



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA TERAPIA FÍSICA**

TEMA:

Aplicación de criomasaaje más electroestimulación en puntos gatillos a pacientes que presentan dolor en la fascia plantar

AUTORA:

Armijo Quiroz, Evelyn Xiomara

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**

TUTORA:

Villacrés Caicedo, Sheyla Elizabeth

Guayaquil, Ecuador

10 de septiembre del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **ARMIJO QUIROZ EVELYN XIOMARA**, como requerimiento para la obtención del título de **LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**.

TUTORA

f. _____

Villacrés Caicedo, Sheyla Elizabeth

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Jurado Auria, Stalin Augusto

Guayaquil, a los 10 del mes de septiembre del año 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Armijo Quiroz Evelyn Xiomara**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Aplicación de criomasaaje más electroestimulación en puntos gatillos a pacientes que presentan dolor en la fascia plantar** previo a la obtención del título de **LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 10 del mes de septiembre del año 2019

AUTORA

f. _____

Armijo Quiroz, Evelyn Xiomara



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Armijo Quiroz, Evelyn Xiomara**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Aplicación de criomasaaje más electroestimulación en puntos gatillos a pacientes que presentan dolor en la fascia plantar**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 10 del mes de septiembre del año 2019

AUTORA

f. _____

Armijo Quiroz, Evelyn Xiomara

REPORTE URKUND

← → ↻ 🔒 secure.orkund.com/view/53535890-864861-693355#q1bKLVayio7VUSrOTM/LTMtMTs:

URKUND

Documento	TESIS EVELYN final.docx (D55010000)
Presentado	2019-08-25 11:51 (-05:00)
Presentado por	subdirare@hotmail.com
Recibido	sheyla.villacres.ucsg@analysis.orkund.com
Mensaje	aplicacion de criomasaaje y electroterapia en dolor plantar Mostrar el mensaje completo

0% de estas 24 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

📄 🔍 ↶ ↷ ⏪ ⏩

KEYWORDS: PLANTAR FASCIA; FIBROUS APONEUROSIS; TENSION;

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal, determinar el efecto del criomasaaje y la electroestimulación en puntos gatillos mediante el uso de la sandalia electroestimuladora para aliviar el dolor en la fascia plantar, en un periodo de tiempo desde el mes de mayo hasta el mes de agosto del presente año.

Para poder establecer la población afectada con dolor en la fascia plantar se realizó una convocatoria donde asistieron 100 personas las cuales solo 46 personas fueron las escogidas, sin embargo a esa población se les hizo un cuestionario con una serie de preguntas sencillas donde indicará la zona y el tiempo del dolor, historia clínica que estarán los datos más relevantes, como antecedentes personales, familiares, y quirúrgicos entre

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser fuente de inspiración en todo este proceso de trabajo de titulación, a los docentes de la carrera de Terapia Física que supieron guiarme y enseñar sus conocimientos en todos estos años de estudio, en especial a mi tutora de tesis Lcda. Sheyla Villacrés, por su esfuerzo y dedicación por ser una excelente docente pero sobre todo por motivarme en seguir adelante.

También quiero agradecer a todos mis amigos y compañeros de la carrera que han estado en constante motivación y apoyo para que pueda seguir con este trabajo, para que sea de buen éxito, y a todas aquellas personas que me dieron la apertura necesaria para culminar con éxito esta labor.

DEDICATORIA

A Dios, por ser el motivo del cual me levanto día a día por derramar bendiciones en mi vida para seguir adelante, siendo un apoyo incondicional y lograr todo lo que me propongo.

A mis padres Santiago Armijo, Rosa Quiroz, quiénes han sido guía en mi vida y ejemplo a seguir, inculcándome siempre buenos valores y principios, también dedico este esfuerzo a mi hermano Carlos Andrés, por ser quien me empuja cada día para que no me rinda, y sé que con el apoyo total de ellos, puedo lograr muchas cosas tanto en mi persona y profesionalmente.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

LAYLA YENEBÍ DE LA TORRE ORTEGA
DECANO O DELEGADO

f. _____

EVA DE LOURDES CHANG CATAGUA
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

STALIN AUGUSTO JURADO AURIA
OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Pág.
DEDICATORIA	VII
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	VIII
ÍNDICE GENERAL.....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XII
RESUMEN	XIII
ABSTRACT	XIV
INTRODUCCIÓN	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 Formulación del Problema.....	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1. Objetivo General.....	7
2.2. Objetivos Específicos	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	8
4. MARCO TEÓRICO	10
4.1 Marco referencial.....	10
4.2. Marco Teórico.....	13
4.2.1 Fascia Plantar	13
4.2.2 Anatomía de la fascia plantar	13
4.2.3 Etiología.....	15
4.2.4 Inervación sensitiva	15

4.2.5 Biomecánica	16
4.2.6 Diagnóstico.....	18
4.2.7 Puntos gatillos que afectan la fascia plantar	18
4.2.8 Mecanismo de Windlass	24
4.2.8.1 Ejecución	25
4.2.8.2 Objetivo de la aplicación.....	26
4.2.9. Evaluación	27
4.2.9.1 Test de Jack o Maniobra de Hubscher	27
4.2.9.2 Escala Visual Analógica del dolor (EVA)	29
4.2.10 Aplicación del tratamiento	30
4.2.10.1 Criomasaaje	30
4.2.10.2 Electro estimulación.....	32
4.3 Marco Conceptual	34
4.4 Marco Legal	35
5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	38
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	39
6.1 Operacionalización de variables	39
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	40
7.1. Justificación de la Elección del Diseño	40
7.2. Población y Muestra.....	40
7.2.1. Criterios de Inclusión	41
7.2.2. Criterios de Exclusión.....	41

7.3. Técnicas e Instrumentos de Recogida de Datos	41
7.3.1. Técnicas.....	41
7.3.2. Instrumentos.....	41
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	43
9. CONCLUSIONES	47
10. RECOMENDACIONES	48
11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	49
11.1 Tema de Propuesta	49
11.3 Justificación	49
11.5 Fases de la Propuesta.....	55
BIBLIOGRAFÍA	56
ANEXOS.....	61

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO	Pág.
Gráfico 1: Población según la edad y género.....	43
Gráfico 2: Representación de alteraciones.....	44
Gráfico 3: Test de Jack: Positivo o Negativo en Fascitis Plantar....	45
Gráfico 4: Escala Visual Analógica del dolor (EVA).....	46

RESUMEN

La fascia plantar proporciona un apoyo fundamental al arco longitudinal del pie, esto a su vez es la causa más habitual de dolor en esa zona del cuerpo tanto en las personas adultas, atletas afectando así a ambos sexos, sin embargo, casi siempre afecta más a las mujeres. El objetivo de este trabajo fue que se disminuya el dolor plantar a través de las ayudas técnicas fisioterapéuticas, se realizó un trabajo de investigación de diseño experimental de tipo pre experimental con un corte longitudinal y un enfoque cuantitativo. La muestra de la población fue de 100 personas por una convocatoria que se hizo y se determinó que solo 46 personas fueron las escogidas para dicho estudio cuyas representaron de 20 a 70 años de edad. Los resultados de estas técnicas fisioterapéuticas respecto a la escala visual analógica (EVA) mediante la valoración inicial del dolor, se observa un dolor moderado de 21 personas del 45,7% y dolor intenso con 25 personas del 54,3%. En la valoración final los porcentajes del dolor plantar disminuyeron en 20 personas con el 43,5% sin dolor, en el dolor leve con 11 personas del 23,9%, y 15 personas del 32,6% en dolor moderado en dicho lugar. En conclusión, en este estudio se evidenció que la gran mayoría de las personas dio como resultado mejoría en el estado físico, se recomienda que en periodos de tensión de la fascia plantar continúen realizando los ejercicios físicos de estiramiento y fortalecimiento ya enseñados.

PALABRAS CLAVES: DOLOR PLANTAR; FASCITIS PLANTAR;
APONEUROSIS FIBROSA; ELECTROESTIMULACIÓN; CRIOMASAJE

ABSTRACT

The plantar fasciitis provides fundamental support to the longitudinal arch of the foot. This, in turn, is the most common cause of pain in that specific area of the body. Even though the plantar fasciitis tends to affect more to women, adults, athletes. The objective of this work was to reduce plantar pain through physiotherapeutic technical aids. To do so, we prepared an experimental design research work of a pre-experimental type with a longitudinal cut, and a quantitative approach was carried out. The sample of the population was 100 people that came from an announcement from which only 46 people between the age of 20 to 70 were selected for this study. The results of these physiotherapeutic techniques reflected a moderate pain of 21 people of 45.7% and severe pain with 25 people of 54.3%. In the final assessment, the percentages of plantar pain decreased in 20 people with 43.5% without pain, in mild pain with 11 people in 23.9%, and 15 people in 32.6% in moderate pain in that place. In conclusion, this study showed that the vast majority of people resulted in improvement in physical condition. If you experience any tension in the plantar fasciitis, it is recommended to continue performing the stretching and strengthening physical exercises already taught.

KEYWORDS: PLANTAR PAIN; PLANTAR FASCITIS; FIBROSE APONEUROSIS; ELECTROSTIMULATION; CRIOMASSAGE.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal, determinar el efecto del criomasaaje más la electroestimulación en puntos gatillos mediante el uso de la sandalia electroestimuladora para aliviar el dolor en la fascia plantar, en un periodo de tiempo desde el mes de mayo hasta el mes de agosto del presente año.

Para poder establecer la población afectada con dolor en la fascia plantar se realizó una convocatoria donde asistieron 100 personas las cuales solo 46 personas fueron las escogidas, sin embargo a esa población se les hizo un cuestionario con una serie de preguntas sencillas donde indicará la zona y el tiempo del dolor, historia clínica que estarán los datos más relevantes, como antecedentes personales, familiares, y quirúrgicos entre otros, y además la escala visual analógica del dolor (EVA) para el conocimiento de la intensidad del dolor

La fascia plantar es un tejido conectivo, en su parte inferior del pie se conecta el hueso del talón a los dedos de los pies. Es una aponeurosis poco elástica compuesta por tres bandas de tejido fibroso: una central, una externa o lateral, una interna o medial. Su cargo es mantener la bóveda plantar y ayudar a absorber los choques. Además, la rigidez de estiramiento de la fascia plantar impide la extensión del calcáneo y los metatarsianos logrando así mantener el arco longitudinal del pie (Torrijos, 2018).

El dolor en los pies es un problema común entre los adultos. De acuerdo con el estudio de la población de adultos mayores de Framingham- EE. UU, aproximadamente el 19% de los hombres y el 25% de las mujeres tienen dolor significativo en los pies la mayoría de los días de la semana, lo que a menudo limita su capacidad para funcionar. Los autores de este estudio recomiendan que los médicos incluyan un examen de los pies como parte de su evaluación de rutina de pacientes mayores. Sin embargo, es posible que muchos clínicos no estén adecuadamente preparados para realizar un examen de este tipo,

ya que su capacitación en el diagnóstico y el cuidado de los problemas de los pies es limitada (Benjamint, 2019).

Los agentes electrofisiológicos se utilizan con frecuencia como opciones de tratamiento en la rehabilitación de fisioterapia, el uso terapéutico es uno de estos métodos comúnmente utilizados en el dolor plantar, sin embargo, en los últimos años los resultados de la práctica basada en la evidencia, publicada en la literatura contradicen esta condición. En un estudio realizado sobre el efecto de la estimulación eléctrica, se observó una mejoría en el dolor y aceleración de la curación en pacientes con dolor plantar. (Yildiz, 2017).

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La inflamación del tejido denso que ocupa la parte anterior del tubérculo interno del calcáneo, constituye la causa más frecuente de dolor en la planta de los pies y una vez instalada dificulta en gran medida el desempeño laboral del individuo. Aproximadamente afecta un 10% de la población a lo largo de su vida, acorde avanza la edad, la fascia que normalmente es elástica, va disminuyendo esta propiedad, eso adquiere cierta rigidez que se expresa en dolor y escasa resistencia a permanecer extensos periodos de pie (Artidello, 2015).

Según Ramos, (2016) refiere que la fascitis plantar se observa tanto en hombres como en mujeres, generalmente entre los 40 y 70 años; sin embargo, casi siempre afecta más a las mujeres, es una de las dolencias ortopédicas más comunes del pie, el mecanismo patológico generalmente se debe al daño trivial acumulado entre la unión del calcáneo y la fascia después de una carga con movimientos repetidos para un uso prolongado y excesivo.

A nivel mundial el dolor plantar resulta ser una realidad en aumento, y son muchos los factores que pueden jugar un papel influyente en el desarrollo de este proceso, jóvenes con el hábito de correr, personas con estructuras anormales en los pies, el envejecimiento también produce desgaste en la capa grasa que conforma el talón. El dolor plantar se puede aliviar excluyendo los factores patógenos del auge y aplicando la terapia adecuada, como la aplicación de la plantilla eléctrica (Guilcaso, 2016).

En Colombia, según las estadísticas del Ministerio de protección social, RPSS (Registro de Prestación de Servicios de Salud), durante el 2016, el número total de consulta ambulatoria fue de 16.232.400; pacientes alteraciones osteomusculares, correspondiente a un 6.68% del total anual. Dentro de las causas de este grupo de enfermedades osteomusculares están las patologías generales, accidente de trabajo y las enfermedades profesionales (MPS, 2013, p.90).

En Ecuador si bien existen programas de actividad física, las mismas no están enfocadas hacia el mejoramiento o recuperación del dolor en la zona plantar, para esto es necesario determinar y adoptar una terapia adecuada que pueda administrarse en los pacientes que padecen de este dolor.

Con la presente investigación se espera destacar la disminución del dolor a las pacientes que asisten al programa de tratamiento fisioterapéutico, la cual se hizo a través de la convocatoria realizada en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, mediante las evaluaciones fisioterapéuticas para ayudar a las capacidades funcionales, mejorando su calidad de vida. En la que se seleccionó a la muestra según los criterios de inclusión.

1.1 Formulación del Problema

¿Qué efecto tiene la aplicación de criomasaaje más electroestimulación en puntos gatillos a pacientes que presentan dolor en la fascia plantar en el periodo comprendido entre mayo y septiembre del 2019?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Determinar el efecto del criomasaaje más la electroestimulación en puntos gatillos mediante el uso de la sandalia electroestimuladora para aliviar el dolor en la fascia plantar.

2.2. Objetivos Específicos

- Establecer la muestra poblacional a través de la convocatoria que se efectúa en el Laboratorio de Terapia Física de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG
- Valorar la intensidad del dolor utilizando el test de EVA a la población de la muestra
- Aplicar el tratamiento fisioterapéutico en el dolor de la fascia plantar
- Analizar los resultados pre y post test en el tratamiento fisioterapéutico del dolor de la fascia plantar
- Proponer un protocolo de tratamiento fisioterapéutico basados en criomasaaje más electroestimulación, haciendo uso de la sandalia electroestimuladora con indicación de ejercicios en casa.

3. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de titulación es de gran beneficio porque no hay el suficiente enfoque práctico sobre la aplicación de criomasaaje mas electroestimulación en dolor plantar, lo que hace de esta investigación una evidencia favorable y poder demostrar que tan eficaz es la aplicación de este tratamiento para aliviar el dolor en la fascia plantar.

El fisioterapeuta desempeña un papel muy importante en la prevención de la atención primaria al momento de ofrecer el tratamiento terapéutico a las pacientes, debido a que deben de conocer cuáles son los factores que influyen en su malestar, la mejor manera de desempeñarse bien en el trabajo y con buen rendimiento es manteniendo una buena salud, pero muchas veces con la falta de información de las pacientes no acuden a un buen tratamiento fisioterapéutico

La población favorecida en este trabajo de investigación serán mujeres de 20 a 70 años que acuden a una convocatoria al Laboratorio de Terapia Física de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG, aquellas que únicamente fueron seleccionadas y que presentaron dolor en la fascia plantar, para las cuales se propondrá un protocolo de tratamiento que les ayudará a mejorar sus capacidades funcionales.

A nivel de la fascia plantar es necesario que el dolor de la contractura muscular sea eliminado, equilibrar el tono muscular fisiológico, restablecer el trofismo afectado, aumentando su vascularización, modificar la actividad física o laboral que ha ocasionado esta alteración, para resistir las sollicitaciones mecánicas de las actividades que formaron la lesión, su liberación del equilibrio muscular mediante técnicas de estiramiento y fortalecimiento, para así frenar la reaparición de la dificultad.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Marco referencial

Para llevar a cabo el desarrollo del presente trabajo de investigación, resulta esencial dar a conocer el impacto que posee la práctica de criomasaaje más electroestimulación en puntos gatillos. Todo ello, para demostrar la importancia de la aplicación de estas técnicas en pacientes con dolores en la fascia plantar.

Es por ello que, este trabajo de investigación en base a las teorías de los estudios de criomasaaje más electroestimulación en puntos gatillos en dolencias fascia plantar, cita a través de referenciales teóricos, a autores que han ejecutado investigaciones, las mismas que son de gran aporte significativo para el desarrollo sostenible de este trabajo. De este modo se prosigue a citar las diferentes investigaciones.

En un trabajo investigativo, realizado en el año (2017) por Suárez, con el título "**TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO DE LA FASCITIS PLANTAR**", publicado por la Universidad Inca Garcilaso De La Vega, expone como objeto de estudio analizar las diferentes gamas de tratamiento fisioterapéutico, así como las ayudas de órtesis para tratar de contrarrestar el dolor. Para ello su enfoque metodológico se basó en un enfoque bibliográfico, teniendo como resultados de estudio que las causas principales para la que la fascitis plantar se desarrolle son permanecer tiempos prolongados en bipedestación, la obesidad, caminatas largas en superficies duras y defectos en la estructura del pie, asimismo se expuso que entre los tratamientos que se pueden aplicar en este tipo de lesión son los que incluyen crioterapia, vendaje funcional, órtesis plantares, férulas nocturnas, calzado adecuado, el tratamiento físico y manual. (Suárez, 2017)

Rivas (2015) en su artículo médico "**APLICACIÓN DE ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA TRANSCUTÁNEA Y CINESITERAPIA PARA EL TRATAMIENTO DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS**", publicado por la Universidad Rafael Landívar, el mismo que tiene como objetivo comprobar la efectividad de la aplicación de estimulación eléctrica transcutánea y cinesiterapia para el tratamiento del dolor, disminución de la fuerza muscular y amplitud articular causado por la neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus, para ello su enfoque metodológico es cuasi experimental, en donde se tomó como población de estudio a 384 pacientes que presentan diabetes mellitus con neuropatía periférica.

Como resultado se establece que es efectiva la aplicación de estimulación eléctrica transcutánea y cinesiterapia ya que se observa la reducción del dolor producto de la neuropatía por efecto de gate control en un 34% de los pacientes. Esto fue el efecto de aplicar estimulación eléctrica transcutánea en modalidad de trenes y cinesiterapia activa se consigue una contracción muscular adecuada para poder movilizar el miembro afectado y aumentar los rangos de movilidad. (Rivas, 2015)

Para Ayo (2016) en su artículo de investigación "**CRIOCINÉTICA EN FASCITIS PLANTAR**", publicado por la Universidad Técnica de Ambato, tiene como objetivo determinar los beneficios de la Criocinética como tratamiento en la Fascitis Plantar. En este sentido su enfoque metodológico es de tipo Observatorio y de enfoque Cualitativo debido a que se aplica la escala de EVA, en una población objeto de 30 participantes que acuden al Hospital Provincial General Latacunga en la Zona 3, adultos mayores entre 35 y 65 años.

En donde se determina que la Criocinética mediante la aplicación de la escala del dolor EVA, esta herramienta que se usa desde el inicio y final del tratamiento, dando como resultado que de los 30 participantes el 70% manifiesta alivio del dolor, mejoría en sus síntomas y reincorporación a sus actividades laborales. (Ayo , 2016)

En 2014, se realizó un estudio en **“EFECTIVIDAD DE DISTINTAS TERAPIAS FÍSICAS EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR DE LA FASCITIS PLANTAR”**. Revisión sistemática Ana María Díaz López y Patricia Guzmán Carrasco. Servicio de Rehabilitación. Hospital General Ntra. Sra. del Prado. Talavera de la Reina. Toledo.

La fascitis plantar es la afección más frecuente de dolor no traumático en el tobillo-pie. Se presenta más en mujeres entre los 40- 70 años con comienzo progresivo y difuso en planta del pie o tobillo que poco a poco se agudiza impidiendo la marcha. El objetivo de este trabajo es determinar si las distintas terapias físicas utilizadas en el tratamiento conservador de la fascitis plantar de al menos un mes de evolución son efectivas individualmente y/o combinadas entre sí. Métodos: Revisión sistemática en las bases de datos sin restricción de fecha, en español e inglés. Se incluyeron ensayos clínicos controlados aleatoriamente con personas adultas diagnosticadas de fascitis plantar, estudios de intervención, prospectivos y revisiones sistemáticas. La evaluación de la elegibilidad de los estudios fue desarrollada por dos revisores de manera independiente, estandarizada y no cegada. Para clasificarlos, se utilizó la escala crítica PEDro, formulario de calidad metodológica y una revisión crítica de cada resumen y si esto no fue concluyente evaluación del texto completo. Resultados: Se revisó un total de 32 artículos a texto completo. Las técnicas más empleadas fueron los estiramientos y electroestimulación, aunque los mejores resultados se obtuvieron combinando varias técnicas. Conclusiones: Las terapias físicas empleadas en los distintos estudios han demostrado ser eficaces, aunque en distinta medida ya sea para disminuir el dolor o aliviar los síntomas de la fascitis plantar.

4.2. Marco Teórico

4.2.1 Fascia Plantar

La fascia plantar (FP) aporta un importante soporte en el pie, por lo cual provoca un exceso de tensión sobre ésta, produciendo dolor en el talón. La fascia plantar es una estructura similar a un ligamento que se ancla al talón y discurre a lo largo del arco del pie insertándose en las bases de los dedos, en la vaina de los tendones flexores. En cada paso esta estructura se tensa y después se relaja.

Los factores asociados a este problema son debidos a cambios en la estructura de la fascia plantar, esto se refiere a un repetitivo alargamiento y relajación que los tejidos experimentan durante la marcha, las causas más comunes son el aumento de peso, calzado inadecuado, sobrecarga de actividad física sobre una estructura no adecuada, disimetría de miembros inferiores, entre otros.

4.2.2 Anatomía de la fascia plantar

La FP es una aponeurosis fibrosa, de varias capas que representa una banda ancha. El tejido fibroadiposo subcutáneo se halla a lo largo de la superficie plantar del pie, la propia fascia envuelve la musculatura intrínseca y las estructuras neurovasculares. Se origina en la cara anterior y medial del calcáneo, tiene forma triangular de vértice posterior. En su porción proximal es gruesa, estrecha y distalmente es más delgada, en este sentido sus fibras conforman una lámina ancha que se extiende distalmente y se divide en cinco bandas digitales en las articulaciones metatarso falángicas.

La fascitis plantar o también dicha "talalgia plantar" es una patología dolorosa del retropié ubicada en la parte inferomedial del talón, que se caracteriza por la inflamación del tejido denso que ocupa la parte anterior del tubérculo interno del calcáneo. Esta, a su vez, constituye la causa más frecuente de dolor en la planta de los pies y una vez instalada dificulta en gran

medida el desempeño laboral del individuo. (Artidiello , Hernández, Aguilar , & Salazar, 2015, pág. 208)

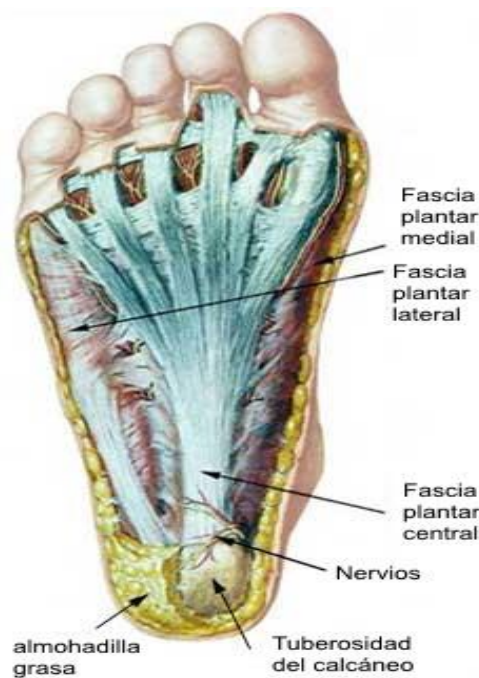


Figura 1 Anatomía de fascia plantar

Fuente: Castro, tomado de la guía para el abordaje del pie doloroso, 2016

En un artículo medico efectuado por la Organización Ortopedia Aeropuerto en Córdoba Argentina, (2015) expone que;

La FP es un pequeño tejido fibroso, ancho y tenso que cubre los músculos que está formada por una estructura de tejido adiposo y conectivo que esta sitúa en la parte plantar del pie, originándose en la tuberosidad íferomedial del calcáneo, insertándose en la zona metatarso digital con cinco terminaciones. Su ocupación es reducir los impactos durante la carrera y fijar el talón. (pág. 4)

Es decir, que la fascitis se iguala como un dolor en el talón o en la propia planta del pie, se siente principalmente al levantarte en las mañanas. Esta patología que no se puede incluir en un contexto de actividad física concreta, ya que su campo de acción se extiende para toda actividad en la que sea requerido ejecutar una fase de apoyo e impulso con el pie.

4.2.3 Etiología

En lo que corresponde a su etiología, existen varios factores que someten a la fascia a una fase tensil, ya sea por el tipo de pie, plano, cavo; por origen funcional como el acortamiento del tendón de Aquiles; o por el progreso de una actividad deportiva o laboral, así como sobrepeso, uso del calzado erróneo. Este tejido puede inflamarse y causar severos dolores en algún tipo de personas, provocando que su caminar sea más difícil (Benjamint, 2019).

La FP consiste en la inflamación de la banda gruesa de tejido que se extiende a lo largo de la parte inferior del pie y que conecta el talón con los dedos del pie, suele provocar dolores punzantes que usualmente se producen al dar los primeros pasos del día al momento de levantarte y tener mayor movimiento el dolor deberá de disminuir, aunque puede volver cuando el individuo está parado durante un tiempo prolongado o después de levantarte de un asiento.

Esta fascitis es muy común. Además, las personas que tienen sobrepeso y aquellas que usan un calzado que no es adecuado, no brinda un soporte idóneo, debido a que sufren un mayor riesgo de tener dolor en toda la fascia plantar.

En esta patología su afección más frecuente de dolor no traumático se presenta más en mujeres entre los 40-70 años de edad, con un comienzo continuo e indeterminado de la planta del pie que con el transcurso del tiempo se agudiza impidiendo así la marcha. Determinando así las distintas terapias físicas utilizadas en el tratamiento conservador de la FP de al menos un mes de avance son efectivas, individualmente o combinadas entre sí.

4.2.4 Inervación sensitiva

El nervio ciático, a través de sus ramas terminales: nervio peroneo común y nervio tibial, es el responsable de toda la inervación motora y sensitiva distal

a la rodilla, a excepción de un territorio cutáneo procedente del nervio safeno, rama del nervio femoral.

El nervio peroneo común, a través de sus dos ramas terminales, es el responsable de la sensibilidad del dorso del pie. La rama medial del nervio peroneo común cubre de manera característica el dorso del primer espacio interdigital. El nervio tibial, mediante sus ramas terminales, nervio plantar lateral y medial, cubre prácticamente toda la región posterior de la pierna y planta del pie (Castro, 2016).

4.2.5 Biomecánica

La fascia plantar tiene unas propiedades poco elásticas por lo que se concentran altas fuerzas de tensión en la tuberosidad calcánea durante la fase de bipedestación previa al balanceo de la marcha. Actividades como correr y estados de bipedestación prolongada concentran las fuerzas en la fascia plantar, por lo que se aumenta el riesgo de lesión.

4.2.5.1 El ciclo de la marcha

Para Castro especialista en cirugía ortopédica y traumatología y autora de la Guía de Abordaje de Pie Doloroso Fascitis Plantar, el ciclo de marcha empieza cuando un pie tiene contacto con el suelo y finaliza cuando el mismo pie hace acercamiento con la superficie nuevamente. En este sentido, cada ciclo emprende en el contacto inicial con una fase de apoyo y avanza hacia un período de balanceo de la marcha hasta que el ciclo termina con el siguiente contacto inicial de la extremidad. Así se lo visualiza en la figura 2.

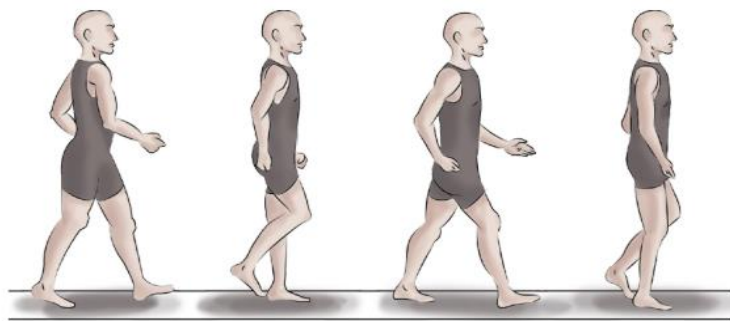


Figura 2 Ciclo de la marcha

Fuente: Castro, tomado de la Guía de Abordaje de Pie Doloroso Fascitis Plantar, 2016

En base a ello, el contacto del talón es la fase de amortiguación del ciclo de marcha. El final del período de contacto inicial se origina en el instante en que el ante pie hace contacto con el suelo. Siendo en la etapa media de apoyo, el otro pie está en un espacio de balanceo y así todo el peso del cuerpo recae solo sobre la extremidad de apoyo. Es decir, que, el grado de posición media de apoyo está caracterizada por ser donde todo el peso del cuerpo recae en un solo pie y esto tiene un efecto de aplanamiento en el arco del mismo (Castro, 2016).

Siendo el pie el que posee elementos específicamente diseñados para resistir un aplanamiento excesivo del arco en ese momento: el más importante, la fascia plantar (figura 3). La propulsión o despegue digital, es la etapa final de la fase de apoyo de la marcha.

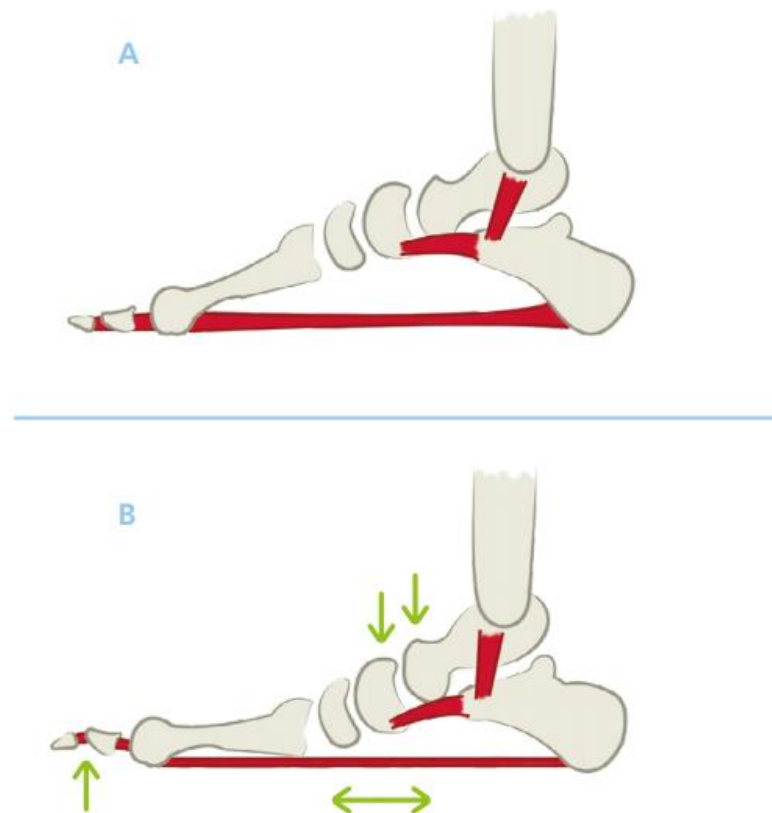


Figura 3 Absorción de impacto

Fuente: Guía de Abordaje de Pie Doloroso Fascitis Plantar, 2016

4.2.6 Diagnóstico

El diagnóstico de la FP se valora y se indaga sobre el tipo de actividad física que ha ejecutado el paciente, antecedentes de su historia clínica, para ello se debe evaluar la aparición de los siguientes síntomas de fascitis plantar (González, 2015).

4.2.6.1 Dolor en la zona central del talón

Los pacientes que presentan fascitis plantar exponen sentir un dolor intenso y agudo en la parte central del talón, especialmente al levantarse en las mañanas, o después de haber estado sentados o parados durante un tiempo promedio. La molestia suele acentuarse al subir escaleras o al consumir actividades físicas intensas. El dolor en el talón también puede ser sordo, y puede estar acompañado de sensación de ardor o dolor en toda la planta del pie (California Podiatric Medical Association, 2017).

4.2.6.2 Hipersensibilidad e hinchazón en la zona afectada

Este padecimiento o afección es de gran molestia y es un síntoma frecuente de la fascitis plantar (Suárez, 2017).

4.2.6.3 Enrojecimiento y calor

Estas están asociados con el proceso inflamatorio de los tejidos del área, los micro-traumatismos en la FP pueden provocar edema, lo que ocasiona rubor y calor en el talón o también en toda la zona plantar (Jiménez R. , 2018).

4.2.6.4 Tensión y rigidez en la planta del pie

Entre los principales síntomas se encuentra la sensación de tensión y rigidez en la planta del pie, debido a la inflamación y el edema de los tejidos, esto se caracteriza por aparecer poco a poco incluso repentinamente tras realizar actividad física de gran impacto (Jiménez R. , 2018).

4.2.7 Puntos gatillos que afectan la fascia plantar

El punto gatillo (PG) es un punto altamente irritable de dolor exquisito en un nódulo en una banda tensa palpable de músculo esquelético. Este PG

provoca mucho dolor al ser reducido, al contraerse y al sufrir una presión directa. Es capaz de provocar un dolor referido característico, disfunción motora y fenómenos autonómicos (Martínez, 2018).

En toda la pierna existe una gran cantidad de músculos que soportan una gran carga de trabajo, con actividad frenética y un bajo nivel de reposo, por lo que estos músculos son susceptibles de presentar puntos gatillo miofasciales con frecuencia. Cuando estos puntos están activos provocan dolor ya sea local o irradiado, evitando así el correcto funcionamiento del músculo. Algunos de estos músculos provocan el dolor irradiado hacia el talón o la planta del pie:

- Cuadrado plantar
- Gastrocnemio
- Sóleo
- Tibial posterior
- Abductor del dedo gordo

4.2.7.1 Cuadrado plantar

El músculo cuadrado plantar tiene dos cabezas que están separadas entre sí por el ligamento plantar largo. Ambas cabezas se unen formando un ángulo agudo y finalizan en una banda aplanada que se inserta en el borde lateral y en las superficies superior e inferior del tendón del músculo flexor largo de los dedos. Su función es la de participar junto al flexor largo de los dedos en la flexión de los dedos segundo, tercero, cuarto y pequeño, además de compensar el estiramiento en dirección oblicua inducido por el flexor largo de los dedos.

El punto gatillo además de provocar dolor e hipersensibilidad en el talón, presenta unos patrones de dolor referido que se extienden por varias estructuras anatómicas del pie, como son el abductor del dedo gordo, dolor en el antepié, flexor corto del dedo gordo, dolor alrededor de la primera articulación metatarsfalángica, interóseos dorsales y plantar y dolor en el segundo dedo (anteroposterior).

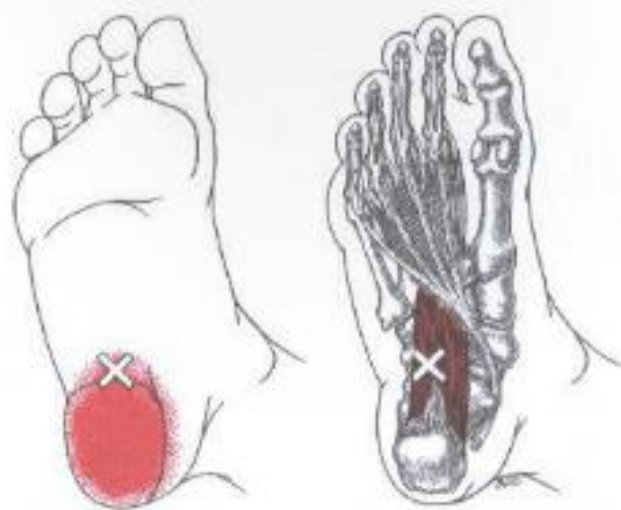


Figura 4 Músculo Cuadrado Plantar

Fuente: Martínez (2018)

4.2.7.2 Gastrocnemio

El músculo gastrocnemio está dividido en dos cabezas, lateral y medial. Proximalmente, cada cabeza se inserta en el cóndilo correspondiente del fémur y en la cápsula de la articulación de la rodilla. Distalmente, ambas cabezas se insertan en el tendón de Aquiles.

Al igual que sucede con el resto de músculos del cuerpo humano, en el gastrocnemio se puede encontrar una serie de puntos gatillo. Se trata de un músculo susceptible de presentar puntos gatillo debido a su función principal (flexión plantar y supinación del pie) y generar la fuerza propulsora necesaria para la locomoción.

El punto gatillo del gastrocnemio produce calambres nocturnos en la pantorrilla para el PG1 y dolor en los patrones de dolor referido evocados por cualquiera de los PG activos del músculo. La activación y perpetuación de los PG va a depender de la sobrecarga física y la mala colocación del pie.

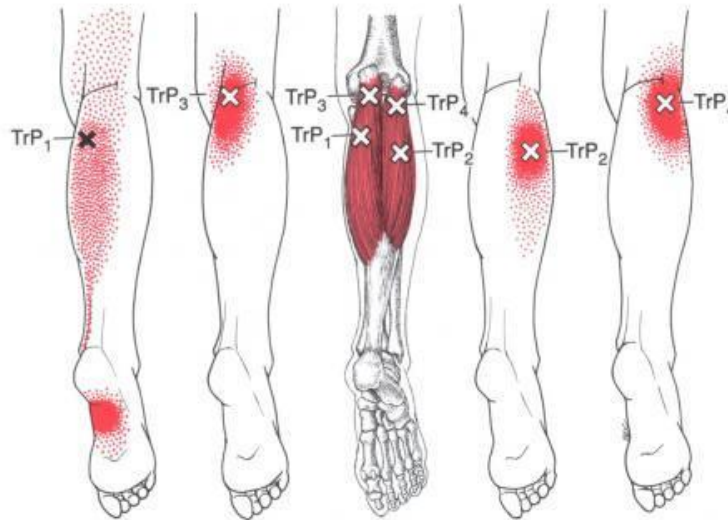


Figura 5 Músculo Gastrocnemio

Fuente: Martínez (2018)

4.2.7.3 Sóleo

El músculo sóleo se origina en la parte posterior de la cabeza y el tercio proximal del peroné, en la línea poplítea de la tibia y en el arco tendinoso existente entre ambos huesos. Sus fibras musculares se insertan distalmente en una lámina tendinosa superficial que se continúa directamente con el tendón de Aquiles, tiene como función de realizar la flexión plantar y la inversión del pie. En la marcha, contribuye a dar estabilidad a la rodilla y el tobillo y limitar la rotación anterior de la tibia sobre el pie fijo, llegando a tener una gran importancia al correr y al saltar.

El punto gatillo del sóleo son: dolor e hipersensibilidad a la presión referidos al talón y restricción de la dorsiflexión del tobillo. El dolor y la hipersensibilidad pueden resultar tan severos que dificulte caminar, sobretodo cuesta arriba o subir y bajar escaleras. Los factores de activación y perpetuación de los PG del sóleo son causados por sobrecarga de éste, al caminar con calzado inadecuado, sobre superficies blandas.



Figura 6 Músculo Sóleo
Fuente: Martínez (2018)

4.2.7.4 Tibial posterior

El músculo tibial posterior se origina proximalmente en los bordes posterior e interno de la tibia y el peroné y en la membrana interósea. Distalmente, el tendón se inserta en las bases de los metatarsianos segundo, tercero y cuarto, en los tres cuneiformes, en el cuboides, tuberosidad del navicular y en el sustentáculo astragalino del calcáneo. Al igual que ocurre con los músculos gastrocnemio y sóleo, es un músculo que se sobrecarga de manera crónica si se adoptan malas posturas. Su principal función de supinación y flexión plantar del pie, impidiendo la excesiva pronación del pie durante la fase media de apoyo en el ciclo de la marcha, para evitar la carga excesiva en el lado medial del pie y distribuir el peso corporal entre las cabezas de los metatarsianos.

El punto gatillo del tibial posterior incluye dolor en la planta del pie al correr o caminar. Dolor intenso en el arco del pie, tendón de Aquiles y con menor frecuencia, en el talón, dedos del pie y pantorrilla.

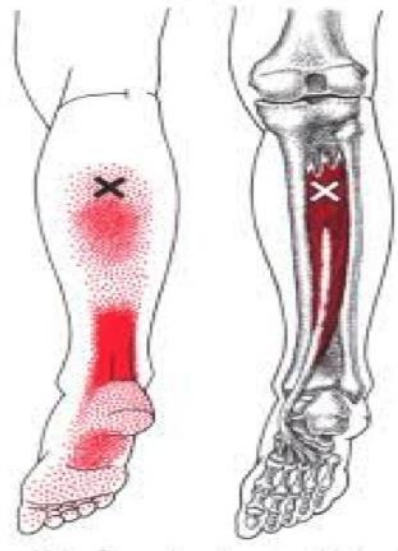


Figura 7 Músculo Tibial Posterior

Fuente: Martínez (2018)

4.2.7.5 Abductor del dedo gordo

El músculo abductor del dedo gordo se inserta proximalmente en la apófisis medial de la tuberosidad del calcáneo, en el retináculo flexor del pie, en la aponeurosis plantar y en el tabique intermuscular situado entre este músculo y el músculo flexor corto de los dedos. Distalmente, su tendón se inserta junto al tendón medial del músculo extensor corto del dedo gordo en las partes medial o plantar de la base de la primera falange del dedo gordo. La función de este músculo es de flexión y abducción de la primera falange del dedo gordo.

El punto gatillo del abductor del dedo gordo es, dolor y la hipersensibilidad referidos por el abductor del dedo gordo se centra a lo largo del lado medial del talón, con desbordamiento al arco plantar interno y con una extensión adicional a la parte posteromedial del talón (Martínez, 2018).



Figura 8 Músculo Abductor del dedo gordo

Fuente: Martínez (2018)

4.2.8 Mecanismo de Windlass

El “mecanismo de Windlass” es un modelo mecánico que brinda información detallada de los factores biomecánicos del pie y sus tensiones. Este mecanismo describe la forma de cómo se comporta la fascia plantar en el proceso de las actividades que soportan peso y facilita información con respecto a las tensiones biomecánicas producidas.

El mecanismo de windlass es un dispositivo para levantar un objeto pesado apretando una cuerda o cable. El calcáneo, la articulación medio tarsiana y Cabeza del 1° Metatarso forman el arco. La fascia plantar forma la barra de acoplamiento que va desde el calcáneo hasta la articulación metatarso falángica.

Las fuerzas verticales viajan hacia abajo a través de la tibia y tienden a aplanar el arco longitudinal medial. A su vez, las fuerzas de reacción del suelo viajan hacia arriba en el calcáneo y cabeza de los Matarsianos, lo que dan como resultado un mayor aplanamiento del arco interno. La fascia plantar, actuando como una cuerda, previene el colapso del arco interno debido a su tracción acercando la base del calcáneo y las falanges (Bayo, 2018).

4.2.8.1 Ejecución

Este mecanismo se realiza a partir de la flexión dorsal del primer dedo, donde se tensa la propia fascia elevando el arco longitudinal medial del pie (se eleva el puente), seguido de la puesta en tensión del tendón de Aquiles y la rotación externa de la tibia, todo ello para convertir el pie en una estructura compacta y estable para un despegue eficiente. El pie debe tener un equilibrio entre la pronación y la supinación. Demasiado o muy poco de cualquiera de los movimientos en el momento equivocado del ciclo de la marcha conduce a una función ineficiente del pie.

El aumento de la pronación conduce a un alargamiento de la fascia plantar que da como resultado una inestabilidad en el proceso de la propulsión de la marcha, restando así el uso eficiente del mecanismo de Windlass. Un pie Cavo, en cambio, restringe la movilidad normal del pie. Un arco interno elevado acorta la pronación que se realiza para disipar las fuerzas. Por lo tanto, existe una menor absorción del choque del pie con el suelo y un aumento de la tensión de la fascia plantar (Carlotto, 2017).

En este sentido los pacientes con pie cavo hay una disminución en la distancia entre el calcáneo y la cabeza del 1° metatarso. Los pacientes con este tipo de pie poseen a su vez una disminución de la flexión dorsal. La combinación de un arco medio alto y la disminución en la flexión dorsal produce una tensión continua en la fascia plantar que puede producir una adaptación de los tejidos dando como resultado un acortamiento de estos. En base a ello, cualquier anomalía del mecanismo de Windlass va a afectar a cualquier zona relacionada, principalmente a la fascia plantar o conocida como Tendón de Aquiles.

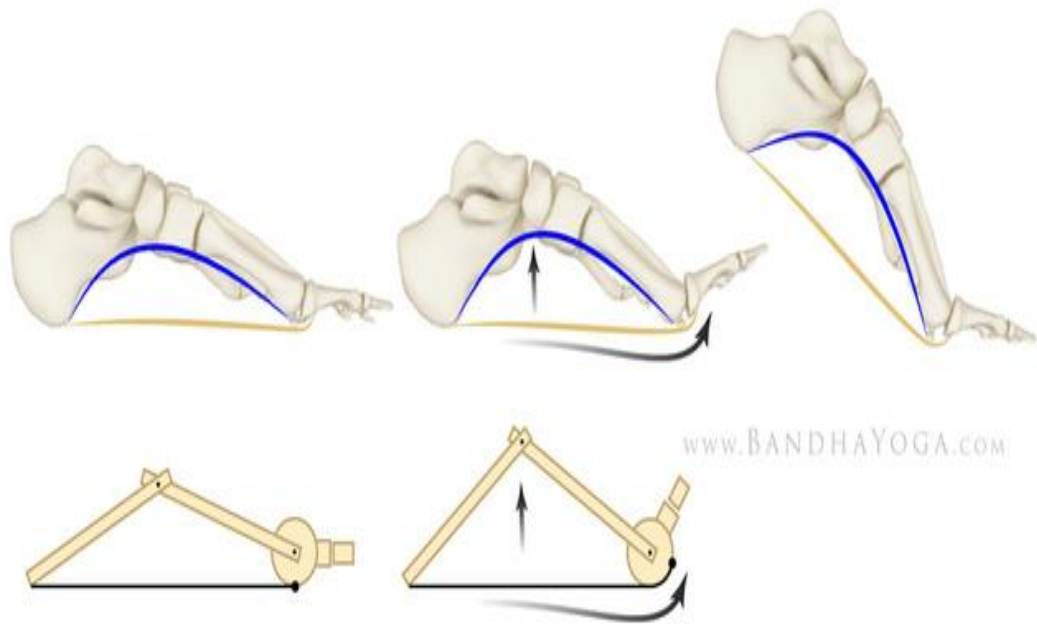


Figura 9 Mecanismo de Windlass

Fuente: Ballester, tomado del informe "Como funciona el mecanismo de Windlass en el pie", 2015

4.2.8.2 Objetivo de la aplicación

El objetivo es facilitar los fenómenos tisulares reparativos y corregir la tensión tisular mediante un estiramiento controlado de la fascia plantar recreando el denominado “mecanismo Windlass” o de torno mediante dorsiflexión de las articulaciones metatarsofalángicas y del tobillo.

Con la flexión dorsal del tobillo se consiguen estirar, además, el tendón de Aquiles y el complejo gastrocnemio-sóleo, aunque sólo ligeramente. Con la dorsiflexión del primer dedo se pueden corregir también, cuando existen limitaciones de la flexión dorsal de la primera metatarsofalángica. De esta manera, permite estirar, a la vez, los músculos intrínsecos del pie (García, Flórez, & Gallego, 2015).

4.2.9. Evaluación

4.2.9.1 Test de Jack o Maniobra de Hubscher

Con este test se comprueba el estado del mecanismo de Windlass, esta se caracteriza por ser una de las maniobras más utilizadas en clínica debido a la importancia de mismo mecanismo. Esta consiste en ejecutar una flexión dorsal del primer dedo del pie y sin colaboración del paciente. Se considera negativo cuando la fascia se tensa realizando el arco y rotando externamente la tibia.

En este sentido cuando el arco no se eleva, no se crea una rotación externa de la tibia, o lo realiza, pero con una resistencia muy alta el test se considera positivo. En las exploraciones de un pie infantil es muy significativo la información que otorga esta prueba ayuda a clasificar el grado de rigidez del pie plano infantil (Tenés, 2018).

4.2.9.1.1 Valores normales

En condiciones de normalidad se observa realizar la maniobra el pie del paciente, un movimiento de supinación del pie acompañado de una flexión plantar del primer radio, un aumento de la altura del arco interno y un movimiento de rotación externa de la pierna.

Cuando al realizar el test se observa que el pie no realiza un movimiento de supinación ni modifica la forma del arco interno podemos catalogar de patológico (positivo). De igual forma se cataloga la prueba como patológica (positiva) en aquellos casos en los que al realizar el test, un movimiento de supinación con aumento del arco interno pero la pierna no realiza un movimiento de rotación externa (Parra, Almoril, Alfaro, & Domínguez, 2016). Ver la figura 10.



Figura 10 Test de Jacks positivo

Fuente: Parra, Almoril, Alfaro y Domínguez, tomado de un informe de la Biomecánica y Ortopodología por la Universidad de Sevilla, 2016

Asimismo, a la hora de realizar esta maniobra al hallux se debe brindar una resistencia baja-moderada. En aquellas situaciones en las que la resistencia del hallux es muy elevada se debe interpretar que el momento plantar flexor del hallux es muy fuerte y, en consecuencia, la tensión de fascia plantar y de flexores cortos del hallux es muy alta.

4.2.9.1.2 Ventajas

Establece un pronóstico adecuado de las posibilidades de corrección del pie plano valgo infantil. En pacientes con disfunción del tendón tibial posterior (DTTP) accede tener un mejor conocimiento de las estructuras anatómicas que pueden estar dañadas, además admite realizar un mejor plan de abordaje terapéutico (necesidad de controlar los movimientos de rotación de la pierna de forma más agresiva o menos agresiva) posteriormente aporta información sobre las probabilidades de éxito del tratamiento conservador (Hicks, 2015).

En pies con hallux limitus funcional permite elegir de forma más adecuada las piezas que deben contener en la órtesis funcional. La forma de hacerlo es repetir el test con las diferentes piezas y ver con cuáles se obtiene menor resistencia del hallux al realizar la maniobra de Jack.

4.2.9.2 Escala Visual Analógica del dolor (EVA)

Permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros (Herrero, Delgado , Bandrés , Ramírez, & Capdevila, 2018).

La misma que consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros.

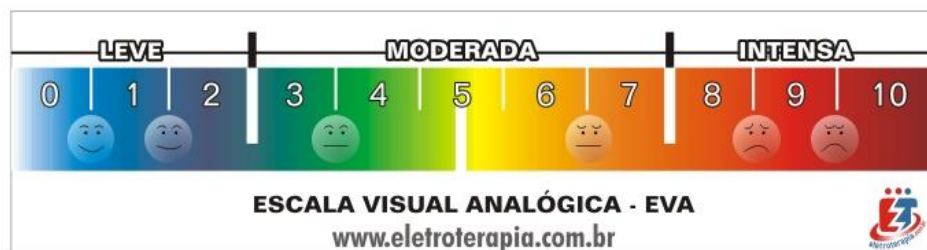


Figura 11 Escala de EVA

Fuente: González, tomado del informe Escala EVA de dolor, 2015

Los grados en los que se divide la escala del dolor son los siguientes:

- Números o valores inferiores a 3: valoración del dolor es leve o leve-moderado.
- Números o valores entre 4 y 7: valoración del dolor es moderado a moderado-grave.

- Números o valores mayores de 8: valoración del dolor es grave, intenso o insoportable.

Al enseñarle la escala visual EVA y explicarle que 0 es nada y 10 todo, la persona decide que no presenta nada de dolor. En el sentido contrario al enseñarle la escala visual EVA y explicarle que 0 es nada y 10 todo, la persona decide que tiene todo el dolor posible (González, 2015).

4.2.9.2.1 Utilidad de la escala de EVA

La escala EVA es necesaria para valorar el grado de dolor. El dolor es algo subjetivo, y tiene gran componente emocional, psicológico, hormonal y cada persona lo expresa y soporta de distinto modo. Esta escala permite objetivar ese dolor, hacer una medición más objetiva para distintos observadores (médico, enfermero, familiar)

La escala EVA se puede usar para medir el grado de dolor de diferentes patologías, es por ello que es usada en distintos campos médicos, en este sentido se establecen las medidas terapéuticas oportunas que disminuyan o eliminen ese dolor.

4.2.10 Aplicación del tratamiento

4.2.10.1 Criomasaaje

Se conoce como criomasaaje a la aplicación del masaje local a través del hielo u otro agente que conserve la temperatura fría. El mismo que consiste en la frotación a lo largo de la masa muscular en fricción lenta y mantenida, que se desliza paralelamente a las fibras musculares dolorosas (Esteras, 2019).

Para ello se hace uso de bloques de hielos sobre puestos para luego frotarlos sobre la piel. Esta se debe aplicar a temperaturas no inferiores a 15 grados. Hay que tener cuidado y estar atento cuando se presentan reacciones adversas como frio intenso, dolor, quemazón, color blanco o azulado. La aplicación de los mismos, ayuda a la estimulación del mecano receptores, dado que produce una mayor sensación de adormecimiento, a diferencia de

otras terapias. Es sumamente útil al momento de combinarlo con ejercicios de estiramiento, fortalecimiento y otras modalidades cinesioterapéuticas.

Criomasaaje no es más que la combinación de un masaje común con aplicación de hielo sobre la superficie de la piel se puede usar otro elemento o agente que conserve la misma temperatura. Este tipo de masaje se lleva a cabo sobre el musculo afectando de forma paralela y despacio a las fibras con el fin de que este logre un efecto de relajante y sedante (Martínez, 2019).

Por este motivo, es que su uso es más común, aunque debido a su gran variedad de efectos curativos, se logra emplear en las clínicas con fines terapéuticos ante la presencia de un daño corporal o lesión.

4.2.10.1.1 Efectos de la aplicación criomasaaje

- ✓ Vasoconstricción: A nivel de la circulación dérmica, con palidez (efecto vasomotor) y sensación desagradable al inicio que desaparece luego.
- ✓ Termo analgesia: Se da en la superficie por bloqueo de las fibras A, B y C.
- ✓ Disminución del umbral doloroso por bloqueo de la dirección de los impulsos nerviosos por inhibición de las terminaciones nerviosas sensitivas y motoras.
- ✓ Disminución de la circulación local (disminuye el flujo, pero aumenta la presión).
- ✓ Efecto a los 7-10 minutos aproximadamente.
- ✓ Disminución de la inflamación y del edema local ya que mejora la absorción del líquido intersticial.
- ✓ Disminución del hematoma por vasoconstricción y reducción del flujo.
- ✓ Rompe el círculo: dolor, espasmo lo que permite un mejor estiramiento pasivo y activo del músculo, la fascia y el ligamento.
- ✓ Aumenta la contracción isométrica y la extensibilidad muscular (González, 2015).

4.2.10.2 Electro estimulación

La electroestimulación muscular (EEM) o estimulación neuromuscular eléctrica (ENE) o electroestimulación, es la generación de contracción muscular utilizando impulsos eléctricos. Siendo estos generados por un dispositivo que se emplea con electrodos en la piel próxima a los músculos que se intentan estimular. La estimulación eléctrica nerviosa transcutánea(TENS) es toda estimulación transcutánea de fibras nerviosas(sensibles, motoras y autónomas) (Valdés, 2016).

Siendo los impulsos imitan el potencial de acción proveniente del sistema nervioso central, causando la contracción muscular. Los electrodos generalmente se adhieren a la piel. Estos cumplen la función de reproducir el accionar potencial proveniente del sistema nervioso central, causando la contracción al musculo. Los electrodos usualmente se adhieren a la piel. El electro estimulación es una forma de electroterapia o de entrenamiento muscular. Y usualmente es una práctica técnica complementaria para el entrenamiento deportivo esto mediante diversos estudios publicados recientemente.

El dispositivo de la sandalia electroestimuladora no es más que un aparato de electroterapia que genera corriente eléctrica específica que necesitamos, esto con el fin de lograr el impulso eléctrico que necesitamos. En la actualidad existen equipos modernos capaces de generar mayor estimulación de forma secuencial.

La corriente TENS se emplea para el tratamiento del dolor agudo y crónico en forma aislada o en combinación con otras modalidades terapéuticas, aunque puede ser empleada en afecciones no dolorosas. En electroterapia se clasifica como un tipo de corriente de baja frecuencia. La aplicación de TENS sobre puntos de acupuntura con el objetivo de producir respuestas fisiológicas similares a aquellas producidas por la estimulación con agujas (Ayala, 2015).

Consiste en la generación de estímulos en los diferentes grupos musculares enfocados mediante corrientes eléctricas de baja intensidad mediante un dispositivo que genera electricidad en los puntos motores específicos ya insertados en la sandalia, aplicados en los pies del individuo. Estas corrientes que generan impulsos estimulan los nervios con el fin de mandar señales al músculo específico, el cual tiene una reacción de contracción, igual que una reacción muscular normal (Jiménez, Simó, Tomás, Paz, & Iza, 2017).

Esta electroterapia está ampliamente dirigida en la población sana y ayuda a la mejora de la condición física y fuerza muscular sobre todo a personas dedicadas a sufrir de esta lesión. También tiene un enfoque dirigido a personas que están destinadas a rehabilitaciones musculares principalmente población con trastornos motores neurológicos y traumatológicos.

Estimuladores portátiles (TENS), son unidades que producen corrientes pulsadas bipolares simétricas o asimétricas compensadas, utilizadas fundamentalmente para electroanalgesia, en la actualidad se dispone de equipos portátiles para estimulación neuromuscular, el tiempo de cada sesión, la periodicidad y el número de sesiones, se determinarán de acuerdo a cada caso en particular. Por lo general, de 20-30 minutos en cada sesión (3 veces a la semana), por 10-12 sesiones. (Ayala, 2015).



Figura 12 Sandalia Electroestimuladora

Fuente: Jiménez (2017)

4.3 Marco Conceptual

Bóveda plantar: Conjunto que relaciona con acuerdo todos los elementos osteoarticulares, ligamentosos y musculares del pie (Plummel, 2015).

Criocinética: La criocinética es una técnica que ayuda a aliviar el dolor, en la fascitis plantar ayuda a perfeccionar la marcha y por ende la deambulación, es una técnica que armoniza el frío con el ejercicio, consiste en el enfriamiento hasta el punto de entumecimiento de la zona a tratar (Ayo , 2016).

Neuropatía periférica: La neuropatía periférica, el resultado de una lesión de los nervios periféricos, lo que da origen a la debilidad, entumecimiento o insensibilidad y dolor, por lo general en las manos y en los pies. Asimismo puede perturbar otras partes del cuerpo (American Cancer Society , 2016).

Neurovasculares: Las enfermedades neurovasculares perturban los vasos sanguíneos cerebrales por un obstáculo (infarto) o una ruptura (hemorragia) de estos. Siendo las consecuencias de esta patología, deja secuelas complejas incluso puede originar la muerte (Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas , 2016).

Tejido fibroso: Caracterizado por una modalidad de tejido conjuntivo en el que prevalecen las fibras (sobre todo colágenas) sobre las células. Esto constituye aponeurosis, tendones y fascias (Clinica Universidad de Navarra , 2018).

Bipedestación: La bipedestación es estar o permanecer de pie. Es la capacidad que tienen algunos seres vivos de mantenerse sobre sus dos extremidades inferiores. Esta es la postura natural del ser humano (Clinica de la Universidad de Navarra , 2018).

4.4 Marco Legal

LEY ORGÁNICA DE SALUD

Título preliminar

CAPÍTULO I

Del derecho a la salud y su protección

Artículo 1.- La presente ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrada en la Constitución Política de la República y la Ley. Se rige por los principios de equidad, integridad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, individualidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, interculturalidad, de género, generacional y bioética.

Artículo 2.- La salud es el Completo bienestar mental, social, físico y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. (Asamblea Nacional, 2015)

En este sentido el derecho de cada uno de los seres humanos es inalienable, indivisible, irrenunciable e intransmisible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y el resultado de un proceso colectivo de interacción donde el Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables.

LEY DEL EJERCICIO Y DEFENSA ÉTICA Y PROFESIONAL DE LOS

FISIOTERAPEUTAS

Título II

CAPÍTULO I

Artículo 5.- El Fisioterapeuta tendrá como principios:

- a) Un profundo respeto por la dignidad de la persona humana, por sus deberes y derechos individuales, sin distinción de edad, sexo, raza, religión o posición económica, política, cultural o nacionalidad.

- b) Dar atención y contribuir en la recuperación y bienestar de las personas, no implica garantizar los resultados exitosos de una intervención profesional, hacerlo constituye una falta ética que debe ser sancionada de acuerdo con lo previsto por la ley.
- c) La atención personalizada y humanizada por los fisioterapeutas constituye un deber profesional y ético permanente con los usuarios de sus servicios, así como, transmitir sus conocimientos y experiencias al paso que ejerce su profesión, o bien en función de la cátedra en instituciones universitarias u otras entidades, cuyo funcionamiento esté legalmente autorizado.
- d) Constituye un deber y una responsabilidad profesional y ética de los Fisioterapeutas, la capacitación y actualización permanente de sus conocimientos.
- e) Las acciones del Fisioterapeuta imponen responsabilidades frente al desarrollo social y comunitario del país.
- f) Es su deber, dar un servicio profesional de calidad, y estará acorde con los recursos disponibles y los conocimientos de diverso orden existentes en el medio dentro del cual desarrolle su actividad. (Ministerio de Salud Pública, 2016)

ÁMBITO DE EJERCICIO DE LA FISIOTERAPIA

Título III

Artículo 6.- Se entiende por Ejercicio de la Fisioterapia, como la actividad desarrollada por el Fisioterapeuta en materia de: b) Diseño ejecución y control de programas de intervención Fisioterapéutica para: la promoción de la salud y el bienestar cinético, la prevención de deficiencias, limitaciones funcionales, discapacidades y cambios en la condición física en individuos o comunidades en riesgo, la recuperación de los sistemas esenciales para el movimiento corporal humano y la participación en procesos interdisciplinarios de habilitación y rehabilitación integral. (Ministerio de Salud Pública, 2016)

DE LAS RELACIONES DEL PROFESIONAL FISIOTERAPEUTA CON LOS USUARIOS DE SUS SERVICIOS

Título I

CAPÍTULO II

Artículo 17.- Los fisioterapeutas deberán garantizar a sus pacientes o usuarios de sus servicios, una atención de calidad, conforme a lo previsto en la Ley y demás normas convexas que regulan la rama de la salud en el Ecuador.

Artículo 18.- Es obligación del fisioterapeuta mantener un registro general particular o institucional y la historia clínica de cada uno de los usuarios o pacientes, que contendrá la evaluación, diagnóstico, tratamiento e inventario de las intervenciones realizadas y las circunstancias que crea importantes para respaldar su labor profesional.

Artículo 24.- Cuando se trate de consultas privadas o directas, el profesional fisioterapeuta; previo al tratamiento correspondiente, hará la evaluación y diagnóstico del paciente. Si advierte circunstancias que están fuera de su competencia, solicitará la práctica de exámenes y criterios de apoyo, para lo cual recomendará al paciente someterse a un médico especializado, para garantizar la calidad de sus servicios. (Ministerio de Salud Pública, 2016)

5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

La aplicación de criomasaaje más electroestimulación en puntos gatillos disminuye el dolor de la fascia plantar.

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

Dentro del trabajo de titulación se establecieron estas variables

6.1 Operacionalización de variables

VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Dolor Plantar	<ul style="list-style-type: none">• Intensidad del dolor• Lugar del Dolor• Tiempo del Dolor	<ul style="list-style-type: none">• Escala Analógica del dolor (EVA)• Cuestionario
Criomasaaje más electroestimulación	<ul style="list-style-type: none">• Lugar (Pie)• Tiempo• Intensidad	<ul style="list-style-type: none">• Hielo• Sandalia electroestimuladora

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1. Justificación de la Elección del Diseño

El presente trabajo de investigación es de diseño experimental de tipo pre experimental, con un corte longitudinal porque se realiza sin manipular deliberadamente las variables, se recolectan los datos a través del tiempo en periodos específicos para determinadas consecuencias por medio de la población escogida (Hernández, Fernández, Baptista, 2014, p. 14).

Tiene un enfoque cuantitativo porque se toman los datos de las pacientes, evaluación del dolor con el Test de EVA, registro de datos estadísticos mediante la historia clínica y cuestionario siendo así que se explica como ocurre la solución problema, en qué condiciones se manifiesta y afecta dicha variable (Creswell, 2015).

Toda información que refirió el paciente fue registrada, como la percepción de dolor, por lo tanto, se registró al empezar el tratamiento y al culminarlo, mediante la aplicación de la escala de EVA con la finalidad de analizar los resultados y determinar si existió mejoría o una pronta recuperación del paciente.

Para la presentación de los resultados se utilizaron gráficos y tablas descriptivas y para el caso de la comparación antes y después del nivel del dolor se utilizó la prueba estadística t de student para muestras emparejadas en cómo se reconoce al antes y después.

7.2. Población y Muestra

El grupo poblacional escogido para este estudio corresponde a 100 personas a través de una convocatoria realizada en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, los cuales se determinó que la muestra poblacional correspondió a 46 pacientes diagnosticados con Dolor Plantar que cumplían con los criterios de inclusión propuestos.

7.2.1. Criterios de Inclusión

- Mujeres de 20 años en adelante con independencia en la marcha
- Aceptación a participar, habiendo firmado previamente el consentimiento informado en este estudio.

7.2.2. Criterios de Exclusión

- Presencia de enfermedades degenerativas, neurológicas y sensitivas que puedan tener manifestación en el tobillo y pie.
- Pacientes que contraindique el uso de electroterapia. (periodos de gestación, marcapasos, desfibriladores)

7.3. Técnicas e Instrumentos de Recogida de Datos

7.3.1. Técnicas

- ✓ **Observacional:** Se observará la intensidad del dolor que presentan los pacientes a nivel plantar
- ✓ **Documental:** Obtención de información sobre el dolor en los pacientes a nivel plantar mediante el Test de EVA, Historia Clínica y Cuestionario

7.3.2. Instrumentos

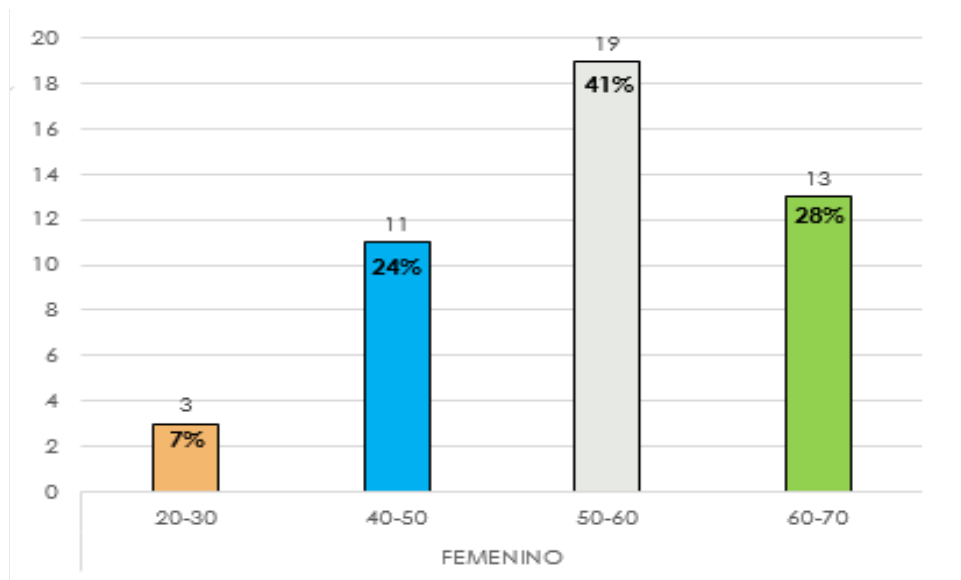
- **Historia Clínica:** Desempeña un papel fundamental en la calidad de la atención médica y es vital en la interrelación entre los diferentes niveles de atención. La misma refleja el resultado del trabajo del médico, la ejecución de la fase cognoscitiva de la relación médico-paciente, el cual tendrá un análisis o síntesis, conocido como diagnóstico y tratamiento (González Rodríguez Raidel, 2015).
- **Cuestionario:** Se considera en primera instancia como una técnica de recogida de datos a través de la interrogación de los sujetos cuya finalidad es la de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de una problemática de investigación previamente construida(López-Roldán & Fachelli, 2015).

- **Test de EVA:** Las escalas de valoración del dolor son métodos clásicos de medición de la intensidad del dolor, y con su empleo podemos llegar a cuantificar la percepción subjetiva del dolor por parte del paciente (González, 2015).
- **Test de Jack:** Se ejecuta una flexión dorsal del primer dedo del pie y sin colaboración del paciente. Se considera negativo cuando la fascia se tensa realizando el arco y rotando externamente la tibia (Tenés, 2018).

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

8.1 Análisis e Interpretación de Resultados

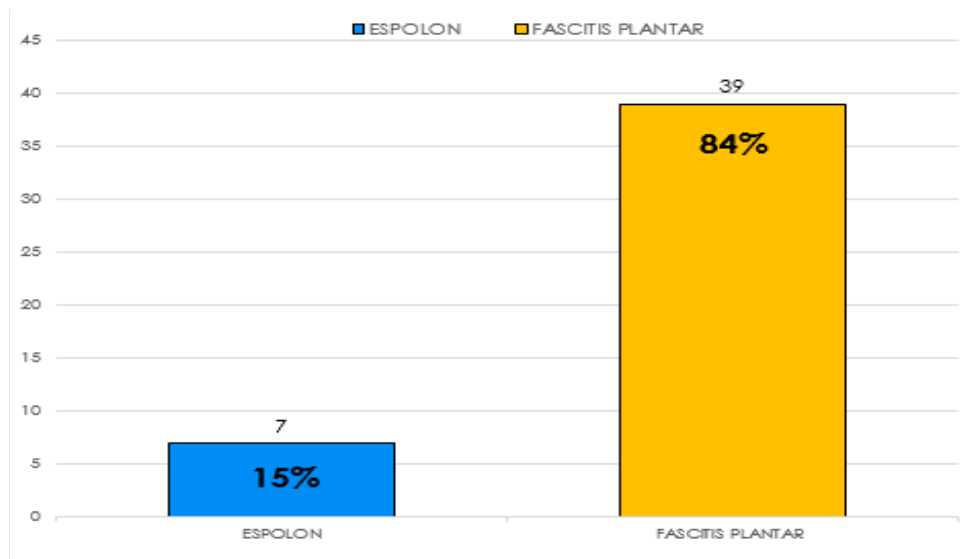
Gráfico 1: Población según la edad y género



Elaborado por: Armijo (2019)

Análisis e interpretación. Se observa que la muestra total fue de 46 personas que colaboraron con dicho estudio en la Universidad Católica Santiago de Guayaquil de los cuales toda la población escogida fue de género femenino, dentro de los resultados de la edad corresponde con el mayor porcentaje es el de 50-60 años de edad representando 19 personas con un 41%, el grupo de 60-70 años de edad representa 13 personas con un 28%, el grupo de 40-50 años de edad con 11 personas del 24%, y finalmente el grupo entre 20-30 años de edad, representan 3 personas con un 7%.

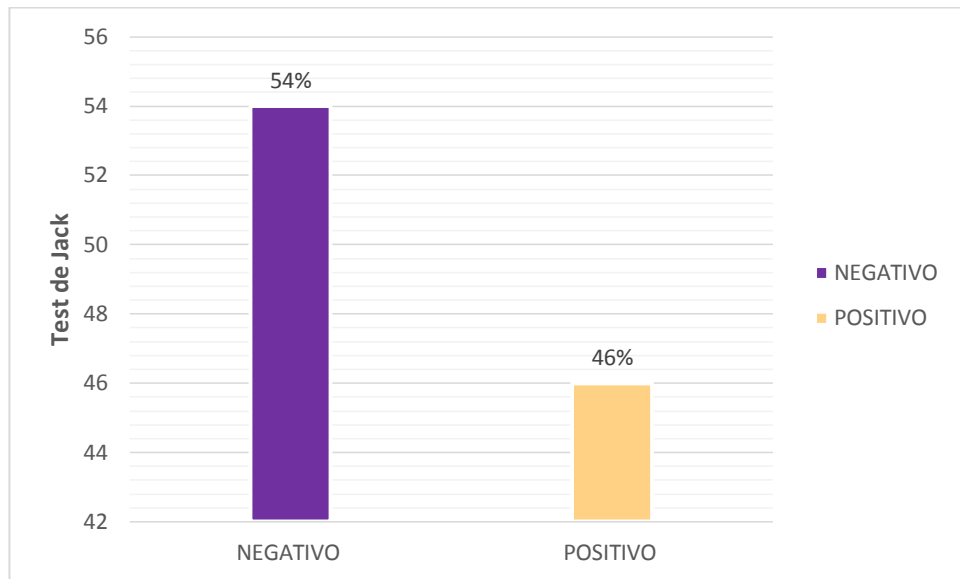
Gráfico 2: Representación de alteraciones



Elaborado por: Armijo (2019)

Análisis e interpretación. En lo que corresponde al dolor plantar, se diagnosticaron dos alteraciones, fascitis plantar y espolón calcáneo que si entrar para dicho estudio, y según los resultados observamos que un 85% correspondiente a 39 personas presentan fascitis plantar, por consiguiente y con gran diferencia del 15% representando a 7 personas padecen espolón calcáneo.

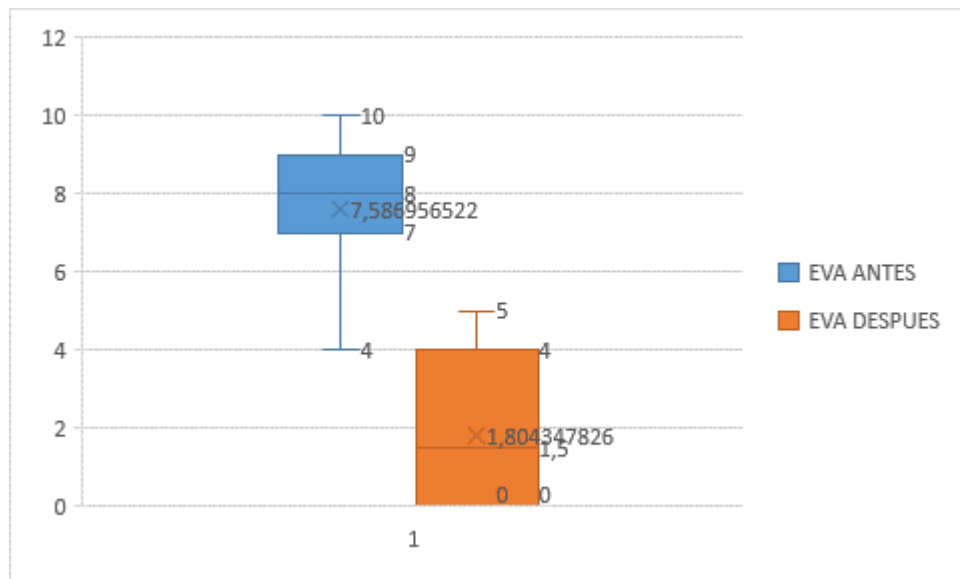
Gráfico 3: Test de Jack: Positivo o Negativo en Fascitis Plantar



Elaborado por: Armijo (2019)

Análisis e interpretación. Según el análisis de los resultados que se obtuvo en un principio con la población de 100 personas, las cuales se le realizó el test correspondiente a cada una de ellas, y se confirmó que 54 personas representando el 54% dio como resultado del test negativo, y favorable para el estudio investigativo con 46 personas que representan el 46% dando como resultado del test positivo.

Gráfico 4: Escala Visual Analógica del dolor (EVA)



	Antes	Después
Sin dolor		20
Leve		11
Moderado	21	15
Intenso	25	
	46	46

Elaborado por: Armijo (2019)

Análisis e interpretación. En la valoración inicial del dolor con este gráfico se observan los resultados de la muestra de 46 personas con las que culminaron todo el tratamiento fisioterapéutico en lo que corresponde a la valoración de la escala de EVA en el dolor de la fascia plantar, inicialmente las pacientes que presentaron una media de 7,58 con la máxima de 9 correspondiente al dolor intenso. La valoración final el promedio del dolor plantar disminuyeron con una media de 1,80 con la máxima de 4 correspondiente a un dolor leve.

9. CONCLUSIONES

- Del 100% de las pacientes que respondieron a la convocatoria el 80% presentaban dolor en la plantar del pie al caminar, sin embargo, solo 46 mujeres cumplían con los criterios de inclusión, siendo este la muestra de estudio.
- En este trabajo investigativo se estableció el área de dolor específico y la intensidad mediante la escala de EVA, y el cuestionario, la mayoría de las pacientes presentaron dolor intenso y moderado en la zona plantar, lo cual hacían referencia que les molestaba mucho al caminar.
- Después de la aplicación de las técnicas de criomasaaje más el uso de la sandalia de electroestimulación, el dolor disminuyó en un gran porcentaje, aquellas que asistieron puntualmente 3 veces por semana durante 2 meses, dando como resultado mejoría en el estado físico y emocional de las pacientes.
- Existió una gran diferencia de los resultados del pre y post test, en los que tenían dolor intenso pasaron a dolor moderado y leve; y las que tenían dolor moderado pasaron a leve y sin dolor.
- Se observó un descenso en el nivel de dolor de las pacientes después de someterse a la realización del tratamiento fisioterapéutico esto a su vez se basaban por muchos factores y las más comunes por el aumento de peso, calzado inadecuado, sobrecarga de actividad física, disimetría de miembros inferiores.

10. RECOMENDACIONES

- Utilizar un adecuado calzado que le ayude a disminuir el punto de impacto del pie en la marcha, ya que es uno de los factores que afectan a la fascia plantar. bajar de peso, etc.
- Aplicar botellas con hielo haciéndolas rodar con el pie después de largas caminatas o largos periodos en posición de pie.
- Reeducar a las pacientes sobre la importancia de mantener una buena postura y el buen cuidado físico que le damos a nuestro cuerpo
- Se recomienda que en periodos de tensión física como el estar mucho tiempo de pie o extensas horas de trabajo, se establezca un tiempo de 10 a 15 minutos para realizar los ejercicios de fortalecimiento y estiramiento previamente enseñados.

11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

11.1 Tema de Propuesta

Elaborar un programa de tratamiento para el mejoramiento de la reducción del dolor en la fascia plantar en los pacientes que asisten al programa de actividad física en la UCSG.

11.2 Objetivos

11.2.1 Objetivo General

Implantar un protocolo de tratamiento fisioterapéutico dirigidos a los pacientes que asisten a la UCSG, para disminuir el dolor de la fascia plantar con el aporte de mejorar su estilo de vida.

11.2.2 Objetivos Específicos

- Disminuir el dolor de la fascia plantar a las pacientes que asisten a la UCSG.
- Concientizar sobre las consecuencias de la adopción de malas posturas, sobrecarga de peso, e inactividad física para así poder prevenir futuras lesiones
- Implementar la propuesta del programa fisioterapéutico con los ejercicios de fortalecimiento y estiramiento.

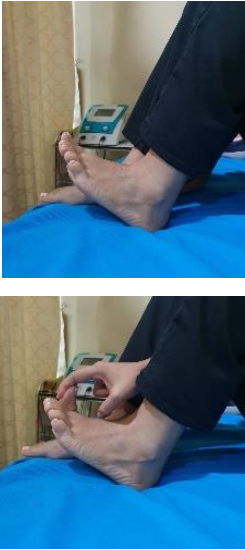

11.3 Justificación



La técnica de criomasaaje más electroestimulación se considera de gran importancia y efectiva para personas que presenta dolor en la fascia plantar, con un programa de ejercicios de actividad física en sus hogares por lo que se acentúa así las alteraciones en general para estas dolencias, queriendo

ayudar para el mejoramiento de las capacidades funcionales que tiene este grupo poblacional, contribuyendo más que todo en la disminución del dolor plantar.

11.4 Propuesta Fisioterapéutica Basada en Ejercicios del Pie



DESCRIPCIÓN	DURACIÓN	IMAGEN
<p>Siéntese en una camilla y flexione la pierna de modo que el talón esté posado en la base, con su mano alcance el dedo gordo del pie y tire de él hacia su cuerpo. Tire hacia el tobillo alejándose del suelo.</p>	<p>Mantenga la posición por 15 segundos y lo repetimos por 10 veces en cada pierna</p>	
<p>Coloque una toalla enrollada debajo de la zona metatarsiana del pie, sosteniéndola por ambos extremos, jale suavemente la toalla hacia usted mientras mantiene la rodilla estirada, sin doblarlas.</p>	<p>Sostenga esta posición por 15 a 30 segundos. Repita 15 veces en cada pierna</p>	

<p>Póngase de pie frente a una pared, con las manos apoyadas en la pared a la altura de los ojos. Ponga la pierna que vaya a estirar un paso atrás de la otra.</p> <p>Manteniendo el talón en el suelo, flexione la rodilla de la pierna que está adelante hasta que sienta el estiramiento en la pierna de atrás.</p>	<p>Sostenga el estiramiento por 15 a 30 segundos. Repita 10 veces</p>	
<p>Siéntate en una silla con ambos pies en el suelo.</p> <p>Españe unas canicas o piedras pequeñas de tal manera que las puedas coger con los pies</p> <p>Coloca un vaso o taza enfrente tuyo e intenta coger las piedras con uno los pies y llevarlas hasta el vaso o taza</p>	<p>Lo realizamos por 5 a 10 minutos por cada pierna</p>	

Con un pie sobre un bordillo teniendo el talón afuera en la parte del aire, estiramos el sóleo y el gemelo, haciéndonos que el cuerpo se haga un poco hacia adelante y los talones afuera del bordillo

Lo realizamos durante 2 – 3 minutos en cada pierna



11.5 Fases de la Propuesta

11.5.1. Fase I

- Elección del grupo poblacional que presenten dolor a nivel plantar.

11.5.2. Fase II

- Elaboración de historias clínicas, cuestionarios, test de EVA, test de Jack en la población que acudieron a la convocatoria en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Planificación del programa del tratamiento fisioterapéutico, durante tres veces por semana con una duración de 8 semanas.

11.5.3. Fase III

- Aplicación de la técnica criomasaaje más electroestimulación en todas aquellas personas que acudieron a la convocatoria realizada en la UCSG que presente dolor plantar.
- Criomasaaje: Se aplica en toda la zona plantar, con una presión de 5 segundos en los puntos gatillos del pie, masajeando circularmente durante 5 minutos en ambos pies
- Sandalia electroestimuladora: Se aplica la sandalia en ambos pies, conectada al electroestimulador, con una corriente de TENS con la duración de 20 minutos.

11.5.4. Fase IV

- Enseñanza sobre los ejercicios físicos de estiramiento y fortalecimiento, entrega de folletos sobre las técnicas.

BIBLIOGRAFÍA

- American Cancer Society . (2016). *cancer.org*. Obtenido de *cancer.org*:
<https://www.cancer.org/es/noticias-recientes/que-es-una-neuropatia-periferica.html>
- Artidiello , D., Hernández, D., Aguilar , H., & Salazar, M. (2015). Fascitis plantar. *Rev. Ciencias Médicas*, 206-213. Recuperado el 2019, de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/5777/TFG-O%20159.pdf;jsessionid=0C17EF0A5CEB112514C651DC3494DA21?sequence>
- Asamblea Nacional. (2015). *Ley orgánica de salud*. Quito: Asamblea Nacional.
- Ayala, E. (2015). TENS (ESTIMULACIÓN NERVIOSA ELÉCTRICA TRANSCUTÁNEA). Obtenido de <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sits/rehabilitacion-fis/tens.pdf>
- Ayo , V. (21 de febrero de 2016). *Criocinética en fascitis plantar*. *Criocinética en fascitis plantar*. Ambato, Tungurahua, Ecuador: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.
- Bayo, A. (2018). *El Mecanismo de Windlass y la Fascitis Plantar*. *LBCD Sport* , 2-5.
- Benjamint, M. (03 de Junio de 2019). *Fascia Plantar*. *MedlinePlus*, 5-13. Obtenido de *Fascia Plantar*: https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/19567.htm

California Podiatric Medical Association. (2017). El dolor de talón puede tener muchas causas. California Podiatric Medical Association, 1-5.

Carlotto, F. (2017). LA FASCIA PLANTAR Y EL MECANISMO DE WINDLASS. KINESIOLOGÍA DEPORTIVA Y FUNCIONAL , 1-3.

Castro, M. (2016). Guía para el abordaje del pie doloroso. Mª Concepción , 1-41.

Clinica de la Universidad de Navarra . (2018). Clinica de la Universidad de Navarra. Obtenido de Clinica de la Universidad de Navarra: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/bipedestacion>

Creswell, A. (Julio de 2015). Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Esteras, L. (30 de enero de 2019). fisioterapia-online. Obtenido de fisioterapia-online: <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/masaje-con-hielo-o-criomasaje-beneficios-y-aplicaciones>

García, F., Flórez, M., & Gallego, M. (2015). BASES CIENTÍFICAS PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA EJERCICIOS PARA LA FASCITIS PLANTAR. Madrid: Área de la Unidad de Rehabilitación del Hospital Universitario Fundación Alcorcón. .

González. (2015). CRIOTERAPIA. Arte y discapacidad, 1-15.

González. (4 de abril de 2015). *patologiapodologica*. Obtenido de *patologiapodologica*:

<http://patologiapodologica.blogspot.com/2015/04/test-de-jack-o-maniobra-de-hubscher.html>

Herrero, V., Delgado, S., Bandrés, F., Ramírez, M., & Capdevila, L. (2018). *Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios*. *Rev Soc Esp Dolor*, 228-236.

Hicks, J. (2015). *Test de Jack o maniobra de Hubscher (Mecanismo de windlass)*. *Patología y Podología*, 1-3.

Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas. (2016). *incn.gob.pe*. Obtenido de *incn.gob.pe*: <http://www.incn.gob.pe/index.php/menu-neurologia/11-neurologia/69-neurovasculares>

Jiménez, A., Simó, V., Tomás, E., Paz, O., & Iza, G. (2017). *Electroestimulación neuromuscular: una nueva opción terapéutica en la mejoría de la condición física de los pacientes en hemodiálisis*. *Enferm Nefro*, 17(4), 269 - 276.

Jiménez, R. (2018). *TRATAMIENTO DE LA FASCITIS PLANTAR*. Madrid: Universidad Alfonso X El Sabio.

Martínez. (2018). *EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO EN FASCITIS PLANTAR*. España:
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/31798/TFG-O-1353.pdf;jsessionid=F97B3295187824515C1E0C2877D11B01?sequence=1>.

Martínez. (30 de Enero de 2019). *Fisioonline*. Obtenido de ¿Qué es el criomasaaje?: <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/masaje-con-hielo-o-criomasaaje-beneficios-y-aplicaciones>

Ministerio de Salud Pública. (2016). *Ley del ejercicio y defensa ética y profesional de los fisioterapeutas*. Quito: MInsal.

Organización Ortopedia Aeropuerto. (2015). *ortopedíaaeropuert*. Obtenido de *ortopedíaaeropuert*:
http://www.ortopedíaaeropuerto.com/attachments/article/89/Ortopedia_Aeropuerto_Fascitis_Plantar.pdf

Parra, M., Almoril, P., Alfaro, M., & Domínguez, G. (2016). *Pruebas clínicas para la valoración del pie plano adquirido en el adulto por disfunción del tendón del tibial posterior*. *Biomecánica y Ortopodología por la Universidad de Sevilla*, 88-93.

Plummel, F. (2015). *Exapuni*. Obtenido de *Exapuni*:
<https://www.exapuni.com/carreras/apunte/Universidad%20de%20Buenos%20Aires/Medicina/Anatom%C3%ADa/Boveda%20Plantar%20Kapandji/897/0>

Rivas, R. (2015). *Aplicación de estimulación eléctrica transcutánea y cinesiterapia para el tratamiento de neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus*. Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar .

Rodríguez, J. (2019). *Apuntes de Electroterapia. Ultrasonoterapia*.

Suárez, M. (20 de mayo de 2017). *Tratamiento Fisioterapéutico De La Fascitis Plantar. Tratamiento Fisioterapéutico De La Fascitis Plantar. Lima, Perú, Perú: Universidad Inca Garcilaso De La Vega.*

Tenés. (2018). *Test de Jack o Maniobra de Hubscher. Podología, 3-5.*


Torrijos, A. (2018). *Fascitis plantar. Obtenido de http://www.journalshr.com/papers/Vol%201_N%202/V01_2_6.pdfv*


Valdés, M. (2016). *PRINCIPIOS Y APLICACIONES DE LA ELECTROESTIMULACIÓN. Servicio de Rehabilitación y Medicina Física.*

ANEXOS


ANEXO 1


CARTA DE CONSENTIMIENTO DIRIGIDA AL DIRECTOR DE LA CARRERA


UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD

CIENCIAS MÉDICAS


CARRERAS:
Medicina
Odontología
Enfermería
Nutrición, Dietética y Estética
Terapia Física


ACREDITACIÓN
COMPROMISO DE TODOS


COMPAÑIA
ISO 9001
CERTIFICADA
Certificado No CQR-1497

FCM-TF-275-2019
Guayaquil, 10 de junio del 2019

Economista
Victor Sierra Nieto
Coordinador de Laboratorios
Facultad de Ciencias Médicas
En su despacho.-




De mis consideraciones:

Por medio de la presente, solicito formalmente a usted el préstamo del Laboratorio de Terapia Física para que la Srta. Evelyn Xiomara Armijo Quiroz portadora de la cédula de identidad #095381326-8, egresada de la Carrera de Terapia Física, realice el proyecto de investigación con el tema: **APLICACIÓN DE CRIOMASAJE MÁS ELECTROESTIMULACIÓN EN PUNTOS GATILLOS A PACIENTES QUE PRESENTAN DOLOR EN LA FASCIA PLANTAR.**

Dicho Laboratorio será utilizado los días lunes en el horario de 11:00 a 13:00pm, los martes de 07:00 a 11:00am, los miércoles de 13:00 a 14:30pm y los días jueves de 16:30 a 20:30pm, el cual estará bajo supervisión de la Lcda. Sheyla Villacrés Caicedo Tutora y docente de la Carrera.

En espera de tener una respuesta favorable, anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente,


Lcdo. Stalin Jurado Auria, Mgs.
Director
Carrera de Fisioterapia -Terapia Física
C.c. Archivo

Tel. 3804600
Ext. 1801-1802
www.ucsg.edu.ec
Apartado 09-01-4671
Guayaquil-Ecuador

ANEXO 2

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN DIRIGIDA A LAS PACIENTES

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN

Título del estudio: *"Aplicación de criomasaaje más electroestimulación en puntos gatillos a pacientes que presentan dolor en la fascia plantar".*

Autora: Evelyn Armijo

Teléfono: 0981756056

LEA CON ATENCIÓN, LO SIGUIENTE:

Ha sido invitada a participar en la investigación *"Aplicación de criomasaaje más electroestimulación en puntos gatillos a pacientes que presentan dolor en la fascia plantar"*. Su participación a este estudio debe ser voluntaria y estar dispuesto a colaborar con datos para su historia clínica y evaluaciones que se lo realizaran en el proceso, para la aplicación del tratamiento establecido. Este estudio es realizado por medio de una convocatoria en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

COSTOS

La participación en este estudio no representará costo alguno. No debe pagar ningún valor monetario por ser parte de esta investigación.

CONFIDENCIALIDAD

Al firmar este consentimiento, estoy autorizando al acceso de la información recolectada de mi trabajo de titulación, la misma que será necesaria para propósitos de este estudio. Los resultados no serán identificados con nombre propio en ninguna publicación oficial sin una previa autorización expresada por escrito. Consideraré toda información recolectada como confidencial de acuerdo a lo estipulado por la ley. Mi registro podrá ser revisado por los auditores del estudio, quienes se registrarán por los mismos acuerdos de confidencialidad.

A QUIEN CONTACTAR

Si en cualquier momento se me presenta una pregunta acerca del estudio, puedo ponerme en contacto con la autora de esta investigación: Evelyn Armijo, teléfono: 0981756056

ACUERDO DE PARTICIPACIÓN

He leído la información proporcionada. Acepto voluntariamente a participar en esta investigación como participante para este estudio.

De antemano muchas gracias.

Firma del Participante

Nombre del Participante

Fecha

ANEXO 3

HISTORIA CLÍNICA

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL
CARRERAS DE TECNOLOGIAS MÉDICAS
ÁREA DE TERAPIA FÍSICA

HISTORIA CLÍNICA

Responsable: _____ Nº Ficha: _____
Lugar: _____ Fecha de Elaboración: _____

Ficha de Identificación

ANAMNESIS
Nombre y Apellido: _____
Lugar/ Fecha de Nacimiento: _____ Edad: _____
Estado Civil: _____ Ocupación: _____ Nº Hijos: _____
Teléfono: _____ Dirección: _____

ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES
Enfermedades previas: _____
Síntomas durante el último año: _____
Alergias: _____

ANTECEDENTES PATOLOGICOS FAMILIARES
Patología Familiar: _____

ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS PERSONALES
Intervenciones quirúrgicas: _____
Fecha y tipo de intervención: _____
Implantes: _____

ANTECEDENTES GINECO-OBSTÉTRICOS
La paciente está embarazada o cree que podría estarlo: _____ Embarazos: _____
Abortos: _____ Cesáreas: _____ Otros tratamientos: _____

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS
El paciente es fumador: _____ Número de cigarrillos/día: _____
El paciente es ex -fumador: _____ Número de cigarrillos/día: _____
El paciente es bebedor habitual: _____ Durante días/semana: _____
Realiza ejercicio: _____ Durante días/semana: _____

MOTIVO DE CONSULTA

EVOLUCION DEL PROCESO ACTUAL

Otros datos de interés: _____

EXAMEN GENERAL

Estado de conciencia: _____
Marcha: _____
Facies: _____
FC: _____ TA: _____ mm de Hg FR: _____
Peso: _____ Talla: _____ cm
Hallazgos relevantes (SOMA): _____

EXAMEN FÍSICO: dinámico y estático

Examen cutáneo: _____

SITUACIÓN SOCIAL

El paciente convive con: _____
Su situación laboral es: _____
La ocupación es: _____
Para acceder a su vivienda habitual dispone de: _____
Utiliza como ayuda/s técnica/s: _____
Nivel de funcionalidad: _____
El paciente presenta dificultad para el auto-cuidado en: _____
El paciente presenta dificultad para las actividades del hogar en: _____

DIAGNÓSTICO

Diagnóstico del Fisioterapeuta: _____

Fuente: Elaborado por docentes de la UCSG carrera de Terapia Física

ANEXO 4

CUESTIONARIO DIRIGIDA A LAS PACIENTES



NOMBRE: _____

EDAD: _____

CUESTIONARIO

- | | SI | NO |
|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. ¿Tiene Fascitis Plantar? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Tiene dolor en la planta del pie? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3. En qué área del pie le duele

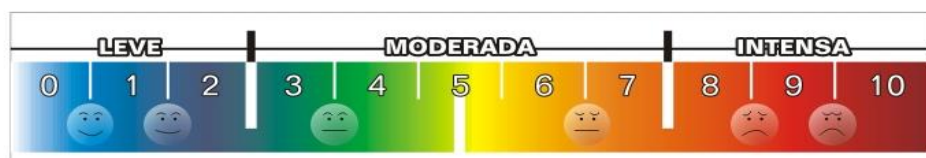
4. En qué momentos del día es el dolor

- ✓ Mañana al levantarse
- ✓ Al concluir el día
- ✓ En reposo
- ✓ Al caminar
- ✓ Otro: _____



5. ¿Cuánto tiempo lleva con el dolor?

6. ¿Cómo califica la evaluación del dolor que usted siente?



TEST DE JACK: _____

ANEXO 5

TEST DE JACK

- El pie no realiza un movimiento de supinación ni modifica la forma del arco interno podemos catalogar de patológico (positivo).
- De la misma manera se cataloga la prueba como patológica (positiva) en aquellos casos en los que al realizar el test el pie si realiza un movimiento de supinación con aumento del arco interno pero la pierna no realiza un movimiento de rotación externa.

ANEXO 6
EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



Fotografía 1 y 2: Realización de Historia Clínica, Cuestionario y Test



Fotografía 3 y 4 : Toma de signos vitales



Fotografía 5 y 6: Realización de técnica de Criomasaje



Fotografía 7 y 8: Realización de técnica de Electroestimulación



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Armijo Quiroz Evelyn Xiomara**, con C.C: # **0953813268** autora del trabajo de titulación: **Aplicación de criomasaaje más electroestimulación en puntos gatillos a pacientes que presentan dolor en la fascia plantar** previo a la obtención del título de **Licenciada en Terapia Física** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 10 de septiembre del 2019

f. _____

Armijo Quiroz Evelyn Xiomara

C.C: 0953813268



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Aplicación de criomasaaje más electroestimulación en puntos gatillos a pacientes que presentan dolor en la fascia plantar		
AUTOR(ES)	Evelyn Xiomara Armijo Quiroz		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Sheyla Elizabeth Villacrés Caicedo		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Terapia Física		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciada en Terapia Física		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	10 de septiembre del 2019	No. PÁGINAS:	70
ÁREAS TEMÁTICAS:	Kinesioterapia, Kinefilaxia, Técnicas Kinesioterapeúticas		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	DOLOR PLANTAR; FASCITIS PLANTAR; APONEUROSIS FIBROSA; ELECTROESTIMULACIÓN; CRIOMASAJE		
RESUMEN/ABSTRACT: La fascia plantar proporciona un apoyo fundamental al arco longitudinal del pie, esto a su vez es la causa más habitual de dolor en esa zona del cuerpo tanto en las personas adultas, atletas afectando así a ambos sexos, sin embargo, casi siempre afecta más a las mujeres. El objetivo de este trabajo fue que se disminuya el dolor plantar a través de las ayudas técnicas fisioterapéuticas, se realizó un trabajo de investigación de diseño experimental de tipo pre experimental con un corte longitudinal y un enfoque cuantitativo. La muestra de la población fue de 100 personas por una convocatoria que se hizo y se determinó que solo 46 personas fueron las escogidas para dicho estudio cuyas representaron de 20 a 70 años de edad. Los resultados de estas técnicas fisioterapéuticas respecto a la escala visual analógica (EVA) mediante la valoración inicial del dolor, se observa un dolor moderado de 21 personas del 45,7% y dolor intenso con 25 personas del 54,3%. En la valoración final los porcentajes del dolor plantar disminuyeron en 20 personas con el 43,5% sin dolor, en el dolor leve con 11 personas del 23,9%, y 15 personas del 32,6% en dolor moderado en dicho lugar. En conclusión, en este estudio se evidenció que la gran mayoría de las personas dio como resultado mejoría en el estado físico, se recomienda que en periodos de tensión de la fascia plantar continúen realizando los ejercicios físicos de estiramiento y fortalecimiento ya enseñados.			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 981756956	E-mail: evelynarmijo@hotmail.es	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Grijalva Grijalva, Isabel Odilia		
	Teléfono: +593 999960544		
	E-mail: Isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			