

11245



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO 50 Ley

FACULTAD DE MEDICINA HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.

TRATAMIENTO DE LAS RUPTURAS CRONICAS DEL TENDON DE AQUILES CON PLASTIA DE CHRISTENSEN-SILVERSKIJOLD, UTILIZANDO EL TEJIDO FIBROSO COMO PUENTE.

SECRETARIA DE SALUD HOSPITAL GENERAL DE MEXICO ORGANISMO DESCENTRALIZADO

TESIS DE POSTGRADO PARA OBTENER EL TITULO DE:



LA ESPECIALIDAD EN ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA PRESENTA:

DIRECCION DE LOS RANZOS DR. JUAN MARTIN REYES MANDUJANO

DIRECTOR DE TESIS: DR. JOSE ANTONIO ENRIQUEZ C.

HGM

Organismo Descentralizado

MEXICO, D. F. 1999

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

0276755



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.

TRATAMIENTO DE LAS RUPTURAS CRONICAS DEL TENDON DE AQUILES  
CON PLASTIA DE CHRISTENSEN-SILVERSKJOLD UTILIZANDO EL TEJIDO  
FIBROSO COMO PUENTE.

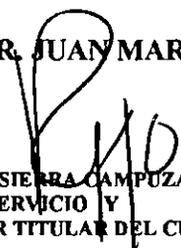
TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE LA ESPECIALIDAD EN :

ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

PRESENTA

DR. JUAN MARTÍN REYES MANDUJANO



DR. RAÚL SIERRA CAMPUZANO  
JEFE DE SERVICIO Y  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO



DR JOSÉ ANTONIO ENRÍQUEZ C.  
JEFE DE ENSEÑANZA ORTOPEDIA  
Y DIRECTOR DE TESIS.

**A MIS PADRES.**

**A MIS HERMANOS.**

**A MIS AMIGOS.**

**A MIS PROFESORES.**

**CON AFECTO Y AGRADECIMIENTO.**

**"GRACIAS DIOS POR ESOS PEQUEÑOS PERO LINDOS Y FELICES  
MOMENTOS DE MI VIDA"**

**JMRM. 96.**

**A MIS PADRES JESÚS Y JUANA  
POR TODO SU AMOR Y APOYO INCONDICIONAL.**

**A MIS HERMANOS ARACELI, JESÚS, EDITH Y CHELY  
POR TODO SU CARIÑO Y COMPRENSIÓN DURANTE TODO ESTE TIEMPO.**

**A MIS SOBRINAS MONICA LIZETH Y ANDREA FERNANDA  
POR SER TAN LINDAS.**

**A TODOS MIS AMIGOS Y AMIGAS  
POR SU PACIENCIA Y COMPRENSIÓN.**

**AL Sr. Dr. JOSÉ ANTONIO ENRÍQUEZ CASTRO  
POR SU AMISTAD Y APOYO EN ESTE TRABAJO.**

**Dr. JUAN MARTÍN REYES MANDUJANO.**

INDICE.

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| INTRODUCCION.               | 1  |
| OBJETIVO.                   | 3  |
| MATERIAL Y METODOS.         | 3  |
| TECNICA QUIRURGICA.         | 3  |
| TRATAMIENTO POSTQUIRURGICO. | 5  |
| RESULTADOS.                 | 5  |
| GRAFICAS.                   | 7  |
| DISCUSION.                  | 12 |
| CONCLUSIONES.               | 14 |
| BIBLIOGRAFIA.               | 16 |

1

# TRATAMIENTO DE LAS RUPTURAS CRONICAS DEL TENDON DE AQUILES CON PLASTIA DE CHRISTENSEN - SILVERSKJOLD UTILIZANDO EL TEJIDO FIBROSO COMO PUENTE.

## Introducción.

Son conocidas como rupturas crónicas del tendón de Aquiles, aquellas rupturas que tienen más de cuatro semanas, sin diagnóstico o tratamiento alguno, ya sea por que el paciente no acudió para su atención o por que no fue realizado de manera oportuna y precisa el diagnóstico (10). El porcentaje aproximado va de un 20 a un 30% del total de rupturas del tendón de Aquiles, teniendo su mayor incidencia entre los 30 y 50 años de edad, la cuál es una etapa altamente productiva por lo que se ve alterada la economía de los pacientes. El sitio de localización más frecuentemente visto es en la zona comprometida entre los dos y seis centímetros por arriba de la inserción en el calcáneo (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,17, 23, 24,25,26,30,31,32).

Existen factores etiológicos como son procesos degenerativos, traumáticos y vasculares a los cuales se le atribuye la lesión (4,5,7,8,9,10,11,13,20,30).

## Anatomía, Histología y Biomecánica.

El tendón de Aquiles es el resultado de la unión de los músculos geminos y el sóleo, tiene una longitud aproximada de 150 mm, una anchura de 12 a 15 mm y un grosor de 5 a 6 mm. Desde su unión musculotendinosa proximal, desciende hacia su inserción en el calcáneo en forma trenzada, observandose fibras de contracción rápida en los gemelos y de contracción lenta en el sóleo (29). su irrigación depende de ramas de la arteria tibial posterior y de la arteria peronea; se observan en el arterias periféricas localizadas en su mayoría sobre el peritendón y así también arterias de los extremos, localizadas en la zona de unión musculotendinosa y en la zona de inserción del calcáneo. De importancia es que existe una zona de hipoperfusión, la cual corresponde a la zona localizada entre los 2 y 6 cm por arriba de la inserción del calcáneo (5,10,13,20) y que es la zona en donde se presentan predominantemente las rupturas. La inervación la da el nervio tibial posterior y el nervio saféno externo, permitiéndole ésto tener una función de propiocepción (Kouvalcouk 1987).

Histológicamente contiene fibras de colágeno con un diámetro de 180 a 1660 Å, constituida por tres cadenas alfa. Presenta también fibroblastos de 200 micrones llamados también tendinocitos, los cuales elaboran la colágena, los proteoglicanos y la elastina (29).

Biomecánicamente su función principal, es la de propulsión durante la marcha. De manera normal, el tendón de Aquiles se ve sometido a un esfuerzo de 3000 NW, lo que equivale de cinco a seis veces el peso corporal. Para poder romper el tendón de Aquiles, se necesita una fuerza de 4000 NW, la cual puede ser menor si es que existen factores como son la pérdida de agua y proteoglicanos, procesos inflamatorios o trauma repetido (Ippolito E. 1987).

#### Historia clínica.

Dentro del cuadro clínico de una ruptura aguda del tendón de Aquiles, se presenta un antecedente, de un esfuerzo por arranque brusco, un paso en falso, un salto o movimiento inesperado y muy raramente al iniciar la deambulaci6n. El paciente refiere un dolor agudo intenso al momento de la ruptura, así como sensaci6n de haber recibido un golpe, o un toque eléctrico, escuchar un chasquido o un latigazo. Se acompa~a de edema leve a moderado y claudicaci6n durante la marcha, e incapacidad para la marcha de puntas. Cuando progresa hacia la cronicidad los datos principales son: 1. marcha claudicante, 2. incapacidad para realizar marcha de puntas, 3. p6rdida de fuerza flexora plantar, 4. disminuci6n en el diámetro del tend6n en zona de ruptura o un surco visible en dicha zona, 5. las pruebas de Campbell-Thompson, O'Brien y Brunet-Guedj, son positivas.

Los estudios de gabinete como los rayos X, el ultrasonido, la tomografía computarizada y la resonancia magnética, son de utilidad para complementar el estudio del paciente por lo que si se cuenta con ellos, deberán ser solicitados.

#### Tratamiento.

Se han descrito múltiples métodos para el tratamiento de las rupturas agudas y crónicas del tend6n de Aquiles. Algunas con métodos conservadores colocando yesos u órtesis (únicamente para lesiones agudas). Otros métodos quirúrgicos para lesiones agudas y crónicas dentro de las cuales tenemos:

1. Tenorrafia termino-terminal que consiste en unir por medio de una sutura a los cabos proximal y distal del tend6n (Dr. Victorio de la fuente, México 1973 y muchos otros

autores).

2. Técnicas de alargamiento descritas por autores como Christensen 1931 el cuál la utilizo para rupturas agudas y crónicas. Silverskijold 1933, Bosworth 1956, Amero y Lindholm 1959, Lindholm modificado por el Dr. Fernando Calderón Ramírez Aguilar (México 1974), colgajo tubular Dr. Roberto Solares (México 1985), Gerdes (1992), todos éstos autores realizan una o dos bandas de fascia gemelar, Abraham y Pankovich (1975), así como Leitner (1992) realizan una técnica de V-Y.

3. Transferencias tendinosas descritas por Pfatt el cual utiliza en 1931 al tibial posterior, White y Kraynic reporten en 1959 uso del tendón del peroneo corto, Chigot en 1952 utiliza el plantar delgado, así mismo Lynn refiere en 1966 utilizar el plantar delgado, el Dr. Pérez Tcuffer reporta (México 1974) la utilización del peronco corto, lo mismo hacen Turco y Spinella reportando sus casos en 1987, Mann en 1991 menciona el uso del tendón flexor común de los dedos y Hansen y Wapner en 1993 reportan utilizar el flexor propio del primer dedo.

4. Transferencia de tejido libre. Bugg y Boyd en 1968 reportan el uso de fascia lata, Taylor y Watson utilizan tejido obtenido de la zona de la cresta iliaca y Wei y colaboradores reportan haber utilizado tejido de la zona inguinal.

5. Aumento sintético. Ozaky nos reporta en 1989 seis casos de malla sintética Marlex, Lieberman utiliza dacrón en seis casos agudos y los reporta en 1988, Levy reporta un caso con uso de injerto vascular Gortex (1984), Kato reporta buenos resultados con el uso de prótesis de Carbodime entrecruzado con colágeno (1991), Amis y colaboradores en 1984 utilizan fibra de carbón y policster, encontrando en neotendón un alto contenido de colágeno. Así también Howard utilizo fibra de carbón en cinco casos y Parson reporta 27 casos crónicos utilizando fibra de carbón.

#### Objetivo:

Evaluar la técnica quirúrgica de Christensen-Silverskijold, utilizando el tejido fibroso como puente, en el tratamiento quirúrgico de las rupturas crónicas del tendón de Aquiles.

#### Material y métodos:

Es un estudio prospectivo, experimental y no comparativo, realizado de Enero de 1996 a

autores).

2. Técnicas de alargamiento descritas por autores como Christensen 1931 el cuál la utilizo para rupturas agudas y crónicas, Silverskijold 1933, Bosworth 1956, Amero y Lindholm 1959, Lindholm modificado por el Dr. Fernando Calderón Ramírez Aguilar (México 1974), colgajo tubular Dr. Roberto Solares (México 1985), Gerdes (1992), todos éstos autores realizan una o dos bandas de fascia gemelar, Abraham y Pankovich (1975), así como Leitner (1992) realizan una técnica de V-Y.

3. Transferencias tendinosas descritas por Platt el cual utiliza en 1931 al tibial posterior, White y Kraynic reporten en 1959 uso del tendón del peroneo corto, Chigot en 1952 utiliza el plantar delgado, así mismo Lynn refiere en 1966 utilizar el plantar delgado, el Dr. Pérez Teuffer reporta (México 1974) la utilización del peronco corto, lo mismo hacen Turco y Spinella reportando sus casos en 1987, Mann en 1991 menciona el uso del tendón flexor común de los dedos y Hansen y Wapner en 1993 reportan utilizar el flexor propio del primer dedo.

4. Transferencia de tejido libre. Bugg y Boyd en 1968 reportan el uso de fascia lata, Taylor y Watson utilizan tejido obtenido de la zona de la cresta iliaca y Wei y colaboradores reportan haber utilizado tejido de la zona inguinal.

5. Aumento sintético. Ozaky nos reporta en 1989 seis casos de malla sintética Marlex, Lieberman utiliza dacron en seis casos agudos y los reporta en 1988, Levy reporta un caso con uso de injerto vascular Gortex (1984), Kato reporta buenos resultados con el uso de prótesis de Carbodime entrecruzado con colágeno (1991), Amis y colaboradores en 1984 utilizan fibra de carbón y policster, encontrando en neotendón un alto contenido de colágeno. Así también Howard utilizo fibra de carbón en cinco casos y Parson reporta 27 casos crónicos utilizando fibra de carbón.

#### Objetivo:

Evaluar la técnica quirúrgica de Christensen-Silverskijold, utilizando el tejido fibroso como puente, en el tratamiento quirúrgico de las rupturas crónicas del tendón de Aquiles.

#### Material y métodos:

Es un estudio prospectivo, experimental y no comparativo, realizado de Enero de 1996 a

Julio de 1999 en el Hospital General de México O.D. y el Hospital Regional 196 Fidel Velázquez del IMSS. Se cuenta con un universo de 29 pacientes, 20 hombres y 9 mujeres, con una edad mínima de 18 años y una máxima de 64 años. La ocupación de nuestros pacientes fue muy variada, encontrando 4 en el hogar, 10 empleados, 3 obreros, 6 desempleados, 1 estudiante, 1 chofer, 1 electricista, 1 educadora y 2 comerciantes. Por lo que correspondió al mecanismo de lesión en 16 se presentó al realizar un deporte, 3 por objeto cortante, 1 al realizar un salto, 1 al bajar del minibus, 1 al subir una escalera, 1 al deambular, 2 al iniciar la rehabilitación de reparación de rupturas agudas y uno al iniciar rehabilitación posterior a fractura de tobillo ipsilateral. El tiempo transcurrido entre la lesión y el tratamiento o diagnóstico fue mínimo de 30 días y máximo de 600 días. Se tuvo un seguimiento promedio de 22 meses.

Los parámetros clínicos evaluados fueron.

Primarios:

- a. deambulación, b. marcha de puntas, c. fuerza flexora plantar, d. arcos de la movilidad,
- e. prueba de Campbell Thompson y O'Brien.

Secundarios:

- a. edema, b. signo del surco o disminución del diámetro, c. tipo de dolor al momento de la lesión.

Técnica quirúrgica.

Bajo bloqueo peridural, en decúbito ventral, colocación de mango de Kidd, seo y antisepsia de tercio medio de muslo y distalmente hasta pie, se colocan campos esteriles de manera habitual. Expresión sanguínea de miembro pélvico por gravedad, se insufla Kidd a 350 mm de Hg y se realiza incisión posterior de 20 a 25 cm de longitud, se disecciona piel, tejido celular graso en bloque, e identifica el nervio y venas safenas externas, se identifica zona de ruptura y se incide vaina tendinosa, se libera zona de fibrosis y se regularizan los bordes distal y proximal (2mm máximo) no se retira tejido fibroso. Se toma colgajo de gemelos de 1.5 a 2 cm de ancho y longitud de 8 a 10 cm, teniendo cuidado de quedar 3 cm por arriba de zona de fibrosis. Se afrontan cabos proximal y distal, colocando el pie en equino y la rodilla en flexión se aplica sutura tipo Bunnell con nylon del 1 o del 0. Se refuerza unión con nylon 00 con puntos en U. Se lleva hacia distal colgajo rotándolo 180 grados y girándolo

con el fin de que la superficie lisa quede hacia zona de tejido graso, se sutura con nylon 00 en todo su trayecto, con puntos en U. Se sutura fascia de donde fue tomado el colgajo con nylon de 00 y se procede a suturar vaina tendinosa con nylon de 00 y tejido celular graso con nylon de 000. Se retira isquemia y se sutura piel con nylon de 000 con puntos de Sarnoff, se colocan gasas y huata esteril y se coloca aparato de yeso inguinopédico con rodilla a flexión de 30 grados, tobillo y pie en equino.

Tratamiento postquirúrgico.

Se indican antibióticos por 10 días (cefalosporinas) y analgésicos. Se retira yeso inguinopédico y puntos de sutura en piel a las tres semanas y se coloca bota corta sin planta para iniciar movimientos de flexión plantar e inicio de movimientos de rodilla. Al término de las seis semanas, se retira bota corta y se inicia la deambulación, utilizando un tacón de 4 cm aproximadamente y apoyo externo con muletas las cuales se retiran entre las dos y tres semanas siguientes. Entre las diez y doce semanas se indica zapato de piso y se inicia fortalecimiento de bíceps cural y se reintegran a sus actividades cotidianas y laborales, no así a las deportivas o aquellas en las que vaya a sufrir sobreesfuerzo el tendón como caminar de puntas, lo cual se indica al cumplir los seis meses de postquirúrgico.

Resultados:

Se encontró que hubieron 16 lesiones izquierdas y 13 derechas.

De los parámetros evaluados;

Deambulación. Todos los pacientes tenían deambulación claudicante en el prequirúrgico, la cual corrigió en los 29 pacientes entre los dos y tres meses posteriores a la operación.

Marcha de puntas. Ningún paciente la realiza en el prequirúrgico, en el postquirúrgico la presentaban 29 pacientes.

La fuerza muscular. Se encontró de 2/5 en un paciente, de 3/5 en 22 pacientes y de 4/5 en 6 en el prequirúrgico, en la evaluación postquirúrgica se observó que entre las seis y ocho semanas tenían fuerza de 4/5 y a las 12 semanas se tenía una fuerza de 5/5.

Los arcos de la movilidad. Tomando como parámetros normales activos una flexión plantar de 50 grados, encontramos que 9 tenían disminuida de manera mínima, siendo la mayor de 10 grados en el paciente que tenía fuerza muscular de 2/5. En su control postqui-

con el fin de que la superficie lisa quede hacia zona de tejido graso, se sutura con nylon 00 en todo su trayecto, con puntos en U. Se sutura fascia de donde fue tomado el colgajo con nylon de 00 y se procede a suturar vaina tendinosa con nylon de 00 y tejido celular graso con nylon de 000. Se retira isquemia y se sutura piel con nylon de 000 con puntos de Sarnoff, se colocan gasas y huata esteril y se coloca aparato de yeso inguinopédico con rodilla a flexión de 30 grados, tobillo y pie en equino.

#### Tratamiento postquirúrgico.

Se indican antibióticos por 10 días (cefalosporinas) y analgésicos. Se retira yeso inguinopédico y puntos de sutura en piel a las tres semanas y se coloca bota corta sin planta para iniciar movimientos de flexión plantar e inicio de movimientos de rodilla. Al término de las seis semanas, se retira bota corta y se inicia la deambulacion, utilizando un tacón de 4 cm aproximadamente y apoyo externo con muletas las cuales se retiran entre las dos y tres semanas siguientes. Entre las diez y doce semanas se indica zapato de piso y se inicia fortalecimiento de biceps crural y se reintegran a sus actividades cotidianas y laborales, no así a las deportivas o aquellas en las que vaya a sufrir sobreesfuerzo el tendón como caminar de puntas, lo cual se indica al cumplir los seis meses de postquirúrgico.

#### Resultados:

Se encontró que hubieron 16 lesiones izquierdas y 13 derechas.

De los parámetros evaluados;

Deambulacion. Todos los pacientes tenían deambulacion claudicante en el prequirúrgico, la cual corrigió en los 29 pacientes entre los dos y tres meses posteriores a la operacion.

Marcha de puntas. Ningún paciente la realiza en el prequirúrgico, en el postquirúrgico la presentaban 29 pacientes.

La fuerza muscular. Se encontró de 2/5 en un paciente, de 3/5 en 22 pacientes y de 4/5 en 6 en el prequirúrgico, en la evaluación postquirúrgica se observó que entre las seis y ocho semanas tenían fuerza de 4/5 y a las 12 semanas se tenía una fuerza de 5/5.

Los arcos de la movilidad. Tomando como parámetros normales activos una flexión plantar de 50 grados, encontramos que 9 tenían disminuida de manera mínima, siendo la mayor de 10 grados en el paciente que tenía fuerza muscular de 2/5. En su control postqui-

rúrgico se encontró un arco de la movilidad de 50 grados en 28 pacientes y de 40 grados en un paciente. Por lo que respecta a la flexión dorsal con parámetro normal de 20 grados, se encontró disminución solo en dos pacientes, con 10 y 15 grados respectivamente. posterior a la cirugía se observó un solo paciente con disminución de 10 grados, al cuál se le había hecho un colgajo de 6 cm aproximadamente.

La prueba de Campbell Thompson y la prueba de O'Brian. La primera se realizó a los 29 pacientes, siendo positiva en todos, y se negativizó entre las 10 y 12 semanas del postquirúrgico. La segunda prueba sólo se realizó a todos pacientes, encontrandola positiva en todos ellos.

Los resultados de los parámetros secundarios evaluados fueron:

Signo del surco o disminución del diámetro del tendón. Fue observado en todos los pacientes a nivel de la zona de ruptura, y se relaciono durante la cirugía con la zona de fibrosis o separación de los cabos. En su evaluación postquirúrgica de las 3,6 y 12 semanas los pacientes presentaron un diámetro mayor de 8 a 10 mm que el contralateral, el cuál no cambió en los pacientes con larga evolución.

Edema. Fue referido por los 29 pacientes durante su etapa aguda, dos pacientes los presentaron por tres meses posterior a la cirugía.

Tipo de dolor. 13 pacientes sintieron un golpe, 3 como un latigazo, 9 como un crujido o "tronido" y solo 4 dolor ardoroso.

Durante el acto quirúrgico, se observo una zona de fibrosis o separación de los cabos, de 3 cm en 27 y de 2 cm en 2 pacientes.

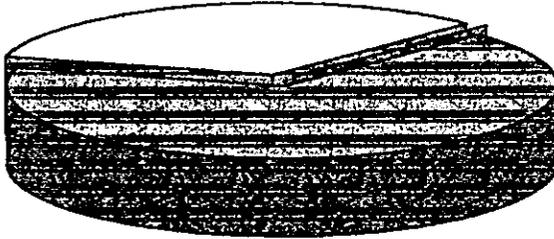
La longitud de los colgajos fue de 15,12, 10,y 8 cm en 2,4,8 y 15 pacientes respectivamente

Se tuvo un tiempo quirúrgico de 40 minutos mínimo y máximo de 105 minutos con un promedio de 75.5 min.

Se tuvieron tres complicaciones las cuales consistieron en una necrosis superficial de 1.5 cm de diámetro, en una paciente, la cuál había sido tratada en la etapa aguda con sutura termino-terminal y que sufrió una nueva ruptura al iniciar la rehabilitación. La necrosis se autolimitó y curó durante la sexta semana del postquirúrgico. Y dos pacientes presentaron infección superficial a las 10 y 12 semanas de postquirúrgico, la cuál fue manejada con dicloxacilina y curaciones, resolviéndose en tres semanas y sin dejar secuelas.

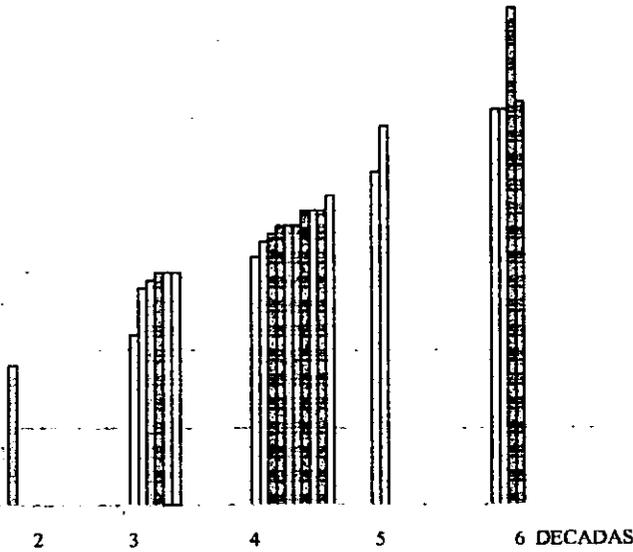
# SEXO

31.03% MUJERES



68.96% HOMBRES

# EDAD



MINIMA 18

MAXIMA 64

MEDIA 41 AÑOS

### MIEMBRO PELVICO AFECTADO

44.82% DERECHO

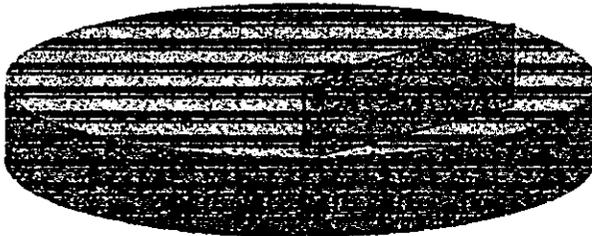


16 IZQUIERDO  
13 DERECHO

55.17%  
IZQUIERDO

—

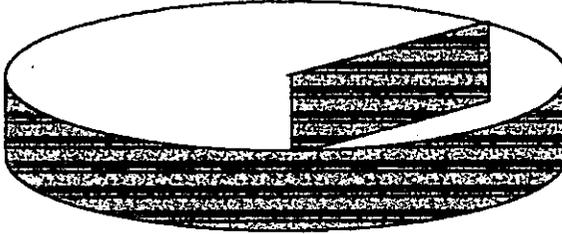
### PRUEBA DE CAMPBELL THOMPSON



POSTQX 29 -

29 PACIENTES 100%

## SIGNO DEL SURCO

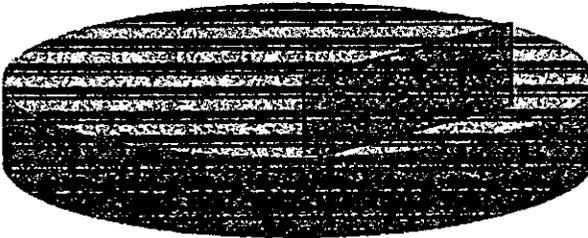


29 PACIENTES 100%

POSTQX

29 -  
DIAMETRO >  
10MM

## MARCHA DE PUNTAS NO REALIZABLE

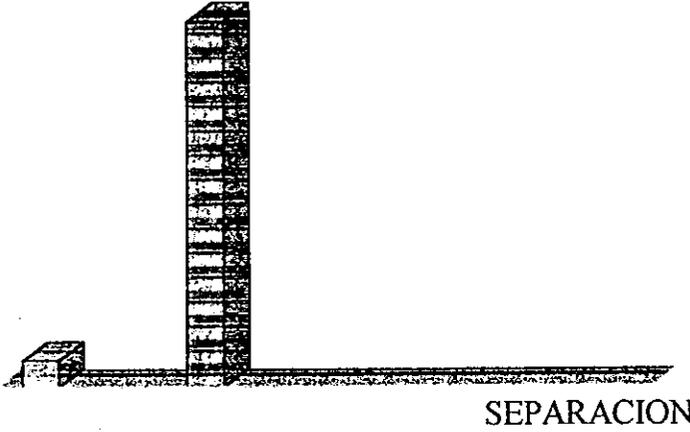


29 PACIENTES 100%

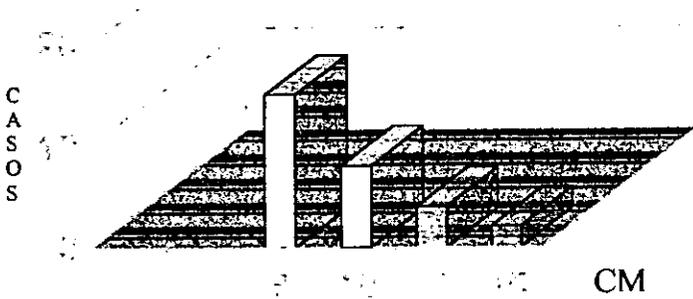
POSTQX 29 REALIZABLE

**ESTA TESTS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

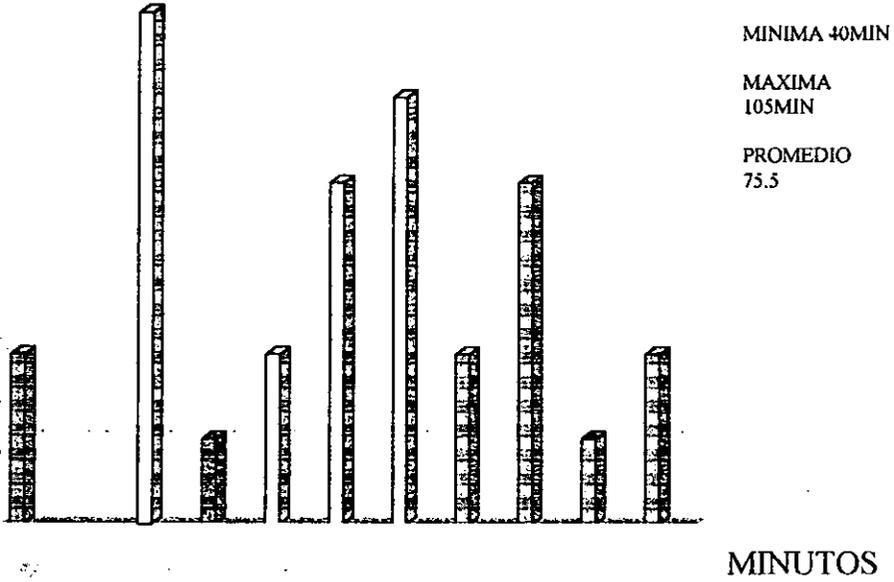
## SEPARACION DE CABOS



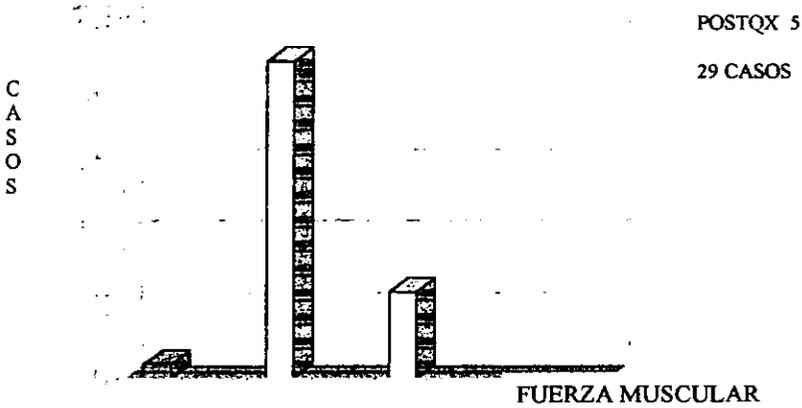
## LONGITUD DE LA BANDA



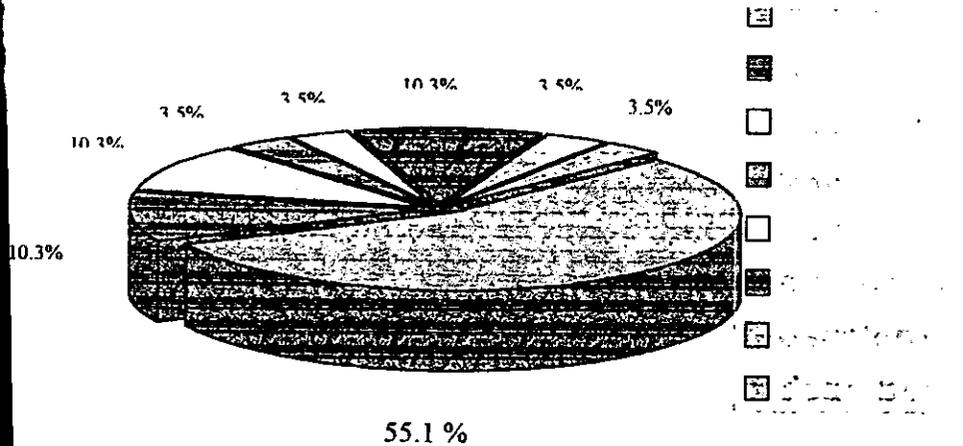
## TIEMPO QUIRURGICO



## FUERZA MUSCULAR



## MECANISMO DE LESION



### Discusión:

Las rupturas del tendón de Aquiles se presentan mas frecuentemente entre los 30 y 50 años de vida, así lo han reportado diversos autores y así lo observamos en nuestro estudio. La zona referida como de mayor predominancia es la zona de menor irrigación, estudiada por Lagergren y Lindholm en 1958, Fischer en 1976, Carret en 1985 y Carr y Norris en 1989, ésta se encuentra entre los 2 y 6 cm hacia arriba de inserción en el calcáneo, nosotros encontramos al igual al igual que muchos autores la ruptura, en ésta región. El mecanismo de lesión encontrado en nuestros pacientes concuerda con el de otros reportes, así como tam-

bien los síntomas y signos clínicos como son: la marcha claudicante la tenían el 100% de los pacientes, la incapacidad para la deambulación de puntas de pie el 100%, lo cual nos sugiere una fuerza flexora plantar disminuida, signos que observamos en todos los pacientes con pérdida de uno a dos grados. La prueba de Thompson fue positiva en el total de los paciente, es un signo altamente confiable, así como la prueba de O'Brian la cual fue positiva en el 100% de los pacientes. Otros datos como una depresión o surco en el tendón, flexión plantar disminuida, aunados a los anteriores, nos refuerzan el diagnóstico por lo que en nuestro caso no fue necesario el uso de estudios de gabinete, no teniendo problemas en el diagnóstico.

En el tratamiento de las rupturas del tendón de Aquiles, se han descrito múltiples técnicas quirúrgicas, tanto para las lesiones agudas como crónicas y algunas utilizadas en ambos casos. Desde los trabajos de Christensen en 1931 el cual presenta dos casos utilizando un colgajo de fascia de gemelos rotado 180 grados hacia abajo y obteniendo buenos resultados, existen trabajos con técnicas conocidas como de alargamiento y que han sido reportados por autores como Silverskjold el cual gira el colgajo descrito por Christensen, para dejar la superficie lisa del tendón hacia posterior y así evitar adherencias, cosa que nosotros encontramos cierto en nuestros casos. Bosworth utiliza un colgajo trenzado. Amero y Lindholm reportan 92 casos utilizando dos colgajos de gemelos girados y rotados 180 grados, así también el Dr. Fernando Calderón Ramírez en México reporta en 1974, 15 casos de ruptura inveterada, tratados con la técnica de Lindholm modificada con buenos resultados. El Dr. Roberto Solares en México utiliza un colgajo de gemelos convirtiéndolo en tubular y suturándolo a el cabo distal. Abraham y Pankovich utilizan la técnica de V-Y y Leitner reporta tres casos en 1992 con la misma técnica.

Otras Técnicas como las transferencias tendinosas que han sido utilizadas desde Platt en 1931 el cual usa el tibial posterior, White y Kraynic, Pérez Teuffer y Turco el peroneo corto reportándolos en 1959, 1974 y 1987 respectivamente. Así también se han utilizado el plantar delgado por Chigot y Lynn; el flexor común de los dedos reportado por Mann en 1991 utilizándolo en 7 pacientes y el flexor propio del primer dedo reportado por Wapner en 1993 en 8 pacientes. Cabe hacer mención que todos los autores reportan buenos y excelentes resul—

tados y como complicaciones de isquemias de heridas, necrosis de bordes quirúrgicos y -rerupturas.

Existen además técnicas en las cuales se utilizan transferencia de tejidos libres como Bugg y Boyd que utilizan fascia de lata en 10 casos que reportan en 1968; aumentos sintéticos como malla Marlex utilizada por Ozaki en 1989 en 6 casos, también utilizando el injerto vascular Gortex en un caso reportado por Levy (1984). Kato en estudios de experimentación utiliza prótesis de carbodimide entrecruzado con colágeno. Howard presenta cinco casos de ruptura crónica, con uso de fibra de carbón con un seguimiento de 4 a 19 meses obteniendo excelentes resultados. Lieberman utiliza injerto vascular de Dacron en 9 pacientes de ruptura aguda del tendón de Aquiles.

Todo lo anterior nos hace ver las múltiples opciones que tenemos, para el manejo quirúrgico de las rupturas crónicas del tendón de Aquiles. Observando nuestros resultados, consideramos no conveniente el sacrificar un tendón o una zona donadora lejana al sitio de lesión, evitando así actos quirúrgicos extras y sus complicaciones, si tenemos una fascia de los gemelos que es parte de la zona lesionada y que puede ser utilizada, como han demostrado diferentes autores; debemos de mencionar la técnica de Christensen-Silverskiold y la técnica de Lindholm con una rehabilitación adecuada no dejan disminución de la fuerza muscular del tríceps.

#### Conclusiones

- 1.-Las rupturas del tendón de Aquiles se presentan más frecuentemente entre los 30 y 50 años de edad
- 2.-la sensación de golpe, latigazo, choque eléctrico o chasquido es un dato frecuente en éstas lesiones
- 3.-la deambulación claudicante, la incapacidad para la marcha de puntas y la disminución de la fuerza flexora plantar, son datos que se presentan siempre en la ruptura crónica del tendón de Aquiles.
- 4.-la prueba de Campbell Thompson tiene una alta confiabilidad en el diagnóstico de ruptura de tendón de Aquiles.
- 5.-la prueba de O'Brien es una buena alternativa y de gran certeza en el diagnóstico de

tados y como complicaciones de hiscencias de heridas, necrosis de bordes quirúrgicos y -  
renrupturas.

Existen además técnicas en las cuales se utilizan transferencia de tejidos libres como Bugg y Boyd que utilizan fascia de lata en 10 casos que reportan en 1968; aumentos sintéticos como malla Marlex utilizada por Ozaki en 1989 en 6 casos, también utilizando el injerto vascular Gortex en un caso reportado por Levy (1984), Kato en estudios de experimentación utiliza prótesis de carbodimide entrecruzado con colágeno. Howard presenta cinco casos de ruptura crónica, con uso de fibra de carbón con un seguimiento de 4 a 19 meses obteniendo excelentes resultados. Lieberman utiliza injerto vascular de Dacron en 9 pacientes de ruptura aguda del tendón de Aquiles.

Todo lo anterior nos hace ver las múltiples opciones que tenemos, para el manejo quirúrgico de las rupturas crónicas del tendón de Aquiles. Observando nuestros resultados, consideramos no conveniente el sacrificar un tendón o una zona donadora lejana al sitio de lesión, evitando así actos quirúrgicos extras y sus complicaciones, si tenemos una fascia de los gemelos que es parte de la zona lesionada y que puede ser utilizada, como han demostrado diferentes autores; debemos de mencionar la técnica de Christensen-Silverskjold y la técnica de Lindholm con una rehabilitación adecuada no dejan disminución de la fuerza muscular del tríceps.

#### Conclusiones

- 1.-Las rupturas del tendón de Aquiles se presentan más frecuentemente entre los 30 y 50 años de edad
- 2.-la sensación de golpe, latigazo, choque eléctrico o chasquido es un dato frecuente en estas lesiones
- 3.-la deambulación claudicante, la incapacidad para la marcha de puntas y la disminución de la fuerza flexora plantar, son datos que se presentan siempre en la ruptura crónica del tendón de Aquiles.
- 4.-la prueba de Campbell Thompson tiene una alta confiabilidad en el diagnóstico de ruptura de tendón de Aquiles.
- 5.-la prueba de O'Brien es una buena alternativa y de gran certeza en el diagnóstico de

ruptura de tendón de Aquiles, que puede ser incluida en nuestra exploración física.

6.-El signo del surco o depresión por disminución del diámetro del tendón, son parámetros secundarios que se deben explorar, ya que se encuentran muy frecuentemente en las lesiones crónicas.

7.-Las técnicas de Christensen-Silverskiold, así como la de Lindholm son eficaces en el tratamiento de las rupturas crónicas del tendón de Aquiles.

8.-No es necesario resecar el tejido fibroso existente y solo es necesario regularizar los bordes. Hemos observado que la evolución clínica de nuestros pacientes, sin haber resecado el tejido fibroso ha sido excelente, reforzada ésta (la no resección) con un trabajo pronóstico (que será motivo de próxima presentación) el cual es un estudio de seguimiento que se lleva a cabo con resonancia magnética (hasta el momento no existe publicación alguna sobre el tema) en el que hemos visto que el tejido fibroso regenera hacia tendón, con cambios visibles a partir de las 12 semanas y cambios casi totales al año del estaurir, qico

9.-El inicio de la rehabilitación temprana puede ser indicado sin peligro de rruptura, utilizando un yeso suropédico sin planta. Hemos visto que éste tipo de yeso, nos da la protección adecuada y que nos es útil para iniciar de manera temprana la rehabilitación, lo cual se sabe influye sobre la realineación de las fibras tendinosas, lo que pudiera influir sobre la regeneración de la fibrosis hacia tendón.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Abraham Edward and Arsen M. Pankovich.-Neglected Rupture of the Achilles Tendon.-  
Journal Bone and Joint Surg. vol 57-A n° 2 march 1975pp 253 a 255.
- 2.-Aracil J.,Pina A. ,Lozano J:A. ,Torro V. and Escriba L.-Percutaneous Suture of Achilles tendon Ruptures.-Foot & Ankle vol 13 N°6 jul-aug 1992 pp350-351.
- 3.-Bugg E.I.,and Boyd B. M. Repair of Neglected Rupture or Laceration of The Achilles Tendon.- Clin.Orthopaed. and Related Research N° 56 jan-feb 1968 pp 73-74.
- 4.-Calderón Ramirez De Aguilar F.-Tratamiento quirúrgico de las rupturas inveteradas del tendón de Aquiles con la técnica de Lindholm modificada.-Anales de Ortopedia y traumatología vol. X No 4 octubre-diciembre México 1974 pp 291-303
- 5.-Carr A.J and Norris S.H. The blood Supply of the calcaneal tendon.-Journal Bone and Joint Surg. vol 71-B N°1 jan 1989 pp 100-101
- 6.-Christensen
- 7.-Christensen I.B.-Rupture of the Achilles tendon Analysis of 57 cases.-Acta chirurg escandinava 106 1953 pp 50-60
- 8.-De la Fuente N.V.-Reparación de la ruptura del tendón de Aquiles.-Anales de ortopedia y traumatología México.Vol IX No 2 abril-junio 1973 pp 83-90
- 9.-Fox J.M.; Blazina M.E.;Jobe F. W.; Kerlan R.K. ;Carter V.S.;Shields C.L.;Carlson G.J.-  
Degeneration and rupture of the Achilles Tendon.-Clin. Ortho. Rel. Res. No 107 mar-apr 1975 pp 221-224
- 10.-Gabel s.; Manoli A.-Neglected rupture of Achillis tendon.-Foot and Ankle inter.-vol 15 No 9 sep 1994 pp 512-517
- 11.-Gerdes M.H. ; Brown T.D. ; Bell A.L.;Baker J.A.; Ievson M and Layer S.-Clin. Orthop.Rel.Res No 280 jul 1992 pp241-246.
- 12.-Gillies H.;Chalmers J.;-The Management of Fresh Ruptures of the tendo de Achillis.-  
Journal Bone and Joint Surg. Vol.52-A No 2 march 1970 pp 337-343
- 13.- Hatstrup S.J. and Johnson K.A.-A Review of Ruptures if the Achilles Tendon.-Foot & Ankle vol 6 No 1 1985 pp 34-38.
- 14.-Hooker C.H.,Hamilton.-Rupture of the Tendo Calcaneus.-Journal Bone And Joint

- Surg.-Vol. 45-B No 2 may 1963. pp 360-363
- 15.-Howard C.B.;Winston I.;Bell W.;Mackie I.;Jenkins H.R.-Late Repair of the Calcaneal Tendon With Carbon Fibre.-Journal Bone and Joint Surg. vol 66-B N° 2 march 1984 pp 206-208
- 16.-Inglis A.E.;Scott N.;Sculco T.P.;and Patterson A.H.-Ruptures of the tendo Achillis.-An Objective assesment of surgical and non-surgical treatment.-Journal Bone and Joint Surg Vol 58-A No7 oct 1976 pp990-993.
- 17.-Jenkins ;Forster I.W.; McKibbin B.;Raliz,Cardiff,Walcs.-Induction of Tendon and Ligament Formation By Carbon Implants.-Journal Bone and Joint Surg vol 59-B No Feb 1977 pp 53-57
- 18.-Kato Y.P.;Dunn M.G.;Zawadsky J.P.;Tria A.J. and Silver F.H.-Regeneration of Achilles tendon with a Collagen Tendon Prosthesis.-Journal Bone and Joint Surg. vol 73-A N° 4 april-1991 pp 561-574.
- 19.-Kellam J.F.;Hunter G.A.;McElwain J.P.-Review of the Operative Treatment of Achillis Tendon Rupture.-Clin.Orthop.Rel.Research No 201 dec 1985 pp 80-83
- 20.-Lagergren C. and Lindholm Ake.-Vascular Distribution in the Achilles Tendon.-An Angiographic and Microangiographic Study.-Acta Chir. scandinav 116:5-6 1958-1959 pp 491-495
- 21.-Lca R.B.;and Smith L.-Non Surgical Treatment of tendo Achillis Rupture.-Journal Bone and Joint Surg. vol 54-A N° 7 oct 1972 pp 1398-1407
- 22.-Leitner A.; Voigt Ch, and Rahmanzadeh R.-Treatment of Extensive Aseptic Defects in Old Achilles Tendon Ruptures:Methods and Case Reports.-foot & Ankle vol 13 N°4 may 1992 pp 176-180
- 23.-Levy M.; Velkes S.;Goldstein J and Rosner M.-A Method of Repair for Achilles Tendon Ruptures Without Cast Immobilization.-Clinic. Orthopaed and Rel. Research N° 187 jul-aug-1984 pp199-204
- 24.-Lieberman J.R.;Lozman J.;Czajka J.and Dougherty J.-Repair of Achilles Tendon Ruptures With Dacron Vascular Graft.-Clini. Orthopaed. and Releat. Research N° 234 sep 1988 pp 204-208.
- 25.-Lindholm ; Ake.- A New Method of Operation in Subcutaneous Rupture of the

- Achilles Tendon Acta Chir Scand 117: 261 1959 pp
- 26.-Lynn T.A.; Repair oh the Torn Achilles Tendon,Using the Plantaris Tendon as a Reinforcing Membrane.-Journal Bone and Joint Surg. vol 48-A No 2 march 1966 pp 268-272
- 27.-Mann Roger A,Holmes George B jr ,Seale Karen S. and Collins David N.-Chronic Rupture of the Achilles Tendon:A New Technique of Repair.-Journal Bone and Joint Surg. vol 73-A n° 2 feb 1991 pp 214-219
- 28.-Nistor Iars.-Surgical and Non Surgical Treatment of Achilles Tendon Rupture.-Journal Bone and Joint Surg. vol 63-A No3 march 1981 pp 394-399
- 29.-Saillant G.;Thoreux P.; Benzaet J.P.;Roy Camille R. Patología del tendón de Aquiles .- Enciclopédia Médico -quirúrgica 14-795
- 30.-Solares R. y Cabral R.S. Ruptura no reciente del tendón de Aquiles.-reparación con plastía aponeurótica del triceps.-semana Médica de México 1985 pp 199-206
- 31.Thompson C.T.-A Test Rupture of the Tendo Rupture J. Trauma 1962
- 32.-Wapner Keith L, Pavlock Gail S, Hecht Paul J.,Naselli Francis and Walther Robyn.- Repair of Chronic Achilles Tendon Rupture With flexor Hallucis Longus Tendon Transfer.-Foot & Ankle vol 14 n°8 oct 1993 pp 443-449.