



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE
MANABÍ EXTENSIÓN CHONE
CARRERA DE FISIOTERAPIA

TRABAJO DE TITULACION

PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN FISIOTERAPIA

TEMA:

TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO EN RUPTURA DE
TENDON DE AQUILES EN PACIENTES POST QUIRURGICOS

AUTOR:

SALTOS MANTUANO LUIS JAVIER

TUTORA

LCDA. MARCIA JURADO HIDALGO

CHONE-MANABÍ- ECUADOR

2015



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE

Lcda. Marcia Jurado Hidalgo, Docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión Chone, en calidad de directora de trabajo de titulación.

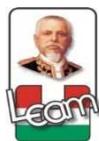
CERTIFICO:

Que el presente TRABAJO DE TITULACIÓN titulado: “TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO EN RUPTURA DE TENDON DE AQUILES EN PACIENTES POST QUIRURGICOS”, ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo, se encuentra lista para su presentación y apta para su defensa.

Las opiniones y conceptos vertidos en esta tesis de grado son fruto del trabajo, perseverancia y originalidad de su autor: SALTOS MANTUANO LUIS JAVIER, siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, Junio de 2015.

Lcda. Marcia Jurado Hidalgo
DIRECTORA DE TRABAJO DE TITULACIÓN



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La responsabilidad de las opiniones, investigaciones, resultados, conclusiones y recomendaciones presentados en esta tesis de grado, es exclusividad de sus autores.

Chone, Junio de 2015.

.....
SALTOS MANTUANO LUIS JAVIER
AUTOR



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE

CARRERA DE FISIOTERAPIA

LICENCIADO EN TERAPIA FISICA

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el informe de investigación,
sobre el tema: “TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO EN RUPTURA DE
TENDON DE AQUILES EN PACIENTES POST QUIRURGICOS.”

Elaborado por el egresado Saltos Mantuano Luis Javier de la Escuela de
Fisioterapia.

Chone, Junio de 2015.

.....
Dr. Víctor Jama Zambrano.
DECANO

.....
Lcda. Marcia Jurado Hidalgo
DIRECTORA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

.....
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....
SECRETARIA

DEDICATORIA

Con todo el aporte maravilloso, la sabiduría la grandeza de los seres humanos y el don de la vida, con mucha emoción y mi eterna gratitud dedico este trabajo a Dios que es el ser único creador de lo maravilloso de este mundo y el que me dio seguridad de caminar por el sendero de la vida.

A mis padres han sido mis pilares fundamentales en mi vida profesional y espiritual.

A mi querido y hermano, compañero de mis días Lic. Jose Ricardo Mantuano por brindarme su amor apoyo y comprensión en todos los momentos.

A mis maravillosos hijos Maykel y Shellmy Saltos que son mi vida fuente de inspiración, los que me motivan para seguir adelante.

A la Lcda. Marcia Jurado Hidalgo. Mgs. Por su comprensión y paciencia desplegada en todo el desarrollo de este trabajo de investigación, que por medio de sus consejos me dio la luz y sabiduría para enriquecer mi intelecto y lograr la meta que me propuse.

Luis Saltos

AGRADECIMIENTO

Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo, en especial a Dios, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continúa de la misma, pero sobre todo por la motivación y el apoyo recibido a lo largo de este tiempo.

Agradecemos la confianza y el apoyo brindado por parte de mi familia, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida me han demostrado su amor, corrigiendo todas mis faltas y celebrando mis triunfos.

A los docentes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, por su apoyo incondicional en el transcurso de nuestra carrera universitaria, por compartir momentos de alegría, tristeza y demostrarnos que siempre podremos contar con ellos y a nuestros compañeros quienes con su ayuda, cariño y comprensión han sido parte fundamental de nuestras vidas.

Al Área de Rehabilitación Física de la Policía Nacional y de manera especial al Lcdo. Fredy Solorzano por haberme permitido realizar mi internado en el mismo y a la Lcda. Marcia Jurado Hidalgo Mgs, Tutora de esta investigación por todos sus consejos durante la elaboración de la misma.

Luis Saltos

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Certificación del Director de Tesis	ii
<hr/>	
<u>Declaración de Autoría</u>	<u>iii</u>
<u>Aprobación del Tribunal</u>	<u>iv</u>
<u>Dedicatorias.....</u>	<u>v-vi</u>
<u>Agradecimiento</u>	<u>vii</u>
<u>1.INTRODUCCION</u>	<u>1-2</u>
<u>2.Planteamiento del problema..</u>	<u>3</u>
<u>2.1Contextos.....</u>	<u>3</u>
<u>2.1.1Contexto macro.....</u>	<u>3</u>
<u>2.1.2Contexto meso</u>	<u>3-4</u>
<u>2.1.3Contexto micro.....</u>	<u>4</u>
<u>2.2Formulacion del problema.....</u>	<u>5</u>
<u>2.3Delimitacion del problema</u>	<u>5</u>
<u>2.4Interrogantes de la investigación</u>	<u>5</u>
<u>3.Justificación.....</u>	<u>6</u>
<u>4.Objetivos</u>	<u>7</u>
<u>4.1Objetivos general</u>	<u>7</u>
<u>4.2Objetivos especificos</u>	<u>7</u>
<u>CAPITULO I.....</u>	<u>8</u>
<u>5. Marco teórico.....</u>	<u>8</u>
<u>5.1 TRATAMIENTO FISOTERAPEUTICO</u>	<u>8-11</u>
<u>5.1.1Tratamiento preventivo</u>	<u>11</u>
<u>5.1.2.Ultrasonido</u>	<u>11-12</u>
<u>5.1.3Laser</u>	<u>12-13</u>
<u>5.1.4 Electroterapia</u>	<u>13</u>
<u>5.1.5 Termoterapia.....</u>	<u>13</u>

5.1.6 Crioterapia	13
5.1.7 Masaje Transverso Profundo	14-15
5.1.8 Entrenamiento Excentrico	15-17
5.1.9 Orientacion del Tratamiento Fisioterapeutico	17-19
5.1.10 Manejo de rehabilitacion	19-20
5.1.11 Electrotermoanalgesia	20-23
5.2 RUPTURA DEL TENDON DE AQUILES	24-25
5.2.1 Anatomia, Histologia y Biomecanica del Tendon	25-29
5.2.2 Generalidades	29-30
5.2.2.1 Factores Intrinsecos	30
5.2.2.2 Edad	30 -31
5.2.2.3 Obesidad	—31
5.2.2.4 Causas Hormonales	—31
5.2.2.5 Nutricion e Hidratacion	—31
5.2.2.6 Factores Geneticos	31
5.2.2.7 Medicacion	31-32
5.2.3 Factores Extrinsecos	32-34
5.2.3.1 Etiologia y Fisiopatologia	34-35
5.2.3.2 La Inervacion	35
5.2.3.3 Sintomas de la Rotura del Tendon de Aquiles	35-36
5.2.3.4 Causas de la rotura del tendon de aquiles	36
5.2.3.5 Diagnostico de la rotura del tendon de aquiles	36
5.2.3.6 Tratamiento de la rotura del tendon de aquiles	37
CAPITULO II	38
6 Hipótesis	38
6.1 Variables	38
6.1.1 Variable independiente	38
6.1.2 Variable dependiente	38
6.1.3 Terminio de relación	38
CAPITULO III	39
7. Metodologia	39
7.1 Tipo de investigacion	39
7.2 Nivel de investigacion	39
7.3 Metodos	39-40

7.4Técnicas de recolecion	40
7.5Poblacion y muestra	40
7.5.1Poblacion	40
7.5.2Muestra	40
8. Marco administrativo	41
8.1 Recursos humanos.....	41
8.2Recursos financieros	41
Capitulo IV	42
9. Resultados obtenidos y analisis de datos.....	42
Tabla N° 1	42
Tabla N° 2.....	43
Tabla N° 3.....	44
Tabla N° 4.....	45
Tabla N° 5.....	46
Tabla N° 6.....	47
Tabla N° 7.....	48
Tabla N° 8.....	49
Tabla N° 9.....	50
Tabla N° 10.....	51
Tabla N° 11	52
Tabla N° 12.....	53
Tabla N° 13.....	54
Tabla N° 14.....	55
Tabla N° 15.....	56
10. Analisis de entrevistas.....	57-58
11. Comprobacion de la hipotesis.....	59
CAPITULO V	60
12 Conclusiones.....	60
13.Recomendaciones	61
14.Bibliografia.....	62-63

1. INTRODUCCIÓN

El dolor del talón en deportistas y en no deportistas tiene muchas causas de acuerdo a la estructura anatómica comprometida, una de ellas corresponde de preferencia al tendón de aquiles, suele verse esta patología en una población especial deportista de medio o alto rendimiento y en un grupo de personas que no desarrollan actividad deportiva alguna o que la realizan irregularmente, pero que suelen presentar inflamación y dolor crónico persistente en el aspecto posterior del talón.

Es posible que la demanda deportiva sea, en muchos de los casos, el factor causal de la tendinopatías del aquiles, pero casi siempre sobre una base subyacente que predispone a que un grupo seleccionado de estos atletas presenten los síntomas. Son los corredores de distancias medias y largas en atletismo quienes con mayor frecuencia suelen presentar estos síntomas, lo cual los ha llevado en muchas oportunidades a una prolongada incapacidad o incluso al retiro definitivo de su disciplina deportiva, Burdette, Scott y Winter realizaron estudios biomecánicos examinando el tendón de Aquiles durante la carrera.

En general, se ha atribuido que el factor comúnmente desencadenante es la carga de impacto repetida asociada con el salto, las características especiales del tendón de Aquiles al parecer lo hacen más susceptible al trauma y a la aparición de este proceso por el hecho de que durante la estación bípeda y la marcha el tendón se ve

sometido alternativamente a dos tipos de contracción: excéntrica (alargamiento) y concéntrica (acortamiento).

Los músculos gastronemios tienen la particularidad de ser articulares (sobrepasan la rodilla y el tobillo), la disposición de este grupo muscular bajo una extrema y rápida contracción excéntrica (rodilla en extensión y tobillo en dorsiflexión) produce una sobrecarga de distracción, la cual ha sido referida como causante de la disfunción del tendón, el origen traumático parece ser debido a un síndrome por sobreuso precipitado por características anatómicas específicas y que se combina con variaciones biomecánicas que pueden predisponer a que un individuo desarrolle un problema en este tendón.

El desarrollo de esta investigación permitirá aplicar los conocimientos adquiridos en Fisioterapia, experimentando cada uno de los procesos por lo que se dividió esta investigación en los siguientes capítulos, en el capítulo I hablaremos de cómo incidirá el fortalecimiento fisioterapéutico como medio de ayuda en el tratamiento de pacientes postquirúrgicos con ruptura del tendón de Aquiles, en el capítulo II daré a conocer sobre la hipótesis y sus variables y el capítulo III daré a conocer el tipo de investigación, los métodos, técnicas que aplicaremos, la población y muestra con la que se trabajará.

Por lo tanto es de gran interés realizar el presente estudio investigativo en el centro de salud número 50 de la policía nacional del cantón Portoviejo de la provincia de Manabí donde se atendieron 195 pacientes de los cuales 40 presentaron esta patología, durante el segundo semestre del 2014.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 CONTEXTOS

Contexto macro

La ruptura del tendón de aquiles causa aproximadamente 55.000 hospitalizaciones cada año, casi el 95% de las persona que han sufrido de esta patología provienen de países en vías de desarrollo que en los países industrializados, aunque la frecuencia de esta patología en ambos casos es muy similar.

En el último año en Sur América la cifra de pacientes por esta patología ha alcanzado índices inesperados de acuerdo a las estadísticas brindadas en los hospitales de cada país ha alcanzado un total de 75.000 pacientes llegando a ser severa en un 27% de los casos en deportistas de disciplinas como el futbol, en un 13% básquet, 10% voleibol, 30% futbol americano y en un 20% taekwondo. Esto se debe al subdesarrollo y a la falta de capacitación por parte del personal de fisioterapia que se encuentra inmersa dentro de estas disciplinas y al desinterés de los organismos reguladores que no ayudan a mejorar la problemática.

Contexto meso

En el Ecuador se han reportado alrededor de 4.580 casos de ruptura del tendón de Aquiles llegando a una recuperación en el 96% de los casos. La tendencia actual del deporte entiende que las lesiones se están convirtiendo en un problema importante.

La mayoría de las lesiones son sufridas por personas de cualquier edad, casi el 40% de la pierna, tobillo y lesiones en los pies. La mayor parte de estas personas son afectadas por lesiones de gran impacto que reciben al practicar en superficies duras al no contar con una infraestructura adecuada.

En el Ecuador entre un 30 y 40% de las personas sufren de tendinopatías, es el segundo país a nivel mundial con el índice más alto en incidencia de este problema después de China, España como el sexto país del mundo con mayor aumento de esta patología, con un porcentaje solo tres décimas inferior registrados por Grecia (68%).²

Contexto micro

Entre los casos más importantes dentro de la Provincia Manabí y en especial en la población del Área de Rehabilitación Física del centro de salud número 50 de la policía nacional de Manabí del Cantón Portoviejo, los tratamientos fisioterapéuticos para pacientes con ruptura del tendón de Aquiles, se produce por el uso excesivo del tendón en la práctica laborales o en deportes de impacto, están entre las primeras causas más frecuentes, se estima que 195 pacientes acuden mensualmente por presentar diversas patologías dentro de las cuales son atendidas 40 pacientes que presentan ruptura del tendón de aquiles y requieren de un tratamiento fisioterapéutico.

Los lanzamientos de canasta, acrobacias, trucos que implican torcer o voltear y girar, uso excesivo de la articulación, horarios de trabajo prolongados son factores que acarrear una tendinopatías, así como un tratamiento incompleto y descuido de las personas al no realizar una rehabilitación adecuada y mantenerse en un nivel de preparación física acorde al riesgo que implica esta patología.

1 **ROBERT H. FITZGERALD,HERBERT KAUFER,ARTHUR L. MALKANI.** Ortopedia/ Orthopedic, Volumen (2005)

2 **WILLIAM E. PRENTICE.** Técnicas de Rehabilitación en Medicina Deportiva (2008)

2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuál es tratamiento fisioterapéutico en ruptura de tendón de aquiles en pacientes post quirúrgicos atendidos en el centro de salud número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo de la provincia de Manabí en el segundo semestre del 2014?

2.3 DELIMITACION DEL PROBLEMA

Campo: Salud.

Área: Fisioterapia.

Aspecto: a) Tratamiento fisioterapéutico, b) Ruptura del tendón

Tema: Tratamiento Fisioterapéutico en Ruptura de Tendón de Aquiles en pacientes post quirúrgicos debido a las lesiones.

Problema: Debido a muchos factores que influyen en la correcta movilidad de la articulación del tobillo como el sobreuso durante las actividades de la vida diaria, debilidad de la musculatura, movimientos inadecuados, pueden provocar el problema investigado.

Delimitación espacial: Esta investigación se la realizará, en el departamento de rehabilitación física del centro de salud número 50 de la Policial Nacional del Cantón Portoviejo de la provincia de Manabí.

Delimitación temporal: Esta investigación se la realizará en el segundo semestre del año 2014.

2.4 INTERROGANTES DE LA INVESTIGACION

¿Cuál es el tratamiento fisioterapéutico en los pacientes con ruptura del tendón de Aquiles?

¿Cuáles son los beneficios del tratamiento fisioterapéutico en la ruptura del tendón de Aquiles?

¿Cuáles son las causas para que ocurra una ruptura del tendón de Aquiles? ¿Qué cuidados deben tener los pacientes con tratamiento fisioterapéutico en una ruptura del tendón de Aquiles?

3. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto será **importante** porque son lesiones comunes que presenta una alta incidencia en las personas, ya que al no ser tratado correctamente va a traer disminución en el rendimiento físico, bajando el nivel de competencia personal como grupal, aparte de ser un requisito previo a la obtención del título de Licenciado en Fisioterapia, de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone.

Los grandes motivos por lo que realizo esta investigación, es por conseguir un desarrollo físico adecuado para beneficio de todos y sea de utilidad para el resto de profesionales que se motiven a practicar esta técnica, con esto llegaremos a elevar el rendimiento físico y deportivo de estos pacientes.

El **interés** que podría traer esta investigación, es alto para todos las personas ya que este estudio podría ser utilizado en los diferentes pacientes con esta patología atendidos en el departamento de rehabilitación física del centro de salud número 50 de la policial nacional del Cantón Portoviejo de la provincia de Manabí y con esto se podrá obtener personas en óptimas condiciones y que nos demuestren una buena educación deportiva, de esta manera los pacientes con esta patología logran una óptima recuperación.

La presente investigación gozará de **originalidad** ya que contiene datos obtenidos en los tratamientos realizados a pacientes con ruptura del tendón de aquiles. Este estudio será innovador y novedoso ya que contará con un contenido científico profundo y entendible para todo tipo de profesionales, lo más importante es que contará con un plan completo de tratamiento para esta patología.

Esta investigación será **factible** debido a que se cuenta con todos los recursos necesarios para realizarlo, contando con material bibliográfico y conocimientos teórico – prácticos y la disponibilidad para la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión Chone

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Determinar el tratamiento fisioterapéutico en la ruptura del Tendón de Aquiles en pacientes postquirúrgicos que asisten al Departamento de Rehabilitación Física del Centro de Salud Número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo de la Provincia de Manabí durante el segundo semestre del año 2014.

4.2 Objetivos Específicos

Establecer el tratamiento fisioterapéutico a las personas que presentan ruptura del tendón de aquiles.

Analizar los beneficios del tratamiento fisioterapéutico en pacientes con ruptura del tendón de aquiles.

Identificar las causas para que ocurra una ruptura del tendón de aquiles.

Explicar los cuidados que deben tener los pacientes con tratamiento fisioterapéutico en una ruptura del tendón de aquiles.

CAPITULO I

5. MARCO TEÓRICO

5.1 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO

Existen controversias respecto a la mejor alternativa de manejo, el cual puede ser conservador o quirúrgico, la experiencia, con el tratamiento conservador definitivamente no se obtienen resultados satisfactorios y se corre el riesgo de mantener al paciente inmovilizado durante un tiempo prolongado y en una posición incómoda para finalmente tenerlo que someter a una reparación quirúrgica, por lo que en todos los casos se decide mejor por esta última alternativa.

Se han propuesto una gran cantidad de técnicas quirúrgicas que deben ser seleccionadas de acuerdo al tipo de lesión y al tiempo de evolución, pero lo más importante para decidir cuál se debe realizar, es considerar la que el cirujano que maneja mejor y en la que tiene experiencia, ya que de esto depende más el éxito que de la particularidad de cada una de ellas, con casi todas las técnicas se obtienen resultados semejantes si se manejan los tejidos con cuidado y se realizan conforme están descritas.

El índice de infección postoperatorio estimado en general es 6.8% y la posibilidad de re-ruptura se ha calculado en 2.8 por ciento, dentro de las técnicas más comunes, tenemos de la Lindholm, Lynn.Ma y Griffith, Bosworth que en esencia es la sutura término-terminal con diferentes métodos de reforzamiento principalmente aportados con algún colgajo del tendón, seguido de inmovilización con yeso durante seis a ocho semanas, rehabilitación y apoyo progresivo para la recuperación de la movilidad normal del tobillo que se ve afectada por la inmovilidad prolongada.

La técnica consiste en la colocación de sutura anclada en ambos lados del tendón, iniciando en el extremo proximal un centímetro por arriba en la parte sana del mismo y luego dirigiendo el anclaje hacia la zona distal hasta llegar al extremo de

la lesión, el mismo procedimiento se realiza en el segmento distal de la lesión; es decir, con dos suturas independientes, se puede observar la depresión en el trayecto del tendón por la interrupción de sus fibras (signo del “hachazo”).

Deydén Ibarra SR. Lesión aguda del tendón de Aquiles edigraphic.com
SUSTRAÍDODE-M.E.D.I.G.R.A.P.H.I.C :ROP ODAROBABLE FDP VC ED AS,
CIDEMIHPARG ARAP ACIDÉMOIB ARUTARETIL :CIHPARGIDEM inician
en la región tendinosa sobre la inserción en el calcáneo, recorriendo el anclaje de
distal a proximal hasta alcanzar el extremo de la lesión.

Posteriormente se unen las suturas del mismo lado y se aproximan los extremos de la lesión, reforzando su unión con puntos en cruz en torno a ella ,posteriormente se sutura el paratendón con puntos simples, procurando dejar cubierta la zona lesionada con esta estructura, favoreciendo así su nutrición y la cicatrización, recomendamos evitar el uso de isquemia durante el procedimiento y manejar los tejidos con sutileza, con la finalidad de evitar infecciones y necrosis de la piel.

La inmovilización se hace con una bota corta de yeso o fibra de vidrio dejando el pie en equino de 15 grados para mantener relajado el tendón, pero si se percibe mucha tensión sobre el tendón al momento de repararlo, la inmovilización debe incluir también la rodilla, la cual debe inmovilizarse en flexión de 15 grados, a las dos semanas debe abrirse una ventana para revisar la piel y retirar los puntos de sutura, el molde debe retirarse a las ocho semanas para iniciar la rehabilitación.

En la actualidad, la tendencia de la mínima invasión, también ha alcanzado a las lesiones del tendón calcáneo y fue desde los trabajos publicados por Steele, Harter y Ting en 19938 y Kakiuchi en 1995, lo que dio inicio a la búsqueda de nuevas técnicas, una de las técnicas mínimamente invasivas que más se utiliza en nuestro medio es con el sistema Achillon dispositivo y técnica de gran utilidad en rupturas agudas –menos de 10 días, se inicia el anclaje en el segmento proximal de la

lesión, se han completado los anclajes en el segmento proximal y en el distal de la lesión y se preparan para ser afrontados y suturados.

Dentro de las ventajas que ofrece esta técnica, se encuentran: el menor riesgo de lesión del nervio sural, menor riesgo a desarrollar escaras cutáneas, así como infecciones, tanto superficiales como profundas, y una menor posibilidad de cicatrización retráctil, en esta técnica no se puede observar directamente la reparación del tendón pero con la exploración física podemos corroborar la unión entre los segmentos rotos.

La protección de la reparación con molde de yeso deberá de mantenerse por 6 a 8 semanas y posteriormente se lleva a cabo un programa supervisado de rehabilitación temprana, la experiencia no es suficiente con esta técnica y el seguimiento de nuestros pacientes es de 8 meses con resultados hasta el momento buenos, con una satisfacción ante una cicatriz pequeña y una movilidad normal, la cual se alcanzó a las 10 semanas después de la cirugía.

El tratamiento fisioterapéutico tiene como misión, además de la mejora de los trastornos funcionales del organismo, el incremento de la resistencia de los enfermos, la prevención de una disminución del rendimiento y el mantenimiento de las capacidades, incluso si están limitadas por trastornos irreversibles de los órganos, se han tomado los principios de aprendizaje, ejercicios de entrenamiento del desarrollo corporal, deporte y medicina deportiva buscando un incremento progresivo del rendimiento sin perjuicio físico, asimismo, cuando resulta necesario se combinan otros procedimientos de la terapia física para ampliar el tratamiento entre los que se incluyen los masajes, la electroterapia y la hidroterapia, entre otros.

Khan (2003) dice que el tratamiento de las tendinopatías por sobreuso está basado en protocolos clínicos que tienen su origen en la tradición y en la suposición, esta máxima se ha mantenido prácticamente hasta la actualidad, existen pocos estudios que evidencien cual es el mejor tratamiento en las tendinopatías y por tanto los principios de tratamiento conservador siguen basándose en la clínica.

Del posible abanico de técnicas de tratamiento conservador que se pueden aplicar en las tendinopatías, la fisioterapia es hoy en día la más utilizada y la que ofrece en los estudios buenos resultados, realmente no se conocen los procesos biológicos en los que interviene en el proceso de reparación del tendón, ni cómo actúa en la mejoría del dolor.

5.1.1 Tratamiento Preventivo.- Como hemos podido ver, en el campo de las tendinopatías aún queda bastante por conocer, ya sea de los factores que predisponen a las alteraciones tendinosas, los mecanismos de producción, los cambios tisulares y bioquímicos que se producen, como podemos planificar unos protocolos correctos de tratamiento en función de los conocimientos que tenemos y por qué algunos se muestran más efectivos que otros. Realmente aún falta un trozo del camino por recorrer.

Uno de los apartados que más controversia crea, es que cuando la Tendinopatía se hace evidente, por la presencia de dolor, es quizás, demasiado tarde, ya que las alteraciones tisulares ya están cronificadas, un estudio realizado post-mortem detectó un 30% de tendones degenerados asintomáticos, porcentaje muy similar al encontrado en el estudio de Fredberg et al (18) en la liga Danesa de fútbol .

El estudio realizado por Gisslen et. al (2003) también encuentra un alto porcentaje de tendinopatías rotulianas asintomáticas en jugadores de Volleyball juniors, el diagnóstico precoz nos sería de gran ayuda en el tratamiento y la prevención de las tendinopatías, Fredberg U. et al. (2009) ya demostraron, en la pretemporada, como de 96 tendones de Aquiles asintomáticos, 11 presentaban alteraciones ecográficas, y de 98 tendones rotulianos asintomáticos, 18 presentaban alteraciones ecográficas, es decir, ya presentaban alteraciones tisulares.

5.1.2 Ultrasonido El ultrasonido tiene efecto sobre la reducción de la inflamación y sobre los procesos de reparación tisular, se han descrito efectos positivos sobre la estimulación de la síntesis y la mejora de la alineación de las fibras de colágeno, también se le han atribuido beneficios en la estimulación de la división

celular en periodos de proliferación, el Ultrasonido puede aplicarse de forma continua o pulsada, de forma continua tiene un efecto térmico, mientras que en pulsado no produce calor.

Chan et al. (2007) en un estudio con ultrasonido en el tendón rotuliano concluyen que la aplicación a 3MHz de frecuencia con una dosis de 1W/cm² puede aumentar significativamente la temperatura del tendón en función del tiempo de aplicación.

Draper et al.(2009) obtuvieron un aumento de temperatura de 5 grados tras 10 minutos de aplicación de ultrasonido continuo, este aumento de la temperatura tisular produciría una vasodilatación en el tejido donde se aplica, en las tendinopatías, como se ha explicado anteriormente, el aumento de la vascularización está siempre presente y puede ser una de las causas de dolor.

En las tendinopatías, pese a no estar demostrada su eficacia, la aplicación se sustenta en sus efectos clínicos, se pueden utilizar sus propiedades como estimulador de regeneración del tendón, esta es su indicación principal, no es tan interesante el efecto antiinflamatorio ya que, como se ha señalado, en las tendinopatías crónicas no aparecen células inflamatorias.

Se le ha descrito un tercer efecto que es el analgésico, pero este mecanismo carece de explicación científica. Se aplicará siempre en forma pulsada para evitar el efecto térmico y no aumentar así el flujo sanguíneo, ya que como se ha visto anteriormente, otra hipótesis de dolor en las tendinopatías es la hiperplasia vascular.

5.1.3 Láser Existen muchos tipos de láser según el gas o el diodo que empleen, los más utilizados en el tratamiento de partes blandas son el de Helio-Neon (He-Ne), dióxido de carbono (CO₂) y Arseniuro de Galio (As-Ga). Al láser en fisioterapia se le atribuyen efectos regeneradores del tejido que facilitan la síntesis de colágeno, actuando sobre la proliferación de fibroblastos y facilitando la activación de los factores de crecimiento tisular.

Reddy et al. (2005) defienden un incremento de la tasa de producción de colágeno al combinar el láser con una carga mecánica precoz; además se ha demostrado que actúa reduciendo el dolor, aunque es cierto que no se conocen con exactitud los mecanismos fisiológicos por los que actúa, en la experiencia clínica da buenos resultados su aplicación y es una de las técnicas más utilizadas en fisioterapia.

5.1.4 Electroterapia Dentro de la electroterapia las técnicas que más se aplican para el tratamiento de las tendinopatías son las corrientes interferenciales, la electroestimulación nerviosa transcutánea y la iontoforesis, las dos primeras con el objetivo de disminuir o eliminar el dolor y la Iontoforesis con el objetivo de introducir un medicamento en el tendón utilizando la polaridad de la corriente galvánica.

Paradójicamente, para el tratamiento de las tendinopatías con iontoforesis los medicamentos más utilizados son los antiinflamatorios no esteroideos (AINES), a pesar de que hoy día sabemos que no son los más adecuados conociendo la fisiopatología de esta lesión.

5.1.5 Termoterapia Esta modalidad de la fisioterapia buscaría aumentar la temperatura a nivel tisular para favorecer la curación, dentro de la termoterapia las dos técnicas que más se utilizan actualmente son la Hipertermia y la TECAR terapia, ambas sólo con algún estudio aislado que las avala. Una de las hipótesis en las tendinopatías es que el dolor va unido a la hipervascularidad del tendón, luego habría que plantearse si la termoterapia es realmente una técnica indicada en esta patología.

5.1.6 Crioterapia La aplicación de crioterapia provoca vasoconstricción inicial, por tanto una disminución del aporte sanguíneo y del metabolismo celular, y vasodilatación refleja si la aplicación se mantiene en el tiempo, se debe tener en cuenta también que el hielo provoca un efecto analgésico sobre las terminaciones nerviosas y una reducción de la temperatura local, actualmente no existe consenso

en la aplicación de crioterapia en cuanto al tiempo de aplicación, repeticiones, si aplicarlo en agudo o en crónico.

Lo que sí parece claro es que su uso debe buscar la vasoconstricción, luego debería realizarse en tiempos cortos, algunos autores consideran la crioterapia indicada post-esfuerzo.

5.1.7 Masaje Transverso Profundo (MTP) Cyriax (1984) describe como una de las indicaciones del Masaje Transverso Profundo su aplicación en la tendinopatías.

Gehlsen et al. (2003) realizan estudios in vitro y publican que es un tratamiento efectivo en las lesiones crónicas de los tendones, Sin embargo, otros autores como Pellechia et al. (2004) publican peores resultados en cuanto a disminución del dolor y recuperación funcional en pacientes con tratamiento combinado de iontoforesis más masaje transverso profundo que en el tratamiento aislado de iontoforesis.

Por otro lado, la intensidad, la frecuencia y el tiempo de tratamiento del masaje de Cyriax han sido poco desarrollados y difícilmente reproducibles, no obstante, teóricamente, las tendinopatías podrían beneficiarse del estímulo mecánico que sobre el colágeno provoca la fricción.

El Dr. Cyriax preconizó aplicar el tratamiento por movilización en el lugar exacto de la lesión ni por encima, ni por debajo ; asevera que la forma de aplicación debe ser mediante una movilización por fricción y ésta se aplica de forma transversa a la estructura lesionada; deberá alcanzar las estructuras profundas, las situadas debajo la piel y el tejido celular subcutáneo, se deberá llegar por lo tanto hasta músculos, tendones y los ligamentos lesionados.

La técnica propuesta la denomina: Movilización por Fricción Transversa Profunda M por FTP, otros terapeutas la llaman "masaje de Cyriax", y comúnmente se designa como "cyriax".

Se aplica mediante una fricción transversa digital que provoca la movilización a una frecuencia determinada, para conseguir dos tipos de efectos terapéuticos, efecto analgésico, efecto mecánico, reordenación de las fibras de colágeno.

Se usa habitualmente en patología tendinosa, ligamentaria y lesiones musculares, y actualmente cuenta con una gran evidencia científica que corrobora su eficacia, es una técnica de masoterapia que se engloba dentro de la fisioterapia y es de uso muy común entre los masajistas dedicados al deportista, la M por FTP se usa habitualmente en tendinopatías y lesiones musculares, su objetivo fundamental es: La movilización de la lesión de forma transversa; así como actuar sobre las partes blandas lesionadas del aparato locomotor con el fin de recuperar su movilidad normal.

Para ello el dedo del terapeuta y la piel del paciente se deslizarán como una unidad, a través del tejido celular subcutáneo, sobre elementos anatómicos profundos que se hallen lesionados. Se suele aplicar mediante un movimiento de fricción en una sola dirección.

5.1.8 Entrenamiento Excéntrico De todas las técnicas posibles de trabajo muscular, la contracción excéntrica es la que se ha mostrado más efectiva en el tratamiento de las tendinopatías crónicas, dando mejores resultados que cualquier otra técnica fisioterápica, la razón principal de estos buenos resultados de los ejercicios excéntricos frente a los ejercicios con contracción concéntrica parece basarse en que las cargas que soporta el tendón son diferentes.

El trabajo excéntrico aplicado en la fase de regeneración de las tendinopatías favorece una correcta alineación de las fibras de colágeno, provocando un progresivo incremento de la resistencia a nivel del tendón, lo prepara para una mayor tolerancia a las fuerzas de tensión futuras, estimula la actividad de síntesis de los fibroblastos y previene la formación de adherencias entre el tendón y los tejidos peritendíneos, según numerosos autores es la técnica idónea dentro de la fisioterapia activa para tratar las tendinopatías.

El entrenamiento excéntrico como opción para el tratamiento de las tendinosis se describió por primera vez en el año 1984 por Curwin and Stanish, estos autores describieron un programa de ejercicios excéntricos que incluía calentamiento y estiramiento previo al ejercicio, con crioterapia posterior, el programa se basaba en la sentadilla excéntrica, en primer lugar se incrementaba la velocidad de la fase excéntrica y al final se aumentaba carga al ejercicio, pero quizá, el aspecto más importante del protocolo es que los autores preconizaban que el ejercicio debía realizarse sin dolor.

El verdadero desarrollo del ejercicio excéntrico y el interés por la investigación para aplicarlo al tratamiento de las tendinopatías, ocurre de la mano de Alfredson et al. en el año 2008, año en el que publican un artículo sobre el tratamiento conservador de las tendinopatías del tendón de Aquiles.

Alfredson (2003) describe entonces una forma determinada de realizar el entrenamiento excéntrico, distinta al modelo de Curwin y Stanish, Principalmente define el movimiento excéntrico de bajada (sentadilla) como un movimiento lento, y a medida que el paciente progresa en el ejercicio introduce carga pero no velocidad; además, introduce el concepto de que el excéntrico es un ejercicio molesto y en ocasiones doloroso, y permite a los pacientes realizarlo con dolor.

Visnes y Bahr publicaron un artículo de revisión en el 2007 en el que analizaron 7 trabajos publicados entre el 2000 y el 2006 incluyendo un total de 162 pacientes, en los 7 estudios se llega a la conclusión de que el entrenamiento excéntrico tiene un papel importante en el tratamiento conservador de la tendinopatía rotuliana, aunque estos resultados deben ser interpretados con cautela por las características de los estudios, se puede hablar de un 70% de buenos resultados en cuanto a la mejoría del dolor y la función de la rodilla, desde los trabajos de Alfredson hasta la actualidad se han realizado numerosos estudios que se han centrado fundamentalmente en los cambios de estructura del tendón, cambios evaluados mediante RNM o ecografía, y menos en los resultados clínicos.

El tendón de Aquiles conecta los músculos de la pantorrilla con el hueso del talón. Juntos, lo ayudarán a impulsar el talón del suelo y empinarse sobre los dedos de los pies. Uno utiliza estos músculos y el tendón de Aquiles al caminar, correr y saltar.

Si su tendón de Aquiles se estira demasiado, puede desgarrarse o romperse. Si esto sucede, usted puede:

Escuchar un chasquido, crujido o estallido y sentir un dolor agudo en la parte posterior de la pierna o el tobillo.

Tener dificultad al mover el pie para caminar o subir escaleras.

Tener dificultad para pararse en puntillas.

Presentar moretones o hinchazón en la pierna o el pie

Anteriormente se realizaba la inmovilización prolongada del pie en posición de flexión plantar, actualmente hay mayor tendencia a la intervención quirúrgica temprana en caso de ruptura completa, teniendo presente la condición de salud y nivel de actividad del paciente; este tipo de tratamiento ha arrojado excelentes resultados, reduce la posibilidad de reincidencia de la ruptura del tendón de Aquiles, aumenta la fortaleza del pie y mejora el funcionamiento muscular y la movilidad del tobillo.

El tratamiento quirúrgico está indicado para eliminar el tejido cicatricial interpuesto en la hendidura de la lesión, movilizar el tendón y el músculo en dirección proximal y para efectuar la sutura término terminal, utilizando el tendón del músculo plantar largo o un colgajo fascia.⁴

Cuando la lesión es parcial, la reducción adecuada de la carga es crucial para el manejo de los síntomas de 2 a 4 semanas, posteriormente hacer uso de un

elevador de talón, el reposo es necesario para la curación del tendón y para evitar una afección dolorosa crónica, se suministran AINES por tres días, cuando se pasa por alto la lesión y se torna crónica es necesario realizar cirugía para la extracción del tejido de granulación y separación de la vaina del tendón adherido al área de ruptura, en el postoperatorio, se limita el apoyo con muletas durante 4 a 6 semanas, aunque se debe iniciar con movilidad de tobillo apenas el dolor lo permita para estimular revascularización y proceso de cicatrización del tejido.⁵

5.1.9 Orientación del tratamiento fisioterapéutico.- Para el manejo apropiado del deportista no se recomienda el tratamiento conservador, debido a que éste implica un periodo de inmovilización muy prolongado de 4 semanas y posteriormente se mantiene en flexión plantar por cuatro semanas más, para la octava semana se inicia entrenamiento prudente en movilidad, flexibilidad y fuerza, este método genera alargamiento del tendón por lo que se reduce la capacidad de salto, además de ello se aumenta el riesgo a rotura recurrente entre el 10% y 30%,⁶ en algún momento, mientras se recupera, el médico le pedirá que comience a mover el talón. Esto puede ser entre las 2 y 3 semanas y hasta las 6 semanas después de su lesión.

Con la ayuda de la fisioterapia, la mayoría de las personas pueden regresar a sus actividades normales en 4 a 6 meses. En la fisioterapia, usted aprenderá ejercicios para fortalecer los músculos de la pantorrilla y hacer que su tendón de Aquiles sea más flexible.

Al estirar los músculos de la pantorrilla, hágalo lentamente. Además, no salte ni use demasiada fuerza cuando utilice la pierna.

Después de sanar, usted estará en mayor riesgo de lesionarse el tendón de Aquiles de nuevo. Tendrá que:

Mantenerse en buena forma y hacer estiramientos antes de cualquier ejercicio.

⁵ WILLIAM N. KELLEY. Medicina interna, Volumen 1 Cap. 182

⁶ ALFREDSON H. CONSERVATIVE MANAGEMENT OF ACHILLES TENDINOPATHY: NEW IDEAS. Foot Ankle Clin North Am 2005;10:321-9.

Evitar los zapatos de tacón alto.

Preguntarle a su médico si puede jugar al tenis, racquetball, baloncesto y otros deportes en los que usted para y arranca.

Realizar la cantidad adecuada de calentamiento y estiramiento con anticipación.

Hay opciones como técnicas cerradas utilizando un aparato de yeso en flexión plantar por 8 semanas, cirugías abiertas o percutáneas y el uso del aparato de yeso por 8 semanas, la técnica de Krackow seguida de una movilización temprana con mínima inmovilización y un programa de rehabilitación progresivo, los mecanismos precisos por los cuales la movilización ayuda al proceso de curación aún son poco conocidos, se cree que la reducción de las adherencias, la estimulación de los procesos intrínsecos de curación del tendón y la promoción de transporte de nutrientes pueden ser factores definitivos.

La rehabilitación del tendón de Aquiles debe ser específica y llevar una progresión cíclica. En la fase inicial de la rehabilitación, los pacientes deben incrementar la carga del peso así como aumentar progresivamente la movilidad articular, aumentar la altura del zapato, la deambulación, prevenir cambios por desuso y promover la potencia funcional en la curación.

5.1.10 Manejo de rehabilitación Un protocolo de rehabilitación funcional para ruptura de tendón de Aquiles mejora el nivel de satisfacción del paciente, reduce la presentación de las complicaciones, la frecuencia de infección y previene lesión recidivante.

El tiempo para retornar a las actividades deportivas entre ellas a las deportivas es un factor relevante dentro del proceso de rehabilitación como consecuencia de los diversos intereses de los individuos y las personas y entidades que les rodea y de las cuales son participantes activos, el protocolo postoperatorio óptimo involucra una parte conservadora con inmovilización con bota rígida y seguidamente se continúa con ejercicios de rango de movimientos y estiramientos.

La siguiente guía de manejo se orienta a la rehabilitación del deportista, es importante tener en cuenta el método de reparación quirúrgica realizada y las condiciones generales del individuo, las indicaciones que se encuentran a continuación deben ser modificadas a criterio del fisioterapeuta que lleva a cabo el proceso de rehabilitación, el principal objetivo del tratamiento es devolver al tendón de aquiles su fuerza y flexibilidad.

El proceso de rehabilitación debe seguir los siguientes pasos:

1. Inflamación
2. Reparación
3. Remodelación del colágeno
4. Maduración de la cicatriz.

La fase de la inflamación finalizara una vez que se inicie la formación de tejido de granulación, es en este momento cuando comienza el proceso adherencial y cicatricial parcial que aumenta la limitación funcional, la actividad fibroblástica se iniciará cuando comience la fase reparativa, en este momento existe una gran actividad celular.

Le sigue la fase de remodelación produciéndose la reorientación de la celularidad y por lo tanto, de las fibras colágenas, el movimiento restringido o libre, proporcional a mejor remodelación, siendo la cicatriz aún débil, este movimiento debe ser procurado dentro de parámetros de limitación en cuanto a duración, intensidad y frecuencia (estrés controlado y vigilado).

Es bien conocido, que la inmovilización tiene efectos perjudiciales para el proceso de cicatrización en un tendón o músculo, comprometiendo su capacidad de resistencia, no así el movimiento controlado y vigilado, además de permitir la organización celular, promueve el aumento de la resistencia del tendón con disminución en la formación de adherencias.

Soma y Mandelbaum, presentan un protocolo de rehabilitación para las lesiones reparadas del tendón de Aquiles, insistiendo en la importancia de una progresión cíclica y no escalonada, para evitar el sobreuso como factor etiológico del problema y como inductor de la recaída o recidiva del dolor, sin embargo, su protocolo puede ser considerado como retardado, por la efectiva y temprana rehabilitación de un paciente, principalmente si es atleta.

No existen y no deben existir protocolos de rehabilitación retardados o acelerados; deben existir protocolos individuales que garanticen de manera personal las consecuencias de los logros esperados en cada paciente.

5.1.11 Electrotermoanalgesia.- Utilización de los medios físicos y electroterapéuticos para el control de dolor y de la inflamación, hielo su uso está indicado principalmente por el control de la inflamación, además, por su efecto contrairritante sobre las terminaciones nerviosas periféricas, produce inhibición del dolor, mediante estimulación en la liberación de endorfinas, encefalinas y opiáceos, que actúan como sustancias analgésicas y anestésicas.

La inhibición y el control del dolor facilitaran el ejercicio terapéutico, su indicación se puede indicar en forma de paquete, en cubo de hielo en forma de toques o asociado a AINES tópicos, se indica manejo casero 2 a 3 veces día y siempre después de finalizado el plan institucional o casero de ejercicio terapéutico, con el fin de inhibir dolor postejercicio.

Calor: El calor húmedo (paquetes) y los rayos infrarrojos, preferimos no utilizarlos en las fases agudas de la inflamación, pues aumentan el flujo sanguíneo en el área y por consiguiente contribuyen a perpetuar el edema o a incrementarlo, esto conlleva a aumento de dolor.

Ultrasonido: Puede ser utilizado bajo sus dos formas de emisión continua, que por su efecto calórico favorece el proceso reparativo y el control de la inflamación, pulsátil, que por su efecto mecánico, favorece la reorganización de

las fibras colágenas, se recomiendan dosis bajas con tiempos prolongados, lo cual evita el sobrecalentamiento de los tejidos pero promueve el efecto terapéutico.

Galvanización: La corriente galvánica, colocada de manera transversal provoca el desplazamiento iónico, lo cual favorece el proceso desinflamatorio y cuyo efecto puede ser intensificado si se cambia la polaridad (en el generador o en los electrodos) a la mitad del tratamiento.

Tens: La electroneuroestimulación trascutánea, tiene como principal efecto ser un inhibidor central del dolor, su indicación es apreciable, pues con el control del dolor se favorece el ejercicio controlado y el desempeño en las actividades básicas cotidianas, puede ser utilizado además de institucional, en forma ambulatoria, sin embargo, debe recordarse que su efecto no es terapéutico y por lo tanto, no contribuye a la resolución del problema. También puede ser utilizado como estimulador motor, para provocar una contracción involuntaria de la unidad músculo-tendinosa.

Favorece el mantenimiento del tono muscular y facilita la contracción activa, además de ser un excelente inductor del aprendizaje neuromuscular por retroalimentación; el paciente reconoce la contracción muscular como evento que había pasado como desconocido y aprende su ejecución.

Fonoforesis e Ionoforesis con AINES tópicos: El uso de los antiinflamatorios no esteroideos tópicos, continúa siendo controversial, en cuanto a su verdadero efecto y sus reales beneficios, muchos trabajos experimentales han demostrado el paso por vía electrolítica de fármacos a través de la membrana de la piel y los efectos benéficos de depósitos locales de estos antiinflamatorios en la zona comprometida, el ultrasonido fonoforesis y la corriente galvánica (iontoforesis) aplicados de forma aislada o complementándose parece ser un excelente recurso terapéutico.

Laserterapia: El láser de baja potencia de helineón, tiene una buena indicación en estas primeras etapas como antiinflamatorios, y el arsenuriogalio infrarrojo

para el control del dolor, cuando lo indicamos, preferimos no utilizar ambos láseres en la misma sesión para no inhibir sus efectos biológicos, en la presencia de calcificaciones intratendinosas, es preferible no utilizar el helioneón, por su efecto eutrófico y el riesgo de incrementar el tamaño de la misma.

Ortesis: De acuerdo a la evaluación clínica previa sobre el alineamiento mecánico del tobillo y del pie, deben formularse los respectivos soportes ortésicos correctivos principalmente ante la presencia de pie pronado, el uso de plantillas con realces en el talón, puede ser de ayuda en las primeras fases del tratamiento, no deben prolongarse en su uso, pues contribuyen a perpetuar la retracción de los gastronemios.

El uso de soportes externos comprensivos elásticos, no están indicados pues suman un factor de trauma externo al problema, en los casos de síndromes flebíticos posinmovilización, alteraciones venosas periféricas o profundas o alteraciones de drenaje linfático puede indicarse preferiblemente medias de soporte venoso.

Movilización Manual: Puede estar indicado el masaje digital suave, el cual tiene un efecto estimulativo y sedativo, además de producir movilización en el tejido cicatricial, el masaje depletivo, también se indica para el drenaje del edema.

Soporte de carga: Rara vez se impide el apoyo libre al paciente. Si se han controlado las deficiencias biomecánicas respectivas del miembro inferior, el apoyo debe permitirse, pues es la mejor manera de mantener y procurar la capacidad de respuesta propioceptiva de la extremidad, la respuesta involuntaria de los estabilizadores secundarios (músculos), cuando existe una alteración funcional en una articulación, previene la suplenencia y sustitución, que en la mayoría de los casos retardan la recuperación funcional del paciente.

Se instruye al paciente sobre soporte de carga y traslados de peso a la extremidad contralateral, para disminuir carga y tiempo en el pie afectado, la actividad de escaleras se reinstruye, indicando al paciente al apoyo total en el paso de escalón

para el ascenso, en las fases iniciales, el ascenso debe hacerse de paso a paso y no entre pasos y siempre debe ascender primero el pie afectado, para no dejar atrás el mismo cuando se realiza al contrario, lo cual produce un sobre estiramiento de las estructuras de la pantorrilla.

Ejercicio terapéutico Flexibilidad: Desde esta primera fase iniciamos con un programa de flexibilidad para los gastronemios, la mayoría de pacientes presentan retracción de la musculatura flexora de la rodilla, la pierna y el tobillo, realizamos una valoración funcional y de retracción pretratamiento, en esta fase está indicado en el trabajo de estiramiento activo, con rodilla flejada, utilizando técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva, en una articulación dolorosa se indica preferiblemente el estiramiento seguido de relajación.

A medida que progresan las fases de la rehabilitación y el dolor es controlado, el estiramiento va seguido de relajación con contracción de los antagonistas (dorsiflexores del pie).

5.2 RUPTURA DEL TENDÓN DE AQUILES

Clásicamente se ha utilizado de forma indiscriminada el término “tendinitis” para denominar a la mayoría de las patologías que asientan en el tendón, aunque en los últimos años son numerosos los autores que abogan por abandonar este término para designar a casi todas las lesiones tendinosas atendiendo a los hallazgos anatomopatológicos, histológicos y clínicos aparecidos en sus estudios.

En medicina, el sufijo –itis significa “inflamación”, por tanto una tendinitis es la patología del tendón en la que éste se encuentra en una situación de predominio inflamatorio, esto es característico de las lesiones agudas de naturaleza traumática como las contusiones, los desgarros o las roturas del tendón, cuando la causa de la lesión obedece a microtraumatismos repetidos sobre el tendón se habla de lesiones por sobreuso.

En este caso no podremos hablar de una lesión aguda sino crónica, y por tanto la podríamos denominar tendinitis crónica siempre y cuando se cumpla que la clínica que asienta en el tendón sea de predominio inflamatorio. Sin embargo esto no es así, desde los trabajos de Ferretti⁶ (2000), Puddu (2003), y Khan⁸ (2000), son ya numerosos los estudios publicados que demuestran que en análisis

histopatológicos de las lesiones por sobreuso no se encuentran elementos inflamatorios a nivel tendinoso sino cambios degenerativos.

Por tanto no puede ser utilizado el sufijo –itis para denominar este cuadro patológico sino el sufijo –osis que, en medicina significa degeneración, entonces este cuadro clínico debería ser denominado tendinosis, algunos autores mantienen una dualidad excesivamente marcada entre tendinitis y tendinosis, cuando en realidad no se puede excluir de forma absoluta una entidad cuando predomina la otra.

Estos cuadros clínicos se pueden complicar aún más si añadimos la patología de la envoltura externa del tendón, es decir del paratenon, por todo ello, se considera más conveniente utilizar el término tendinopatía para referirse a la patología del tendón

Las lesiones agudas de pierna son relativamente frecuentes en deportistas, además de ello, las generadas por uso excesivo o sobrecarga constituyen un problema relevante, la ruptura completa e incompleta del tendón de Aquiles es una de las más comunes, seguidas por fracturas de tibia y peroné, generando como consecuencia una alteración funcional significativa que compromete el desplazamiento y ejecución de actividades deportivas.

De acuerdo a las características propias del sujeto, nivel de lesión, complicaciones o lesiones asociadas se determinará el pronóstico del mismo, por esta razón debe realizarse una atención adecuada y personalizada por parte del personal de salud, específicamente de fisioterapia, que permita retomar las actividades de la vida diaria del individuo en las mejores condiciones físicas similares o mejores a las previas a la lesión, asegurando un rendimiento y desempeño apropiado, es de notar que dicho desempeño sólo será alcanzado posterior a un oportuno y buen proceso de rehabilitación, sumado a un trabajo profiláctico que eviten lesiones recidivantes en la zona comprometida o aledaña.

El presente documento busca servir de guía en el proceso de rehabilitación del individuo deportista, no es un protocolo estricto, se presta a cuanta modificación requiera para ajustarse a las condiciones y necesidades del usuario de acuerdo al criterio del profesional en salud.⁷

5.2.1 Anatomía, Histología y Biomecánica Del Tendón.- El tendón rotuliano o patelar comparte las generalidades del tejido tendinoso explicadas anteriormente, pero con algunas particularidades, el tendón rotuliano se caracteriza porque no se origina en un músculo, sino que tiene dos uniones osteotendinosas; su origen es el polo inferior de la rótula y su inserción la tuberosidad tibial anterior, esto es característico de los ligamentos por lo que algunos autores lo han llamado ligamento rotuliano.

Es un tendón redondeado y ligeramente aplanado, aproximadamente tiene 3 cms. de ancho y de 4 a 5 mm. de grosor, las fibras del tendón se pueden diferenciar en superficiales y profundas dependiendo de si se originan en la cara superficial o en la profunda de la rótula, hay autores, que creen que las fibras profundas del tendón rotuliano son sometidas a una compresión importante sobre el pico rotuliano durante los movimientos de flexión de la rodilla y le dan más importancia a este mecanismo lesional que a la fuerza de tracción cuadricepsal.

Para minimizar la fricción del tendón patelar con las superficies óseas de la rodilla existen tres bolsas serosas que lo protegen: las bursas infrarrotulinas superficial y profunda, situadas respectivamente por delante y detrás de la inserción distal en la tibia, y la grasa de Hoffa, que está detrás del pico rotuliano y cuerpo del tendón y que parece que juega un papel importante en la entrada de inervación hacia el tendón y por tanto en el origen del dolor en las tendinopatías.

La irrigación del tendón proviene de las arterias geniculadas y la arteria tibial anterior recurrente, ramas todas ellas de las arterias femoral y poplítea, su inervación depende de ramas terminales del nervio ciático, especialmente del

nervio poplíteo, la vascularización en la parte proximal del tendón penetra fundamentalmente desde la parte posterior del mismo, en esta zona es donde más frecuentemente asientan las tendinopatías en el tendón rotuliano.

La creencia generalizada ha sido que el tendón rotuliano en sus inserciones tiene una zona relativamente avascular. Scapinelli (2008) describió que aunque la entesis distal del tendón rotuliano en la tuberosidad tibial presenta una "zona avascular entre el ligamento y hueso", la inserción proximal linda con la mitad inferior de la rótula y la grasa infrapatelar, ambas ricamente vascularizadas y por lo tanto concluye que el tendón rotuliano proximal está bien vascularizado, sin embargo, estudios recientes con ecografía demuestran que no se puede correlacionar el aporte de sangre que recibe el tendón rotuliano en reposo y en esfuerzo.

El tendón rotuliano muestra una curva de tensión elongación característica del resto de los tendones, las fibras de colágeno del tendón muestran una configuración en espiral u ondulada en reposo, esta configuración desaparece cuando se le aplica al tendón un estiramiento del 2%, si se somete al tendón a un 5% de elongación, esas fibras se vuelven paralelas pero más allá de esta elongación se comienzan a producir micro roturas de las fibras de colágeno.

Una elongación de más del 8% de la longitud del tendón conlleva una rotura del mismo, esto ocurre con los microtraumatismos de repetición a los que se somete el tendón rotuliano con el deporte, por ejemplo, la fuerza que recibe el tendón rotuliano al caminar es de 500 N (Newtons), 9000 N durante la carrera, o 14500 N durante la competición, Un jugador de baloncesto recibe en su tendón rotuliano una tensión en cada salto de alrededor de 8 veces su peso corporal y salta alrededor de 70 veces por partido

La complejidad de la patología del tendón exige conocer su estructura y su biomecánica, existen cuatro tipos fundamentales de tejido en el cuerpo humano: epitelial, muscular, nervioso y conjuntivo, el tejido tendinoso pertenece a éste

último, desde el punto de vista macroscópico, los tendones sanos son blancos, brillantes y rígidos, pero con cierto grado de flexibilidad.

Dentro de la macroestructura del tendón, se distinguen tres regiones: la unión musculotendinosa (UMT), el cuerpo del tendón y la unión osteotendinosa (UOT) microscópicamente, están compuestos por fibroblastos o tenocitos, colágeno, tejido conjuntivo y matriz extracelular o sustancia fundamental.

Tenocitos o Fibroblastos Los tenocitos son las células integrantes del tejido tendinoso que sintetizan todos los componentes extracelulares del tendón, se caracterizan por ser ricos en organelas responsables de la síntesis y transporte de proteínas, pero a pesar de esta función esencial, los tenocitos aparecen en escasa cantidad en el tendón, tienen un cociente respiratorio bajo que indica que su metabolismo también lo es.

Su forma es fusiforme y su sección transversal es estrellada con ramificaciones que se prolongan entre las fibras de colágeno, no están regulados de forma central, sino que reaccionan a estímulos locales, las fuerzas mecánicas los deforman y provocan en ellos una respuesta, modificando su forma, su función, su composición e incluso parece que son capaces de comunicarse entre sí en respuesta a dicha fuerza.

Colágeno el tejido conectivo tiene una gran capacidad para soportar tensión y esto se debe a la configuración de la molécula de colágeno, el colágeno en el tendón lo sintetizan los fibroblastos, la proteína de colágeno está formada por una cadena de polipéptidos en forma de triple hélice, se identifican 13 tipos de colágeno en los distintos tejidos del cuerpo humano, en el tendón hasta 5 tipos siendo la mayoría colágeno tipo I y supone el 70-80% del peso seco del tendón.

El metabolismo del colágeno es lento, debiendo existir un equilibrio entre su síntesis y su destrucción, para ello, el tendón necesita aporte de nutrientes como proteínas, carbohidratos, vitaminas (sobre todo la C), minerales como el hierro, cobre, zinc y manganeso 26,27. El proceso de síntesis de colágeno se acentúa en

ciertas situaciones como en las 24-72 horas postejercicio o en procesos de lesión reparación.

Elementos de unión: enlaces cruzados, las moléculas de colágeno se mantienen unidas entre si por enlaces químicos llamados enlaces cruzados, estas moléculas están unidas tanto a nivel intramolecular como intermolecular, estos enlaces cruzados son importantes para la fuerza tensil del colágeno, lo hacen más fuerte y con mayor capacidad para absorber energía, aumentando así su resistencia, estas sustancias químicas de los enlaces se producen durante el metabolismo normal y son renovadas durante la primera etapa de la vida, pero se acumulan en etapas posteriores, de ahí que los tendones a lo largo de la vida se vuelvan más rígidos y menos elásticos.

Tejido conjuntivo la unidad funcional menor en el tendón son las fibrillas de colágeno, las cuales se disponen en haces paralelos rodeados por sustancia fundamental o matriz extracelular, estas fibrillas se agrupan en haces primarios rodeados de tejido conjuntivo que recibe el nombre de endotenon, la unión de varios haces primarios conforman el fascículo o haz secundario, este transporta los vasos sanguíneos y linfáticos, así como la inervación hasta el tendón y a través del mismo, constituye el sistema más importante para la irrigación del tendón.

Otra de sus funciones es permitir que se produzca cierto movimiento entre los haces de colágeno mientras las fibrillas de colágeno permanecen unidas entre sí, la unión de varios fascículos que se agrupan para formar el tendón está rodeada por el peritenon, este a su vez contiene dos capas de tejido conjuntivo; el paratenon y el epitenon, lo cual permite mayor deslizamiento de los fascículos.

5.2.2 Generalidades.- Las Tendinopatías son una de las lesiones más frecuentes en las personas que practican deportes, ya sea a nivel mas o menos profesional como en aquellas que lo hacen de forma recreacional, llegando a encontrar porcentajes entre los intervalos de un 2% en la población trabajadora o un 55% en los deportes de salto (40), entre 11-24% en corredores, llegando a un 32-45% en

jugadores de volleyball y baloncesto (65), con una especial incidencia en los de mediana edad.

El arbitraje de baloncesto es una disciplina que no escapa a la incidencia de las Tendinopatías, ya que es una disciplina en la que la carrera es parte esencial de su actividad y de su entrenamiento, la mayoría han sido practicantes de baloncesto en su juventud y además se encuentran en unas franjas de edad con una alta incidencia, el tendón es un tejido altamente especializado encargado de transmitir las fuerzas producidas en el vientre muscular, hasta su inserción en el hueso, normalmente, para que se produzca el movimiento deseado.

La Tendinopatía hace referencia a aquellas lesiones o alteraciones tisulares que asientan a nivel de los tendones, todavía aún todas estas alteraciones que se producen en el tendón siguen siendo estudiadas y discutidas, igualmente que los factores que las desencadenan, haciendo de ella una patología que genera mucha controversia a la hora de aplicar tratamientos ya que podemos encontrar cambios degenerativos combinados con signos inflamatorios, hay afectación de distintas estructuras y su localización es variada.

También es una patología que se caracteriza por que la aparición del dolor es tardía cuando en el tendón ya se han producido una serie de cambios tisulares que cronifican la lesión y como dicen Fredberg et al. la tendinopatía es como un iceberg, donde el dolor es la punta de ese iceberg.

En su estudio se encontraron el 30% de tendones estudiados con alteraciones ecográficas sin sintomatología, lo que explica que lleguen a producirse roturas de tendones sin previo aviso, siendo un tejido tan solicitado en práctica deportiva, donde encontramos una alta incidencia de su patología, de la que no se conoce del todo correctamente aunque cada vez mejor, que en sus estadios iniciales es asintomática y cuando presentamos sintomatología normalmente ya es una lesión cronificada y donde el tratamiento genera tanta dificultad, la prevención se nos antoja como la herramienta más eficaz y rentable para todo el entorno médico deportivo y para el deportista.

La sobrecarga mecánica y los microtraumatismos de repetición parecen ser actualmente los factores etiológicos más aceptados en las tendinopatías crónicas, sin embargo están descritos otros factores intrínsecos y extrínsecos que tienen relación con la patología y que posiblemente sean factores predisponentes a ella.

5.2.2.1 Factores Intrínsecos.- Desalineamientos desaxaciones evidentemente, dentro de los factores predisponentes, las alteraciones biomecánicas son una de las que tienen más peso, por ejemplo, en la tendinopatía rotuliana, un estudio realizado por Grau (2008) manifiesta que las alteraciones en el plano frontal (aducción y abducción de la cadera y pronación de la subastragalina), en el sagital (flexo o hiperextensión de rodilla y rótula alta o baja) y en el transversal (rotaciones de tibia y fémur) favorecen la aparición de dicha tendinopatía rotuliana.

Discrepancia de longitud ente ambos miembros inferiores.

Debilidad o desequilibrios musculares.

Disminución de la flexibilidad muscular.

Laxitud capsulo ligamentosa.

5.2.2.2 Edad.- La edad es un factor directamente relacionado con las tendinopatías, a mayor edad, mayor riesgo de padecerlas, un estudio de Cook en el 2000 entre deportistas de 14 a 18 años, demostraba que la incidencia lesional era mayor a mayor edad, incluso hay autores que otorgan más importancia a la edad que a la sobrecarga mecánica en la etiología de las tendinopatías, lo cierto es que después de la tercera década de la vida los pacientes que padecen una tendinopatía se incrementan en un gran porcentaje, una posible explicación sería la perdida de flexibilidad que conlleva una mayor edad así como el aumento de los procesos degenerativos.

5.2.2.3 Obesidad.- Composición corporal Varios autores establecen una relación entre la composición corporal y las tendinopatías, a mayor grasa corporal mayor riesgo de padecerlas.

5.2.2.4 Causas hormonales.- Esta causa está actualmente sujeta a controversia. Parece cierto que los estrógenos endógenos protegen al tendón rotuliano ya que la incidencia de ruptura del tendón es mayor postmenopausia, por tanto la terapia hormonal podría proteger al tendón, no está claro cuál es el sexo que está más predispuesto a la tendinopatía.

5.2.2.5 Nutrición hidratación Para la correcta producción de matriz extracelular y de colágeno son necesarios un adecuado aporte de proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales (hierro, manganeso, cobre y zinc), el aporte de agua es básico para mantener las propiedades mecánicas viscoelásticas del tejido tendinoso, el tendón en muchas ocasiones trabaja en isquemia y eso hace que se formen radicales libres que mejoraran su eliminación con la ayuda de algunas vitaminas.

5.2.2.6 Factores genéticos Están descritos polimorfismos de algunos genes que influyen en la síntesis del colágeno y la Tenascina enfermedades sistémicas La tendinopatía se ha asociado con mayor incidencia en enfermedades como la diabetes, la artritis y enfermedades del colágeno como el Síndrome de Marfan o el de Ehlers Danlos.

5.2.2.7 Medicación El uso continuado de AINES o de corticoides degrada el colágeno del tendón y lo predisponen a la degeneración y a la rotura, no están demostrados los beneficios de los AINES en las tendinopatías aunque su uso clínico es común, hipertermia el calor que se produce en el interior de un tendón post ejercicio puede llegar a 45°C, hay autores que consideran que temperaturas en el tendón por encima de los 42°C producen degeneración de los fibroblastos y recomiendan crioterapia post ejercicio.

5.2.3 Factores Extrínsecos.- Errores de entrenamiento muchos autores en el ámbito deportivo atribuyen a una mala planificación o ejecución del entrenamiento el 60% de las tendinopatías por sobreuso, Existe una relación directa entre el incremento del tiempo de entrenamiento, la distancia, las

repeticiones, la velocidad, la carrera y saltos sobre superficies duras, etc. y la aparición de tendinopatías.

Esto se debe a la ausencia del fenómeno de adaptación, es decir, a no atender correctamente a los criterios de progresión, reposo algunos autores atribuyen el dolor en las tendinopatías a una actividad física intensa o sin una progresión adecuada posterior a un periodo de reposo previo, ya que éste podría modificar las propiedades viscoelásticas del tendón y su capacidad para soportar tensión, equipación inadecuada.

El proceso de sobrecarga mecánica sobre el tendón de forma repetida lleva a los tenocitos a sufrir un estrés oxidativo, realizando un metabolismo anaeróbico más acelerado, donde aparecen aumentadas las concentraciones de Lactato, este metabolismo provoca cambios en la matriz extracelular, aumentan los glucosaminoglicanos (GAG), el agregan y la elastina, se produce una mayor retención de agua y la formación de colágeno se altera, produciendo un colágeno de menor calidad, modificándose así las propiedades viscoelásticas del tendón.

Nos encontramos pues, un tendón de aspecto edematoso, más engrosado y más frágil, la sobrecarga mecánica repetida acelera el ritmo de degradación tisular y la muerte celular, la apoptosis del tenocito se debe a este metabolismo alterado y al desequilibrio en las interrelaciones con la matriz extracelular, esto provoca un aumento de las inmunorreacciones, con presencia de catecolaminas y receptores adrenérgicos.

Aparecen entonces los Factores de Crecimiento de los vasos sanguíneos (VEFG) para formar nuevos vasos en un intento de aumentar la vascularización, y por tanto el aporte de O₂ y nutrientes. Intentan evitar la apoptosis celular y tienen como objetivo conseguir la regeneración del tendón.

Pero este mecanismo es ineficaz y provoca un desequilibrio en las metaloproteasas MMPs y sus inhibidores, descontrolando aún más la formación de la matriz extracelular, esta neoangiogénesis conlleva también la presencia de

factores de crecimiento neurales y por tanto una neoinervación del tendón, con presencia de neurotransmisores neurotóxicos como el Glutamato y receptores NMDA, y un desequilibrio entre la Sustancia P y los opiáceos endógenos, todos ellos neurotransmisores implicados en el dolor.

Estos neuropéptidos también inducen aún más a aumentar la vasodilatación, este proceso llevará a un desequilibrio en la síntesis proteica de fibroblastos, lo que va a repercutir en las propiedades de la matriz extracelular contribuyendo al deterioro de las estructuras básicas del tendón y de sus propiedades viscoelásticas

El tríceps Sural es un potente complejo muscular formado por el músculo sóleo, plantar delgado y gastrocnemio (medial y lateral), el tríceps sural ocupa el plano más superficial de la parte posterior de la pierna y cubre músculos más profundos.

La acción conjunta del tríceps sural es la flexión plantar (plantiflexión) a nivel del tobillo, además es sinergista de la flexión de rodilla (sóleo y gastrocnemio) musculatura pierna posterior tendón Aquiles musculatura pierna posterior tendón Aquiles.

La inserción inferior o distal del tríceps sural se realiza a través del tendón calcáneo o tendón de Aquiles, este tendón es el más potente del organismo y se forma por la unión de las láminas tendinosas de los gastrocnemios y sóleo que confluyen y se van estrechando a medida que descienden para insertarse en la parte posterior del calcáneo, el tendón en su terminación presenta una bolsa sinovial que lo separa de la parte superior del calcáneo.

Dicho tendón además contiene fibras dispuestas en forma espiral con el fin de ejecutar funciones de carga y descarga de energía durante las fases de la marcha. Por lo anterior es particularmente vulnerable a la sobrecarga y salto reiterado, los deportistas que experimentan roturas del tendón de Aquiles con mayor frecuencia son quienes practican deportes que implican cambios veloces de dirección, saltos

rápidos y reactivos (tenis, squash, fútbol, corredores, saltadores de pista, entre otros).⁸

5.2.3.1 Etiología y fisiopatología.- La ruptura del tendón de Aquiles es un rasgado total o parcial que ocurre cuando el tendón es sometido a una elongación, la cual excede su capacidad, se presenta con mayor frecuencia en género masculino y de edad mediana.

En su gran mayoría, esas roturas son el resultado de actividades deportivas extenuantes, como sucede en la práctica de carreras, ciclismo, esquí de fondo, patinaje artístico, fútbol, baloncesto, atletismo y pivotes, las infiltraciones intratendinosas con antibióticos o anti-inflamatorios por tendinitis, ocasionan lesiones degenerativas locales, las cuales debilitan los tendones y predisponen a estas lesiones.

Como se mencionó, las roturas pueden ser totales o parciales, las primeras pueden provocarse en deportistas previamente activos de 40 años de edad en promedio, que reanudan la actividad después de haberla abandonado por cierto tiempo; en estos casos los cambios degenerativos debilitan el tendón que la carga repentina y fuerte sobre la estructura produce su desgarró, se sugiere por eso continuar con la actividad física regular que prevenga dichos cambios, el mecanismo de lesión comprende el impulso fuerte con el pie que sostiene el peso corporal mientras la rodilla esta en extensión, repentina e inesperada del tobillo con contracción refleja de la musculatura de la pierna.⁹

En cuanto a la ruptura parcial del tendón, son más frecuentes y afectan a sujetos de todas las edades, la sobrecarga excéntrica aguda que excede la capacidad de carga del tendón produce la lesión parcial, es de notar que pasar desapercibido los síntomas que se mencionarán a continuación retardando su tratamiento puede

8MAFFULLI N, AJIS A. Management of chronic ruptures of the Achillestendon. J Bone Joint Surg Am 2008; 90: 1348-60.

9PAAVOLA M, JARVINENB T. PARATENDINOPATHY. Foot Ankle ClinNorthAm 2005; 10: 279-92.

generar una afección dolorosa con la formación de tejido de granulación fibrótico en el área lesionada y en sus alrededores.¹⁰

El mecanismo general de esta lesión se presenta cuando se realiza la flexión dorsal pasiva súbita del tobillo, la cual es resistida por los músculos plantiflexores, un salto o pivoteo forzado, o aceleraciones repentinas al correr, pueden dar lugar a un estiramiento excesivo del tendón y causar una rasgadura, una caída o tropiezo también pueden causar lesiones en el tendón. Además en los jóvenes puede ocurrir por varios motivos, casi todos ellos basados en condiciones predisponentes como una desviación anatómica de los ejes del tobillo.

5.2.3.2 La Inervación La inervación del tendón de Aquiles es rica, tiene un doble origen: el nervio tibial posterior que envía una ramificación supramaleolar hacia el tendón de Aquiles y los tegumentos de las caras posterior e interna de la garganta del pie, el nervio safeno externo que emite una ramificación aquileana también inerva también los tegumentos de la región maleolar externa y de la parte externa del talón.

En la región interior del talón, las ramificaciones nerviosas se introducen en los tabiques endotendíneos, formando una red longitudinal anastomosada por ramificaciones transversales, terminan en los órganos músculo tendinosos de Golgi, en los corpúsculos de Paccini y de Ruffini o de Golgi-Mazzoni, la presencia de husos neurotendinosos de Golgi confiere al tendón de Aquiles un papel biomecánico de propioceptividad sobre el tobillo, del mismo modo, la riqueza de las ramificaciones nerviosas subcutáneas explica los dolores cicatrizales y los neuromas postoperatorios.

5.2.3.3 Síntomas de la rotura del tendón de aquiles.- Al romperse el tendón de Aquiles, se produce un dolor agudo en la parte posterior de la pierna, y no es posible flexionar el tobillo ni estirar los dedos de los pies, es posible que se inflame la parte inferior de la pierna,

¹⁰MAFFULLI N, AJIS A. MANAGEMENT OF CHRONIC RUPTURES OF THE ACHILLESTENDON. J Bone Joint Surg Am 2008; 90: 1348-60.

no pueda apoyar todo su peso sobre el tobillo, escuche un sonido de desgarramiento o un chasquido en el momento en que ocurra, cojee, y no pueda pararse en puntas de pie o subir escalerasle salgan moretones al lesionarse, puede ser que sienta como si le hubieran dado un golpe o una patada en la parte posterior de la pierna.

5.2.3.4 Causas de la rotura del tendón de aquiles.- Es más probable que se produzca una rotura del tendón de Aquiles si usted tiene la pierna extendida y el músculo de la pantorrilla contraído mientras realiza actividades tales como correr, saltar o practicar deportes como fútbol o tenis, el riesgo de rotura del tendón de Aquiles es muy pequeño si usted tiene tendinitis aquilea, la tendinitis aquilea produce dolor, engrosamiento y rigidez de dicho tendón, tanto durante el ejercicio como después, la combinación de ciertos medicamentos puede aumentar el riesgo de lesiones en el tendón de Aquiles. Estos son los antibióticos que contienen quilonona (por ej., la ciprofloxacina) y los corticosteroides. No está claro cuál es el riesgo de rotura del tendón de Aquiles debido a estos medicamentos.

5.2.3.5 Diagnóstico de la rotura del tendón de aquiles.- Si usted sufre una rotura de dicho tendón, debe dirigirse de inmediato a un departamento de emergencias o accidentes, o bien a su médico de cabecera. El médico que le atienda le preguntará cuáles son sus síntomas y le hará un examen. Se le referirá a un especialista para que le indique tratamiento. El médico podrá pedirle que haga una serie de movimientos o ejercicios para comprobar su movilidad, y ver cuán afectada está la parte inferior de su pierna, podrá presionarle el músculo de la pantorrilla o pedirle que intente pararse en puntas de pie.

En el hospital, es posible que usted deba hacerse más exámenes para observar su tendón de Aquiles, estos pueden incluir los siguientes: un ultrasonido, el cual usa ondas sonoras que producen una imagen del interior de una parte del cuerpo, un examen imagino lógico por resonancia magnética, que usa imanes y ondas de radio para producir imágenes del interior del cuerpo.

5.2.3.6 Tratamiento de la rotura del tendón de aquiles.- La rotura del tendón de Aquiles se trata con cirugía, o manteniéndolo inmóvil durante el proceso de

sanación. El tratamiento que le indiquen podrá depender del tiempo que haya pasado desde que sufrió la lesión, de su edad y de la intensidad de la actividad que usted realice, independientemente de que le operen o no, usted deberá tener la parte inferior de la pierna enyesada, y no podrá apoyar ningún peso sobre la pierna, por lo menos, durante cuatro semanas, podrá tomar los analgésicos que suele tomar para el dolor de cabeza, por ejemplo, un antiinflamatorio no esteroideo como el ibuprofeno, independientemente de que le operen o no, usted deberá tener la parte inferior de la pierna enyesada, y no podrá apoyar ningún peso sobre la pierna, por lo menos, durante cuatro semanas.

Estaba practicando un deporte, como el tenis o el baloncesto, con mucha parada y arranque, la mayoría de las lesiones se pueden diagnosticar durante un examen físico, es probable que necesite una resonancia magnética para ver qué tipo de desgarro del tendón de Aquiles tiene, una resonancia magnética es un tipo de examen imagenológico.

Una rotura parcial significa que al menos parte del tendón todavía está bien, un desgarro completo significa que su tendón está completamente roto y los dos lados no están unidos el uno al otro.

Si usted tiene un desgarro completo, puede necesitar una cirugía para reparar el tendón, el médico analizará los pros y los contras de la cirugía con usted, antes de la operación, le pondrán una bota especial que le impide mover la pierna y el pie.

En lugar de la cirugía, es posible que necesite usar un yeso, un aparato ortopédico, una férula o una bota por unas 6 semanas, durante este tiempo, su tendón vuelve a crecer, si tiene un yeso, éste le cubrirá el pie y subirá hasta la rodilla. Los dedos del pie estarán apuntando hacia abajo, el yeso se cambiará cada 2 a 3 semanas para ayudar a estirar el tendón.

CAPITULO II

6. HIPÓTESIS

El tratamiento fisioterapéutico incide en la recuperación de pacientes postquirúrgicos con ruptura del Tendón de Aquiles que asisten al Departamento de Rehabilitación Física del Centro de Salud Número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo de la Provincia de Manabí durante el segundo semestre del año 2014

6.1.1 Variable Independiente

- Tratamiento Fisioterapéutico

6.1.2 Variable Dependiente

- Ruptura del Tendón de Aquiles

6.1.3 Termino de Relación

- Incide

CAPITULO III

7. METODOLOGÍA

7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo es un enfoque cualitativo porque va a investigarse los beneficios del tratamiento fisioterapéutico en los pacientes postquirúrgicos con ruptura del Tendón de Aquiles atendidos en el departamento de Rehabilitación Física del Centro de Salud Número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo de la Provincia de Manabí y además se trabajará con este grupo.

7.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Exploratorio. Mediante el estudio poco estructurado en la contextualización macro, meso y micro, se tratará de mejorar esa patología en estos pacientes, por lo que será de mucho interés.

Descriptivo. Se caracterizan las variables del problema incluyendo todas las estructuras y relaciones, se establece una relación entre fisioterapeutas y deportistas, se plantea los beneficios del tratamiento fisioterapéutico en los pacientes postquirúrgicos con ruptura del Tendón de Aquiles atendidos en el Departamento de Rehabilitación Física del Centro de Salud Número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo de la Provincia de Manabí

Explicativo. Este proyecto responde a varias soluciones para un tratamiento fisioterapéutico por lo que es práctico y entendible para cualquier profesional.

7.3 MÉTODOS

Es inductivo deductivo porque se estudian hechos particulares a afirmaciones de carácter general, esto implica pasa a los resultados obtenidos de observaciones al planteamiento del problema para generalizar los resultados.

El método analítico sintético consiste en analizar los datos observados o investigados para llegar a la síntesis por medio de la cual se logra la comprensión en un todo lógico y concreto.

7.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN

Como técnicas se utilizaran: la observación, encuesta y entrevista.

Para la observación: historias clínicas, textos, folletos, libretas de anotaciones y guías de estudios.

Las entrevistas y encuestas se las realizará a los pacientes y al personal que labora en el Departamento de Rehabilitación Física del Centro de Salud Número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo de la Provincia de Manabí

7.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

7.5.1 POBLACIÓN

La presente investigación se realiza en en el Centro de Salud número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo de la Provincia de Manabí donde se atendieron 195 pacientes de los cuales 40 presentaron esta patología.

7.5.2 MUESTRA

Muestra de 40 pacientes que presentaron esta patología con el objetivo de obtener datos exactos y reales que nos permitirá tener una apreciación concreta más un Licenciada en Fisioterapia y un interno de fisioterapia.

8. MARCO ADMINISTRATIVO

8.1 RECURSOS HUMANOS.

- Luis Javier Saltos Mantuano
- Tutora. Lcda. Marcia Jurado Hidalgo
- Administradores y directivas de la institución
- Licenciado
- Pacientes

8.2. RECURSOS FINANCIEROS.

El presupuesto previsto para el desarrollo de este proyecto es de \$ 1455.80 dólares, detallado en la siguiente tabla:

RUBROS	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
PAPEL	7	RESMAX DE HOJA	3.50	24.50
FOTOCOPIAS	815	HOJAS	0.05	40.75
INTERNET	446	HORAS	1.00	446.00
VIATICOS			785.00	785.00
IMPRESIONES	800	HOJAS	0.30	24.00
MATERIAL DE ESCRITORIO	4	LAPICEROS	0.30	1.20
ANILLADOS	2	A4	1	2.00
TOTAL				1323.45
IMPREVISTOS 10%				132.35
TOTAL				1455.80

CAPITULO IV

9. RESULTADOS OBTENIDOS Y ANÁLISIS DE DATOS

Según los datos obtenidos en la encuesta dirigida a los pacientes postquirúrgicos con ruptura del tendón de aquiles, que asisten al Departamento de Rehabilitación Física del Centro de Salud Número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo de la Provincia de Manabí.

¿Cuántos años tiene usted?

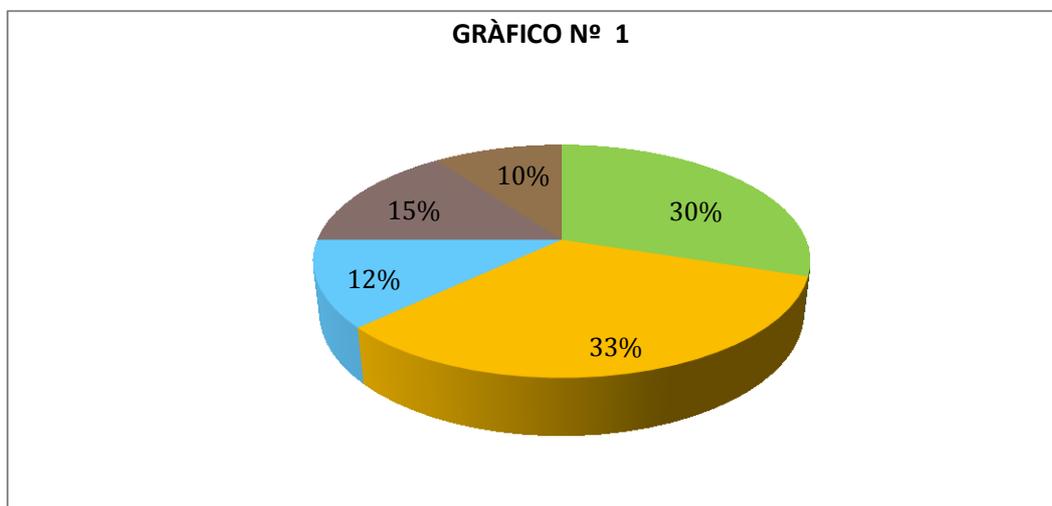
TABLA N° 1

PREGUNTA	F	%
10-20	12	30%
20-30	13	33%
30-40	5	12%
50-60	6	15%
Mas de 60	4	10%
TOTAL	40	100%

Fuentes: Encuesta dirigida a los pacientes

Elaborado por: Saltos Mantuano Luis Javier

GRÀFICO N° 1



Análisis e Interpretación.

Según los datos tabulados se obtuvieron los siguientes resultados, el mayor porcentaje de pacientes con esta patología se encuentran entre los 30 y 40 años de edad, seguidos en porcentajes por las personas entre 20 y 30 años; 50 y 60 años de edad.

Cuáles fueron los beneficios que sintió después del tratamiento fisioterapéutico en el postquirúrgico del tendón de aquiles?

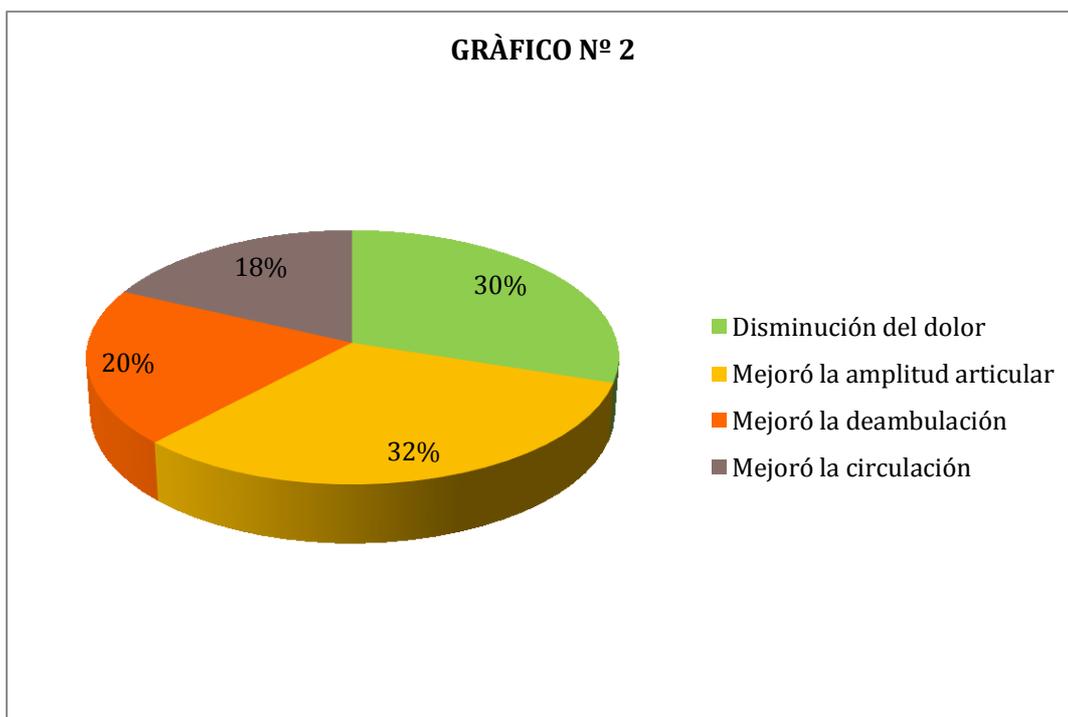
TABLA N° 2

PREGUNTA	F	%
Disminución del dolor	12	30%
Mejóro la amplitud articular	13	32%
Mejóro la deambulaci3n	8	20%
Mejóro la circulaci3n	7	18%
TOTAL	40	100%

Fuentes: Encuesta dirigida a los pacientes

Elaborado por: Saltos Mantuano Luis Javier

GRÁFICO N° 2



Análisis e interpretaci3n.

En base a los resultados obtenidos de la tabulaci3n de los datos de las encuestas se puede determinar que los usuarios con esta patología en mayor porcentaje mejoraron la amplitud articular, seguidos por los disminuyeron el dolor y mejoraron la deambulaci3n y la circulaci3n después del tratamiento fisioterapéutico.

¿Cuáles fueron las causas para que sufriera una lesión del tendón de aquiles?

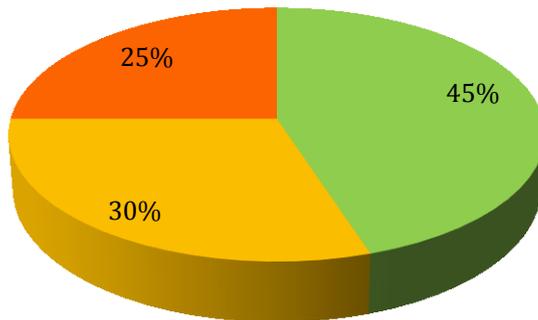
TABLA N° 3

PREGUNTA	F	%
Traumatismos	18	45%
Cercenamiento del tendón	12	30%
Debilidad de los músculos	10	25%
TOTAL	40	100%

Fuentes: Encuesta dirigida a los pacientes

Elaborado por: Saltos Mantuano Luis Javier

GRÁFICO N° 3



Análisis e interpretación.

En base a los resultados obtenidos de la tabulación de los datos de las encuestas se puede determinar que los usuarios con esta patología en mayor porcentaje sufrieron de esta lesión por traumas repetidos, seguidos por los que sufrieron un cercenamiento del tendón y debilidad de los músculos por lo que se considera en base a los datos que los traumas repetidos son la principal causa para desencadenar esta patología.

¿Que programa de ejercicios fisioterapéuticos se le estableció después de la lesión del tendón de aquiles?

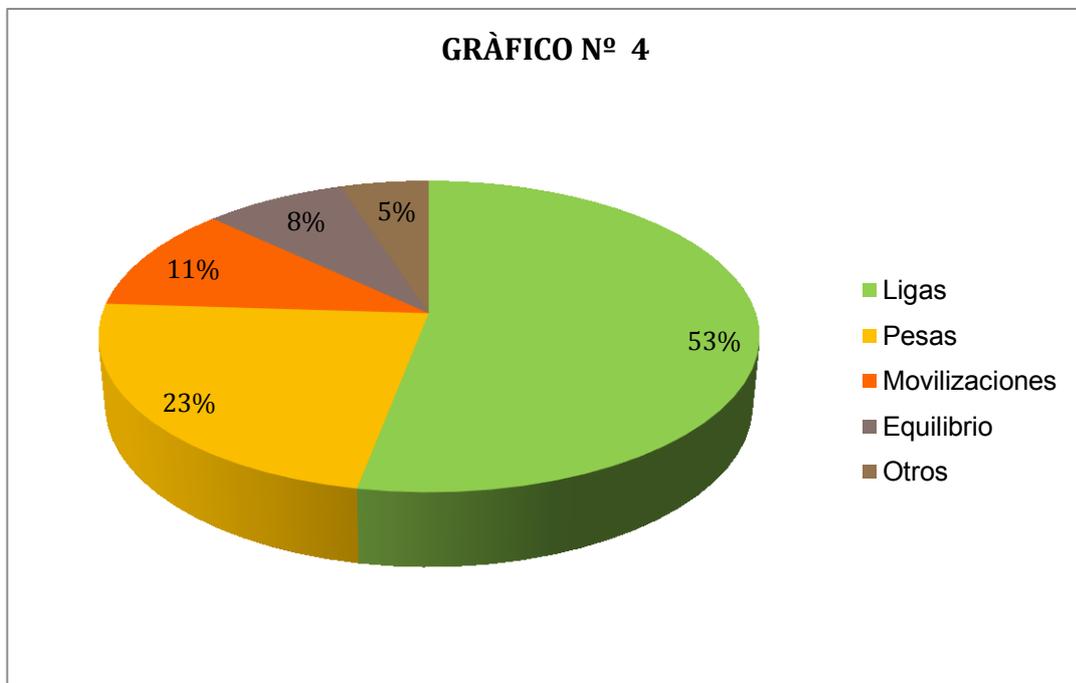
TABLA N° 4

PREGUNTA	F	%
Ligas	21	53%
Pesas	9	23%
Movilizaciones	5	11%
Equilibrio	3	8%
Otros	2	5%
TOTAL	40	100%

Fuentes: Encuesta dirigida a los pacientes

Elaborado por: Saltos Mantuano Luis Javier

GRÁFICO N° 4



Análisis e interpretación.

En base a los resultados obtenidos de la tabulación de los datos de las encuestas se puede determinar que los usuarios con ésta patología realizan ejercicios con ligas seguidos en porcentaje por los que los realizan con pesas, movilizaciones, equilibrios y otros.

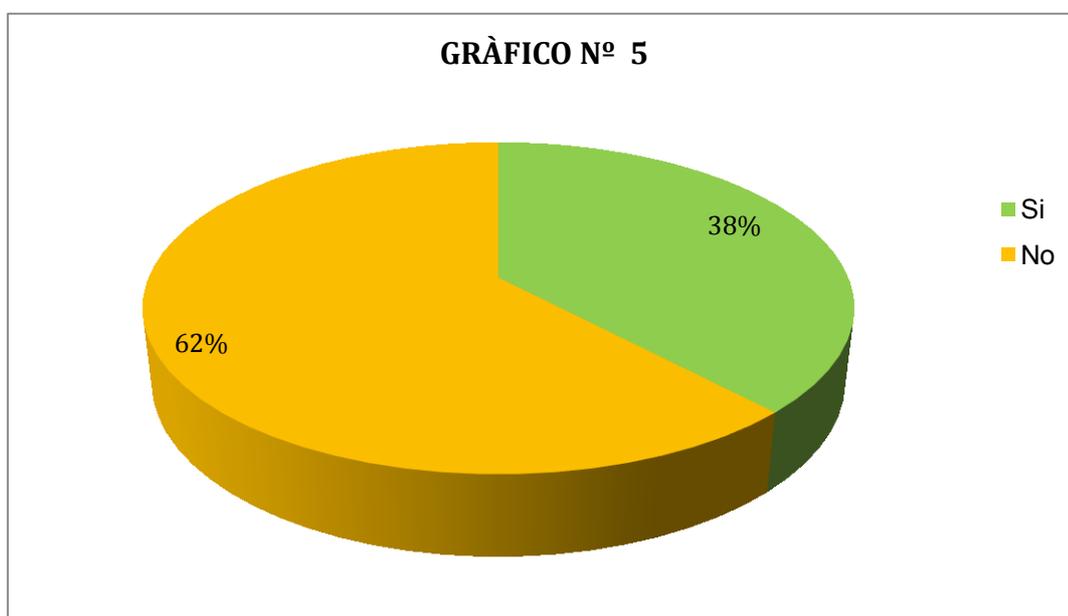
¿Usted ha recibido información sobre los ejercicios fisioterapéuticos después de la lesión del tendón de aquiles?

TABLA N° 5

PREGUNTA	F	%
Si	15	38%
No	25	62%
TOTAL	40	100%

Fuentes: Encuesta dirigida a los pacientes

Elaborado por: Saltos Mantuano Luis Javier



Análisis e interpretación.

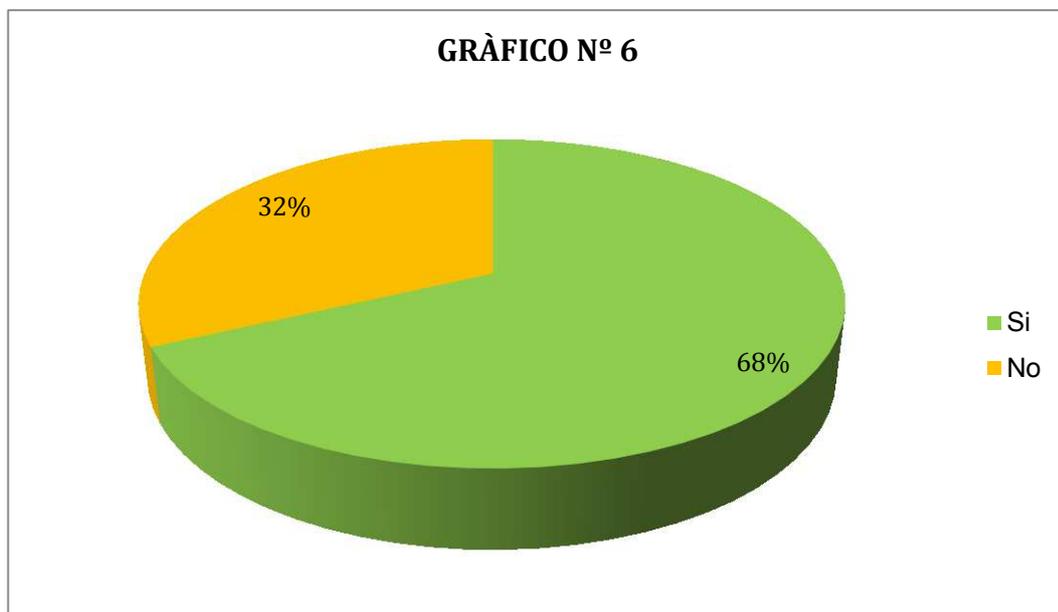
Una vez tabulados los datos se obtuvo como resultado que la gran mayoría de los pacientes manifestaron que no recibieron información sobre los ejercicios fisioterapéuticos, seguidos en porcentaje por los que si recibieron y pudieron mejorarse después de el tratamiento fisioterapéutico, por lo que podemos interpretar que los pacientes después del tratamiento pudieron restablecen sus vidas normales sin presentar ningún tipo de secuelas que limitaran su completa funcionalidad.

¿Usted ha recibido información sobre los cuidados después de la lesión del tendón de aquiles?

TABLA N° 6

PREGUNTA	F	%
Si	27	68%
No	13	32%
TOTAL	40	100%

Fuentes: Encuesta dirigida a los pacientes
Elaborado por: Saltos Mantuano Luis Javier



Análisis e interpretación.

Según los datos tabulados se obtuvieron como resultados que un alto índice de los pacientes respondieron que si recibieron información sobre los cuidados en esta lesión y un pequeño número respondieron que no recibieron información, por lo que se logró determinar que en su gran mayoría los pacientes si recibieron información sobre los cuidados en esta patología.

RESULTADOS OBTENIDOS Y ANÁLISIS DE DATOS

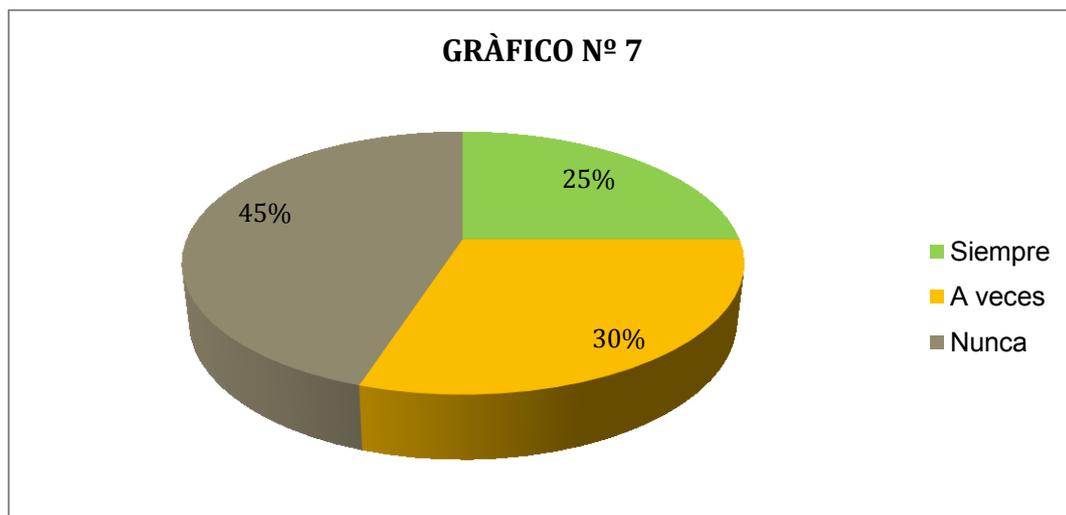
Según los datos obtenidos en la ficha de observación dirigida a los pacientes que acuden a el Departamento de Rehabilitación Física del Hospital del IESS del Cantón Chone.

¿El paciente llega caminando por si solo?

TABLA N° 7

PREGUNTA	F	%
Siempre	10	25%
A veces	12	30%
Nunca	18	45%
TOTAL	40	100%

Fuentes: Ficha de observación dirigida a los pacientes
Elaborado por: Salto Mantuano Luis Javier



Análisis e interpretación.

Una vez tabulado los datos se determinó que el mayor porcentaje de los pacientes encuestados manifestaron nunca llegan caminando por si solos en la lesion del tendón de aquiles y en menor cantidad a veces y siempre por lo que se logró determinar que la mayoría de los pacientes nunca llegan caminando por si solos antes del tratamiento fisioterapéutico.

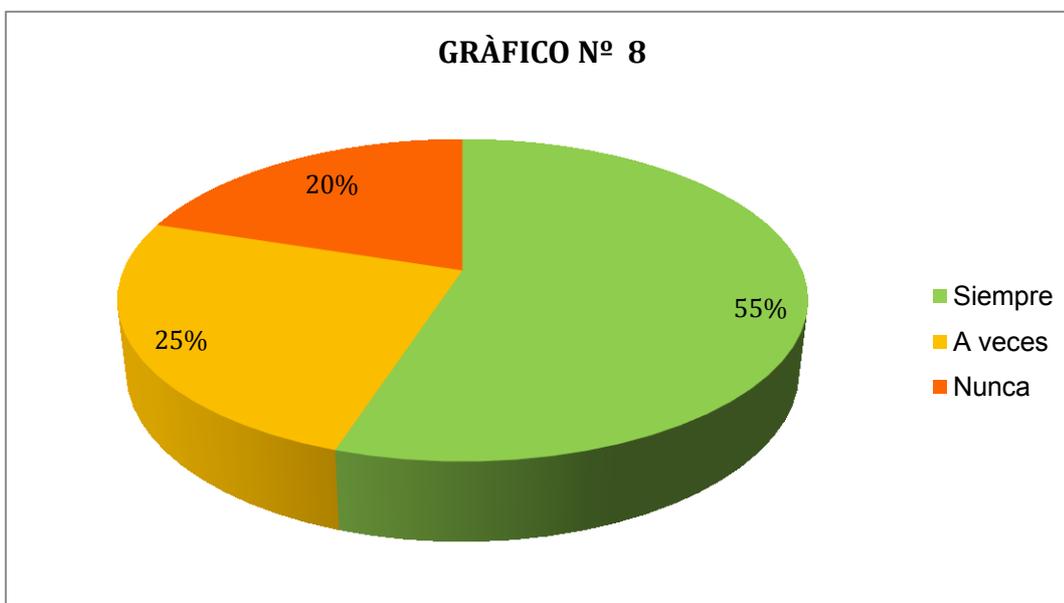
¿El paciente llega caminando con muletas?

TABLA N° 8

PREGUNTA	F	%
Siempre	22	55%
A veces	10	25%
Nunca	8	20%
TOTAL	40	100%

Fuentes: Ficha de observación dirigida a los pacientes

Elaborado por: Saltos Mantuano Luis Javier



Análisis e interpretación.

En base a los resultados obtenidos de la tabulación de los datos de las encuestas se puede determinar que los usuarios con esta patología en mayor porcentaje llegan caminando con muletas seguidos en porcentaje por los que a veces y nunca por lo que se logro determinar que pueden restablecer sus actividades después de la lesión.

¿El paciente llega en sillas de ruedas?

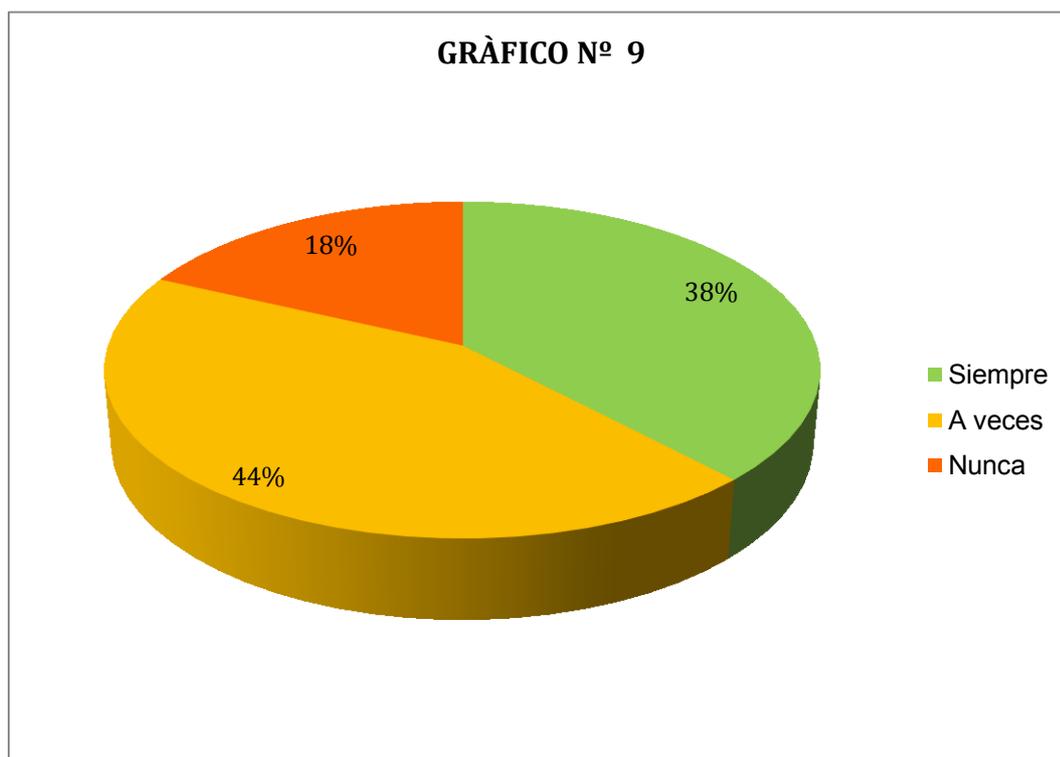
TABLA N° 9

PREGUNTA	F	%
Siempre	15	38%
A veces	18	44%
Nunca	7	18%
TOTAL	40	100%

Fuentes: Ficha de observación dirigida a los pacientes

Elaborado por: Saltos Mantuano Luis Javier

GRÁFICO N° 9



Análisis e interpretación.

En base a los resultados obtenidos de la tabulación de los datos de las encuestas se puede determinar que los usuarios con ésta patología en mayor porcentaje a veces llegan en sillas de rueda seguidos por los que siempre y nunca lo hacen por lo que

se logra determinar que estos pacientes antes del tratamiento fisioterapéutico no lograban la correcta deambulaci3n por si solos.

¿El paciente asiste a las sesiones establecidas?

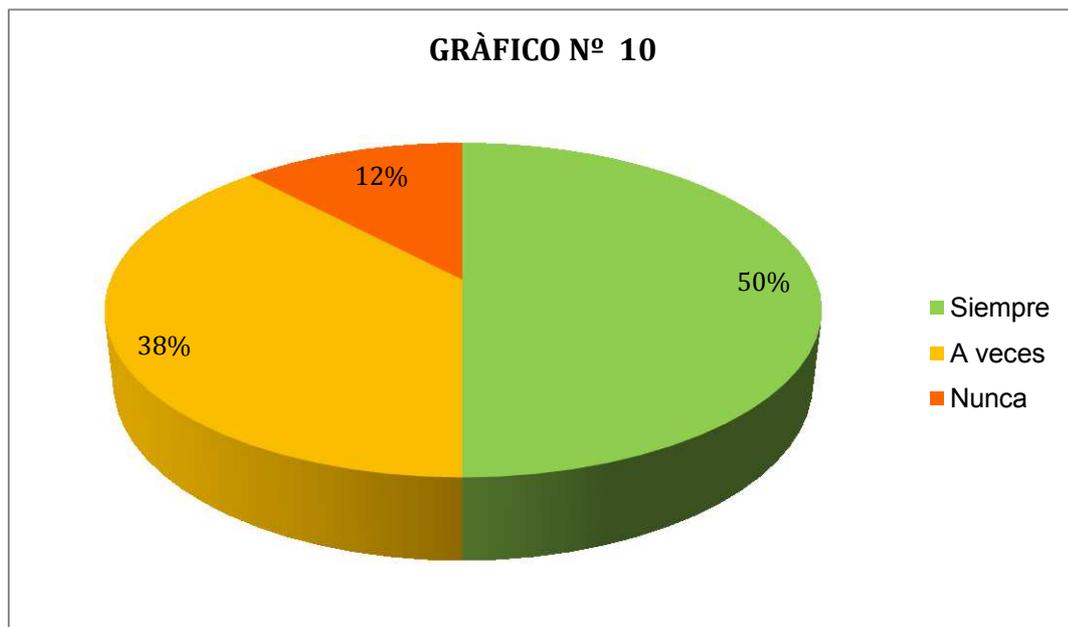
TABLA N° 10

PREGUNTA	F	%
Siempre	20	50%
A veces	15	38%
Nunca	5	12%
TOTAL	40	100%

Fuentes: Ficha de observaci3n dirigida a los pacientes

Elaborado por: Saltos Mantuano Luis Javier

GRÁFICO N° 10



Análisis e interpretaci3n.

Una vez tabulados los datos se obtuvo como resultado que la gran mayoría de los pacientes siempre asisten a las sesiones establecidas y una pequeña parte a veces y nunca se puede apreciar que los pacientes consideran que las actividades terapéuticas que se les asignan se deben cumplir a cabalidad lo que conlleva a su

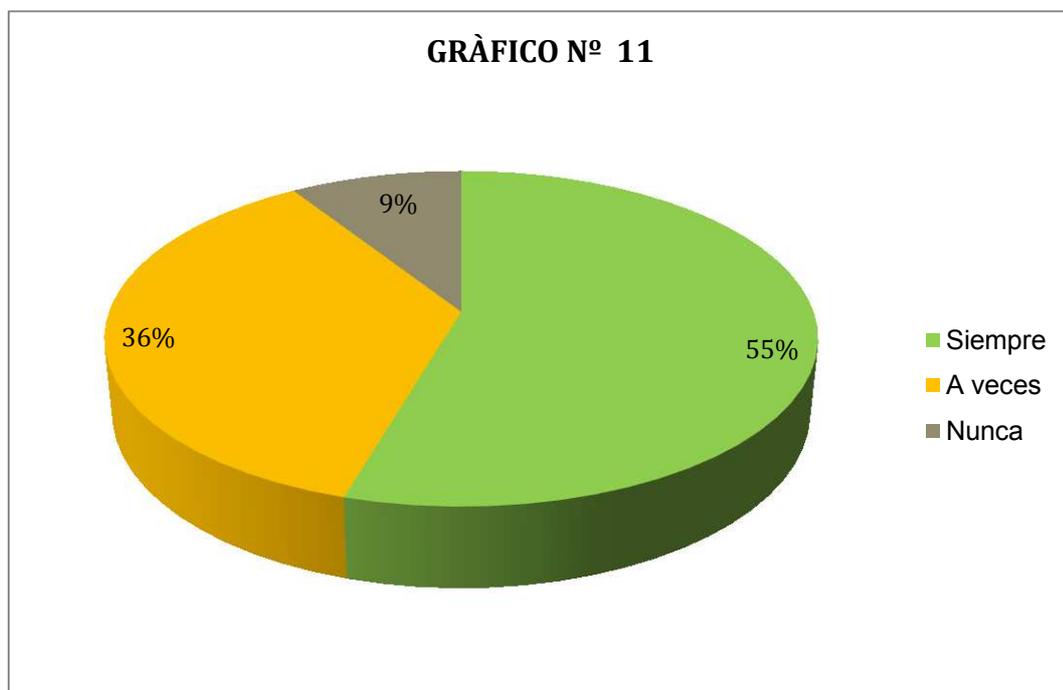
pronta recuperación de los mismos lo que es una influencia positiva en la pronta re inserción a las actividades de la vida diaria.

¿El paciente colabora con los ejercicios fisioterapéuticos?

TABLA N° 11

PREGUNTA	F	%
Siempre	19	48%
A veces	11	27%
Nunca	10	25%
TOTAL	40	100%

Fuentes: Ficha de observación dirigida a los pacientes
Elaborado por: Saltos Mantuano Luis Javier



Análisis e interpretación.

Según los datos tabulados se obtuvieron como resultados que un alto índice de los pacientes respondieron que siempre colaboran con los ejercicios con

normalidad y un pequeño número respondieron que a veces y nunca logrando realizar sus actividades con normalidad, por lo que se logró determinar que en su gran mayoría los pacientes colaboran en el tratamiento fisioterapéutico en esta patología.

¿Es puntual a la hora de ingreso a las terapias?

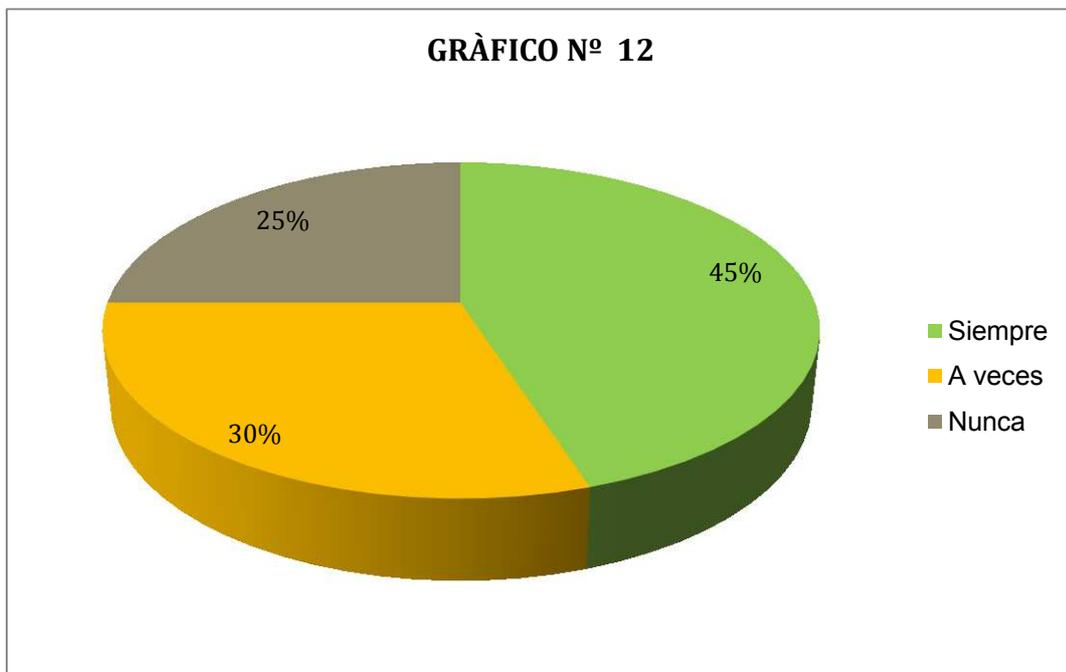
TABLA N° 12

PREGUNTA	F	%
Siempre	18	45%
A veces	12	30%
Nunca	10	25%
TOTAL	30	100%

Fuentes: Ficha de observación dirigida a los pacientes

Elaborado por: Saltos Mantuano Luis Javier

GRÁFICO N° 12



Análisis e interpretación.

Una vez tabulados los datos, de las observaciones realizadas se obtuvo que un alto porcentaje de los pacientes siempre son puntuales a la hora de ingresar a las terapias un pequeño porcentaje a veces y otros que nunca por lo que logre determinar que unos pacientes demuestran interés y puntualidad y otros no a la hora de realizar las terapias en su gran mayoría.

¿Está atento a las explicaciones del fisioterapeuta?

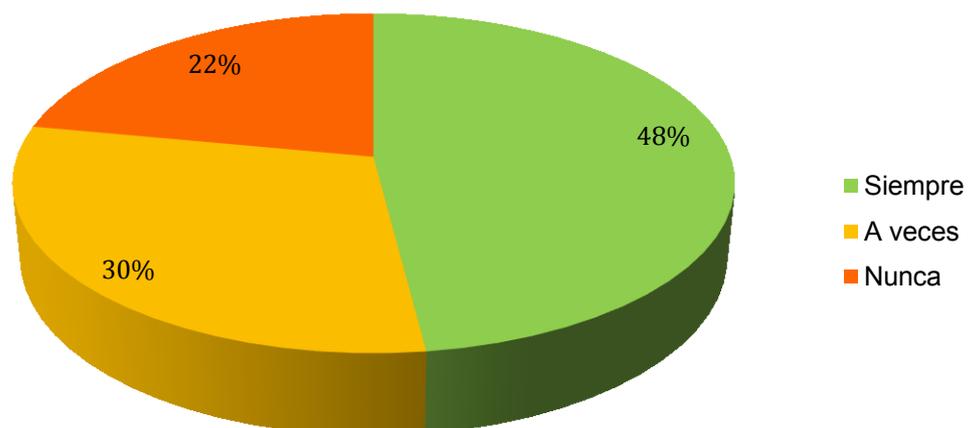
TABLA N° 13

PREGUNTA	F	%
Siempre	19	48%
A veces	12	30%
Nunca	9	22%
TOTAL	40	100%

Fuentes: Ficha de observación dirigida a los pacientes

Elaborado por: Saltos Mantuano Luis Javier

GRÁFICO N° 13



Análisis e interpretación.

Una vez tabulados los datos se obtuvo que los pacientes en su gran mayoría muestran interés a las explicaciones del fisioterapeuta unos pocos a veces y una mínima cantidad nunca por lo que determine que los pacientes están atentos siempre a las explicaciones del fisioterapeuta.

¿Acepta las indicaciones del terapeuta?

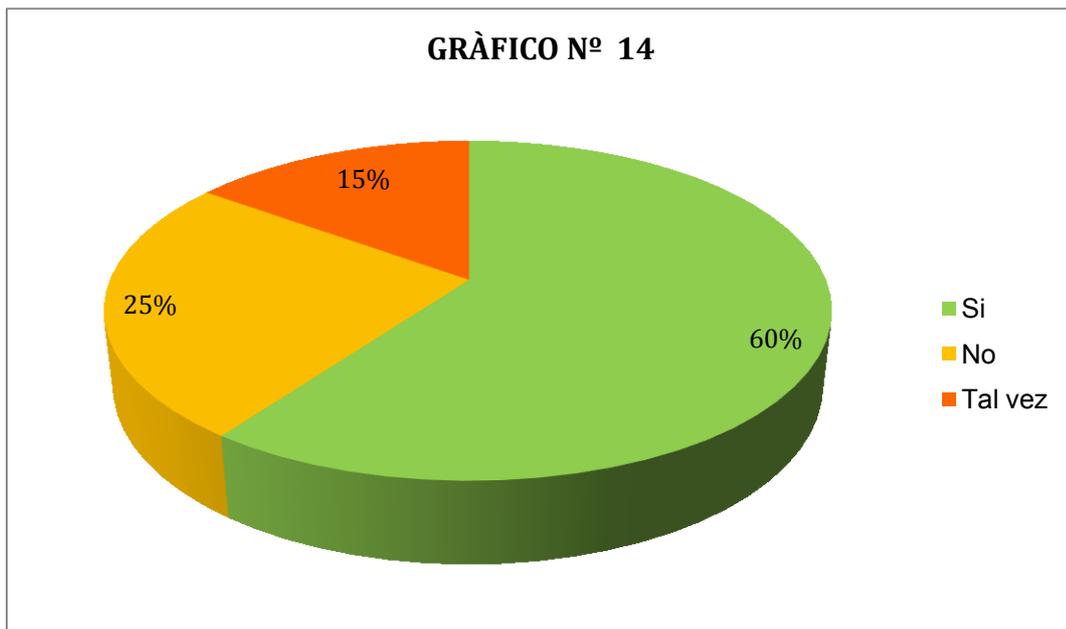
TABLA N° 14

PREGUNTA	F	%
Siempre	24	60%
A veces	10	25%
Nunca	6	15%
TOTAL	40	100%

Fuentes: Ficha de observación dirigida a los pacientes

Elaborado por: Saltos Mantuano Luis Javier

GRÁFICO N° 14



Análisis e interpretación.

Una vez tabulados los datos se obtuvo como resultado de que los pacientes en su gran mayoría siempre aceptan las indicaciones del terapeuta unos cuantos nunca y otros a veces por lo que logre determinar que una gran parte de los pacientes posee gran interés en su recuperación.

¿Trabaja conjuntamente con el equipo multidisciplinario?

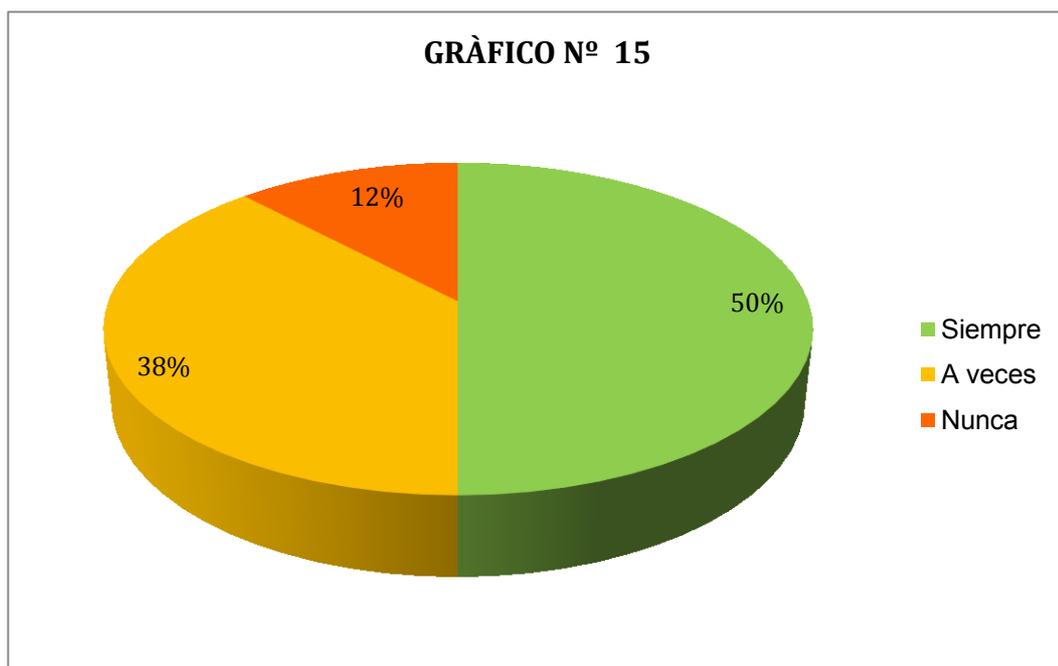
TABLA N° 15

PREGUNTA	F	%
Siempre	20	50%
A veces	15	38%
Nunca	5	12%
TOTAL	40	100%

Fuentes: Ficha de observación dirigida a los pacientes

Elaborado por: Saltos Mantuano Luis Javier

GRÁFICO N° 15



Análisis e interpretación.

Una vez tabulados los datos obtuve como resultado que los pacientes siempre colaboran con el equipo multidisciplinario en su gran mayoría; unos cuantos a veces lo hacen y una mínima cantidad nunca por lo que logre determinar en base a los resultados que los pacientes en su gran mayoría demuestran un gran interés en su recuperación.

10. ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS.

En lo relacionado a los factores que influyen en la recuperación de pacientes con ruptura del tendón de aquiles, los profesionales en fisioterapia consideran los siguientes factores:

Los influyentes como: Inestabilidad del paciente al enfrentar su nueva condición, resistencia de los pacientes y riesgo de una recaída después de la lesión.

Los relacionados con el paciente: Edad, hábitos del paciente, bajo estado de ánimo, enfermedades crónicas y disminución de la masa muscular en la extremidad.

Los relacionados con el ambiente en la rehabilitación: Cirugías anteriores, prolongación del post-operatorio, hospitalización prolongada, preparación del paciente y predisposición del núcleo familiar.

Entre los que dependen del fisioterapeuta: Medicamentos, cuidados, correcto fortalecimiento de la musculatura del hombro, medio ambiente, técnicas de rehabilitación y preparación de un programa fisioterapéutico adecuado.

Entre los que dependen del paciente: El estado nutricional, la puntualidad al momento de realizar las terapias, el trabajar conjuntamente con el equipo de

fisioterapia, el aceptar las indicaciones del fisioterapeuta, colaboración por parte de los pacientes al momento de realizar los ejercicios, estado de ánimo. En cuanto a las principales complicaciones en el tratamiento fisioterapéutico de la tenosinovitis de quervain el personal de fisioterapia, consideran que estas agravan y retrasan el proceso de recuperación de esta patología y la pronta reinserción del paciente en su vida normal, reducen su calidad de vida además son las principales causas de discapacidad funcional y la tensión emocional del paciente ya que en algunos casos pueden ocasionar trastornos; además son las principales causas de defunción.

En lo referente a las principales causas para que ocurra una tendinitis de quervain los profesionales consideran: Que se debe a factores relacionados con la edad, hábitos alimenticios y en un alto porcentaje debido a patologías asociadas al sedentarismo, sobre uso de la articulación del hombro e inflamación de las bursas por sobre esfuerzo de las mismas.

Lo que respecta a las medidas de prevención durante el proceso de recuperación en la tendinitis de quervain refieren: La valoración de la movilidad de la articulación de la muñeca, historia clínica y valoración física, cirugías previas, hábitos, medicación actual, estado de ánimo del paciente y de la familia, estado cardiovascular y musculo esquelético, patrón cognitivo-perceptivo, creencias y valores.

11. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

Una vez analizados los resultados obtenidos en el proceso de investigación, en las encuestas a los usuarios y mediante la ayuda de anamnesis adquiridas en el en el centro de salud número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo , así como el material bibliográfico, folletos, libros de recuperación y tratamiento de la tendinitis de quervain sitios web etc. Se ha podido constatar que el tratamiento fisioterapéutico si incide en la recuperación de pacientes con ruptura el tendón de aquiles.

Por lo anteriormente considerado al tabular los datos obtenidos en las encuestas del grafico N° 10 de los pacientes consideran en un 50% que realizan mejor las actividades después del tratamiento fisioterapéutico, y en el grafico N° 12 ellos en un 45% manifestaron que después del tratamiento fisioterapéutico de la ruptura del tendón por lo que se determina que existe un alto índice de colaboración y recuperación después del tratamiento fisioterapéutico; también realizar los programas de ejercicios fisioterapéuticos dentro del tratamiento.

Por lo tanto ante lo mencionado consideramos que la hipótesis desarrollada en el proyecto de tesis **“EL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO INCIDE EN LA RECUPERACIÓN DE PACIENTES POSTQUIRÚRGICOS CON RUPTURA DEL TENDÓN DE AQUILES”**. se ha cumplido **POSITIVAMENTE**.

CAPITULO V

12. CONCLUSIONES.

Concluyo el presente estudio aplicado a los pacientes que se atendieron en el centro de salud número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo donde se determinó que hay una incidencia de lesión de pacientes con ruptura del tendón de aquiles llegando a las siguientes conclusiones:

En lo que refiere al tratamiento de pacientes con ruptura del tendón de aquiles demostraron un alto interés al momento de cumplir los mismos, siendo puntuales y así mismo se evidenció que los pacientes aceptan las indicaciones proporcionadas por los fisioterapeutas.

En los ejercicios fisioterapéuticos los pacientes si cumplen a cabalidad los tratamientos del programa establecido, por lo que la mayoría de ellos logran su total recuperación. Así mismo una mínima parte si conocen las causas por las cuales sufrieron esta lesión, aunque una gran mayoría no saben cómo prevenir la misma.

En cuanto a los cuidados los pacientes refieren antes de empezar el tratamiento que si recibieron una buena información y refieren que fueron educados respecto al tratamiento y cuidados a seguir en sus casas, porque en la mayoría de los casos los pacientes si cumplieron a cabalidad con lo establecido.

13. RECOMENDACIONES.

Que los profesionales en fisioterapia apliquen tratamientos como vigilancia para evitar que los pacientes con tendinitis de quervain incumplan los mismos, aplicando técnicas adecuadas, realizar programas de ejercicios individualizados para cada paciente y conocer correctamente los procesos de manipulación y manejo de los programas de fisioterapia.

Sugerimos la necesidad de mejorar la calidad de información, promoción y de los programas de los ejercicios fisioterapéuticos permanente entre los pacientes, considerando todas las circunstancias de consulta medicamentos exámenes físicos, historias clínicas, etc.

Que el Ministerio de Salud Pública a través de los directivos de los servicios de fisioterapia incremente nuevos programas de atención y que proporcionen capacitación a los pacientes en general sobre los riesgos de una lesión como es la tendinitis de quervain, las causas de las mismas para reducir los riesgos y complicaciones de las mismas.

En lo referente a las capacitaciones sobre los cuidados de la ruptura del tendón de aquiles con el paciente y su familia, estas deben de estar fortalecidas por un programa extenso, de información sobre los cuidados a seguir en sus casas después de la rehabilitación basado el tratamiento fisioterapéutico de los pacientes.

14. BIBLIOGRAFIA

Roberto Medina (2003). *Fisioterapia descripción de las técnicas y tratamiento*, Editorial PAIDOTRIBO

Arturo Márquez,(2014). *Radiología en estudio de la Muñeca* editorial CAP Valldoreix

Juan Cassarez ,Dr(2011). *Protocolo de tratamiento rehabilitador de la ruptura del tendón de aquiles*.

Fernando Rodríguez Morales (2012). *DIRECTRICES PARA LA DECISIÓN CLÍNICA EN ENFERMEDADES PROFESIONALES*. Editorial Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Jorge Michelena,(2006). *Dolor de Muñeca en la consulta del Internista*, editorial Rev. Soc. Per. Med. Inter. 19(1) 2006

Pedro Gabucio López,(2008). *Tratamiento de la ruptura del tendón de aquiles mediante terapia manual* editorial Revfisioter(Guadalupe). 2008; 7 (1); 23-33

Fatima Rosario Cortés Casimiro,Dra(2009). *Diagnóstico y Tratamiento de la ruptura del tendón de aquiles Nivel de Atención* editorial Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

José Luis Martínez Gil (2008) *Lesiones en el tobillo y fisioterapia* Arán Ediciones

Arturo Medina (2007) *Síndromes Dolorosos del tobillo moderno* ediciones Panamericana

De Diego Agudo F., *Lesiones tendinosas del tobillo en el ámbito laboral*, Master universitario en medicina evaluadora 2008 <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/13325/1/LESIONES%20TENDINOSAS%20MANO-%20MU%C3%91ECA.%20MME.word.pdf> Recuperado 15 de abril de 2012

Dr. René Cailliet *Síndromes Dolorosos del tobillo*. Tercera Edición, Manual Moderno 2009 México

Fahandezh-Saddi Díaz, ruptura del tendón de aquiles, Madrid trauma, 2012 <http://www.madridtrauma.com/pdf/Enfermedad%20de%20De%20aquiles.pdf>
f Recuperado 15 de abril de 2012

S. Brent Brotzman. Rehabilitación Ortopédica Clínica Segunda Edición. Editorial Elsevier 2005 España

Vorvick L., Tendones y ligamentos,

2010, http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/19089.htm
tm Recuperado 15 de abril de 2012

Dr. René Cailliet Síndromes Dolorosos de Mano. 1985

ANEXOS



ANEXO N° 1

PROPUESTA

TEMA: Tratamiento fisioterapéutico en la ruptura del tendón de aquiles.

DATOS INFORMATIVOS:

Institución ejecutora: Centro de Salud Número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo.

Beneficiarios: 195 pacientes que equivalen el 100%, donde 40 pacientes han presentado ruptura del tendón de aquiles.

Ubicación: Cantón Portoviejo

Tiempo estimado para la ejecución: 6 meses

Equipo responsable: Saltos Mantuano Luis Xavier

Tutora: Lcda. Marcia jurado Hidalgo Mgs.

Antecedentes de la propuesta.

El dolor del talón en deportistas y en no deportistas tiene muchas causas de acuerdo a la estructura anatómica comprometida, una de ellas corresponde de preferencia al tendón de aquiles, suele verse esta patología en una población especial deportista de medio o alto rendimiento y en un grupo de personas que no desarrollan actividad deportiva alguna o que la realizan irregularmente, pero que suelen presentar inflamación y dolor crónico persistente en el aspecto posterior del talón.

Es posible que la demanda deportiva sea, en muchos de los casos, el factor causal de la tendinopatías del aquiles, pero casi siempre sobre una base subyacente que predispone a que un grupo seleccionado de estos atletas presenten los síntomas. Son los corredores de distancias medias y largas en atletismo quienes con mayor frecuencia suelen presentar estos síntomas, lo cual los ha llevado en muchas oportunidades a una prolongada incapacidad o incluso al retiro definitivo de su disciplina deportiva, Burdette, Scott y Winter realizaron estudios biomecánicos examinando el tendón de Aquiles durante la carrera.

Justificación

Buscar una terapia adecuada en la ruptura del tendón de aquiles que presentan los usuarios que asisten al departamento de rehabilitación física del Centro de Salud Número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo me incentivo a investigar sobre este tipo de lesión y encontrar los beneficios que aporta el manejo fisioterapéutico en la misma.

Con este trabajo se da un referente más puntual para el tratamiento de los pacientes con ruptura del tendón de aquiles en donde se pone en aplicación el manejo fisioterapéutico en este tipo de lesión la misma que se utiliza para rehabilitar y evitar que los pacientes sufran alguna secuela después de la lesión, por ello es una alternativa de tratamiento complementario para el dolor.

OBJETIVOS.

OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Determinar el tratamiento fisioterapéutico en la ruptura del Tendón de Aquiles en pacientes postquirúrgicos que asisten al Departamento de Rehabilitación Física del Centro de Salud Número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo de la Provincia de Manabí durante el segundo semestre del año 2014.

Objetivos Específicos

Establecer el tratamiento fisioterapéutico a las personas que presentan ruptura del tendón de aquiles.

Analizar los beneficios del tratamiento fisioterapéutico en pacientes con ruptura del tendón de aquiles.

Identificar las causas para que ocurra una ruptura del tendón de aquiles.

Explicar los cuidados que deben tener los pacientes con tratamiento fisioterapéutico en una ruptura del tendón de aquiles.

ANALISIS DE FACTIBILIDAD

La factibilidad de esta propuesta se basa en los beneficios del tratamiento fisioterapéutico sobre esta lesión, teniendo la ventaja de aplicar esta técnica como un nuevo enfoque en el tratamiento terapéutico para conseguir un oportuno y óptimo resultado en la salud y bienestar de los usuarios que padecen de esta lesión.

Tenemos la colaboración del Departamento de Rehabilitación Física del Centro de Salud Número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo por lo que he logrado los mejores resultados en la aplicación y recuperación de los pacientes que asisten a la mencionada institución, siendo posible realizar este proyecto contando con los recursos logísticos posibles y la disponibilidad del personal que labora en el Departamento de Rehabilitación Física del Centro de Salud Número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo.

FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

La fisioterapia es parte importante para una rehabilitación física, el objetivo principal para esta actividad son el apoyo y desarrollo para un mejor funcionamiento y la recuperación de todas sus funciones motoras. Una base importante para el tratamiento es lograr un buen diagnóstico y este dependerá de la enfermedad o el paciente.

En la terapia física para ampliar lo que es el tratamiento fisioterapéutico incluiremos lo que es el masaje, la electroterapia y la hidroterapia entre otros. En el tratamiento fisioterapéutico también estará marcado el acercamiento personal entre el terapeuta y el paciente para lograr un resultado favorable.

En general, exige modificar las actividades habituales, asociando reposo y rehabilitación; todo ello permitirá ganar potencia muscular y flexibilidad. La administración oral de antiinflamatorios no esteroideos ayudará a disminuir el dolor y la inflamación, aunque deben utilizarse con precaución por los problemas gástricos que pueden originar; cuando este tratamiento fracasa, o en cuadros muy dolorosos, están indicadas las infiltraciones en las cuales se combinan un anestésico y un corticoide; esta terapia no debe repetirse más de 3 o 4 veces consecutivas y siempre con un periodo de descanso entre ellas de 2-3 semanas; hay que señalar, que la cristalización de este antiinflamatorios en las primeras horas es muy dolorosa, incluso más que el propio dolor.

La mayoría de los pacientes con ruptura del tendón de aquiles responden a estos tratamientos, aunque en ciertos casos como luxaciones recidivantes, lesiones de la muñeca y aquellos pacientes con artrosis en los que ha fracasado la rehabilitación, estará indicada la cirugía, bien abierta o por artroscopia, en función del proceso y de la experiencia del cirujano.

El tratamiento fisioterapéutico de la tenosinovitis de quervain se debe tomar en cuenta la recuperación de la función muscular y el arco articular para la mejor rehabilitación. Este tratamiento tiene los siguientes objetivos:

- Aliviar el dolor
- Llegar a la movilidad normal de la articulación o lo más cercano posible
- Recuperar la función muscular

Se debe tener en cuenta también que en la recuperación de la función muscular en el arco de movimiento normal no va a tener logro en casos de haber desgarrado, este punto debe ser informado al paciente en su primera consulta.

PLAN DE TRATAMIENTO

Para el tratamiento de la ruptura del tendón de aquiles de los usuarios del Departamento de Rehabilitación Física del Centro de Salud Número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo.

TIPOS DE TRATAMIENTO EN LA RUPTURA DEL TENDÓN DE AQUILES

Inicialmente es conservador. En las fases agudas está indicada, como en otras alteraciones músculo esqueléticas la aplicación de hielo, antiinflamatorios y reposo.

El reposo se conseguirá con una ortesis o férula en extensión y separación del primer dedo y la modificación de la actividad física desencadenante: golf, tenis, modificando la empuñadura, la técnica o la intensidad del ejercicio. Se puede realizar tratamiento con láser aunque los resultados no sean tan buenos como en otras lesiones.

Si fracasan estas medidas se puede realizar un ciclo de dos o tres infiltraciones con corticoides de la vaina del tendón, siempre eco guiadas, para conseguir la máxima precisión y no dañar aún más los tendones estenosados. La infiltración con corticoide de la vaina de los tendones obtiene excelentes resultados, siendo controvertida en la literatura la ventaja o no, de asociar una inmovilización del primer dedo después de la infiltración.

Las técnicas no invasivas para reducir la inflamación y buscar una liberación parcial incluyen la aplicación eco guiada de Electrolisis Percutánea Intratisular EPI.

La persistencia del cuadro de dolor o dedo en resorte, pese a estos tratamientos, mas allá de tres meses, siempre dependiendo del grado de dolor e incapacidad del paciente, se considera un criterio de cirugía.

Cuando el tratamiento conservador fracasa, esta indicada la cirugía. La cirugía consiste en la liberación de los tendones estenosados, abriendo el compartimento y resecaando el tejido inflamatorio si lo hubiese.

Si se sospecha una enfermedad reumática, o existen quistes o gangliones de los tendones o se quiere tomar biopsia del tejido inflamado la cirugía abierta es la mejor opción. Se puede hacer una cirugía mínimamente invasiva guiada por ecografía si en la ecografía, radiografía o RMN se descartan estos procesos.

Se realiza una apertura del primer compartimento en la zona más dorsal. Es importante descartar la existencia de un compartimento individual para el extensor corto del primer dedo, que es relativamente frecuente y puede ser un factor de fracaso quirúrgico si no se libera este compartimento. Pueden existir tendones abductores accesorios en la zona más volar (su numero varia de 1 a 5).

La actitud con estos tendones varía en función de la sintomatología. Si hay una clínica de rizartrrosis en estadio Inicial, podemos realizar una tenotomía de los abductores accesorios y si no podemos dejarlos.

Los resultados con la liberación quirúrgica son excelentes en más del 96% de los casos. Son causas de fracaso de la cirugía las adherencias o alteración de la cicatrización, la lesión de las ramas terminales del nervio radial o la falta de diagnóstico del Síndrome de Wartenberg (compresión de la rama superficial del nervio radial), que provoca una pérdida de sensibilidad del dorso de la mano y que en algunos estudios se asocia a la tenosinovitis de De Quervain hasta en el 50 % de los casos.

Otras causas de fracaso de la cirugía son las complicaciones o secuelas de larga duración (luxación del abductor largo, alargamiento y adherencia de la cicatriz, así como irritación de la rama superficial del nervio radial). Hay que comprobar que los tendones no se luxen del compartimento al realizar una flexión de muñeca. Es poco frecuente que este hecho sea sintomático, y si posteriormente da problemas

se podría hacer una reconstrucción del primer compartimento con una banda de retináculo.

Tras la liberación quirúrgica ha de mantenerse un periodo de reposo relativo e inmovilización con férula durante 2-4 semanas.

LOS RESULTADOS

Son el alivio definitivo del dolor con la utilización de medios físicos y de corrección de posiciones antialgica y la utilización del material correcto.

- Antiinflamatorios.
- Reposo corto.
- Aplicación de compresas.
- Ejercicios
- Magneto y electroterapia
- Masajes superficiales
- Descargas de peso

ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

La administración de este tratamiento a través del manejo fisioterapéutico se dará de la siguiente manera.

Responsables: Saltos Mantuano Luis Xavier

Lugar: Departamento de Rehabilitación Física del Centro de Salud Número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo

Participantes: Usuarios del Departamento de Rehabilitación Física del Centro de Salud Número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo

Área: Fisioterapia

Día: Lunes a Viernes

Hora: 8:00 a 16:30

PRESUPUESTO

RUBROS	CANTIDA D	COSTO URINARIO	COSTO TOTAL
FISIOTERAPISTA	1	835	835
COMPRESAS	20	20	400
ELECTROESTIMULADOR	1	2.500	2.500
HIDROCOLECTOR	1	400	400
MAGNETO PORTATIL	1	3.000	3.000
ULTRASONIDO	1	1.500	1.500
LASER	1	3.000	3.000
CHAILONES	2	250	500
TOTAL			12.135



ANEXO N° 2

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

EXTENSIÓN CHONE

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PACIENTES POSTQUIRÚRGICOS CON RUPTURA DEL TENDÓN DE AQUILES QUE ASISTEN AL DEPARTAMENTO DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL CENTRO DE SALUD NÚMERO 50 DE LA POLICÍA NACIONAL DEL CANTÓN PORTOVIEJO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ

OBJETIVO: Determinar el tratamiento fisioterapéutico en la ruptura del Tendón de Aquiles en pacientes postquirúrgicos que asisten al Departamento de Rehabilitación Física del Centro de Salud Número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo de la Provincia de Manabí durante el segundo semestre del año 2014.

INSTRUCCIONES: Mucho agradeceré se sirva responder con sinceridad marcando una x dentro del paréntesis de la alternativa de su elección.

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Lugar y fecha:.....

1.2. Ubicación: Rural () Urbana () Urbana marginal ()

1.3. Parroquia:.....

2. ¿Cuántos años tiene Usted?

10-20 () 20-30() 30-40 () 50-60() MAS DE 60 ()

3. ¿Cuáles fueron los beneficios que sintió después del tratamiento fisioterapéutico en el postquirúrgico del tendón de aquiles?

Disminución del Dolor () Mejoro la Amplitud Articular ()
Mejoro la Deambulacion () Mejoro la Circulacion ()

4. ¿Cuáles fueron las causas para que sufriera una lesión del tendón de aquiles?

Traumatismos () Cercenamiento del tendón de aquiles ()
Debilidad de los músculos Gastronemicos ()

5. ¿Qué programa de ejercicios fisioterapéuticos se le estableció después de la lesión del tendón de aquiles?

LIGAS () PESAS () MOVILIZACIONES () EQUILIBRIO ()
OTROS ()

6. ¿Usted ha recibido información sobre los ejercicios fisioterapéuticos después de la lesión del tendón de aquiles?

SI () NO ()

7. ¿Usted ha recibido información sobre los cuidados después de la lesión del tendón de aquiles?

SI () NO ()

Gracias por su ayuda.



ANEXO N° 3

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

EXTENSIÓN CHONE

**ENTREVISTA PROFESIONALES DE FISIOTERAPIA Y
ESPECIALISTAS EN TRAUMATOLOGIA**

Objetivo General: Determinar el tratamiento fisioterapéutico en la ruptura del Tendón de Aquiles en pacientes postquirúrgicos que asisten al Departamento de Rehabilitación Física del Centro de Salud Número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo de la Provincia de Manabí durante el segundo semestre del año 2014.

Datos informativos:

1.1 Nombre del entrevistado: _____

1.2 Fecha: _____

- 1. ¿Conoce usted cuales son las causas más comunes para que a un paciente sufra una lesión del tendón de aquiles?**

- 2. ¿Qué tipos de ejercicios fisioterapéuticos se deben aplicar después de una lesión del tendón de aquiles?**

- 3. ¿Cuál es el programa de ejercicios fisioterapéuticos que establece usted después de una lesión del tendón de aquiles?**

- 4. ¿Usted da información sobre los ejercicios fisioterapéuticos después de una lesión del tendón de aquiles?**

- 5. ¿Usted da información sobre los cuidados después de una lesión del tendón de aquiles?**

Mil gracias por su aporte.



ANEXO N° 4

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

EXTENSIÓN CHONE

FICHA DE OBSERVACIÓN

Objetivo General: Determinar el tratamiento fisioterapéutico en la ruptura del Tendón de Aquiles en pacientes postquirúrgicos que asisten al Departamento de Rehabilitación Física del Centro de Salud Número 50 de la Policía Nacional del Cantón Portoviejo de la Provincia de Manabí durante el segundo semestre del año 2014.

Nombre del Paciente: _____

Edad: _____

FICHA DE OBSERVACIÓN			
NOMENCLATURA	Siempre	A Veces	Nunca
El paciente llega caminando por si solo			
El paciente llega caminando con muletas			
El paciente llega en silla de ruedas			
El paciente asiste a las sesiones establecidas			
El paciente colabora con los ejercicios fisioterapéuticos			
Es puntual a la hora de ingreso a las terapias			
Está atento a las explicaciones del fisioterapeuta			
Acepta las indicaciones del terapeuta.			
Trabaja conjuntamente con el equipo multidisciplinario			



ANEXO N° 5

APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO EN LOS PACIENTES CON RUPTURA DEL TENDON DE AQUILES



**APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO EN LOS PACIENTES CON
RUPTURA DEL TENDON DE AQUILES**



**APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO EN LOS PACIENTES CON
RUPTURA DEL TENDON DE AQUILES**

