



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**Instituto Mexicano del Seguro Social  
Hospital de Traumatología  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”**

***Efectividad del uso de Achillion vs Técnica Abierta en la Ruptura  
Traumática del Tendón de Aquiles en el Hospital de  
Traumatología UMAE***

***“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”***

**NO. REGISTRO: R- 2009-3401-8**

**Tesis de Posgrado Para Obtener el Título de Especialista en:**

**Traumatología y Ortopedia**

**Que Presenta:**

**Dr. César Guillermo Pedro Emiliano Mercado Gutiérrez**

**Tutor y Asesor Metodológico:**

**Dra. Gloria María del Carmen Romero Flores**



**México D.F. Agosto 2009**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”**

**HOJA DE APROBACION**

---

**Dr. Rafael Rodríguez Cabrera**

Profesor Titular y Director de la Unidad Médica de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio De La Fuente Narváez”. Distrito Federal

---

**Dr. Uriah Guevara López**

Director de Educación e Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio De La Fuente Narváez”. Distrito Federal

---

**Dr. Rubén Torres González**

Jefe de la División de Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio De La Fuente Narváez”. Distrito Federal

---

**Dr. Roberto Palapa García**

Jefe de División de Educación En Salud del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio De La Fuente Narváez”. Distrito Federal

---

**Dra. Elizabeth Pérez Hernández**

Jefe de División de Educación En Salud del Hospital de Ortopedia de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio De La Fuente Narváez”. Distrito Federal

---

**Dr. Manuel Ignacio Barrera García**

Médico Especialista en Traumatología Y Ortopedia, Coordinador de Educación en Salud del Hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.

---

**Dra. Gloria María Del Carmen Romero Flores**

Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia, Médico Adscrito al Servicio de Pie y tobillo del Hospital de traumatología UMAE “Dr. Victorio De La Fuente Narváez”. Distrito Federal

## **Dedicatoria y agradecimientos.**

**A Dios:** Por ser el guía y darme claridad en todos mis proyectos.

**A mis Padres:** Por todo el apoyo que me han brindado durante esta etapa de mi vida aunque solo me visitaron 2 veces en los 4 años, con todo mi cariño, amor y respeto esta tesis se las dedico a Ustedes.

**A mis hermanos:** Por estar conmigo y apoyarme en esta etapa de mi vida América, José Manuel ( Chico ), Carlos y Pepe.

**A mis Sobrinos:** Emiliano y Fernando

**A todos mis Amigos:** Jorge Aguilera, Jesús Abitia, Jorge Barajas, Alfonso Cabral, Antonio Hinojosa, Octavio Galindo, Arnoldo García, Eduardo Benítez Julián Hernández, Mario Bobadilla, Jonathan González y a los de la otra sección Galo Murillo, Charly Resendez, Urbietta, Isaí, Lalo Navarro, Toño Sandoval, Fabián Ramos, Aarón Pérez, Mauricio Ordoñez, Memo Rodríguez, Jimmy Vega y Jorge Quiroz Williams por ser parte de este reto llamado residencia, por compartir momentos de esfuerzo, preocupación, sufrimiento y de también alegrías y satisfacción, por ayudarme a crecer y madurar como persona y por estar siempre conmigo apoyándome en todo las circunstancias posibles, ustedes indudablemente también son parte de este logro.

**A mi asesor de tesis:** Dra. Gloria María del Carmen Romero Flores, como profesora y amiga, gracias por el tiempo dedicado a este proyecto que sin su apoyo y paciencia no hubiera sido posible.

**A mis Profesores:** Por todas sus enseñanzas que contribuyeron a mi formación como Cirujano Ortopedista.

## INDICE

1. Resumen	6
2. Antecedentes	8
3. Justificación y planteamiento del problema	10
4. Pregunta de investigación	12
5. Objetivos	13
6. Hipótesis	14
7. Material y métodos	15
7.1 Tipo de Estudio	15
7.2 Diseño del Estudio	15
7.3 Sitio del Estudio	15
7.4 Periodo de estudio	15
7.5 Participantes	16
7.5.1 Universo o población de estudio	16
7.5.2 Criterios de inclusión, no inclusión y de eliminación	16
7.5.3 Grupos de estudio:	17
7.6 Métodos	17
7.6.1 Tipo de muestreo	17
7.6.2 Calculo de tamaño de muestra	17
7.6.3 Descripción de Variables	18
7.6.4 Metodología	20
7.6.5 Recursos humanos	21
7.6.6 Recursos materiales	21
7.6.7 Recursos financieros	22

8. Análisis estadístico de los resultados	22
9. Consideraciones éticas	22
10. Factibilidad	24
11. Resultados	25
12. Discusión	31
13. Conclusiones	33
14. Referencias	34
15. Anexos	37

## 1.-RESUMEN

Las lesiones del tendón de Aquiles tienen una fuerte relación con la sobreutilización del mismo y se debe a causa multifactoriales, la susceptibilidad de lesionarse y la sobrecarga mecánica, deportes de competencia y juegos de fin de semana con mal entrenamiento, tabaquismo y el uso de quinolonas son algunas de las causas predisponentes. Las opciones terapéuticas son quirúrgicas y no quirúrgicas. Sin tomar en cuenta el método, el objetivo terapéutico básico es recuperar la longitud y tensión normales del complejo del Tendón de Aquiles, así como retornar al paciente a las mismas actividades que realizaba antes de lesionarse en el menor tiempo posible.<sup>(5)</sup> En el hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez, se elige la reparación quirúrgica y no se han hecho estudios sobre manejo conservador con inmovilizadores y/o aparatos de yeso, no tenemos experiencia con este tipo de manejo. Desde hace 4 años se ha venido realizando la técnica mínimo invasiva con técnica de Achillion y no se ha realizado trabajo alguno sobre su efectividad y comparar con la técnica habitual. Por lo que se hace necesario conocer esta relación en la ruptura traumática aguda del Tendón de Aquiles.

### **Pregunta de Investigación.**

¿Cuál es la efectividad en la utilización de la técnica Achillion vs. Técnica Abierta en la reparación de lesiones traumáticas del Tendón de Aquiles en el Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” Distrito Federal, IMSS, en el periodo comprendido del 01 de enero del 2007 al 31 de diciembre del 2008?

**Objetivo.** Determinar la efectividad del uso del Achillion vs Técnica Abierta en la reparación de la ruptura traumática del tendón de Aquiles.

**Material y Métodos.** Se trata de un estudio comparativo de pacientes con ruptura traumática del tendón de Aquiles, el grupo 1 fueron los pacientes que recibieron tratamiento con técnica de Achillion y el grupo 2 los pacientes tratados con la técnica abierta se incluyeron ambos sexos, mayores de 18 años con y sin patología agregada, lado, el tipo de tratamiento utilizado, midiendo el tiempo de recuperación, inicio de rehabilitación y complicaciones, así como el

tiempo en el que el paciente inicia la rehabilitación y regresa a sus actividades cotidianas y deportivas, para lo cual se utilizara la escala de valoración funcional de la AOFAS. Se utilizo paquete estadístico SPSS V.17 se realizó análisis estadístico descriptivo y se identifico la diferencias de medias mediante prueba t de Student.

Resultados. Se estudiaron un total de 67 pacientes con ruptura traumática aguda del tendón de Aquiles, en edades de 18 a 82 años, con media de 40.6 años, el sexo masculino fue el mas afectado y el lado derecho se encontró con mayor frecuencia, el mecanismo de lesión mas frecuente fue cuando realizaban actividad física deportiva 52%, el grupo 1 manejado con técnica de Achillion fue de 22 pacientes y el grupo 2 de técnica abierta con 45 casos de acuerdo a la valoración mediante la escala de la AOFAS se encontró que en el grupo 1 se presentaron excelentes resultados en el 82% y en el grupo 2 fue del 62%, la efectividad en el grupo 1 fue del 73% de los casos mientras que con la técnica a abierta fue del 37%. De las complicaciones en el grupo 1 fue de 2 casos (9%) y en la técnica abierta fue del 11% principalmente fue la dehiscencia de herida quirúrgica y la reruptura en ambos grupos.

Discusión. Con el advenimiento de las técnicas mínim o invasivas en la cirugía ortopédica se ha disminuido la incidencia de infecciones, dolor postquirúrgico, menor tiempo de recuperación y reincorporación del paciente a sus actividades diarias y laborales. A nivel del tendón de Aquiles se han propuesto técnicas que ofrecen este tipo de ventajas como la utilización del Achillion, sin embargo en nuestro estudio encontramos similitudes en los resultados funcionales, comparándolos con la técnica abierta, esto pudiéndose explicar debido a que en esta unidad se manejan protocolariamente igual ambos casos. Otro factor importante es la oportunidad de ser valorados en la primera consulta posterior al evento quirúrgico ( 2 – 3 semanas), cuando deberían de ser valorados a los 10 días postquirúrgicos, por lo que se retrasa el inicio de la rehabilitación. Sugerimos que se amplíe el tiempo de seguimiento en ambos grupos para poder evaluar efectivamente el resultado funcional de paciente una vez que se ha reincorporado a sus actividades diarias, ya que en nuestro caso se pierde el contacto con el paciente una vez que egresa hacia su unidad de medicina física y rehabilitación.



## 2.- ANTECEDENTES:

Las lesiones de tendón de Aquiles forman parte importante en las lesiones ocasionadas en actividades deportivas, la incidencia de lesiones por sobreuso y lesiones completas se ha incrementado en los países industrializados durante las últimas décadas. <sup>(1,2,3,4)</sup>

Las lesiones por sobreuso son comúnmente asociadas con actividades físicas de impacto, como es el caso de actividades las cuales requieren del saltar y correr. La ocurrencia de estas lesiones es más alta en deportes como carreras de media y larga distancia, tenis y otros deportes de pelota. <sup>(1,2,5)</sup> En corredores de alto rendimiento, la incidencia anual de lesiones de tendón por sobreuso ha sido reportada hasta del 7-9% <sup>(3)</sup> sin embargo en otros estudios ha sido reportada hasta en 18 de cada 100,000 individuos. <sup>(5)</sup>

Se han descrito factores de riesgo extrínsecos, entrenamiento excesivo y errores en técnicas de entrenamiento en aproximadamente 60-80% de los antecedentes en pacientes con lesiones de tendón de Aquiles por sobreuso <sup>(3)</sup>

Debido a la alta prevalencia del lesiones del tendón de Aquiles y el tiempo prolongado de recuperación de esta lesión se han propuesto diferentes tipos de reparación, improvisando técnicas de sutura las cuales nos ofrecen una fuerza tensil adecuada para favorecer la movilización activa temprana como es el caso de técnica de Kessler, Tsuge, Bunnell, Griffith y la técnica de Ketchum Core, así como técnicas mínimamente invasivas como es el caso de utilización de Achillion <sup>(6,7,8,)</sup>

Se encuentran en la literatura pocos estudios reportando este tipo de procedimientos, llámese técnicas percutáneas, mínimamente invasivas y técnicas abiertas <sup>(9)</sup> así como también fuerza tensil lograda posterior a cada procedimiento <sup>(10)</sup>, resultados funcionales postquirúrgicos y factores pronósticos dependiendo del tipo de reparación utilizada. <sup>(11)</sup>

El manejo apropiado de las rupturas agudas del tendón de Aquiles continúa causando controversia en la literatura ortopédica por lo que también se proponen alternativas no quirúrgicas y quirúrgicas estrictas. <sup>(5)</sup>

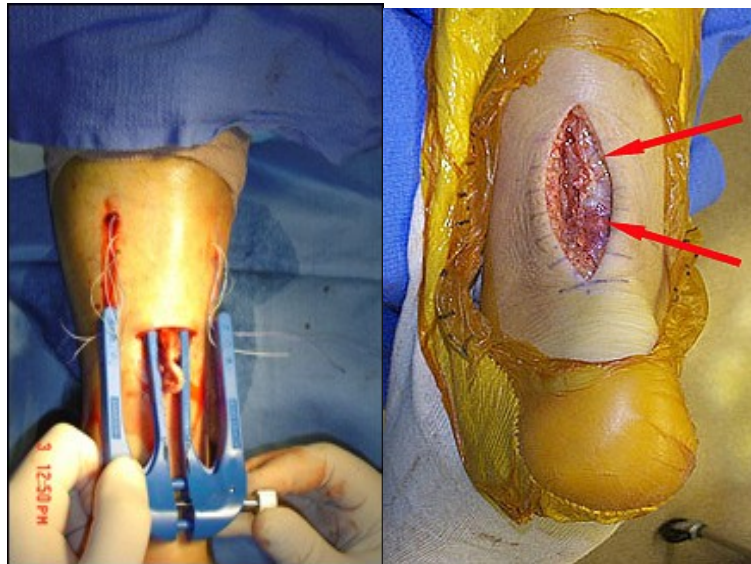
Entre otras complicaciones reportadas se encuentran infecciones de heridas quirúrgicas, lesiones del nervio sural, retracción de la cicatriz, dehiscencias, reruptura, con lo que se inicia la implementación de las técnicas percutáneas y mínimamente invasivas como es el caso del Achillion. <sup>(8,12)</sup>

Se hace hincapié en la importancia de las complicaciones de la herida quirúrgica longitudinal de las técnicas abiertas demostrando hasta en el 7 % de los pacientes reportados en un estudio de 42 pacientes realizado por Beskin et al <sup>(5)</sup>. Así como en el estudio reportado por Khan et al y Wong en el que encuentran una incidencia de complicaciones postoperatorias en técnicas abiertas de hasta 34.8% y 14.6% respectivamente. <sup>(5,13,14)</sup>

Así también existen reportes en los cuales comparan la incidencia de la reruptura del tendón como complicación postoperatoria relacionada con el tipo de rehabilitación ofrecida, ya sea temprana o habitual en la que no se encontró diferencia estadística significativa entre estas dos formas. <sup>(15)</sup>

Se ha encontrado que las técnicas percutáneas presentan menor número de complicaciones como lesiones del nervio sural y necrosis cutánea, sin embargo se han reportado mayor número de rerupturas en estas técnicas en comparación con las realizadas con técnica abierta. <sup>(16)</sup>

Dentro de las técnicas percutáneas que se han descrito son las realizadas con el instrumento del "Achillion" el cual nos permite realizar mínimas incisiones comparadas con una técnica abierta para reparación termino-terminal en la cual el promedio de longitud habitual de la herida es de 14 cms. Dentro de la cual se ha comprobado en la literatura un mayor índice de complicaciones, dentro de las cuales denotan las ocasionadas por la incisión extensa como lesiones del nervio sural, necrosis cutánea, retracción de la cicatriz e infecciones. <sup>(15)</sup>



Achillion

Técnica Abierta

En cuanto a los resultados postoperatorios se han evaluado con esta técnica en el estudio reportado por Hong Geung Jung en un grupo de 30 pacientes durante un periodo de seguimiento de 18.5 meses, con el uso de una escala de satisfacción descrita en: The Ankle-hindfoot Scale of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) la cual valora dolor, función y alineación <sup>(anexo4)</sup> reportando resultados en numero del 1-100 en donde (90-100 puntos representa un resultado excelente, 80-89 puntos un resultado bueno, 70-79 puntos un resultado aceptable y menos de 69 puntos un resultado pobre con una satisfacción referida por el paciente de manera deficiente. <sup>(17,18)</sup>

### 3. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los accidentes y lesiones traumáticas son un problema cada vez mas frecuente. Ocupando una de las primeras causas de morbilidad y de ingreso hospitalario que demanda atención quirúrgica para la resolución de su problema, el sedentarismo, la falta de un programa de acondicionamiento físico, las practicas deportivas clásicas de fin de semana, el tabaquismo y el sobrepeso son algunos de los factores que se pueden ver involucrados en la lesión del tendón de Aquiles, Tendón importante para realizar la marcha, y que

en muchas ocasiones se ve subdiagnosticado ya que su lesión no es evidente en las radiografías y para establecer este diagnóstico es con bases clínicas únicamente, así es de que cuando se trata de una lesión parcial en ocasiones se diagnostica como esguince de tobillo lo que conlleva a una evolución tórpida y se pierde la oportunidad de ofrecer un tratamiento temprano y de evitar tiempos de incapacidad prolongados.

Debido a que es una entidad traumática y que su presentación se ha incrementado en los últimos años, existiendo en la actualidad múltiples técnicas para su manejo quirúrgico. Este tipo de lesión se encuentra afectando a población entre la tercera y cuarta década de la vida, en población económicamente activa, lo que conlleva a periodos de incapacidad, quizás no prolongados porque son lesiones que tienen un tiempo de recuperación de 2 a 3 meses sin presentarse complicaciones como sería las dehiscencias de herida quirúrgica, re-ruptura, lesiones del nervio sural y la intolerancia a material de sutura. Existe el interés de conocer el mejor método para su reparación en la unidad de urgencias del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" Distrito Federal IMSS, así como la efectividad del procedimiento, entendiendo con este término de efectividad a los resultados obtenidos de este tipo de técnicas bajo condiciones reales en esta unidad, debido a que cuando se llevan a la práctica acciones para lograr el propósito que previamente se logró mediante condiciones ideales y este se consigue bajo condiciones reales existentes como es el caso de esta unidad, los recursos puestos en función para este fin fueron EFICACES. Por lo que nos planteamos la siguiente pregunta.

#### **4. Pregunta de Investigación.**

¿Cuál es la Efectividad en la utilización de la técnica Achillion Vs Técnica Abierta en la reparación de lesiones traumáticas del Tendón de Aquiles en la población atendida del Hospital de Traumatología en la Unidad Medica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” Distrito Federal, IMSS, en el periodo comprendido del 01 de enero del 2007 al 31 de diciembre del 2008?

## 5. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar la efectividad del uso del Achillion vs Técnica Abierta en la reparación de la ruptura traumática del tendón de Aquiles en los pacientes que son atendidos en el Hospital de Traumatología en la Unidad Medica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal, IMSS.

Objetivos específicos:

1. Medir los resultados funcionales de los pacientes tratados con el uso de Achillion en la Ruptura Traumática del Tendón de Aquiles mediante la escala de la AOFAS. <sup>(anexo 3)</sup>
2. Comparar la evolución a través de la capacidad de marcha, dolor, tiempo de recuperación, días de estancia intra hospitalaria de los pacientes tratados con el uso de Achillion vs Técnica Abierta en la reparación de la ruptura Traumática del Tendón de Aquiles.
3. Comparar las complicaciones inmediatas y mediatas presentadas en la reparación de la Ruptura traumática del tendón de Aquiles con la utilización de Achillion vs técnica abierta
- 5.- Identificar los puntos relevantes en el proceso de atención que determinan los resultados de las técnicas de Achillion vs técnica abierta en las rupturas traumáticas del tendón de Aquiles.

## **6. HIPÓTESIS**

Mediante la utilización de la técnica de Achillion la efectividad es mejor en un 75 % en comparación a la técnica abierta en la reparación de la lesión traumática del tendón de Aquiles.

## **7.-MATERIAL Y MÉTODOS**

### **7.1 TIPO DE ESTUDIO**

TRANSVERSAL ANALITICO

### **7.2 DISEÑO**

Por la maniobra del Investigador:	Observacional
Por la naturaleza del estudio:	Clínico
Por la captación de la información:	Retrospectivo
Por el control de la maniobra:	No aplica
Por la medición del fenómeno en el estudio:	Transversal
Por la ceguedad de la maniobra:	No aplica

### **7.3 SITIO DEL ESTUDIO**

La investigación se llevó a cabo en el Servicio de Urgencias del Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” de la Unidad Medica de Alta Especialidad del Instituto Mexicano del Seguro Social en el Distrito Federal de la Ciudad de México, Delegación I Norte, en la Delegación Política Gustavo A Madero, Col. Magdalena de las Salinas; que corresponde al 3er nivel de atención medica Y el área de influencia abarca gran parte del Distrito Federal y área metropolitana.

### **7.4 PERIODO**

Durante el periodo comprendido del 1ro de enero del 2007 al 31 de diciembre del 2008



## **7.5 PARTICIPANTES**

### **7.5.1. Universo o Población de Estudio**

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos que presentaron Ruptura traumática del tendón de Aquiles con y sin enfermedades crónico degenerativas y con y sin antecedente de tabaquismo y que se hallan tratado en el Hospital de Traumatología UMAE “ Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal, IMSS, durante el periodo comprendido del 1ro de enero del 2007 al 31 de diciembre del 2008 en los que se intervinieron quirúrgicamente utilizando la técnica de reparación con Achillion y pacientes tratados en forma convencional mediante técnica abierta.

### **7. 5.2 CRITERIOS DE SELECCION**

Criterios de inclusión:

1. Pacientes derechohabientes del IMSS con ruptura traumática aguda del tendón de Aquiles que hayan sido tratado mediante Técnica de Achillon y pacientes tratados bajo técnica abierta.
2. Mayores de 18 años de ambos sexos.
3. Con y sin antecedente de tabaquismo.
4. Con y sin enfermedades crónico degenerativas.

Criterios de no Inclusión:

1. Pacientes con ruptura traumática de Tendón de Aquiles no reciente.
2. Pacientes que haya sido tratado en otro medio hospitalario.
3. Pacientes con reruptura de Tendón de Aquiles.

Criterios de eliminación:

1. Ya que cada paciente cuenta con un expediente clínico electrónico y se les realiza seguimiento se podrían presentar perdidas en los siguientes consideraciones:

Alta voluntaria, defunción, cambio de Unidad de Adscripción, abandono al tratamiento

### **7.5.3 GRUPOS DE ESTUDIO**

**Grupo 1** Pacientes derechohabientes del IMSS que acudieron por atención medica al hospital de Traumatología UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” Distrito Federal, IMSS con ruptura traumática del Tendón de Aquiles que fueron tratados con Técnica de Achillon.

**Grupo 2** Pacientes derechohabientes del IMSS que acudieron por atención medica al hospital de Traumatología UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” Distrito Federal, IMSS con ruptura traumática del Tendón de Aquiles que fueron tratados con Técnica de Abierta.

### **7.6 TIPO DE MUESTREO:**

Muestreo no probabilístico por conveniencia

#### **7.6.2. TAMAÑO DE LA MUESTRA:**

Alfa de 0.05 unilateral

Beta de 0.20 unilateral

Efecto estandarizado de 0.58

Cotejando estos datos con las tablas de Hulley se calculo un tamaño de muestra de 36 pacientes por cada grupo, mas el 20 % debido a perdidas se tendría un total de 44 pacientes por grupo.

### 7.6.3. VARIABLES DE ESTUDIO

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Relación causal	Escala de medición	Codificación	Estadístico
Sexo	Características biológicas que distinguen al hombre de la mujer	Se clasifica en femenino o masculino	Independiente	cualitativa, nominal, dicotómica	1) Masculino 2) Femenino	Frecuencias y Porcentajes
Edad	Edad de la persona se define como el tiempo transcurrido desde su nacimiento	Edad de la persona en años en el momento del estudio	Independiente	Cuantitativa continua de razón	Años cumplidos	Medidas de tendencia central y de dispersión
Lado afectado	Es el sitio en donde se localiza la afección traumática de las extremidades	Se midió en el lado derecho, izquierdo o bilateral	Independiente	Cualitativa y nominal	1) Derecho 2) Izquierdo 3) Bilateral	Frecuencias y porcentajes
Ocupación	Conjunto de actividades o tareas de una persona	Se consignó lo que el paciente refiere como actividades laborales que realiza.	Independiente	Cualitativa nominal poliotomica	1) Ama de casa 2) Trabajo remunerado 3) Trabajo no remunerado 4) Jubilado 5) Estudiante	Frecuencias y Porcentajes
Actividad física	Conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad.	Se determinó la actividad física realizada por el paciente.	Independiente	Cualitativa, nominal poliotomica	1.-Sedentario 2.- Activo 3.- Deportista	Frecuencias y Porcentajes
Actividad deportiva	Conjunto de actividades físicas realizadas de manera habitual	Se determinó la actividad deportiva realizada con mayor frecuencia	Independiente	Cualitativa, nominal poliotomica	1- Fútbol 2 Fútbol Americano 3.-básquetbol 4.-atletismo 5. Aerobics. 6.-Fisico constructivismo 7.- Ninguna	Frecuencia y porcentajes

Diagnósticos Asociados	Entidades clínicas que presenta el paciente que pueden ser o no resultado de la(s) lesión(es) traumática(s) u ortopédicas	Se consignó lo que el paciente refiere en la HC y de acuerdo al padecimiento como enfermedad cardiovascular, metabólica, osteomuscular, endocrina, inmune o mixta.	Independiente	Cualitativa nominal categorica	1) Cardiovascular 2) metabólica 3) osteomuscular 4) endocrina 5) inmune 6) mixta	Frecuencias y porcentajes
Efectividad	Resultado habitual bajo condiciones de uso propuesto	Será definido por el tiempo de estancia desde el día 0 hasta el egreso y envió a medicina física y rehabilitación.	Dependiente	Cuantitativa	Tiempo total en semanas desde la fecha de ingreso hasta el día de su alta de la Unidad	Frecuencias Y Porcentajes
Técnica utilizada	Técnica de Achillion Y Técnica Abierta	Se identificó y se separó a los pacientes por tipo de técnica utilizada.	Dependiente	Cualitativa nominal	1) Achillion 2) Técnica abierta	Frecuencias y porcentajes
Complicaciones	Eventos adversos después de un evento quirúrgico que puede ser de manera mediata o inmediata.	Se identificó de acuerdo a lo referido en el expediente clínico electrónico y/o interrogatorio directo.	Dependiente	Cualitativa nominal.	1) Dehiscencia de herida 2) Necrosis cutánea 3) Reruptura	Frecuencias y porcentajes
Valoración funcional AOFAS (anexo 4)	Escala funcional	Se identificó de acuerdo a la puntuación propuesta por la escala AOFAS ( anexo 4)	dependiente	Cuantitativa ordinal	1) Dolor 2) Función 3) Alineación	Frecuencias y Porcentajes

#### **7.6.4.METODOLOGÍA:**

1. Se presentó el protocolo de estudio a evaluación por el comité local de investigación, en donde es aceptado y posteriormente se inició con el proyecto con los siguientes métodos:
2. Se buscaron en las libretas de control y censo de ingresos del servicio de Urgencias, así como las hojas quirúrgicas a los pacientes en los que se utilizó la técnica con Achillion, así como en los que se utilizó una técnica abierta en la reparación de la ruptura traumática del tendón de Aquiles. Se recopilaron los nombres y números de afiliación del IMSS, del periodo comprendido del 01 de enero 2007 al 31 de diciembre del 2008.
3. Ya identificados los pacientes se procedió a aplicar los criterios de selección.
4. A los registros de los pacientes que constituían nuestra muestra de estudio se les realizó la búsqueda y recolección de las variables de estudio, así como el registro de la hoja de recolección de datos. (anexo 1 y 2)
5. Se les localizó vía telefónica refiriéndoles el motivo de la llamada y se invitó a participar en el presente estudio para lo cual se les citó para que se presenten a la unidad y se les proporcionó el formato del Consentimiento Informado en el cual estuvieron de acuerdo en firmarlo y en cooperar con la realización del proyecto de investigación. Posteriormente se les aplicó un cuestionario con las variables que no fueron localizadas en el expediente clínico y electrónico y finalmente se aplicó la escala de valoración funcional de la AOFAS. (anexo 4)
6. Se asignó un número de folio de caso incluido en el estudio, el cual fue progresivo y secuencial, según la fecha de ingreso del paciente al hospital.

7. Cada variable de estudio se recolectó acorde a su definición operacional, descrita en el apartado de variables.
8. Después de que se obtuvo todas las hojas de recolección de datos (anexo1), se realizó el vaciamiento de los mismos, en la base de datos formada en el programa estadístico SPSS versión 17.0 en inglés, acorde al tipo de variable y categorías de cada una de ellas.
9. Una vez completada la base de datos, se inició el análisis estadístico previamente seleccionado para el presente trabajo.
10. Una vez que contamos con los resultados, se estuvo en condiciones de iniciar con la formulación de conclusiones y la discusión, así como la redacción final del trabajo de tesis.

#### **7.6.5 RECURSOS HUMANOS:**

Investigador Responsable: Dra. Gloria María del Carmen Romero Flores

Colaborador. Dr. César Guillermo Mercado Gutiérrez R4to

#### **7.6.6 RECURSOS MATERIALES:**

Computadora portátil

Lápices, hojas papel bond.

Equipo de cómputo

Impresora

Hojas de registro (hojas de captación de la información.)

Área física. Consultorio.

Base de datos

Paquete estadístico SPSS v 11.0

### **7.6.7 RECURSOS FINANCIEROS**

El financiamiento se realizara con los recursos propios de los investigadores y los proporcionados por la Unidad.

### **8. ANALISIS ESTADISTICO**

Se captaron los datos primarios en la hoja de recolección de datos para el estudio, basado en la descripción de las variables, de la hoja de recolección de datos se realizó el vaciamiento de estos en la base de datos que se elaborara ex profeso para el análisis de las variables de estudio mediante el programa estadístico SPSS versión 17.0, en ingles. se realizó el análisis, iniciando con un análisis univariado, descriptivo con medidas de tendencia central y de dispersión y posteriormente se aplicaron pruebas de normalidad, para identificar el tipo de distribución que presentan las variables.

Acorde al tipo de distribución de cada una de las variables se aplicaron pruebas de contraste paramétricas y no paramétricas según el caso. Y posteriormente en las que presentaron diferencias estadísticamente significativas, se realizaron correlaciones.

### **9. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Las investigaciones en el terreno de la salud, constituyen un factor determinante para mejorar las acciones destinadas a conservar, promover, restablecer la salud del individuo y la sociedad.

La investigación debe seguir los planteamientos éticos que garantizan la libertad, dignidad y bienestar de los individuos que participen en ella, así como los criterios técnicos que regulan el uso de sus recursos humanos y materiales. Su propósito es obtener nuevos y/o mejores recursos profilácticos, diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación.

Las actividades de investigación en salud deben controlarse con medidas de seguridad, que las hagan eficaces y eficientes a la vez que eviten riesgos a la salud de los individuos.

En este estudio no se requiere carta de consentimiento informado, ya que por el tipo de estudio, el autor solo se dedica a anotar lo observado, con respecto a información previamente obtenida y contenida en los registros antes mencionados. Y de ninguna forma es intervencionista. Por lo tanto no hay contacto físico con los pacientes o sujetos de estudio. Solo de los casos registrados.

El presente estudio se llevara a cabo utilizando documentos que forman parte del expediente clínico. Esto no implica alteración en el acceso a los servicios médicos, de acuerdo a lo estipulado por la ley general de salud en relación en material de investigación para la salud, actualmente vigente en el territorio de los estados unidos mexicanos:

Titulo primero: disposiciones generales.

Artículo 2º: fracción VII

Artículo 3º fracción IX

Titulo segundo: capítulo II: distribución de competencias.

Artículo 17º: fracción III

Titulo quinto: investigación para la salud.

Articulo 96º a 103º

Siguiendo también los códigos internacionales de ética: declaración de Helsinki de la asociación medica mundial: principios éticos para las investigaciones medicas en seres humanos, adoptada por la 18ª asamblea medica mundial y enmendada por las 29ª asamblea medica mundial (Tokio, Japón, Octubre 1975) 35ª asamblea medica mundial (Venecia, Italia, Octubre 1983) 41ª asamblea medica mundial (Hong Kong, Septiembre 1989) 48ª asamblea



general (Somerset West, Sudáfrica, Octubre 1996) y la 52ª Asamblea General (Edimburgo, Escocia, Octubre 2000)

Este trabajo se presentara ante el comité local de investigación para su evaluación y dictaminarían. Una vez autorizado, se presentara el número de registro del proyecto ante la jefatura del archivo clínico del hospital de Traumatología de la UMAE Magdalena de las Salinas del IMSS, para su autorización. Una vez constada por escrito dicha autorización, se realizara el estudio.

## **10. FACTIBILIDAD**

El presente trabajo es factible su realización dado que se cuenta con el número de pacientes y el antecedente de su intervención para la resolución de su lesión traumática a nivel del tendón de Aquiles, y en los cuales se les aplico la técnica abierta y técnica mínimo invasiva (Achillion), así como los recursos físicos y financieros.

## 11.RESULTADOS

Se estudiaron un total de 67 pacientes con diagnostico de ruptura traumática del tendón de Aquiles aguda tratados mediante técnica abierta (45) y técnica cerrada con técnica de Achillion (22 pac.), (grafico 1) en el periodo de estudio propuesto, con una media de edad de 40.63 años (18-82 años), con una desviación estándar de 12.31 ( Grafico 2 )

Tecnica Utilizada

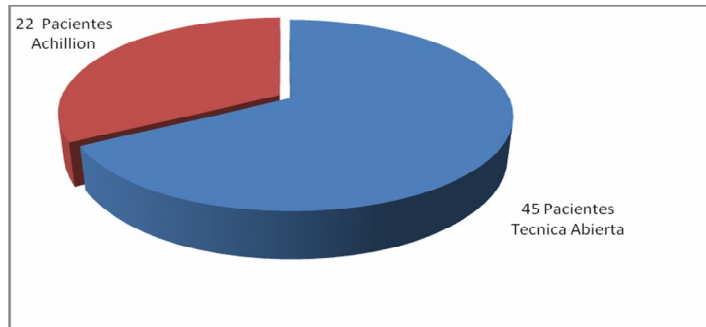


Grafico 1

Edad

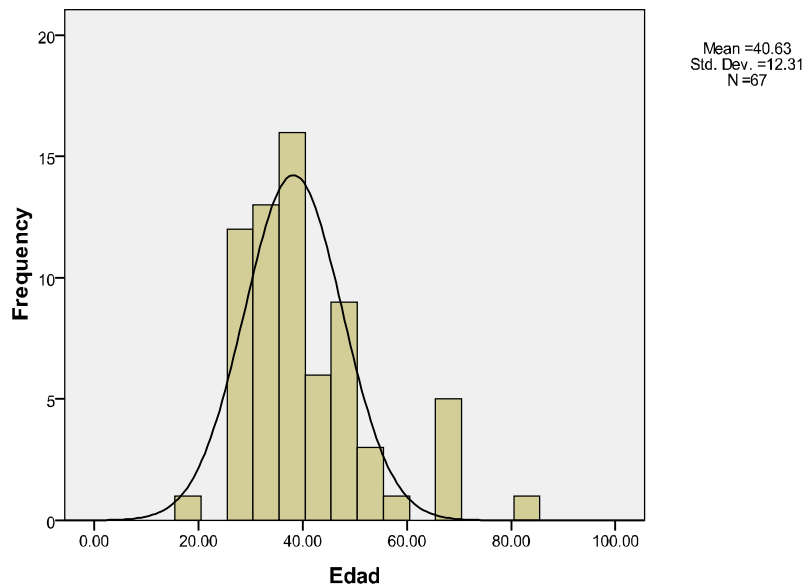


Grafico 2

De acuerdo al sexo encontramos 58 hombres (86.6 %) y 9 mujeres (13.4 %) (grafico 3) , de los cuales fueron 35 casos derechos (52.2 %) y 32 casos izquierdos (47.8 %). (grafico 4) Se presentaron en la población activa 47 casos (70.1 %), deportistas en 11 casos (16.4 %) y sedentarios en 9 casos (13.4 %). Dentro del mecanismo de lesión mas representativo en este grupo de estudio se encuentra el presentado al realizar actividades físicas deportivas con una frecuencia de 52.2%, seguido por caídas de altura menores de 1mt. en un total de 23 pacientes (34.3%) y finalmente las producidas al caminar o bien por una contusión directa en un total de 9 pacientes (13.5%). (grafico 5)

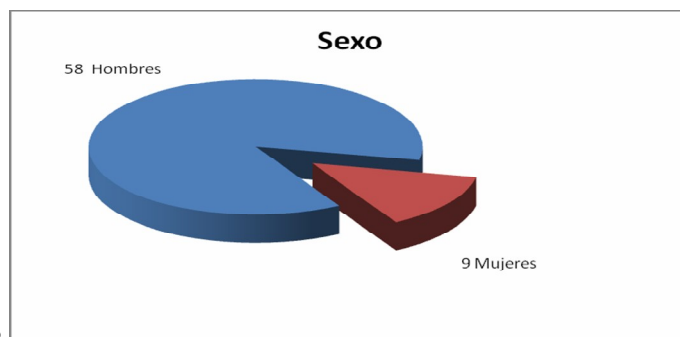


Grafico 3

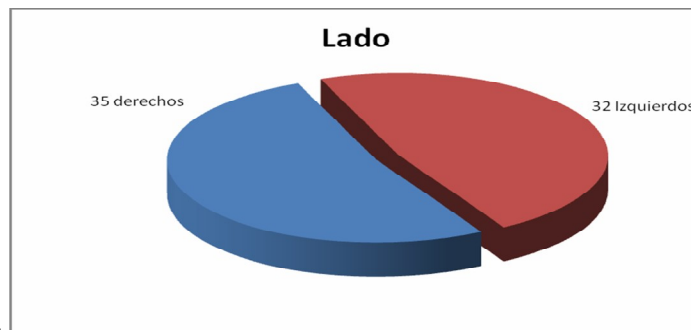


Grafico 4

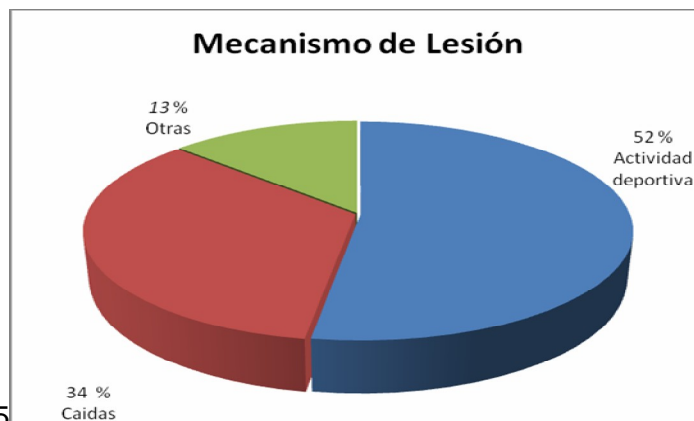


Grafico 5

Dentro de los pacientes evaluados se encontró la presencia de diferentes enfermedades de las que se incluyen alteraciones cardiovasculares, metabólicas y mixtas. Reportándose de esta manera: (cuadro 1)

Enfermedades	Frecuencia	%
Cardiovascular	2	3.0
Metabólica	5	7.5
Mixto	4	6.0
Ninguno	56	83.6
Total	67	100.0

Cuadro 1

Posteriormente se extrajo el porcentaje de presentación de las lesiones y el resultado mediante el índice de AOFAS de satisfacción en el cual se observaron en el total de los 67 pacientes una frecuencia de 41 pacientes (61.2%) con resultados excelentes, es decir con un puntaje en la escala de 100. Siguiéndole con una frecuencia de 16 pacientes (23.9 %) con resultado bueno con 85 puntos, posteriormente también con un resultado bueno con 90 puntos en un total de 5 pacientes (7.5 %). Y finalmente con resultados de satisfacción pobre obtuvimos un total de 4 pacientes (6.0%) con un total de 68 puntos.

Reportamos la efectividad, la cual es medida conforme a los días en los que el paciente fue manejado en esta unidad hospitalaria, desde su ingreso a urgencias hasta el día de envío a su unidad de medicina física y rehabilitación. La efectividad encontrada en cada una de las técnicas fue superior con la técnica de Achillion en el 73% de los casos mientras que con la técnica abierta fue del 37 %. (tabla 2 )

Tabla 2. EFECTIVIDAD

		Efectividad			Total
		30 a 45 días	46 a 60 días	61 a 75 días	
Técnica utilizada	Achillion	16	3	3	22
	Técnica abierta	14	17	14	45
Total		30	20	17	67

En relación a la valoración funcional de acuerdo a la escala de la AOFAS encontramos que mediante la técnica de Achillion se presento un resultado excelente en el 82%, bueno en el 13.6% y pobre en el 4.5 % , mientras que con la técnica abierta se reportó 28 casos con un resultado excelente (62.2%), 17 casos en el rubro de buenos resultados (31.1%) y pobres resultados en 4 casos ( 6.6%). (Grafico 6)

Se realizó pruebas en T cruzadas en donde se reporta el puntaje del índice de AOFAS por grupo estadístico con el Achillion una N de 22 con una media de 95.31 y 8.17 de desviación estándar, de igual manera la técnica abierta con una N de 45, media de 93.37 y desviación estándar de 9.12.

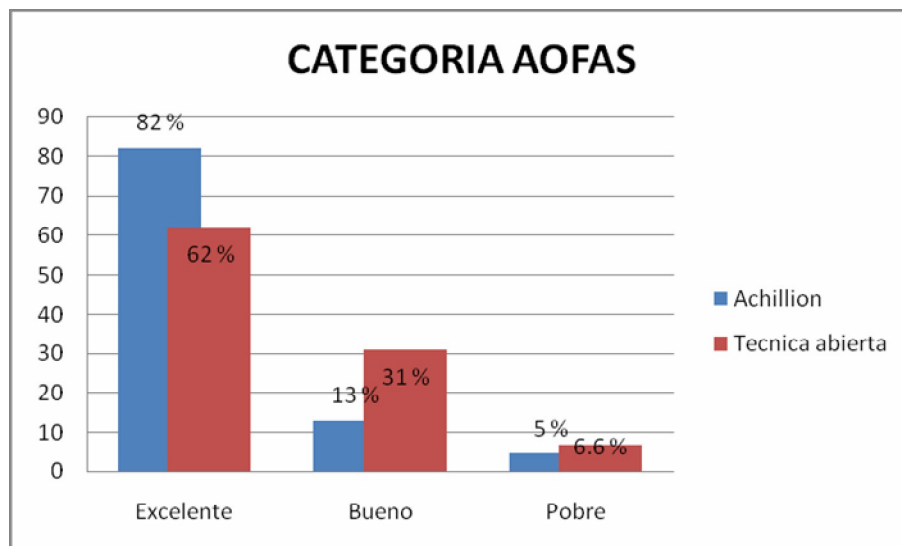


Grafico 6

También mediante este tipo de pruebas se mide la efectividad de la técnica lo cual se evalúa mediante los días en que el paciente permanece en vigilancia en nuestra unidad desde su ingreso hasta el envío a la unidad de medicina física y rehabilitación, encontrando el grupo representado dentro del rango de los 30 a 45 días de atención con un total de 26 pacientes con resultados excelentes (86.7%), 4 pacientes con resultado bueno (13.3 %) y ninguno con resultados pobres. Posteriormente 13 pacientes con resultados excelentes (65.0%) en el grupo de atención de 46-60 días. Así como 7 pacientes con resultado bueno (35%) y ningún resultado pobre. Finalmente en el grupo representado por los pacientes con estancia de 61 a 75 días con 7 pacientes con resultados excelentes (41.2%), 6 pacientes con resultado bueno (35%) y 4 pacientes con resultados pobres (6%). Lo cual nos identifica la relación de los días de estancia en la unidad con el resultado final de la satisfacción del paciente. Siendo esto que los paciente con menor días de estancia tienen un mejor resultado a largo plazo en comparación de los paciente que permanecieron con nuestra atención durante un periodo mas prolongado, concordando con el tipo de pacientes que permanece durante mas días, los cuales se encuentran en un grupo de edad mas avanzado con mayor numero de comorbilidades, con una actividad física menor y un resultado funcional y de satisfacción final mas deficiente.

Se realizaron de la misma manera pruebas de tabulación cruzada 2 x 2 con las complicaciones en las dos técnicas utilizadas, en donde se reportan la dehiscencia de la herida en 1 caso en Achillion y 2 casos en la técnica abierta ( 4.5% y 4.4% respectivamente ), necrosis cutánea solamente en 1 caso en la técnica abierta (2.2%), reruptura en un caso de Achillion (4.5.%) y 2 casos de técnica abierta (4.4%) y finalmente libres de alguna complicación 20 casos de los 22 estudiados de Achillion (90%) y 40 casos de los 45 revisados de técnica abierta ( 88%). (Grafico 7). Lo cual nos arroja un resultado en la prueba de Chi Cuadrada de .920, lo cual nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos de estudio. Que de igual manera podremos utilizar una técnica abierta y una técnica percutánea con Achillion y en ambas se pueden presentar el mismo porcentaje de complicaciones y de resultados de satisfacción final similares.

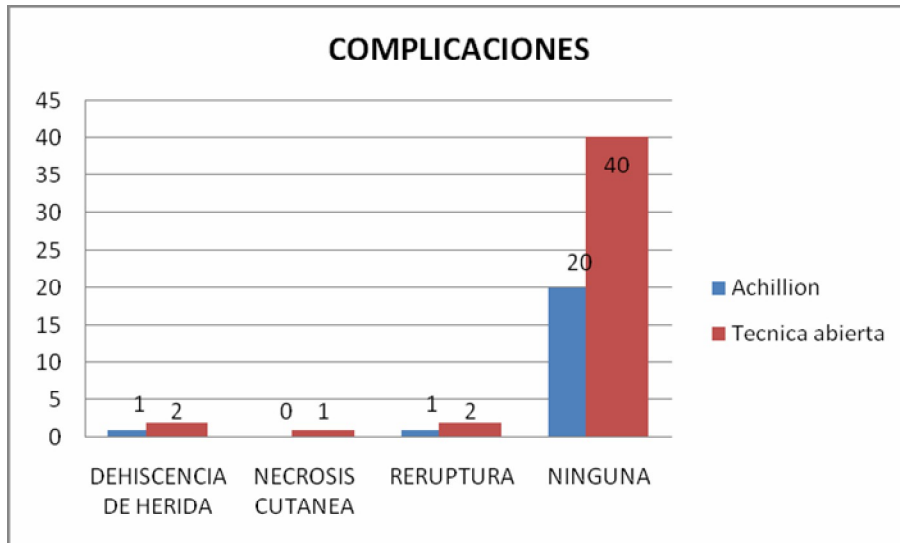


Grafico 7

Se utilizaron las pruebas de tabulación cruzada 2x2 para determinar el porcentaje de presencia de dolor en las dos técnicas quirúrgicas utilizadas. En donde en el Achillion se encuentran un total de 7 casos con dolor ocasional al final del tratamiento (26%) y 15 casos sin dolor (36.6%), en comparación con 19 casos con dolor ocasional en la técnica abierta (73.1%) y 26 casos sin dolor (63.4%). Con un resultado de .439 en la prueba de Chi cuadrada. Lo cual representa diferencia significativa en cuanto al dolor presentado al final del manejo de estos pacientes, siendo los pacientes tratados con técnica abierta la mayormente relacionada con la presencia de dolor al final del tratamiento en la unidad y al final de la rehabilitación.

## 12. DISCUSIÓN

La ruptura del Tendón de Aquiles es la tercera alteración tendinosa mayor mas frecuente después de la lesión del manguito rotador y de la lesión del aparato extensor de la rodilla<sup>(26)</sup> En ultimas fechas existen numerosas publicaciones sobre el manejo, esto debido a un mayor reconocimiento y la frecuencia con la que se esta presentando.

Las lesiones por sobreuso son comúnmente asociadas con actividades físicas de impacto, como es el caso de actividades las cuales requieren del saltar y correr. La ocurrencia de estas lesiones es más alta en deportes como carreras de media y larga distancia, tenis y otros deportes de pelota.<sup>(1,2,5)</sup> La incidencia anual de lesiones de tendón de Aquiles por sobreuso ha sido reportada hasta del 7-9%<sup>(3)</sup> sin embargo en otros estudios ha sido reportada hasta de 18 de cada 100,000 individuos.<sup>(5)</sup> En nuestro medio la incidencia que se encontró fue de 39 casos por 100,000 personas por año. Siendo mas frecuente en el sexo masculino en el 86.6% (58 hombres) De acuerdo al lado hubo leve predominio en el lado derecho (52.2%).

La mayoría de los problemas del tendón de Aquiles se relaciona con lesiones por sobre utilización y son multifactoriales, es una lesión entre los atletas de alto rendimiento o de los jugadores de "fin de semana".<sup>(1,2,5)</sup>

Las opciones terapéuticas son quirúrgicas y no quirúrgicas. Sin tomar en cuenta el método, el objetivo terapéutico básico es recuperar la longitud y tensión normales del complejo del Tendón de Aquiles, así como retornar al paciente a las mismas actividades que realizaba antes de lesionarse en el menor tiempo posible.<sup>(5)</sup> En el hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez, se elige la reparación quirúrgica y no se han hecho estudios sobre manejo conservador con inmovilizadores y/o aparatos de yeso, no tenemos experiencia con este tipo de manejo



Desde hace cuatro años se introdujo la técnica de Achillion y se hizo hincapié en seguir sus indicaciones tales como tratarse de una lesión no mayor de 7 días y que esta se presentara a 2-8 cm de su inserción en pacientes jóvenes sin enfermedades concomitantes ni lesión de cubierta cutánea

En el presente estudio se logro recabar una muestra de 22 pacientes con ruptura de tendón de Aquiles y tratados mediante esta técnica percutánea y 45 pacientes manejados con técnica abierta. El objetivo de este estudio fue identificar la efectividad de ambas técnicas y determinar sus diferencias en términos de días de estancia y resultados clínicos y funcionales para lo cual se utilizo la escala de la AOFAS sin embargo es importante hacer mención que una de las limitaciones en el presente estudio fue el tamaño de muestra que fue pequeña, ya que se había hecho un calculo estimado de tamaño de 44 pacientes para conocer si existían diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo la muestra pequeña de pacientes con la técnica de Achillion se atribuyo a la falta de registro en quirófano sobre la técnica utilizada y solo mediante la revisión de los expedientes clínicos se pudo obtener mayor numero de pacientes.

Del grupo manejando con técnica de Achillion los resultados reportados mediante la escala de valoración de la AOFAS se obtuvieron excelentes resultados en el 81.8% (n = 22) mientras que en la técnica abierta fue del 62.2% (n=45) Resultados similares se reportan en la literatura con scores mayores de 80 a 100. <sup>(9)</sup>

Se han hecho diversos estudios en donde se comparan ambas técnicas de tratamiento la percutánea vs abierta <sup>(17, 27,28)</sup> y una de sus complicaciones de la percutánea seria la reruptura del tendón sin embargo si se elige de acuerdo a los criterios de selección se minimiza esta posibilidad se han reportado rerupturas hasta los 2 años de seguimiento y una de las complicaciones con la técnica de Achillion es el atrapamiento del nervio safeno, sus ventajas serian menor índice de infecciones y cicatrización rápida <sup>(26)</sup> , se ha sugerido por Bradley y Tibone que la técnica percutánea debería emplearse también en

aquellas personas sedentarias o deportistas con actividades recreativas (fin de semana) mujeres o aquellos pacientes que se preocupan por la cosmética de la herida, así como también la reparación abierta en aquellos atletas de alto rendimiento. <sup>(27)</sup>

Los malos resultados ocurrieron en ambos grupos de estudio, en el grupo manejado con Achillion solo se presentaron dos casos, uno con reruptura y correspondió al resultado pobre de acuerdo a la escala de valoración funcional, se trato de una mujer ama de casa y que practicaba aerobics. Y un caso de Dehiscencia de herida que evoluciono hacia la cicatrización de la herida sin complicaciones. Los casos de reruptura mediante la técnica de Achillion reportados en la literatura son muy bajos tan solo del 2.1 al 3.6% <sup>(9,13,14)</sup>. Contrastando con lo reportado por Jung en el que reporta el 6.7% de casos de reruptura <sup>(25)</sup>. Mientras que en los casos tratados con técnica abierta en nuestra serie se presentaron 5 complicaciones 2 casos de Necrosis cutánea, dehiscencia de herida (2 casos) y necrosis de la piel en un caso.

### 13. CONCLUSIONES

Este estudio muestra que la reparación del Tendón de Aquiles mediante la técnica de achillion es una buena alternativa y ofrece la fuerza tensil comparable con las técnicas abiertas. Es importante recordar que en la reparación mediante esta técnica percutánea para su mejor resultado se requiere de un diámetro del tendón adecuado para poder utilizarlo.

Entre Las ventajas con la técnica del Achillion se puede mencionar que es una técnica mínimo invasiva, preserva la integridad del nervio sural, disminuye la manipulación de tejidos blandos y riesgo de infección, permitiendo con ello la rehabilitación temprana del paciente y regreso a sus actividades previas a la lesión.

No hubo diferencias estadísticamente significativas por lo que nuestra hipótesis no se pudo comprobar, esto se puede explicar por el tamaño de muestra que fue pequeño, por lo que se debe trabajar y ampliar el tamaño de muestra así como el periodo de seguimiento.

## 14. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Campbell, S.Terry Canale, MD cirugía ortopédica, Décima edición, volumen 4, capitulo 85 pp 4224-4225
- 2.- J.F. Kouvalchouk E. Hassan Enciclopedia medico- quirúrgica Elsevier (patología del tendón de Aquiles, Volumen 6, pp 14- 795
- 3.- Tero A.H. Jarvinen MD. Achilles tendón injuries. Current opinion in Rheumatology. 2001: (12):150-155
- 4.- Anders Moller, Mats Astrom and Nils E. Increasing Incidence of Achilles Tendon Rupture. Westlin Acta Orthop Scand: 67 (5) 479-481
- 5.- Eric J. Strauss, Charbel Ishak, Laith Jazrawl, Orrin Sherman, Jeffrey Rosen. Operative Treatment of Acute Achilles Tendon Ruptures: An Institutional Review of Clinical Outcomes. Injury, Int J. Care Injured. 2007; (38) 832-836.
- 6.- Gebauer M , Beilt FT, Beckman. Mechanical Evaluation of Different Techniques for Achilles Tendon Repair. J. Arch Orthop Trauma Surg. 2007. 127 (9) 795-9.
- 7.- Michelle W. Shepard B.A. Derek P .Lindsay. Biomechanical Comparison of the Simple Running and Cross-Stitch Epitenon Sutures in Achilles Tendon Repairs. Foot and Ankle International. 2008. ( 29) 8-15
- 8.- Ismail M, Karim A, Shulman R, Amis A, Calder J. The Achillon Achilles Tendon Repair: is it strong enough?. Foot and Ankle International. 2008. 29 (8). 808 -13.
- 9.- Ceccarelli F, Berti L. Percutaneous and Minimally Invasive Techniques of Achilles Tendon Repair. Clinical Orthopaedics And Related Research. 2007. number 458 pp. 188-193.
- 10.- Andrej Cretnik, Leon Zlajpah , Vladimir Smrkolj and Milos Kosanovic. The Strength of Percutaneous Methods of Repair of The Achilles Tendon; a Biomechanical Study. Official Journal of The American College of Sports Medicine. Abril 1999 Pag. 16- 20
- 11.- Juhaba Leppilahti, Md Kari Forsman , MD: Jaakko Puranen MD; Sakari Orava MD. Outcome and Prognostic Factors of Achilles Rupture Repair Using a New Scoring Method. Clinical Orthopaedics And Related Research.1996 Number 246 pp 152-161.
- 12.- Pajala, Ari, Kangas, Jarmo, Ohtonen. Rerupture and Deep Infection Following Treatment of Total Achilles Tendon Rupture. Journal of Bone and Joint Surgery. Nov 2002 volume 84 ( 11) pp 20016-2021

- 13.- Khan RJ, Fick D, Keogh A et al. Treatment of Acute Achilles Tendon Ruptures. A meta-analysis of randomized, controlled trials, *J Bone Joint Surgery Am.* 2005; 37, pp 2202-10
- 14.- Wong J, Barrass V, Maffulli N; Quantitative review of operative and nonoperative management of Achilles tendon ruptures. *Am J Sports Med* 2002, 30, pp 565-75.
- 15- Mathieu Assal, MD, Maximilien Jung, MD, Richard Stern, MD, Pascal Rippstein, MD, Marino Delmi, MD, and Pierre Hoffmeyer, MD. Limited Open Repair of Achilles Tendon Ruptures; University hospital of Geneva, Geneva. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 2002 vol 84-A number 2, pp 161-170
- 16.- Nicola Maffulli Md Ms .Rupture of The Achilles Tendon Aberdeen Scotland Department of Orthopedic Surgery . *Journal of Bone and Joint Surgery.* 1999 Vol 81.-A pp 1019-1036
- 17.- Harold B Kitaoka, MD, Ian J. Alexander, MD, Robert S. Adelaar, MD, James A. Nunley. Cinical Rating System for the Ankle-Hindfoot, Midfoot, Hallux, and Lesser Toes; *Foot and Ankle International.* July 1994 vol 15, no. 7
- 18.- Raikin, Steven, Cooperman Daniel. Interposition of the Split Flexor Hallucis Longus Tendon After Resection of a Coalition of the Middle Facet of the Talocalcaneal Joint. *The Journal of Bone and Joint Surgery.* 1999 Volumen 81 pp 11-19.
- 19.- Ippolito E, Natali PG Postracchini F et al. Morphological Tendón an Various Ages. *J Bone Joint Surg AM* 1980 , 62 , pp 583-598
- 20.- Arandes-Adan Villadot- Perice A. Biomecánica del calcáneo, *Clínicas de Barcelona* 1953: pp 21-25
- 21.- Shirzad Houshian, Thomas Tscherning and per Riegels-Nielsen. The Epidemiology of Achilles Tendon Rupture in a Danish County. *Injury* 1998 Vol 29 no. 9 pp. 651-654.
- 22.- Lehto M. Barzo M. The Role of Recreational Sport Activity in Achilles tendon Rupture. *Am. J. Sports Med.* 1989; 17 338-343
- 23.- Jacob Ufberg, Richard a. Harrigan, Thomas cruz and Andrew Perron. Orthopedic pitfalls in the Achilles tendon rupture. *American Journal of Emergency Medicine.* Nov 2004 | volume 22, number 7 .
- 24.- P Kannus and L Jozsa. Histopathological changes preceding spontaneous rupture of a tendon. A controlled study of 891 patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1991;73:1507-1525.

- 25.- Jung HG, Lee KB. Outcome of Achilles Tendon Ruptures Treated by a Limited Open Technique; Foot and Ankle International. Agosto 2008 vol 29 numero 8; pp 803-807
26. Kellikian Armen S. Tratamiento Quirúrgico de Pie y Tobillo. México. Editorial McGraw-Hill Interamericana 2001, pp 375-383
27. Bradley JP, Tibone JE Percutaneous and Open Surgical Repairs of Achilles Tendon Ruptures; a Comparative Study , Am J. Sports Med. 1990; 18; pp 188 - 195.
28. Boyden E, Kitaoka Harold. Late Versus Early Repair of Achilles Tendon Rupture. Clinical and Biomechanical Evaluation. Clinical Orthopaedics And Related Research. Number 1994, 317, pp 150-158.

15 ANEXOS

ANEXO I

CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Hospital de Traumatología

UMAE Dr Victorio de la Fuente Narváez Distrito Federal IMSS

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION  
EN PROYECTOS DE INVESTIGACION CLINICA**

México DF a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2009 Hora: \_\_\_ \_\_

FOLIO \_\_\_\_\_

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto titulado:

**EFFECTIVIDAD DEL USO DE ACHILLION VS TECNICA ABIERTA EN LAS RUPTURAS  
TRAUMATICAS DEL TENDON DE AQUILES EN EL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA  
UMAE "DR VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"**

Registrado ante el comité local de investigación de salud con el no. \_\_\_\_\_.

El objetivo del estudio es *Describir el estado funcional de los pacientes sometidos a la reparación con técnica Achillion vs técnica abierta en las rupturas traumáticas del tendón de Aquiles.*

Se me ha explicado que mi participación consistirá en responder preguntas encaminadas a el grado de dificultad de algunas actividades de la vida diaria.

Además se revisará mi expediente clínico y tomar los datos disponibles para el estudio.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes: riesgos ninguno, inconveniente, en caso de no poder mover o mover con dificultad el tobillo no se me forzará a ello, molestias, si la revisión de la movilidad del tobillo produce dolor, no se me forzará y en cuanto aparezca dolor, se suspende la movilidad y se medirá el movimiento realizado.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento que considere conveniente, sin que ello afecta la atención médica que recibo en el Instituto, en este caso me puedo retirar si considero que las maniobras de mi revisión no son las adecuadas o me causan dolor o recibo mal trato por los investigadores.

El investigador principal se ha comprometido ha contestar cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que la plantee acerca de los procedimientos que se llevaran cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación, se me ha explicado que no se me someterá a ningún tratamiento, y que únicamente se me realizará la valoración clínica.

El investigador principal me ha dado la seguridad que no se me identificará en las presentaciones y publicaciones que resulten de este estudio, y que los datos relacionados con mi privacidad se han manejado confidencialmente.

---

*NOMBRE Y FIRMA DE PACIENTE*

*DRA GLORIA MARIA DEL CARMEN ROMERO FLORES*

---

*NOMBRE, FIRMA, MATRICULA DEL INVESTIGADOR RESPONSABLE*

---

*DR MERCADO GUTIERREZ CESAR*

---

*Nombre, Firma, (fecha y hora) de la persona que explicó  
el consentimiento informado*

*Números telefónicos a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia, dudas o  
preguntas relacionadas con el estudio: 5532236431 DR CESAR MERCADO GUTIERREZ*

**TESTIGOS**

---

---

*Nombre y firma*

*Fecha y hora:*

*Parentesco*

---

---

*Nombre y firma*

*Fecha y hora:*

*Parentesco*

**ANEXO II****HOJA DE RECOLECCION DE DATOS****EFFECTIVIDAD DEL USO DE ACHILLION VS TÉCNICA ABIERTA EN LA RUPTURA TRAUMÁTICA DEL TENDÓN DE AQUILES EN EL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA UMAE "DR VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ" DISTRITO FEDERAL IMSS.**

No. Folio	Nombre	No.Seguridad Social	Fecha
<b>1.- Edad</b>	Años:_____		
<b>2.- Sexo</b>	1- Masculino ( )	2. Femenino ( )	
<b>3. Lado afectado</b>	1- Derecho ( )	2. Izquierdo ( )	
<b>4. Ocupación</b>	1) Ama de casa 2) Trabajo remunerado 3) Trabajo no remunerado 4) Jubilado 5) Pensionado 6) Estudiante		
<b>5. Actividad Física</b>	1.-Sedentario 2.- Activo 3.- Deportista		
<b>6. Actividad Deportiva</b>	1- Fútbol Soccer 2 Fútbol Americano 3.-Básquetbol 4.-Atletismo 5.Aerobics 6.-Fisicoconstructivismo		
<b>7. Dxs. Asociados</b>	7) Cardiovascular 8) Metabólica 9) Osteomuscular 10) Endocrina		



	10) Inmune	
<b>8. Efectividad</b>	1) 30-45 días 2) 46-60 días 3) 61 -75 días	
<b>9. Técnica utilizada</b>	1) Achillion 2) Técnica Abierta	
<b>10. Complicaciones</b>	1) Dehiscencia de Herida 2) Necrosis cutánea 3) Reruptura	
<b>11. Valoración AOFAS</b>	1) Dolor 2) Función 3) Alineación	

## ANEXO III

### Escala AOFAS Tobillo

---

#### Dolor ( 40 puntos)

-Sin Dolor	40
-Dolor Ocasional	30
-Moderado, Diariamente	20
-Severo, Todo el tiempo	0

#### Función (45 puntos)

##### Limitaciones a la Actividad, Apoyo

- Sin limitaciones, sin apoyo	10
- Sin limitaciones en actividades diarias, limitaciones en actividades Recreacionales, sin apoyo	7
- Limitación diaria y en actividades recreacionales.	4
- Limitación severa de actividades diarias y recreacionales, al caminar, uso de muletas y en silla de ruedas.	0

##### Requerimientos del Calzado

- De moda, Zapato Convencional, sin requerimiento de insertos.	5
- Zapato confortable, con requerimiento de insertos	3
- Zapato con modificaciones	0

##### Distancia máxima al caminar, Cuadras.

- + 6	10
- 4-6	7
- 1-3	4
- - 1	0

#### Superficie en la que camina

- Sin dificultad en cualquier superficie	10
- Algunas dificultades en caminos desiguales, escaleras, desniveles, Laderas	5
- Severa dificultad en caminos desiguales, escaleras, desniveles y laderas	0

##### Anormalidades a la marcha

- Ninguna	10
- Aparente	5
- Marcada	0

#### Alineamiento (15 puntos)

- Bueno, pie plantígrado, mediopié bien alineado	15
- Justo, pie plantígrado, algunos grados de mal alineamiento del mediopié Observado, sin síntomas	8
- Pobre, pie no plantígrado, mal alineamiento severo, con síntomas	0

---

Resultados: 90-100 puntos representan un resultado excelente

80-89 puntos un resultado bueno,

70-79 puntos un resultado aceptable

menos de 69 puntos un resultado pobre.