

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**REPARACIÓN QUIRÚRGICA DE RUPTURA TRAUMÁTICA
DEL TENDÓN DE AQUILES**

ABEL ESTUARDO LÓPEZ MORALES

**Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología**

Abril 2018



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.073.2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Abel Estuardo López Morales

Registro Académico No.: 200330187

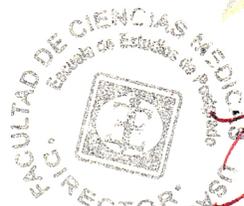
Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Ortopedia y Traumatología**, el trabajo de TESIS **REPARACIÓN QUIRÚRGICA DE RUPTURA TRAUMÁTICA DEL TENDÓN DE AQUILES**

Que fue asesorado: Dr. Jorge Luis Escalante Valdez

Y revisado por: Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **Abril 2018**

Guatemala, 20 de marzo de 2018




Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado




Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

Quetzaltenango, 12 de febrero de 2018

**Doctor
Otto Vilmar Xicar López
Docente Responsable
Escuela Estudios de Postgrado
Hospital Regional de Occidente
Presente**

Respetable Dr. Xicar:

Por este medio le informo que he asesorado a fondo el informe final de Graduación que presenta el Doctor **ABEL ESTUARDO LÓPEZ MORALES**, con carne 200330187 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología, el cual se titula: **"REPARACIÓN QUIRÚRGICA DE RUPTURA TRAUMÁTICA DEL TENDÓN DE AGUILES"**

Luego de la asesoría, hago constar que el Dr. López Morales, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo esta listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la facultad de Ciencias Médicas

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA

"Id y Ensenad a Todos"

**Dr. Jorge Luis Escalante Valdez
Asesor de Tesis
Escuela de Estudios de Post Grado
Hospital Regional de Occidente**

**Jorge Luis Escalante V.
Traumatología y Ortopedia
Col. 8730**

Quetzaltenango, 12 de febrero de 2018

Doctor
Otto Vilmar Xicar López
Docente Responsable
Maestría En Ortopedia y Traumatología
Hospital Regional de Occidente
Presente

Respetable Dr. Xicar:

Por este medio le informo que he revisado a fondo el informe final de Graduación que presenta el Doctor **ABEL ESTUARDO LÓPEZ MORALES**, con carne 200330187 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología, el cual se titula: "**REPARACIÓN QUIRÚRGICA DE RUPTURA TRAUMÁTICA DEL TENDÓN DE AQUILES**"

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. López Morales, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la facultad de Ciencias Médicas

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA

"Id y Enseñad a Todos"

Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.
Revisor de Tesis
Escuela de Estudios de Post Grado
Hospital Regional de Occidente





A: Dr. Otto Vilmar Xicara Lopez, MSc.
Docente responsable de Investigacion.
Ortopedia y traumatología

De: Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado

Fecha de recepcion del trabajo para revision 20 de febrero de 2018

Fecha de dictamen: 21 de febrero de 2018

Asunto: Revision de Informe final de:

ABEL ESTUARDO LOPEZ MORALES

Titulo:

REPARACION QUIRURGICA DE RUPTURA TRAUMATICA DEL TENDON DE AQUILES

Sugerencias de la revision:

- Solicitar examen privado.

Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado



INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE CONTENIDO	i
RESUMEN.....	ii
SUMMARY	iii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
Historia del Hospital Regional de Occidente:.....	3
Marco Teórico:	4
LESIONES DEL TENDÓN DE AQUILES	4
III.OBJETIVOS.....	24
3.1 General:.....	24
3.2 Específicos:	24
IV. MATERIAL Y MÉTODOS	25
V. RESULTADOS	31
VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS	40
6.1 CONCLUSIONES.....	44
6.2 RECOMENDACIONES	45
6.3 PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN	46
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	48
VIII.ANEXOS	51

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POST- GRADO
MAESTRIA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

RESUMEN

REPARACIÓN QUIRÚRGICA DE RUPTURA TRAUMÁTICA DEL TENDÓN DE AQUILES

Autor: Abel Estuardo López Morales

Palabras claves: tendón de Aquiles, ruptura, tratamiento quirúrgico

La ruptura del tendón de Aquiles consiste en la pérdida de la continuidad tendinosa, musculo tendinosa y a nivel de la inserción de este en el calcáneo, la cual puede ser expuesta o cerrada, el tendón puede romperse durante alguna actividad normal o un movimiento físico no habitual.

Se evaluaron 21 casos de pacientes con ruptura traumática del tendón de Aquiles siendo de estos el 81% de pacientes masculinos y la edad en la que esta lesión es más frecuente es de 31 a 40 años con 48%, y 28% de 21 a 30 años. Estas lesiones se presentaron durante la práctica deportiva recreacional en la que la actividad más frecuente es la práctica de fútbol por principiantes sin calentamiento previo.

A los pacientes se les realizo reparación quirúrgica empleando técnicas término terminal y técnicas término terminal con reforzamiento del plantar delgado sin evidenciar ventaja ni desventaja en ninguna de las dos técnicas, presentando escasas complicaciones resueltas en el seguimiento. Se colocaron inmovilizaciones posquirúrgicas con aparatos de yeso inguinopedico y tibiopedico evidenciando que una inmovilización breve tibiopedica posee ventajas en cuanto al tiempo de rehabilitación siendo este de 8 semanas. Logrando realizar una reincorporación breve y eficiente del paciente a su actividad cotidiana.

UNIVERSITY OF SAN CARLOS OF GUATEMALA
FACULTY OF MEDICAL SCIENCES
POSTGRADUATE STUDIES SCHOOL
MASTER'S IN ORTHOPEDICS AND TRAUMATOLOGY

SUMMARY
SURGICAL REPAIR OF TRAUMATIC RUPTURE OF THE ACHILLES TENDON

Author: Abel Estuardo López Morales

Keywords: Achilles tendon, rupture, surgical treatment.

The rupture of the Achilles tendon consists in the loss of the tendinous continuity, tendon muscle and at the level of the insertion of this in the calcaneus, which can be exposed or closed, the tendon can break during some normal activity or an unusual physical movement .

21 cases of patients with traumatic rupture of the Achilles tendon were evaluated, 81% of them being male patients and the age at which this injury is more frequent is 31 to 40 years with 48%, and 28% from 21 to 30. years. These injuries occurred during recreational sports practice in which the most frequent activity is the practice of soccer by beginners without previous warm-up.

The patients underwent surgical repair using end-term techniques and end-term techniques with reinforcement of the thin plantar without evidence of advantage or disadvantage in either technique, presenting few resolved complications in the follow-up. Postoperative immobilizations were placed with inguinopedic and tibiopedic plaster apparatuses showing that a brief tibiopedic immobilization has advantages in terms of rehabilitation time, being 8 weeks. Achieving a brief and efficient reincorporation of the patient to their daily activity.

I. INTRODUCCIÓN

El tendón de Aquiles es la extensión tendinosa de los músculos de la pantorrilla: gastrocnemios y sóleo. Éste tendón pasa por detrás del tobillo y es el más grueso y fuerte del cuerpo; la ruptura del tendón de Aquiles consiste en la pérdida de la continuidad tendinosa, musculo tendinosa y a nivel de la inserción de este en el calcáneo, la cual puede ser expuesta o cerrada. El tendón puede romperse durante una actividad normal o durante un movimiento físico no habitual, donde se aplica una fuerza inesperada, es una lesión poco frecuente pero incapacitante ya que este tendón es esencial para la marcha normal y actividades que requieren una flexión plantar efectiva, por lo que al no brindarse el tratamiento adecuado en el momento oportuno, puede producirse fibrosis de tejidos y causar invalidez de la marcha, dificultando las actividades normales, constituyendo un problema físico, funcional y laboral para el paciente. Por lo que al presentarse esta lesión debe corregirse inmediatamente realizando una reparación quirúrgica en etapa aguda.

No se ha logrado esclarecer los factores etiológicos relacionados a la ruptura del tendón de Aquiles involucrándose en estos, alteraciones degenerativas preexistentes pero cuya detección solo podría confirmarse tras un despistaje aleatorio de individuos sanos, difícilmente practicable en la realidad.

Es una patología cada vez más frecuente en el adulto joven debido a la práctica deportiva en su mayoría por principiantes sin calentamiento previo, por lo que la documentación de los pacientes que presenten ruptura traumática a nivel de tendón de Aquiles que consulten a la emergencia de traumatología del Hospital Regional de Occidente permitirá esclarecer e identificar características personales y los factores de riesgo, como edad, sexo, ocupación, mecanismos de lesión y consumo de medicamentos de manera rutinaria que predisponen e influyen al desarrollo de ésta lesión, así mismo protocolizar los métodos diagnósticos y el tratamiento quirúrgico inmediato con técnicas de afrontamiento termino terminal y termino terminal con reforzamiento del plantar delgado, las cuales son eficaces y no evidencian ventaja ni desventaja una sobre la otra ya que presentan escasas complicaciones como: infección y rechazo del material solamente en el 2% y el 1% de los casos respectivamente, las cuales son resueltas durante el seguimiento previo a la deambulación y al retiro de la inmovilización pos quirúrgica, la cual se realiza con aparato de yeso inguinopedico y tibiopedico, de estos el ultimo con un tiempo no mayor a 8 semanas, demuestra ser igual de eficaz para mantener

inmovilizada y protegida la zona quirúrgica sin comprometer la movilidad de la articulación de la rodilla, permitiendo al paciente el inicio de una rehabilitación temprana a fin de lograr una reincorporación pronta a las actividades cotidianas.

II. ANTECEDENTES

Historia del Hospital Regional de Occidente:

El Hospital Regional de Occidente se encuentra ubicado en la 0 Calle 36-40, Labor San Isidro Zona 8 de la ciudad de Quetzaltenango, siendo una institución de tipo estatal, formando parte de la organización médico-asistencial nacional, dentro de la región VI y VII de servicios de salud, dependiente de la Dirección General de servicios de salud, es un Centro Medico Regional y Hospital integrado urbano para el área de Quetzaltenango.

En 1975 se marcó el inicio de época de cambios locales, el Gobierno toma la decisión de construir las nuevas instalaciones, principiando con la identificación del terreno más adecuado y seleccionándose para el efecto la finca San Isidro, al noreste de la ciudad y propiedad antigua del mismo hospital.

Se concretó su traslado definitivo el 12 de marzo de 1,996 luego de su inauguración oficial en noviembre de 1,995, a partir de entonces ha funcionado como un Hospital Regional de Referencia con especialidades en Cirugía, Medicina, Traumatología y Ortopedia, Pediatría, Ginecología y Obstetricia, Anestesiología, Radiología y Odontología. Existiendo un acuerdo con la Universidad de San Carlos de Guatemala del Centro Universitario de Occidente CUNOC y la facultad de Medicina para la ejecución del programa de Pre-grado y otro de Post-grado que ha permitido contar con médicos Residentes y estudiantes de medicina.

En el año 1,998 el hospital fue elevado a la categoría de Hospital universitario, y ha brindado atención a pacientes de sur-occidente del país a pesar de las limitaciones de recursos y demás problemas estructurales debido a la demanda poblacional.

Historia del departamento de ortopedia y traumatología:

El Departamento de Traumatología y Ortopedia al inicio de su función estaba adjunto al Departamento de Cirugía.

A partir del 1 de abril del año 1,986 fue creado como Departamento siendo el primer Jefe y Fundador el Dr. Rodolfo Sánchez Loarca.

Formando parte de una de las disciplinas médicas que el Hospital Regional de Occidente brinda a la población del Sur Occidente.

a. *MISIÓN:*

"LA APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS MODERNAS PARA EL TRATAMIENTO DE LESIONES OSEAS".

b. *VISIÓN:*

"ATENCIÓN PERSONALIZADA DEL PACIENTE LESIONADO".

INICIO DEL PROGRAMA:

En el año 1998, con un número de 3 Médicos Residentes egresando la primera promoción en el año 2001 de los cuales 2 de ellos ejercen como Jefes de Servicio en Hospitales de Retalhuleu y Totonicapán y actualmente esta promoción 2017 egresarán 3 Profesionales en el grado de Maestría en la Especialidad.

Marco Teórico:

LESIONES DEL TENDÓN DE AQUILES

ETIOLOGÍA

Las lesiones del tendón calcáneo son relativamente frecuentes en los atletas de edad media. Un 11% de las consultas por molestias en la extremidad inferior en una gran clínica especializada en corredores se debieron a tendinitis, tendinosis y peritendinitis. Weiner y Lopscomb describieron que la rotura del tendón de Aquiles era la tercera rotura tendinosa más frecuente. Los mecanismos más habituales de esta lesión son avanzar con el antepié en apoyo a la carga a la vez que se extiende la rodilla, una dorsiflexión violenta del pie en flexión plantar, como sucede en las caídas desde una altura. La rotura se puede producir por un golpe directo sobre el tendón contraído o por una laceración. (Canale, Lesiones del tendón Calcáneo o de Aquiles, 2009).

FISIOPATOLOGÍA

Se ha relacionado la rotura del tendón de Aquiles con un área relativamente hipovascular del tendón, demostrada en los estudios angiográficos de Langergren y Lindholm 2 a 6 cm por encima de su inserción en el calcáneo. El principal aporte vascular de este tendón se produce a través de su mesotendón y el aporte más rico llega a través del mesotendón anterior. Se ha observado que este aporte vascular meséntero anterior se reduce al envejecer. Los cambios dependientes de la edad en los enlaces cruzados del colágeno provocan una mayor rigidez y una pérdida de la viscoelasticidad que predisponen a las lesiones. Los microtraumatismo de repetición en esta zona pueden impedir que el proceso reparativo se produzca al mismo ritmo,

por lo que muchas roturas del tendón de Aquiles se pueden deber al desgaste degenerativo. La capacidad del tendón de un determinado atleta de soportar más tensión que el de otro se relaciona con diversos factores, incluida la tensión activa y pasiva a largo plazo en el tendón, que determinen unos enlaces cruzados del colágeno más competentes y unas mejores propiedades visco elásticas, y la viabilidad de los tenocitos, relacionada con los nutrientes vasculares, los factores genéticos y el medioambiente hormonal, incluidos los factores de crecimiento, que condicionan las características de cicatriz.

Otra teoría sobre la causa de la rotura del tendón de Aquiles es el fracaso de los mecanismos inhibidores a nivel de la unidad musculotendinosa como consecuencia de la fatiga, que determina una sobrecarga excéntrica. Barfred demostró que las fuerzas oblicuas sobre un tendón en carga durante la inversión o eversión de la articulación subastragalina pueden romper un tendón normal en ratas anestesiadas, pero no se comprende del todo la significación clínica de este hecho. Es probable que la causa de la rotura del tendón de Aquiles corresponda a la combinación de un área relativamente hipovascular y microtraumatismos repetidos que determina un proceso reparativo inflamatorio, que no puede hacer frente a las fuerzas por la reducción de la vascularización. Una sobrecarga mecánica en ese momento completa la rotura (Canale, Lesiones del tendón Calcáneo o de Aquiles, 2009).

DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO

El diagnóstico de la rotura del tendón de Aquiles se puede hacer de un modo fiable en presencia de un defecto palpable del tendón, por la incapacidad para levantar el dedo gordo del lado afectado y por la “prueba de expresión” de Thompson, que se realiza exprimiendo los músculos de la pantorrilla justo por debajo de la zona de diámetro máximo mientras el paciente está en decúbito prono tratando de producir una flexión plantar del tobillo. Se considera que la prueba es positiva para la rotura completa cuando no se produce flexión plantar del tobillo. Otra prueba que puede resultar beneficiosa es la prueba de aguja descrita por O’Brien. Se coloca una aguja del 25 a nivel percutáneo en la línea media del tendón proximal y se observa la movilidad del tendón, indicativa de la continuidad, observando la aguja cuando se somete el pie a un arco de movilidad pasiva.

La literatura sobre el tratamiento de las roturas es confusa Les y Smith, Nistor y otros han recomendado el tratamiento conservador por la similitud de los resultados de los tratamientos quirúrgico y conservador a nivel de arco de movilidad, fuerza, potencia y nivel funcional. Otros autores, incluidos Inglis y Sculco, Beskin y cols., Jacob y cols., y otros, han recomendado la

reparación quirúrgica en los individuos atléticos por la menor incidencia de nueva ruptura (2-3% frente al 10-30% con el tratamiento conservador), por la mayor potencia tras cirugía y por el menor riesgo de infección si se realiza una buena técnica quirúrgica. Nistor, en una revisión de la literatura, observó una incidencia de complicaciones significativa de un 8% en 2,647 reparaciones quirúrgicas, que incluyen infección profunda (1%), fístulas (3%), necrosis cutánea (2%) y nueva rotura (2%). En las publicaciones más antiguas, la tasa de complicaciones era superior (Canale, Lesiones del tendón calcáneo o de Aquiles, 2009).

La mayor incidencia de fracasos de hasta un 30% con el tratamiento conservador se puede relacionar con el poco tiempo de inmovilización, con frecuencia sólo de 6 semanas, y la falta de una ortesis para proteger la unidad musculotendinosa hasta conseguir la fuerza suficiente. Carden y cols. Obtuvieron resultados comparables a los de la reparación quirúrgica cuando se colocaba la férula en las primeras 48 horas. Si se tratan las roturas 1 semana después de producirse, la incidencia de nuevas roturas aumenta y la fuerza de la flexión plantar disminuye (Canale, Lesiones del tendón calcáneo o de Aquiles, 2009).

ROTURA DEL TENDÓN CALCÁNEO O DE AQUILES

TÉCNICA

Con el paciente en decúbito prono, realice una incisión longitudinal posteromedial de 10-15 cm de longitud: realícela aproximadamente 1 cm. medial al tendón y termínela justo por encima de donde el zapato roza con el talón. La incisión cutánea debería estar alejada del centro para evitar la posterior irritación por los zapatos, que rozan el tendón directamente en la línea media. Realice la incisión con un instrumento cortante hasta atravesar la piel, el tejido subcutáneo y la vaina tendinosa. Separe la vaina tendinosa y el tejido subcutáneo, reduciendo al mínimo la disección subcutánea. Aproxime los extremos del tendón rotos con sutura a tensión no reabsorbible del No. 5, atravesando el muñón a 2,5 cm. de la rotura con un punto modificado de Kessler. Coloque el pie en 0 a 5 grados de flexión plantar, flexiones la rodilla 15 grados y aproxime los extremos del tendón atando la sutura a tensión. En la posición más normal posible y repare la rotura con múltiples suturas absorbibles de 2-0 en la parte anterior y posterior.

Con un extractor de tendones, obtenga el tendón plantar liberándolo en la zona proximal, manténgalo con una compresa húmeda. Coloque los extremos sueltos del tendón. Coloque

los extremos sueltos del tendón en la posición más normal posible y repare la rotura con múltiples suturas absorbibles de 2-0 en la parte anterior y posterior.

Coloque el tendón plantar extraído antes en una aguja fascial y pásela en sentido circunferencial, primero por la parte posterior y luego por la anterior del tendón a 2 cm de la rotura. Utilice múltiples suturas reabsorbible de 2-0 para unir el tendón plantar con el tendón de Aquiles. El tendón distal suele tener la longitud suficiente para poder extenderlo y suturarlo por encima de la reparación, según describió Lynn. Cierre la vaina fascial y los tejidos subcutáneos con sutura reabsorbibles de 2-0. Cierre la piel y coloque un vendaje estéril. Coloque una férula corta en la pierna manteniendo el pie en equino por gravedad.

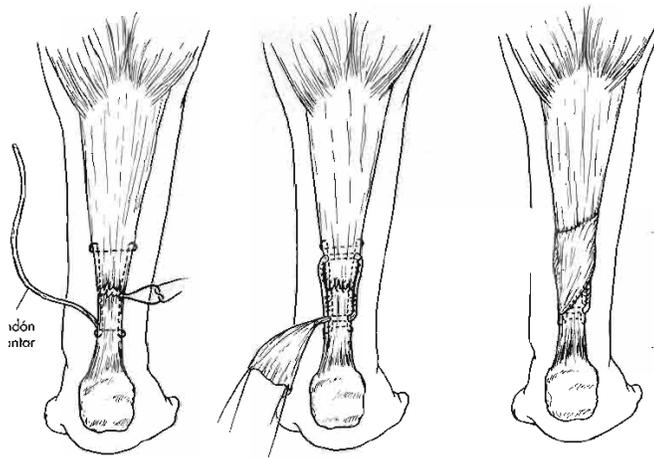


Ilustración 1 Técnica de reparación del tendón calcáneo.

TRATAMIENTO POSTOPERATORIO

A las 2 semanas se retira la férula, se inspecciona la herida y se retiran las grapas o suturas. Se lleva otra férula corta en la pierna con el pie en equino por gravedad durante otras 2 semanas. A las 4 semanas se cambia la férula y se va colocando de modo gradual el pie en posición plantígrada durante 2 semanas. Se empieza a andar gradualmente comenzando con un período de 2 semanas de apoyo parcial con muletas. A las 6-8 semanas se aplica una férula corta para andar en la pierna con el pie en posición plantígrada y se permite el apoyo en carga completo. Como alternativas se puede emplear solo una ortesis extraíble que permita la flexión plantar. Se empiezan los ejercicios activos suaves para el arco de movilidad durante 20 minutos dos veces al día. Se puede comenzar un programa de ejercicios isométricos de tobillo y de fortalecimiento de la rodilla y la cadera. El tercer paso de la rehabilitación lo constituyen las elevaciones del dedo gordo, los ejercicios de resistencia progresiva y los

ejercicios propioceptivos, junto con un programa general de fortalecimiento. A las 12 semanas se ajusta una ortesis de contención inversa de 90 grados o un dispositivo similar (si no se emplea ya) y se lleva hasta conseguir un arco de movilidad prácticamente normal y un 80% de la fuerza del miembro colateral, hecho que se suele producir a los 6 meses. En pacientes fiables, bien controlados y con buena reparación tisular, este programa se puede acelerar con el uso más temprano de ortesis de contención de la dorsiflexión y ejercicios activos para el arco de movilidad.

TÉCNICA KRACKOW Y COLS.

Sitúe al paciente en decúbito prono. Realice una incisión posteromedial de unos 10 cm de longitud 1 cm medial al tendón y que termine por encima del lugar donde el zapato contacta con el talón. Diseque con instrumentos cortantes la piel, los tejidos subcutáneos y la vaina tendinosa. Separe esta última con el tejido subcutáneo para reducir al mínimo la disección subcutánea. Aproxime los extremos rotos del tendón con suturas no reabsorbibles 2-0. Compruebe la estabilidad de la reparación después de atar las suturas. Cierre la vaina peritendinosa y el tejido subcutáneo con suturas reabsorbibles 4-0. Cierre la piel y aplique un vendaje estéril y un yeso posterior o una férula corta para la pierna con el pie en equino por gravedad. (BR De Mandelbaum, 1995).

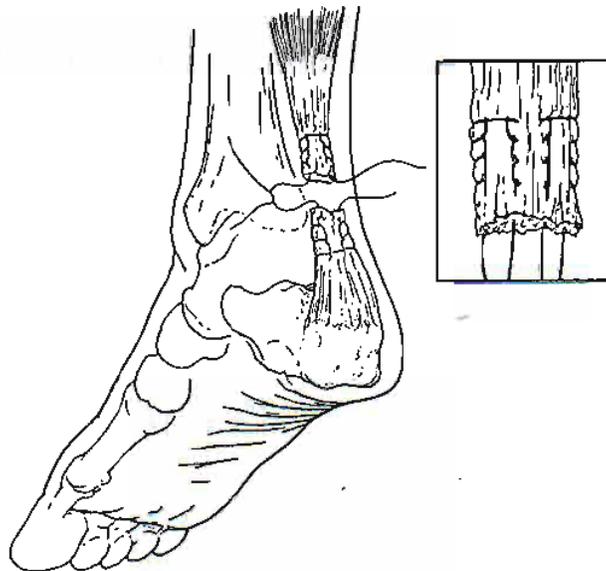


Ilustración 2 Técnica de sutura de Krackow para la rotura del tendón de Aquiles.

Tratamiento Postoperatorio

El tratamiento postoperatorio es el mismo que el de las roturas recientes del tendón calcáneo.

TÉCNICA LINDHOLM

Lindholm diseñó un método de reparación de las roturas del tendón calcáneo que refuerza las suturas con fascial vital y evita la adhesión del tendón reparado y la piel suprayacente. (BR De Mandelbaum, 1995)

Con el paciente en decúbito prono, realice una incisión curva posterior que vaya desde la mitad de la pantorrilla al calcáneo. Realice una incisión en la fascia profunda a nivel de la línea media y exponga la rotura tendinosa. Desbride los extremos desgarrados del tendón y aproxímelos con una sutura de refuerzo de forma rectangular con material de sutura de refuerzo de forma rectangular con material de sutura grueso no reabsorbible o alambre; emplee también puntos sueltos finos. Prepare dos colgajos del tendón proximal y de la aponeurosis del gastrocnemio, cada uno 7-8 cm. de longitud y 1 cm de anchura. Deje los colgajos unidos en un punto a 3 cm por encima del punto de rotura. Gire cada colgajo 180 grados sobre sí mismo, de manera que su superficie externa lisa se localice en las cercanías del tejido subcutáneo, cuando se gire en sentido distal sobre la rotura. Suture cada colgajo con el muñón distal del tendón y entre ellos de manera que cubran por completo el sitio de la rotura. Cierre la herida, teniendo cuidado de aproximar la vaina tendinosa por encima del lugar de la rotura. (Lindholm, 1959)

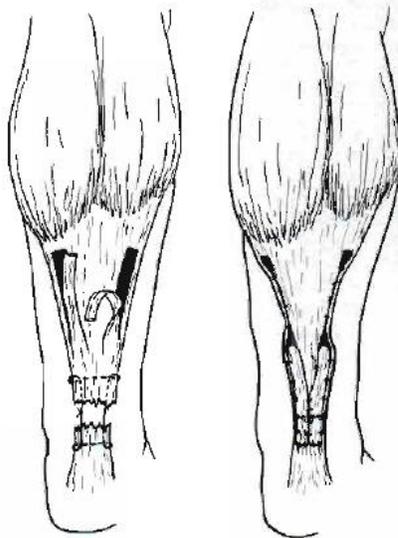


Ilustración 3 Técnica de Lindholm para reparar las roturas del tendón de Aquiles.

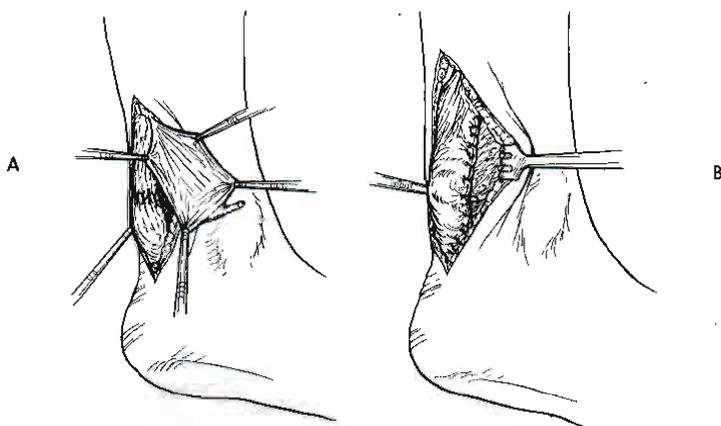
Tratamiento Postoperatorio

El tratamiento postoperatorio es el mismo que en la rotura reciente del tendón calcáneo.

TÉCNICA LYNN

Lynn describió un método de reparación de las roturas del tendón de Aquiles en el que se extiende el tendón plantar para formar una membrana de 2.5 cm. O más de ancho para reforzar la reparación. Este método resulta útil para las lesiones de menos de 10 días de evolución, ya que con posterioridad el tendón plantar queda incorporado al tejido de la cicatriz y no se puede identificar con facilidad.

Realice una incisión de 12,5 a 17,5 cm de longitud, paralela al margen medial del tendón de Aquiles. Abra la vaina tendinosa en la línea media y, con el pie en 20 grados de flexión plantar y sin reseca los márgenes irregulares, suture los extremos del tendón de Aquiles con suturas reabsorbibles 2-0. Si el tendón plantar está intacto, divida su inserción en el calcáneo; empezando en la porción distal y con unas pinzas, extienda el tendón para formar una membrana. Coloque esta membrana sobre la reparación del tendón de Aquiles y suturela en el lugar con puntos sueltos. Cuando sea posible, cubra el tendón de Aquiles 2,5 cm por encima y por debajo de la reparación. Si el tendón plantar también estuviera roto, libérela del tendón de Aquiles varios centímetros y divídalo en la zona proximal con un extractor de tendones. Introduzca el tendón en la incisión, tirando de él en sentido distal extiéndalo como un colgajo libre y cubra la reparación como se describió antes. Cierre la vaina del tendón de Aquiles lo más lejos posible en sentido distal sin tensión y cierre la herida (Lynn, 1996).



A, Se ha suturado el tendón de Aquiles roto y se ha dividido el tendón plantar en su zona distal, que se está separando para formar una membrana. **B,** Se ha colocado el tendón plantar separado sobre la reparación del tendón de Aquiles y se ha suturado en esa posición (ÍDEM).

Ilustración 4 Técnica de Lynn para reparación de la rotura reciente del tendón calcáneo (de Aquiles).

TRATAMIENTO POSTOPERATORIO

El tratamiento postoperatorio es el mismo que para las roturas recientes del tendón calcáneo.

TÉCNICA TEUFFER

Teuffer describió un método que se puede emplear cuando a posibilidad de suturar los extremos desgarrados del tendón de modo termino-terminal sea remota. Su método utiliza el tendón del peroneo corto tanto para la transferencia dinámica como para reforzar el injerto de tendón.

Exponga el tendón de Aquiles y la tuberosidad del calcáneo mediante una incisión posterolateral longitudinal. Identifique y separe el nervio sural en la zona proximal de la herida, Libere el tendón del músculo peroneo corto de su inserción mediante una pequeña incisión en la base del quinto metatarsiano. Reseque el tabique aponeurótico que separa los compartimentos lateral y posterior y lleve el peroneo corto liberado al lugar de la primera incisión. Diseque la tuberosidad del calcáneo y taladre un orificio lo bastante grande para que el tendón atravesase el diámetro transversal del hueso. Pase el tendón del peroneo corto por ese agujero y en sentido proximal colóquelo al lado del tendón de Aquiles para reforzar el sitio de rotura y suturelo al propio peroneo corto, consiguiendo así un asa dinámica (Teruffer, 1974).



Ilustración 5 Sutura lanzada en dinámica del peroneo corto consigo mismo cuando no se puede hacer una sutura termino-terminal.

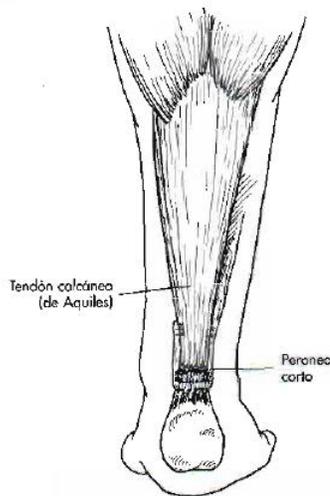


Ilustración 6 Modificación de Turco y Spinella.

Tratamiento Postoperatorio

Teuffer inmovilizaba a sus pacientes con una férula por debajo de la rodilla durante 3 semanas. Turco y Spinella empleaban una férula de este tipo con el tobillo en posición neutra o ligeramente en equino durante 6 semanas, en las cuales se permitía el apoyo en carga según tolerancia. Entonces se empezaba un programa de rehabilitación de fortalecimiento.

TÉCNICA MA Y GRIFFITH

Ma y Griffith describieron un método de reparación percutánea para las roturas del tendón calcáneo que evita algunos de los problemas de la cirugía abierta y se puede realizar con anestesia local. Nuestra experiencia con esta técnica es escasa, aunque puede resultar útil en pacientes seleccionados. Los artículos han indicado que la fuerza, la potencia y la resistencia obtenidas con esta técnica son comparables a las de las técnicas abiertas. La incidencia de nueva rotura descrita por Bradley y Tibones y Yunes y Ma fue de 13 y 10%, respectivamente. Hynes y Ma comunicaron leves deficiencias sensitivas en tres pacientes y un caso de atrapamiento del nervio sural.

En el quirófano, con el paciente bajo anestesia local, regional o general y con la extremidad preparada igual que para una cirugía abierta, palpe el defecto del tendón y realice pequeñas heridas por punción a cada lado del tendón de Aquiles, 2,5 cm por encima del lugar de la rotura. Emplee una pinza de hemostasia pequeña para liberar la vaina tendinosa subyacente del tejido subcutáneo; pase una sutura no reabsorbible del No. 0 o 1 montada en una aguja recta desde la herida lateral a través del cuerpo del tendón y sáquela por la herida medial. Monte una aguja recta con cada extremo de la sutura insertada y crúcelas entre sí en el interior

del cuerpo del tendón, sacándolas por la piel distal al lugar de la rotura tendinosa; amplíe los sitios de punción con un bisturí y tire de la sutura a través de los mismos; ajuste la sutura en la porción proximal del tendón roto. Monte la sutura lateral en una aguja curva y sáquela por la última herida para que salga aproximadamente en el tercio medio del muñón distal del tendón roto en la cara lateral. Amplíe el orificio con un bisturí antes de tirar de la sutura. Vuelva a emplear una pinza de hemostasia para liberar el tejido subcutáneo de la vaina tendinosa subyacente. Con una aguja recta, atravesese el cuerpo del muñón distal del tendón con la sutura lateral; amplíe la herida por punción de la piel igual que antes. Con una aguja cortante curva, pase la sutura desde la herida más distal de la superficie medial del tendón roto. Manteniendo el tobillo en posición equina, aplique tensión a la sutura de modo cruzado y aproxime los extremos del tendón; asegure la sutura en esta posición y, con una pinza de hemostasia pequeña, entierre el nudo en la profundidad de la herida. No hace falta suturar la piel. Aplique un vendaje estéril a las heridas (GWC Ma, 1977).

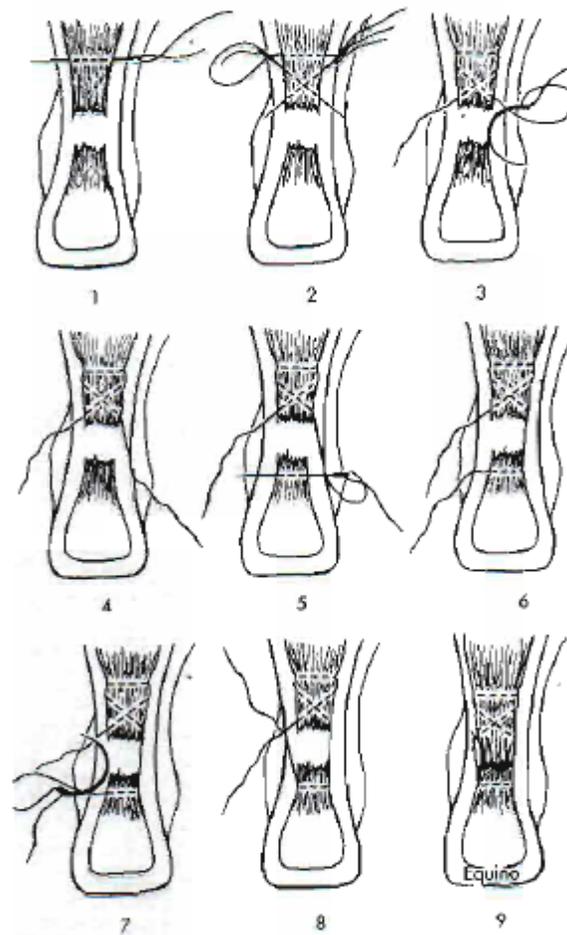


Ilustración 7 Técnica de Ma y Griffith para la reparación percutánea de la rotura aguda del tendón de Aquiles.

Tratamiento Postoperatorio

Se coloca una férula corta en la perna en posición de equipo por gravedad durante 4 semanas sin apoyo en carga. Durante otras 4 semanas se lleva un yeso equino corto para la pierna, de apoyo en carga y de talón bajo. Tras retirar esta férula, se inicia un programa de terapia de elevación del dedo gordo-talón y de ejercicios para el tríceps y el paciente recupera de un modo gradual la posición neutra del pie durante un período de 4 semanas. Después el paciente empieza ejercicios para estiramiento del tendón durante otras 4 semanas.

En la bibliografía europea se han descrito otras técnicas mínimamente invasivas. Nada describió una técnica de clavos en yeso, con la que no tenemos experiencia. Lieberman y cols., describieron una técnica de refuerzo del tendón en 9 pacientes empleando un injerto vascular de dacrón de 30cm x 8 mm, que se estira, se coloca en una guja para fascia lata y se trenza a través de los extremos del tendón según el método de Bunnel. Los extremos desgarrados se aproximan con suturas no reabsorbibles del N. 0 y se cierra la fascia con suturas continuas 2-0. Se aplica una férula recta en la pierna y no se deja apoyar en carga durante 2 semanas o hasta que desaparezca el edema en la herida. Después se aplica una férula desechable de fibra de vidrio y se empiezan los ejercicios de arco de movilidad. Al mes se ajusta una ortesis pie-tobillo y se empieza un programa de fortalecimiento progresivo. Se permite la vuelta a la actividad normal a los 5-6 meses. En 7 meses seguidos a largo plazo no se observaron nuevas roturas y todos recuperaron los niveles de actividad previos a la lesión. No se publicaron medidas objetivas de fuerza.

ROTURA INADVERTIDA DEL TENDÓN CALCÁNEO O DE AQUILES

Una semana después de la rotura, cualquier espacio entre los extremos del tendón se rellena con un tejido cicatricial. Si no se trata, el tendón se cura elongado, lo que impide al paciente el despegue al caminar con el lado afectado. Las actividades como correr, saltar y subir o bajar escaleras se ven gravemente dificultadas. Si el dolor, la tumefacción o la alteración funcional del talón resultan incapacitantes, está indicada la reparación o la reconstrucción tardía. En la mayoría de los adultos activos resulta preferible la reparación. Una rotura puede pasar inadvertida porque el paciente puede realizar la flexión plantar del pie con los flexores del dedo gordo y los músculos peroneos; la prueba de Thompson puede ser negativa por un puente cicatricial. El grado de elongación del tendón puede venir indicado por el grado de incremento de la dorsiflexión del tobillo. El tejido puede ser lo bastante móvil para realizar una reparación directa.

En los casos de roturas de más de 3 meses de evolución, el tratamiento depende de la edad fisiológica del paciente, del nivel de actividad y del grado de imposibilidad funcional.

Us. Y cols., evaluaron seis pacientes con rotura inadvertida del tendón calcáneo con recesión o avance con V-Y del gastrocnemio, escisión del defecto fibroadiposo y anastomosis término-terminal, con colgajo de aponeurosis del gastrocnemio de refuerzo. Los seis pacientes recuperaron su nivel de actividad previo a la lesión. Las pruebas isocinéticas demostraron una deficiencia del par máximo de flexión plantar entre el 2,5 y el 22% en comparación con la extremidad sana.

REPARACIÓN DE LA ROTURAS INADVERTIDAS

TÉCNICA

Realice una incisión curva posteromedial, que se extienda en sentido proximal lo suficiente para poder movilizar el tendón. Libere los músculos del tríceps de manera individual en la parte proximal de la pierna combinando la disección roma y cortante para conseguir una movilidad adicional. Reseque la mayoría del tejido cicatricial y continúe con la reparación como se describe en las roturas agudas, empleando suturas a tensión y esfuerzo del tendón plantar. Mantenga la rodilla flexionada y el pie en equino durante la reparación para aliviar la tensión (Boyd, 1968).

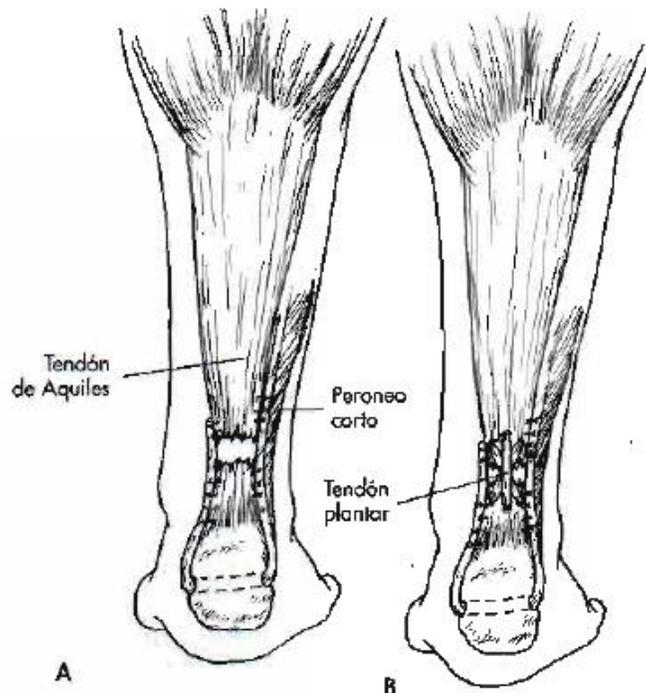


Ilustración 8 Técnica para rotura inadvertida del tendón de Aquiles.

Tratamiento Postoperatorio

El tratamiento postoperatorio es el mismo descrito tras la reparación de una rotura reciente del tendón calcáneo.

TÉCNICA WHITE Y KRAYNICK; TEUFFER; MODIFICADA

La reparación de los defectos importantes del tendón en pacientes activos puede realizarse mejor con una modificación de la transferencia de tendones locales descrita por White y Krainick y por Teuffer.

Exponga el tendón de Aquiles y la tuberosidad del calcáneo mediante una incisión posterolateral, prestando especial atención a la identificación y separación del nervio sural en la parte proximal de la herida. Mediante una segunda incisión de pequeño tamaño, desinserte el tendón del músculo peroneo corto de la base del quinto metatarsiano. Realice una incisión en el tabique lateral y saque el tendón del peroneo corto por la primera incisión. Realice una incisión a través de la vaina del tendón de Aquiles para exponer los extremos rotos. Reseque el tejido cicatricial y diseque en sentido proximal para liberar el tríceps. Identifique el tendón plantar y libérela con un extractor de tendones. Traslade el tendón del peroneo corto en sentidos lateral a medial a través de un orificio taladrando en la tuberosidad del calcáneo y suturelo con el tendón de Aquiles con múltiples puntos sueltos no reabsorbibles para formar un asa dinámica. Coloque el tendón plantar separado en una aguja fascial y páselo en forma de ocho, del plano posterior al anterior a través de los extremos rotos del tendón, según describen Bugg y Boyd para la disección fascial. Deje suficiente longitud de tendón para poder extenderlo sobre la parte distal del tendón y colóquelo sobre la zona reparada para conseguir un cierre más fácil de injerto. Cierre la vaina tendinosa y los tejidos subcutáneos con suturas no reabsorbibles. Cierre la piel y aplique un vendaje estéril y una férula corta para la pierna en equino por gravedad.

Tratamiento postoperatorio

El tratamiento postoperatorio es el mismo descrito para la rotura reciente del tendón calcáneo.

TÉCNICA BOSWORTH

Bosworth diseñó un método de reparación de roturas antiguas del tendón de Aquiles, con el que obtuvo resultados uniformemente buenos en 6 pacientes.

Realice una incisión longitudinal en la línea media posterior, que vaya del calcáneo al tercio proximal de la pantorrilla. Exponga el tendón roto, y con disección cortante, reseque el tejido cicatricial en ambos extremos. Libere del rafe mediano del músculo gastrocnemio un fragmento del tendón de 1,5 cm de anchura y 17,5 a 22,5 cm de longitud y déjelo con pedículo en la zona proximal al sitio de la rotura. Gire este fragmento en sentido distal, páselo transversalmente por el tendón proximal y asegúrelo allí con suturas reabsorbibles. Pase el fragmento en sentido distal del tendón; vuelva a pasarlo de nuevo por este extremo del plano anterior al posterior. Con la rodilla en 90 grados y el tobillo en flexión plantar, ajuste el fragmento facial y asegúrelo con suturas de catgut crómico. Desplace el fragmento en sentido proximal y vuelva a pasarlo en sentido transversal a través del extremo proximal del tendón; por último, llévelo en sentido distal y suturelo consigo mismo.

Cierre la herida y coloque una férula larga en la pierna, con la rodilla en flexión y el pie en flexión plantar (Bosworth, 1956)

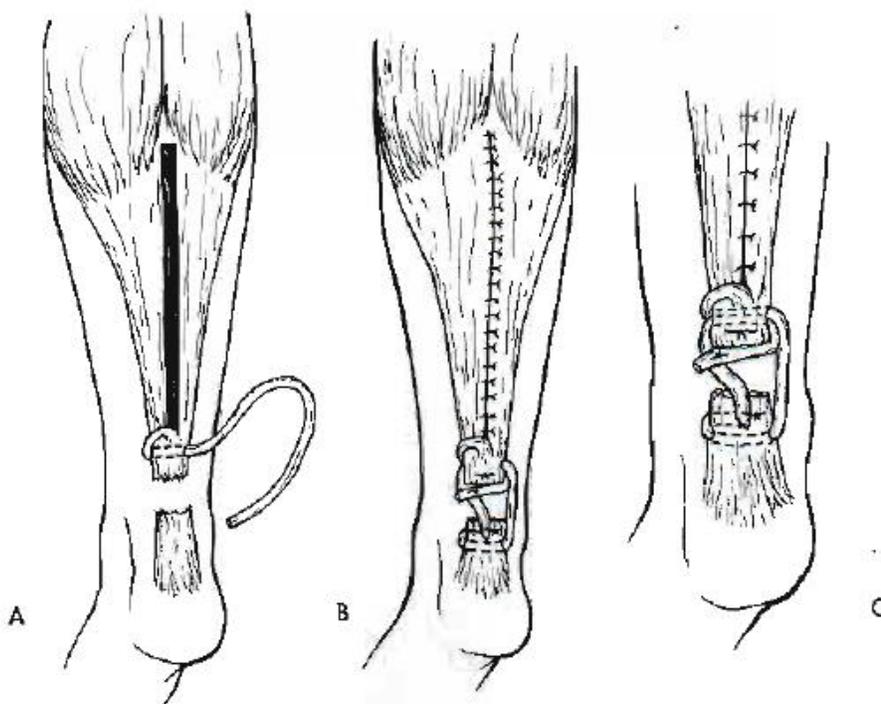


Ilustración 9 Técnica de Bosworth para reparar las roturas antiguas del tendón de Aquiles.

Tratamiento Postoperatorio

El tratamiento postoperatorio es el mismo que se describe para la rotura reciente.

TÉCNICA ABRAHAM Y PANKOVICH

Abraham y Pankovich describieron un colgajo tendinoso en forma de V-Y para reparar las roturas crónicas del tendón de Aquiles, que obtuvo unos resultados satisfactorios en 4 pacientes.

Con el paciente en decúbito prono y controlado con un manguito neumático, realice una incisión en S desde la superficie lateral de la inserción del tendón de Aquiles hasta la parte media de la pantorrilla. Identifique y repare el nervio sural. Realice una incisión en la fascia profunda paralela a la incisión cutánea. Reseque el tejido cicatricial de los extremos del tendón. Mida la longitud del defecto del tendón con la rodilla en 30 grados de flexión y el tobillo en 20 grados de flexión plantar. Realice una incisión en V inadvertida a través de la aponeurosis con vértice en su parte central. Realice unos brazos de la incisión de una longitud al menos una vez y media la del defecto del tendón para permitir su aproximación en forma de Y. Tire del colgajo en sentido distal y aproxime los extremos del tendón roto con suturas no reabsorbibles sueltas. Cierre la parte proximal de la incisión en forma de Y.

Suture el peritendón con suturas sueltas no reabsorbibles. Cierre la fascia profunda y el tejido subcutáneo de la forma habitual y coloque una férula larga en la pierna con la rodilla en 30 grados de flexión y el tobillo en 20 grados de flexión plantar (E Abraham, 1975).

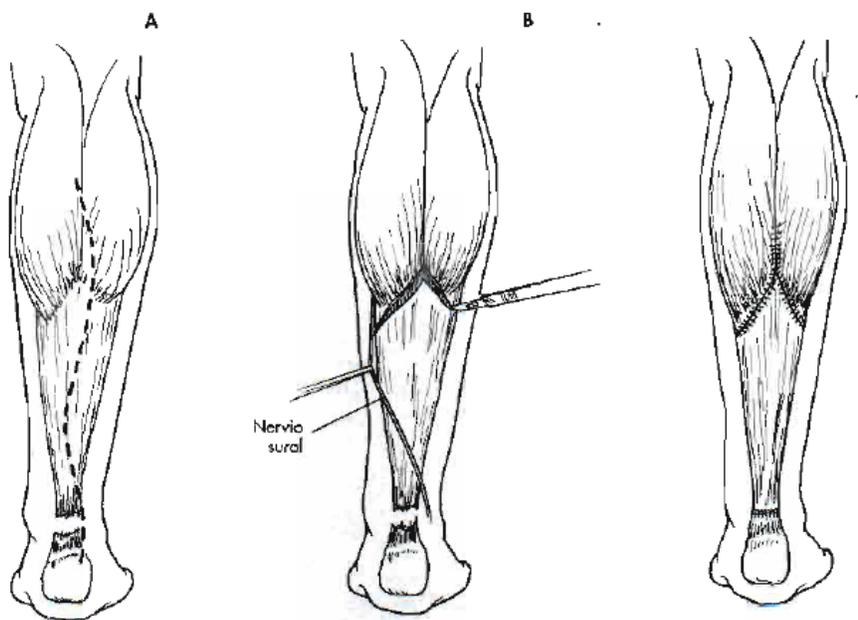


Ilustración 10 Técnica en V-Y de la rotura del tendón de Aquiles.

Tratamiento Postoperatorio

Se retira la férula a las 6-8 semanas y se coloca una férula corta en la pierna durante un mes, permitiendo el apoyo en carga. Tras quitar la férula, se emplea un alza de 3 a 5 cm para el talón durante un mes y se empiezan los ejercicios de estiramiento progresivo justo después de quitar la férula.

TÉCNICA WAPNER Y COLS

Wapner y cols. Describieron la reparación de las roturas crónicas del tendón de Aquiles con transferencia del tendón del flexor largo del dedo gordo y obtuvieron buenos resultados en 7 pacientes.

Sitúe al paciente en supino y coloque un manguito neumático. Realice una incisión longitudinal en el margen medial del pie sobre el músculo abductor, que vaya desde la cabeza del primer metatarsiano hasta el navicular. Continúe la disección cortante del tejido subcutáneo hasta alcanzar la fascia del abductor. Separe el abductor con el flexor corto del primer dedo en sentido plantar. Identifique los tendones del flexor largo del primer dedo y del flexor largo de los dedos y divida el flexor largo del primer dedo lo más distalmente que pueda, con el fin de obtener un muñón distal adecuado para la reparación del flexor largo de los dedos, con los dedos en posición neutra.

Realice una incisión posteromedial aproximadamente 1 cm medial al tendón de Aquiles, desde su unión musculotendinosa en sentido proximal a unos 2,5 cm por debajo de la inserción en el calcáneo. Amplíe la incisión con instrumentos cortantes a través de la piel, los tejidos subcutáneos y la vaina tendinosa, reduciendo al mínimo la disección subcutánea. Inspeccione la sustancia al tendón. Profundice la disección hasta llegar al paratendón, preparado colgajos de espesor total para evitar los despegamientos cutáneos. Realice una incisión longitudinal en la fascia profunda sobre el compartimiento posterior y esponja el flexor largo del dedo gordo. Sepárelo desde el mediopié hasta la herida posterior.

Taladre un orificio transversal distal a la inserción del tendón de Aquiles equidistante de su zona medial y lateral. Taladre un segundo orificio vertical profundo hasta la inserción del tendón de Aquiles para alcanzar el primero de los orificios realizados. Refuerce este conducto con una pinza de campo grande. Atraviese el túnel en dirección proximal a distal tirando del punto de tracción con un pasahilos. Pase el tendón del flexor largo del primer dedo por el conducto y entrelácelo de distal a proximal a través del tendón de Aquiles con un pasatendones

hasta utilizar toda la longitud del tendón separado. Asegure el entrelazado con múltiples suturas de dacrón 1-0.

Si se desea, se puede complementar la reparación con el tendón plantar o una expansión central de tendón de Aquiles según se describió antes.

Cierre el paratendón con suturas reabsorbibles. Cierre los tejidos subcutáneos y la piel de ambas incisiones. Ponga vendajes estériles y coloque la pierna en una férula de yeso posterior, sin apoyo en carga con 15 grados de flexión plantar (KL De Wapner, 1993)

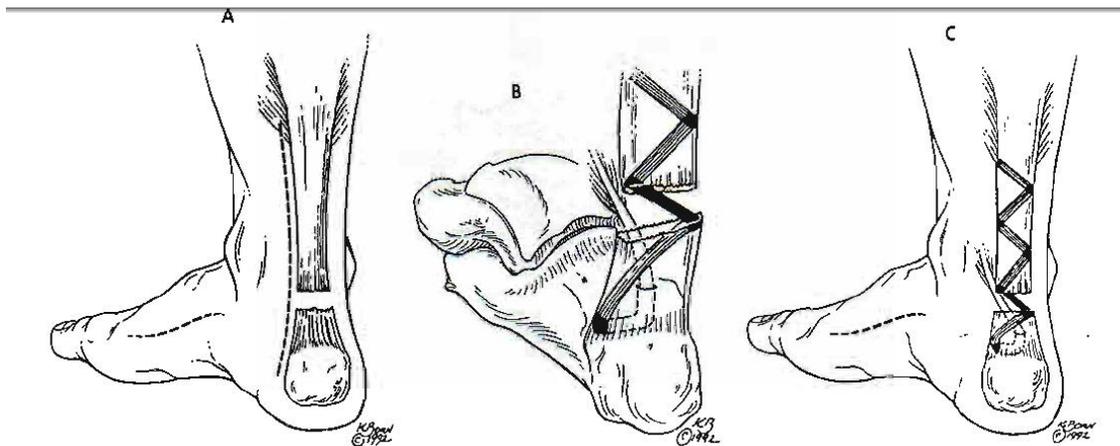


Ilustración 11 Reparación de la rotura crónica del tendón de Aquiles con el flexor largo del primer dedo.

Tratamiento Postoperatorio

Se cambia el yeso a las 4 semanas y se sustituye por un yeso corto en la pierna para andar o una ortesis de yeso extraíble con el tobillo en posición neutra, que se lleva durante otras 4 semanas. Se empieza un programa de rehabilitación con fortalecimiento y ejercicios en el arco de movilidad a las 8 semanas. Se mantiene al paciente con una ortesis extraíble hasta obtener una fuerza de grado 4 a 5 y 10 grados de dorisflexión. Se restringe la actividad atlética durante 6 meses.

Roberts y cols. Obtuvieron buenos resultados con la realización de una lanzada de tendón plantar entre los extremos del tendón en 16 pacientes y empleando una prolongación en abanico de 4 cm distal para cubrir toda la reparación.

Varios autores han descrito la utilización de tubos sintéticos para la reparación de las roturas crónicas. Ozaki y cols. Emplearon una red Marlex de triple capa entre los extremos

desgarrados del tendón en sentido horizontal. Durante el seguimiento a corto plazo, los resultados fueron satisfactorios en 6 pacientes, que presentaron mínimos signos de reacción a cuerpo extraño. En el momento actual, nuestro grupo considera que los defectos del tendón se deberían reparar con un injerto de colágeno viable. Se deben evaluar los resultados a largo plazo del tratamiento con implantes sintéticos antes de recomendar esta técnica.

TENDINITIS DEL TENDÓN CALCÁNEO O DE AQUILES

Las lesiones por abuso pueden determinar dolor en la parte posterior del talón y producir tendinosis (degeneración del tendón sin inflamación), peritendinitis o tendinitis; las lesiones por abuso, como las producidas por un súbito aumento en el ejercicio físico, también pueden causar desgarros parciales. La tendinitis se produce en el área hipovascular localizada 2 a 6 cm por encima de la inserción del tendón. El comienzo de la tendinitis se ha relacionado con múltiples factores, como la carga excéntrica sobre una unidad musculotendinosa fatiga por un exceso de entrenamiento, correr en montaña, llevar calzado no adecuado para correr, correr en terrenos irregulares y una flexibilidad o fuerza insuficiente del tríceps. A la tendinitis del tendón calcáneo o de Aquiles parece contribuir también la sobrepronación funcional, que determina una acción de látigo sobre el tendón de Aquiles cuando el talón cambia desde la posición de varo al apoyarse a la de valgo a mitad del movimiento.

La peritendinitis (tenosinovitis) se puede asociar con la tendinitis o aparecer de modo aislado. El tratamiento conservador intenta reducir la inflamación mediante reposo, masajes con hielo y fármacos antiinflamatorios. Se necesitan una historia clínica y una exploración física cuidadosas para corregir los errores técnicos en la carrera y en el tipo de calzado empleado. Los problemas mecánicos se suelen resolver con ejercicios de estiramiento y ortesis a medida para aliviar la sobrepronación determinada por una tibia vara o un varo en el antepié o la articulación subastragalina.

Si falla el tratamiento conservador y el paciente no desea modificar su actividad, se puede necesitar una intervención quirúrgica.

TÉCNICA SCHEPSIS Y LEACH

Con el paciente en prono y bajo control con manguito neumático, realice una incisión longitudinal paralela y a 1 cm del tendón de Aquiles desde la unión musculotendinosa hasta la inserción del tendón en sentido distal. Si se tiene que exponer más al calcáneo, amplíe la incisión en sentidos transversal y medial a lateral, a nivel de la inserción del tendón para que

adopte forma de J. Esta extensión resulta importante cuando se realiza una osteotomía del ángulo posterosuperior del calcáneo. Elabore un colgajo de espesor completo, disecando entre el tendón de Aquiles y el tejido subcutáneo para preservar su aporte de sangre. Esta incisión permite inspeccionar el tendón de Aquiles, el mesotendón de revestimiento, la bolsa serosa retrocalcánea y el ángulo posterior del calcáneo.

Si la vaina tendinosa estuviera hiperémica, engrosada, fibrotica y adherida al tendón subyacente (como sucede con frecuencia en la peritendinitis), libere con instrumento cortantes la vaina del tendón y reséquela. No modifique el tejido adiposo anterior o mesotendón. Inspeccione el tendón y pálpelo en busca de engrosamiento, defectos o reblandecimiento. Si se observan cambios patológicos, realice múltiples incisiones longitudinales para reseca los focos y estimular la respuesta inflamatoria local. Aproxime los márgenes después del desbridamiento. Inspeccione la inserción del tendón de Aquiles, la bolsa serosa retrocalcánea y el ángulo posterosuperior del calcáneo. Si hay bursitis, reseque la bolsa retrocalcánea. Realice una dorsiflexión del pie para determinar si el ángulo superior del calcáneo se pinza en la superficie anterior del tendón; si fuera así, reseque la superficie que se pinche con un escoplo. Empiece la osteotomía justo por encima de la inserción de las fibras del tendón de Aquiles en el calcáneo y amplíela con un ángulo de unos 45 grados respecto del eje mayor del tendón hasta alcanzar la superficie posterosuperior del calcáneo. Regularice los márgenes cuidadosamente con una lima. Valore el arco de movilidad del tobillo para asegurarse de que no se producen pinzamientos.

Suelte el manguito neumático y haga hemostasia. Cierre los tejidos subcutáneos y la piel y aplique un yeso corto en la pierna con el tobillo en ligero equino.

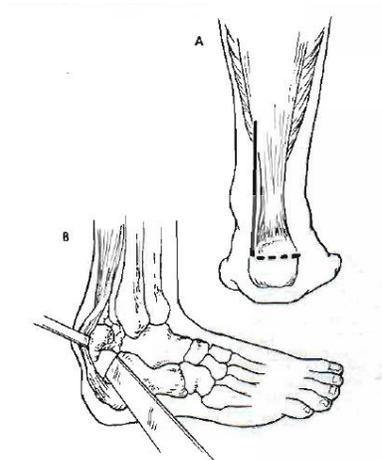


Ilustración 12 Técnica para la tendinitis del tendón de Aquiles A, Incisión. B, Resección del ángulo posterosuperior del calcáneo.

Tratamiento Postoperatorio

Se lleva el yeso durante un período de 2-3 semanas o más, según el grado de debilidad del tendón causado por la cirugía. Tras retirar las suturas y el yeso se empiezan los ejercicios pasivos para el arco de movilidad, con especial interés por la dorsiflexión. Se empieza un programa de ejercicios progresivo y se permite correr a las 8-12 semanas. Se suele reiniciar la actividad competitiva completa hacia los 5-6 meses.

III.OBJETIVOS

3.1 General:

Determinar los factores predisponentes de la ruptura traumática del tendón de Aquiles, la técnica quirúrgica adecuada y su proyección en la recuperación, en pacientes del Hospital Regional de Occidente.

3.2 Específicos:

- 3.2.1 Identificar los mecanismos de lesión que produjeron la ruptura del tendón de Aquiles.
- 3.2.2 Establecer el tratamiento quirúrgico actual, utilizado en la reparación del problema.
- 3.2.3 Determinar las complicaciones presentadas según el tratamiento quirúrgico recibido por los pacientes.
- 3.2.4 Determinar si el uso de fármacos que estén involucrados en esta lesión.
- 3.2.5 Establecer un tipo y tiempo de inmovilización aceptable posquirúrgico estándar para los pacientes.
- 3.2.6 Especificar antecedentes personales y factores que contribuyan a la ruptura del tendón de Aquiles.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo de estudio:

Estudio descriptivo – prospectivo

El estudio se realizó en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional de Occidente, en pacientes adultos de 18 años en adelante con ruptura traumática del tendón de Aquiles, de ambos sexos, durante el período enero 2015 - diciembre 2016.

4.2 Población y muestra:

Se tomará la totalidad de expedientes médicos de todos los pacientes con diagnóstico de ruptura del tendón de Aquiles que consultaron a la emergencia del Hospital Regional de Occidente y a quienes se les brindo tratamiento quirúrgico en el periodo enero de 2015 – diciembre 2016.

4.3 Criterios de inclusión y exclusión:

Inclusión:

- Pacientes que consultaron al Servicio de Emergencia del Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional de Occidente durante el periodo enero 2015 a diciembre 2016.
- Pacientes adultos de cualquier sexo.
- Pacientes con diagnóstico de ruptura del tendón de Aquiles.
- Pacientes con diagnóstico de ruptura del tendón de Aquiles que reciban tratamiento quirúrgico.

Exclusión:

- Pacientes con diagnóstico de ruptura de tendón de Aquiles secundario a heridas.
- Pacientes que no tengan seguimiento en consulta externa.
- Pacientes que consulten con ruptura de tendón de Aquiles que fueron tratados conservadoramente en otras instituciones.

4.4 Definición de Variables:

Edad, sexo, ocupación, uso de fármacos, signos de diagnóstico, mecanismo de lesión, tiempo de consulta, tratamiento quirúrgico, tipo y tiempo de inmovilización, complicaciones, escala funcional.

4.5 Recursos:

a. RECURSOS MATERIALES

Libros de sala de operaciones.

Expedientes médicos.

Boleta de recolección de datos.

Libro de texto, revistas médicas.

Información vía Internet.

Computadora.

b. RECURSOS FISICOS

Hospital Regional de Occidente.

Departamento de traumatología y ortopedia.

Archivo general del hospital.

Sala de operaciones del Hospital Regional de Occidente

c. RECURSOS HUMANOS

Colaboración del personal del Hospital Nacional de Occidente

Colaboración del personal de Archivo

d. RECURSOS ECONOMICOS

Impresión y reproducción de las boletas.

Impresión y reproducción del informe final de tesis.

Información vía Internet.

4.6 Definición y operacionalización de variables

Variables estudiadas

Edad: Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de su evaluación diagnóstica.

Sexo: Diferencia física entre hombre y mujer.

Ocupación: Tipo de trabajo donde se desenvuelve el paciente.

Uso de fármacos: Medicamentos consumidos por el paciente previo o al momento de sufrir la lesión.

Signos de diagnóstico: Signos presentados por el paciente, al examinarlo por primera vez.

Mecanismo de lesión: Situación o actividad realizada durante la cual se manifiesta la lesión.

Tiempo de consulta: Tiempo transcurrido desde el momento de la lesión hasta la evaluación del paciente.

Tratamiento quirúrgico: Tipo de cirugía aplicada para la reparación del tendón de Aquiles.

Complicación: Factor secundario que dificultan la recuperación inmediata y total del paciente.

Escala funcional: globalizado por el paciente.

VARIABLE	DEFINICIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	OPERACIONALIZACIÓN	MEDIDA
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de su evaluación diagnóstica	Intervalos de edad 21-30 31-40 41-50 51-60 61 años o mas	Todas las personas evaluadas y tratadas se clasificarán por edades, obteniéndolas de los expedientes médicos	No paramétrico. Rangos
SEXO	Diferencia física entre hombre y mujer	Nominal: masculino femenino	Se determinará el sexo en que más se presenta la lesión.	No paramétrico proporción
OCUPACIÓN	Tipo de trabajo en donde se	Nominal	Se describirán los tipos de actividad laboral que realiza el paciente	No paramétrico Proporción

	desenvuelve el paciente			
USO DE FÁRMACOS	Medicamentos consumidos por el paciente previo o al momento de sufrir la lesión.	Nominal	Se determinará a los pacientes si presentan enfermedades de base	No paramétrico Proporción
SIGNOS DE DIAGNÓSTICO	Signos presentados por el paciente, al examinarlo por primera vez	Nominal	Se establecen la frecuencia de los signos que presenta el paciente al ingreso de su tratamiento.	No paramétrico Proporción
MECANISMO DE LESIÓN	Situación o actividad realizada durante la cual se manifiesta la lesión	Nominal	Se reportarán los distintos mecanismos en los cuales se produce la lesión.	No paramétrico Proporción
TIEMPO DE CONSULTA	Tiempo transcurrido desde el momento de la lesión hasta la evaluación del paciente.	Ordinal	Se indicará el tiempo transcurrido de la lesión hasta su consulta al Hospital	No paramétrico Proporción
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO	Tipo de cirugía aplicada para la reparación del tendón de Aquiles	Nominal	Se describirá el tipo de tratamiento quirúrgico que se realizó en cada paciente según lo amerite.	No paramétrico Proporción.

COMPLICACIÓN	Factos secundario que dificultan la recuperación inmediata y total del paciente.	Nominal	Se anotarán en orden las complicaciones presentadas post-tratamiento.	No paramétrico Proporción
ESTADO FUNCIONAL	Capacidad y autonomía de la persona para realizar sus actividades sin ninguna limitación.	Leve Moderado Severo	CUALITATIVA: Normal Bueno Aceptable Y nula Cartilla de recuperación muscular	

4.7 Instrumentos utilizados para la recolección de información

Se obtuvieron los datos mediante una boleta de recolección de información del historial médico.

4.8 Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados para la recolección de información.

a. Procedimientos para la recopilación de información.

Se llevó a cabo la recolección de información con el instrumento de investigación, que en este caso fue una boleta de recolección de información, de acuerdo a los objetivos del estudio. Dirigida a los pacientes adultos de acuerdo al libro de registro de pacientes con ruptura del tendón de Aquiles tratados quirúrgicamente, durante el período 1 de enero de 2015 al 31 de noviembre de 2016 en el Hospital Regional de Occidente.

b. Proceso de Selección de los pacientes.

Se tomó a 21 pacientes según el libro de registros, hombres y mujeres de 20 años en adelante con ruptura del tendón de Aquiles tratados quirúrgicamente. Se recolectaron datos como la edad, el sexo de los pacientes, el registro médico, su diagnóstico, procedimiento, y controles.

c. Aspectos Éticos de la Investigación

En la boleta de recolección de datos solamente se anotó el registro médico de cada paciente con datos generales como edad, sexo y ocupación.

d. Procedimiento de Análisis de la Información.

Los datos recolectados se tabularon en hojas de Excel de forma metódica, se sumaron los resultados para obtener las frecuencias absolutas y porcentajes según la fórmula de la frecuencia relativa. Luego se presentaron los resultados a través de tablas y gráficas.

e. Limitaciones del Estudio

No se pudo obtener una muestra mayor, porque la mayoría de pacientes no fueron constantes a su cita de control en la consulta externa.

Los registros médicos no se encontraron debidamente completados con la información completa de los pacientes.

f. Implicaciones del Estudio

Es importante que se tomen en cuenta los resultados del estudio especialmente en la atención inmediata de los pacientes con ruptura del tendón de Aquiles para evitar las complicaciones secundarias a la inmovilización prolongada

Es importante hacerle ver a los pacientes tratados quirúrgicamente los cuidados que debe llevar en sus actividades cotidianas, para no volver a recaer y sugerir la fisioterapia adecuada y la deambulacion precoz.

g. Análisis de resultados

Se discutieron y analizaron los resultados del estudio descriptivo a través de tablas de frecuencias absolutas, porcentajes y gráficas para las conclusiones correspondientes, con las que se formularon las recomendaciones pertinentes, para llevar a cabo el informe final al comité de la escuela de estudios de postgrado.

V. RESULTADOS

Tabla No. 1

EDAD

<i>Intervalos de edad</i>	Frecuencia	Porcentaje
<i>21-30 años</i>	6	28%
<i>31-40 años</i>	10	48%
<i>41-50 años</i>	3	14%
<i>51-60 años</i>	1	5%
<i>61 años o más</i>	1	5%
<i>Total</i>	21	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla No. 2

SEXO

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
<i>Masculino</i>	17	81%
<i>Femenino</i>	4	19%
<i>Total</i>	21	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla No. 3
OCUPACIÓN¹

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
<i>Profesores, científicos e intelectuales</i>	2	9%
<i>Técnicos y profesionales de nivel medio</i>	2	9%
<i>Personal de apoyo administrativo</i>	2	9%
<i>Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios</i>	2	9%
<i>Agricultores y trabajadores agropecuarios, forestales.</i>	6	30%
<i>Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios domésticos</i>	1	5%
<i>Operadores de instalaciones, máquinas y mecánicos</i>	4	19%
<i>Ocupaciones elementales, estudiantes</i>	1	5%
<i>Ocupaciones militares y policías</i>	1	5%
TOTAL	21	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

¹ Ocupaciones según la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO),

Tabla No. 4

ORIGEN

<i>Departamento</i>	Frecuencia	Porcentaje
<i>Quetzaltenango</i>	15	71%
<i>Totonicapan</i>	1	5%
<i>Huehuetenango</i>	1	5%
<i>San Marcos</i>	4	19%
TOTAL	21	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla No. 5

USO DE FÁRMACOS DE FORMA RUTINARIA O POR PERÍODOS

<i>Fármaco</i>	Frecuencia	Porcentaje
<i>Quinolonas</i>	3	14%
<i>AINES</i>	10	48%
<i>Otros</i>	4	19%
<i>Ninguno</i>	4	19%
TOTAL	21	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla No. 6
MECANISMO DE LESIÓN

Tipo de Actividad	Forma Directa	Forma Indirecta	Frecuencia	Porcentaje
<i>Accidente</i>	0	1	1	5%
<i>Deportivo</i>	2	15	17	81%
<i>Laboral</i>	0	2	2	9%
<i>Súbito</i>	0	1	1	5%
<i>Total</i>	2	19	21	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla No. 7
TIPO DE LESIÓN DE DEPORTIVA

Tipo de lesión	Frecuencia	Porcentajes
<i>Recreacional</i>	15	88%
<i>Competitiva</i>	2	12%
<i>Total</i>	17	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla No. 8
ACTIVIDAD DEPORTIVA PRACTICADA

Actividad	Frecuencia	Porcentajes
<i>Fútbol</i>	15	88%
<i>Atletismo</i>	2	12%
<i>Total</i>	17	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla No. 9
TIEMPO DE CONSULTA

Tiempo	Frecuencia	Porcentaje
<i>Aguda de 0-1 semanas</i>	19	90%
<i>Sub-Aguda 2-4 semanas</i>	2	10%
<i>Total</i>	21	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla No. 10
SIGNOS CLÍNICOS Y ESTUDIOS DE IMÁGENES DIAGNÓSTICO

Signos y Estudio de imagen	Totales	Frecuencia	Porcentaje
<i>Signo de Hachazo</i>	21	21	100%
<i>Incapacidad de la marcha</i>	21	3	10%
<i>Thompson</i>	21	18	90%
<i>Ultrasonido</i>	21	210	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla No. 11
NIVEL ANATÓMICO DE RUPTURA DEL TENDÓN

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
<i>Inserción</i>	1	4%
<i>2.5-5 cm. De la inserción</i>	18	86%
<i>5 cm. Arriba de la inserción</i>	2	10%
TOTAL	21	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla No. 12
TÉCNICA QUIRÚRGICA

Tratamiento	Frecuencia	Porcentaje
<i>Termino-terminal</i>	7	33%
<i>Técnica de Lynn</i>	13	62%
<i>Técnica de Bosworth</i>	1	5%
TOTALC	21	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla No. 13
TIPO DE INMOVILIZACIÓN POST-QUIRÚRGICA

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
<i>Yeso Inguino-pedico</i>	7	33%
<i>Yeso tibio-pedico</i>	14	67%
TOTAL	21	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla No. 14
TIEMPO DE INMOVILIZACIÓN

Tiempo	Frecuencia	Porcentaje
<i>8 semanas Inmovilización tibiopédica</i>	14	66%
<i>10 semanas Inmovilización inguinopédica</i>	5	24%
<i>12 semanas Inmovilización inguinopédica</i>	2	10%
<i>Total</i>	21	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla No. 15
COMPLICACIONES

Complicaciones	Frecuencia	Porcentaje
<i>Infección</i>	2	10%
<i>Rechazo de material</i>	1	5%
<i>Ninguna</i>	18	85%
<i>Total</i>	21	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla No. 16
RESULTADOS PATOLOGICOS

Resultados	Frecuencia	Porcentaje
<i>Normales</i>	17	81%
<i>No reportados</i>	4	19%
TOTAL	21	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla No. 17
ESTADO FUNCIONAL²

Estado Funcional	Frecuencia	Porcentaje
<i>Normal</i>	4	19%
<i>Bueno</i>	16	76%
<i>Aceptable</i>	1	5%
<i>Total</i>	21	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

² Cartilla de graduación muscular, Recuperado de <https://pt.slideshare.net/AngiieReyes/fisioterapia-9090715/6?smtNoRedir=1>

VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

Se realizó un análisis sobre la incidencia, morbilidad del paciente con ruptura traumática del tendón de Aquiles tratado con técnicas quirúrgicas en el Hospital Regional de Occidente (HRO) Quetzaltenango en el período 2015-2016, se incluyeron 21 pacientes en el grupo de estudio.

Durante el periodo de estudio, 21 pacientes fueron tratados con técnicas quirúrgicas por ruptura del tendón de Aquiles, de los cuales el 89% fueron de sexo masculino y el 11% de sexo femenino, se concluyen estos resultados debido a que el sexo masculino esta predispuesto a un mayor índice de accidentes laborales, actividades deportivas de contacto y/o exposición al trabajo pesado, haciendolo vulnerables a sobre esfuerzos físicos que provocan lesiones musculotendinosas a cualquier nivel incluyendo el tendón de Áquiles como lo reportan multiples estudios relacionados (Zamora, s.f.).

De acuerdo a la procedencia de pacientes tratados en el Hospital Regional de Occidente de Quetzaltenango se evidencia el 71% de los pacientes son originarios de Quetzaltenango, 19% del departamento de San Marcos, 5% del departamento de Huehuetenango al igual que el departamento de Totonicapán, consecuentemente la mayor afluencia de pacientes a este centro asistencial son quetzaltecos, el resto de pacientes atendidos son originarios de departamentos colindantes, siendo este el Hospital de Referencia a nivel regional para atención inmediata de lesiones musculo esqueléticas y tendinosas.

El grupo etario mas afectado resulta ser de 31-40 años con 48%, el 28% corresponde al intervalo de 21-30 años, se presento el 14% en las edades de 41-50 años, de 51-60 años 5% y más de 61 años con 5%. La población más afectada son pacientes jóvenes, que es el predominio en el país de Guatemala según las estadísticas del INE, quienes se encuentran en la etapa inminentemente activa de su vida, desarrollando actividades de trabajo y deportivas, los pacientes de edad mas avanzada se encuentran menos predispuestos a esta lesión debido a su baja demanda laboral y actividad física limitada, en su gran mayoría.

Datos de género y grupos etareos que concuerdan con estudios realizados y documentados en el Acta Ortopédica Mexicana (Humberto Delgado Brambila, 2003), donde de un total de 66 rupturas de tendón de Aquiles, incluyeron en ese estudio a 55 pacientes, el grupo etario fue en promedio de 36 años. El paciente de menor edad fue de 22 años y el paciente de mayor edad fue de 50 años. Teniendo una incidencia de 51 (92.7%) hombres por cuatro mujeres (7.2%).

Respecto al mecanismo de lesión, las lesiones deportivas representan el 81% del total de las lesiones de este tipo, datos que concuerdan con el 80% de lesiones deportivas documentadas en estudios, como el realizado en Sevilla, España (Carranza, 2003), las laborales el 20% y los accidente junto a las lesiones súbitas el 5% cada una; esta descrito que la pobre vascularización a nivel de la inserción del tendón de Aquiles, de esfuerzos físicos a nivel de la pantorrilla en actividades demandantes sin calentamiento previo y de la popularidad de los deportes en la actualidad en personas sedentarias, pueden favorecer la ruptura del tendón de Aquiles lo que concuerda con los hallazgos estadísticos.

La historia clínica combinada con el examen físico siguen siendo la herramienta más útil y certera para el diagnóstico de cualquier tipo de patología mostrando que el 100% de los pacientes evaluados y que fueron sometidos a cirugía por diagnóstico de ruptura de tendón de Aquiles presentaron a su evaluación, signos clínicos descritos para identificar de manera aguda este tipo de lesión como los descritos en la publicación de Campbell en la cual hace mención a los signos certeros de diagnóstico. Favoreciéndose en ese sentido el 90% de los pacientes quienes consultaron en un tiempo menor a una semana, y edema siendo estos de menor importancia, aunque en el 10% de los pacientes que consultaron después de la segunda semana en etapa sub-aguda también se encontraron signos clínicos que facilitaron su diagnóstico, encontrándose el signo de hachazo en el 100% de pacientes evaluados, Tompson en el 90% de todos los pacientes y la incapacidad de la marcha solamente en el 10%, encontrándose además signos de procesos inflamatorios traumáticos agudos como equimosis (Canale & J.H., Campbell Cirugía Ortopédica, 2003).

La Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO), es una herramienta para organizar los trabajos en un conjunto claramente definido de grupos de acuerdo con las tareas y funciones desempeñadas en el trabajo. Está diseñado para su uso en aplicaciones estadísticas, se auxilia de esta clasificación para identificar los grupos laborales más afectados en este estudio, siendo estos los que desempeñan actividades físicas demandantes, encabezando el listado con 30% los agricultores, el 19% operadores de máquinas y mecánicos estos están sometidos a actividades cotidianas que exigen demandas similares al grupo que encabeza el listado; el 9% representado por profesores e intelectuales al igual que técnicos de nivel medio, personal administrativo y trabajadores de comercios; los estudiantes, ocupaciones militares y oficios domésticos el 5% para cada uno datos que concuerdan con publicaciones y artículos realizados en Barcelona en los que hacen referencia que los pacientes predispuestos

a padecer este tipo de lesiones son en su mayoría trabajadores con demandas de fuerza física (Zamora, s.f.). Aunque los datos podrían manifestar que los pacientes pueden estar predispuestos a sufrir esta lesión por su actividad laboral, se recalca que los datos recolectados manifestaron que el mecanismo de lesión se desencadenó en una actividad deportiva recreacional, para la cual probablemente los afectados no realizan actividades de calentamiento previo.

Se hicieron tomas de tejido roto las cuales fueron enviadas al servicio de patología de las cuales el 81% presentaron resultados normales diagnosticando a la evaluación microscópica “tejido conectivo denso con hemorragia reciente” datos que no aportan especificidad sobre las variantes histológicas que pudieran existir a diferencia de los estudios realizados en el Hospital Universitario Austral, de Buenos Aires, Argentina se enfocan en evidenciar alteraciones en el tejido fibrilar, núcleos redondos e hipervascularización de los tejidos (Juan M. Yáñez Aráuz, 2006). Los cuales permiten identificar factores histológicos predisponentes a padecer esta lesión.

La Clínica Universitaria de Navarra (Díaz de Rada Lorente, 2012), defiende el tratamiento quirúrgico para el tratamiento de ruptura de tendón de Aquiles, dada la mayor rapidez de la recuperaciones y precoz reincorporación a sus actividades y de la menor tasa de reruptura (5%) frente al 20% de tratados conservadoramente.

Varias técnicas quirúrgicas se han descrito en la literatura para la corrección de la ruptura del tendón de Aquiles todas con resaltes hacia una particularidad hallada durante el acto quirúrgico, la gran mayoría concuerda que se debe de iniciar el acto con el paciente en prono y un abordaje posteromedial a fin de respetar las estructuras vasculonerviosas de la región posterior del pie. Al profundizar en el abordaje se debe respetar la vascularización propia del tendón, que se encuentra brindada en una mayoría por el peri y mesotendón, luego realizar un afrontamiento termino terminal y de preferencia reforzar auxiliándonos del plantar delgado si este estuviera presente. En presencia de un defecto considerablemente mayor apoyarse de la fascia gastrocnemia e incluso en desinserciones puras realizar osteodesis calcáneos, ayudarse de otras estructuras anatómicas como los peroneos, haciendo las técnicas aún más complejas e invadiendo y desvitalizando tejidos con manipulaciones excesivas.

El afrontamiento termino terminal con técnica de krackow utilizando sutura no absorbible (ethibond 5-0) se le realizó al 33 % de los pacientes y el 62 % afrontamiento termino terminal

más reforzamiento con el plantar delgado con técnica de Lynn y Bosworth solo se realizó en un paciente representando el 5 %.

Posterior al acto quirúrgico se procedió a inmovilización de la extremidad afectada colocándole al 67% de los pacientes yeso tibiopedico, de los cuales el 66% lo utilizo 8 semanas y el 44 % restante de este tipo de inmovilización lo uso 10 semanas usando los criterios descritos en Campbell para el manejo post operatorio de los pacientes resueltos con técnicas quirúrgicas (Canale & J.H., Campbell Cirugía Ortopédica, 2003). El 33% restante de los pacientes fueron inmovilizados con yeso inguinopedico, luego de 8 semanas se manipulo el yeso para acortarle el nivel y con ello liberar la articulación de la rodilla y continuaron con la inmovilización 4 semanas más, demostrando un aumento considerable en el tiempo de inmovilización y comprometiendo más estructuras anatómicas en comparación con los pacientes inmovilizados con aparatos tibiopedicos en primera instancia.

Se realizó una ventana a nivel de la región quirúrgica a través del aparato yeso para evaluar el proceso de cicatrización, demostrando que el 85% no presentó ninguna complicación, y que solamente el 10 % presento proceso infeccioso resuelto con tratamiento ambulatorio y que el 5 % presento rechazo al material como esta descrito en los estudios en Pamplona, en los que hacen resalte a las complicaciones quirúrgicas las cuales si se presentan en nuestro estudio no tienen porcentajes importantes para desacreditar dicho procedimiento (Díaz de Rada Lorente, 2012). Los resultados encontrados son normales en un 19%, buenos 76%, regulares 5% lo que evidencia la eficacia de la técnica (Canale & J.H., Campbell Cirugía Ortopédica, 2003).

Por lo que se enfatiza en realizar un abordaje limpio, con preservación de estructuras vasculonerviosas una reparación termino terminal auxiliándonos o no del tendón plantar delgado, no importando el nivel anatómico donde se encuentra la ruptura, esto simplifica la técnica acortando tiempo quirúrgico; colocar inmovilización tibiopedica por un periodo no mayor a 8 semanas y se obtendrán resultados funcionales de buenos a excelentes, permitiendo una inmovilización breve con libertad de la articulación de la rodilla y con complicaciones mínimas. Técnicas descritas paso a paso y con evidencia de evoluciones satisfactorias (Lynn, 1996).

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 Los mecanismos de lesión de ruptura del tendón de Aquiles se producen con más frecuencia durante la práctica de actividades deportivas recreacionales que incluyen fútbol con 88% y atletismo 12%.
- 6.1.2 El tratamiento quirúrgico utilizado con mayor frecuencia es el afrontamiento término terminal con reforzamiento del plantar delgado en un 62%, seguido del afrontamiento término terminal simple por ausencia o lesión severa del plantar delgado en un 33%.
- 6.1.3 Las complicaciones presentadas en la evolución posoperatoria fueron infecciones en un 10% y rechazo de material en un 5%, las cuales fueron resueltas durante el seguimiento.
- 6.1.4 La colocación de un aparato de yeso tibiopedico, por un período máximo de 8 semanas tras la reparación quirúrgica del tendón de Aquiles, es eficaz en un 66% para permitir una rápida rehabilitación de la articulación del tobillo y una marcha funcional aceptable.
- 6.1.5 Los pacientes que presentan ruptura del tendón de Aquiles son pacientes masculinos, adultos con intervalos de edad 31-40 años en un 48%, quienes desempeñan actividades laborales físicamente demandantes.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Promover la correcta aplicación de las técnicas quirúrgicas utilizadas en la reparación de las rupturas del tendón de Aquiles, así mismo el manejo del abordaje respetando las estructuras vasculo-nerviosas.
- 6.2.2 Promover actividades de elongación o estiramiento pre-competitivos en grupos de deportistas principiantes para evitar sobrecargas bruscas a nivel del tejido musculotendinoso, minimizando las lesiones a nivel del sistema musculotendinoso.
- 6.2.3 Protocolizar la inmovilización tibiopedica de los pacientes post reparación quirúrgica del tendón de Aquiles por un lapso no mayor a 8 semanas a fin de evitar inmovilizaciones prolongadas.
- 6.2.4 Realizar una guía que brinde información a los pacientes pos operados por ruptura del tendón de Aquiles a quienes se les iniciara rehabilitación de marcha y carga a fin de poder evitar complicaciones tardías como marcha dolorosa y rigidez articular.
- 6.2.5 Importante recolectar muestras de tejido lesionado al momento de la invasión quirúrgica a fin de documentar características histológicas que predispongan la ruptura del tendón de Aquiles.
- 6.2.6 Procurar agenciarse de estudios sofisticados de imágenes avanzadas como resonancia magnética nuclear para reforzar el diagnóstico pre quirúrgico.
- 6.2.7 Indagar sobre técnicas que aún se encuentran en estudio, y que promueven la invasión mínima de los tejidos en la reparación quirúrgica del tendón de Aquiles.

6.3 PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN

Debido a la incapacidad que ocasionan las rupturas traumáticas del tendón de Aquiles y las complicaciones que puede presentar al no ser tratadas adecuadamente y en un corto tiempo, es necesario establecer medidas o conductas que disminuyan el tiempo de reintegración de los pacientes a sus actividades diarias así como priorizar en la prevención de dichas lesiones por la población en riesgo, los cuales son pacientes que realizan actividades deportivas ocasionales recreativas en canchas públicas y complejos deportivos.

El médico debe de promover el cuidado de la salud a través del ejercicio y actividades físicas que puedan ser realizadas por cualquier persona independientemente de sus actividades laborales sugiriendo realizar rutinas cotidianas que favorezcan una adecuada calidad de vida.

Debido a que las rupturas traumáticas del tendón de Aquiles se presentan en pacientes que realizan actividades deportivas recreacionales como fútbol y atletismo se debe de proveer a propietarios o encargados de centros deportivos como canchas deportivas públicas y organizadores de maratones con una guía de ejercicios dirigidos a la preparación de los tejidos muscular esqueléticos, calentamiento y elongación de ligamentos previo a realizar la actividad deportiva principal que desarrollarán, ésta debe de ser propuesta con ejemplificación gráfica de ejercicios de calentamiento que permita una imitación de fácil realización por los participantes, así mismo proporcionar el número de repeticiones de dichos ejercicios y el tiempo estimado del mismo para permitir que los ejercicios cumplan con el propósito de preparar los tejidos en el menor tiempo posible.

A fin de evitar rupturas traumáticas a cualquier nivel incluyendo el tendón de Aquiles el cual obliga al paciente a recibir atención quirúrgica inmediata.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Hoffmann E. 1999. *International statistical comparisons of occupational and social structures: problems, possibilities and the role of ISCO-88*. <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/download/iscopres.pdf>
2. BIRK, D., TRELSTAD, R.: "Extracellular compartments in matrix morphogenesis: collagen fibril, bundle, and lamellar formation by corneal fibroblast". *J. Cell Biol*, 1984; 99: 2024-2023.
3. CHEVALLEY, F., CREMION, G., LEVYRAZ, P.: "Conservative and functional treatment for recent ruptured Achilles tendon", *Isakos congress*. 2001.
4. CARLSTEDT, C.: "Mechanical and chemical factors in tendon healing. Effects of Indomethacin and surgery in the rabbit". *Acta Orthop.Scandinavica*, 1987; Supplementum 224.
5. MAFFULLI, N.: "Rupture of the Achilles Tendon". *J Bone Joint Surg*. 1999 81-A: 1019-36.
6. MELLOR, S., PATTERSON, M.: "Tendon de Achillis rupture; surgical repair is a safe option", *Injury Int. J. Carre Injured* 2000; 31: 489-91.
7. MOLLER, M., MORIN, T., KARIN, L., KARLSSON, J.: "Surgical treatment Vs non surgical treatment for Achilles tendon ruptura". *Isakos confress*, 2001.
8. NESTORSON, J., MOVIN, T., MOLLER, M., KARLSSON, J.: "Function after Achilles tendon ruptura in the elderly: 25 patients older than 65 years followed for 3 years". *Acta Orthop Seand*, 2000; 71 (71): 64-8.
9. NISTOR, N.: "Surgical and non-surgical treatment of Achilles Tendon ruptura. A prospective randomised study". *J Bone Joint Surg*, 1981; 63: 394-99.
10. O'BRIEN, M.: "Functional Anatomy and Psysiology of Tendons". *Clin. Sports Med*. 1992; 11:515-520.
11. POPOVIC, N., LEMAIRE, R.: "Diagnosis and treatment of acute ruptures of the Achilles tendon. Current concept review". *Acta Orthop Belg*. 1999; 65 (4); 458-71.
12. WEBB, J.M., BANNISTER, GC.: "Percutaneous repair the tendon Achillis", *J Bone Joint Surg*; 199; 81(5) 877-80.
13. BRADLEY JB, TIBONÉ JE: Percutaneous and open surgical repairs of Achilles tendon ruptures study, *Am J Sports Med* 18:188, 1990.

14. BUGG EI Jr, BOYD BM: Repair of neglected rupture or laceration of the Achilles tendon, *Clin Orthop* 56:73, 1968.
15. CARDEN DG, NOBLE J, CHALMERS J, ET AL: Rupture of the calcaneal tendon: the early and late management, *J Bone Joint Surg* 69B:416,1987.
16. CARTER TR, FOWLER PJ, BLOKKER K: Functional post-operative treatment after Achilles tendon repair. Paper presented at the sixteenth Annual Meeting of the American Orthopaedic Society for Sports Medicine, Su Valley, Idaho, July 1990.
17. CETTI R. CHRISTENSEN SE, REUTHER K: Ruptured Achilles tendons treated surgically under local anesthesia. –*Acta Orthop Scand* 52:675, 1981.
18. CLEMENT DB, TAUTON JE, SMART GW: Achilles tendinitis and peritonitis: etiology and treatment, *Am J Sports Med* 28: 183,2000.
19. HATTRUP SJ, JOHNSON KA: A review of ruptures of the Achilles tendon, *Foot Ankle* 6:34, 1985.
20. HOWARD CB, WINSTON I, BELL W, ET AL : Late repair of the calcaneal tendon with carbón fibre, *J Bone Joint Surg* 66B:205, 1984.
21. HYNES R, MA G: Percutaneous tendo-Achilles repair: a ten year review of the Ma technique. Paper presented at Specialty Day, American Orthopaedic Society for Sports Medicine, Las Vegas, Feb 1989.
22. INGLIS AE, SCULCO TP: Surgical repair of ruptures of the tendo-Achilles, *Clin Orthop* 156:160, 1981.
23. INGLIS AE, ACOTT WN, SCULCO TP, PATTERSON AH: Ruptures of the tendo Achilles: and objective assesment of surgical and non-surgical management, *J Bone Joint Surg* 58^a:990,1976.
24. JACOBS D, MARTENS M. VAN AUDEKERCKE R, ET AL: Comparison of conservative and operative treatment of Achilles tendon rupture, *Am J Sports Med* 6:107, 1978.
25. KELLAM JF, HUNTER GA, McELWAIN JP: Review of the operative treatment of Achilles tendon rupture, *Clin Orthop* 201:80, 1984.
26. Bosworth, D. (1956). Técnica de Bosworth para reparar las roturas antiguas del tendón de Aquiles. *J Bone Joint Surg*, 111
27. Boyd, B. (1968). Técnica para la rotura indvertida del tendón de Aquiles. *Clin Orthop*, 73.
28. BR De Mandelbaum, M. M. (1995). Técnica de sutura de krackow para la rotura del tendón cálcaneo. *Am J Sports Med*, 392.

29. Canale, S. T. (2009). Lesiones del tendón Calcáneo o de Aquiles. En S. T. Canale, *CAMPBELL CIRUGÍA ORTOPÉDICA* (pág. 2458). Memphis, Tennessee: S.A. ELSEVIER ESPAÑA.
30. Canale, S. T. (2009). Lesiones del tendón calcáneo o de Aquiles. En S. T. Canale, *CAMPBELL CIRUGÍA ORTOPÉDICA* (pág. 2459). S.A. ELSEVIER ESPAÑA.
31. Canale, S. T., & J.H. (2003). *Campbell Cirugía Ortopédica*. Madrid, España: Marbán.
32. Carranza, A. (2003). Una nueva cirugía acelera la recuperación en la rotura del tendón de Aquiles. *EL PAÍS*.
33. Díaz de Rada Lorente, P. V. (2012). Ruptura del Tendón de Aquiles: Tratamiento Quirúrgico vs. Tratamiento Conservador. *Archivos de Medicina del Deporte*, 565-469.
34. E Abraham, A. P. (1975). Reparación en V-Y de la rotura del tendón de Aquiles. *J Bone Joint Surg*, 253.
35. GWC Ma, T. G. (1977). Técnica de Ma y Griffith para la reparación percutánea de la rotura aguda del tendón de Aquiles. *Clin Orthop*, 247.
36. Humberto Delgado Brambila, G. C. (2003). Ruptura del tendón de Aquiles: Incidencia y experiencia en su manejo. *Acta Ortopédica Mexicana*, 248-252. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2003/or035j.pdf>
37. Juan M. Yáñez Aráuz, J. P. (21 de Marzo de 2006). *Revista Asociación Argentina Ortopedia y Traumatología*. Obtenido de Revista Asociación Argentina Ortopedia y Traumatología: http://www.aaot.org.ar/revista/2006/n1_vol71/art11.pdf
38. KL De Wapner, G. P. (1993). Reparación de la rotura crónica del tendón de Aquiles con el flexor largo del primer dedo. *Foot Ankle*, 443.
39. Lindholm, A. (1959). Técnica de Lindholm para reparar roturas del tendón calcáneo. *Acta Chir Scand*, 261.
40. Lynn, T. (1996). Técnica de Lynn para reparación de la rotura reciente del tendón calcáneo. *J Bone Joint Surg*, 268.
41. Teruffer, A. (1974). Sutura en lanzada dinámica del peroneo corto consigo mismo cuando no se puede hacer una sutura termino-terminal. *Orthop Clin North Am*, 89.
42. Zamora, Y. F. (s.f.). *Championchip*. Obtenido de Championchip: <https://www.championchip.cat/llega2007/medicina/aquiles.htm#CAPITULO12>

VIII.ANEXOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
 ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO MEDICINA
 MAESTRIA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
 HOSPITAL NACIONAL DE OCCIDENTE



PACIENTES CON RUPTURA DEL TENDÓN DE AQUILES TRATADOS QUIRURGICAMENTE HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE QUETZALTENANGO 2015 - 2016.

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

REGISTRO MEDICO: _____

1. EDAD: _____

2. SEXO: M

F

3. OCUPACION: _____

4. ORP: _____

5. USO HABITUAL DE FÁRMACOS:

QUINOLONAS	
ESTEROIDES	
AINES	
OTROS	
NINGUNO	

6.MECANISMO DE LESIÓN:

DIRECTO	
INDIRECTO	
DEPORTIVO	
• Recreacional	
• Competitivo	
• Alto Rendimiento	
LABORAL	
ACCIDENTE	
COMÚN	

7. TIEMPO DE CONSULTA:

Aguda de 0-1 semanas	
Sub-Aguda 2-4 semanas	
Crónica de 4-6 semanas	

8. SIGNOS DE DIAGNOSTICO:

Signo de Hachazo: _____ Incapacidad de la marcha: _____ Thompson: _____

9. NIVEL ANATOMICO DE RUPTURA:

Inserción: _____ 2.5 – 5 cm. Arriba de la inserción: _____ 5cm. Arriba de la inserción: _____

10. TRATAMIENTO QUIRURGICO:

Termino-terminal: _____ Técnica de Ling: _____ Técnica de Bosword: _____

11. TIPO DE INMOVILIZACIÓN:

Inguino-pédico: _____ tibio-pédico: _____

12. TIEMPO DE INMOVILIZACIÓN:

8 semanas, Inmovilización tibiopédica	
10 semanas, Inmovilización inguinopédica	
12 semanas, Inmovilización inguinopédica	

13. COMPLICACIONES:

Infección	
Dehiscencia de herida	
Rechazo de material	
Ninguna	

14. ESTADO FUNCIONAL:

FOTOS CLÍNICAS

PROCEDIMIENTO.

Reparación del tendón de Aquiles izquierdo con ethibond 5-0 con técnica de Krackow y Lyne.

IMÁGENES CLÍNICAS



IMÁGENES TRANS OPERATORIAS



IMÁGENES POS OPERATORIAS



PROCEDIMIENTO

Reparación quirúrgica del tendón de Aquiles derecho con técnica de Lynn (uso del músculo plantar delgado en abanico) con sutura Ethibond # 5-0.

IMÁGENES PREOPERATORIAS



IMÁGENES TRANS OPERATORIAS



PROCEDIMIENTO

Reparación quirúrgica del tendón de Aquiles derecho con técnica de Lynn (uso del músculo plantar delgado trenzado) con sutura Ethibond #5-0.

IMÁGENES PREOPERATORIAS



IMÁGENES TRANSOPERATORIAS



PROCEDIMIENTO

Reparación quirúrgica del tendón de Aquiles izquierdo con puntos de Krackow con Ethibond #5 y técnica termino terminal.

IMÁGENES DIAGNOSTICAS



IMÁGENES TRANSOPERATORIAS



PROCEDIMIENTO

Reparación del tendón de Aquiles izquierdo con técnica de kracov con Ethibon 5-0.

IMÁGENES CLÍNICAS



IMÁGENES TRANSOPERATORIAS



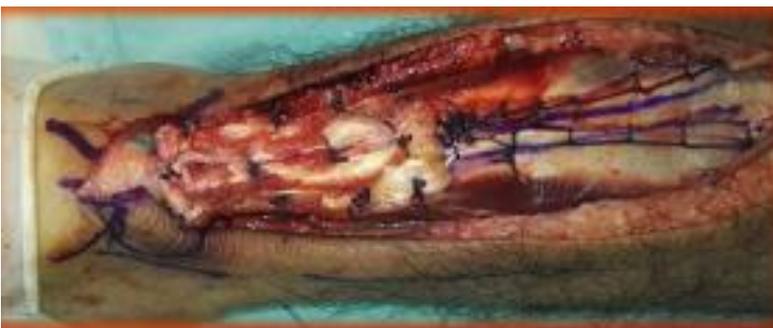
PROCEDIMIENTO

Reconstrucción del tendón de Aquiles derecho con técnica de Bosworth y puntos Karakrow.

IMÁGENES DIAGNOSTICAS



IMÁGENES TRANSOPERATORIAS



PERMISO DEL AUTOR

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "REPARACIÓN QUIRURGICA DE RUPTURA TRAUMATICADEL TENDON DE AQUILES" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.