

Papel de la artroscopia en las lesiones traumáticas del tobillo

The role of arthroscopy in traumatic lesions of the ankle

Dr. C. Alejandro Álvarez López^I; Dra. Yenima de la Caridad García Lorenzo^{II}

I Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

II Policlínico Universitario Tula Aguilera. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

RESUMEN

Fundamento: las lesiones traumáticas alrededor de la articulación del tobillo son frecuentes y aunque se logra la reducción anatómica, en muchas ocasiones el resultado no es el esperado. Las lesiones intrarticulares indetectables a simple vista son las responsables de los resultados de estos tratamientos. Para este tipo de lesiones la artroscopia ofrece ventajas diagnósticas y terapéuticas.

Objetivo: realizar una revisión sobre el tratamiento artroscópico de pacientes con lesiones traumáticas del tobillo.

Método: se realizó una revisión bibliográfica de un total de 330 artículos publicados en Pubmed, Hinari y Medline mediante el localizador de información Endnote. Se utilizaron 50 citas seleccionadas para realizar la revisión, 44 de ellas de los últimos cinco años y se incluyeron cuatro libros.

Desarrollo: se analizaron las ventajas de la artroscopia en la articulación del tobillo en las lesiones traumáticas, sus indicaciones y contraindicaciones. Se describió la técnica quirúrgica a emplear apoyado en dos imágenes propias del autor. Se abordaron las enfermedades traumáticas que más inciden en la articulación, así como sus peculiaridades.

Conclusiones: la artroscopia como tratamiento complementario en lesiones traumáticas del tobillo ofrece ventajas al permitir el diagnóstico y tratamiento de lesiones intrarticulares que interfieren en el resultado funcional de los enfermos.

DeCS: ARTROSCOPIA; TRAUMATISMOS DEL TOBILLO; FRACTURAS DE TOBILLO; PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS OPERATIVOS; LITERATURA DE REVISIÓN COMO ASUNTO.

ABSTRACT

Background: traumatic lesions around the ankle joint are frequent and, in spite of the fact that the anatomical reduction is achieved, the result obtained is not sometimes the expected. Intra-articular lesions, undetectable at first sight, are the cause of the results of these treatments. Arthroscopy offers diagnostic and therapeutic advantages for this type of lesions.

Objective: to make a review on the arthroscopic treatment of patients with traumatic lesions of the ankle.

Methods: a bibliographic review of 330 articles published in Pubmed, Hinari and Medline was made by means of the reference management software Endnote. Fifty citations were selected to make the review, 44 of them were from the last five years; four books were included.

Development: the advantages of arthroscopy in the ankle joint to treat traumatic lesions, its indications and contraindications were analyzed. The surgical technique to use, based on two pictures by the author, was described. The traumatic diseases that most affect this joint were discussed, as well as its peculiarities.

Conclusion: arthroscopy as a complementary treatment for traumatic lesions of the ankle offers advantages that allow the diagnosis and treatment of intra-articular lesions that interfere with the functional result of patients.

DeCS: ARTHROSCOPY; ANKLE INJURIES; ANKLE FRACTURES; SURGICAL PROCEDURES, OPERATIVE; REVIEW LITERATURE AS TOPIC.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones traumáticas a nivel de la articulación del tobillo son frecuentes. Las fracturas que afectan esta articulación son las relacionadas con los maléolos de la tibia y el peroné, además de las del pilón tibial y el astrágalo. Por otra parte existe le -

siones sobre las partes blandas como las que afectan la sindesmosis tibioperonea.¹⁻³

El mecanismo de producción de estas enfermedades es muy amplio: compresiones axiales, rota-

ciones y cizallamiento. La sintomatología está reflejada por la presencia inmediata de dolor e impotencia funcional, que impide la marcha de los enfermos acompañado de limitación o incapacidad para la función articular.⁴⁻⁶

El tratamiento de estos padecimientos es por lo general de tipo quirúrgico y aunque en la mayoría de las ocasiones se logra la reducción anatómica, no siempre el resultado es el esperado.⁷⁻⁹

Dentro de las posibles causas de resultados desfavorables a pesar de la reducción anatómica se encuentra la presencia de lesiones intrarticulares, que pasan inadvertidas y son responsables de dolor después del tratamiento quirúrgico.¹⁰⁻¹²

La artroscopia de la articulación del tobillo permite detectar y dar solución a un gran número de lesiones asociadas aparentemente ocultas, entre las que se encuentran lesiones osteocondrales, cuerpos libres y de la sindesmosis tibioperonea.¹³⁻¹⁵

Hasta la actualidad no existen investigaciones que demuestren la superioridad del tratamiento al emplear la artroscopia, de allí que debido a ser una lesión frecuente y no existir un consenso sobre el uso de la artroscopia en las lesiones traumáticas que afectan la articulación del tobillo, los autores de este trabajo se proponen llevar a cabo una actualización sobre este tema.

MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica de un total de 330 artículos publicados en Pubmed (130 artículos), Hinari (110 artículos) y Medline (90 artículos) mediante el localizador de información Endnote, de ellos se utilizaron 50 citas seleccionadas para realizar la revisión, 44 de ellas de los últimos cinco años donde se incluyeron cuatro libros.

DESARROLLO

Las ventajas de la artroscopia en las lesiones traumáticas del tobillo (LTT) no solo están basadas en la detección de lesiones intrarticulares y su tratamiento, sino que además, permite la reducción asistida de las fracturas y evalúa las causas de dolor crónico con o sin pérdida del movimiento articular.¹⁶⁻¹⁸

Las indicaciones de la artroscopia en las fracturas y lesiones de partes blandas que afectan la articulación del tobillo según Ferkel RD¹⁹ son: desplazamiento mínimo o reductible mediante manipulación, presencia de edema ligero o moderado, ausencia de daño neurovascular y aunque controversial en todas las fracturas que afectan la articulación del tobillo en busca de cuerpos libres articulares, lesiones osteocondrales y de ligamentos.

Las contraindicaciones para la artroscopia en estas lesiones según Ferkel RD, et al,²⁰ son: edema severo de la articulación, presencia de daño neurovascular, fracturas abiertas y muy desplazadas.

La técnica quirúrgica para realizar la artroscopia en las LTT consiste en realizar primero la artroscopia del tobillo con el paciente en decúbito supino bajo anestesia general o regional, la pierna esta sujeta con un soporte, que permite la posición de 90 grados de la rodilla. Se coloca isquemia neumática a nivel del muslo, para garantizar la visualización de las superficies articulares.²¹⁻²³

El método de distracción utilizado es el no invasivo, mediante cuerdas comercializadas o con asa de vendaje estéril (figura 1). Mediante una guja número 18 se identifica el portal anteromedial a través del cual se instila dentro de la articulación de 10 a 15 milímetros de solución salina (figura 2), para lograr la distensión articular. Una vez identificado este portal, después de la incisión de piel, se introduce el trocar dentro de la articula-

ción en sentido al maléolo peroneo. Los artroscopios más empleados son de 2, 7 y 4 milímetros y se emplea la gravedad, para colocar las soluciones irrigadoras. Los otros portales más empleados son el anterolateral y el posterolateral. ²⁴⁻²⁶



Figura 1. Método de distracción no invasiva mediante asa de vendaje estéril



Figura 2. Instilación de solución salina al 0,9 % a través del portal anteromedial

El primer procedimiento es la extracción de la hemartrosis y el tejido fibroso dentro de la articulación, luego se visualiza el labio anterior de la tibia, maléolo peroneo, ligamentos laterales, el astrágalo en su región lateral, sindesmosis tibioperonea, región central de astrágalo, pilón tibial posterior, maléolo medial, ligamento deltoideo y región medial del astrágalo. Los hallazgos más encontrados son: disrupción del ligamento tibioperoneo antero-inferior, cuerpos libres articulares, lesiones osteocondrales que provienen del astrágalo y platillo tibial, interposición del tendón tibial posterior en las fracturas del maléolo medial y fragmentación del labio posterior del pilón tibial con disrupción del ligamento tibioperoneo posterior. Una vez terminada la artroscopia se retira el dispositivo de tracción y el soporte de la pierna, para realizar la reducción cruenta y osteosíntesis.²⁷⁻²⁹

A continuación se abordan los padecimientos traumáticos más frecuentes en la articulación del tobillo en las que se emplea la artroscopia.

Disrupción de la sindesmosis tibioperonea

Según Bonasia DE, et al,³⁰ la disrupción de la sindesmosis tibioperonea ocurre del 47 % al 66 % de los pacientes que tienen fractura del tobillo, que de no ser tratadas evolucionan hacia el dolor crónico de la articulación del tobillo. El mecanismo de producción que aporta la mayor cantidad de pacientes es el causado por: supinación y rotación externa basado en la clasificación de Lauge Hansen N o en las fracturas tipos B y C del sistema de Danis R Weber BG citadas por Chen DW, et al.³¹

Las lesiones de los ligamentos son más frecuentes y severas en el sexo masculino; y tienen peor pronóstico cuando ocurren por debajo de los 30 años o encima de los 60.^{32, 33}

El diagnóstico de esta afección traumática se realiza mediante exámenes radiográficos preoperatorios en vistas anteroposterior, lateral y de mortaja, además de las vistas de estrés transoperato-

rias. Sin embargo, el examen artroscópico es el más confiable de todos.^{34, 35}

El tratamiento quirúrgico de esta enfermedad está justificado cuando existen evidencias radiográficas y artroscópicas de franca separación tibioperonea, el método empleado es el desbridamiento artroscópico de la zona, seguido de la fijación con uno o dos tornillos del sistema AO a través de la sindesmosis.³⁶⁻³⁸

Después del tratamiento quirúrgico, el paciente es inmovilizado por seis semanas, después del cual se realiza el apoyo parcial del peso corporal. Los tornillos son retirados de ocho a 10 semanas.^{37, 38}

Fracturas del maléolo peroneo y tibial

El tratamiento de esta enfermedad es quirúrgico y está basado en la reducción cruenta y osteosíntesis. En un estudio realizado por Ono A, et al,²⁴ de 105 pacientes, 54 presentaron lesión de los ligamentos y 21 de los cartílagos, de allí la importancia de la artroscopia para identificar y tratar estas afecciones articulares, para evitar el dolor crónico del tobillo.

En caso de fractura del maléolo medial es importante descartar la interposición del tendón del tibial posterior, que dificulta la reducción.^{39, 40}

Mediante la artroscopia se evacua la sangre intrarticular y los fragmentos libres, además que permite la reducción asistida de la fractura, la que tiene las siguientes ventajas: exposición mínima, preserva la irrigación sanguínea y facilita identificar lesiones asociadas. Sin embargo, se necesita un mayor tiempo quirúrgico y entrenamiento.^{41, 42}

Fracturas osteocondrales

Los fragmentos osteocondrales provienen con mayor frecuencia del astrágalo o platillo tibial.⁴³ En caso de afección del astrágalo el 58 % son postero-mediales, profundas en forma de copa, las an-

terio-laterales ocupan el 42 % y son superficiales y delgadas.⁴⁴

El diagnóstico clínico de esta enfermedad en un paciente con fractura del tobillo resulta difícil, por lo que es necesario un alto índice de sospecha. La radiografía simple tiene solo un 50 % de efectividad para este diagnóstico, por lo que se necesita de estudios imaginológicos más sofisticados como la imagen de resonancia magnética o la tomografía axial computarizada.^{43, 44}

En relación a las clasificaciones empleadas para la osteocondritis del astrágalo, la más usada es la descrita por Berndt AL y Harty M,⁴⁵ que las divide en cuatro grados.

El tratamiento de las lesiones osteocondrales es diferente a las lesiones crónicas, de allí que el primer paso es hacer el diagnóstico diferencial entre estas dos enfermedades.^{44, 46}

Las lesiones agudas del tipo del I y II son tratadas de forma conservadora, no así las tipo III y IV, en las tipo III se realiza la fijación con tornillos canulados y/o biodegradables, en caso de lesiones tipo IV, si son menores de dos centímetros se emplea el curetaje, la microfractura o las perforaciones retrogradas. Las lesiones por encima de dos centímetros son tratadas mediante cirugía abierta con injerto osteocondral o el injerto de condrocitos de forma diferida.⁴⁵⁻⁴⁷

Fracturas del pilón tibial

El uso de la artroscopia en pacientes con fracturas del pilón tibial no es muy difundido en la literatura científica actual. Sin embargo, existen artículos que justifican el empleo de esta modalidad en especial en fracturas tipo II según la clasificación de Rüedi T y Allgöwer M, citado por Schweigkofler U, et al.⁴⁸

Las ventajas de esta técnica están basadas en que permite evacuar la hemartrosis, la extracción de cuerpos libres articulares, garantiza la visualiza-

ción de la superficie articular para la reducción y preserva la irrigación sanguínea. Para las fracturas con depresión de la superficie articular se emplea una guía de ligamento cruzado anterior, de manera similar como se realiza en pacientes con fracturas del platillo tibial.⁴⁹

Según Lonjon G, et al,⁵⁰ la combinación de la artroscopia con la reducción y osteosíntesis tiene una menor incidencia de rigidez articular posoperatoria, al compararlos con los resultados de los enfermos a los que no se les realizó esta técnica.

CONCLUSIONES

Las lesiones ósea y de ligamentos a nivel de la articulación del tobillo son frecuentes. A pesar de lograr la reducción y reparación de forma anatómica, los resultados en ocasiones no son favorables, debido a la presencia de lesiones intrarticulares, que no son detectadas al examen clínico y radiográfico, de allí que la artroscopia desempeña un importante papel para el diagnóstico y tratamiento complementario de estas lesiones que provocan limitaciones funcionales a los enfermos.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. Bugler KE, Clement ND, Duckworth AD, White TO, McQueen MM, Court-Brown CM. Open ankle fractures: who gets them and why? Arch Orthop Trauma Surg. 2015 Mar;135(3):297-303.
2. Crevoisier X, Baalbaki R, Dos Santos T, Assal M. Ankle fractures in the elderly patient. Rev Med Suisse. 2014 Dec 17;10(455):2420-3.
3. Funasaki H, Hayashi H, Sugiyama H, Marumo K. Arthroscopic reduction and internal fixation

- for fracture of the lateral process of the talus. *Arthrosc Tech*. 2015 Feb 23;4(1):e81-6.
4. Yu GR, Zhang MZ, Aiyer A, Tang X, Xie M, Zeng LR, et al. Repair of the acute deltoid ligament complex rupture associated with ankle fractures: a multicenter clinical study. *J Foot Ankle Surg*. 2015 Mar-Apr;54(2):198-202.
 5. Hong CC, Nashi N, Prosad Roy S, Tan KJ. Impact of trimalleolar ankle fractures: how do patients fare post-operatively? *Foot Ankle Surg*. 2014 Mar;20(1):48-51.
 6. Marx RC, Mizel MS. What's new in foot and ankle surgery. *J Bone Joint Surg Am*. 2014 May;96(10):872-8.
 7. McKean J, Cuellar DO, Hak D, Mauffrey C. Osteoporotic ankle fractures: an approach to operative management. *Orthopedics*. 2013 Dec;36(12):936-40.
 8. Yousri T, Jackson M. Ankle fractures: when can I drive doctor? A simulation study. *Injury*. 2015 Feb;46(2):399-404.
 9. Warner SJ, Garner MR, Schottel PC, Hinds RM, Loftus ML, Lorich DG. Analysis of PITFL injuries in rotationally unstable ankle fractures. *Foot Ankle Int*. 2015 Apr;36(4):377-82.
 10. Wood DA, Christensen JC, Schuberth JM. The use of arthroscopy in acute foot and ankle trauma: a review. *Foot Ankle Spec*. 2014 Dec;7(6):495-506.
 11. Orr JD, Kusnezov NA, Waterman BR, Bader JO, Romano DM, Belmont PJ
 12. Occupational Outcomes and Return to Running Following Internal Fixation of Ankle Fractures in a High-Demand Population. *Foot Ankle Int*. 2015 Jul;36(7):780-6.
 13. Swart EF, Vosseller JT. Arthroscopic assessment of medial malleolar reduction. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2014 Sep;134(9):1287-92.
 14. Sherman TI, Casscells N, Rabe J, McGuigan FX. Ankle arthroscopy for ankle fractures. *Arthrosc Tech*. 2015 Feb;4(1):e75-9.
 15. Chala JA, Robador N, Guiñazu JL, Vilesca T, Nazur G, Carboni M. Cirugía artroscópica de la cámara anterior del tobillo. *Artroscopia*. 2013 Sep;20(4):126-9.
 16. Hepple S, Guha A. The role of ankle arthroscopy in acute ankle injuries of the athlete. *Foot Ankle Clin*. 2013 Jun;18(2):185-94.
 17. Dei Giudici L, Di Muzio F, Bottegoni C, Chillemi C, Gigante A. The role of arthroscopy in articular fracture management: the lower limb. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2015 Jul;25(5):807-13.
 18. Ishikawa SN. Arthroscopy of the foot and ankle. En: Canale ST, Beaty JH, editors. *Campbell's Operative Orthopaedics*. 12 th ed. Philadelphia: Elsevier; 2013. p. 2379-87.
 19. Hintemann B. Arthroscopy and management of ankle fractures. En: Johnson DH, editor. *Operative Arthroscopy*. 4 th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013. p. 1035-40.
 20. Ferkel RD. Diagnostic arthroscopic examination. En Ferkel RD, editor. *Arthroscopic Surgery: The Foot and Ankle*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1996. p. 104-6.
 21. Ferkel RD, Fasulo GJ. Arthroscopic treatment of ankle injuries. *Orthop Clin North Am*. 1994 Jan;25(1):17-32.
 22. Davidovitch RI, Egol KA. Ankle fractures. En: Bucholz RW, Heckman JD, Court Brown CM, Tornetta P, editors. *Rockwood and Green's Fractures in Adults*. 7 th ed. Philadelphia: Lip-

- pincott Williams & Wilkins; 2010. p. 1975-2021.
23. Thordarson DB, Bains R, Shepherd LE. The role of ankle arthroscopy on the surgical management of ankle fractures. *Foot Ankle Int.* 2001 Feb;22(2):123-5.
 24. Kong C, Kolla L, Wing K, Younger AS. Arthroscopy-assisted closed reduction and percutaneous nail fixation of unstable ankle fractures: description of a minimally invasive procedure. *Arthrosc Tech.* 2014 Feb;3(1):e181-4.
 25. Ono A, Nishikawa S, Nagao A, Irie T, Sasaki M, Kouno T. Arthroscopically assisted treatment of ankle fractures: arthroscopic findings and surgical outcomes. *Arthroscopy.* 2004 Jul;20(6):627-31.
 26. Shakked RJ, Tejwani NC. Surgical treatment of talus fractures. *Orthop Clin North Am.* 2013 Oct;44(4):521-8.
 27. Niek van Dijk C, van Bergen CJ. Advancements in ankle arthroscopy. *J Am Acad Orthop Surg.* 2008 Nov;16(11):635-46.
 28. Ventura A, Terzaghi C, Legnani C, Borgo E. Treatment of post-traumatic osteochondral lesions of the talus: a four step approach. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2013 Jun;21:1245-50.
 29. Funasaki H, Kato S, Hayashi H, Marumo K. Arthroscopic excision of bone fragments in a neglected fracture of the lateral process of the talus in a junior soccer player. *Arthrosc Tech.* 2014 May 12;3(3):e331-4.
 30. Mitchell JJ, Bailey JR, Bozzio AE, Fader RR, Mauffrey C. Fixation of distal fibula fractures: an update. *Foot Ankle Int.* 2014 Dec;35(12):1367-75.
 31. Bonasia DE, Rossi R, Saltzman CL, Amendola A. The role of arthroscopy in the management of fractures about the ankle. *J Am Acad orthop Surg.* 2011 Apr;19(4):226-35.
 32. Chen DW, Li B, Yang YF, Yu GR. AO and Lauge-Hansen classification systems for ankle fractures. *Foot Ankle Int.* 2013 Dec;34(12):1750.
 33. Veen EJ, Zuurmond RG. Mid-term results of ankle fractures with and without syndesmotic rupture. *Foot Ankle Surg.* 2015 Mar;21(1):30-6.
 34. van der Eng DM, Schep NW, Schepers T. Bioabsorbable Versus Metallic Screw Fixation for Tibiofibular Syndesmotic Ruptures: A Meta-Analysis. *J Foot Ankle Surg.* 2015 Jul-Aug;54(4):657-62.
 35. Peterson KS, Chapman WD, Hyer CF, Berlet GC. Maintenance of reduction with suture button fixation devices for ankle syndesmosis repair. *Foot Ankle Int.* 2015 Jun;36(6):679-84.
 36. Warner SJ, Garner MR, Schottel PC, Hinds RM, Loftus ML, Lorich DG. Analysis of PITFL injuries in rotationally unstable ankle fractures. *Foot Ankle Int.* 2015 Apr;36(4):377-82.
 37. Laflamme M, Belzile EL, Bédard L, van den Bekerom MP, Glazebrook M, Pelet S. A prospective randomized multicenter trial comparing clinical outcomes of patients treated surgically with a static or dynamic implant for acute ankle syndesmosis rupture. *J Orthop Trauma.* 2015 May;29(5):216-23.
 38. Symeonidis PD, Iselin LD, Chegade M, Stavrou P. Common pitfalls in syndesmotic rupture management: a clinical audit. *Foot Ankle Int.* 2013 Mar;34(3):345-50.
 39. den Daas A, van Zuuren WJ, Pelet S, van Noort A, van den Bekerom MP. Flexible stabilization of the distal tibiofibular syndesmosis: clinical and biomechanical considerations: a

- review of the literature. *Strategies Trauma Limb Reconstr.* 2012 Nov;7(3):123-9.
40. Mehta SS, Rees K, Cutler L, Mangwani J. Understanding risks and complications in the management of ankle fractures. *Indian J Orthop.* 2014 Sep;48(5):445-52.
 41. Little MM, Berkes MB, Schottel PC, Garner MR, Lazaro LE, Birnbaum JF, et al. Anatomic Fixation of Supination External Rotation Type IV Equivalent Ankle Fractures. *J Orthop Trauma.* 2015 May;29(5):250-5.
 42. Segal G, Elbaz A, Parsi A, Heller Z, Palmanovich E, Nyska M, et al. Clinical outcomes following ankle fracture: a cross-sectional observational study. *J Foot Ankle Res.* 2014 Nov 28;7(1):50.
 43. Robertson GA, Wood AM, Aitken SA, Court Brown C. Epidemiology, management, and outcome of sport-related ankle fractures in a standard UK population. *Foot Ankle Int.* 2014 Nov;35(11):1143-52.
 44. Abdulmassih S, Pena F, Amendola A. Topographic and arthroscopic anatomy of the ankle. En: Johnson DH, editor. *Operative Arthroscopy.* 4 th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013. p. 962-74.
 45. Dunlap BJ, Ferkel RD, Applegate GR. The "LIFT" lesion: lateral inverted osteochondral fracture of the talus. *Arthroscopy.* 2013 Nov;29(11):1826-33.
 46. Berndt AL, Harty M. Transchondral fractures (osteochondritis dissecans) of the talus. *J Bone Joint Surg Am.* 2004 Jun;86(6):1336.
 47. Melenevsky Y, Mackey RA, Abrahams RB, Thomson NB. Talar Fractures and Dislocations: A Radiologist's Guide to Timely Diagnosis and Classification. *Radiographics.* 2015 May-Jun;35(3):765-79.
 48. Bykov Y. Fractures of the talus. *Clin Podiatr Med Surg.* 2014 Oct;31(4):509-21.
 49. Schweigkofler U, Benner S, Hoffmann R. Pilon Fractures. *Z Orthop Unfall.* 2015 Jun;153(3):335-56.
 50. Poyanli O, Esenkaya I, Ozkut AT, Akcal MA, Akan K, Unay K. Minimally invasive reduction technique in split depression type tibial pilon fractures. *J Foot Ankle Surg.* 2012 Mar-Apr;51(2):254-7.
 51. Lonjon G, Delgrande D, Solinac N, Faivre B, Hardy P, Bauer T. Arthroscopic treatment in split depression type tibial pilon fracture. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2015 Feb;25(2):399-403.

Recibido: 26 de agosto de 2015

Aprobado: 26 de noviembre de 2015

Dr. C. Alejandro Álvarez López. Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Máster en Urgencias Médicas. Profesor Titular. Investigador Agregado. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba. Email: yenima@finlay.cmw.sld.cu