

Tratamiento de las rupturas crónicas del tendón de Aquiles utilizando injerto autólogo de isquiotibiales

Hamstring autograft in treatment of chronic Achilles tendon ruptures

Jorge Batista¹, Rodrigo Maestu², Lucas Logioco¹, Javier Del Vecchio³,
Maria Sol Marquez¹, Luciano Patthauer¹

Descriptores:

Tendón calcáneo/lesiones;
Tendón calcáneo/cirugía; Rotura;
Transferencia tendinosa/métodos;
Traumatismos de los tendones/
cirugía; Trasplante autólogo

Keywords:

Achilles tendon/injuries; Achilles
tendon/surgery; Tendon transfer/
methods; Tendon injuries/surgery
Rupture; Transplantation, autologous

¹ Centro de Artroscopia Jorge Batista;
Buenos Aires, Argentina.

² Centro de Tratamiento de
Enfermedades Articulares, Buenos
Aires, Argentina.

³ Fundación Favaloro, Buenos Aires,
Argentina.

Autor correspondiente:

Jorge Batista.
Avenida Pueyrredon 2446, Piso 1
Ciudad Autónoma de
Buenos Aires, Argentina
E-mail: jbatista20@fibertel.com.ar

Conflictos de interés:

no

Recibido en:

20/10/2016

Aceptado en:

9/11/2016

RESUMEN

Objetivo: Existen muchas técnicas descriptas en la bibliografía para reparar rupturas crónicas del tendón de Aquiles. El propósito del presente trabajo es la evaluación clínica, funcional y radiológica (RMN) en pacientes tratados quirúrgicamente con injerto autólogo libre de semitendinoso y recto interno en lesiones crónicas del tendón de Aquiles. **Métodos:** De diez pacientes con rupturas crónicas del tendón de Aquiles con gap promedio de 8cm tratados entre diciembre del 2004 y noviembre del 2014. Edad promedio: 49,33 años. Follow Up: 63 meses (R=14-112) 9 Hombres- 1 Mujer. Injerto: ST-RI Cuádruple autólogo. Evaluación mediante score AOFAS, RMI, Ecografía y evaluaciones isocinéticas a los 9 y 18 meses posteriores. **Resultados:** Todos los pacientes retornaron a su actividad diaria y deportiva pre-lesional. AOFAS pretratamiento: X=59 AOFAS postratamiento: X=92,33 En los 10 casos se visualizó un tendón continuo en los estudios postoperatorios. Evaluación isocinética a los 9 meses del P.O: Déficit promedio de 38,33% en la relación agonista-antagonista, y de 33,66% con respecto al contralateral. Evaluación isocinética a los 18 meses del P.O: Déficit promedio de 14,33% y 15,33% respectivamente. **Conclusión:** En lesiones con un gap superior a 6cm, esta técnica ha sido una buena alternativa quirúrgica para la reconstrucción del tendón de Aquiles.

ABSTRACT

Objective: Numerous forms of surgical treatment have been described for chronic Achilles rupture. The purpose of this article was to analyze clinical, functional and radiological results after employing autograft of Hamstring to treat a chronic rupture. **Methods:** A total of ten patients, 9 men and a 1 woman, who had chronic achilles tendon rupture with an average gap of 8 cm treated between december 2004 and november 2014. Mean age: 49.33 years; Average follow up: 63 months (range: 14-112); Autograft: Hamstring. Evaluation by AOFAS score, MRI, ultrasound and isocinetic evaluation at 9 and 18 months postoperatively. **Results:** All patients returned to their pre injury daily and sports activity. The average AOFAS score was 92.33 points, whereas the average score preoperatively was 59 points. In all cases, a continuous tendon was visualized in postoperative studies. Isocinetic evaluation mean deficit was of 38.33% in agonist-antagonist and 33.66% in relation to the contralateral one at 9 months postoperative. Isocinetic evaluation at 18 months postoperatively: average deficit of 14.33% and 15.33%, respectively. **Conclusion:** In chronic achilles tendon rupture with a gap greater than 6cm, this technique has been a good surgical alternative for the reconstruction of the achilles tendon.

INTRODUCCIÓN

Las rupturas agudas del tendón de Aquiles son lesiones frecuentes en la práctica diaria, siendo su diagnóstico precoz uno de los pilares fundamentales para implementar un correcto tratamiento con resultados satisfactorios.

La causa más común de aparición de las lesiones crónicas del tendón de Aquiles es el diagnóstico tardío, seguido por las rupturas

posteriores a cirugía primaria (rerupturas) y tendinosis de larga data con microrupturas o rupturas parciales del tendón con intentos de reparación previos que transforman la zona lesional en una zona no funcional.⁽¹⁾

La evaluación clínica no es tan clara como en las rupturas primarias del tendón, esto se debe a que por interposición de tejido fibroso cicatrizal la maniobra de Thompson puede ser de interpretación dudosa, presentando el paciente otros síntomas que deben ser observados por el evaluador como dolor e incapacidad para colocarse en puntas de pie ó presentar una mayor flexión dorsal del tobillo en el examen físico.

Las radiografías de frente y de perfil son útiles si sospechamos una avulsión de la inserción distal del tendón, mientras que la ecografía, muy útil en las lesiones primarias, pierde un poco su valor en las lesiones crónicas, en virtud de presentar una zona cicatrizal residual en la zona de la lesión.

La utilización de la RM (cortes sagitales) resulta de fundamental importancia en la planificación preoperatoria de estas lesiones, siendo uno de los principales estudios complementarios de diagnóstico que nos permitirá medir el gap existente entre cada uno de los extremos de la lesión con precisión (Figuras 1A y 1B).

Generalmente este gap existente entre el cabo proximal y distal del tendón varía entre 2 y 12cm

provocado por la retracción del tríceps sural que impide realizar la flexión plantar del pie contra resistencia. Este intervalo debe ser corregido mediante la utilización de algún injerto que sirva como tejido de interposición con capacidad de revascularización e integración actuando como puente mecánico entre los dos cabos.

Si bien no está claramente definido en la literatura que incluye el término ruptura crónica del tendón de Aquiles, en nuestro trabajo se consideró rupturas crónicas del tendón de Aquiles aquellas tratadas en un lapso de tiempo posterior a las 4-6 semanas de ocurrida la lesión, provocando en los pacientes una importante pérdida de la función, muchas veces acompañada de dolor residual en la zona de la lesión.

Bajo ésta denominación podemos incluir diversas terminologías como ruptura crónica, inveteradas, reparaciones y reconstrucciones tardías del tendón de Aquiles.

Myerson refiere que si la lesión es tratada luego de 6 semanas de la ruptura, los resultados postoperatorios no se equiparan con los de la cirugía inmediata, dependiendo estos resultados del gap encontrado intraoperatoriamente y de la potencial recuperación del músculo.⁽²⁾

La reparación quirúrgica es el tratamiento de elección en estos pacientes.

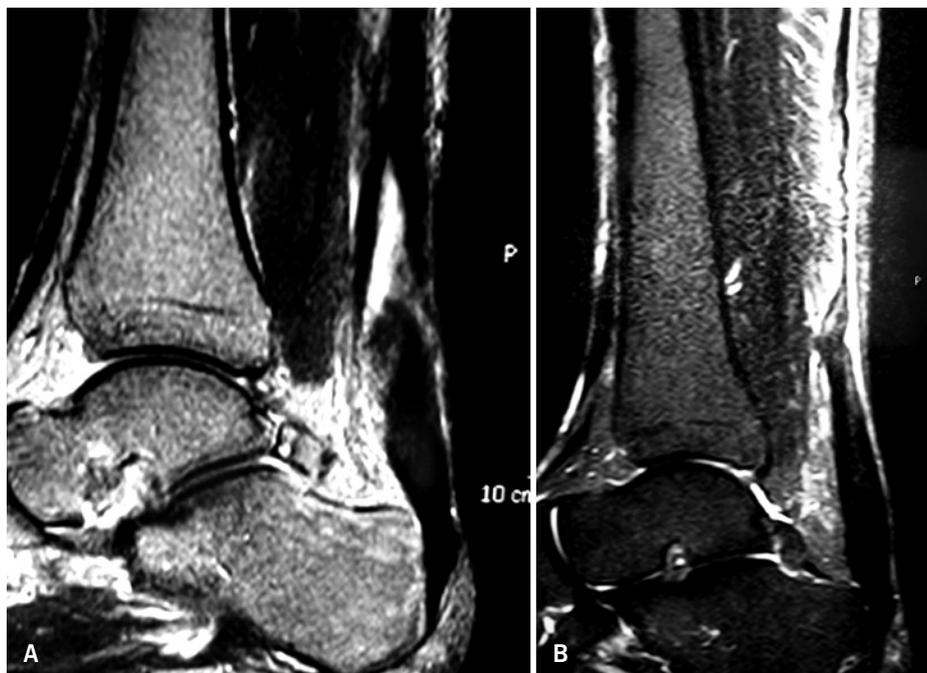


Figura 1. A) Gap de 5cm pero con cabos devitalizados que al reserarlos aumentaran el intervalo. B) Gap lesional de 10cm

El éxito o el fracaso del tratamiento, dependerá de la habilidad del médico tratante en reconstruir ese gap de forma tal de devolverle al tendón la longitud y función previa a la lesión.

Existen numerosos procedimientos quirúrgicos para el tratamiento de esta patología como las técnicas V-Y, la transferencia del tendón del flexor propio del hallux, la técnica de Lysholm y los injertos cadavéricos pudiendo utilizarse en ésta última circunstancia injertos libres de tendón de Aquiles, tibial anterior ó isquiotibiales.

Sólo hemos encontrado en la literatura escasas publicaciones utilizando injerto autólogo de isquiotibiales.⁽³⁻⁵⁾

El propósito del presente trabajo es efectuar la evaluación clínica, funcional y radiológica de pacientes tratados quirúrgicamente con injerto autólogo libre de semitendinoso y recto interno en lesiones crónicas del tendón de Aquiles.

MÉTODOS

El presente trabajo incluye a 10 pacientes con rupturas crónicas del tendón de Aquiles con un gap promedio de 8 cm (R=6-10cm), estos fueron tratados entre los meses de Diciembre del 2004 y Noviembre del 2014.

Uno de los casos fue de una lesión no tratada, en otro caso (basquetbolista profesional) se trató de una re-ruptura expuesta del tendón de Aquiles, mientras que en los 8 casos restantes se trato de cirugías primarias que habían fracasado presentando 5 meses promedio de evolución entre la nueva ruptura y la consulta.

Edad promedio: 49,33 años. Rango (32-73)

Follow Up: 63 meses (14-112)

9 Hombres - 1 Mujer.

En los 10 procedimientos fueron utilizados los tendones del semitendinoso y recto interno autologos ipsilaterales tomados en decúbito ventral, previo a la reconstrucción, para efectuar la reparación del tendón de Aquiles.

Los resultados fueron evaluados mediante el score AOFAS, RM y Ecografía. (1 paciente efectuó control ecográfico debido a que presentaba un marcapasos cardíaco que contraindicaba la realización de la RM.)

Se efectuaron evaluaciones isocinéticas en 9 de los 10 casos (Cybex) a los 9 y 18 meses del postoperatorio.

Técnica quirúrgica

Para llevar a cabo el procedimiento quirúrgico se efectuó anestesia raquídea en todos los pacientes siendo colocados en posición de decúbito ventral bajo condiciones de asepsia.

Se efectuó una vía de abordaje posteromedial, identificando el foco de la lesión y resecaando el tejido fibroso interpuesto en la zona, midiendo el gap existente entre ambos cabos del tendón que en nuestra muestra fue de 8cm promedio (Figura 2).

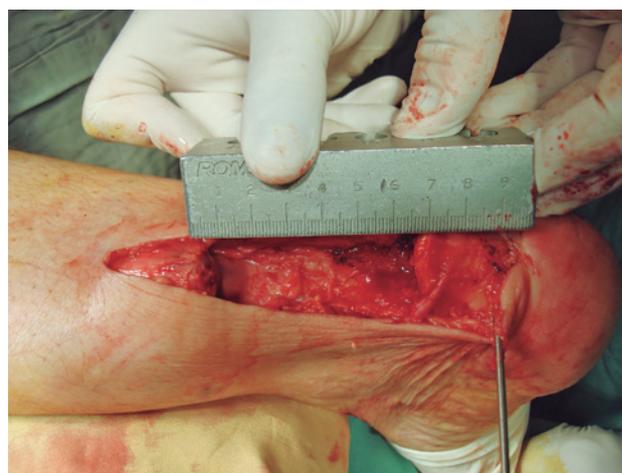


Figura 2. Luego de remoción de tejido desvitalizados resulta un gap de 7cm

Posteriormente se flexionó la rodilla y a través de un abordaje anteromedial mínimo de 1,5cm se resecaaron los tendones del semitendinoso y del recto interno. La preparación de los mismos no difiere con relación a la preparación de estos injertos para la cirugía del ligamento cruzado anterior de la rodilla, debiendo retirarse las fibras musculares remanentes (Figuras 3 y 4).

El paso siguiente a nivel distal, es la tunelización del calcáneo efectuando el mismo con fresa de 6mm.

Una vez pasado el injerto doble de isquiotibiales por el túnel a nivel del calcáneo y traccionando del mismo para comprobar un correcto anclaje, se colocó el tobillo en flexión plantar máxima efectuando a nivel de una zona sana del remanente del tendón proximal el segundo túnel, se pasó el injerto y efectuó maniobras de trensado del mismo asociado a puntos de sutura con seda 000 (Figura 5).

Al finalizar la reconstrucción, se efectuó maniobra de Thompson para comprobar una correcta transmisión de las fuerzas. Luego, cierre por planos sin drenaje,



Figura 3. Desinserción de semitendinoso y recto interno



Figura 4. Sutura de injerto para su extracción



Figura 5. Resultado de la plástica

colocando al paciente en una bota larga de yeso por encima de la rodilla.

El tiempo de inmovilización total fue de 8 semanas en todos los pacientes. 2 semanas con inmovilización

por encima de la rodilla en 30 grados de flexión de rodilla y 30 grados de flexión plantar del tobillo, 2 semanas con bota por debajo de la rodilla con flexión plantar del tobillo de 10 grados y 4 semanas con bota en posición de 90 grados de flexión de tobillo.

La deambulación con descarga parcial del peso fue implementada a partir de la 6ta. semana del postoperatorio.

El protocolo de rehabilitación consistió durante las primeras 8 semanas en inmovilización y magnetoterapia, seguida por ejercicios de movilidad y fuerza para gemelos y sóleo a partir de la 8va. semana.

No fue autorizado el trote hasta el 4to.-5to. mes del postoperatorio.

RESULTADOS

Todos los pacientes retornaron a su actividad diaria y deportiva pre-lesional.

El AOFAS promedio pretratamiento: $X=59$ ($R=57-62$) mejoró notablemente, siendo el AOFAS promedio postratamiento: $X=92,33$ ($R=90-97$).

En los 10 casos se visualizó un tendón continuo y homogéneo en los estudios complementarios de diagnóstico postoperatorios. (9 RMI y una Ecografía en paciente con marcapasos cardíaco) (Figura 6).



Figura 6. Resonancia magnética post operatoria con tendón continuo

Se efectuaron evaluaciones isocinéticas a los 9 y a los 18 meses del postoperatorio en 9 de los 10 casos.

A los 9 meses el déficit promedio fue de 38,33% en la relación agonista-antagonista siendo el déficit promedio de 33,66% con respecto al contra lateral.

A los 18 meses mejoró notablemente el déficit promedio entre la fuerza agonista-antagonista y en relación al miembro contralateral presentando valores de 14,33% y 15,33% respectivamente.

DISCUSIÓN

No existe un consenso generalizado acerca de cuál es el “gold standard method” para el tratamiento de las rupturas primarias del tendón de Aquiles dado que todas las técnicas presentan diversos porcentajes de re-rupturas.

En un meta-análisis (1985 y 2000) en las cuales fueron evaluados los porcentajes de re-rupturas en 3328 pacientes tratados por rupturas primarias del tendón de Aquiles, Delmi⁽⁶⁾ demuestra que un 18% correspondían al tratamiento no quirúrgico (inmovilización), un 6% a tratamiento no quirúrgico funcional, un 3% a cirugía percutánea y un 3% a cirugía a cielo abierto.

Pajala et al., reportaron en 409 cirugías primarias por ruptura del tendón de Aquiles una incidencia de 5,6% (23 casos) de re-rupturas no especificando claramente que tipo de sutura se había efectuado durante la reparación primaria.⁽⁷⁾

Para otros autores la incidencia de re-rupturas del tendón de Aquiles es de un 4-6%.⁽⁸⁾

Retting et al., plantean que la ruptura del tendón de Aquiles en poblaciones jóvenes (menores de 30 años) presenta una incidencia mayor de re-rupturas en comparación con poblaciones de mayor edad (31-50 años) en donde la lesión es más frecuente.⁽⁹⁾

Esto se debería a que la rehabilitación postoperatoria con rápida descarga del peso, y protocolos que implican movilidad temprana del tobillo beneficiaría a los pacientes de mayor edad, pero no se comportaría de la misma forma en pacientes más jóvenes, aunque este último concepto está en discusión según las últimas publicaciones.⁽⁸⁾

El tratamiento conservador, aunque debe ser considerado en algunos pacientes (trastornos vasculares, cardíacos, úlceras, etc) no está recomendado. Christensen et al.,⁽¹⁰⁾ han demostrado un 56% de buenos resultados con este tratamiento.

La cirugía percutánea usualmente no es posible y no parece ser una consideración válida, siendo la cirugía a cielo abierto el procedimiento quirúrgico de elección en estos pacientes.

Existen en la literatura 2 clasificaciones para las rupturas crónicas del tendón de aquiles:

Clasificación de Myerson⁽⁹⁾

- **Grado 1.** Defecto de 1 ó 2cm en los cuales sugiere reparación cabo a cabo asociado a fasciotomía del compartimiento posterior.
- **Grado 2.** Defectos entre 2 y 5cm en los cuales sugiere reparación utilizando técnica V-Y de alargamiento asociado a transferencia tendinosa.
- **Grado 3.** Defectos mayores de 5cm que son reparados utilizando transferencia tendinosa aislada ó en asociación con una técnica V-Y (dentro de este grupo se encontrarían nuestros 10 pacientes).

Clasificación de Kuwada⁽¹¹⁾

- Tipo 1. Ruptura parcial. Inmovilización con walker boot.
- Tipo 2. Ruptura completa con defecto mayor de 3cm. Sutura cabo a cabo.
- Tipo 3. Ruptura completa con defecto de 3 a 6cm luego del debridamiento. Injerto autólogo y/o aumentación con injerto sintético.
- Tipo 4. Ruptura completa con defecto mayor de 6cm luego del debridamiento. Injerto libre tendinoso y/o aumentación con injerto sintético (dentro de este tipo se colocó a nuestros 10 pacientes).

Numerosas técnicas han sido descritas para reconstruir el tendón de Aquiles. Maffulli plantea que para restablecer la continuidad del tendón el cirujano debe considerar utilizar: (1) tendón de Aquiles residual, (2) tendones adyacentes, e (3) injertos libres.^(5,12,13)

Los procedimientos sobre el tendón de Aquiles residual se remiten a las técnicas de turn down que utilizan una lonja central (Bosworth), lateral y/o medial (Lindholm) ó las técnicas V-Y para reconstruir el gap remanente luego del debridamiento del tejido fibroso.

En cuanto a las técnicas utilizando tendones adyacentes, la más utilizada es la transferencia del tendón del flexor propio del hallux, pero debe remarcar que en pacientes jóvenes y deportistas puede disminuir la fuerza de despegue del hallux durante el sprint.

La segunda técnica utilizando tendones adyacentes, es la transferencia del peroneo lateral corto popularizada

por Perez Teuffer,⁽¹⁴⁾ pero en estudios efectuados por McClelland y Maffulli⁽¹³⁾ se ha documentado un importante déficit en la fuerza isocinética a altas velocidades sumado a una importante disminución de la circunferencia de la pantorrilla cuando se la compara con otras técnicas.

Existen escasas publicaciones en la bibliografía utilizando los tendones del semitendinoso y recto interno para reparar las rupturas crónicas del tendón de Aquiles.

Yong Hun Ji et al., reportan 2 casos de ruptura en los cuales se utilizó técnica V-Y asociado a técnica de aumentación con injerto libre de semitendinoso, en ambos casos el defecto remanente había sido mayor a 5cm luego del debridamiento de la lesión.⁽⁴⁾

Maffulli et al. presentan 1 caso de ruptura inveterada del tendón de Aquiles utilizando injerto libre del recto interno con buenos resultados.⁽¹²⁾

Gao et al. Utilizan injerto de la banda iliotibial en 6 pacientes con buenos resultados.⁽³⁾

En nuestra casuística, hemos utilizado los tendones del semitendinoso y del recto interno autólogos para tratar 10 lesiones crónicas el tendón de Aquiles mediante un abordaje anteromedial en decúbito ventral, la longitud de los mismos osciló entre 22 y 24cm permitiéndonos efectuar una correcta reconstrucción del tendón lesionado mediante un trenzado de los injertos.

No hemos tenido complicaciones en el postoperatorio de estos pacientes, sin embargo cabe mencionar que en este tipo de reconstrucciones están descriptas complicaciones como necrosis de la herida, T.V.P, infección, rupturas y neuromas del nervio sural.

Varios materiales sintéticos han sido propuestos para tratar las lesiones inveteradas del tendón de Aquiles (Marlex, Dacron, etc) pero nosotros no tenemos experiencia en este tipo de aumentaciones.

La mayor ventaja de estas técnicas radicaría en evitar sacrificar otros tendones, disminuyendo la morbilidad postoperatoria.

CONCLUSIÓN

El injerto libre autólogo de isquiotibiales, ha sido una buena alternativa quirúrgica en la reconstrucción del tendón de Aquiles, en nuestra casuística, para tratar lesiones con un gap superior a los 9cm las cuales no pueden ser resueltas por otras técnicas.

El AOFAS promedio pretratamiento: X=59 (R=57-62) mejoró notablemente, siendo el AOFAS promedio postratamiento: X=92,33 (R=90-97). Las evaluaciones isocinéticas demuestran que a los 18 meses posteriores a la cirugía, los pacientes presentan una leve disminución de la fuerza en relación al tendón contralateral, presentando un déficit promedio del 15,33%.

Por último, cabe destacar la gran satisfacción de los pacientes tratados, ya que realizaban la consulta sin grandes expectativas, y todos pudieron retomar las actividades previas tanto deportivas como laborales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dalton G. Chronic Achilles tendon rupture. *Foot Ankle Clin.* 1996;1:225-36.
2. Myerson MS. Achilles tendon ruptures. *Instr Course Lect.* 1999; 48:219-30.Review.
3. Gao J, Xu D, Yu L. [Repair of Achilles tendon defect by transplantation of iliotibial band with vascular anastomoses]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi.* 2004;18(6):475-7. Chinese.
4. Ji JH, Kim WY, Kim YY, Lee YS, Yoon JS. Semitendinosus tendon augmentation for a large defect after Achilles tendon rupture: two case reports. *Foot Ankle Int.* 2007;28(10):1100-3.
5. Maffulli N, Longo UG, Gougoulias N, Denaro V. Ipsilateral free semitendinosus tendon graft transfer for reconstruction of chronic tears of the Achilles tendon.*BMC Musculoskelet Disord.* 2008;9:100.
6. Delmi M. Limited open repair of Achilles tendon ruptures: a technique with a new instrument and findings of a prospective multicenter study. Assal M, Jung M, Stern R, Rippstein P, Delmi M, Hoffmeyer P. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84(2):161-70.
7. Pajala A, Kangas J, Ohtonen P, Leppilahti J. Rerupture and deep infection following treatment of total Achilles tendon rupture. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84A(11):2016-21.
8. Maffulli N. Rupture of the Achilles tendon. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81(7):1019-36. Review.
9. Rettig AC, Liotta FJ, Klootwyk TE, Porter DA, Mieling P. Potential risk of rerupture in primary achilles tendon repair in athletes younger than 30 years of age. *Am J Sports Med.* 2005; 33(1):119-23.
10. Christensen SE, Ejsted R, Jensen NM, Jorgensen U, Cetti R1, Operative versus nonoperative treatment of Achilles tendon rupture. A prospective randomized study and review of the literature. *Am J Sports Med.* 1993;21(6):791-9.
11. Kuwada GT, Schuberth J. Evaluation of Achilles tendon rerupture. *J Foot Surg.* 1984;23(4):340-3.
12. Maffulli N, Leadbetter WB. Free gracilis tendon graft in neglected tears of the achilles tendon. *Clin J Sport Med.* 2005;15(2):56-61.
13. McClelland D, Maffulli N. Neglected rupture of the Achilles tendon: reconstruction with peroneus brevis tendon transfer. *Surgeon.* 2004;2(4):209-13.
14. Pérez Teuffer A. Traumatic rupture of the Achilles Tendon. Reconstruction by transplant and graft using the lateral peroneus brevis. *Orthop Clin North Am.*1974;5(1):89-93.