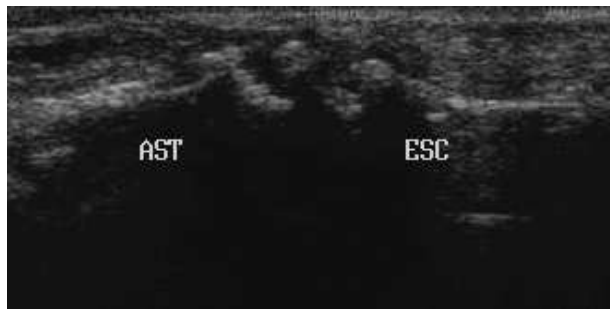
18. D.A.M. 20 años y 10 de edad deportiva. División: 67 Kg. Subcampeón Nacional Juvenil 2005.

Cortes longitudinales anteriores. Pié Derecho. Fragmentación de la cortical.



19. D.RV. 21 años y 11 de edad deportiva. División: 54 Kg. Subcampeón Nacional 2006- 2007.

Corte longitudinal anterior. Pie Derecho. Exostosis y cuerpo libre intraarticular.



CONCLUSIONES

- El Pié del Taekwondoista constituye una entidad clínica-imagenológica relacionada con el traumatismo directo agudo y/o sistemático, resultante del gesto motor característico del deporte.
- El dolor recurrente en el antepié está relacionado con los cambios degenerativos (osteoartríticos) de las articulaciones intertarsianas y tarsometatarsianas, comprobados por Ecografía.
- Las articulaciones mas afectadas fueron las intertarsianas, particularmente la Astragalino-Escafoidea; también las Cuneiformes-Escafoidea, así como las tarsometatarsianas y las metatarsofalángicas, por ese orden.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kulund, D K. Lesiones del Deportista. Ed. Salvat Editores S.A, University of Virginia. 1990.
2. Anillo, R.: Ecodiagnóstico preventivo de la rodilla en deportistas cubanos del alto rendimiento; Trabajo para optar por el título de Doctor en Ciencias Médicas, Habana. Cuba 2006.
3. Valls, O. Hernández, JL. Anillo, R.: Ecografía del Aparato Locomotor, Editorial de Ciencias Médicas de La Habana. Cuba 2004.
4. Lefebvre, E. y Pourcelot, L.: Ecografía Musculotendinosa. Masson, S.A. París. 1996.
5. Dondelinger, R.: Atlas de Ecografía Músculo-tendinosa. Ed. Thieme Medical Publishers, Inc. NY. 1999.
6. Ugarte, D. y Banasco, J. Manual de Imagenología. 2da edición. Editorial Ciencias Médicas, Ciudad de la Habana, 2004.
7. Roger, C.S. Clinical sonography. A practical guide. Second Ed. 2001.
8. Santana, JL.: Valor de la Ecografía en la evolución de la patología músculo-tendinosa traumática. Trabajo de Terminación de Residencia. Habana. Cuba 2000.
9. León, D.: Tendinitis más frecuentes en Deportistas de Alto Rendimiento. Trabajo de Terminación de Residencia. Habana. Cuba.1999.
10. López, A.: Alcance del ultrasonido diagnóstico de alta resolución en las lesiones de las grandes articulaciones sinoviales. Trabajo de Terminación de Residencia. Habana. Cuba.2001.
11. Muñoz, JC.: Alcance del ultrasonido diagnóstico de alta resolución en las lesiones de los ligamentos articulares. Trabajo de Terminación de Residencia. Habana. Cuba.2001.
12. Gutiérrez, F y González, L.: Ecografía de lesiones deportivas. Proceedings 4to. Congreso de la Sociedad Internacional de Ecografía del Aparato Locomotor. Madrid. Octubre 21-24, 2:p.2. 1998.

13. Rodríguez, J. El ultrasonido diagnóstico en las afecciones de las partes blandas y su aplicación en la Medicina Deportiva. Trabajo de Terminación de Residencia. Habana. Cuba.1991.
14. Beltran, J and Rosenberg ZS: Ankle and foot. In: Stark DD, Bradley WG, eds. Magnetic resonance imaging. 3rd ed. St Louis, Mo: Mosby – Year Book, 1999; 873 – 929.
15. Fernández, R.: La práctica del Taekwondo. Reglamento de la Federación Internacional de Taekwondo (WTF). Versión digital, 2003.
16. Bencardino, J. et al.: MR imaging in sports injuries of the foot and ankle. Magn Reson Imaging Clin N Am 1999; 7:131 – 149.
17. Brasseur JI, and Tardieu M: Accurate use of imaging in ankle sprain. BJR 1999 Apr. 82 (2); 63-68.
18. Chen YJ, and Liang SC: Diagnostic efficacy of ultrasonography in stage posterior tibial tendon dysfunction: Sonographic-surgical correlation. J Ultrasound Med 16:417, 1997.
19. Chhem RK, et al.: Ultrasonography of the ankle and hindfoot. Can Assoc. Radiol 1 44:337-341, 1993.
20. Fessel DP, et al.: US of the ankle: Technique, anatomy, and diagnosis of pathologic conditions. Radiographics 18:325, 1998
21. Fessell DP, and van Holsbeeck MT: Foot and ankle sonography. Radiol Clin North Am 1999; 37: 831 – 858.
22. Fornage BD, and Rifkin MD: Ultrasound examination of the hand and foot. Radiol Clin North Am 26:109, 1988.
23. Friedrich JM, and Schnarkovski P: Ultrasonography of capsular morphology in normal and traumatic ankle joints. J Clin Ultrasound 1993, Mar-Apr.21 (3); 179-187.
24. Jacobson JA, et al.: Wooden foreign bodies in soft tissue: detection at US. Radiology 1998; 206:45 – 48.
25. Jordan LK, et al.: Magnetic resonance imaging findings in anterolateral impingement of the ankle. Skeletal Radiol 2000; 29:34-39.
26. Koski JM: Ultrasonography of the metatarso-phalangeal and talocrural joints. Clin Exp. Rheumatol 8:347-351, 1990.
27. Koski JM: Ultrasonography of the sub-talar and mid-tarsal joints. Br J Rheumatol 31:553, 1992.
28. Lin J, et al.: An illustrated tutorial of Musculoskeletal Sonography. Part III. Lower Extremity. Am.J Roentgenol 2000. 175; 1313-1321.
29. Marcellis S, et al.: Peripheral Musculoskeletal Ultrasound Atlas. In Dondelinger RF (ed): Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1996.

30. Marcus DS, et al.: Achilles tendon injuries: the role of MR imaging, JCAT 13(3):480, 1989.
31. Miller SD, et al.: Ultrasound in diagnosis of posterior tibial tendon pathology. Foot Ankle Int 17:555, 1996.
32. Muhle C, et al.: Collateral ligaments of the ankle: high-resolution MR imaging with a local gradient coil and anatomic correlation in cadavers. Radiographic 1999; 19:673 – 683.
33. Nagaoka M, and Satou K: Tarsal tunnel syndrome caused by ganglia. J Bone Joint Surg Br 1999; 81:607-610.
34. Nazarian LN, et al.: Synovial fluid in the hindfoot and ankle: Detection of amount and distribution with US. Radiology 1995, 197:275-278.
35. Oliver TB, and Beggs I: Ultrasound in the assessment of metatarsalgia: a surgical and histologic correlation. Clin Radiol 1998; 53:287 – 289.
36. Rubin DA, et al.: Anterolateral soft-tissue impingement in the ankle. AJR Am J Roentgenol 1997; 169:829-835.
37. Thordarson D, et al.: Dynamic support of the human longitudinal arch: a biomechanical evaluation. Clin Orthop 1995; 316: 165 – 172.
38. Trevino S, and Baumhauer JF: Tendon injuries of the foot and ankle. Clin Sports Med 1992; 11:727 – 739.
39. Waitches GM, et al.: Ultrasonographic-surgical correlation of ankle tendon tears. J Ultrasound Med 17:249-256, 1998.
40. Weishaupt D, et al.: MR imaging of inflammatory joint disease of the foot and ankle. Skeletal Radiol 1999; 28:663 – 669.