

11245  
ej. 3.0



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

Facultad de Medicina  
División de Estudios Superiores  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Hospital de Traumatología y Ortopedia  
Magdalena de las Salinas

**TRATAMIENTO DE LAS LESIONES INVETERADAS  
DEL TENDON DE AQUILES CON LA  
TECNICA DE SOLARES**

**T E S I S**

QUE PRESENTA PARA OBTENER  
EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

**Dr. Jorge Alvaro González Urzúa**



MEXICO, D. F.

1987

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **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 está 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.

## C O N T E N I D O

INTRODUCCION .....	1
OBJETIVOS.....	3
ANTECEDENTES .....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	7
HIPOTESIS .....	8
MATERIAL Y METODOS .....	9
RESULTADOS .....	16
DISCUSION .....	20
CONCLUSIONES .....	22
BIBLIOGRAFIA .....	23

## I N T R O D U C C I O N

La ruptura del tendón de aquiles es una lesión relativamente infrecuente que afecta principalmente a varones entre los 20 y 50 años de edad. Aproximadamente un 25% de los casos no se diagnostica en forma temprana, ya sea porque pasa inadvertida la lesión al médico familiar y hasta el ortopedista, o bien, porque el mismo paciente considera el problema como algo trivial y no solicita atención médica inmediata.

Cuando ha ocurrido esta dilación en el tratamiento, el triceps surral se retrae, dejando una solución de continuidad de tamaño variable que es ocupada por tejido fibroso, el cual es de consistencia variable y llega a ocultar la lesión original. Los resultados funcionales obtenidos en el tratamiento de las lesiones inveteradas no son del todo tan satisfactorios como en los casos agudos, reportándose en todas las series una disminución de la fuerza muscular de un 20% como promedio.

Aún ahora, existe controversia respecto al tratamiento conservador o quirúrgico de las lesiones del tendón de aquiles de menos de cuatro semanas de evolución, sin embargo, es ampliamente aceptado que en el caso de lesiones inveteradas el único tratamiento útil es el quirúrgico.

Las diferentes técnicas reportadas en la literatura para el manejo de las lesiones inveteradas del tendón de aquiles, varían en la forma de sustituir la porción faltante del tendón, así como en el tipo de -

tejido utilizado para efectuar la plastia, no obstante, en todas ellas se usan escayolados para mantener inmovilizada la extremidad en un promedio de 6 semanas. La inmovilización recomendada con el pié en equino, ocasiona rigidez de la articulación del tobillo, con dificultad posterior para recuperar la dorsiflexión, además de las atrofas musculares consecuentes, la dificultad para la inspección y vigilancia de la herida, las complicaciones por zonas de presión del yeso, así como incomodidad para el paciente.

Por lo anterior decidimos manejar las lesiones inveteradas del tendón de aquiles con la técnica del Dr. Roberto Solares, con la cual se prescinde de todo tipo de inmovilización permitiendo iniciar la rehabilitación en forma temprana. De esta manera se pretende evitar los inconvenientes de la inmovilización, disminuir el tiempo de rehabilitación y mejorar los resultados funcionales.

O B J E T I V O S

Comprobar la eficacia de la técnica del Dr. Roberto Solares en el tratamiento de las lesiones inveteradas del tendón de aquiles, para disminuir el tiempo de rehabilitación - en relación a las técnicas convencionales.

## ANTECEDENTES

En las lesiones inveteradas del tendón de aquiles se produce una retracción del extremo proximal de este, que hace imposible su aproximación al extremo distal. Para solucionar este problema se han utilizado diferentes plastías con el objeto de sustituir la porción faltante de tendón.

En 1931, Platt, y posteriormente en 1947 Friedman Speed y Knight, utilizaron injerto libre de la fascia lata con el que sustituían la porción faltante del tendón. La aponeurosis dorsal del triceps se ha usado también de distintas maneras, ya sea deslizando o rotando colgajos como lo han reportado Silfoerskold, en 1931, Toygar, en 1947, Lelievre, en 1950, Bosworth en 1956 y Lindholm en 1959. Otros han utilizado tendones para efectuar la plastía como lo reporta Pérez Teuffer en 1973, quien utiliza al tendón del peroneo corto, o el tendón del plantar delgado, que ha sido utilizado por Chigot en 1952 y por Lynn en 1966. En 1961, Bényi, y posteriormente en 1973 Bouillet, utilizaron piel, y más recientemente, Howard y cols. en 1984 reportan el uso de fibras de carbón para inducir la formación de un neotendón.

Todas las técnicas tienen en común el uso de un escayolado para la inmovilización de la pierna lesionada manteniendo el pie en equino por tiempos variables. En la Cirugía Ortopédica de Campbell ( sexta edición, - 1980 ) se recomienda el uso de una bota larga con el pie en equino y la rodilla flexionada durante 6 semanas y posteriormente una bota corta para deambulación

durante 4 a 6 semanas más, reanudando la marcha en forma gradual con una férula de tope invertido a 90 grados para el tobillo por tres meses.

Inglis y Sulco (1981) proponen el uso de una bota larga con el pié en equino de 20 a 30 grados, puntualizando que es indeseable un equino forzado. Esta bota se retira a las tres semanas y se coloca una bota corta de deambulaci3n durante seis semanas más, posterior a lo cual inicia la marcha con el uso de un tac3n de dos centímetros.

Howard y cols. (1984) utilizan una inmovilizaci3n por cuatro semanas con una bota corta dejando el pié en equino y posteriormente una bota corta con el pié en neutro por cuatro semanas más.

Nistor (1981) usa tambien una bota corta con ligero equino por dos o tres semanas, seguido por una bota corta con el pié en neutro por cuatro o cinco semanas más.

Lynn (1966) inmovilizaba a sus pacientes con una bota corta en equino por tres semanas, al cabo de las cuales iniciaba los ejercicios de rehabilitaci3n comenzando el apoyo de la extremidad lesionada al lograr movilidad del tobillo hasta el ángulo recto. Esto se lograba aproximadamente a las seis semanas de postoperatorio y a partir de este momento colocaba una férula de tope invertido a 90 grados por seis semanas.

En la literatura revisada no existe acuerdo en el tiempo necesario de inmovilizaci3n, de si se debe o no incluir la rodilla en el aparato de yeso, ni en la posici3n del pié que puede ser en equino leve o forzado, sin que se argumente el porque se aboga por uno u otro esquema de inmovilizaci3n. Por otra parte Roberts y cols. colocando marcadores radiopacos en -

tendones de aquiles de conejos, seccionándolos y posteriormente reparándolos con diferentes técnicas, encontraron en todos los casos separación de los cabos tendinosos a pesar de la inmovilización con yeso, resultados congruentes con los reportados por Nyström y Holmlund ( 1983 ) tanto en conejos como en humanos.

En 1977, el Dr. Solares publicó una técnica de reparación del tendón de aquiles, con la cual reporta - obtener una plastía suficientemente resistente como para permitir el inicio de la rehabilitación desde el postoperatorio inmediato obviando todo tipo de inmovilización. Refiere resultados alentadores, sin determinar, sin embargo, el tiempo de rehabilitación - necesario en los pacientes de su serie.

El tiempo promedio de rehabilitación para reiniciar las actividades laborales después de la reparación quirúrgica del tendón de aquiles, es de seis a siete meses según reportan Inglis y Sulco (1981) y Kellman y cols. (1985).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ Existe una técnica que disminuya el tiempo de rehabilitación en el tratamiento de las lesiones inveteradas del tendón de aquiles en un 100% respecto a los resultados publicados en la literatura?

H I P O T E S I S

La técnica del Dr. Solares, al no requerir inmovilización con escayolado en el postoperatorio, disminuye el tiempo de rehabilitación en el tratamiento de las lesiones inveteradas del tendón de aquiles.

## M A T E R I A L   Y   M E T O D O S

### UNIVERSO DE LA MUESTRA

El presente trabajo fué realizado en el Hospital de Ortopedia Magdalena de las Salinas del I.M.S.S. Servicio de Pié y Tobillo, durante los meses de Mayo a Noviembre de 1986.

### CRITERIOS DE INCLUSION

Todos los pacientes adultos con lesión del tendón de aquiles de más de cuatro semanas de evolución, - tratados con la técnica de Solares y en los cuales - intervinieron los autores tanto en el acto quirúrgico como en el manejo postoperatorio.

### CRITERIOS DE EXCLUSION

Todos los pacientes con lesión del tendón de aquiles por heridas punzocortantes.

### TECNICA QUIRURGICA

La tarde previa al acto quirúrgico se efectúa rasurado de la pierna afectada y lavado de la misma - con solución espuma de yodopolivinilpirrolidona, cubriendo el area con apósitos estériles y vendaje. El día de la cirugía se decubre la pierna y se efectúa nuevo lavado con solución espuma de yodopolivinilpirrolidona, cubriendo posteriormente con campos estériles en la forma acostumbrada.

Se incide la piel en forma de "S" iniciando medial a la inserción calcánea del tendón y terminando en la parte media del dorso de la pierna (fig. 1).

Se lleva a cabo una disección cuidadosa para aislar y rechazar lateralmente al nervio y vena safenos externos. Se disecciona el tendón y se localiza el sitio de la ruptura, reseca el tejido cicatrizal hasta encontrar tendón sano (fig. 2).

Se disecciona un colgajo de la aponeurosis dorsal del tríceps de aproximadamente diez centímetros de longitud por tres centímetros de ancho y de todo el espesor de la misma, con base distal, el cual se rota 180 grados (fig. 3).

El extremo libre del colgajo se sutura al cabo distal del tendón envolviéndolo, de manera que la plastia quede a tensión con el pié en neutro. Los bordes del colgajo se suturan formando un tubo con este, de manera que la superficie cruenta quede en el interior del mismo colgajo y la superficie lisa en el exterior (fig. 4).

Se afrontados los bordes aponeuróticos donde se modeló el colgajo y se suturan con puntos separados. El siguiente tiempo consiste en hacer una sutura tipo Bunnell desde el cabo proximal al distal, pasando a través de la plastia tubular (fig. 5).

Se comprueba la firmeza de las suturas y colgajos efectuando flexión plantar y dorsal.

Se sutura la fascia superficial y la piel en la forma habitual dejando un drenaje tipo Redón. Se cubren las heridas con gases y se coloca un vendaje tipo Jones.

Se inicia la movilización activa del tobillo al día siguiente de la cirugía. Se retira el vendaje de Jones a los quince días junto con las suturas. El apoyo asistido con muletas se inicia a las cuatro semanas y el apoyo total a las seis semanas.

#### CRITERIOS DE MEDICION

Se evaluaron los resultados a los tres meses de postoperatorio determinado para tal efecto los siguientes parámetros:

- 1.- Diámetro de la pantorrilla medido diez centímetros por debajo de la tuberosidad tibial anterior. Se tomó como referencia el diámetro de la pantorrilla sana y se expresó la diferencia en porcentaje.
- 2.- Capacidad para la sustentación en equino.
- 3.- Arcos de movilidad del tobillo. Se tomaron los arcos de movilidad del lado sano como referencia.
- 4.- Dolor.
- 5.- Marcha.

A cada uno de estos parámetros, se le dió un valor de cero a tres de acuerdo con la tabla de la siguiente página.

En base a la puntuación adquirida, los casos fueron considerados de la siguiente manera:

Excelente (E)	13 a 15 puntos.
Bueno (B)	9 a 12 puntos.
Regular (R)	5 a 8 puntos.
Malo (M)	0 a 4 puntos.

Puntuación	3	2	1	0
Diámetro de pantorrilla	igual al lado sano	pérdida menor a 5%	pérdida de 5 a 10 %.	pérdida de más de 10% .
Sustentación en equino	sobre el pié lesionado.	en ambos pies sin dificultad	en ambos pies con dificultad	no lo realiza
Arcos de movilidad	completo	limitación menor de 10 grados	limitación entre 10 y 30 grados	limitación mayor de 30 grados
Dolor	sin dolor	dolor ocasional	dolor constante no limita	dolor constante limitante
Marcha	puede correr	marcha sin claudicar	marcha con claudicación leve	marcha con claudicación severa

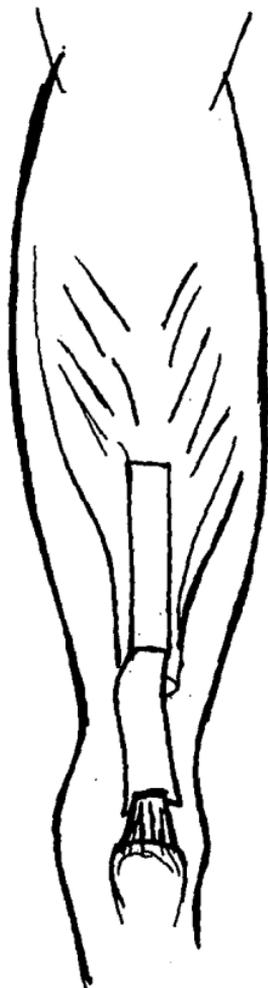
Además de la evaluación anterior se determinaron los tiempos necesarios para adquirir una movilidad completa del tobillo así como para reanudar las actividades laborales.



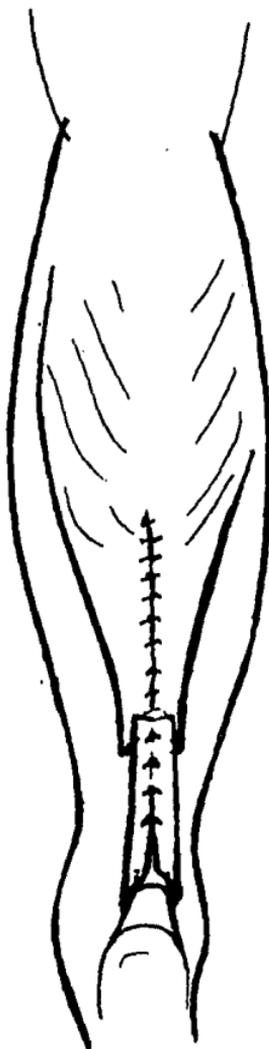
1.- INCISION CUTANEA



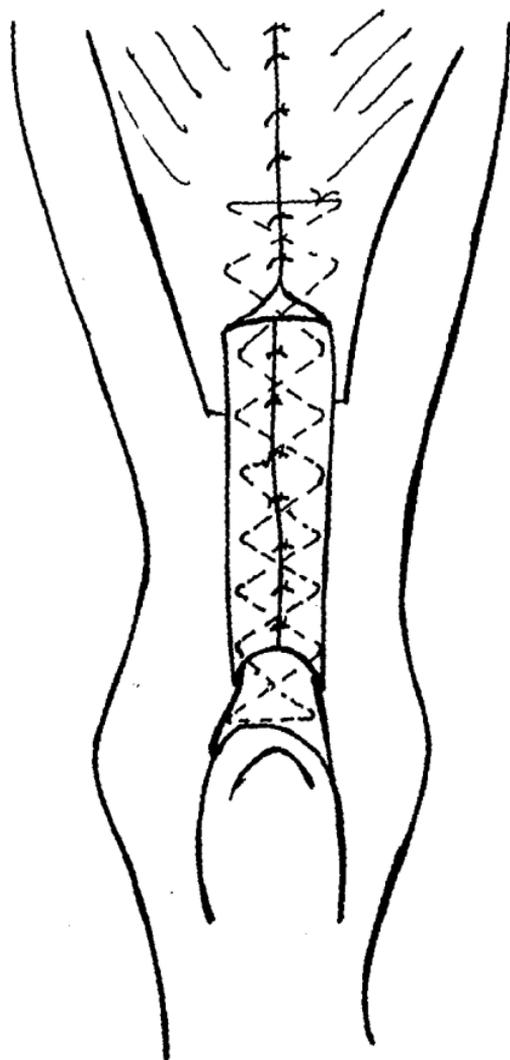
2.- RESECCION DE TEJIDO  
FIBROSO



3.- DISECCION Y ROTACION  
DEL COLGAJO



4.- SUTURA DEL AREA DONADORA  
MOLDEADO TUBULAR DEL  
COLGAJO



5.- REFUERZO DE LA PLASTIA CON UNA SUTURA TIPO BUNNELL.

## RESULTADOS

Durante el período de Mayo a Noviembre de 1986, se manejaron diez casos de lesión inveterada del tendón de aquiles en el Hospital de Ortopedia Magdalena de las Salinas del I.M.S.S.

Ocho pacientes correspondieron al sexo masculino - y dos al sexo femenino, con una edad mínima de 27 años y máxima de 75 años (media de 38 años). El tiempo de evolución de la lesión varió entre 4 y 17 semanas (media de 8.6 semanas).

Todos los pacientes iniciaron la rehabilitación en el postoperatorio inmediato y alcanzaron arcos de movilidad completos del tobillo entre las 4 y 8 semanas (media de 5.7 semanas) iniciando el apoyo asistido - con muletas entre las 4 y 6 semanas (media de 4.6 semanas) y el apoyo sin muletas entre las 6 y 8 semanas (media de 6.4 semanas). El inicio de actividades laborales fué entre las 8 y 15 semanas (media de 10.6 semanas).

La evaluación a los tres meses, de acuerdo a los parámetros de diámetro de la pantorrilla, marcha, dolor, sustentación en equino, arcos de movilidad del tobillo, con la puntuación como se señala en material y métodos, se muestra en la tabla 2, encontrándose - tres resultados excelentes y siete buenos.

En cuanto a las complicaciones, se presentaron dos casos de necrosis superficial de la piel en los bordes de la herida quirúrgica aproximadamente a 4 cms. arriba de la inserción calcánea del tendón de aquiles. Estos casos no ameritaron procedimientos secundarios para su resolución por ser pequeña su extensión. Se pre-

sentaron dos casos con infección superficial de la herida quirúrgica, que se resolvieron en menos de dos semanas, y un caso de hematoma infectado el cual se resolvió en cinco semanas mediante curaciones y antibioterapia.

En estos tres últimos casos se retrazó el inicio del apoyo durante dos semanas, sin que se deteriorara el resultado final según la evaluación efectuada a los tres meses de postoperatorio.

PACIENTE	EDAD SEXO	TIEMPO DE EVOLUCION	MOVILIDAD ARTICULAR COMPLETA	INICIO MARCHA CON MULETAS	INICIO MARCHA SIN MULETAS	INICIO DE LABORES
1	Fem. 36	7 sem.	6 sem.	4 sem.	6 sem.	8 sem.
2	Masc. 27	6 sem.	8 sem.	4 sem.	6 sem.	10 sem.
3	Masc. 75	14 sem.	4 sem.	4 sem.	6 sem.	8 sem.
4	Fem. 27	12 sem.	6 sem.	6 sem.	8 sem.	11 sem.
5	Masc. 28	4 sem.	4 sem.	4 sem.	6 sem.	12 sem.
6	Masc. 37	17 sem.	5 sem.	4 sem.	6 sem.	15 sem.
7	Masc. 31	4 sem.	6 sem.	4 sem.	6 sem.	12 sem.
8	Masc. 43	4 sem.	4 sem.	4 sem.	6 sem.	9 sem.
9	Masc. 34	14 sem.	6 sem.	6 sem.	8 sem.	10 sem.
10	Masc. 44	4 sem.	6 sem.	6 sem.	8 sem.	9 sem.
<b>MEDIA</b>	38.2 a	8.6 sem.	5.7 sem.	4.6 sem.	6.4 sem.	10.6 sem.

**TABLA 1.** Ocho pacientes correspondieron al sexo masculino y dos al sexo femenino, con edades que variaron de 27 a 75 años. El tiempo de evolución varió entre 4 y 17 semanas. Se obtuvieron arcos de movilidad completos entre las 4 y 8 semanas con inicio de marcha - con muletas a las 4 a 6 semanas y sin muletas a las 6 a 8 semanas. El inicio de actividades laborales varió entre las 8 y 15 semanas.

PACIENTE	DIAMETRO PANTORRI- LLA	SUSTEN- TACION EQUINO	ARCOS DE MOVILI- DAD	DOLOR	MARCHA	RESULTADO
1	3	2	3	3	3	14 E
2	2	2	3	2	2	11 B
3	2	1	3	2	2	11 B
4	2	2	3	2	2	11 B
5	3	3	3	2	3	14 E
6	1	2	3	2	2	10 B
7	1	2	3	2	3	11 B
8	3	2	3	2	2	12 B
9	2	3	3	2	3	13 E
10	2	1	3	2	1	9 B

TABLA 2.-EVALUACION A LOS TRES MESES DE POSTOPERATORIO.

Se obtuvieron tres resultados excelentes y siete buenos  
no se encontraron casos regulares o malos.

Excelente (E) 13 a 15 puntos.  
Bueno (B) 9 a 12 puntos.  
Regular (R) 5 a 8 puntos.  
Malo (M) 0 a 4 puntos.

## DISCUSION

Las diferentes técnicas descritas para el tratamiento de las rupturas del tendón de aquiles obtienen resultados satisfactorios. Sin embargo, se debe hacer notar que en el caso de lesiones inveteradas, es inevitable un deterioro en la fuerza muscular, que la mayoría de los autores reporta de un 20% y que también fué observada en nuestros casos, por lo que se insiste en la importancia del tratamiento antes de las cuatro semanas.

En los trabajos reportados en la literatura se presta poca atención al tiempo de rehabilitación necesario para que el paciente retorne a sus actividades laborales. No obstante, este es un punto de gran importancia tanto para el paciente como para las empresas e instituciones de salud, ya que esta patología predomina en varones de edad productiva.

Por lo tanto, uno de los objetivos de la técnica de reparación que se utilice, debe ser lograr una plastia suficientemente sólida como para permitir la rehabilitación temprana. Para el presente trabajo se eligió la técnica del Dr. Roberto Solares que reúne estas características y que en nuestros casos permitió el inicio de la rehabilitación el el postoperatorio inmediato, lográndose disminuir el tiempo de rehabilitación en forma sustancial; 10.6 semanas como promedio lo que representa aproximadamente la mitad del tiempo reportado en la literatura.

Las complicaciones que se presentaron fueron semejantes a las reportadas en la literatura con otras técnicas quirúrgicas, resolviéndose en forma favorable en todos los casos. No se presentaron casos de ruptura del tendón.

A pesar de que la serie presentada es pequeña y el seguimiento a sido a corto plazo, los resultados obtenidos son muy satisfactorios.

### CONCLUSIONES

- 1.- La técnica del Dr. Solares es útil para disminuir en forma importante el tiempo de rehabilitación de los pacientes con lesiones inveteradas del tendón de aquiles.
- 2.- Es un procedimiento quirúrgico sencillo que ofrece un manejo simple y cómodo para el paciente ya que no requiere de inmovilización con escayolado.
- 3.- Se deberá continuar el seguimiento de los pacientes de la presente serie para evaluar los resultados a largo plazo.
- 4.- El tratamiento de las rupturas del tendón de aquiles se deberá efectuar antes de las cuatro semanas a fin de evitar el deterioro en la fuerza muscular.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Chiletto, L., Negri, L., Renzo, S. Contributo al trattamento della rottura spontanea del tendine di achille. *Chir. Org. Mov.* 1981-1982: LXVII: 311-319
- 2.- Hattrup, S., Johnson, K. A review of ruptures of the achillis tendon. *Foot & Ankle* 1985; 6: 34-38
- 3.- Howard, C., Winston, I., Bell, W., Mackie, I., - Jenkins, D. Late repair of the calcaneal tendon with carbon fibre. *J. Bone Joint Surg.* 1984; 66: 206-208
- 4.- Inglis, A., Sulco, T. Surgical repair of ruptures of the tendo achillis. *Clin. Orthop.* 1981; 156: 160-169
- 5.- Inglis, A., Scott, N., Sulco, T., Patterson, A. Ruptures of the tendo achillis. *J. Bone Joint Surg.* 1976; 58-A: 990-993
- 6.- Justis, E. Afecciones de musculos, tendones y elementos afines. En Edmonson, A., Crenshaw, A. *Cirugía - Ortopédica de Campbell.* Argentina: Editorial Médica - Panamericana, 1981: 1369-1406
- 7.- Keller, J., Bremholm, T. Closed treatment of achillis tendon rupture. *Acta Orthop. Scand.* 1984; 55: 548-550
- 8.- Kellam, J., Hunter, G., MacElwain, J. Review of the operative treatment of achillis tendon rupture. - *Clin. Orthop.* 1985; 201: 80-83
- 9.- Lynn, T. Repair of the torn achillis tendon using the plantaris tendon as a reinforcing membrane. *J. - Bone Joint Surg.* 1966; 48-A: 268-272
- 10.- Nyström, B., Holmlund, D. Separation ends after suture of achillis tendon. *Acta. Orth. Scand.* 1983; 54: 620-624

- 11.- Nistor, I. Surgical and non-surgical treatment of achillis tendon rupture. J. Bone Joint Surg. 1981; 63-A: 394-399
- 12.- Roberts, J., Goldstrohm, G., Brown, T., Mears, D. Comparision of unrepaired, primarily repaired and polyglactin mesh-reinforced achillis tendon lacerations in rabbits. Clin. Orthop. 1983; 181: 244-249
- 13.- Solares, R., Cabral, S. Ruptura no reciente del tendón de aquiles. Sem. Med. Mex. 1977; 92: 199-207
- 14.- Renström, P. Swedish Research in Sports Traumatology. Clin. Orthop. 1984; 191: 144-150