

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



**EFICACIA DEL TRATAMIENTO REHABILITADOR
DE LA FASCITIS PLANTAR EN PACIENTES
MAYORES DE 18 AÑOS**

MARIO ANTONIO LEIVA CHINCHILLA

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas**

**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología**

Abril 2021



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

OI.PME.OI.243.2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Mario Antonio Leiva Chinchilla

Registro Académico No.: 200417905

No. de CUI : 2313 06881 2205

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Ortopedia y Traumatología**, el trabajo de TESIS **EFICACIA DEL TRATAMIENTO REHABILITADOR DE LAS FASCITIS PLANTAR EN PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS.**

Que fue asesorado por: Dra. Lourdes María Berríos López de Muñoz

Y revisado por: Dr. José Roberto Martínez Telón, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **abril 2021**

Guatemala, 12 de abril de 2021

ABRIL 13, 2021

Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades



emxc/

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Guatemala, 16 de Marzo de 2020

Doctor

RICARDO ADOLFO HERNANDEZ

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología

Hospital General San Juan de Dios

Presente

Respetable Dr.:

Por este medio, informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el doctor **MARIO ANTONIO LEIVA CHINCHILLA**, Carné No. 2004-17905 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA el cual se titula: **"EFICACIA DEL TRATAMIENTO REHABILITADOR DE LA FASCITIS PLANTAR EN PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS"**

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dra. Lourdes María Berrios López de Muñoz
Asesor de Tesis
Subjefe Servicio Ortopedia y Traumatología
Hospital General San Juan de Dios

Guatemala, 16 de marzo de 2020

Doctor

RICARDO ADOLFO HERNANDEZ

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología

Hospital General San Juan de Dios

Presente.

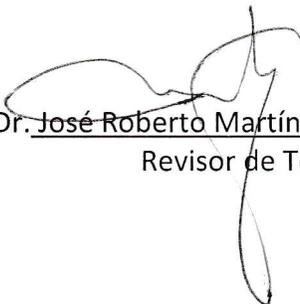
Respetable Dr.:

Por este medio, informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el doctor **MARIO ANTONIO LEIVA CHINCHILLA** Carné No. 2004-17905 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA el cual se titula: **"EFICACIA DEL TRATAMIENTO REHABILITADOR DE LA FASCITIS PLANTAR EN PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS"**.

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Dr. José Roberto Martínez Telón M.Sc.

Revisor de Tesis

Dr. Jose Roberto Martínez Telon. M.Sc
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA.
Colegiado 1653.

DICTAMEN.UdT.EEP/005-2021

26 de enero 2021

Doctor

Ricardo Adolfo Hernández Gómez, MSc.

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología

Hospital General San Juan de Dios

Doctor Hernández Gómez:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final del médico residente:

Mario Antonio Leiva Chinchilla

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología, registro académico 200417905. Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

“EFICACIA DEL TRATAMIENTO REHABILITADOR DE LA FASCITIS PLANTAR EN PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS”

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.

Unidad de Tesis

Escuela de Estudios de Postgrado

RESUMEN

Objetivo General: mostrar la eficacia del tratamiento rehabilitador ejecutado en el departamento de fisioterapia del Hospital General San Juan De Dios.

Metodología: se realizo un estudio descriptivo de pacientes que llegan a la consulta externa del Hospital General San Juan de Dios que presentan fascitis plantar, se mostro la eficacia del tratamiento rehabilitador a través de la escala Análoga de EVA. El tratamiento rehabilitador consistió en tres sesiones semanales que comprendieron estímulo eléctrico, ultrasonido y ejercicios de estiramiento durante seis semanas. Se realizo encuesta a las dos y seis semanas con el objetivo de observar etapas de mejoría. **Resultados:** al inicio del tratamiento 14 pacientes tenían dolor intenso y al final del estudio 1 paciente tenia dolor intenso.

El espolón calcáneo observado en las radiografías estuvo presente en el 65% de los casos y negativo en el restante 35%. Al inicio del estudio la mitad de la población no consumía AINES, luego a las dos semanas el 80% de los pacientes no consumía AINES y por último el 90% de los pacientes no consumían AINES.

Conclusiones: se demostró la eficacia del tratamiento rehabilitador a través de de la mejoría del 95% de los casos, además del descenso del consumo de AINES por parte de los pacientes lo cual se demostró a través de que únicamente el 10% de los pacientes consumían estos medicamentos al final del estudio.

Índice de Contenido

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
2.1 DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN.....	3
2.2 ANALISIS DEL ESPOLÓN CALCÁNEO –FASCITIS PLANTAR.....	4
2.2.1 INCIDENCIA Y PREVALENCIA	4
2.3 ETIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO.....	5
2.4 ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA	8
2.4.1 MECANISMO DE WINDLASS.....	10
2.5 PATOMECÁNICA.....	12
2.6 BIOMECANICA DEL SISTEMA AQUILEO-CALCANEEO-PLANTAR:.....	15
2.6.1 CONSIDERACIONES DURANTE LA MARCHA	16
2.7 HISTOPATOLOGÍA DE LA FASCITIS PLANTAR.....	17
2.8 DIAGNÓSTICO Y CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA FASCITIS PLANTAR	18
2.9 ABORDAJE TERAPÉUTICO.....	19
2.9.1 TRATAMIENTO CONSERVADOR:.....	22
2.9.1.1 ORTESIS	24
2.9.1.2 EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO:	24
2.9.1.3 REPOSO Y MODIFICACIÓN DE ACTIVIDAD.....	27
2.9.1.4 TERAPIA CON ULTRASONIDO:.....	27
2.9.1.5 CALZADO ADECUADO	28
2.9.1.6 TERAPIAS DE ONDA DE ELECTROCHOQUE.....	30
2.10 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO	31
III. OBJETIVOS	33
3.1 General.....	33
3.2 Específicos	33
IV. MATERIAL Y MÉTODOS.....	34
4.1 TIPO DE ESTUDIO:	34
4.1.1 Prospectivo, Longitudinal, Descriptivo	34
4.2 Área de Investigación:	34
4.3 Límite de Espacio:	34
4.4 Población o Universo:	34

4.5	Muestra	35
4.6	Criterios de Selección:	35
4.6.1	Criterios de Inclusión:.....	35
4.6.2	Criterios de Exclusión:	35
4.6.3	Sujeto u Objeto de Estudio:	36
4.7	Técnicas, procedimientos e instrumento	36
4.7.1	Procedimiento secuencial de tratamiento.....	36
4.7.2	Instrumentos a utilizar para recolectar la información	37
4.7.3	Procedimiento para la recolección de la información	37
4.8	Plan de Análisis de resultados:	37
4.9	Aspectos Éticos:	37
4.10	Variables:	37
4.11	OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES:	38
V.	RESULTADOS	44
VI.	DISCUSIÓN.....	59
6.1	CONCLUSIONES	65
6.2	RECOMENDACIONES.....	66
VII	REFERENCIAS	67
VIII.	ANEXOS	71

I.INTRODUCCIÓN

La fascitis plantar es una enfermedad común en la población guatemalteca, no siendo la excepción los pacientes que llegan a la consulta externa del Hospital General San Juan De Dios. El problema global de la fascitis plantar muchas veces radica en el ausentismo laboral que perjudica no solo al paciente sino también a la economía familiar, por lo anterior la importancia de estudiar el comportamiento de los pacientes través del tratamiento rehabilitador de esta patología.

Es una patología que afecta cerca del 10% de la población en general, que también se ha visto relacionado con el aumento de peso corporal, calzado inadecuado o pasar tiempo excesivo en superficies irregulares.(1)

Dentro de las diferentes pautas de tratamiento rehabilitador se muestra en la literatura con objetivos de aliviar el dolor, disminuir el stress de los tejidos blandos, así como también restaurar la flexibilidad y la fuerza muscular.(2)Lo anterior se realizó en el estudio a través del departamento de Fisioterapia en el que se realizó mediante tres pautas que consisten en estimulación eléctrica, aplicación de ultrasonido y por último ejercicios de estiramiento.

Además de lo anterior se logro determinar el estado inicial en el que llegan los pacientes a la consulta externa basado en la escala análoga de EVA, esto con el objetivo de evidenciar que la patología puede llegar a ser incapacitante donde el 70% de los pacientes tuvieron dolor severo, el cual repercute directamente en el ausentismo laboral.

Los resultados obtenidos en el estudio demostraron que el tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar es eficaz, al inicio se valoró a 14 pacientes con dolor intenso y al final del estudio únicamente 1 paciente continuaba con dolor intenso.

Se evidencio que no siempre hay presencia de espolón calcáneo en presencia de fascitis plantar;ya que únicamente el 65% de los casos estudiados si presentaron el espolón y el otro restante 35%% no lo presentaron.Además de lo anterior se

concluyó que si hubo mejoría clínica basado en el uso de Aines, al inicio del estudio el 50% utilizaban Aines y al final únicamente el 10% de los pacientes los consumían.

II. ANTECEDENTES

2.1 DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN

De las extremidades, los pies son básicos para el humano por las múltiples y variadas funciones que se realizan con ellos a diario, desde ser los pilares del cuerpo hasta la movilización a cortas y a largas distancias. El dolor constante en la planta de un pie o en ambos, es para muchas personas incapacitante y por demás molesto, puesto que no solo produce el malestar físico si no también incapacita con el tiempo psicológicamente a quienes lo padecen.

La fascitis plantar, se ha definido como un proceso doloroso, largo pero autolimitado en adultos, el dolor en la planta del pie y en la parte inferior del talón, son el común denominador de este padecimiento, pueden aparecer juntos o separados. Se ha estudiado esta patología en múltiples revisiones a nivel mundial por lo importante de sus síntomas y lo que producen en los pacientes.

Se pretende realizar este estudio en el Hospital General San Juan de Dios para evidenciar la eficacia del tratamiento conservador consistente en ondas de ultrasonido, electrochoque y ejercicios de estiramiento que se aplican a los pacientes de consulta externa, mayores de 18 años, en el departamento de fisioterapia, esto con el fin de conocer si el dolor y las molestias disminuyen basados en la escala del dolor de EVA.

2.2 ANALISIS DEL ESPOLÓN CALCÁNEO –FASCITIS PLANTAR

2.2.1 INCIDENCIA Y PREVALENCIA

Aproximadamente 1 millón de visitas de pacientes por año se realizaron a los médicos de oficina y los departamentos ambulatorios de hospitales para el diagnóstico y tratamiento de la fascitis plantar durante 1995-2000. Aproximadamente el 62% de todas las visitas se realizaron a los profesionales de atención primaria, y el 31% a cirujanos ortopédicos. Las visitas de pacientes para la fascitis plantar representaron aproximadamente el 1% de todas las visitas de pacientes a cirujanos ortopédicos. La medicación para el dolor, incluyendo los antiinflamatorios no esteroideos (AINE), fue la intervención más frecuente (47% de las visitas). El asesoramiento de ejercicio fue citado en el 26% de las visitas, y la terapia física se ordenó o se proporcionó en el 19% de las visitas. (3)

La fascitis plantar es la causa más común de dolor inferior del talón, y es una de las causas más comunes de visita al médico debido al dolor del talón, se cuentan de 1 a 2 millones de visitas anuales solo en los Estados Unidos. Aproximadamente 1 de cada 10 personas será diagnosticada con fascitis plantar durante su vida, pacientes dentro del rango de edad de 40 a 60 años y está relacionada directamente con la economía social con alrededor de 300 millones de dólares anuales gastados en visitas al médico y tratamiento. (4)

Esta patología afecta al 10% de la población a lo largo de su vida. Se han descrito algunos factores que aumentan marcadamente el riesgo de encontrarse esta patología entre los que descollan la obesidad y permanecer periodos de tiempo prolongados de pie o caminando sobre superficies duras o terrenos irregulares. (3)

Esta patología afecta aproximadamente al 10% de los corredores durante su carrera deportiva. Esta patología se presenta principalmente en personas de mediana edad. (1)

En 1965 Lapidus y Guidotti establecieron que la mención de talón doloroso se usaba deliberadamente en preferencia antes que cualquier diagnóstico etiológico más preciso cuando la causa de la entidad clínica específica era desconocida.

Actualmente esta afirmación aún se puede mantener en este padecimiento, aunque se entrecruza con el síndrome del espolón calcáneo o talón doloroso como el origen de la patología en vez de dolor a lo largo del recorrido de la fascia como síntoma y se le llama por muchos nombres como fascitis plantar, talón del marchista, síndrome del espolón calcáneo, bursitis calcánea, periostitis calcánea, neuritis calcánea y calcaneodinia. (4)

Se calcula que el siete por ciento de la población de edad por arriba a 65 años presenta dolor en el tubérculo medial del calcáneo. Un promedio de entre 10 y el 15 por ciento de todos los pacientes con hiperalgesia en esta área del pie que necesitan atención médica en Estados Unidos de América, produciéndose entre seiscientos mil y dos millones de casos cada año. En 2004 Dunn et al en sus investigaciones obtuvieron una prevalencia en su análisis comunitario en el sur de Australia de más de 3.000 personas del 17,4 por ciento. Es una patología muy común en atletas de alto rendimiento debido al microtraumatismo, en no deportistas en los que su profesión requiera largos periodos de tiempo parados con carga de peso y en pacientes que presenten artritis reumatoide. (5,6)

2.3 ETIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO

Es una ardua tarea relacionar las variables con la patología debido a la dificultad de comprensión de su etiología, que suele ser desconocida en un gran porcentaje de los casos. Se sabe que es una enfermedad que afecta al medio y al retropié, sobre todo en la inserción de la aponeurosis plantar en el tubérculo medial del calcáneo. La obesidad y la postura pronada del pie tienen fuerte asociación con la fascitis plantar y pueden ser factores de riesgo para el desarrollo de la patología. La disminución de la dorsiflexión del tobillo, la resistencia de las

pantorrillas y el estrés ocupacional de las extremidades inferiores pueden también desempeñar un gatillador en esta patología. (7)

La Foot & Ankle international en el artículo publicado en 1989 promulga que el sobrepeso ha sido implicado directamente en la hiperalgesia del calcáneo, realizaron un estudio que fue estadísticamente significativo el aumento de peso y su relación con la fascitis plantar. (8)

El autor Riddle indicó que la obesidad aumenta el riesgo, y también disminuye la biomecánica del pie siendo relativo al Índice de Masa Corporal. Obtuvieron los siguientes factores de riesgo independientes: aumento del Índice de masa corporal y un mayor tiempo en bipedestación prolongada. Bartold por su parte concluyó en 2004 que el 65% de los pacientes no atletas con fascitis plantar presentaban sobrepeso, y en un 70% de los casos fue la molestia en un solo pie. (5)

Puede aparecer en personas que practiquen deportes sobre superficies duras, por sobrecarga, un calzado inadecuado ya sea una suela demasiado rígida o demasiado blanda, así como también desgaste excesivo del talón, correr sobre las puntas de los pies, los descensos pueden favorecer a la fascitis plantar sobre todo en atletas con desequilibrios biomecánicos. (1)

La fascitis plantar ocurre principalmente cuando incluimos estrés repetido a nuestro talón, sobre todo cuando corremos sobre terrenos o superficies duras o rocosas porque provocan un continuo golpeteo sobre el mismo, llevando a lo que se denomina micro traumatismo, que provocaran una inflamación en el talón y posteriormente el dolor consecuente. (1)

Según los estudios de esta patología puede presentarse por distintas causas, así como lo son la idiopática, mecánica, anatómica, biomecánica, tisular y extrínseca. La primera causa idiopática se debe a factores múltiples, la mecánica por permanecer periodos largos de tiempo parado o con cargas las cuales hay que soportar más si hay sobrepeso, el factor anatómico que consiste en problemas como por ejemplo varo, valgo o equino del talón. La biomecánica consiste en limitación a la dorsiflexión del tobillo y exceso de pronación mantenida, la tisular

que hace referencia a cambios degenerativos del tejido adiposo del talón, disminución de la colágena, agua y elasticidad consecuente y la extrínseca por último debido a superficies duras o calzados inadecuados.(9)

Hay que tener en cuenta que la demostración de un espolón calcáneo es consecuencia directa de la fascitis plantar y no su causante. Este espolón es una patología asociada a fascitis plantar producida por microfracturas o micro arrancamientos a nivel insercional de la fascia plantar lo que estimula la neo formación de hueso en forma de espolón que se ve en la radiografía; el cual según su origen puede ser espolón de crecimiento en paciente en crecimiento y deportistas, espolones micro traumáticos, espolones inflamatorios en enfermedades gonocócicas, lúes, estreptocicas y por último los espolones degenerativos que son los más frecuentes debidos a la edad debido a la degeneración tisular.(10)

El autor Bassoioni estudio y analizo doscientos ochenta y dospacientes, de artritis reumatoide encontrándose el espolón calcáneo en 21.6 por ciento de los casos, con ligero incremento en las damas.(10)

Hasta el día de hoy existe controversia sobre la influencia del sexo, sin datos claros al respecto; sin embargo, Goud en 1942 analizo los factores genéticos como posible etiología de esta enfermedad demostrando un predominio en el sexo masculino. Han sido demostrados otros posibles factores de riesgo como son las alteraciones morfológicas del pie, como por ejemplo el pie equino, varo, valgo, plano y cavo, aumento de la edad, mal uso del calzado etc. (10)

Otros investigadores lo han relacionado a la gota o síndrome de Reiter y otros como Davis y Blair lo relacionaron a la espondilitis anquilopoyetica. (10)

Metabólicamente hablando se encuentran las neuropatías periféricas en pacientes diabéticos. Problemas de índole circulatorio y tumores, aunque estas causas son menos comunes. (10)

Es una patología multifactorial que se pueda deber a varios factores de riesgo como son la anatomía y biomecánica del pie, medioambiente y generalmente

caracterizada como un síndrome de microtraumatismo a repetición. Los factores de riesgo más asociados son sobrepeso, bipedestación prolongada, limitación flexión dorsal de tobillo. La disminución de la flexión dorsal, el aumento del Índice de Masa Corporal (IMC), ambos con un grado de evidencia B demuestran que influye en la calidad de vida del paciente que sufre fascitis plantar como lo recogieron Mc Poil et al en 2008 en su Guía Clínica asociada a la clínica práctica a través del cuestionario de Salud y Calidad de Vida SF-36, donde se denota claramente que esta patología está relacionada también con la nutrición del paciente y su estilo de vida no adecuado. (5)

2.4 ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA

Desde el punto de vista anatómico estructural no se trata de una fascia en sí, sino de una aponeurosis plantar o aponeurosis tendinosa formada por unas fibras blancas longitudinales en la planta del pie. Se trata de un accidente anatómico o una aponeurosis poco elástica con una elongación máxima de un 4% como esta descrito. Se divide por tres partes o tres bandas de tejido: una central una lateral y una medial. Las bandas plantares medial y lateral se extienden desde el calcáneo y cubren la superficie plantar del abductor del quinto y del primer dedo, respectivamente, llegando hasta las raíces de estas estructuras anatómicas. La banda central es la estructura conocida, por lo general, como fascia plantar. En su área proximal es gruesa y estrecha y se extiende desde el tubérculo medial del calcáneo hacia los dedos. Distalmente es más delgada y más ancha y se divide, abriéndose en forma de abanico, en otras cinco cintillas antes de llegar a la cabeza de los metatarsianos, una para cada dedo. Estas cintillas se subdividen en una capa superficial, que se junta con el ligamento transversal metatarsiano, y en otra profunda, que se fragmenta en dos para unirse con la vaina del flexor, la placa volar que es un ligamento grueso que evita lesiones en hiperextensión y el periostio de la base de la falange proximal. Todas estas fibras se continúan hacia atrás tomadas en cuenta como una prolongación del tendón de Aquiles. Existen fibras verticales que fragmentan a la fascia plantar formando compartimentos

divididos para los músculos intrínsecos de la planta del pie. Estas fibras se unen con la dermis, con las vainas de los tendones flexores y con los ligamentos metatarsianos transversos para dar estabilidad.(11)

Existe el ligamento transverso intermetatarsiano profundo que sirve para fijar el bolsillo de tejido blando de cada cabeza metatarsiana a sus cabezas metatarsianas adyacentes, proporcionando una conexión mecánica plana transversal entre todas las cabezas metatarsianas adyacentes. Stainsby describió este anclaje de lado a lado de las cabezas metatarsianas por el ligamento transverso metatarsiano profundo como una "barra transversal cruzada", que impide la expansión, es decir, el ensanchamiento del ante pie. En efecto, la disposición anatómica de las placas plantares, los ligamentos colaterales y profundo intermetatarsal transversal ligamentos todo el trabajo al unísono para ayudar a estabilizar las cabezas de los metatarsianos y los dígitos respecto a la otra dentro del plano transversal y sagital.(12)

Al nivel de las articulaciones metatarsofalángicas la porción del centro de la aponeurosis plantar se ramifica en 5 fascículos, uno para cada dedo y cada fascículo se divide en 2 ramas, una superficial y otra profunda. La rama profunda se inserta en la articulación metatarsofalángica. El fascículo superficial manda fibras al ligamento natatorio y lo divide en dos surcos sagitales que recubren el tendón flexor de cada dedo, hasta su inserción. Del segundo al quinto metatarsiano, esta fosa o surco sagital se inserta en la placa plantar, ligamentos interóseos y en el ligamento metatarsal transverso profundo. En el primer dedo, el septo sagital se divide en una rama lateral y otra medial que se insertan en la placa plantar y en los huesos sesamoideos y ambos septos sagitales continúan con unas fibras verticales hasta insertarse en la piel. La porción lateral de la aponeurosis plantar se inserta en la cara lateral del proceso medial del calcáneo cubriendo la capa del musculo abductor del quinto metatarsiano, presenta un ancho de 1.5 cm. Esta porción continua medialmente con la porción central de la aponeurosis plantar y lateralmente con la fascia dorsal. Distalmente se divide en dos bandas, una medial que envuelve al abductor del quinto metatarsiano y se inserta en la

placa plantar del tercer metatarsiano y a veces de la cuarta articulación metatarsofalángica. La banda lateral se inserta en la base del quintometatarsiano y se convierte en el ligamento metatarso-calcáneo. La porción medial de la aponeurosis plantar es fina, se ancla tras el ligamento laciniado y cubre la superficie del músculo abductor largo. Esta porción de la aponeurosis plantar continua medialmente con la fascia dorsal y lateralmente con la porción central de la aponeurosis plantar. (13)

Hicks definió la función de la fascia plantar en 1954 como el estabilizador del Arco Lateral Interno en la fase final de la marcha otorgando rigidez y estabilidad al pie durante la fase de propulsión. Definió también que la dorsiflexión aumenta la tensión de la fascia, aumentando la altura del arco lateral interno y disminuyendo la longitud del mismo, cambiando la relación de todas las articulaciones cada una de manera diferente. Permite la unión de los huesos metatarsales con los ligamentos del antepié y corrige un inicio temprano de la pronación de la marcha. (13)

En la biomecánica del pie existe algo muy importante; que es la relación que existe entre la fascia plantar y el mecanismo de Windlass. El mecanismo de Windlass describe la manera en que la fascia plantar soporta al pie durante actividades en bipedestación, o sea durante la carga de peso corporal. El concepto "Windlass" hace referencia a la pretensión de una cuerda o cable; esta tensión por estiramiento de la fascia plantar impide la desestabilización del calcáneo y huesos metatarsales y mantiene al arco longitudinal interno, previniendo el colapso del pie por su orientación y fuerza anatómica y su fuerza tensil. (14)

2.4.1 MECANISMO DE WINDLASS

Se tienen varias funciones de la fascia plantar; a nivel biomecánico permitiendo el mecanismo de windlass durante la marcha. Este importante mecanismo es el que permite la elevación y compactación del arco medial del pie, preparándolo para la fase de despegue, dicho mecanismo se realiza mediante la fascia plantar.(15)

La dorsiflexión durante la fase de propulsión de la marcha “enrolla” la fascia a nivel de las cabezas de los metatarsianos. El principio del mecanismo del molinete es el acortamiento de la fascia plantar que resulta de la flexión dorsal del hallux. La elevación del arco longitudinal medial es sincrónica con la supinación de la articulación subtalar y la rotación de la pierna externa. Sin la función correcta del molinete, el pie no actuará como palanca de una manera eficiente y la energía eficaz del empuje no puede ser alcanzada.(16)

Hicks originalmente describió el pie y sus ligamentos como una estructura triangular de arco. El calcáneo, las articulaciones medias y los metatarsianos, incluyendo el arco longitudinal mediano, forman el arco de la armadura. La fascia plantar se encarga de formar el tirante que va desde el calcáneo hasta las falanges. Las fuerzas axiales a partir del peso corporal se desplazan hacia abajo a lo largo de la tibia y tienden a crear aplanamiento del arco longitudinal medial. Al mismo tiempo, las fuerzas de reacción al suelo empujan hacia arriba en las cabezas del calcáneo y del metatarsiano, lo que aumenta el efecto aplanador porque estas fuerzas caen tanto anterior como posterior a la tibia.(13)

La fascia plantar actúa en la prevención del colapso del pie debido a su localización anatómica y resistencia a la tracción, ya que se extiende desde la base del calcáneo hasta las falanges. La tensión elástica de la fascia plantar impide la extensión del calcáneo y de los metatarsianos, lo que mantiene el arco longitudinal medial en una manera adecuada para el correcto funcionamiento.(13)

La acción dinámica de la fascia plantar es de gran importancia con respecto a la biomecánica plantar; ya que representa en conjunto con el ligamento largo plantar y el ligamento de Spring la estructura más importante en mantener la integridad del arco lateral interno del pie.(5)

Estudios relativamente recientes llevados a cabo en el 2009 sugieren que las fuerzas musculares que tienen cabida en el tobillo pueden pretensar la fascia plantar antes del choque de talón durante la fase inicial del apoyo. Los resultados de este estudio demostraron que la fascia plantar experimenta una tensión significativamente mucho mayor durante la fase inicial del apoyo que en la fase de reposo en todos los sometidos a estudio, con lo que se arrojan datos que sí que se produce una pretensión de la fascitis plantar antes del apoyo.(5)

Wearing y Smeathers anteriormente concluyeron que los pacientes con fascitis plantar realizaban cambios antiálgicos durante la marcha como la disminución de la fuerza de apoyo bajo el retropié y antepié del pie sintomático, sin embargo, aumentaban la carga en los dedos con lo que estas cargas impuestas a los dedos desencadenaban otra serie de patologías.(5)

2.5 PATOMECÁNICA

La fascitis plantar es posible definirla como una inflamación del tejido conectivo grueso que se encuentra en la planta del pie y que se fija en el talón.(9)

La fascia plantar está conectada a la tuberosidad mediana del calcáneo; que es donde inician los síntomas de dolor, con la cara proximal de las falanges y juega un papel importante en el apoyo del arco longitudinal medial y ayuda a la absorción dinámica de choque como ya se mencione anteriormente.(4)

Es relevante comparar la etiología, la fisiopatología y el tratamiento de la fascitis plantar con los procesos análogos que ocurren en enfermedad degenerativas de otros tendones.(4)

Se cree que generalmente la fascitis plantar se inicia o se activa por una tensión excesiva dentro de la fascia; esto durante la carga repetitiva produciendo desgarros microscópicos y una respuesta inflamatoria aguda.(4,5)

El engrosamiento de la fascia plantar y la pérdida de elasticidad normal del tejido aunado a la fibrosis que lo anterior pueda provocar, juegan un papel importante

en la génesis del dolor persistente del talón inferior principalmente en el tubérculo medial del calcáneo. Hay un aumento de hasta cinco veces en la rigidez mecánica de la fascia plantar en pies patológicos en comparación con los sanos, esta rigidez incrementada da como resultado una mayor presión hidrostática tisular dentro de los tejidos plantares durante la carga con la marcha, actuando por consiguiente sobre la superficie externa de los vasos sanguíneos para reducir el flujo sanguíneo local del área de la sección transversal del flujo.(4)

Se ha hipotetizado esta cascada de eventos para causar tejido necrosis y reemplazo residual con tejido cicatrizal indiferenciado o llámese también fibrosis.(4)

Una vez dañadas las propiedades biológicas y biomecánicas del tejido conectivo nunca son completamente restauradas. Los tiempos de curación en las tendinopatías crónicas se prolongan a menudo, ya que el flujo sanguíneo local es solo alrededor de un tercio de lo que se entrega a los músculos para su reparación; además, el aumento del flujo sanguíneo local ha demostrado acelerar la regeneración del tejido conectivo dañado. La fascia plantar proximal es relativamente hipo vascular ya que es perfundida por solo unos cuantos vasos con ninguno en su inserción en el tubérculo medial del calcáneo, el punto de máxima sensibilidad de la fascitis plantar crónica.(4,5)

El músculo que más se involucra en la estabilidad proporciona al arco longitudinal interno durante la fase de apoyo de la marcha es el tibial posterior, controlando la pronación y reduciendo la excesiva tensión que puede existir en la fascia plantar. Una excesiva pronación puede debilitar al tibial posterior con lo que afecta directamente a la fascia plantar ya que minimiza el uso eficiente del mecanismo de Windlass secundaria a la inestabilidad existente durante la fase propulsiva de la marcha.(17)

La fascitis plantar es un trastorno músculo-esquelético que afecta principalmente a la entesis fascial. Aunque se entiende mal, se cree que el desarrollo de la fascitis plantar tiene un origen en factores mecánicos. En particular, se piensa que los tipos de pie y la biomecánica de las extremidades inferiores que producen un arco

longitudinal mediano disminuido crean una tensión excesiva en la fascia, produciendo desgarros microscópicos e inflamación crónica. Sin embargo, contrariamente a la doctrina clínica, la evidencia histológica no apoya este concepto, con inflamación raramente observada en la fascitis plantar crónica. Del mismo modo, el apoyo científico para el papel de la mecánica del arco en el desarrollo de la fascitis plantar es equívoca, a pesar de la abundancia de pruebas anecdóticas que indican un vínculo causal entre la función arco y el dolor de talón. Esto puede, en parte, reflejar la dificultad de medir la mecánica del arco plantar in vivo.(18)

Sin embargo, también puede indicar que el fallo de tracción no es una característica predominante en la patomecánica de la fascitis plantar. Existen mecanismos alternativos como el "blindaje de estrés", alteraciones vasculares y metabólicas, la formación de radicales libres, hipertermia y factores genéticos también se han visto relacionados con cambios degenerativos en los tejidos conectivos en diversas partes del organismo. Se necesitan más investigaciones para determinar la importancia de estos factores en el desarrollo de la fascitis plantar.(18)

Barret y Erredge en 2004 describieron a esta patología como un microtraumatismo repetitivo por uso excesivo que produce lesiones microscópicas hasta producir en el tiempo una lesión macroscópica con formación de tejido cicatrizal, donde comparan el primer proceso de microtrauma a la tendinopatía y recalcan que los últimos estudios de las tendinopatías sugieren que la lesión no afecta al área del tendón que soporta mayor fuerza mecánica, con lo que el microtrauma repetitivo no sería la causa inicial de la fascitis plantar. (20)

En 2010 Braddom et al exponen sobre el desarrollo de esta patología; determinando que la fascitis plantar sobrecarga de manera excesiva a la musculatura plantar que se origina en el calcáneo: aductor del hallux, cuadrado plantar, flexor corto común y abductor del quinto pudiendo llevar a la inflamación y en consecuencia hiperalgesia en la fascia plantar.(19)

2.6 BIOMECANICA DEL SISTEMA AQUILEO-CALCANEOP-PLANTAR:

El tendón de Aquiles es el tendón del tríceps sural, formado por tres cabezas musculares de las cuales sola una es monoarticular, el soleo el cual se fija a la vez en la tibia y en peroné mediante la arcada fibrosa del soleo que reúne las inserciones y las otras dos cabezas son biarticulares; los g. Este tendón es el más grueso y fuerte del cuerpo humano.(20,17)

El calcáneo es el mayor de los siete huesos que forman el tarso. La superficie posterior es más ancha donde se inserta el tendón de Aquiles y el área inferior, presenta la tuberosidad medial, la cual es rugosa donde se inserta la fascia plantar.(20)

El sistema Aquileo formado por las trabéculas posteroinferiores este más que un sistema representa el elemento de unión entre el tendón de Aquiles y la Aponeurosis plantar. Este transmite la fuerza del tendón de Aquiles a el resto de la fascia plantar formando el sistema aquileo-calcáneo-plantar que al tener desequilibrio del balance de las fuerzas tensiles provoca la patología a mención.(20)

El sistema aquileo calcáneo plantar se comporta como una única estructura similar a un ligamento. Las fibras de tendón de Aquiles adoptan una dirección cráneo caudal utilizando el calcáneo y su sistema trabecular, para cambiar a una dirección próximo distal mediante la aponeurosis plantar; y así lograr transmitir hacia el antepié la fuerza del tendón de Aquiles, lo cual se suma a la fuerza de los flexores cortos del pie con la consiguiente adecuada realización de la marcha.(20)

La acción se realizaa diario mediante la marcha humana el cual en sus ciclos se tiene 4 fases o etapas las cuales son: choque de talón, apoyo total, despegue y oscilación.(20)

La fase de choque o rodillo de talón: el cual el objetivoes posicionar el pie correctamente al entrar en contacto con el suelo mediante una flexión de cadera y una extensión de la pierna.(20)

Fase de apoyo total o apoyo medio: en el cual el pie permanece fijo en el suelo, tanto el retropié como el antepié que actúa como un trípode, mientras que la extremidad soporta todo del peso del cuerpo a la misma vez que avanza.(20)

Fase de despegue en el que el calcáneo gastro soleo bloquea el movimiento del tobillo y se realiza el avance de la tibia sobre el astrágalo, se produce la elevación del talón convirtiéndose el antepié como único soporte del miembro para el avance.(20)

La fase de oscilación la cual se inicia con el despegue del antepié cuando el tobillo presenta una flexión plantar de 20 grados.(20)

2.6.1 CONSIDERACIONES DURANTE LA MARCHA

El pie cumple varias funciones importantes; permite la propulsión a través del espacio, la adaptación a terrenos irregulares, la absorción de choque, y el apoyo del peso corporal. El pie forma un brazo de palanca rígido que nos da la capacidad de empujar, principalmente desde el hallux, durante la fase terminal de la marcha. La adaptabilidad del terreno es necesaria para caminar o correr sobre superficies irregulares. La absorción de choque se refiere a la disipación de las fuerzas de reacción al suelo. La fuerza de reacción al suelo representa la fuerza generada cuando el pie entra en contacto con el suelo; esta fuerza es igual pero opuesta a la fuerza que el pie aplica al suelo. Por último, el pie soporta el peso del cuerpo en posiciones estáticas y dinámicas. (21)

Donatelli describió las siguientes fases de la marcha durante la postura: contacto del talón, aceptación del peso, posición media, empuje y propulsión, y punta. El ciclo de la marcha comienza con el pie en una posición supinada en la huelga del talón. La articulación subtalar se pronuncia de inmediato al pasar de la huelga del talón a la aceptación del peso. Este período de pronación se traduce en la mayor movilidad del pie necesaria para absorber las fuerzas de reacción del suelo y adaptarse a un terreno irregular. El pie alcanza la pronación máxima al final de la

fase de aceptación de peso, y la articulación subtalar se extiende por el pie desde el centro hasta el extremo del pie. Este movimiento de supinación transforma el pie en el brazo de palanca rígido necesario para la propulsión.(21)

Durante la marcha, muchas fuerzas tensionan el pie y pueden interrumpir el arco longitudinal medial. Sin un mecanismo para mantener este arco, no podríamos caminar de manera sistemática y eficiente. La orientación de la fascia plantar ayuda a mantener el arco a lo largo de la marcha y contribuye significativamente a la cantidad apropiada y el momento de pronación y supinación durante el ciclo de andar.(21)

Anormalidades desde la musculatura proximal de la pierna como el glúteo menor, medio, tensor de la fascia lata o el músculo del cuádriceps pueden repercutir en alteraciones en la biomecánica de la fascia plantar; esto debido a que inhiben su habilidad para asistir a la parte distal de la pierna y con ello conlleva a un sobreesfuerzo y mayor impacto de las estructuras del pie y a una disminución del control de pronación.(5,22)

Alteraciones tales como un pie plano o cavo con un arco elevado y rígido influyen directamente en la fascia plantar, produciendo un aumento de pronación esto con el fin de conseguir que el antepié contacte con el suelo durante la fase de propulsión, este exceso de pronación tensa a la fascia plantar y altera la actividad del mecanismo de polea.(22)

Los factores que pueden contribuir a la falta de pronación son una limitación de la movilidad articular, falta extensibilidad de la fascia plantar y una elevada retracción muscular.(5,22)

2.7 HISTOPATOLOGÍA DE LA FASCITIS PLANTAR

Se logra observar que el engrosamiento de la fascia como una compresión crónica por microtrauma repetitivo contra o de los vasos que produce el efecto de dolor

local con aumento sustancia P y glutamato activando la nocicepción y produciendo una inflamación alrededor de la fascialocal.(23)

Los macrófagos, los linfocitos y las células plasmáticas se infiltran en la entesis calcanea que causa la destrucción tisular. Si el insulto persiste el proceso reparador no puede mantenerse al día con las demandas mecánicas en curso, entonces el intento de curación produce vascularización inmadura y fibrosis.(4)

La degeneración del tejidoo fasciosis más que la inflamación, se convierte entonces en la característica cardiaca patológica. Análogamente, los análisis histológicos de biopsias quirúrgicas de tendones afectados por tendinitis no han revelado evidencia de inflamación invasión celular.(4)

Con lo que el diagnóstico común de la fascitis plantar no aporta pruebas objetivas o evidencia científica de signos inflamatorios. Posteriormente Weil et al en 2008 entre otros a través de estudios histológicos obtuvieron los siguientes hallazgos no inflamatorios en pacientes con fascitis plantar:

- Degeneración mixoide
- Fragmentación y degeneración de la fascia en inserción
- Perdida de la elasticidad normal
- Alteración de la fisiología nociceptora
- Ectasia vascular
- Necrosis del colágeno
- Hiperplasia fibroblástica
- Calcificación matricial.(5)

2.8 DIAGNÓSTICO Y CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA FASCITIS PLANTAR

El diagnóstico de la fascitis plantar en la mayoría de casos es clínico y rara vez necesita ser investigado más a fondo. El paciente se queja de dolor en el lado medial del talón más notable con los primeros pasos después de un periodo de

inactividad y por lo general disminuye con el aumento del nivel de actividad durante el día, pero tendera a empeorar hacia el final del día. Los síntomas pueden empeorar después de llevar el peso prolongado y precipitado a menudo por el aumento en las actividades del peso que llevan. La parestesia es infrecuente. La FP es usualmente unilateral, pero hasta el 30% de los casos tiene una presentación bilateral. La rigidez del tendón de Aquiles se encuentra en casi el 80% de los casos.(24)

Ocasionalmente el dolor puede extenderse a todo el pie incluyendo los dedos. La ternura puede ser provocada sobre la tuberosidad mediana del calcáneo y puede exagerar en la dorsiflexión de los dedos. El curso clínico para la mayoría de los pacientes afectados es la resolución de los síntomas dentro de un año.(24)

Hay una serie de estudios que apoyan la creencia de que el dolor de talón no se produce a partir del espolón óseo en sí, sino de la tensión excesiva aplicada a la fascia plantar. La tensión excesiva provoca irritación tisular de la fascia plantar, así como su origen en el tubérculo mediano del calcáneo. Los clínicos pueden reproducir el síntoma aplicando la prueba del chigre.(16)

La bipedestación continua deteriora los síntomas del enfermo yeste alivia al reposar. El dolor en la fascitis plantarse agudiza al aumentar la dorsiflexión de las falanges que aumentan la tensión de la fascia plantar esto relacionado con el mecanismo de Windlass.(25)

Siempre se debe de tener en cuenta el diagnóstico diferencial con las fracturas de calcáneo, atrapamiento nervioso, tendinitis aquilea, bursitis retrocalcánea.

2.9 ABORDAJE TERAPÉUTICO

Se trata de una de las patologías más frecuentes del pie y es interesante destacar que existen pocos estudios sobre el tratamiento de esta patología; en los que se evalúe la efectividad de la gran variedad de opciones de tratamiento y de técnicas

existentes, e incluso la mayoría de los existentes son de baja calidad y sin evidencia científica.(5)

Van de Water et al en 2010 nos afirma que a día de hoy no existe un acuerdo sobre las estrategias específicas de tratamiento de la fascitis plantar. Ya en 1999 Atkins et al identificaron 28 abordajes diferentes de tratamiento conservador y 8 quirúrgicos sin que ninguno de ellos presente evidencia científica, lo cual dificulta la estrategia a elegir. (5)

Existen diversas metas del tratamiento de la fascitis plantar se tienen varios enfoques a elegir: a) Aliviar o erradicar el dolor; b) disminuir el estrés sobre los tejidos blandos afectados hasta un nivel tolerable corrigiendo las alteraciones biomecánicas responsables del inicio del dolor; y c) restaurar la flexibilidad y la fuerza muscular.(2)

Se pueden utilizar varias terapias para alcanzar esos tres objetivos. El dolor puede tener alivio con medicación y agentes físicos, además de reduciendo o suprimiendo las actividades detonantes. La tensión tisular puede aminorarse empleando un calzado adecuado, suministrando ortesis o consiguiendo sujeción del pie con determinados vendajes. Para el último de los propósitos se han propuesto diferentes ejercicios de estiramiento y de fortalecimiento. Algunos de ellos también podrían tener, en sí mismos, un cierto efecto analgésico temporal. Habitualmente los ejercicios de estiramiento son uno de los tratamientos más empleados.(2)

Los resultados que obtuvieron nos informan que de los pacientes diagnosticados de fascitis plantar al año un 62% son derivados a atención primaria y un 31% directamente a los servicios de cirugía. Siendo a su vez el 1% de todas las cirugías realizadas en un año.(5)

Los resultados de una consulta de 2008 de cirujanos ortopédicos que son especialistas en pie y tobillo mostraron que para los pacientes con más de 4 meses de dolor 74 de 116 cirujanos preferían el estiramiento específico de la fascia plantar y la terapia física supervisada sobre aines o inyecciones de

corticosteroides. La Revisión Cochrane de 2008 mostró que los ortóticos personalizados no pueden reducir el dolor en los pies más que ortopédicos simulados, ortopédicos sin receta o férulas nocturnas y no eran mejores que el estiramiento solo. Las férulas nocturnas están asociadas con una mejoría estadísticamente significativa, pero las férulas complicadas limitan la adherencia del paciente y, por lo tanto, los beneficios potenciales.(26)

Aunque hay pruebas limitadas de la efectividad de la terapia con corticosteroides local, la eficacia de otros tratamientos empleados con frecuencia para alterar el curso clínico del dolor plantar del talón no se ha establecido en ensayos controlados aleatorios. Por el momento hay poca evidencia sobre la cual basar la práctica clínica. Las inyecciones de esteroides son un método popular de tratar la condición, pero sólo parecen ser útiles en el corto plazo y sólo en un pequeño grado. Las órtesis se deben prescribir cautelosamente para los pacientes que permanecen por períodos largos; hay pruebas limitadas de que los ejercicios de estiramiento y las almohadillas de talón están asociados con mejores resultados que las órtesis hechas a la medida en personas que permanecen de pie más de ocho horas al día. Se requieren ensayos aleatorios bien diseñados y realizados.(27)

Como lo describe en la Facultad de Fisioterapia de la Universidad de Alorcon en Madrid; en la mayoría de los pacientes con fascitis plantar el proceso suele ser autolimitado y la resolución de los síntomas, aunque puede ser variable, se produce, en general, a lo largo de un periodo de tiempo medio de diez meses. La mejoría se denota de forma más rápida y eficaz cuanto más tempranamente se inicia el tratamiento. Si se empieza antes de las primeras seis semanas del inicio de los síntomas se cree que el pronóstico es mejor. No obstante, la situación se cronifica aproximadamente en un 10% de casos. Si los síntomas duran más de seis meses el riesgo de cronicidad se incrementa.(2)

Investigaciones realizadas en Madrid-España, por Guijosa, A., Muñoz, I., & Curatuarte en 2007 una revisión del tratamiento basado en la evidencia para la fascitis plantar, para analizar los tratamientos más utilizados, se consultó buscadores y

bases de datos biomédicas. Los resultados afirman que existen múltiples opciones terapéuticas, pero su eficacia es variable y no hay evidencia fuerte del beneficio de ninguna modalidad de tratamiento.(28)

2.9.1 TRATAMIENTO CONSERVADOR:

Existen diferentes trabajos que han estudiado la influencia de diversos tratamientos en la fascitis plantar, su respuesta frente a estos y como aplicarlos. Según Tatli y Kapasi (2009), los tratamientos conservadores para la fascitis plantar tienen éxito en el 80-90% de los pacientes. Cuando un manejo conservador no tiene éxito, las inyecciones con esteroides es la opción preferida, pero “a pesar de que este tratamiento es usado para el manejo de muchos desordenes inflamatorios, existe muy poco de conocimiento de que los esteroides afectan a nivel celular y consecuentemente puede ocurrir la ruptura del tejido conectivo.”(28)

Las técnicas más frecuentes para el tratamiento conservador de esta patología abarcan desde la fisioterapia lo cual incluye tanto los estiramientos y los ejercicios de fortalecimiento, así como también a través de férulas nocturnas, plantillas, vendaje y modificación de la actividad. Otras pautas utilizadas incluyen la terapia electromagnética, terapia laser, ultrasonidos, crioterapia, ondas de choque mediante infiltraciones locales, AINES, inmovilización por escayola, ejercicio y dieta.(28)

Teniendo en cuenta los estudios realizados y la gran eficacia que tienen los tratamientos conservadores en la patología a mención se plantean diversas pautas para su tratamiento. En la fase aguda del dolor se utiliza el hielo como medio local, con esto se evita la inflamación, el dolor y el hematoma.(1)

El ultrasonido tiene efectos de reducción del dolor aumento del riego sanguíneo, aumento del metabolismo y reducción del espasmo muscular; este ayuda en el tratamiento de la lesión y suele dar un buen resultado en los pacientes.(1)

Según Kennedy y Willis los riesgos reales de la inyección de esteroides para la fascitis plantar concluyeron que la inyección fisiológica de los esteroides dosificados debilita tendones normales hasta 14 días a través de la necrosis del colágeno.

También recomiendan actividad física limitada durante las 2 semanas siguientes a la inyección y contra la inyección repetida. Además, Wong et al. Mostraron que los glucocorticoides suprimen el metabolismo celular y la síntesis de colágeno en humanos cultivados tenocitos y la producción de proteoglicanos. La síntesis de proteoglicanos tiene un papel en la matriz extracelular y en la fibrillogénesis de la matriz de colágeno. Wong et al. Concluyeron que la ruptura espontánea después de la inyección de esteroides puede ocurrir mediante la supresión de la síntesis de proteoglicano(31)

Según el estudio prospectivo aleatorizado del departamento de cirugía de Texas A & M para comparar la eficacia individual de tres tipos de terapia conservadora en el tratamiento de la fascitis plantar. Ciento tres sujetos fueron asignados aleatoriamente a una de tres categorías de tratamiento: antiinflamatorio, acomodativo o mecánico. Los sujetos fueron tratados durante 3 meses, con visitas de seguimiento a las 2, 4, 6 y 12 semanas. Para los 85 pacientes que completaron el estudio, se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos, con un tratamiento mecánico con cinta adhesiva y ortesis demostrando ser más eficaz que las modalidades antiinflamatorias o acomodativas.(32)

Una excesiva pronación del pie puede producir la fascitis plantar y esta es una de las principales causas mecánicas de dicha patología, el dolor temporal puede ser alcanzado con aines, sin embargo, a largo plazo puede ser más importante evitando dicha pronación del pie; una plantilla semirrígida moldeada reduce la tensión plantar a través del soporte del primer metatarsiano y controlando la posición del calcáneo.(33)

2.9.1.1 ORTESIS

La fascitis plantar es una de las quejas más frecuentes en los pies. A menudo se trata con ortesis de pie; sin embargo, los estudios de los efectos de las ortesis son generalmente de mala calidad.(29)

Según los resultados del estudio realizado en la Escuela de Biociencias Humanas de Universidad La Trove en Australia el ensayo pragmático, cegado por los participantes y aleatorizado con duración del seguimiento de 12 meses; después de tres meses de tratamiento, las estimaciones de los efectos sobre el dolor y la función favorecieron las ortesis prefabricadas y personalizadas sobre las ortesis simuladas.(29)

En conclusión, del estudio de Universidad La Trove las ortesis de pie producen pequeños beneficios a corto plazo en función y también pueden producir pequeñas reducciones en el dolor para las personas con fascitis plantar. Pero no tienen efectos beneficiosos a largo plazo en comparación con un dispositivo simulado.(29)

En el estudio investigación de ortesis personalizada y prefabricada en el tratamiento inicial de fascitis plantar proximal en 1999 ;donde quince centros para el tratamiento ortopédico de pie y tobillo participaron en un ensayo prospectivo aleatorizado concluyeron que cuando se usa junto con un programa de estiramiento un inserto de zapato prefabricada es más probable que produzca mejoría en los síntomas como parte del tratamiento inicial de la fascitis plantar proximal que un dispositivo ortopédico de polipropileno personalizado.(30)

2.9.1.2 EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO:

De manera continua un plan de estiramientos ha sido el tratamiento base para los pacientes con fascitis plantar. Los protocolos han variado entre los estiramientos del tendón de Aquiles hasta los estiramientos específicos de la fascia plantar.(28)

El objetivo primordial de un plan de estiramientos específico y seriado para la fascia plantar es optimizar la tensión de los tejidos mediante unos estiramientos controlados de la fascia plantar al recrear el mecanismo de molinete o windlass. Un plan de estiramientos del tendón de Aquiles implica varios estiramientos dirigidos a maximizar la longitud del sóleo, así como de los gemelos.(28)

Con respecto a la eficacia de los estiramientos en la recuperación de la fascitis plantar encontramos tres estudios que nos orientan sobre cuáles son los estiramientos más efectivos en esta patología, Di Giovanni comparo la eficacia de estiramiento de gemelo y soleo frente a estiramiento de la fascia plantar y encontró que los estiramientos de la fascia plantar conseguían reducir el dolor y mejorar la autonomía de los pacientes .Por otro lado Radford et al (2007) estudio la eficacia a corto plazo de los estiramientos del tríceps sural catorce días después de la aplicación y no encontró una mejora en los pacientes.(1)

Diversos estudios se han publicado sobre el tratamiento de la fascitis plantar sin embargo señalan que no se ha conseguido demostrar pruebas de superioridad de ejercicios de estiramiento frente a otros tratamientos.

Por medio de la restauración de la flexibilidad de la aponeurosis plantar rígida, se puede dar un tratamiento del dolor del talón.Por lo anterior una fascia rígida provoca por la rigidez del arco longitudinal, que el pie no sea plantígrado y por ende sobrecargar el pie debido a que no puede absorber los impactos,así como una mala disipación de las fuerzas desde el momento del apoyo del talón hasta el apoyo plantar. Todo lo anterior se ve reflejado en la excesiva tensión en la tuberosidad medial del calcáneo.

Según el estudio prospectivo aleatorizado de Di Giovanni denominado el ejercicio de estiramiento de la fascia plantar específico del tejido mejora los resultados en pacientes con dolor crónico del talón; en el que ciento uno de los pacientes con esta patología por un periodo de al menos diez meses fue asignado al azar a uno de los dos grupos de tratamiento. La edad media en el estudio era cuarenta y seis años de edad. Todos los pacientes recibieron plantillas blandas prefabricadas y un curso de tres semanas de celecoxib y también vieron un video educativo sobre

la fascitis plantar, los pacientes recibieron instrucciones para un programa de estiramiento del tejido de la fascia plantar o un programa de estiramiento del tendón de Aquiles que fue el grupo B ;todos los pacientes completaron la subescala de dolor del índice del función de pie y una encuesta de resultados relevante para sujetos que incorporo medidas de resultado genéricas y específicas de la condición relacionadas con el dolor , la función y la satisfacción con el resultado del tratamiento , los paciente fueron reevaluados después de ocho semanas.(34)

Luego de ello entre los resultados que se obtuvieron de dicha investigación ochenta y dos pacientes regresaron para la evaluación de seguimiento. Con la excepción de la duración de los síntomas, las covariables para las medidas basales no revelaron diferencias significativas entre los grupos. Los puntajes de la subescala del dolor del índice de función del pie mostraron resultados significativamente mejores para los paciente manejados con el programa de estiramiento de la fascia plantar.El análisis de las tasas de respuestas a las medidas de resultados también revelo diferencias significativas con respecto al dolor, las limitaciones de actividad y la satisfacción del paciente, con mayor mejoría en el grupo manejado con el programa de estiramiento del fascia plantar.(34)

Como conclusión general se llegó que un programa de ejercicios de estiramiento que no soportan peso específico de la fascia plantar es superior al programa estándar de ejercicios de estiramiento de tendón de Aquiles con soporte de peso para el tratamiento de los síntomas de la fascitis plantar proximal. Dichos hallazgos proporcionan una opción alternativa al presente estándar de atención en el tratamiento no quirúrgico de pacientes con dolor crónico y deshabilitador del talón plantar.(34)

Como regla general cada estiramiento de la fascia plantar debe mantenerse al menos 10 segundos y debe hacerse una serie de 10 repeticiones 3 veces al día, siempre antes de cargar el peso corporal sobre el pie. Es probable que el estiramiento sea más efectivo si se mantiene entre 15 y 30 segundos.(35)

Así también se han propuesto otros ejercicios de estiramiento de tipo dinámico consistentes en deslizamientos, durante unos 5 minutos, hacia delante y hacia atrás del pie apoyado sobre una pelota. O sobre una pequeña botella o lata de refresco frías colocadas bajo el arco plantar y con el tobillo en dorsiflexión.(35)

2.9.1.3 REPOSO Y MODIFICACIÓN DE ACTIVIDAD

El reposo es una pauta muy importante para el buen seguimiento de la fascitis plantar. Esto es determinante por el cambio de actividad o un nivel de reposo relativo; el reposo absoluto puede no ser lo más adecuado para aquellos cuyos trabajos requieren permanecer en bipedestación. En pacientes con dolor severo, puede ser necesario un período de enyesado o inmovilización en una bota de marcha. En un estudio, 25% de los pacientes se consideró el reposo como la forma más eficaz de tratamiento.(36)

Los atletas con este padecimiento pueden volver a sus actividades limitadas por sus sintomatología. Sin embargo, deben modificar las actividades que pueden agravar la fascitis plantar como, por ejemplo, caminar, correr y saltar; tales modificaciones pueden ser tan simples como la disminución de la cantidad, la frecuencia, o la intensidad de la actividad o actividades incapacitantes. Los atletas son más compatibles con una disminución del nivel de actividad si se les permite aumentar otras actividades no perjudiciales.(36)

El médico puede necesitar planificar un régimen estricto de las actividades debido a que muchos pacientes tienden a ignorar el dolor durante la actividad. En general, los pacientes deben comenzar en el 50% de su habitual distancia o tiempo con un aumento gradual de la actividad en aproximadamente un 10% por semana.(36)

2.9.1.4 TERAPIA CON ULTRASONIDO:

El ultrasonido se basa en el efecto piezoeléctrico descubierto por los hermanos Curie en 1880.(37)

Este agente tiene entre sus principales efectos sobre el cuerpo humano, el efecto mecánico generador de micromasajes por la compresión y expansión del tejido, que produce un cambio de volumen celular de hasta 0.02% estimulando el transporte de membrana y por el efecto de la vibración que genera ocurre la liberación de mediadores, lo cual influye en los procesos inflamatorios.(37)

Después aparece un efecto térmico muy importante debido a la fricción. Este efecto provoca una hiperemia y la liberación de sustancias vasodilatadoras conjuntamente con un aumento de la permeabilidad de las membranas celulares, lo que favorece los intercambios celulares, la reabsorción de líquidos y desechos metabólicos. Todas estas acciones se amplifican a diferentes niveles, de ahí su empleo en la reabsorción de edemas; hematomas, y en patologías que cursan con inflamación y dolor, como la fascitis plantar.(37)

En un estudio realizado por Mora en 2006 en fisioterapia se dieron resultados concluyentes que la ultrasonoterapia resulto ser una terapia efectiva en la desaparición del dolor en el 86.6% de los pacientes tratados, además de ello con un promedio de 11,8 sesiones de tratamiento fueron evaluados satisfactoriamente al 86% de los pacientes.(37)

2.9.1.5 CALZADO ADECUADO

El calzado adecuado, es imprescindible para la prevención de la fascitis plantar en deportistas o en personas que realizan sus actividades diarias. La fascitis plantar se puede aliviar con un calzado que tenga una talonera extra fija y un tacón amortiguador, así como en ciertos casos puede ser necesario plantillas ortopédicas con talonera que resguardan los tejidos blandos del pie.(28)

Según Allan, F en 2004 indicó que los principales aspectos de un calzado adecuado para la prevención y corrección de la fascitis plantar son: estabilidad, control, amortiguación y ligereza.(28)

Estabilidad: son zapatos bastante adecuados y recomendados para personas con pisada pronadora y bajo arco plantar. Aparte de estabilidad proporcionan buena amortiguación, calidad y durabilidad. Suelen ser semicurvos y aportan estabilidad en la zona posterior del pie y flexibilidad en la parte anterior.(28)

Control: son zapatos diseñados para pisadas hiperpronadoras y personas con arco plantar bajo. Estos son los más rígidos y están diseñadas para limitar la hiperpronación. Suelen tener una horma recta que ofrece estabilidad y apoyo. Son los más pesados y duraderos.(28)

Amortiguación: Suelen ser curvas o semicurvas. Son los zapatos más flexibles y cuya media suela es más blanda con el objetivo de absorber en mayor grado las fuerzas verticales. Suelen tener en la media suela: gel, cámaras de aire, etc. Son las que menos apoyo ofrecen.(28)

Ligereza: estos zapatos son recomendados para competidores, especialmente corredores de velocidad.(28)

Entre las características generales del calzado se tiene varias premisas a elegir:

Material externo: debe ser liviano, permitir la transpiración y en lo posible ser impermeables.

Los cordones del calzado: permiten una buena adaptación del zapato al pie del portador y permiten a su vez el ajuste individual, especialmente al empeine, donde el calzado debe sentirse bien en el pie. Los dedos del pie y la parte anterior del pie tienen que tener sobre todo buen espacio y no se los debe apretar.(28)

La talonera: debe ser suave y firme y debe evitar que el talón se desplace de lugar, ya que el calzado que no mantiene firme al talón no es bueno como calzado de andar.(28)

La suela: gruesa interior, mantiene firme el pie e impide que el mismo se desplace de un lado para otro.(28)

Las plantillas: refuerzan el arco del pie se deben poder cambiar o ajustar. Tanto los del arco longitudinal como transversal deben poder adaptarse a cada individuo.

Espacio suficiente para los dedos del pie: El espacio del pie debe concordar con la parte anterior del pie. Un centímetro de aire como mínimo adelante de los dedos del pie y además debe disponer de alrededor de 0,51 centímetros a lo ancho del calzado en la parte delantera del pie. Esto es para posibilitar el alargamiento del pie y el aumento del mismo a lo ancho que es suficiente en la presión a un paso normal. Debe haber además espacio de aire por encima de los dedos del pie.(28)

La suela externa: con dibujo contra estado resbaladizo y aislamiento contra el frío. El grosor y la capacidad de amortiguación de la suela, dependiendo de la base y el peso del portador. Debe ser suave en su tercera parte delantera y permitirle al pie doblarse en donde el pie está hecho para doblarse. La suela debe además ser dura al retorcer.(28)

El tacón: no debe ser demasiado ancho para un adulto aproximadamente 7 cm. Tampoco demasiado bajo, unos 1,5 cm es módico. Este no debe ser demasiado blando, ya que esto disminuye su importante capacidad de amortiguación. Este no debe ser tampoco demasiado duro puesto que de ser así puede dar dolores musculares en la parte anterior de la pierna.(28)

Calzado desgastado: no se debe usar este tipo de calzado debido a que el mismo ha perdido varias de sus pensadas funciones originarias.(28)

2.9.1.6 TERAPIAS DE ONDA DE ELECTROCHOQUE

Según Ogden et al en su meta análisis la terapia de onda de electrochoque extracorpórea es eficaz como alternativa no quirúrgica en el tratamiento de la fascitis plantar los resultados se muestran claros con veinte estudios publicados de criterio desde el C al A de duración del estudio de un año o más de tratamiento.

Ocho estudios envolvían 840 pacientes con tasas de éxito del 88%, los otros 12 estudios tenían variables metodológicas las que pueden limitar su validez de todas maneras las tasas de éxito son comparables a los estudios A o C.(38)

En conclusión, de este metaanálisis muestra que la aplicación directa de ondas de electrochoque a la patología de la fascitis plantar en el inferior del calcáneo es segura y efectiva como tratamiento no quirúrgico para los casos crónicos de este dolor de talón y en la que se hayan usado otros tratamientos no quirúrgicos sin mayor efectividad.(38)

Los resultados muestran y sugieren que este tratamiento debe ser considerado antes de cualquier opción quirúrgica y preferible antes que el uso de esteroides que se ha relacionado con ruptura de la fascia plantar y recurrencia de síntomas.(38)

Según el estudio de la terapia de ondas de choque extracorporeal en paciente con fascitis plantar proximal crónica de Saar Alemania; con el objetivo de comparar el efecto de la terapia de ondas de electrochoque con un tratamiento conservador convencional consistente en AINES copa de talón, ortesis. Se concluyo que no se observó diferencia significativa de dolor y tiempo de caminata después de un tratamiento adicional. Seis meses después del dolor disminuyeron 64 a 88 % en la escala visual análoga EVA y el tiempo de caminata había aumentado significativamente en ambos grupos.(39)

2.10 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Según la Foot & Ankle International el cambio de posición del sistema óseo del pie fue estudiado en tres dimensiones después de la liberación de la fascia en pies intactos y desestabilizados. Cincuenta cadáveres frescos fueron utilizados, cargas fisiológicas de 445 newtons fueron utilizadas axialmente para simular la bipedestación. Se observó que después de la fasciotomía el desplazamiento de articulación talotibial, calcáneo talar y la metatarsotalar hubo desplazamiento de

todas las mencionadas. En conclusión, al estudio se evidencio que la fasciotomia afecta la estabilidad del arco y no se recomienda su uso debido que podría causar deformidad posterior.(40)

Nicholl en su estudio de la relación biomecánica de la fascia plantar en 2009 determino que la fasciotomia completa incrementa la flexibilidad del pie en un 25% y produce un aumento de la tensión ligamentosa hasta un 200% resultando no ser una alternativa muy viable para el tratamiento de esta patología.(5)

Murphy et al obtuvieron un aumento de la presión sobre la segunda cabeza metatarsal hasta en un 80% como consecuencia de la sección medial de la fascia.(5)

League et al en 2008 confirmo que todos los estudios revisados no aportaron evidencia suficiente para el uso de las técnicas quirúrgicas para el tratamiento de la FP.(5)

El tratamiento quirúrgico es rara vez necesario. El tratamiento quirúrgico se recomienda sólo cuando el dolor sigue siendo resistente al tratamiento conservador después de más de un año.(41)

Kinley y cols compararon los resultados entre la fasciotomía endoscópica y la cirugía tradicional involucrando 76 pacientes y 92 procedimientos. Ellos encontraron ventajas en la cirugía endoscópica con menos dolor postoperatorio, retorno a las actividades habituales más temprano y menos complicaciones postoperatorias que los pacientes con cirugía tradicional. Barret y Day hacen más de 15 años reportaban que la técnica endoscópica para fasciotomía plantar permitía deambulaci3n inmediata y retorno de uso de calzado habitual al tercer día postoperatorio con retorno precoz a las actividades habituales y laborales.(28)

III. OBJETIVOS

3.1 General

Mostrar la eficacia del tratamiento rehabilitador ejecutado en el departamento de fisioterapia del Hospital General San Juan de Dios en pacientes de la consulta externa con diagnóstico de fascitis plantar mayores de 18 años basado en la escala análoga visual de dolor EVA.

3.2 Específicos

3.2.1 Determinar el estado inicial del dolor del paciente de la consulta externa mayor de 18 años sometido a tratamiento rehabilitador con diagnóstico de fascitis plantar en el departamento de fisioterapia en base a la escala análoga del dolor de EVA.

3.2.2 Determinar la frecuencia de espolón calcáneo en radiografías en el estudio eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años basado en la escala de dolor de EVA.

3.2.3 Distinguir si existen etapas de mejoría clínica basado en el uso de Aines en los pacientes de la consulta externa con diagnóstico de fascitis plantar mayores de 18 años.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDIO:

4.1.1 Prospectivo, Longitudinal, Descriptivo

- Prospectivo: puesto que son datos que se comienzan a recolectar en el presente y en el transcurrir del tiempo hacia la fecha de cierre de la investigación
- Longitudinal: porque se le da seguimiento al paciente en el tiempo
- Descriptivo: No existe Hipótesis definida y no hay interferencia del Investigador, puesto que los resultados son puramente cualitativos de tipo Ordinal, llevando una secuencia y por ende importancia.

4.2 Área de Investigación:

Área Clínica, Observacional

4.3 Límite de Espacio:

Pacientes atendidos en la Consulta Externa del Hospital General San Juan de Dios y enviados al departamento de fisioterapia del Hospital General San Juan de Dios.

4.4 Población o Universo:

Todos los pacientes mayores de 18 años de edad atendidos en la consulta externa con diagnóstico de fascitis plantar tratado en el departamento de fisioterapia del Hospital General San Juan de Dios.

4.5 Muestra:

Todos los pacientes mayores de 18 años diagnosticados con fascitis plantar y tratados conservadoramente en el departamento de fisioterapia del Hospital General San Juan de Dios y que cumplen con los criterios de inclusión de este estudio.

4.6 Criterios de Selección:

4.6.1 Criterios de Inclusión:

- Pacientes de ambos sexos mayores de 18 años.
- Pacientes con diagnóstico de fascitis plantar

Diagnosticado así:

- Dolor a los primeros pasos por la mañana
- Dolor a la bipedestación tras largos periodos de reposo
- Dolor a la palpación del tubérculo medial de la fascia plantar.

4.6.2 Criterios de Exclusión:

- Paciente masculino y femenino que consultan a la consulta externa del hospital General San Juan de Dios por dolor en región plantar del pie asociado a fractura o antecedente de deformidades en pie.
- Dificultades por parte del paciente en la comprensión de las indicaciones a seguir durante el tratamiento
- Cualquier estado que contraindique el uso de electroterapia. (marcapasos, desfibriladores, periodos de gestación).
- Comorbilidades del paciente como:
 - Artritis reumatoide
 - Diabetes Mellitus
 - Cirugía previa en pie
 - Tratamiento rehabilitador previo

4.6.3 Sujeto u Objeto de Estudio:

- Paciente mayor de 18 años de edad con diagnóstico de Fascitis plantar que acude al servicio de consulta externa y es tratado en el departamento de fisioterapia del Hospital General San Juan de Dios.

4.7 Técnicas, procedimientos e instrumento

4.7.1 Procedimiento secuencial de tratamiento

Al ser diagnosticado el paciente con fascitis plantar se le explicara la patología y se indagara si desea participar en un estudio; que consiste en medir la eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar por medio de un cuestionario en el que está plasmado la escala análoga visual del dolor EVA.

Al aceptar el paciente, la metodología del tratamiento rehabilitador en el departamento de Fisioterapia del Hospital General San Juan De Dios consiste en tres sesiones semanales;lunes miércoles y viernes de la siguiente manera:

- 1) Estimulo eléctrico a través del estimulador eléctrica marca Compex Theta 1600 modalidad corriente interferencial por un tiempo de 15 minutos por sesión.
- 2) Ultrasonido se dará corriente media por 5 minutos con gel lubricante.
- 3) Ejercicios de estiramiento de fascia plantar por 10 minutos.

Para un total de media hora de tratamiento rehabilitador por sesión.

A las dos y seis semanas se hará nuevamente recolección de datos con hoja de seguimiento para distinguir si existen etapas de mejoría clínica en base a la escala análoga visual del dolor EVA y el uso de Aines.Para el control de asistencia de los pacientes a sus respectivas sesiones se llevará una carne de registro.

4.7.2 Instrumentos a utilizar para recolectar la información:

Instrumento de recolección de datos en físico

4.7.3 Procedimiento para la recolección de la información

Pasar el instrumento de recolección de datos a todo paciente con diagnóstico de fascitis plantar que recibe tratamiento conservador en el departamento de fisioterapia del Hospital General San Juan de Dios, por medio de referencia del personal a medico investigador

4.8 Plan de Análisis de resultados:

Los resultados se analizarán por medio de Excel para obtener resultados basados expresados en veracidad de los mismos.

4.9 Aspectos Éticos:

Este estudio no cuenta con procedimientos en o procesos en los que se someta al paciente a peligro alguno en el que se ponga en riesgo su integridad como persona o que dañen su salud por lo que respeta por completo la salud física y emocional del mismo guardando los principios de ética y moral planteados claramente por organismos nacionales e internacionales ya establecidos.

4.10 Variables:

- Eficacia del tratamiento rehabilitador
- Etapas de mejoría clínica basado en el uso de aines
- Edad (>18años)
- Sexo (masculino –femenino)
- Índice de masa corporal
- Ocupación
- Uso de plantilla ortopedica
- Uso de aines

- Pie afectado
- Tipo de calzado de uso diario
- Presencia de espolon calcaneo en radiografias
- Tiempo de inicio del dolor
- Reposo
- Estado del paciente en base a la escala analoga del dolor de eva.

4.11 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES:

VARIABLE	DEFINICION TEORICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
Eficacia del tratamiento rehabilitador ejecutado en el departamento de fisioterapia del Hospital General San Juan de Dios en pacientes de la consulta externa con diagnóstico de fascitis plantar	Medición de la eficacia del tratamiento rehabilitador mediante la escala de dolor EVA	Si escala análoga visual del dolor (EVA) baja de intenso a moderado o leve en el 70% de los casos: ➤ Eficaz Si escala análoga visual del dolor (EVA) sube de leve a moderado o intenso en el	Cuantitativa	Discreta	1,2,3: Leve 4,5,6: Moderado 7,8,9,10: Intenso

mayores de 18 años basado en la escala análoga visual de dolor EVA.		70% de los casos: ➤ Ineficaz			
Etapas de mejoría clínica basado en el uso de Aines en los pacientes de la consulta externa con diagnóstico de fascitis plantar mayores de 18 años	Evidencia de mejoría clínica según el aumento o disminución del consumo de Aines medida a las dos y a las seis semanas	Si uso de Aines aumenta a las dos semanas: ➤ no hay mejoría clínica Si uso de aines disminuye a las dos semanas: ➤ sí hay mejoría clínica Si uso de aines aumenta a las seis semanas: ➤ no hay mejoría clínica	Cuantitativa	Discreta	Numero de tabletas tomadas al día: Nulo Una vez al día Dos veces al día Tres veces al día

		Si uso de aines disminuye a las seis semanas: ➤ sí hay mejoría clínica			
Edad	Años cumplidos del o de la paciente al momento de la consulta	Según fe de edad o DPI	Cuantitativa	Razón, Continua	años, meses, días
Sexo	Femenino, Masculino	Según fe de edad	Cualitativa	Nominal	femenino, masculino
Índice de masa corporal	Bajo peso Normal Sobrepeso Obesidad Obesidad media	Según formula de Índice de masa corporal	Cualitativa	ordinal	Libras
Ocupación	Actividad a la que se dedica el paciente a diario	Según actividad	cualitativo	nominal	Según actividad

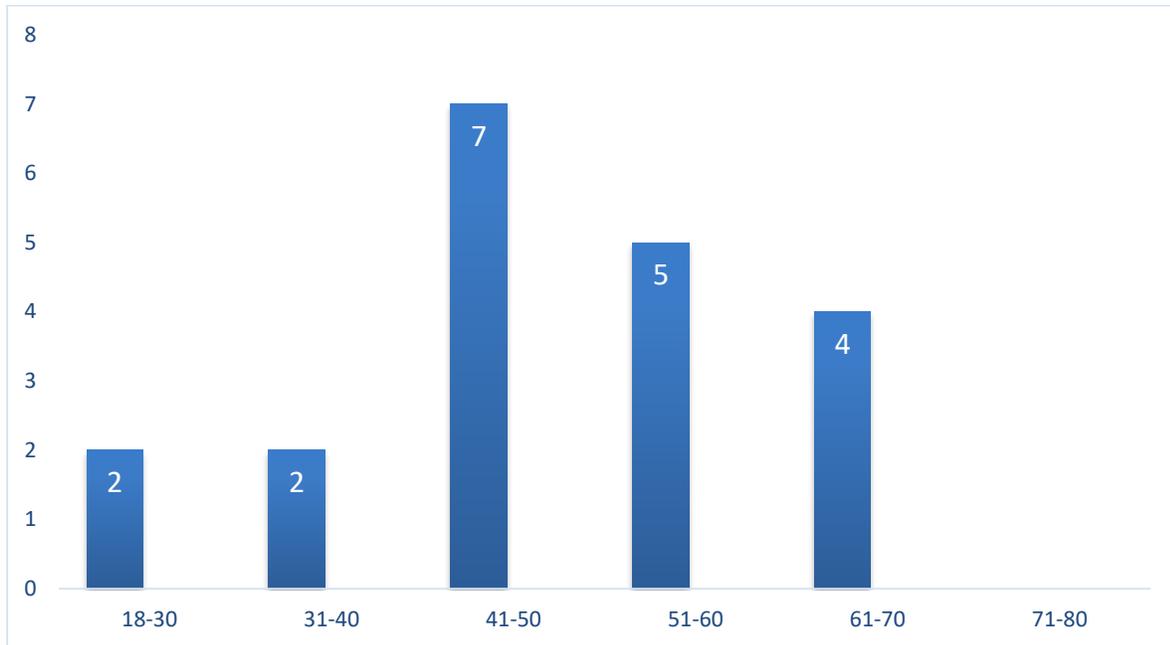
Uso de AINES en los pacientes en el estudio Eficacia del Tratamiento Rehabilitador de la Fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años basado en la escala de dolor de EVA	Frecuencia de consumo de Antinflamatorio o no esteroideo	Frecuencia de consumo: Nulo Una vez al día Dos veces al día Tres veces al día	Cuantitativa	discreta	Si toma o no medicamento para el dolor
Uso de plantilla ortopédica	Si No	Si utiliza plantilla ortopédica o no	cualitativa	nominal	Si utiliza plantilla para caminar
Pie o pies afectados	Derecho Izquierdo ambos	Qué pie presenta dolor	cualitativo	nominal	Cual pie o ambos pies.
Tipo de calzado de uso diario	Tacón Bota Tenis Zapato bajo	Qué tipo de calzado utiliza	Cualitativo	nominal	Referido por el paciente

Determinar la frecuencia de espolón calcáneo en radiografías en el estudio de eficacia del tratamiento rehabilitador de la Fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años basado en la escala de dolor de EVA.	Determinar por medio de observar radiografías de pie y tobillo la frecuencia de espolón calcáneo en paciente con diagnóstico de fascitis plantar	Según radiografía	cualitativa	nominal	Presencia o ausencia de espolón calcáneo en radiografía
Tiempo de inicio del dolor	Agudo, subagudo, crónico	Referido por el paciente	cualitativa	nominal	Medido por semanas de apareamiento
Reposo	Si o no	Referido por el paciente	Cualitativa	nominal	sí practica reposo o no

<p>Estado inicial del dolor del paciente de la consulta externa mayor de 18 años sometido a tratamiento rehabilitador con diagnóstico de fascitis plantar en el departamento de fisioterapia en base a la escala análoga del dolor de EVA</p>	<p>Estado inicial del dolor actual del paciente con fascitis plantar sometido al estudio</p>	<p>Tres diferentes estados distribuidos así: 1,2,3: Dolor Leve 4,5,6: Dolor Moderado 7,8,9,10: Dolor Intenso</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>Leve Moderado Intenso</p>
---	--	--	--------------------	----------------	--

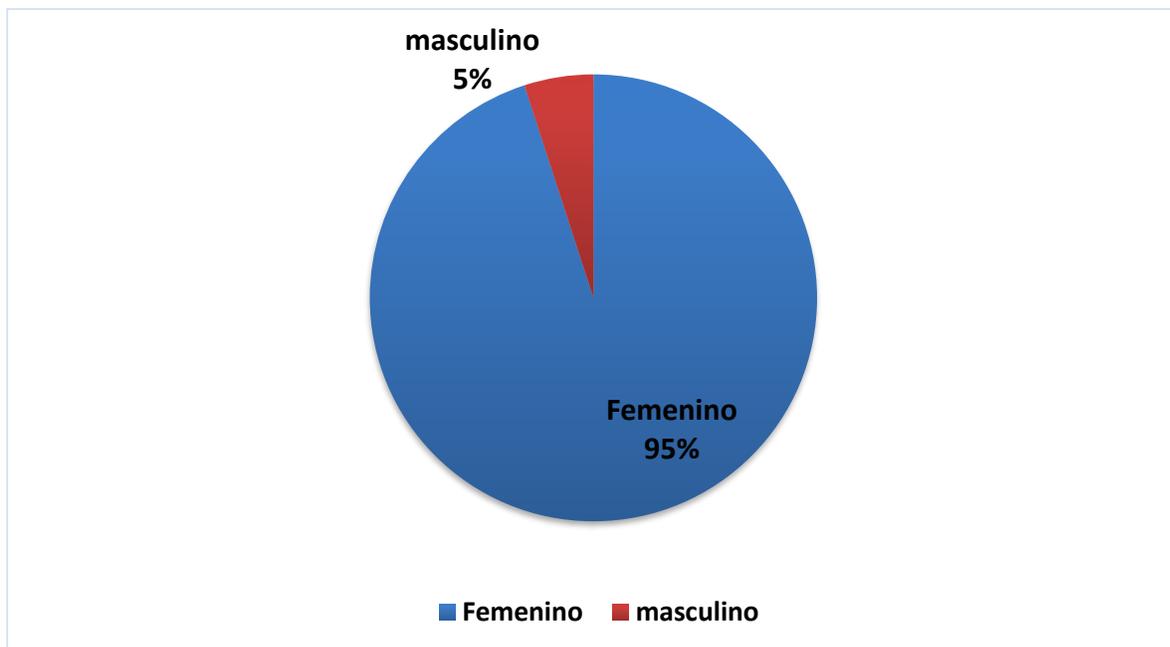
V.RESULTADOS

Gráfico 1. Edad de los pacientes en el estudio Eficacia del Tratamiento Rehabilitador de la Fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años basado en la escala de dolor de EVA, Guatemala 2016, Hospital General San Juan de Dios



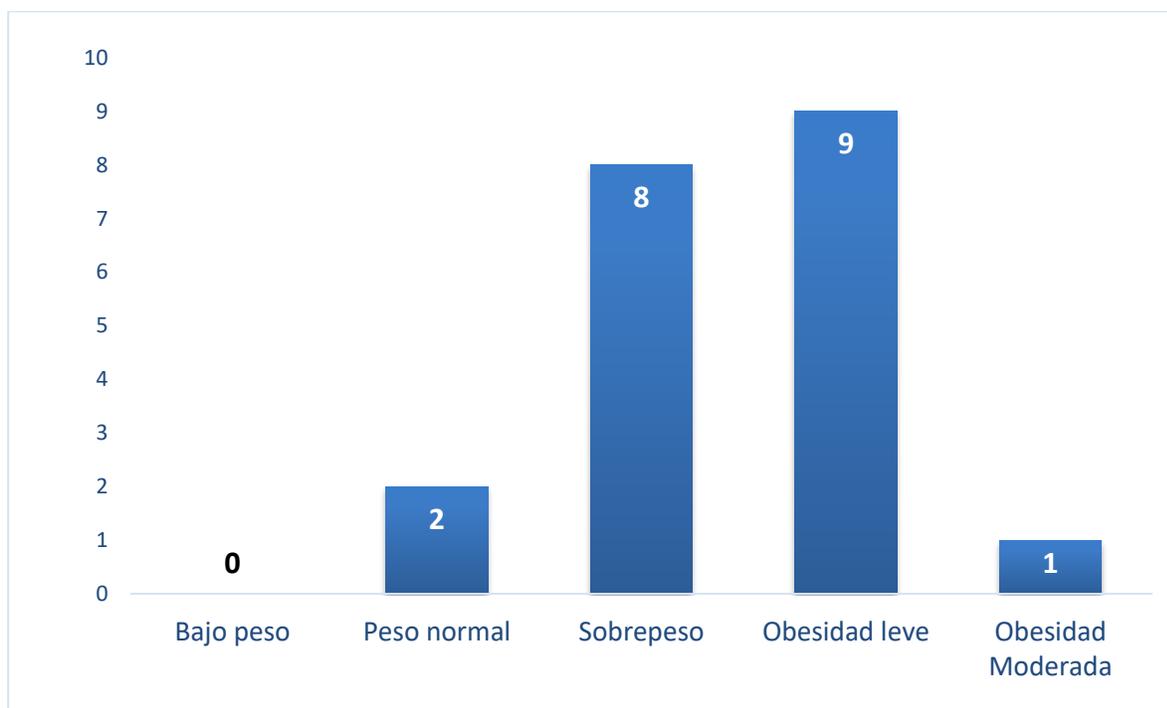
Fuente: Boleta de recolección de datos Eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años

Gráfico 2. Sexo de los pacientes en el estudio Eficacia del Tratamiento Rehabilitador de la Fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años basado en la escala de dolor de EVA, Guatemala 2016, Hospital General San Juan de Dios



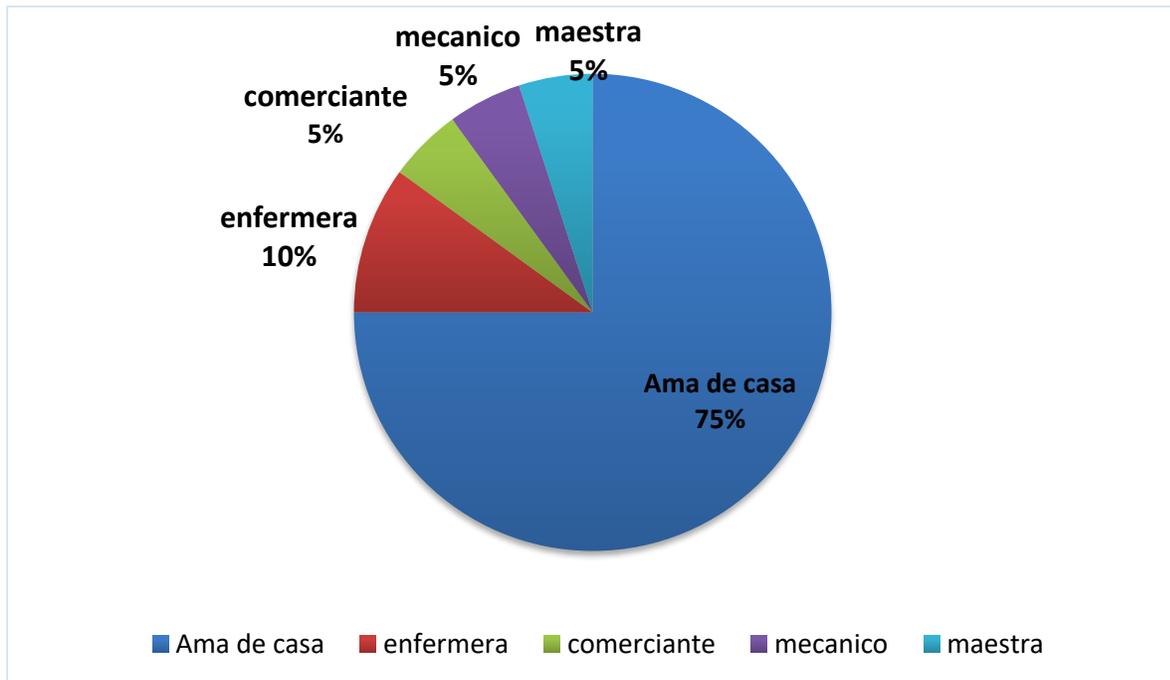
Fuente: Boleta de recolección de datos Eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años

Gráfico 3. Índice de masa Corporal de los pacientes en el estudio Eficacia del Tratamiento Rehabilitador de la Fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años basado en la escala de dolor de EVA, Guatemala 2016, Hospital General San Juan de Dios.



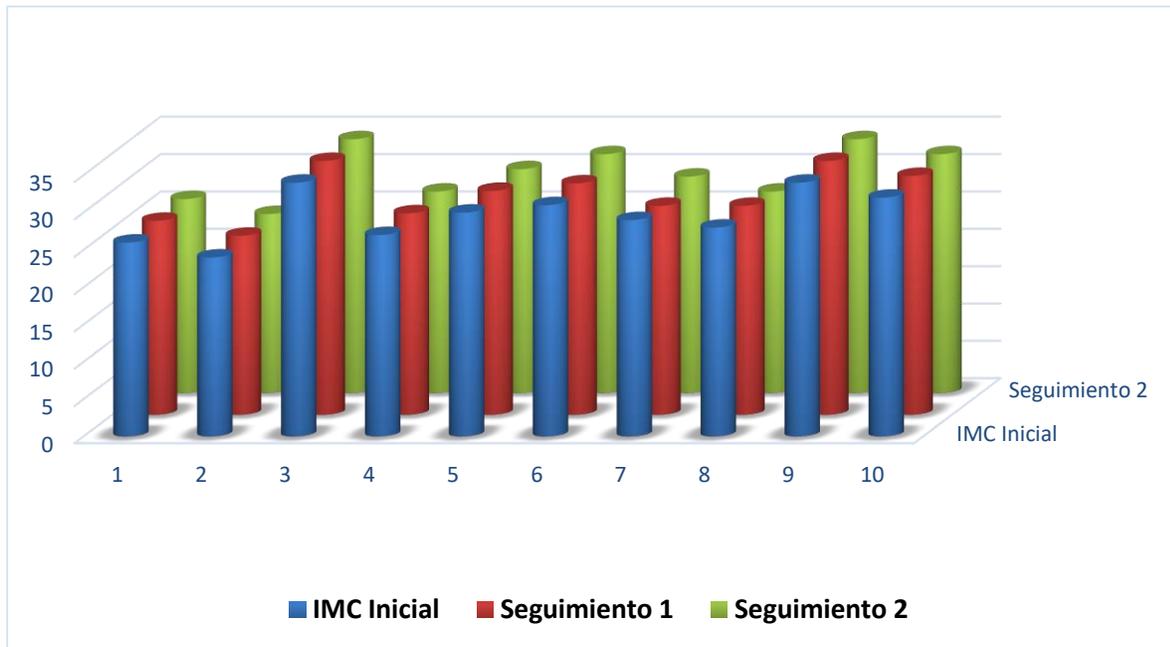
Fuente: Boleta de recolección de datos Eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años

Gráfico 4. Ocupación de los pacientes en el estudio pacientes en el estudio Eficacia del Tratamiento Rehabilitador de la Fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años basado en la escala de dolor de EVA, Guatemala 2016, Hospital General San Juan de Dios



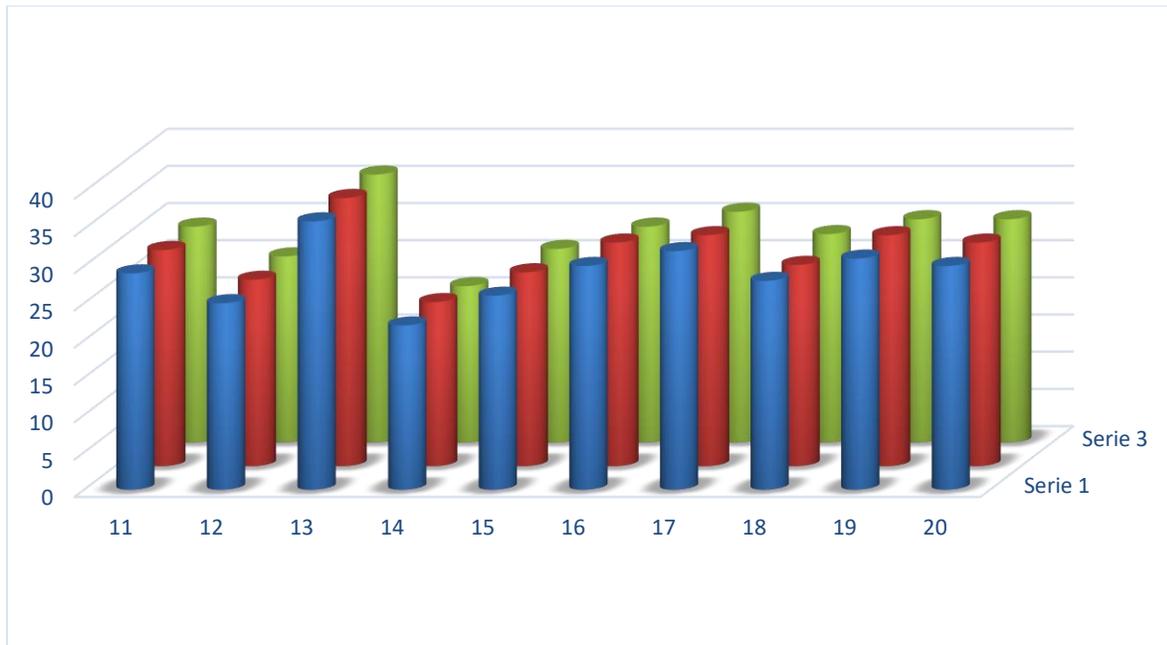
Fuente: Boleta de recolección de datos Eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años

Gráfico 5. Evolución del IMC; índice de masa corporal inicial y de seguimiento en el estudio Eficacia del Tratamiento Rehabilitador de la Fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años basado en la escala de dolor de EVA, Guatemala 2016, Hospital General San Juan de Dios



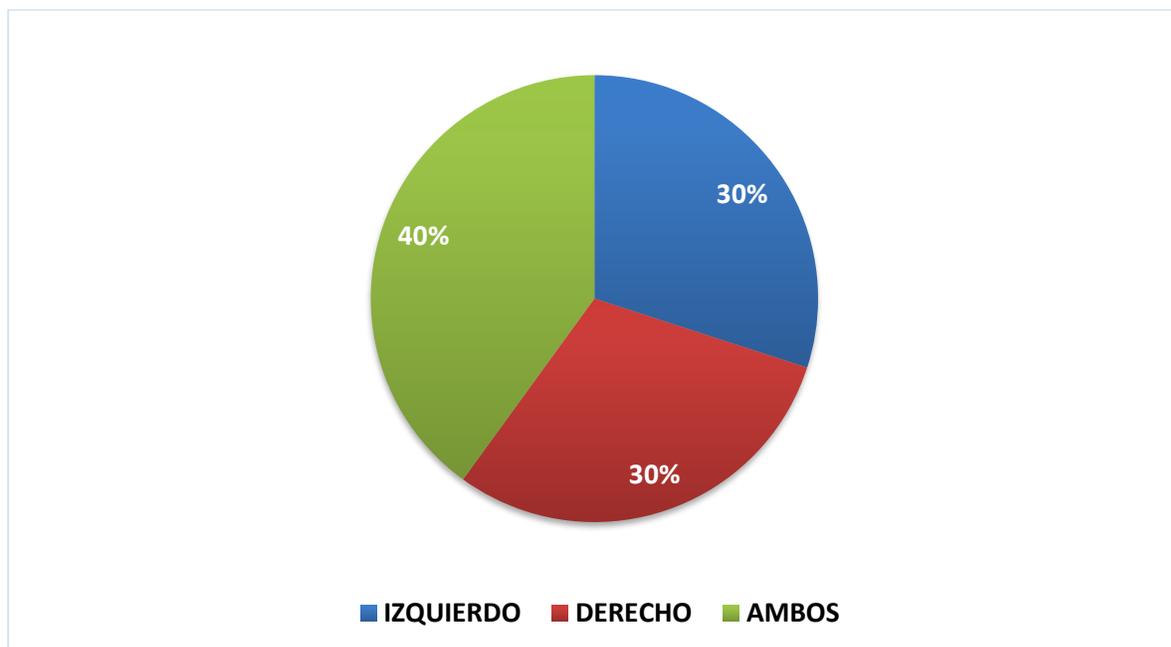
Fuente: Boleta de recolección de datos Eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años

Gráfico 6. Evolución del IMC; índice de masa corporal inicial y de seguimiento en el estudio Eficacia del Tratamiento Rehabilitador de la Fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años basado en la escala de dolor de EVA, Guatemala 2016, Hospital General San Juan de Dios.



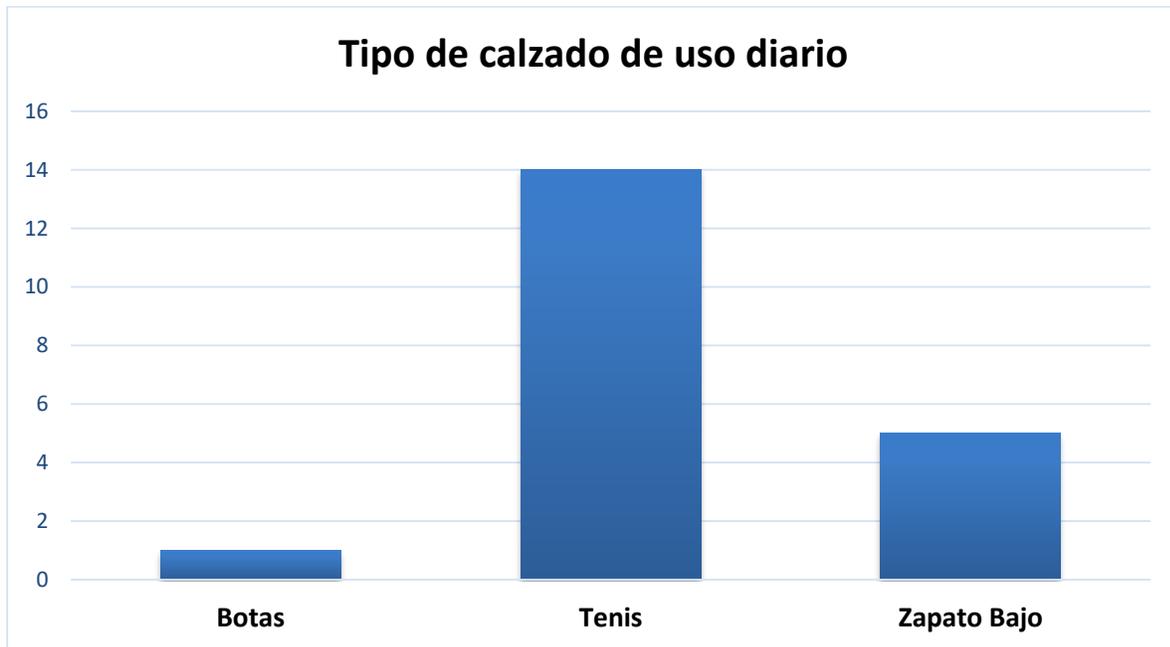
Fuente: Boleta de recolección de datos Eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años

Gráfico 7. Pie afectado de los pacientes en el estudio Eficacia del Tratamiento Rehabilitador de la Fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años basado en la escala de dolor de EVA, Guatemala 2016, Hospital General San Juan de Dios.



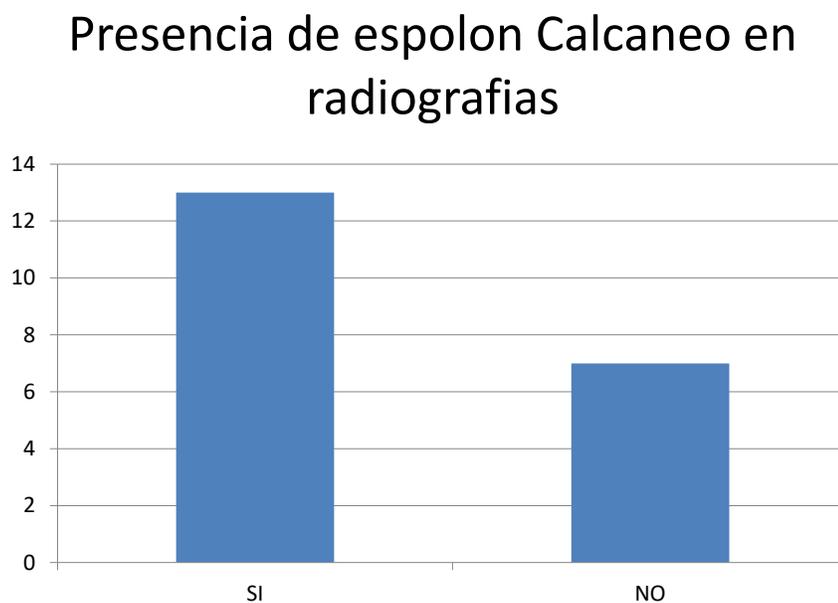
Fuente: Boleta de recolección de datos Eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en pacientes mayores de 18 año.

Gráfico 8. Tipo de calzado de uso diario en el estudio Eficacia del Tratamiento Rehabilitador de la Fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años basado en la escala de dolor de EVA, Guatemala 2016, Hospital General San Juan de Dios.



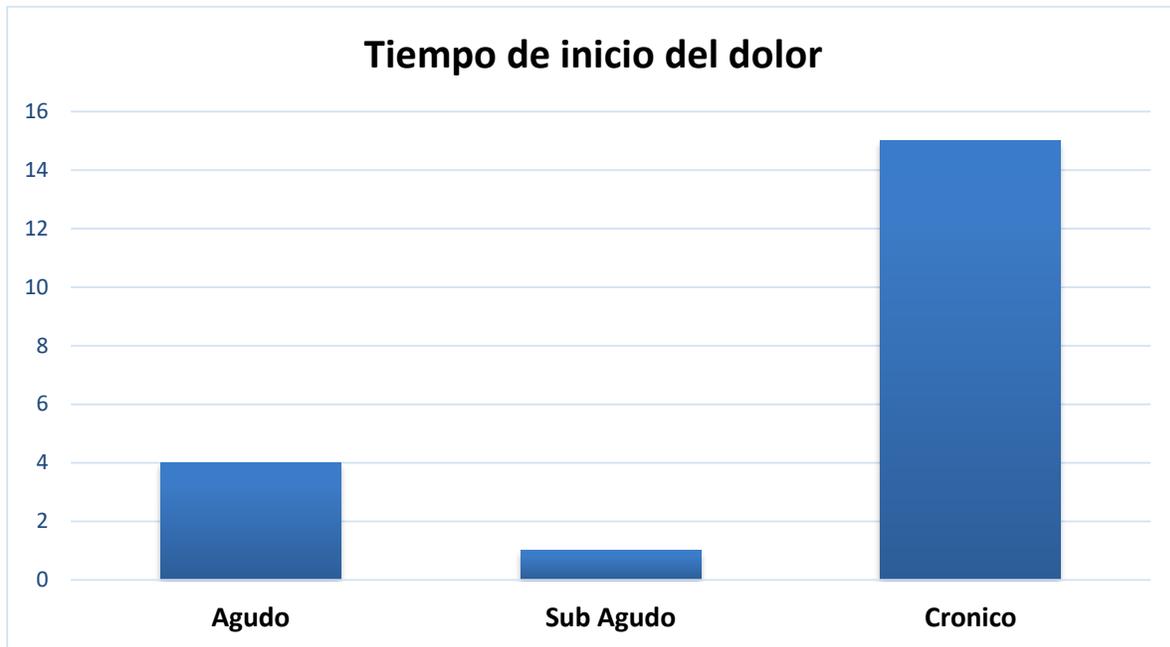
Fuente: Boleta de recolección de datos Eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años

Gráfico 9. Presencia de espolón calcáneo en radiografías de los pacientes en el estudio Eficacia del Tratamiento Rehabilitador de la Fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años basado en la escala de dolor de EVA, Guatemala 2016, Hospital General San Juan de Dios



Fuente: Boleta de recolección de datos Eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años

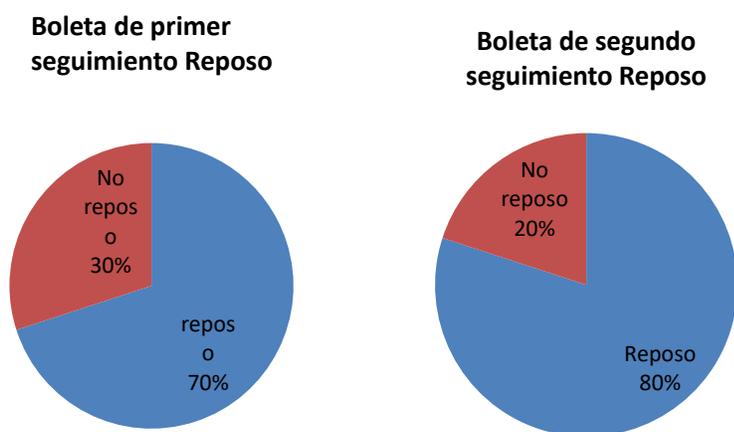
Gráfico 10. Tiempo de inicio del dolor de los pacientes en el estudio Eficacia del Tratamiento Rehabilitador de la Fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años basado en la escala de dolor de EVA, Guatemala 2016, Hospital General San Juan de Dios.



Fuente: Boleta de recolección de datos Eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años

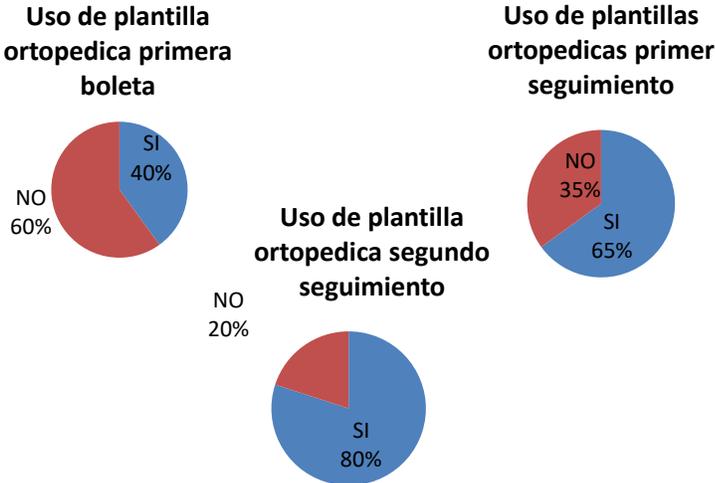
Gráfico 11. Reposo realizado por los pacientes en el estudio Eficacia del Tratamiento Rehabilitador de la Fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años basado en la escala de dolor de EVA, Guatemala 2016, Hospital General San Juan de Dios

Reposo realizado por los pacientes



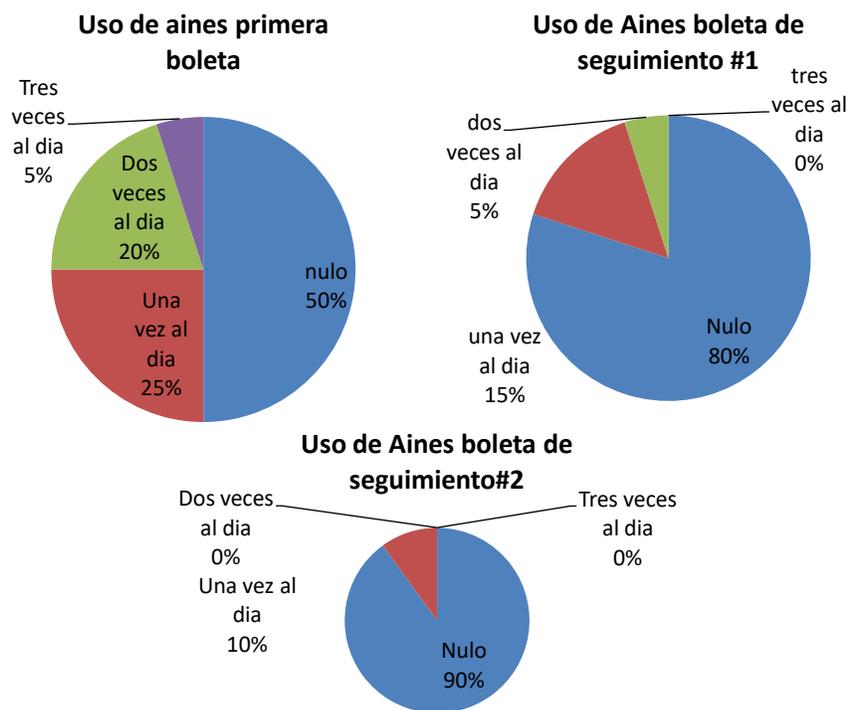
Fuente: Boleta de recolección de datos Eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años.

Gráfico 12. Uso de plantillas ortopédicas por los pacientes en el estudio Eficacia del Tratamiento Rehabilitador de la Fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años basado en la escala de dolor de EVA, Guatemala 2016, Hospital General San Juan de Dios



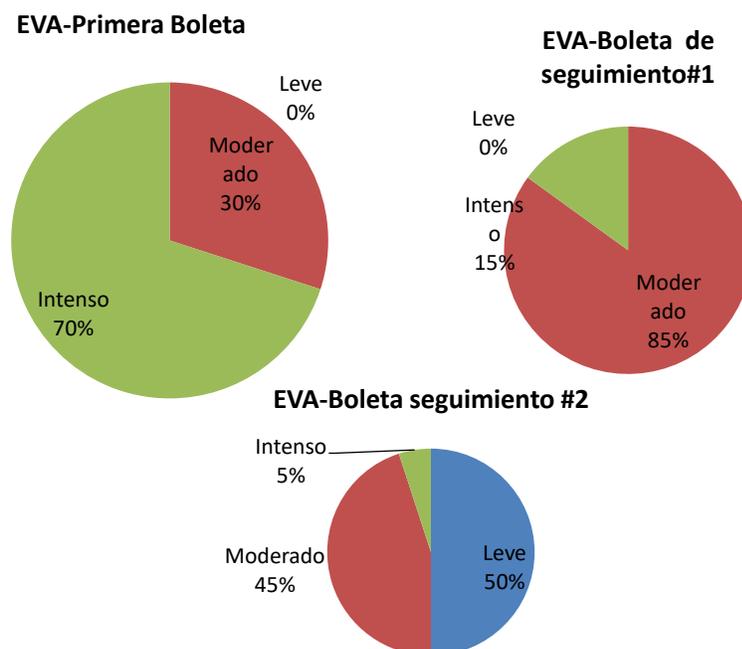
Fuente: Boleta de recolección de datos Eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años.

Gráfico 13. Uso de AINES en los pacientes en el estudio Eficacia del Tratamiento Rehabilitador de la Fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años basado en la escala de dolor de EVA, Guatemala 2016, Hospital General San Juan de Dios



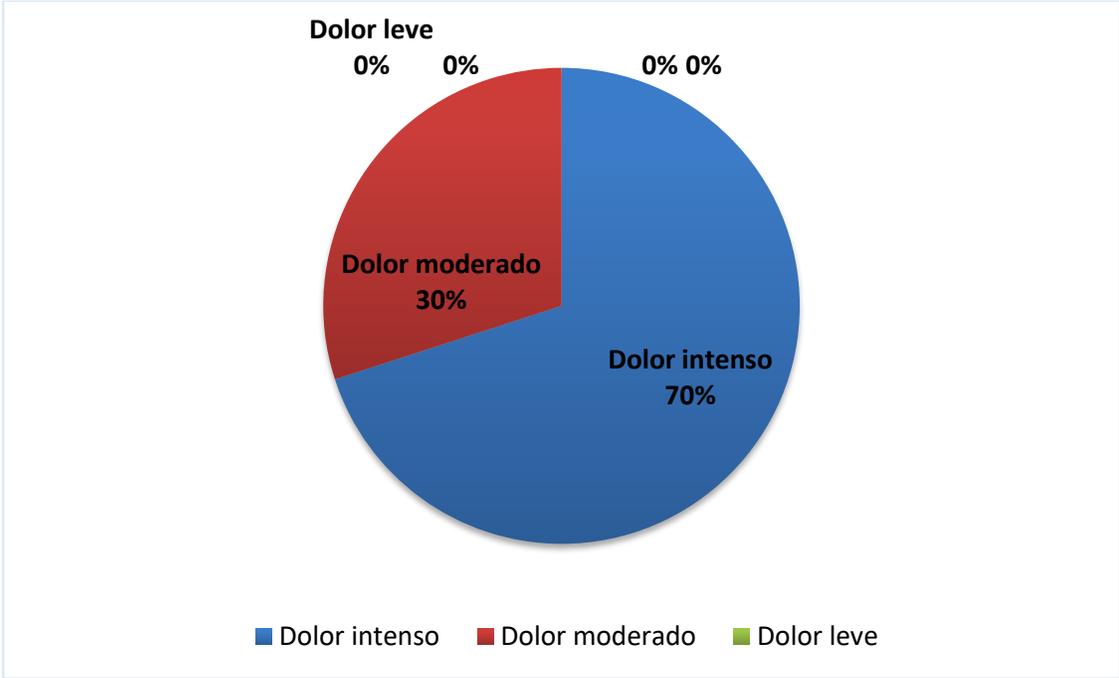
Fuente: Boleta de recolección de datos Eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años.

Gráfico 14. Eficacia del tratamiento rehabilitador ejecutado en el departamento de fisioterapia del Hospital General San Juan de Dios en pacientes de la consulta externa con diagnóstico de fascitis plantar mayores de 18 años basado en la escala análoga visual de dolor EVA.



Fuente: Boleta de recolección de datos Eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años.

Gráfico 15. Estado inicial del dolor en los pacientes en el estudio Eficacia del Tratamiento Rehabilitador de la Fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años basado en la escala de dolor de EVA, Guatemala 2016, Hospital General San Juan de Dios.



Fuente: Boleta de recolección de datos Eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años.

VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

La edad de los pacientes a las que se les diagnosticó en la consulta externa del Hospital General San Juan De Dios en su mayor número fue en el rango de 41-50 años de edad con un total de 7 pacientes seguido por el rango entre 51-60 años con un número de 5 pacientes, y por último los rangos entre 18-30 y 31-40 con dos pacientes cada rango. (Tabla 1)

Coincide que aproximadamente 1 de cada 10 personas será diagnosticada con fascitis plantar durante su vida, pacientes dentro del rango de edad de 40 a 60 años y está relacionada directamente con la economía social con alrededor de 300 millones de dólares anuales gastados en visitas al médico y tratamiento. (2). Esta patología se presenta principalmente en personas de mediana edad. (3)

Lo anterior exterioriza el comportamiento de las diferentes edades de los pacientes; según la tabla 1 el grueso de las edades se encuentra en el centro y la minoría de las edades en los extremos de la tabla. Lo que nos indica que la mayoría de pacientes se encuentra en una etapa productiva de la vida, así como también puede llegar a afectar la economía familiar y del país por inasistencia laboral. (2) (Tabla 1)

El sexo de los pacientes en su gran porcentaje del estudio fue del 95% para el sexo femenino y únicamente el 5% para el sexo masculino. (Tabla 2)

El autor Bassoioni estudio y analizó doscientos ochenta y dos pacientes, de artritis reumatoide encontrándose el espolón calcáneo en 21.6 por ciento de los casos, con ligero incremento en las damas. (11)

Con relación a Bassoioni el estudio coincide directamente que al sexo femenino afecta en su mayoría. Sin embargo, hasta el día de hoy existe controversia sobre la influencia del sexo, sin datos claros al respecto; Goud en 1942 analizó los factores genéticos como posible etiología de esta enfermedad demostrando un predominio en el sexo masculino. (11)

Otro dato muy importante que influye en la patología es el índice de masa corporal que según la tabla 3 nos indica que nueve de los pacientes se encontraba en

obesidad leve, 8 de los pacientes se encontraba en sobrepeso, únicamente dos con peso normal y un paciente se encontró en obesidad moderada. (Tabla 3)

El sobrepeso y la obesidad están relacionados directamente con la incidencia de fascitis plantar la Foot & Ankle international en el artículo publicado en 1989 promulga que el sobrepeso ha sido implicado directamente en la hiperalgesia del calcáneo, realizaron un estudio que fue estadísticamente significativo el aumento de peso y su relación con la fascitis plantar. (9)

El autor Riddle indico que la obesidad aumenta el riesgo, y también disminuye la biomecánica del pie siendo relativo al Índice de Masa Corporal. (6)

Con respecto a la tabla 3 del Índice de masa corporal se evidencio que se mantuvo el mismo peso al inicio, al a mitad del estudio y al final del mismo por lo que no hubo variación, lo cual se puede evidenciar en las boletas de seguimiento #1 y #2. (Tabla 3 ,5 y 6)

Con respecto a la ocupación de los pacientes a estudio se evidencio que el 75%de los pacientes laboran como ama de casa, un 10% laboran como enfermeras el 5% laboran como comerciantes, mecánico y maestra de educación física respectivamente. (Tabla 4) La disminución de la dorsiflexión del tobillo, la resistencia de las pantorrillas y el estrés ocupacional de las extremidades inferiores pueden también desempeñar un gatillador en esta patología. (8)

Con relación directa de la ocupación este puede aparecer en personas que practiquen deportes sobre superficies duras, como por ejemplo la maestra de educación física, por sobrecarga, un calzado inadecuado ya sea una suela demasiado rígida o demasiado blanda, así como también desgaste excesivo del talón, correr sobre las puntas de los pies, los descensos pueden favorecer a la fascitis plantar sobre todo en atletas con desequilibrios biomecánicos. (3) (Tabla 4)

El pie afectado en su mayoría fue de ambos con un 40% de incidencia y 30% del pie derecho, así como el 30% restante al pie izquierdo, en contraste con lo que

indico el autor Riddle indicó que en un 70% de los casos la molestia fue en un solo pie. (6) (Tabla 7)

La fascitis plantar es usualmente unilateral, pero hasta el 30% de los casos tiene una presentación bilateral. La rigidez del tendón de Aquiles se encuentra en casi el 80% de los casos. (26)

Lo anterior concuerda con el resultado del estudio donde el 40% de los casos tiene presencia bilateral

El tipo de calzado de uso diario de los pacientes se obtuvieron resultados que 14 pacientes utilizan tenis de uso diario, 5 de ellos utilizaron zapato bajo y únicamente 1 utilizo botas que fue el mecánico, observamos que en su mayoría los pacientes utilizan zapato tipo tenis a pesar de que el tenis tiene una suela suave y flexible contrapona a lo que dice que el uso de un calzado inadecuado ya sea una suela demasiado rígida puede favorecer con desequilibrios biomecánicos. (Tabla 8) (3)

La fascitis plantar se puede aliviar con un calzado que tenga una talonera extra fija y un tacón amortiguador, así como en ciertos casos puede ser necesario plantillas ortopédicas con talonera que resguardan los tejidos blandos del pie. (31)

En 2004 se indicó que los principales aspectos de un calzado adecuado para la prevención y corrección de la fascitis plantar son la estabilidad, control, amortiguación y la ligereza. (31)

Lo anterior contrasta con respecto a que la gran mayoría de los pacientes utilizaron zapato tipo tenis que llena la mayoría de requisitos de un calzado adecuado para prevenir y corregir esta patología, sin embargo las botas utilizadas por un único paciente masculino tenían la característica de tener suela desgastada y rígida que son factores negativos para la enfermedad, así como también los 5 pacientes que utilizaron zapato bajo no cumplieron con el aspecto relativo a estabilidad ,control y la amortiguación que el calzado debe tener para no promover la fascitis plantar.(Tabla 8)

La presencia de espolón calcáneo en las radiografías que fueron tomadas a los pacientes de Consulta Externa del Hospital General San Juan De Dios fue positiva

en 13 casos y negativa en 7 casos del grupo de los pacientes diagnosticados con fascitis plantar en la consulta Externa. (Tabla 9)

Con lo anterior podemos observar que no siempre en todos los pacientes con diagnóstico de fascitis plantar se ve en la radiografía el espolón calcáneo, no siempre es así o no es mandatorio. El 65% de los pacientes en el estudio si tuvieron presencia de espolón y el restante 35% no lo tuvieron. (Tabla 9)

Como se mencionó hay que tener en cuenta que la demostración de un espolón calcáneo en radiografías es consecuencia directa de la fascitis plantar y no su causante. Este espolón es una patología asociada a fascitis plantar producida por micro fracturas o micro arrancamientos a nivel insercional de la fascia plantar por lo que estimula la neo formación de hueso en forma de espolón que se ve en la radiografía. autor Bassoioni estudio y analizo 282 casos de pacientes, encontrándose el espolón calcáneo en 21.6% de los casos con ligero incremento en las damas. (11)

En la tabla 10 del tiempo de inicio del dolor de los pacientes podemos apreciar que en su mayoría presentan dolor crónico en el 75% de los casos, le sigue el dolor Agudo con 20% y por último el dolor subagudo con el 5%. Lo anterior advierte sobre la dificultad de tratar a estos pacientes debido a que en su mayoría tiene esta patología de forma crónica y es más fácil recuperarse cuando se inicia tratamiento de una forma más precoz, si se empieza antes de las seis semanas del inicio de los síntomas se cree que el pronóstico es mejor, no obstante la situación se cronifica en el 10% de los casos y si los síntomas duran más de seis meses el riesgo de cronicidad se incrementa. (Tabla 10) (28)

En la tabla 11 del reposo realizado por los pacientes con fascitis plantar, al inicio de la investigación se dio amplio plan educacional a los pacientes sobre la importancia del reposo para la mejoría notable de su problema; podemos observar que en la boleta de primer seguimiento reposaron en un 70% y luego en la boleta de segundo seguimiento reposaron el 80%, con lo que se muestra el interés por parte del paciente hacia su mejoría. (Tabla 11)

En un estudio el 25% de los pacientes se consideró el reposo como la forma más eficaz de tratamiento. (39)

Con respecto al uso de plantillas ortopédicas la tabla 12 nos da la demostración que en la primera boleta el uso de las mismas tuvo una respuesta positiva en un 40% de los pacientes y una respuesta negativa en un 60% de los pacientes, en el primera boleta de seguimiento el porcentaje de pacientes que si utilizaron plantilla fue de un 65% y en la boleta de segundo seguimiento el uso de plantilla ortopédica subió a un 80%, lo que nos indica la buena disposición por parte de los pacientes al uso de plantillas ortopédicas.

Aunado a lo anterior podemos observar que el uso de las plantillas ortopédicas es un pilar muy importante en la buena evolución de esta enfermedad y se ve reflejado que los pacientes al final del estudio tuvieron una mejoría notable debido en parte de ello a que al final un 80% si utilizo plantilla ortopédica. (Tabla 12)

Con el uso de Aines se refleja en la tabla #13 la mejoría progresiva que tuvieron los pacientes que al inicio en la primera boleta el 50% no tomaban aines , a la boleta de seguimiento #1 la ingestión de aines disminuyo a un 80% y por último en la boleta de seguimiento #2 la tasa de ingestión bajo a un 90% con respecto al inicio , nos brinda un dato muy interesante y sugestivo del progresivo alivio que los pacientes fueron presentando conforme se fue dando el tratamiento de fisioterapia en el departamento de Medicina Física y Rehabilitación.

En la escala análoga de EVA pudimos observar cómo nos muestra la tabla #14 que al inicio del tratamiento un 70% de los pacientes presentaron dolor intenso y al final del estudio únicamente el 5% de los pacientes presentaba dolor intenso, lo que nos muestra una clara mejoría de los pacientes sometidos al estudio.

Con respecto a los pacientes que presentaron dolor moderado al inicio del tratamiento pudimos observar una notable mejoría clara al evidenciar que pasaron de 30% la primera vez a un 85% el primer control realizado a la segunda semana.

La evidencia es clara al interpretar la gráfica #14; pudimos observar que, al inicio del tratamiento, ningún paciente presentaba dolor leve, a la segunda semana

observamos que tampoco hubo pacientes que bajaran al dolor leve, se evidencio únicamente que al final del estudio el 50% de los pacientes presentaron dolor leve.

Los resultados anteriormente descritos nos arrojan evidencia que el tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en paciente mayores de 18 años es eficaz y es recomendable su uso en todos los pacientes que consulten al Hospital General San Juan De Dios por esta patología.

6.1 CONCLUSIONES

6.1.1 Se demostró que el tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar es eficaz. Al inicio del tratamiento se valoró a 14 pacientes con dolor intenso y al final del mismo únicamente 1 paciente continuaba con ese tipo de dolor, demostrando que el 95% los casos mejoro notablemente, al final del estudio 10 de los 20 paciente terminaron con dolor leve, que representa el 50% de los casos y los restantes 9 pacientes terminaron con dolor moderado que represento el 45% de los casos.

6.1.2 El estado inicial de los pacientes sometidos al estudio el cual se basó en la Escala Análoga Visual del dolor EVA, fue que el 70% de los pacientes llegaron a la consulta externa con un dolor intenso lo que demuestra la posibilidad que tiene esta patología para llevar al paciente a consultar y por su alto impacto en el ausentismo laboral, así mismo el 30% se presentó con dolor moderado en la consulta externa del Hospital.

6.1.3 La frecuencia de espolón calcáneo en las radiografías de los pacientes sometidos al estudio fue positivo para un total de 13 pacientes y negativo para el restante grupo de 7 pacientes, lo que nos indica que no es obligatoria la presencia del espolón calcáneo en pacientes con fascitis plantar, por el contrario, no siempre la presencia de espolón calcáneo es indicativo de un mayor umbral del dolor en los pacientes.

6.1.4 Con respecto a las etapas de mejoría clínica basado en el uso de Aines se puede determinar que si hubo mejoría en las distintas fases del estudio; al inicio el 50% de los pacientes no tomaban Aines, a las dos semanas aumento el porcentaje a 80% del paciente que no consumían Aines y por último a las seis semanas el porcentaje aumento al 90% de pacientes que no consumían Aines.

6.2 RECOMENDACIONES

6.2.1 A la Consulta Externa del Hospital General San Juan de Dios

Continuar con la evaluación de los pacientes que consultan por dolor de pies, logrando de esta manera la correcta caracterización y categorización de los pacientes que, tras su evaluación clínica, así como también la historia natural de la enfermedad son tratados de una manera adecuada.

6.2.2 Al departamento de Fisioterapia del Hospital General San Juan De Dios

Seguir prestando a los pacientes con diagnóstico de fascitis plantar un servicio de excelencia para mejorar la calidad de vida de todos los pacientes que presentan esta patología y desea manera contribuir directamente a su incorporación a las actividades laborales.

6.2.3 A los pacientes

Seguir las recomendaciones dadas tanto en la consulta externa del hospital, así como también en el departamento de Fisioterapia, disminución de peso, uso del calzado adecuado, no pasar mucho tiempo en superficies irregulares etc. Todo lo anterior para que el tratamiento establecido sea llevado de mejor manera y la resolución del problema sea más rápido.

VII REFERENCIAS

1. Torrijos A, Abián-Vicén J, Abián P, Abián M. El tratamiento de la fascitis plantar. *Journal of Sport and Health Research*. 2009; 1(2): p. 123-131.
2. Garcia Perez F, Florez Garcia M, Escriba Gallego M. Bases científicas para el diseño de un programa de ejercicios para la fascitis plantar. Madrid:Hospital universitario fundación alorcon. 2007.
3. Riddle DL SS. Volume of ambulatory care visits and patterns of care for patients diagnosed with plantar fasciitis: a national study of medical doctors. *Foot & Ankle International*. 2004 May; 25(5): p. 303-310.
4. Miller LE, Latt DL. Chronic Plantar Fasciitis is Mediated by Local Hemodynamics: Implications for Emerging Therapies. *North American Journal of Medical Sciences*. 2015 Jan; 7(1): p. 1-5.
5. Chana Valero P. Eficacia de los impulsos eléctricos de bajo voltaje en la fasciosis plantar. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología; 2013.
6. El Hassani S, Sawsen MF, Radouane N, Hajjaj-Hassouni N. Heel pain in rheumatology. *Joint Bone Spine*. 2002 April; 62(2): p. 235-6.
7. Irving D, Cook J, Young M, Menz H. Obesity and pronated foot type may increase the risk of chronic plantar heel pain: a matched case-control study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2007 May; 8(41): p. 1-8.
8. Hill JJ, Cutting PJ. Heel Pain and Body Weight. *Foot & Ankle*. 1989 April; 9(5): p. 254-256.
9. Conde E, Peralta M, Guerra C, Sierra D. Estrategias de prevención y tratamiento de la fascitis plantar en adultos. *BÚSQUEDA*. 2015; 2(15).
10. Acosta TB. Diagnóstico y rehabilitación en enfermedades ortopédicas. Editorial Ciencias Médicas. 2006.
11. Pérez DL. Fascitis plantar. Tesis pregrado. Soori: Universidad de Valladolid, ESCUELA UNIVERSITARIA DE FISIOTERAPIA; 2014.

12. Kirby KA. Understanding The Biomechanics Of Plantar Plate Injuries. Podiatry Today. 2017 April; 30(4).
13. Hicks JH. The mechanics of the foot. Journal of Anatomy. 1954 January; 88(1): p. 25-30.
14. Aquino A, Payne C. The Role of the Reverse Windlass Mechanism in Foot Pathology. Journal of Podiatric Medicine. 2000; 34(1): p. 32-33.
15. Ballester M. El mecanismo de windlass en el pie. [Online].; 2016 [cited 2017 Marzo 15. Available from: <https://www.cirugiapie.com/blog/el-mecanismo-de-windlass-en-el-pie>.
16. Duarte M. The Influence of the Windlass Mechanism on Plantar Fasciitis. Dynamic Chiropractic. 2009 April; 27(8).
17. Niki H, Ching RP, Kiser P. The Effect of Posterior Tibial Tendon Dysfunction on Hindfoot Kinematics. Foot & ankle international. 2001 April; 22(4): p. 292-300.
18. Wearing S, Smeathers J, Urry S, Hennig E, Hills A. The pathomechanics of plantar fasciitis. Sports Med. 2006; 36(7): p. 585-611.
19. Braddom R. Physical Medicine and Rehabilitation Sciences EH, editor.: Physical Medicine and Rehabilitation E-Book; 2010.
20. Merino Cepeda V. Fasciitis plantar y su relación con el sistema aquileo calcáneo plantar. Trabajo final de grado en podología. Universidad Miguel Hernández, Departamento de de ciencias morfológicas. Histología y Anatomía; 2016.
21. Bolgla LA, Malone TR. Plantar Fasciitis and the Windlass Mechanism: A Biomechanical Link to Clinical Practice. Journal of athletic training. 2004 Jan-Mar; 39(1): p. 77-82.
22. Smith G. Biomechanics of foot function in relation to sports performance. thesis doctoral in philosophy. liverpool John Moores University; 2012.
23. Ferrandiz Mach M. fisiodolor. [Online]. [cited 2016 Mar 3. Available from: <http://www.scartd.org/arxius/fisiodolor06.pdf>.
24. Ali Tahririan M, Motififard M, Naghi Tahmasebi M, Siavashi B. Plantar fasciitis. Journal of Research in Medical Sciences. 2012 Aug; 17(8): p. 799-804.

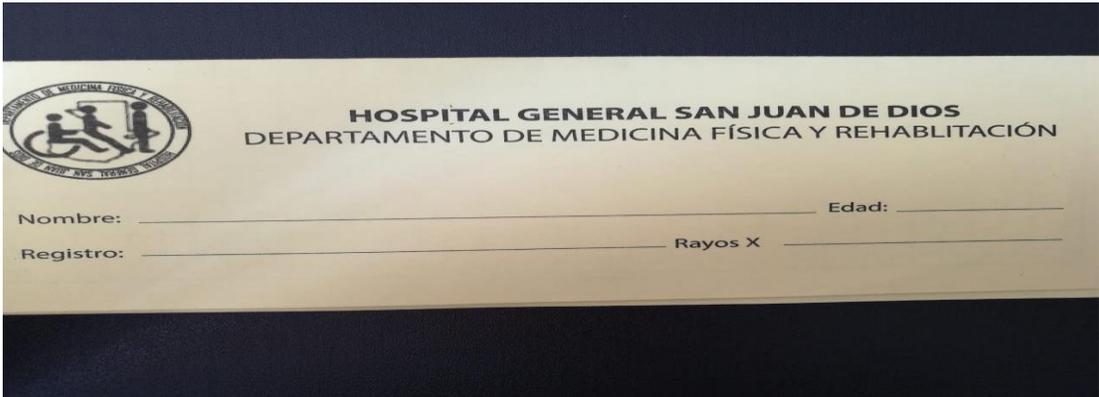
25. Buchbinder R. Plantar Fasciitis. *The New England Journal of medicine*. 2004 May; 350: p. 2159-2166.
26. Schwartz EN, John S. Plantar Fasciitis: A Concise Review. *The permanente Journal*. 2014; 18(1): p. e105-e107.
27. Crawford F, Thomson C. Interventions for treating plantar heel pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003; 3.
28. Palacios Yepéz D. Abordaje fisioterapéutico de la fascitis plantar en el adulto de edades comprendidas entre adultez media y temprana protocolo de atención y recomendaciones para su prevención. Trabajo de grado en licenciatura en terapia física. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de enfermería; 2011.
29. Landorf K, Keenan A, Herbert R. Effectiveness of foot orthoses to treat plantar fasciitis: a randomized trial. *Arch Intern Med*. 2006 Jun; 166(12): p. 1305-1310.
30. Pfeffer G, Bacchetti P, Deland J, Lewis A, Anderson R, Davis W, et al. Comparison of custom and prefabricated orthoses in the initial treatment of proximal plantar fasciitis. *Foot Ankle Int*. 1999 April; 20(4): p. 214-21.
31. Tatli YZ, Kapasi S. The real risks of steroid injection for plantar fasciitis, with a review of conservative therapies. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2009 Mar; 2(1): p. 3-9.
32. Lynch DM, Goforth WP, Martin JE, Odom RD, Preece CK, Kotter MW. Conservative treatment of plantar fasciitis. A prospective study. *Journal of the American Podiatric Medical Associations*. 1998 Aug; 88(8): p. 375-380.
33. Kwong P, Kay D, Voner R, White M. Plantar fasciitis. Mechanics and pathomechanics of treatment. *Clinics in Sports Medicine*. 1988 Jan; 7(1): p. 119-126.
34. DiGiovanni B, Nawoczenski D, Lintal M, Moore E, Murray J, Wilding G, et al. Tissue-specific plantar fascia-stretching exercise enhances outcomes in patients with chronic heel pain. A prospective, randomized study. *The Journal of Bone and Joint Surgery. America volume*. 2003 Jul; 85(7): p. 1270-7.
35. Digiovanni BF, Nawoczenski DA, Malay DP, Graci PA, Williams TT, Wilding GE, et al. Plantar fascia specific stretching exercise improves outcomes in patients with chronic plantar fasciitis. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 2006; 88(8): p. 1775-1781.

36. Mahiques A. CTO-AM. [Online]. [cited 2016 Abril 12. Available from: <http://www.cto-am.com/contacto.htm>.
37. Mora Caseres N. Terapia ultrasónica en la Fascitis plantar. [Online].; 2010 [cited 2017 Jul 15.
38. Ogden JA, Alvarez RG, Marlow M. Shockwave therapy for chronic proximal plantar fasciitis: a meta-analysis. *Foot & ankle international*. 2002; 23(4): p. 301-308.
39. Hammer D, Rupp S, Kreutz A, Pape D, Kohn D, Seil R. Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) in patients with chronic proximal plantar fasciitis. *Foot and Ankle International*. 2002 April; 23(4): p. 309-13.
40. Kitaoka HB, Luo ZP, An KN. Mechanical Behavior of the Foot and Ankle After Plantar Fascia Release in the Unstable Foot. 1997 Jan; 18(1): p. 8-15.
41. Michelsson O, Konttinen Y, Paavolainen P, Santavirta S. Plantar heel pain and its 3-mode 4-stage treatment. *Modern Rheumatology*. 2005; 15(5): p. 307-14.
42. Torrijos A, Abián-Vicén J, Abián P, Abián M. EL TRATAMIENTO DE LA FASCITIS PLANTAR. *Journal of Sport and Health Research*. 2009; 1(2).
43. García Pérez F, Flórez García M, Escribá Gallego M. Bases Científicas Fascitis Plantar. [Online].; 2007 [cited 2017 Jul 20. Available from: <http://www.sermej-ejercicios.org/webprescriptor/bases/basesCientificasFPlantar.pdf>.

VIII.ANEXOS

Actividades:

ACTIVIDADES	FECHAS
IDEA DE INVESTIGACIÓN	ENERO DE 2014
RECOPIACIÓN INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA	Enero-Diciembre 2016
ELABORACIÓN PROTOCOLO	Enero-Octubre 2016
PRESENTACIÓN DE PROTOCOLO	Julio 2014
ACEPTACIÓN DE PROTOCOLO	Julio 2014
CAPTACIÓN DE PACIENTES	Enero –Diciembre 2016
RECOPIACIÓN DE DATOS	Enero –Diciembre 2016
ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	Enero-Diciembre 2017
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	Octubre 2018



**HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS**
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

Nombre: _____ Edad: _____

Registro: _____ Rayos X _____

Médico Rehabilitador: _____

Diagnóstico: _____

1° Consulta	Reconsulta	Reconsulta	Reconsulta	Reconsulta
-------------	------------	------------	------------	------------

Observaciones: _____

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

DEPARTAMENTO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

EFICACIA DEL TRATAMIENTO REHABILITADOR DE LA FASCITIS

PLANTAR EN PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS



BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS:

1) EDAD

2) SEXO

F: _____

M: _____

3) INDICE DE MASA CORPORAL:

PESO: _____

TALLA: _____

4) OCUPACION

5) USO DE PLANTILLA ORTOPEDICA

SI: _____

NO: _____

6) USO DE AINES

NULO _____

UNA VEZ AL DIA _____

DOS VECES AL DIA _____
TRES VECES AL DIA O MÁS _____

7) PIE AFECTADO:

DERECHO _____
IZQUIERDO _____
AMBOS _____

8) TIPO DE CALZADO DE USO DIARIO:

TACON _____
TENIS _____
BOTAS _____
ZAPATO BAJO _____

9) PRESENCIA DE ESPOLON CALCANEO EN RADIOGRAFIAS:

SI: _____
NO: _____

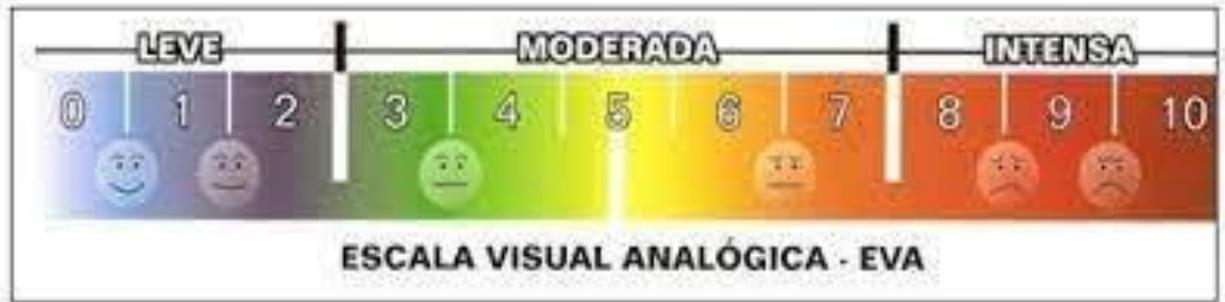
10) TIEMPO DE INICIO DEL DOLOR:

AGUDO (MENOR DE TRES SEMANAS): _____
SUBAGUDO (ENTRE 6 Y 8 SEMANAS): _____
CRONICO (MAYOR DE 8 SEMANAS): _____

11) ESCALA ANALOGA VISUAL DEL DOLOR EVA:

DOLOR LEVE: 0-2 PUNTOS
DOLOR MODERADO: 3-7 PUNTOS
DOLOR INTENSO: 8-10 PUNTOS

ESCALA VISUAL ANALÓGICA - EVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

DEPARTAMENTO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

EFICACIA DEL TRATAMIENTO REHABILITADOR DE LA FASCITIS

PLANTAR EN PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS



BOLETA DE SEGUIMIENTO #1:

1) INDICE DE MASA CORPORAL:

PESO_____

TALLA_____

2) USO DE PLANTILLA ORTOPEDICA:

SI_____

NO_____

3) USO DE AINES:

NULO_____

UNA VEZ AL DIA_____

DOS VECES AL DIA_____

TRES VECES AL DIA O MÁS_____

4) REPOSO

SI_____

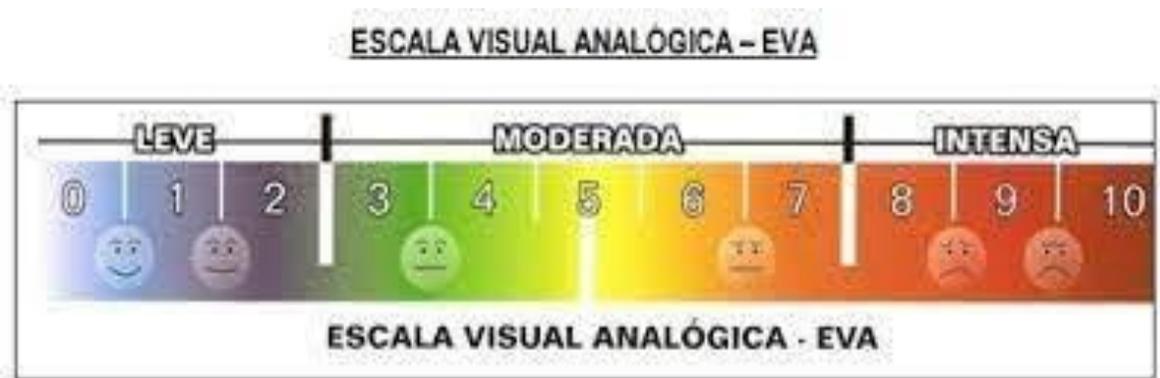
NO_____

11) ESCALA ANALOGA VISUAL DEL DOLOR EVA:

DOLOR LEVE: 0-2 PUNTOS

DOLOR MODERADO: 3-7 PUNTOS

DOLOR INTENSO: 8-10 PUNTOS



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DEPARTAMENTO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
EFICACIA DEL TRATAMIENTO REHABILITADOR DE LA FASCITIS
PLANTAR EN PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS



BOLETA DE SEGUIMIENTO #2:

1) INDICE DE MASA CORPORAL:

PESO _____

TALLA _____

2) USO DE PLANTILLA ORTOPEDICA:

SI _____

NO _____

3) USO DE AINES:

NULO _____

UNA VEZ AL DIA _____

DOS VECES AL DIA _____

TRES VECES AL DIA O MÁS _____

4) REPOSO

SI _____

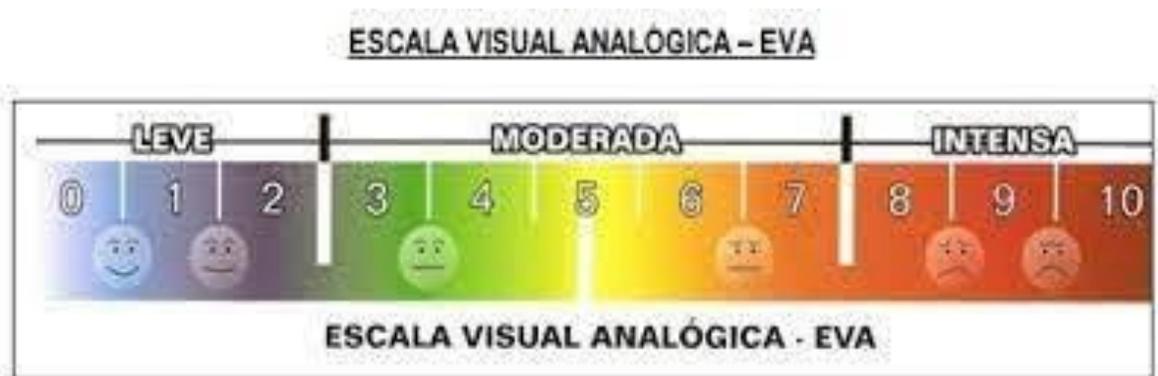
NO _____

11) ESCALA ANALOGA VISUAL DEL DOLOR EVA:

DOLOR LEVE: 0-2 PUNTOS

DOLOR MODERADO: 3-7 PUNTOS

DOLOR INTENSO: 8-10 PUNTOS



PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "eficacia del tratamiento rehabilitador de la fascitis plantar en pacientes mayores de 18 años" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.