

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA

COMPARACION DE INMOVILIZACION
SUPRODALICA CONTRA MUSLOPOPDALICA,
POSTERIOR A REPARACION QUIRURGICA DE
RUPTURA AGUDA DEL TENDON DE AQUILES

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA PRESENTA
DR. ALBERTO CHACON FLORES RIVOT

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

DIRECTOR DE TESIS:
DR. JUAN LUIS TORRES MENDEZ

2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

RESUMEN
INTRODUCCION
MATERIALES Y METODOS
RESULTADOS
CONCLUSIONES
ANEXOS
BIBLIOGRAFIA

COMPARACION DE INMOVILIZACION SUROPODALICA CONTRA MUSLOPODALICA POSTERIOR A REPARACION QUIRURGICA DE RUPTURA AGUDA DEL TENDON DE AQUILES.

Chacón Flores, Alberto, Residente IV año Traumatología y Ortopedia
Torres Méndez, Juan Luis, Profesor titular del Curso, UNAM

División de postgrado, Facultad de Medicina, UNAM
Hospital Regional de Traumatología XOCO, SSDF
México D.F.
Junio 2007

RESUMEN:

El propósito del presente estudio es comparar los resultados funcionales posteriores a la inmovilización suropodálica contra una muslopodálica en pacientes manejados quirúrgicamente con una misma técnica en lesiones del tendón de Aquiles.

Material y métodos: Entre el periodo de marzo del 2004 a febrero del 2006 de una población de 762 personas, se analizaron 28 pacientes con ruptura aguda del tendón de Aquiles a los cuales se les realizó plastía tipo Lindholm. Tomados de forma aleatoria del total de casos, Los criterios de inclusión se limitaron a pacientes menores de 60 años, en cual la ruptura fuese aguda (menos de 48 hrs), sin enfermedades sistémicas concomitantes, ni uso de medicamentos crónicos, sin lesiones previas del tendón afectado ni aplicaciones previas de inyecciones locales de corticoesteroides.

Los pacientes fueron divididos aleatoriamente en dos grupos. A los pacientes del grupo I, 15 pacientes, se les inmovilizó en su posquirúrgico con un aparato corto suropodálico y a los pacientes del grupo II, 13 pacientes, se les colocó un aparato largo muslopodálico.

A ambos grupos se les dió un seguimiento de 12 meses y se asesoró la presencia de complicaciones como infección, dehiscencia, necrosis cutánea y RERUPTURA, y empleando la escala de valoración funcional "Merkel's Score" se valoró la fuerza, movilidad y la habilidad de regresar a sus actividades normales previas a la lesión. También se valoró el dolor empleando la EVA (0-100) al mes y a los dos meses de retirada la inmovilización

Resultados: En el grupo I solo se presentó una dehiscencia de herida, la cual se reparó sin más complicaciones, en el grupo II, un paciente presentó dehiscencia y necrosis cutánea, la cual se manejó en conjunto con cirugía plástica, hoy sin complicaciones. Ninguna infección y mas importante ninguna RERUPTURA.

En el grupo I, 14 pacientes reportaron una reincorporación a sus actividades cotidianas excelente (Merkel > 800 pts) y uno como buena (Merkel de 600-800); 11 regresaron a su actividad deportiva aunque a menor nivel subjetivo y 1 reporta dolor al caminar mas de lo habitual en un día.

Mientras que en el grupo II, 12 pacientes reportaron una reincorporación a sus actividades cotidianas excelente (Merkel > 800 pts) y uno como buena (Merkel de 600-800); 11 regresaron a su actividad deportiva aunque a menor nivel subjetivo y 1 reporta dolor al caminar mas de lo habitual en un día.

Se realizó un estudio estadístico con T de Student obteniendo una t de tablas de 2.4 para una $p=0.01$, las T calculadas para ambos grupos en la escala de Merkel fue de 0.434, en la escala de EVA al mes fue de 0.98 y a los dos meses fue de 0.68 las cuales demostraron NO existir una diferencia estadística significativa

Conclusiones: Tras el estudio estadístico y los resultados subjetivos de satisfacción de los pacientes, no se encuentra una diferencia significativa funcional con los distintos tipos de manejo posquirúrgico comparados.

Recomendamos para la comodidad del paciente y para una movilización articular temprana de la rodilla el uso de la inmovilización suropodálica corta, sin esperar complicaciones agregadas o déficit funcional.

INTRODUCCION

El tendón de Aquiles es el más fuerte de la economía, se forma de fibras tendinosas colágenas procedentes de las porciones distales de los músculos Gastrocnemios ó gemelos y del sóleo. Los músculos gemelos se insertan proximal mente en la cara posterior de los cóndilos femorales mientras que el sóleo se inserta en la cara posterior de las mesetas tibiales. Distal mente se inserta en la tuberosidad posterior del calcáneo. Por lo que la articulación de la rodilla esta involucrada en su biomecánica.

Su ruptura se debe a una larga evolución con el antecedente de microtraumas asociados a tendinitis, peritendinitis y tendinosis del mismo (2,4). Relacionado a atletas de alto rendimiento y al sobreuso del tendón en “atletas de domingo” (personas sedentarias que realizan actividad deportiva de manera ocasional”weekend warriors”).

La incidencia de las rupturas es desconocida pero se estima que sucede 1.8/10,000 pacientes (12) de entre 30-50 años con actividad física moderada (3,14).

Esto se debe a factores intrínsecos como debilidad muscular, disminución vascular, degeneración tendinosa relacionada con la edad, aumento de la rigidez tendinosa y disminución de la capacidad de cicatrización con la edad. Factores extrínsecos como cargas repetitivas mecánicas por errores de técnicas de ejercicio inadecuadas, no realizar calentamiento adecuado, tipo de calzado utilizado para el ejercicio y tipo de superficie en la que se realiza el mismo. Uso de medicamentos como son las quinolonas y los esteroides y enfermedades asociadas del paciente como es la diabetes mellitus o afecciones del tejido conectivo (AR) (19).

Funcionalmente el tendón de Aquiles abarca 3 articulaciones, subastragalina, tibioastragalina y la rodilla. Es flexor de la articulación tibio-astragalina, pero además flexiona la rodilla y se involucra en la pronación subastragalina.

Las rupturas suelen suceder de manera súbita al iniciar la marcha o la carrera o al realizar un empuje con el pie de apoyo y la rodilla en extensión, marcha hacia atrás, dorsiflexión forzada del tobillo, trauma directo o laceraciones traumáticas sobre el mismo (15).

Una vez diagnosticada la ruptura, los objetivos del tratamiento son: restituir la longitud y tensión del tendón para optimizar la fuerza y la función del mismo (14).

Generalmente esto requiere de un tratamiento quirúrgico, (tasa de re-ruptura de 0-5%, comparado con tratamiento cerrado hasta 40%) (21) el cual es seguido de una inmovilización prolongada, la cual permita la cicatrización adecuada del tendón.

La inmovilización en equino restituye la longitud con menor riesgo de elongación y disfunción.

Anatómicamente inmovilizar la rodilla protege la cicatrización normal del tendón al evitar elongar los músculos gemelos de la pierna al movilizar la rodilla.

Recientes estudios refieren que dejar libre la rodilla (movilización temprana) (21,22) protege dicha articulación de los problemas relacionados a la falta de motilidad (artrosis, osteopenia por desuso y atrofia muscular). La preocupación principal con la movilización temprana es la reruptura (21).

MATERIALES Y METODOS:

Se analizaron los resultados funcionales de los pacientes sometidos a manejo quirúrgico tras ruptura del tendón de Aquiles en el periodo de marzo del 2004 a febrero del 2006 comparando dos grupos similares excluyendo que uno se manejó en el posquirúrgico inmediato y a las 6 semanas posteriores con bota suropodálica y un segundo grupo con bota muslopodálica; se obtuvo una muestra de ambos grupos un total de N=762 casos, con la fórmula para poblaciones finitas se obtuvieron un total de 28 casos:

Tamaño de la población finito
$$n = Z_{\alpha}^2 \frac{N \cdot p \cdot q}{i^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

n	Tamaño muestral
N	Tamaño de la población, número total de historias.
Z	Valor correspondiente a la distribución de Gauss 1,96 para $\alpha=0,05$ y 2,58 para $\alpha=0,01$.
p	Prevalencia esperada del parámetro a evaluar. En caso de desconocerse, aplicar la opción más desfavorable ($p=0,5$), que hace mayor el tamaño muestral.
q	1-p (Si $p=30\%$, $q=70\%$)
i	Error que se prevé cometer. Por ejemplo, para un error del 10%, introduciremos en la fórmula el valor 0,1. Así, con un error del 10%, si el parámetro estimado resulta del 80%, tendríamos una seguridad del 95% (para $\alpha=0,05$) de que el parámetro real se sitúa entre el 70% y el 90%. Vemos, por tanto, que la amplitud total del intervalo es el doble del error que introducimos en la fórmula.

Los cuales se dividieron de forma aleatoria en 2 grupos para comparación:

Para el primer grupo con bota suropodálica se obtuvieron 15 pacientes (edad promedio 34.13, rango 25-53 años, 12 hombres) y para el segundo se obtuvieron 13 pacientes (edad promedio 37.3, rango 25-53 años, 10 hombres), a los cuales se les realizó plastia tipo Lindholm. Los criterios de inclusión se limitaron a pacientes menores de 60 años, la ruptura fuese aguda (menos de 48 hrs), sin enfermedades sistémicas concomitantes, ni uso de medicamentos crónicos, sin lesiones previas del tendón afectado ni aplicaciones previas de inyecciones locales de corticoesteroides.

A ambos grupos se les dio un seguimiento de 12 meses y se reviso la presencia de complicaciones como infección, dehiscencia, necrosis cutánea y RERUPTURA, (siendo esta última la complicación más esperada al comparar las distintas inmovilizaciones). Y empleando la escala de valoración funcional "Merkel's Score" se valoró la fuerza, movilidad y la habilidad de regresar a sus actividades normales previas a la lesión. También se valoró el dolor empleando la escala visual análoga EVA (0-100) al mes y a los dos meses de retirada la inmovilización, se analizaron los grupos comparándolos bajo la T de Student, con una sensibilidad específica de T de tablas de $p=0.01$, y se analizaron los resultados de igual forma con las demás escalas

RESULTADOS:

Se tomo una muestra del total de pacientes (N=762), la cual consistió en 22 hombres y 6 mujeres, con un promedio de 35.66 años de edad. Las cuales oscilan entre los 25 y 53 años. Y con un predominio del tendón derecho en 16 pacientes y 12 del tendón izquierdo. A todos se les realizó la plastia modificada de Lindholm sin presentar complicaciones durante el procedimiento quirúrgico, y se les colocó vendaje antiedema tipo Jones así como inmovilización en equino anterior corta para el grupo I y larga para el grupo II, la cual fue removida en la consulta externa y retirado el vendaje a los 14 días en promedio de la primera consulta, en donde solo se reportó dehiscencia de un punto en un paciente (grupo I) lo cual representa el 3.57% de los casos estudiados (el cual cerró a la semana solo con curaciones locales de la herida). Todos continuaron con la férula hasta la siguiente consulta (4 semanas del tratamiento quirúrgico) en la cual se revisó los movimientos de dorsiflexión y flexión plantar del tobillo lesionado así como del contra lateral sano, tanto pasivos como activos en los cuales se encontró debilidad en la fuerza muscular (Daniels 2/5) e incapacidad para realizar el apoyo en bipedestación. En esta ocasión no se encontraron complicaciones tardías del procedimiento quirúrgico más que en un paciente del grupo II el cual presentó necrosis de los bordes cutáneos de la herida y dehiscencia de la misma. Este se manejó en conjunto con cirugía plástica, resolviendo su complicación más adelante. Durante esta consulta se midió la altura del suelo a la elevación del talón para el apoyo en equino la cual fue un promedio de 5 cm, por lo que se les indicó la marcha con zapatos con tacón de 1 a 1.5 cm y una talonera de 3 cm interna al zapato removible. Y se dio indicaciones de marcha solo con zapato y talonera. Encontrándose estabilidad y satisfacción aumentada de los pacientes para deambular, pero continuando con inestabilidad parcial para mantener el apoyo prolongado en bipedestación y realizar caminatas largas (≥ 1 Km), se realizó una tercera consulta a las tres semanas de indicada la marcha, (7^a posquirúrgica) en las cuales los pacientes presentaban una marcha casi completa a excepción de la desaceleración (choque del talón), y apoyo completo del pie con la talonera, al retirarse el zapato y la talonera presentaron fuerza muscular aumentada (Daniels 3/5) y logrando apoyo del talón, por lo que se indicó el retiro progresivo de la talonera durante el día, y continuar con marchas prolongadas con el uso de la talonera.

Para evaluar la recuperación tras la ruptura del tendón de Aquiles después de la reparación quirúrgica se utilizó el score de Merkel, EVA y satisfacción subjetiva del paciente al mes y a los dos meses de retirada la inmovilización encontrando los siguientes resultados:

En el grupo I, 14 pacientes reportaron una reincorporación a sus actividades cotidianas excelente (Merkel >800 pts) y uno como buena (Merkel de 600-800); 11 regresaron a su actividad deportiva aunque a menor nivel subjetivo y 1 reportó dolor al caminar más de lo habitual en un día.

Mientras que en el grupo II, 12 pacientes reportaron una reincorporación a sus actividades cotidianas excelente (Merkel >800 pts) y uno como buena (Merkel de 600-800); 11 regresaron a su actividad deportiva aunque a menor nivel subjetivo y 1 reportó dolor al caminar más de lo habitual en un día.

Los grados de flexión dorsal activa del tendón normal contra el tendón reparado comparándolos con una prueba T de Student con una $p=0.01$ para la escala de Merkel, lo cual demuestra que NO existe una diferencia estadísticamente significativa entre ambos resultados al mes de retirada la inmovilización, a pesar que el promedio de grados calculados en el sano fue de 40° contra el reparado que dio 39° con una puntuación final en promedio para todos los casos de 825.75 puntos de 1000 (grupo I: 820.86 y grupo II:

831.38), lo cual se considera de buenos a excelentes resultados (DS 76.43). Posteriormente se les cito a dos meses de retirada la inmovilización encontrando una fuerza muscular mejorada (4/5 y 5/5). Además se encontró los siguientes datos que reoportamos en las siguientes tablas.

CONCLUSIONES:

Tras el estudio estadístico y los resultados subjetivos de satisfacción de los pacientes, no encontramos una diferencia significativa funcional con los distintos tipos de manejo posquirúrgico. Por lo cual concluimos que es mejor ofrecer para la comodidad del paciente y para una movilización articular temprana de la rodilla el uso de la inmovilización suropodálica corta, sin esperar complicaciones agregadas o déficit funcional, superiores a otro tipo de inmovilización y a lo reportado en la literatura mundial.

Tabla 1

SEXO	TOTAL	GRUPO I	GRUPO II
MASCULINO	22	12	10
FEMENINO	6	3	3

Tabla 2

LADO AFECTADO	TOTAL	GRUPO I	GRUPO II
DERECHO	16	9	7
IZQUIERDO	12	6	5

Tabla 3

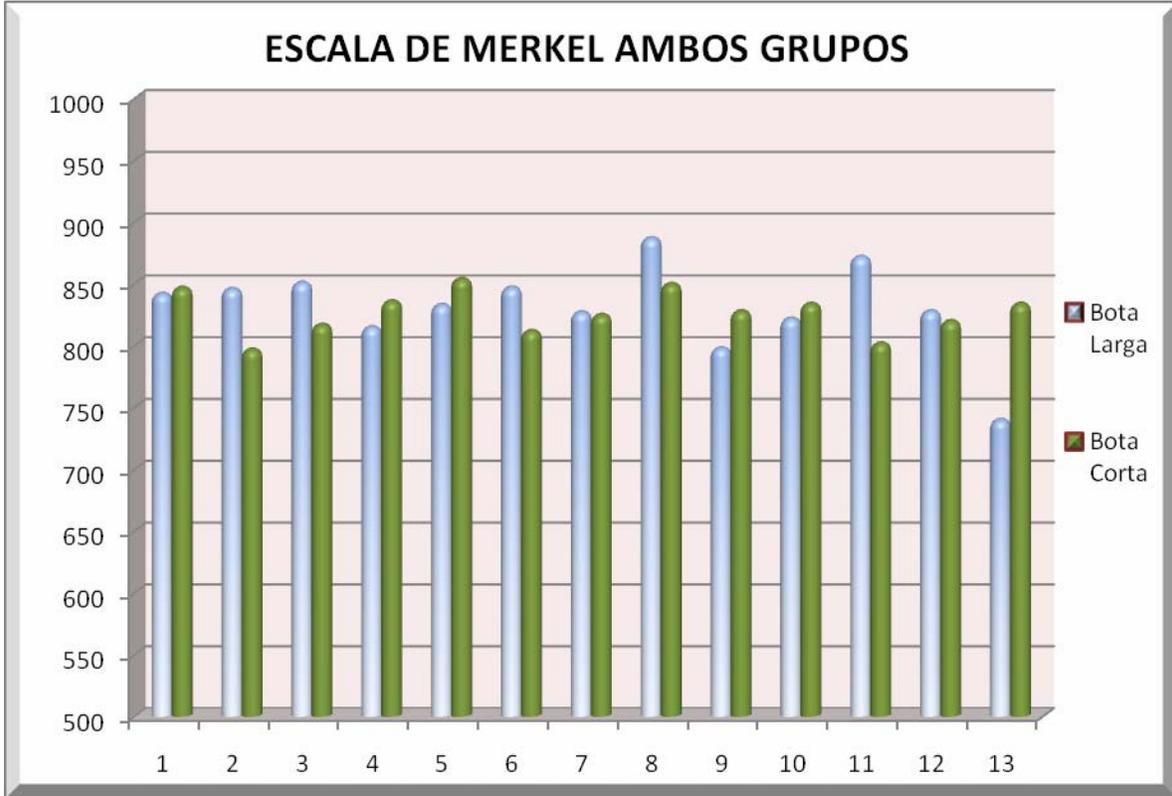
INCORPORACION VIDA DIARIA (MERKEL)	TOTAL	GRUPO I	GRUPO II
EXCELENTE	26	14	12
BUENA	2	1	1

Tabla 4

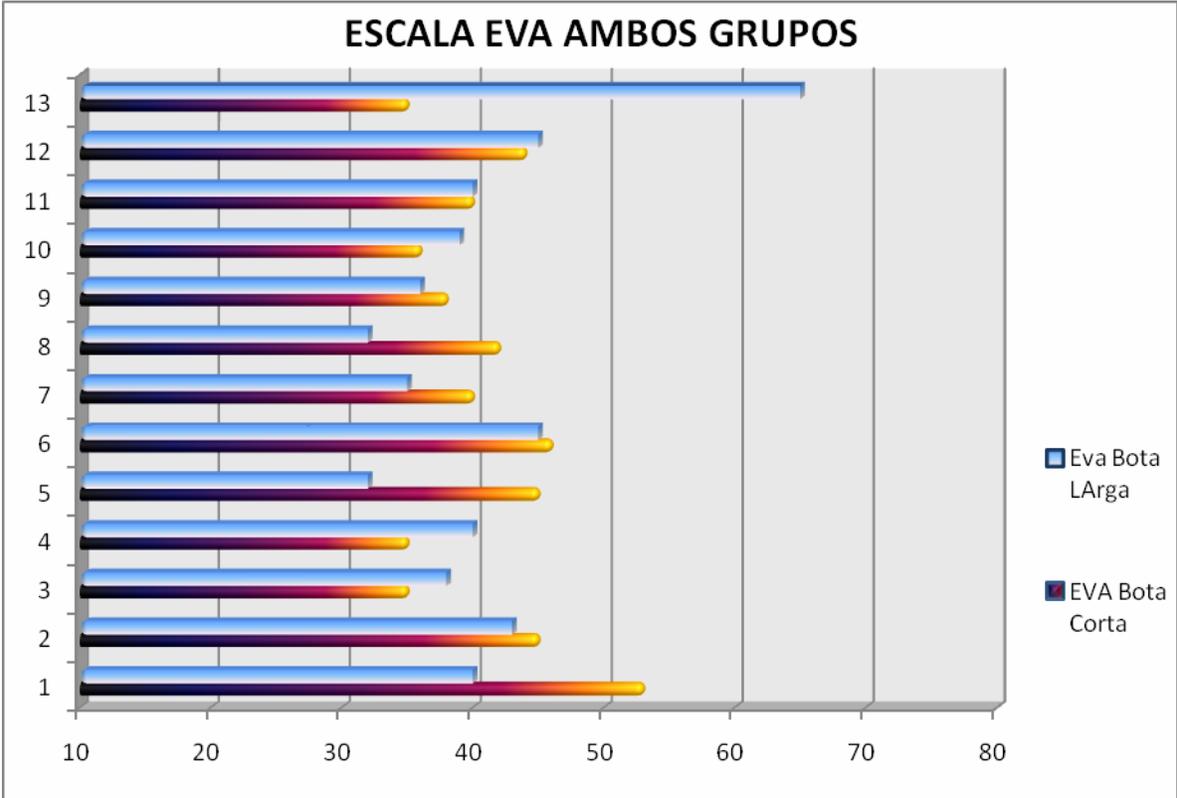
INCORPORACION DEPORTIVA (subjetiva)	TOTAL	GRUPO I	GRUPO II
SI	22	11	11
NO	6	4	2
RAZON		3>45 años; 1 miedo	2>45 años

Tabla 5

COMPLICACIONES	GRUPO I	GRUPO II
NECROSIS CUTANEA	1	0
DEHISCENCIA	1	1
INFECCION	0	0
RERUPTURA	0	0



Resultados en la escala de Merkel de cada paciente, separados por grupo. Resultados similares para ambos grupos.



Comparativo en cada paciente separado por grupos de la escala de dolor EVA a los 2 meses de retirada la inmovilización.

BIBLIOGRAFIA:

1. **Arner O, Lindholm A.** Subcutaneous rupture of the Achilles tendon: A study of 92 cases. *Acta Chir Scand* 1959, Suppl. 239.
2. **Bhandari, M. et al,** (2002) Treatment of acute Achilles tendon ruptures a systematic overview and metaanalysis. *Clyncal Orthopaedics Related Research* 400, 190-200.
3. **Bradley JP, Tibone JE.** Percutaneous and open surgical repairs of Achilles tendon ruptures: A comparative study. *Am J Sports Med* 1990, 18:188–95.
4. **Cetti R, Christensen SE, Ejsted R, Jensen NM, Jorgensen U.** Operative versus nonoperative treatment of Achilles tendon rupture. *Am J Sports Med* 1993, 21:791–9.
5. **Cetti R, Henrikson LO, Jacobsen KS.** A new treatment of ruptured Achilles tendons: A prospective randomized study. *Clin Orthop* 1994, 308:155–65.
6. **Editorial.** Achilles tendon repair. *Lancet* 1973, 1:189–90.
7. **Gillies H, Chalmers J.** The management of fresh ruptures of the tendo Achillis. *J Bone Joint Surg* 1970, 52-A:337–43.
8. **Inglis AE, Scott WN, Sculco TP, Patterson AH.** Ruptures of the tendo Achillis. *J Bone Joint Surg* 1976, 58-A:990–3.
9. **Keith A.** *Menders of the Maimed.* London: Oxford University Press, 1919, 9–10.
10. **Lea RB, Smith L.** Rupture of the Achilles tendon: Nonsurgical treatment. *Clin Orthop* 1968, 60:115–8.
11. **Lea RB, Smith L.** Non-surgical treatment of tendo Achillis rupture. *J Bone Joint Surg* 1972, 54-A:1398–1407.
12. **Leppilahti J, Orava, S.** Total Achilles tendon rupture. A review. *Sports Med* 1998;25:79-100.
13. **Lipscomb PR, Wakim KG.** Regeneration of severed tendons: An experimental study. *Proc Staff Meet, Mayo Clin* 1961, 36:271–6.
14. **Maffulli, N.** Rupture of the Achilles tendon. *JBJS Am* 1999;81:1019-36.
15. **Möller, M.** Acute rupture of Tendo Achillis. A prospective randomized study of comparison between surgical and non surgical treatment. *JBJS Br* 83, 84-848.
16. **Mortensen NH, Saether J, Steinke MS, Staehr H, Mikkelsen SS.** Separation of tendon ends after Achilles tendon repair: A prospective, randomized, multicenter study. *Orthopedics* 1992, 15:899–903.
17. **Nistor L.** Surgical and non-surgical treatment of Achilles tendon rupture. *J Bone Joint Surg* 1981, 63-A:394–9.
18. **Quénu J, Stoïanovitch.** Les ruptures du tendon d'Achille. *Rev Chir Paris* 1929, 67:647–78.
19. **Schram, A.J.** (1998) Complete rupture of the Achilles tendon. A new modification for primary surgical repair. *Journal of Foot Surgery* 27, 453-457.
20. **Solatis JJ.** End to end operative repair of Achilles tendon rupture. *Am J sports Med* 1997;25:90-95.
21. **Sorrenti, S.J.** (2006) Achilles tendon rupture: efect of early movilization in rehabilitation after surgical repair. *Foot and Ankle International* 27, 407-410.
22. **Suchak, A.A.** (2006). Postoperative rehabilitation protocols for Achilles tendon ruptures. *Clinical Orthopaedics Related Research* 445, 216-221.