

Artículo original

doi: 10.35366/99136

Pinzamiento anterior de tobillo: seguimiento de la evolución en 52 casos

Anterior ankle impingement: follow-up in 52 cases

Cuellar-Avaroma A,* Doger-Echegaray P,† King-Martínez AC‡

Hospital Médica Sur.

RESUMEN. Introducción: El pinzamiento anterior de tobillo es una patología común. Se presenta con mayor frecuencia en deportistas, se caracteriza por dolor en la cara anterior acompañado de limitación funcional al realizar la dorsiflexión del tobillo. Se ha observado que la mayor parte de estas lesiones son generadas por un movimiento de inversión repetida y el deporte que más se ve involucrado es el fútbol. **Material y métodos:** Se trata de un estudio con diseño observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal de 52 pacientes consecutivos con síntomas de pinzamiento anterior de tobillo a quienes se les realizó tratamiento quirúrgico artroscópico. Su objetivo es conocer la evolución clínica con un año de seguimiento mínimo, se evaluaron variables de EVA del dolor, escalas funcionales y nivel de satisfacción personal. **Resultados:** Contamos con 52 pacientes, 36 pacientes masculinos y 16 femeninos. La valoración del dolor con EVA 5.75 pasó a 0.98; la valoración funcional mediante una escala AOFAS preoperatoria 73.65 puntos aumentó a 92.98 puntos y la escala SFMCP preoperatoria de 72.44 puntos subió a 95.48 puntos y 23 pacientes (44.23%) regresaron a realizar al mismo nivel previo a la lesión actividad deportiva dentro de cuatro a siete meses posteriores a la cirugía. **Conclusiones:** El tratamiento artroscópico del pinzamiento anterior de tobillo mostró mejoría significativa a 12 meses de seguimiento. La reincorporación a la actividad deportiva al mismo nivel previo a la lesión fue de cuatro a siete meses.

Palabras clave: Anterior, pinzamiento, tobillo, artroscopia, tratamiento.

ABSTRACT. Introduction: The anterior ankle impingement is a common pathology. It is mostly seen in athletes. Pain in the anterior portion of the ankle and limitation in the ankle's dorsiflexion are the most common symptoms. These lesions are commonly preceded by an inversion movement most commonly during soccer. **Material and methods:** This is an observational, descriptive, prospective and longitudinal study of 52 consecutive patients with anterior ankle impingement in whom an anterior ankle arthroscopy was performed. The objective is to know the clinical follow-up at least one year. We evaluated numeric pain scale, functional outcomes and personal satisfaction. **Results:** Of the 52 patients, we had 36 males, and 16 females. Pain scale moved from 5.75 to 0.98 points. The AOFAS scale moved from 73.65 preoperative to 92.98 postoperatively the SFMCP scale went from 72.44 preoperative to 95.48 postop. 23 patients (44.23%) returned to their previous level of sport within four to seven months from the intervention. **Conclusions:** Arthroscopic treatment of the anterior ankle impingement showed significant improvement to 12 months of follow-up. The return to sports activity at the same level prior to the injury was four to seven months.

Keywords: Anterior, impingement, ankle, arthroscopy, treatment.

Nivel de evidencia: IV

* Ortopedia y Traumatología, Hospital Médica Sur.

† Médico general.

‡ Jefa de la División Ortopedia Hospital General «Dr. Manuel Gea González».

Correspondencia:

Alberto Cuellar-Avaroma

Hospital Médica Sur,

Puente de Piedra Núm. 150, Torre 2, Consultorio 118, Col. Toriello Guerra, C.P. 14050, Alcaldía Tlalpan, CDMX.

Tel: (55) 5666-0808, (55) 5424-3165

E-mail: alberto.cuellar@kingortopedia.com

Citar como: Cuellar-Avaroma A, Doger-Echegaray P, King-Martínez AC. Pinzamiento anterior de tobillo: seguimiento de la evolución en 52 casos. Acta Ortop Mex. 2020; 34(6): 382-387. <https://dx.doi.org/10.35366/99136>



www.medigraphic.com/actaortopedica



Introducción

El pinzamiento anterior de tobillo es una patología común en nuestro medio que se presenta con mayor frecuencia en deportistas. Se caracteriza por dolor en la cara anterior del tobillo acompañado de limitación funcional al realizar la dorsiflexión del mismo.^{1,2,3}

Esta patología fue descrita por primera vez por Morris, quien la llamó «tobillo de atleta», en la cual describía las neoformaciones osteofíticas en la superficie superior de cuello astragalino. Posteriormente los estudios de McMurray en futbolistas describen los osteofitos a nivel del margen anterior de la tibia llamándola «tobillo de futbolista»; ambos coincidían en que la etiología de esta lesión se debía a la fuerte tracción repetitiva de la cápsula articular anterior donde se creía que se originaban los osteofitos.^{4,5,6} Años después esta hipótesis es refutada, ya que se reportó que la inserción de la cápsula anterior del tobillo a nivel de la tibia es de 6-8 mm por arriba del cartílago articular y de 8-10 mm por debajo de cartílago articular del cuello del astrágalo. El nombre se modificó a pinzamiento anterior de tobillo que continúa vigente actualmente;^{2,7,8} sin embargo, ya no se considera una patología exclusiva de deportistas.

El pinzamiento anterior secundario a tejidos blandos fue descrito por primera vez por Wolin, y colaboradores. La etiología más aceptada son los microtraumatismos a nivel de la cápsula y tejidos periarticulares por la inversión repetitiva del tobillo, lo cual genera inflamación crónica, sinovitis e hipertrofia de tejidos periarticulares, los cuales se interponen entre la articulación tibio talar al momento de la dorsiflexión generando dolor crónico inflamación y limitación funcional.^{6,9,10}

Una de las estructuras que generalmente ocasiona el pinzamiento anterolateral del tobillo es el ligamento de Basset. El mecanismo de lesión se produce en el momento de realizar flexión dorsal del tobillo cuando el ligamento de Basset puede impactarse con la cúpula del astrágalo.^{11,12,13,14}

Para el diagnóstico es necesario complementar con estudios de gabinete. La prueba diagnóstica por excelencia es la radiografía simple anteroposterior, lateral y oblicua (45° cráneo-caudal con pie en rotación externa) de tobillo. Usualmente estas proyecciones son suficientes para visualizar osteofitos. También nos sirve para identificar otras causas de dolor como las fracturas y/o cambios artrósicos.^{9,15,16} La tomografía axial computarizada es útil para la identificación de osteofitos en el tobillo, en especial si hay datos de artrosis en el tobillo cuando las radiografías no son suficientes. La resonancia magnética es la técnica con mayor especificidad y sensibilidad; sin embargo, es costosa. Es adecuada para identificar pinzamientos de tejidos blandos, lesiones ligamentarias, contusiones óseas ocultas, sinovitis, calidad del cartílago y pequeños osteofitos que no son visibles por radiografías. La artroresonancia no aporta información sobre los tejidos óseos, pero en cuanto a tejidos blandos ha aumentado la sensibilidad a 96% y la especificidad a 100%. La artroscopia es el estudio más específico para la identificación de las causas del pinzamiento siendo diagnóstico y terapéutico en el mismo procedimiento.^{9,15,16,17}

El tratamiento conservador para el pinzamiento de tobillo anterior es el manejo inicial de todos los pacientes, se inicia con reposo relativo que consiste en disminución de las actividades deportivas, terapia física, ortesis de tobillo, modificaciones en el calzado y AINES. También se pueden realizar terapias invasivas con infiltraciones intraarticulares con corticosteroides.^{2,18,19,20} De no mejorar la sintomatología en tres meses con manejo conservador se procede a la planeación de un tratamiento quirúrgico.

El propósito de este estudio fue evaluar los resultados de la artroscopia del tobillo en una serie de individuos con diagnóstico de pinzamiento anterior. La evaluación se realizó mediante valoraciones con escalas funcionales y de satisfacción para demostrar evaluar si esta técnica puede conseguir resultados funcionales y un retorno rápido a las actividades diarias y deportivas con un bajo porcentaje de complicaciones.

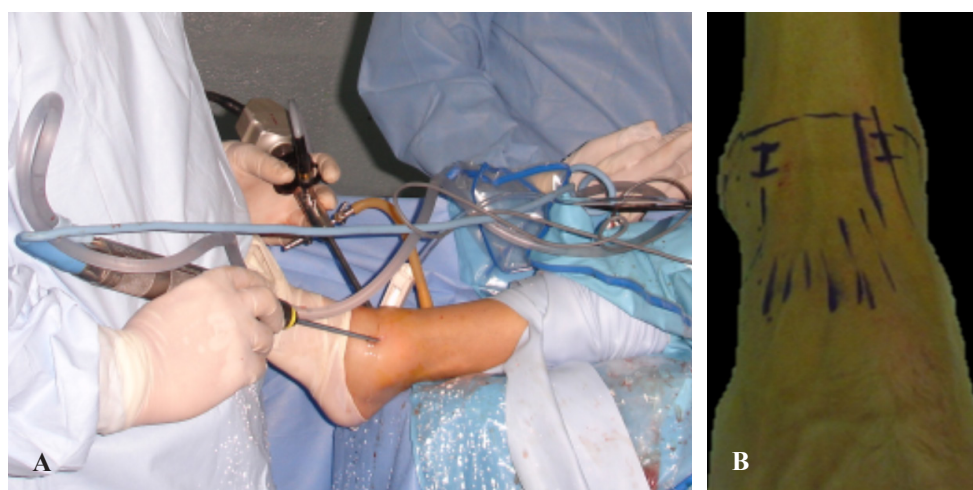


Figura 1:

A) Posición del paciente. B) Portales anetromedial y anterolateral.

Material y métodos

Estudio de diseño observacional descriptivo, prospectivo y longitudinal en pacientes consecutivos de dos centros hospitalarios. Dentro de los criterios de inclusión se consideraron a todos los pacientes mayores de 18 y menores de 70 años que contaran con diagnóstico de pinzamiento anterior de tobillo, el cual se sustentó en la exploración física así como con estudios de imagen. No se incluyeron en la serie de pacientes aquéllos con diagnóstico de inestabilidad lateral, medial o sindesmal del tobillo, cirugía previa por la misma patología. Se excluyeron aquellos pacientes que no completaron el seguimiento. Se incluyó un total de 52 pacientes, sus características se plasman en la *Tabla 1*. Se les realizó una valoración prequirúrgica y un seguimiento a 12 meses postquirúrgico.

Las variables que se tomaron en cuenta fueron edad, sexo, actividad deportiva, nivel deportivo y otras patologías. Se aplicó la escala funcional *American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS)*¹⁰ y *Société Française de Médecine et Chirurgie du Pied (SFCMP)*, asimismo se tomó en cuenta el tejido lesionado, el grado de lesión del cartílago articular así como las zonas de afección reportadas en la artroscopia. Otros datos importantes que se tomaron en cuenta fueron: el tiempo de rehabilitación en días, el tiempo transcurrido en meses para el retorno a sus actividades deportivas al mismo nivel previo a la cirugía y por último el grado de satisfacción de los pacientes según la escala de Linkert.²¹

Para el análisis estadístico se utilizó SPSSv.13 (SPSS Chicago, Ill.) con un análisis descriptivo de las variables continuas usando medidas de dispersión y tendencia central. Para las variables categóricas se utilizaron frecuencias. Se aplicó la prueba de t pareada para medir la diferencia entre

las medias de las variables continuas. Se consideró a todo valor < 0.05 como una diferencia estadísticamente significativa.

Técnica quirúrgica: se dio una dosis profiláctica de antibiótico con 1 g de cefalosporina de primera generación. El procedimiento anestésico consistió en un bloqueo peridural. El paciente se colocó en decúbito dorsal con un cojín a la altura de la pelvis del lado que se iba a operar para quitar la rotación externa fisiológica y otro cojín en la región distal de la tibia para mantenerla elevada y permitir la movilidad del tobillo (*Figura 1A*). El procedimiento se realizó bajo isquemia con torniquete colocado a nivel del muslo. Se hicieron los portales y el procedimiento descritos por Van Dijk para artroscopia anterior (*Figura 1B*). No se usó instrumental para pequeñas articulaciones. Se identificaron las estructuras óseas de referencia y las goteras medial y lateral. Mediante movimientos de flexoextensión del tobillo se buscaron las estructuras que condicionaran un pinzamiento. Se retiró la sinovitis o lesión meniscoide encontradas en caso de lesiones de tejido blando (*Figura 2*) y la resección de osteofitos se realizó con fresa 4.0 mm.

En el postquirúrgico se permitió el apoyo inmediato y se mantuvo una inmovilización mediante el uso de una férula para tobillo con varillas laterales por 10 a 15 días; además, se indicaron ejercicios de movilización en flexión y extensión del tobillo inmediatamente al procedimiento quirúrgico. Se realizaron ejercicios de propiocepción y fortalecimiento a partir de la segunda semana del postquirúrgico. El individuo pudo iniciar su reincorporación a su actividad deportiva a las cinco semanas una vez recuperada la fuerza y la propiocepción.

Resultados

Se intervinieron quirúrgicamente 52 personas, cuya mediana de edad fue de 36.8 años. El seguimiento mínimo de los pacientes fue de 12 meses. Tomando en cuenta la clasificación por nivel deportivo (clasificación de CLAS), nueve individuos eran atletas competitivos con más de dos entrenamientos por semana, ocho personas eran atletas con actividades deportivas regulares, dos sujetos tenían actividad deportiva ocasional y cinco eran sedentarios (*Tabla 1*). Los 42 pacientes que realizaban actividad física regresaron a su actividad deportiva tras la cirugía a las cinco semanas y al mismo nivel deportivo en promedio a los 3.6 ± 1.27 meses.

Para la valoración clínica se aplicaron las escalas de la AOFAS y SMCFP (cuyo valor máximo es de 100 puntos en ambas escalas) así como evaluación de la escala visual análoga del dolor (de 0 a 10) (*Tabla 2*). Para el análisis de estos resultados se utilizó la prueba de Mann-Whitney, en la que se encontró una diferencia estadística de $p < 0.001$ entre la valoración preoperatoria y la postoperatoria final.

Entre el tipo de lesión en tejidos blandos se reportaron sinovitis, banda fibrosa y lesión meniscoide, la lesión

Tabla 1: Características de pacientes de artroscopia anterior del tobillo.

	n (%)
Edad	
< 36.88	29 (55.77)
> 36.88	23 (44.23)
Sexo	
Masculino	36 (69.23)
Femenino	16 (30.77)
Lado	
Derecho	32 (61.54)
Izquierdo	20 (38.46)
CLAS system	
C: competición	20 (38.46)
L: amateur	10 (19.23)
A: activo	12 (23.08)
S: sedentario	10 (19.23)
Comorbilidades	
Ninguna	39 (75.00)
Sistémicas	5 (9.62)
Musculoesquelético (fracturas previas)	8 (15.38)

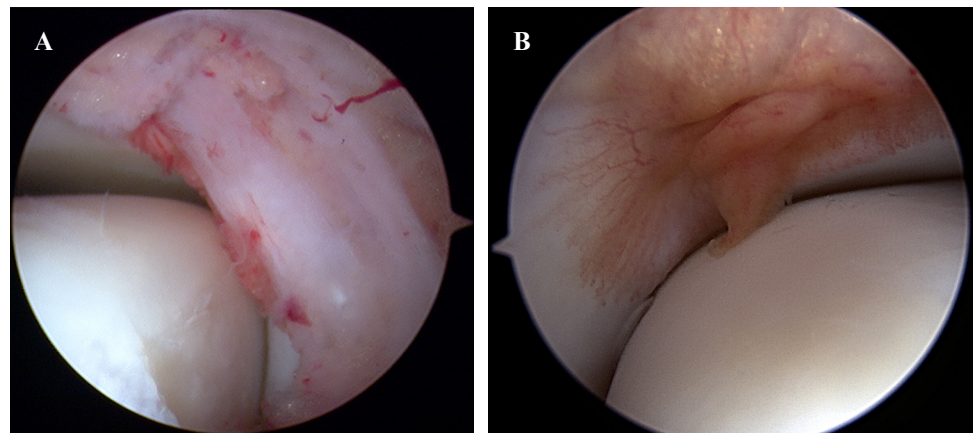


Figura 2:

A) Banda fibrosa. B) Sinovitis.

Tabla 2: Diferencia en AOFAS, SFMCP score y EVA preoperatorio y postoperatorio de artroscopia anterior de tobillo

	Base line	Final follow-up	t-value	p
AOFAS	73.65 ± 12.64	92.98 ± 6.58	13.27	< 0.00001
SFMCP	72.44 ± 13.96	95.48 ± 6.01	13.94	< 0.00001
EVA	5.75 ± 2.67	0.98 ± 2.03	2.78	< 0.00001

AOFAS = American Orthopaedic Foot and Ankle Society, SFMCP = Société Française de Médecine et Chirurgie du Pied, EVA = escala visual análoga.

mixta fue la más frecuente presentándose en 34 de los pacientes (68%). De estos casos las combinaciones fueron las siguientes: 26 casos (52%) mostraron sinovitis y banda fibrosa, siete (14%) presentaron las tres lesiones juntas, sinovitis, banda fibrosa y lesión meniscoide y sólo en un caso (2%) se observó una banda fibrosa y lesión meniscoide. En 16 pacientes (32%) se presentaron lesiones únicas, la sinovitis fue la más frecuente hallándose en nueve casos (18%), banda fibrosa en seis (12%) y lesión meniscoide en un paciente (2%).

En cuanto a la lesión de tejidos óseos se reportó en 17 pacientes, en nueve (52.94%) de éstos se halló un cuerpo libre intraarticular, en cinco (29.41%) de los casos se presentaron osteofitos y en tres (21.42%) de los pacientes ambas lesiones.

Se evaluó la calidad del cartílago encontrando que la mayoría de los pacientes presentaban una lesión del cartílago grado I con 63.5% (33 pacientes), lesión del cartílago grado II en 11.5% (seis casos), la lesión del cartílago grado III se observó en 23% (12 casos), mientras que la lesión grado IV únicamente en 1.92% (un caso) (Figura 3).

La inmovilización postquirúrgica se realizó mediante el uso de una férula aire-gel o tobillera tipo exoform con una media de uso de 12.73 días con un rango de 10 a 21 días. La rehabilitación se inició en el postquirúrgico inmediato y tuvo una duración media de 85.87 días y un rango de 30 a 180 días.

El retorno a las actividades deportivas al mismo nivel previo a la lesión fue el siguiente: 15 casos (28.85%) dentro de cero a tres meses; 23 casos (44.23%) entre cuatro a siete

meses y 14 (26.92%) dentro de ocho a 12 meses. La media fue de 6.19 meses para el retorno al deporte al mismo nivel previo a la lesión.

Las complicaciones secundarias al procedimiento quirúrgico se presentaron en 17.29%, entre las cuales la más frecuente fue el dolor persistente por más de seis meses que se asoció a lesión condral grado III, encontrándose en cinco pacientes (9.6%), seguido de dolor a nivel de los portales quirúrgicos en dos pacientes (3.8%), un paciente (1.9%) con tendinitis en el tibial anterior y un paciente (1.9%) presentó síndrome de dolor regional complejo.

Por último, se realizó una encuesta a los pacientes sobre la satisfacción personal posterior al procedimiento quirúrgico reportándose 51.9% (27) muy satisfecho, 38.4% (20) satisfecho y sólo 9.8% (cinco) regular, ningún paciente se refirió descontento con el procedimiento.

Discusión

El pinzamiento anterior de tobillo es una patología que se puede presentar comúnmente en deportistas. Como factor importante el paciente cuenta con el antecedente de haber padecido uno o más esguinces previos. Se reporta que se ven principalmente afectadas las personas que realizan deporte como fútbol y atletismo por encima de los demás deportes, aunque no es una patología exclusiva de deportistas. Estos datos correlacionan con lo encontrado en nuestro estudio. Asimismo, pudimos notar que el mecanismo que con más frecuencia se asocia a esta patología es un esguince de tobillo con mecanismo de inversión.

La persistencia del dolor posterior a una lesión del tobillo, la cual recibió atención adecuada con manejo con rehabilitación y que cuenta con imágenes radiográficas sin cambios anormales, nos hace sospechar la presencia de lesiones intraarticulares. Entre éstas debemos descartar pinzamientos de tejido blando, cuerpos libres, inestabilidad o lesiones osteocondrales. El papel de la RMN para evaluar y aclarar estas dudas es cada vez más claro y útil logrando sensibilidad de 96% y una especificidad de 100% si agregamos una artroresonancia.^{9,12,15,17}

Muchos reportes del manejo artroscópico con desbridamiento y sinovectomía logran una mejoría importante en la sintomatología y recuperación funcional de los pinzamientos de tejidos blandos con una variación entre 67 y 100% en resultados a corto plazo;^{5,6,7,18} y algunos estudios a mediano y largo plazo mantienen buenos resultados de 67 a 90% con menor número de complicaciones.^{4,16} Nuestra serie mostró una mejoría en la escala funcional de AOFAS y SFCMP, de 73.65 a 92.98 y de 72.44 a 95.48 puntos respectivamente, lo cual concuerda con otros reportes de las técnicas artroscópicas. El pinzamiento óseo anterior que se asocia a osteofitos tiene un pronóstico arriba de 80% de buenos y excelentes resultados en las escalas de evaluación clínica.^{1,2,3,14}

Nihal²² analizó también la mejoría de la sintomatología dolorosa con el retorno a las actividades en bailarinas con un promedio de siete semanas en comparación con las 12 semanas que tarda reintegrarse a las actividades con el tratamiento mediante artrotomía.^{8,11} En nuestra serie la mejoría de la escala visual análoga del dolor disminuyó de 5.75 a 0.98 puntos; además, 38 de los 52 pacientes que practicaban deportes regresaron a la actividad deportiva a las siete semanas, lo que concuerda con lo reportado también por Nihal.

Muchos pacientes con síndrome de pinzamiento de tejido blando u óseo presentan lesiones intraarticulares asociadas debido a los mecanismos de lesiones, siendo la lesión condral la más común, aunque no se encontró relación estadísticamente de mal pronóstico entre las lesiones condrales y la evolución clínica final en nuestra serie como la reportada por Buda y colaboradores.⁴

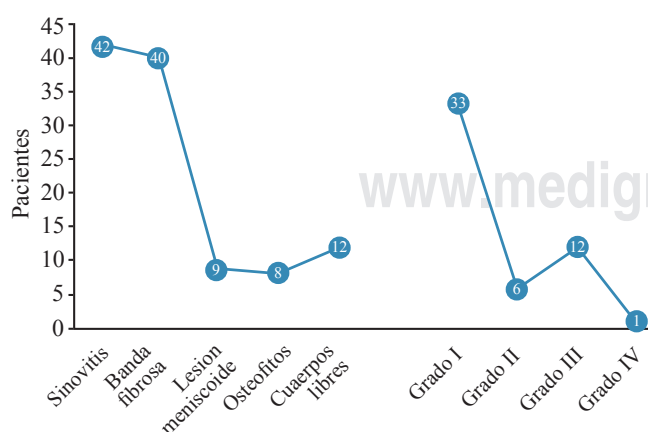


Figura 3: Hallazgos quirúrgicos.

Se describen tasas de complicaciones que varían de 10 a 24%, las lesiones nerviosas e infecciones superficiales son las más frecuentes,^{5,6,7,11,18} pero posterior a la limitación del uso de distractores continuos, como lo ha preconizado Van Dijk, durante la cirugía fue posible bajar las tasas de complicaciones sobre todo las neurológicas. En nuestra serie encontramos 17.32%, con cinco casos de dolor residual de más de seis meses que estuvieron asociados a lesión condral, grado II y III de ICRS, dos casos de dolor en el portal, un caso de tendinitis del tibial anterior y un caso de síndrome complejo regional, pero no tuvimos lesiones neurológicas como disestesias del peroneo superficial ni procesos infecciosos.

Dentro de las limitaciones y debilidades de nuestro trabajo, se destaca que fue un estudio con una muestra pequeña y un seguimiento corto. No contamos con un grupo control para poder realizar una comparación.

Conclusiones

El tratamiento quirúrgico del pinzamiento anterior de tobillo evaluado a seis y 12 meses con escalas funcionales mostró mejoría significativa en los pacientes y su reincorporación a la actividad deportiva al mismo nivel previo a la lesión fue rápida.

Referencias

1. Ahn JY, Choi HJ, Lee WC. Talofibular bony impingement in the ankle. *Foot Ankle Int.* 2015; 36(10): 1150-5.
2. Bauer T, Breda R, Hardy P. Anterior ankle bony impingement with joint motion loss: the arthroscopic resection option. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2010; 96(4): 462-8.
3. Keller K, Nasrilar M, Filler T, Jerosch J. The anterior tibio-talar ligament: one reason for the anterior ankle impingement. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2010; 18: 225-32.
4. Buda R, Baldassarri M, Parma A, Cavallo M, Pagliuzzi G, Castagnini F, et al. Arthroscopic treatment and prognostic classification of anterior soft tissue impingement of the ankle. *Foot Ankle Int.* 2016; 37(1): 33-9.
5. Ferkel RD, Scranton PE. Arthroscopy of the ankle and foot: current concepts review. *J Bone Joint Surg.* 1993; 75A: 1233-42.
6. Kim SH, HAKI. Arthroscopic treatment of impingement of the anterolateral soft tissues of the ankle. *J Bone Joint Surg Br.* 2000; 82: 1019-21.
7. Liu SH, Raskin A, Osti L, Baker C, Jacobson K, Finerman G, et al. Arthroscopic treatment of anterolateral ankle impingement. *Arthroscopy.* 1994; 10: 215-8.
8. Scranton PE, McDermott JE. Anterior tibio-talar spurs. A comparison of open versus arthroscopic debridement. *Foot Ankle.* 1992; 13(3): 125-9.
9. Jordan 3rd LK, Helms CA, Cooperman AE, Speer KP. Magnetic resonance imaging findings in anterolateral impingement of the ankle. *Skeletal Radiol.* 2000; 29(1): 34-9.
10. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int.* 1994; 15(7): 349-53.
11. Kleiger B. Anterior tibiotalar impingement syndromes in dancers. *Foot Ankle.* 1982; 3: 69-73.
12. Lee JW, Suh JS, Huh YM, Moon ES, Kim SJ. Soft tissue impingement syndrome of the ankle: Diagnostic efficacy of MRI and clinical results after arthroscopic treatment. *Foot Ankle Int.* 2004; 25(12): 896-902.
13. Molloy S, Solan MC, Bendall SP. Sinovial impingement in the ankle. A new physical sign. *J Bone Joint Surg Br.* 2003; 85: 330-3.
14. Ogilvie-Harris DJ, Gilbert MK, Chorney K. Chronic pain following ankle sprains in athletes: the role of arthroscopic surgery. *Arthroscopy.* 1997; 13(5): 564-74.

15. Robinson P, White LM. Soft-tissue and osseous impingement syndrome of the ankle: rol of imaging in diagnosis and a management. *Radiographics*. 2002; 22(6): 1457-69.
16. Steinbach LS, Palmer WE, Schweitzer ME. Special focus session. MR arthrography. *Radiographics*. 2002; 22(5): 1223-46.
17. Meislin RJ, Rose DJ, Parisien JS, Springer S. Arthroscopic treatment of synovial impingement of the ankle. *Am J Sports Med*. 1993; 21(2): 186-9.
18. Tol JL, Van Dijk CN. Etiology of the anterior ankle impingement syndrome: a descriptive anatomical study. *Foot Ankle Int*. 2004; 25: 382-6.
19. Urgüden M, Söyüncü Y, Ozdemir H, Sekban H, Feyyaz AF, Turan AA. Arthroscopic debridement of anterolateral soft tissue impingement of the ankle: evaluation of factors affecting outcome. *Arthroscopy*. 2005; 21: 317-322.
20. Van Dijk CN. Anterior and posterior ankle impingement. *Foot Ankle Clin*. 2006; 11(3): 663-83.
21. Likert R. A technique for measurement of attitudes. *Arch Psychol*. 1932; 140: 55.
22. Nihal A, Rose DJ, Trepman E. Arthroscopic treatment of anterior ankle impingement syndrome in dancers. *Foot & Ankle Int*. 2005; 26(11): 908-12.