Universidad Norbert Wiener

DIRECCIÓN DE POSGRADO Y SEGUNDAS ESPECIALIDADES
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN TERAPIA MANUAL ORTOPÉDICA

Trabajo Académico

Efectividad de un programa de terapia manual en intensidad de dolor y funcionalidad en fascitis plantar, Piura 2026

Para optar el Título de

Especialista en Terapia Manual Ortopédica

Presentado por:

Autora: Temoche Antón, Ingrid Eliana

Código ORCID: https://orcid.org/0009-0008-4325-0110

Asesor: Mg. Arrieta Córdova, Andy Freud

Código ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8822-3318

Lima – Perú

2026

Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Ingrid Eliana Temoche Anton egresado(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud, del Programa Académico de Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación, de la **Segunda Especialidad en Terapia Manual Ortopédica**, declaro que el trabajo académico "Efectividad de un Programa de Terapia manual en intensidad de dolor y funcionalidad en Fascitis Plantar, Piura 2026" Asesorado por el docente: Mg. Andy Freud, Arrieta Córdova. DNI 10697600 ORCID https://orcid.org/0000-0002-8822-3318 tiene un índice de similitud de 14 (catorce) % con código oid: 14912:569634741 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



Firma de autor
Ingrid Eliana Temoche Anton.
DNI: 48124502



Firma de asesor
Mg. Arrieta Córdova, Andy Freud.
DNI: 10697600

Lima, 07 de Julio de 2026

1. Autor (es)

1.1. Nombres y apellidos: Lic. Temoche Antón, Ingrid Eliana

1.2. Correo electrónico: ingrid.eliana.temoche.anton23@gmail.com

2. Docente/ Asesor

2.1. Nombres y apellidos: Mg. Arrieta Córdova, Andy Freud

3. Facultad y Programa Académico

3.1. Facultad: Tecnología Médica

3.2. Programa Académico:

4. Línea y sublínea de investigación

4.1. Línea: Innovación en salud integral y gestión sanitaria para la mejora de la calidad y equidad en la atención.

4.2. Sublínea: Atención recuperativa y/o rehabilitadora.

5. Institución en la que se ejecutará el proyecto: Centro de Fisioterapia de Piura

6. Título del Proyecto: Efectividad de Programa de Terapia manual en intensidad de dolor y funcionalidad en Fascitis Plantar, Piura 2026.

7. Resumen

Introducción: La fascitis plantar representa una de las causas más frecuentes de dolor en el talón en adultos, caracterizada por degeneración de la fascia plantar en su inserción calcánea, con impacto significativo en la funcionalidad diaria y calidad de vida. En contextos peruanos como Piura, donde factores ocupacionales y biomecánicos agravan la condición, persiste la necesidad de intervenciones conservadoras accesibles y efectivas.

Objetivo: El objetivo del estudio fue evaluar la efectividad de un programa de movilizaciones con movimiento (MWM, concepto Mulligan) aplicado a la articulación del tobillo, combinado con compresa caliente, sobre la intensidad del dolor y la funcionalidad en pacientes con fascitis plantar atendidos en un centro de terapia física y rehabilitación en Piura.

Material y métodos: Se empleó un diseño cuasi experimental, longitudinal y prospectivo con dos grupos paralelos (experimental y control) y mediciones pre y post intervención. Participaron adultos con diagnóstico clínico de fascitis plantar. El grupo experimental recibió 12 sesiones en 4 semanas (3/semana, 30 min cada una): compresa caliente (8 min) seguida de MWM en tobillo (deslizamiento sostenido tibio-talar/subtalar durante dorsiflexión activa, progresión semanal). El grupo control recibió compresa caliente (10 min) y ultrasonido continuo (20 min, 1 MHz, 1.0-1.5 W/cm2). Las evaluaciones se realizaron en T0 (basal) y T1 (post-12 sesiones) mediante Escala Visual Analógica (VAS) para dolor e índice AOFAS para funcionalidad. El análisis incluyó descriptivo (medias, frecuencias) e inferencial (pruebas t/Wilcoxon, ANCOVA, $p<0.05$). Este enfoque busca aportar evidencia local sobre una técnica manual simple y de bajo costo para optimizar el manejo conservador de las fascitis plantar en entornos peruanos.

Palabras clave: Fascitis plantar, terapia manual, movilización con movimiento, rehabilitación, funcionalidad. (Source: DeCS/ MeSH)

Abstract

Introduction: Plantar fascitis is one of the most common causes of heel pain in adults, characterized by degeneration of the plantar fascia at its calcaneal insertion, significantly affecting daily function and quality of life. In Peruvian contexts such as Piura, occupational and biomechanical factors exacerbate the condition, highlighting the need for accesible and effective conservative interventions.

Objetive: The objective of this study was to evaluate the effectiveness of a program of Mobilization with Movement (MWM, Mulligan concept) applied to the ankle joint, combined with hot compress, on pain intensity and functionality in patients with plantar fascitis treated at a physical therapy and rehabilitation center in Piura.

Materials and methods: A quasi experimental, longitudinal, prospective design with two parallel groups (experimental and control) and pre- and post- intervention measurements was employed. Participants were adults with a clinical diagnosis of plantar fascitis. The experimental group received 12 sessions over 4 weeks (3 per week, 30 minutes each): hot compress (8 minutes) followed by MWM at the ankle (sustained tibio-talar/subtalar glide during active dorsiflexión, with weekly progression). The control group received hot compress (10 minutes) and continuous ultrasound (20 minutes, 1 MHz, 1.0-1.5 W/cm2). Assessments were conducted at T0 (baseline) and T1 (post-12 sessions) using the Visual Analog Scale (VAS) for pain intensity and the AOFAS Ankle-Hindfoot Scale for functionality. The analysis included descriptive statistic (means, frequencies) and inferential tests (t/Wilcoxon, ANCOVA, $p<0.05$). This approach aims to provide local evidence on a simple, low-cost manual technique to optimize conservative management of plantar fascitis in Peruvian settings.

Keywords: Plantar Fasciitis, Manual Therapy, Mobilization with Movement, Rehabilitation, Functionality. (Source: DeCS/ MeSH)

8. Contextualización del problema

8.1. Planteamiento del problema

La Fascitis plantar, también denominada “plantar heel pain” o “fasciopatía plantar”, es una condición inflamatoria-degenerativa de la fascia plantar, una banda fibrosa gruesa que se extiende desde el tubérculo medial del calcáneo hasta las cabezas metatarsianas, proporcionando soporte al arco longitudinal del pie y amortiguando impactos durante la marcha. (1)

Los pacientes que padecen fascitis plantar experimentan típicamente un dolor intenso, punzante o en forma de puñalada localizado en la zona medial proximal del talón, cerca del origen de la fascia en el calcáneo. Este dolor es más intenso con los primeros pasos al levantarse por la mañana o tras periodos prolongados de reposo (como después de estar sentado o al bajar del auto), ya que durante la noche o inactividad la fascia se contrae y acorta, generando rigidez y microdesgarros al cargar peso súbitamente. A medida que el paciente camina unos minutos, el dolor suele disminuir temporalmente por el “efecto de calentamiento” y elongación de los tejidos, pero puede reaparecer o intensificarse tras periodos prolongados de bipedestación, caminar sobre superficies duras o al final del día. Otros síntomas incluyen rigidez matutina, sensación de ardor, molestia al presionar el talón, y en casos crónicos, limitación funcional que afecta la marcha, actividades laborales o recreativas. (2,3)

Esta patología representa una de las causas más frecuentes de dolor en el pie y talón en adultos, representando aproximadamente el 11-15% de las consultas por problemas del pie

que requieren atención profesional. (4) La prevalencia en la población general oscila entre el 4% y 10% a lo largo de la vida, con una incidencia estimada de 3-10 casos por 1000 pacientes-año, afectando predominantemente a personas entre 40 y 65 años, sin predominio claro por sexo en la mayoría de estudios, aunque con mayor riesgo en mujeres en ciertos contextos ocupacionales. Es especialmente frecuente en corredores con una prevalencia de 5-17.5% y en profesiones con bipedestación prolongada o sobrecarga repetitiva. (5)

A nivel global, genera una carga significativa en los sistemas de salud, con millones de visitas anuales, por ejemplo, cerca de 2 millones de casos tratados al año en EE.UU., y síntomas que persisten más de 6-12 meses en un porcentaje importante de pacientes si no se maneja adecuadamente, impactando la calidad de vida, productividad laboral y funcionalidad diaria. (6)

En contextos latinoamericanos y peruanos, aunque los datos epidemiológicos locales específicos son escasos y limitados en publicaciones recientes, la condición se presenta de forma similar en entornos clínicos de rehabilitación, agravada por factores como obesidad creciente, uso de calzado inadecuado, actividades laborales que implican estar de pie prolongadamente, y estilos de vida con sobreesfuerzo o sedentarismo combinado.(7) En regiones como Piura, con clima cálido y actividades que involucran caminar o estar de pie en superficies irregulares, es común observar pacientes con dolor crónico que afecta su desempeño diario y laboral en centros de terapia física y rehabilitación. (8)

Los tratamientos conservadores son la primera línea recomendada, con tasas de resolución del 70-90% en 9-12 meses. Entre ellos destacan los estiramientos, órtesis plantares personalizadas, ejercicio y terapia manual. La terapia manual, que incluye movilizaciones articulares de tobillo y pie, liberación de tejidos blandos, masaje de fricción transversa, liberación miofascial y técnicas para restricciones en gastrocnemio-soleo o articulaciones

distales, ha demostrado evidencia de efectividad en la reducción del dolor a corto y mediano plazo, mejora de la función y aumento del rango de dorsiflexión del tobillo, además guías clínicas actualizadas recomiendan su uso para abordar restricciones de movilidad y flexibilidad, con mejoras significativas. (9,10)

Estudios recientes muestran que la terapia manual aislada o combinada puede ofrecer beneficios superiores a corto plazo respecto a otras modalidades, con reducciones clínicamente significativas en el dolor y mejoras funcionales, aunque los efectos a largo plazo dependen de la adherencia y combinación con otras intervenciones. (11) Sin embargo, en entornos locales persiste incertidumbre sobre la efectividad específica de programas estructurados de terapia manual en pacientes con fascitis plantar, ya que hay recidivas presentando dolor persistente y limitaciones funcionales pese a tratamientos convencionales, destacando la necesidad de evaluar intervenciones focalizadas en poblaciones peruanas con recursos y perfiles clínicos particulares, por esta razón el presente trabajo tiene el objetivo de determinar la efectividad del programa de terapia manual sobre la intensidad de dolor y funcionalidad en fascitis plantar en Piura 2026.

8.2. Formulación del problema

Problema General

¿Cuál es la efectividad de un programa de terapia manual sobre la intensidad de dolor y funcionalidad en fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026?

Problemas específicos

- ✓ ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026?

- ✓ ¿Cuál es la efectividad de un programa de terapia manual sobre la intensidad del dolor en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026?
- ✓ ¿Cuál es la efectividad de un programa de terapia manual sobre la funcionalidad en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026?

8.3. Justificación de la investigación

Desde el punto de vista teórico, la terapia manual se fundamenta en el modelo biomecánico y miofascial de la fascitis plantar, donde las restricciones articulares, la rigidez de la cadena posterior y las adherencias en tejidos blandos contribuyen a la perpetuación del dolor y la disfunción. Intervenciones como movilizaciones articulares, liberación miofascial y masaje de fricción transversa abordan directamente estas alteraciones, mejorando la extensibilidad tisular, la propiocepción y la distribución de cargas durante la marcha. (12) Guías clínicas actualizadas recomiendan su uso con evidencia de nivel A/B para reducir el dolor a corto y mediano plazo, mejorar la función y aumentar el rango de dorsiflexión, al corregir restricciones de movilidad que exacerban la tensión en la fascia plantar. (1) Estudios destacan que la terapia manual, al actuar sobre estructuras proximales y distales, ofrece beneficios superiores a enfoques aislados en fases tempranas e intermedias del tratamiento conservador. (13)

En el plano metodológico, la literatura reciente proporciona evidencia creciente de la superioridad o complementariedad de la terapia manual en ensayos controlados aleatorizados (ECA) y revisiones sistemáticas, por ejemplo, los protocolos de terapia manual aislada o combinada con estiramientos han demostrado reducciones significativas en el dolor y mejoras funcionales superiores a órtesis personalizadas o combinaciones en seguimientos de 1-3 meses,

con efectos clínicamente relevantes y sostenidos. Revisiones sistémicas confirman que la movilización de tejidos blandos y articulaciones es efectiva para el manejo del dolor en el talón plantar, con calidad moderada-alta en los estudios incluidos, aunque se requiere más investigación en programas estructurados y poblaciones específicas. (14,15)

Desde la perspectiva práctica, en entornos de rehabilitación como los centros públicos o privados en regiones peruanas como Piura, donde predominan pacientes con acceso limitado a intervenciones costosas, la terapia manual representa una opción accesible, de bajo costo y sin necesidad de equipo especializado. Muchos pacientes persisten con dolor crónico pese a tratamientos convencionales como estiramientos aislados o educación, lo que genera carga en el sistema de salud y deterioro en la calidad de vida laboral y diaria. Evaluar un programa estructurado de terapia manual permite generar evidencia local sobre su impacto real en intensidad del dolor y funcionalidad, facilitando protocolos estandarizados, optimización de recursos y mejora en la atención primaria de rehabilitación. Esto es particularmente relevante en contextos latinoamericanos con alta prevalencia de patologías por sobrecarga biomecánica, donde intervenciones manuales han mostrado beneficios sostenidos y alta satisfacción del paciente en estudios prospectivos. (16)

8.4. Objetivos de la Investigación

Objetivo General:

Determinar la efectividad del programa de terapia manual sobre la intensidad del dolor y funcionalidad en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante 2026.

Objetivos Específicos

- ✓ Analizar las características sociodemográficas de los pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026.
- ✓ Analizar la efectividad de un programa de terapia manual sobre la intensidad del dolor en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026.
- ✓ Identificar la efectividad de un programa de terapia manual sobre la funcionalidad en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026.

8.5. Formulación de hipótesis

Hipótesis general

Hi: El programa de terapia manual es efectivo sobre la intensidad del dolor y funcionalidad en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante 2026.

Ho: El programa de terapia manual no es efectivo sobre la intensidad del dolor y funcionalidad en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante 2026.

Hipótesis específicas

Hi1: El programa de terapia manual es efectivo sobre la intensidad del dolor en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026.

Ho1: El programa de terapia manual no es efectivo sobre la intensidad del dolor en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026.

Hi2: El programa de terapia manual es efectivo sobre la funcionalidad en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026

Ho2: El programa de terapia manual no es efectivo sobre la funcionalidad en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026

9. MARCO TEORICO

9.1. Antecedentes

Nacionales

Sotelo (17) analizó la efectividad de la liberación miofascial en la intensidad de dolor y capacidad funcional en pacientes con fascitis plantar de una corporación médica de la ciudad de Chincha, la cual tuvo como objetivo determinar el nivel de efectividad de la liberación miofascial sobre la intensidad del dolor y la funcionalidad. Los participantes fueron 52 pacientes adultos, asignados al grupo experimental (n=26) y grupo control (n=26), el método consistió en un diseño cuasi-experimental longitudinal y comparativo, con manipulación de la liberación miofascial versus estiramientos convencionales. El grupo experimental recibió liberación miofascial mediante masaje de fricción transversa en puntos gatillos, con duración de 3-5 minutos por punto y aplicación posterior de crioterapia. El grupo control recibió estiramientos manuales de la fascia plantar y del complejo gastrocnemio-sóleo de 20-30 segundos, con 10 repeticiones por sesión. Ambas intervenciones se aplicaron en 8 sesiones de 2-3 semanas por semana, donde las evaluaciones se realizaron antes y después del protocolo.

Los instrumentos de medición fueron la Escala Visual Analógica (EVA) para la intensidad del dolor, y el cuestionario American Orthopaedic Foot and Ankle Society Score (AOFAS), que evalúa la capacidad funcional con puntuación total de 0 a 100. Los resultados principales indican que la liberación miofascial mostró mejoras superiores y estadísticamente significativas en comparación con los estiramientos convencionales, en intensidad del dolor (EVA) se dio una reducción mayor en el grupo experimental con $p<0.05$ intergrupo, en capacidad funcional (AOFAS) se evidenció incrementos significativos en puntuación total y subescalas, con diferencias intergrupo significativas ($p<0.05$), indicando mayor ganancia funcional en el grupo de liberación miofascial. En conclusión, la liberación miofascial resultó una intervención efectiva y superior a los estiramientos convencionales para reducir la intensidad del dolor y mejorar la capacidad funcional en pacientes con fascitis plantar en un contexto ambulatorio privado de Chincha.

Chiyong (18) determinó la efectividad de un programa de terapia manual comparado con la terapia convencional en pacientes con fascitis plantar en el centro de terapias especializadas fisiociencia y dolor MG. Los participantes fueron 60 pacientes diagnosticados con fascitis plantar, divididos en dos grupos de 30 cada uno según orden de llegada. El método aplicado es un diseño cuasi-experimental longitudinal comparativo, el grupo intervención (terapia manual) recibió 8 sesiones de 2 veces por semana que incluyeron movilización de tejidos blandos dirigida a la fascia plantar, tríceps sural, calcáneo medial, astrágalo posterior y mediopié plantar. El grupo control (terapia convencional) recibió 10 sesiones de 2 veces por semana con agentes físicos como ultrasonido y ejercicios inespecíficos en la zona plantar. Los instrumentos de medición fueron el cuestionario American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS), que evalúa tres dimensiones: dolor, función y alineación. Los resultados indicaron que, en el análisis comparativo general mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, la terapia manual fue significativamente más efectiva que la convencional

(p=0,003, p<0,05). Por dimensiones: en dolor, no se encontró diferencia significativa (p=0,603); en función, la terapia manual mostró mayor efectividad (p=0,008); y en alineación, también fue superior (p=0,012). Las mejoras fueron estadísticamente significativas en función y alineación para el grupo de intervención, sin superioridad clara en la reducción del dolor entre ambos grupos. En conclusión, el programa de terapia manual resultó más efectivo en comparación con la terapia convencional para el manejo de pacientes con fascitis plantar, particularmente en las dimensiones de función y alineación del pie, aunque no demostró superioridad significativa en la intensidad del dolor.

Internacionales

Buttagat et al. (19) en su ensayo controlado aleatorio de un programa autoadministrado supervisado para la fascitis plantar crónica, tuvieron como objetivo principal de estudio fue evaluar la efectividad de un programa integrado supervisado de auto administración en comparación con un folleto educativo de autocuidado básico, en individuos con fascitis plantar crónica, con la intensidad del dolor como resultado primario. Los participantes incluyeron a 64 adultos asignados aleatoriamente a dos grupos intervención (n=32) y control (n=32). El grupo de intervención participó en un programa multicomponente supervisado de auto-administración, realizado 3 días por semana durante 4 semanas (12 sesiones de 40 minutos cada una) en entornos comunitarios, con monitoreo de un fisioterapeuta para garantizar seguridad y adherencia. Tras entrenamiento inicial, los participantes lograron independencia. El grupo control recibió solo un folleto educativo sobre autocuidado general, sin instrucciones específicas de masaje, estiramiento o fortalecimiento. Los instrumentos de medición fueron: escala visual analógica (VAS) para intensidad del dolor, algómetro de presión para umbral de dolor a la presión, goniómetro para rango de dorsiflexión del tobillo, y

la subescala de actividades diarias del Foot and Ankle Ability Measure (FAAM, versión tailandesa). Las evaluaciones se realizaron en línea base, al final de la intervención (semana 4) y en seguimiento a 1 mes post-intervención (semana 8). Los resultados mostraron que, tras ajustar por valores basales, el grupo de intervención presentó mejoras significativamente mayores que el control en todos los desenlaces, reducción en intensidad del dolor (diferencia media -2.5 cm en VAS, IC 95% -3.5 a -1.5), aumento en umbral de dolor a la presión (5.7 kg/cm2, IC 95% 4.8-6.6), mejora en dorsiflexión del tobillo (5.2°, IC 95% 3.2-7.3) y en función según FAAM (15.3 puntos, IC 95% 9.6-20.9), con $p<0.05$ en todos los casos. Estos beneficios se fortalecieron en la semana 8 (dolor -2.9 cm, umbral 6.1, dorsiflexión 6.4°, FAAM 19.7). Dentro del grupo de intervención hubo mejoras significativas, mientras que el control mostró solo mejoras menores y tardías en dolor, con disminución en umbral de presión. La adherencia fue del 100% en el grupo intervención, con un solo evento adverso menos. En conclusión, el programa supervisado de auto-administración integrado resultó una intervención práctica, efectiva y segura para el manejo de la fascitis plantar crónica, generando mejoras significativas y sostenidas en dolor, sensibilidad a la presión, movilidad y función diaria en comparación con el autocuidado básico.

Gupta et al. (20) en su estudio sobre la técnica de movilización de tejidos blandos asistida por instrumentos versus estiramiento estático en pacientes con pie dominante pronado: una comparación de la eficacia en la flexibilidad, la postura del pie, el índice de función del pie y el equilibrio dinámico tuvieron como objetivo principal compara la efectividad de la técnica de movilización de tejidos blandos asistida por instrumento frente al estiramiento estático. Los participantes fueron 60 varones jóvenes, asignados aleatoriamente a tres grupos de 20 participantes cada uno: grupo IASTM, grupo de estiramiento estático y grupo control. El método consistió es un diseño experimental comparativo de 4 semanas de intervención. El grupo IASTM recibió movilización de tejidos blandos con herramienta NordBlade 2.0

aplicada en gastrocnemio, sóleo, tendón de Aquiles y tibial anterior (5-10 minutos por área, en posiciones prono o supino, con lubricante y técnicas de escaneo/onda), seguido de crioterapia (10-15 minutos) y ejercicios de fortalecimiento del pie (15-20 repeticiones). El grupo de estiramiento estático realizó estiramientos pasivos del complejo gastrocnemio-sóleo, tibial anterior y tendón de Aquiles (15 repeticiones de 20 segundos cada uno) más los mismos ejercicios de fortalecimiento. El grupo control solo ejecutó ejercicios de fortalecimiento del pie (como elevaciones de talones, curls de dedos, ejercicios con toalla y pelota; 15-20 repeticiones cada uno), sin movilización ni estiramientos adicionales. Las evaluaciones se realizaron en línea base y al final de las 4 semanas. Los instrumentos de medición incluyeron: rango de movimiento (ROM) del tobillo medido con goniómetro manual (flexión plantar, dorsiflexión, inversión y eversión); Foot Posture Index-6 (FPI-6) evaluado en bipedestación (puntuación de -12 a +12 en seis ítems); Foot Function Index (FFI) mediante cuestionario (subescalas de dolor, discapacidad y limitación de actividades en escala 0-10, más puntuación total); y equilibrio dinámico mediante Star Excursion Balance Test (SEBT) normalizado por longitud de la extremidad en ocho direcciones. Los resultados mostraron mejoras significativas en el grupo IASTM en comparación con los otros grupos. En el pie derecho, se observaron incrementos notables en ROM de flexión plantar ($F=3.94$, $p=0.03$), dorsiflexión ($F=3.15$, $p=0.05$), inversión ($F=8.54$, $p=0.001$) y eversión ($F=5.93$, $p=0.005$), con efectos de tiempo e interacción grupo-tiempo significativos (por ejemplo, dorsiflexión $p\eta2=0.59$, $p<0.001$). En el pie izquierdo, destacaron mejoras en inversión ($F=5.37$, $p=0.007$) y eversión ($F=7.00$, $p=0.002$). El FFI mostró reducciones significativas en dolor, discapacidad, limitación de actividades y puntuación total en IASTM versus control (diferencia media total 5.9, $p<0.001$) y versus estiramiento (diferencia media 4.4, $p<0.001$), con fuertes efectos de interacción ($p\eta2=0.85$, $p<0.001$). El FPI-6 mejoró significativamente en el pie derecho para IASTM versus control (diferencia media 0.88, $p=0.004$), con interacción grupo-tiempo

(pŋ2=0.2, p=0.005). En equilibrio dinámico (SEBT), el grupo IASTM presentó mejoras significativas en varias direcciones para ambas piernas (por ejemplo, anterior, posterolateral, etc., con $p<0.05$ en múltiples casos). En conclusión, la técnica IASTM combinada con ejercicios de fortalecimiento resultó significativamente más efectiva que el estiramiento estático o solo fortalecimiento para mejorar la flexibilidad del tobillo, la postura del pie, la función del pie y el equilibrio dinámico en pacientes jóvenes con pie pronado flexible. Se recomienda priorizar IASTM como intervención principal en este tipo de alteraciones biomecánicas, considerando el estiramiento como complemento, y destacan su potencial para prevenir o manejar condiciones relacionadas como la fascitis plantar mediante mayor pliabilidad tisular y mejor control neuromuscular.

Kashif et al. (21) en su estudio de comparación de la movilización subastragalina con el tratamiento fisioterapéutico convencional para el manejo de la fascitis plantar tuvo como objetivo principal evaluar y comparar el impacto de la técnica de movilización subtalar con movimiento (MWM) más taping rígido versus la fisioterapia convencional (incluyendo ultrasonido, estiramiento y masaje) en la reducción del dolor y la discapacidad funcional en individuos con fascitis plantar. Los participantes fueron 60 pacientes adultos que fueron asignados aleatoriamente a dos grupos de 30 cada uno: grupo experimental (movilización subtalar) y grupo control (fisioterapia convencional). En un diseño RCT con evaluaciones pre y post-tratamiento. El grupo experimental recibió movilización subtalar con movimiento (técnica Mulligan: aplicación de deslizamiento lateral o medial sostenido en la articulación subtalar durante movimientos activos de carga, como dorsiflexión o inversión/eversión combinado con taping rígido para mantener la corrección posicional). El grupo control recibió tratamiento convencional: ultrasonido terapéutico, estiramientos de la fascia plantar y cadena posterior, masaje de tejidos blandos y posiblemente ejercicios de fortalecimiento. La duración del tratamiento fue similar en ambos grupos (sesiones múltiples, 4-6 semanas). Las

evaluaciones se realizaron al inicio y al final del protocolo. Los instrumentos de medición incluyeron: la Escala Visual Analógica (VAS) para intensidad del dolor (0-10), y el Foot Function Index (FFI), enfocándose en dolor, limitación de actividades y discapacidad general. Los resultados demostraron que el grupo de movilización subtalar con movimiento presentó reducciones significativamente mayores en el dolor y en la discapacidad funcional comparado con el grupo convencional ($p<0.05$). La técnica Mulligan más taping rígido fue superior en la disminución del dolor y mejora de la función, con diferencias clínicamene relevantes y estadísticamente significativas.

Kaiser et al. (22) compararon la fisioterapia con el estiramiento independiente en casa para la fascitis plantar donde le objetivo principal fue determinar si la terapia física formal ofrece beneficios superiores en comparación con un programa simple de estiramientos autónomos en el hogar en pacientes con fascitis plantar, evaluando mejoras en dolor, función y calidad de vida a lo largo del tiempo. Los participantes incluyeron a 57 pacientes diagnosticados con fascitis plantar (PF), en un estudio de diseño prospectivo randomizado donde los participantes fueron asignados aleatoriamente a dos grupos: grupo PT (terapia física formal supervisada, que incluyó sesiones guiadas con componentes de estiramientos, fortalecimiento, posiblemente masaje o modalidades manuales según protocolos estándar) y grupo HS (estiramientos independientes en casa enfocados específicamente en la fascia plantar, con instrucciones para realizarlos de forma autónoma). Las evaluaciones se realizaron en múltiples puntos temporales: a las 6 semanas, 3 meses, 6 meses y 1 año post-inicio del tratamiento. Los instrumentos de medición incluyeron como desenlaces primarios: la Escala Visual Analógica (VAS) para intensidad del dolor (0-10) y las puntuaciones de Actividades de la Vida Diaria del Foot and Ankle Ability Measure (FAAM ADL). Como desenlace secundario: las puntuaciones del Componente Físico del Short Form-36 Health Survey (SF-36 PCS). Los resultados mostraron mejoras significativas en ambos grupos respecto al inicio,

pero sin diferencias notables entre grupos en ningún punto temporal. A los 6 meses, el dolor (VAS) disminuyó un 35% en el grupo HS ($p<0.001$) y un 26% en el grupo PT ($p=0.002$). Las puntuaciones FAAM ADL mejoraron un 13.0% en HS ($p=0.005$) y un 21.3% en PT ($p<0.001$). Las puntuaciones SF-36 PCS mostraron mejoras en todos los puntos temporales en ambos grupos. No se observaron diferencias intergrupo estadísticamente significativas en VAS, FAAM o SF-36 en ninguno de los seguimientos (6 semanas, 3 meses, 6 meses o 1 año). En conclusión, los resultados clínicos de un protocolo de estiramientos en casa independiente fueron equivalentes a los obtenidos con terapia física formal supervisada en el tratamiento de la fascitis, sin diferencias marcadas en dolor, función o calidad de vida física. Los autores destacan que el programa de estiramientos autónomos representa una opción efectiva, accesible y de bajo costo, comparable a la PT supervisada, lo que sugiere que los pacientes pueden lograr mejoras similares sin necesidad de sesiones formales frecuentes.

Kiran et al. (23) evaluaron la eficacia de la técnica Graston sobre el dolor y la salud general del pie en pacientes con fascitis plantar crónica con el objetivo de determinar la efectividad de la GT combinada con terapia física convencional (CPT) sobre el dolor, la función del pie y la salud general del pie en comparación con la CPT sola en individuos con fascitis plantar crónica. Los participantes fueron 30 pacientes seleccionados mediante muestreo no probabilístico intencional, fueron asignados aleatoriamente a dos grupos de 15 cada uno: grupo experimental (GT+CPT) y grupo control (solo CPT). El método consistió en un diseño RCT con evaluaciones en línea base, a las 2 semanas y a las 4 semanas. Ambos grupos recibieron CPT durante 4 semanas (incluyendo probablemente modalidades estándar como ultrasonido, estiramientos, ejercicios y posiblemente masaje). El grupo experimental añadió la Técnica Graston: aplicación de herramientas de acero inoxidable (Graston instruments) para movilización de tejidos blandos en la fascia plantar, cadena posterior y áreas relacionadas, con técnicas de escaneo y tratamiento focalizado para romper adherencias y mejorar la pliabilidad

tisular. Los instrumentos de medición incluyeron: la Escala Visual Analógica (VAS) para intensidad del dolor (evaluada al inicio, semana 2 y semana 4); y el Cuestionario Modificado de Estado de Salud del Pie (Modified Foot Health Status Questionnaire-FHSQ) para función del pie y salud general del pie (evaluado al inicio y al final de las 4 semanas). Los resultados mostraron mejoras significativas en el grupo GT+CPT en comparación con CPT sola. En dolor (VAS), se observaron reducciones mayores en el grupo experimental a las 2 semanas ($p=0.005$; parcial $n2=0.263$, tamaño del efecto mediano) y a las 4 semanas ($p=0.000$; parcial $n2= 0.535$, tamaño del efecto grande). La función del pie mejoró significativamente en el grupo GT ($p<0.05$; Cohen's $d=0.080$, tamaño del efecto grande). No se encontró diferencia significativa entre grupos en salud general del pie al final de las 4 semanas. Ambas intervenciones redujeron el dolor y mejoraron la función, pero la adición de GT aceleró y potenció los beneficios, especialmente en dolor y función. En conclusión, la Técnica Graston combinada con terapia física convencional produce resultados significativamente superiores a la CPT sola, acelerando la recuperación del dolor en el talón y mejorando la función del pie en pacientes con fascitis plantar crónica. Los autores destacan que GT es una intervención efectiva y prometedora para acelerar la rehabilitación, recomendando su inclusión en protocolos conservadores.

9.2. Bases teóricas

9.2.1 Fascitis Plantar

9.2.1.1 Definición y terminología actual

La fascitis plantar es reconocida históricamente como la causa más frecuente de dolor en el talón, caracterizada por una molestia aguda y localizada en la zona de la tuberosidad medial del calcáneo, la cual suele empeorar con los primeros pasos de la mañana o tras un periodo prolongado de inactividad. Sin embargo, la terminología médica ha experimentado un cambio significativo durante la última década gracias a los avances en la comprensión de la

enfermedad. La investigación histológica ha demostrado que esta afección carece de la infiltración de células inflamatorias típicas que justificarían el uso del sufijo "-itis". En su lugar, el tejido presenta cambios degenerativos crónicos. Por esta razón, la comunidad científica e investigadores recomiendan cada vez más abandonar el término "fascitis" y utilizar "fasciosis plantar" para describir la degeneración estructural del tejido, o bien "fasciopatía plantar", un concepto más amplio y clínicamente preciso que engloba cualquier patología de la fascia sin asumir de manera incorrecta la presencia de un proceso inflamatorio activo. (24)

9.2.1.2 Anatomía y biomecánica de la fascia plantar

La fascia plantar, también denominada aponeurosis plantar, es una banda gruesa, multicapa e inelástica de tejido conectivo fibroso situada en la planta del pie. Se origina en la tuberosidad medial del hueso calcáneo y se divide distalmente a medida que se acerca al antepié en cinco bandas separadas que se insertan en las bases de las falanges proximales de los dedos. Estructuralmente, se compone de tres porciones (medial, central y lateral), siendo la banda central aponeurótica el componente principal tanto en tamaño como en función. Desde una perspectiva biomecánica, la fascia plantar desempeña un papel indispensable en el soporte del arco longitudinal medial del pie y actúa como un poderoso amortiguador durante la marcha. Su comportamiento mecánico más destacado se describe mediante el "mecanismo de cabrestante". Durante la fase de despegue o propulsión del ciclo de la marcha, la dorsiflexión de los dedos tensa la fascia alrededor de las cabezas de los metatarsianos; esto acorta la distancia entre el talón y el antepié, eleva el arco medial y convierte de forma efectiva al pie en una palanca rígida capaz de propulsar el cuerpo hacia adelante. (25)

9.2.1.3 Fisiopatología principal

La fisiopatología subyacente de la fasciopatía plantar se centra en un mecanismo de lesión por sobreuso que desencadena un ciclo perjudicial de microtraumatismos repetitivos,

localizados principalmente en la entesis (el punto de inserción) de la fascia en el calcáneo. A diferencia de un traumatismo agudo o una inflamación clásica, la tensión mecánica continua que supera la capacidad de regeneración y curación natural del cuerpo provoca una degeneración progresiva y crónica del tejido. Los análisis histopatológicos del tejido afectado revelan hiperplasia angiofibroblástica, degeneración mucinoide, desorganización y fragmentación delas fibras de colágeno, necrosis focal y, en etapas más avanzadas, la calcificación de la matriz extracelular. Es esta calcificación la que a menudo se observa en las radiografías como "espolones calcáneos", aunque es crucial entender que el espolón es una consecuencia de la tracción crónica y no la causa directa del dolor. La incapacidad de la fascia para disipar adecuadamente las fuerzas de carga conduce al engrosamiento y a la rigidez adaptativa del tejido, lo que genera ese dolor punzante característico cuando el tejido rígido se somete bruscamente a tensión al soportar el peso corporal después de estar en reposo. (26)

9.2.1.4 Epidemiología y factores de riesgo

La fascitis plantar es la causa principal de dolor de talón en el ámbito ambulatorio a nivel mundial, estimándose que afecta a cerca del 10% de la población general en algún momento de su vida. La epidemiología de la enfermedad muestra un claro pico de incidencia en personas adultas, siendo especialmente prevalente en la franja de edad comprendida entre los 40 y los 60 años, con una frecuencia ligeramente mayor observada en mujeres. El desarrollo de esta patología es multifactorial y los factores de riesgo se dividen típicamente en intrínsecos y extrínseco. Entre los factores de riesgo intrínsecos más sólidamente documentados se encuentran un índice de masa corporal (IMC) elevado o la obesidad (particularmente en la población no atlética), la disminución en el rango de movimiento de dorsiflexión del tobillo a causa de un acortamiento del tendón de Aquiles o de los músculos

de la pantorrilla, y las alteraciones biomecánicas del pie, tales como el pie plano o el pie cavo. Por otro lado, los factores extrínsecos incluyen profesiones que requieren estar de pie o caminar durante periodos prolongados sobre superficies duras, errores en los planes de entrenamiento deportivo, y el uso habitual de cazado inadecuado que carece del soporte necesario para el arco plantar. (27)

9.2.2 Manifestaciones clínicas

9.2.2.1 Síntomas característicos

El síntoma cardinal y más distintivo de la fascitis plantar es un dolor agudo, a menudo descrito como punzante o quemante, localizado en la zona inferior y medial del talón. La presentación clínica clásica se conoce como "dolor de inicio", los pacientes experimentan el pico de dolor más severo al dar los primeros pasos por la mañana al levantarse de la cama o al reanudar la marcha después de un periodo prolongado de sedestación o reposo. Conforme el paciente camina y la fascia plantar se estira y "calienta", el dolor tiende a disminuir gradualmente y se vuelve más tolerable. Sin embargo, los síntomas suelen exacerbarse y reaparecer hacia el final del día, especialmente después de permanecer de pie sobre superficies duras durante mucho tiempo, caminar largas distancias o al realizar actividades que implican soportar cargas de peso continuas. La dorsiflexión pasiva de los dedos del pie suele reproducir el dolor, ya que somete a la fascia a una tensión directa. (28)

9.2.2.2 Impacto funcional y en calidad de vida

El impacto de la fascitis plantar trasciende la simple incomodidad física, afectando de manera sustancial la funcionalidad diaria y la calidad de vida relacionada con salud (CVRS) del individuo. A nivel funcional, el dolor crónico en el talón restringe severamente la movilidad, limitando la capacidad del paciente para realizar actividades cotidianas básicas como caminar con normalidad, subir escaleras o participar en rutinas de ejercicio físico y deportes. Esta limitación biomecánica repercute directamente en el ámbito laboral y económico,

particularmente en aquellas profesiones que exigen bipedestación prolongada, convirtiendo a esta patología en una causa frecuente de absentismo y reducción de la productividad. En el aspecto psicosocial, la naturaleza persistente, recalcitrante y limitante del dolor genera un desgaste emocional notable. Los pacientes frecuentemente reportan altos niveles de frustración, ansiedad ante el dolor anticipado al caminar y, en casos prolongados, aislamiento social o síntomas depresivos derivados de la pérdida de independencia y del cese de sus actividades recreativas. (29)

9.2.3 Diagnóstico clínico

9.2.3.1 Criterios y pruebas físicas

Durante la evaluación física en el consultorio, el hallazgo más consistente y revelador es la sensibilidad extrema a la palpación localizada específicamente en la tuberosidad medial del hueso calcáneo, justo en el punto de inserción proximal de la fascia plantar. Para evaluar la tensión mecánica del tejido, los clínicos emplean con frecuencia la "prueba de Windlass". Esta maniobra se realiza mediante la dorsiflexión pasiva y forzada de los dedos del pie del paciente en bipedestación o sedestación, con un énfasis particular en la extensión del primer dedo. Si este movimiento reproduce el dolor punzante habitual en el talón, la prueba se considera positiva y apoya fuertemente el diagnóstico. Adicionalmente, es un criterio estándar evaluar el rango de movimiento de la articulación del tobillo; una restricción significativa en la dorsiflexión a menudo evidencia un acortamiento del tendón de Aquiles o una contractura del complejo muscular gastrocnemio-sóleo, condiciones biomecánicas que perpetúan la sobrecarga en la planta del pie. (30)

9.2.3.2 Diagnóstico diferencial relevante

Aunque la fascitis plantar es, con diferencia, la principal sospecha ante el dolor de talón, es fundamental realizar un diagnóstico diferencial minucioso para descartar otras entidades clínicas que mimetizan sus síntomas, ya que estas requieren abordajes terapéuticos

radicalmente distintos. Entre las patologías más críticas a descartar se encuentran el síndrome del túnel tarsiano, una neuropatía por atrapamiento del nervio tibial posterior que suele manifestarse con dolor irradiado, ardor u hormigueo en la planta del pie, y que a menudo presenta un signo de Tinel positivo a la percusión del nervio. Otra condición severa es la fractura por estrés del calcáneo, la cual debe sospecharse con la carga de peso continua a lo largo del día y se exacerba de forma notable al comprimir el talón lateralmente. En pacientes de edad avanzada, es común confundir la fascitis con la atrofia de la almohadilla grasa del talón, la cual genera un dolor difuso en el centro del retropié que empeora al caminar descalzo sobre superficies duras, pero sin el típico patrón de dolor agudo matutino. Por último, ante un dolor bilateral persistente o síntomas articulares sistémicos, se debe considerar la presencia de esponiloartropatías seronegativas, así como palpar la bóveda plantar en busca de nódulos indoloros que indicarían una fibromatosis plantar (enfermedad de Ledderhose) (31)

9.2.4 Tratamiento conservador

9.2.4.1 Intervenciones de primera línea

Las intervenciones iniciales se centran en reducir la tensión mecánica sobre la fascia y aliviar el dolor agudo. Según las guías de la Academia Americana de Terapeutas Físicos (APTA), los estiramientos específicos de la fascia plantar y del complejo gastrocnemio-sóleo son la “regla de oro” del tratamiento inicial, proporcionando alivio a corto plazo (2-4 semanas). Junto con el ejercicio, el uso de órtesis prefabricadas o taloneras de gel ha demostrado ser tan eficaz como las órtesis personalizadas en las fases iniciales para reducir la carga en el talón. Asimismo, el uso de férulas nocturnas se recomienda firmemente para pacientes que

presentan el característico dolor intenso con los primeros pasos de la mañana, ya que mantienen la fascia en una posición de estiramiento neutro durante el sueño, evitando la contracción del tejido. Aunque los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) se recetan con frecuencia, su rol es limitado y puramente analgésico, debiendo usarse solo por periodos cortos, ya que no abordan la degeneración estructural del tejido. (32)

9.2.4.2 Rol de la terapia manual según guías actuales

La terapia manual desempeña un rol crucial y cuenta con un alto nivel de evidencia en las guías de práctica clínica actuales para acelerar la recuperación y mejorar la función. En lugar de centrarse únicamente en la fascia, el terapeuta manual aborda las deficiencias biomecánicas globales del pie y el tobillo. Las intervenciones incluyen movilizaciones articulares de la articulación talocrural, subastragalina y del mediopié para mejorar la dorsiflexión limitada, un factor de riesgo clave. Además, se emplean técnicas de movilización de tejidos blandos y liberación miofascial en los puntos gatillo de los músculos de la pantorrilla y la musculatura intrínseca del pie. La evidencia sugiere que combinar la terapia manual con un programa de ejercicios de estiramiento es significativamente más efectivo para reducir el dolor y mejorar la calidad de vida que el ejercicio por sí solo, ya que ayuda a normalizar la distribución de presiones durante la marcha y reduce la irritabilidad del tejido nervioso circundante. (33)

9.2.5 Terapia manual en fascitis plantar

9.2.5.1 Bases teóricas (modelo biomecánico y miofascial)

Las bases teóricas de la terapia manual en la fasciopatía plantar se fundamentan en la interconexión entre la estructura ósea y el tejido blando. El modelo biomecánico sostiene que la restricción en la movilidad de las articulaciones del tobillo (especialmente la dorsiflexión) y del mediopié altera la distribución de cargas, sobrecargando la fascia plantar durante el mecanismo de cabrestante. Por otro lado, el modelo miofascial propone que la fascia no es

una estructural aislada, sino parte de una “cadena posterior” funcional que incluye los músculos gastrocnemios, el sóleo y el tendón de Aquiles. Según este enfoque, las tensiones o puntos gatillo en la musculatura de la pantorrilla se transmiten mecánicamente a la planta del pie. Por tanto, el tratamiento manual no busca solo aliviar el síntoma local, sino restaurar la armonía funcional de toda la extremidad inferior para reducir la tensión patológica en el talón. (34)

9.2.5.2 Técnicas principales

La terapia manual engloba un conjunto de intervenciones dirigidas a mejorar la extensibilidad de los tejidos y la movilidad articular. Su aplicación es personalizada según los hallazgos de la evaluación clínica.

9.2.5.2.1 Movilizaciones articulares

Estas técnicas se dirigen a corregir las restricciones de movimiento en las articulaciones talocrural, subastragalina y del mediopié. Los fisioterapeutas emplean deslizamientos de baja velocidad y gran amplitud (Grados II y IV de Maitland) para mejorar la dorsiflexión del tobillo. La evidencia sugiere que la movilización de la articulación subastragalina y del cuboides es especialmente efectiva para reducir la presión en el arco medial, permitiendo que el pie se adapte mejor a las irregularidades del terreno durante la marcha.

9.2.5.2.2 Liberación miofascial y fricción transversa

La liberación miofascial busca reducir la restricción en la fascia profunda mediante presiones sostenidas y estiramientos lentos. Por su parte, la fricción transversa profunda (técnica de Cyriax) se aplica directamente sobre el punto de inserción en el calcáneo. Aunque es una técnica dolorosa, su objetivo es provocar una respuesta de hiperemia (aumento de flujo sanguíneo) y reorganizar las fibras de colágeno desorganizadas, rompiendo las adherencias fibróticas que caracterizan a la fasciosis crónica.

9.2.5.2.3 Movilizaciones con movimiento

Basadas en el Concepto Mulligan, las movilizaciones con movimiento combinan un deslizamiento manual sostenido por el terapeuta. Esta técnica busca corregir "fallos posicionales" articulares de forma indolora, logrando mejoras inmediatas en el rango de movimiento y reduciendo la sensibilidad mecánica en la fascia durante la carga.

9.2.5.2.4 IASTM/Graston

La movilización de tejidos blandos asistidas por instrumentos utiliza herramientas de acero inoxidable o materiales especializados para detectar y tratar restricciones fasciales. Al aplicar estas herramientas sobre la planta del pie y la cadena posterior, se genera un microtraumatismo controlado que estimula la proliferación de fibroblastos y síntesis de nuevo colágeno, siendo una opción muy eficaz en casos de fasciopatía crónica donde el tejido se ha vuelto rígido y poco vascularizado. (33)

9.2.5.3 Mecanismos de acción

La terapia manual no funciona a través de un único camino, sino mediante una combinación de tres mecanismos principales:

- ✓ Mecánico: el estiramiento y la fricción física ayudan a romper enlaces cruzados anómalos en el colágeno y a estirar los tejidos acortados, mejorando la elasticidad de la fascia.
- ✓ Neurofisiológico: las maniobras manuales estimulan los mecanorreceptores y activan los sistemas de inhibición del dolor en el sistema nervioso central, lo que eleva el umbral del dolor del paciente.

- ✓ Vascular/Metabólico: Al aumentar la temperatura local y el flujo sanguíneo, se facilita la eliminación de mediadores químicos del dolor y aporta el oxígeno y los nutrientes necesarios para la reparación del tejido degenerado. (35)

9.3. Definiciones

- ✓ Fasciopatía: Es el término contemporáneo que describe el espectro de cambios patológicos en la fascia plantar. Se prefiere sobre "fascitis" porque reconoce la naturaleza degenerativa y la desorganización estructural del colágeno que realmente ocurre en el tejido. (2)
- ✓ Calcáneo: Hueso de mayor tamaño de los siete que conforman el tarso en el pie. Constituye el talón y sirve como el punto de anclaje proximal fundamental tanto para la fascia plantar como para el tendón de Aquiles. (2)
- ✓ Aponeurosis: Estructura de tejido conectivo fibroso y denso, similar a un tendón, pero con forma aplanada. Su función es unir músculos a huesos o a otras fascias, soportando altas tensiones mecánicas sin elongarse significativamente. (2)
- ✓ Entesis: Zona anatómica específica donde un tendón, ligamento o la fascia se inserta en el hueso. Es un área de alta transición de estrés mecánico y es el sitio donde se originan la mayoría de los síntomas de la fasciopatía. (2)
- ✓ Dorsiflexión: Movimiento articular que reduce el ángulo entre el dorso del pie y la parte anterior de la pierna. Su limitación es uno de los factores de riesgo más importantes para desarrollar patologías en la planta del pie. (32)

- ✓ Mecanismo de Cabrestante (Windlass): Principio biomecánico en el que la extensión de los dedos tensa la fascia plantar. Esto acorta el arco del pie, convirtiéndolo en una estructura rígida necesaria para una propulsión eficiente al caminar. (32)
- ✓ Órtesis: Dispositivos biomecánicos aplicados externamente diseñados para modificar las características funcionales o estructurales del sistema neuromusculoesquelético, en este caso, para redistribuir la presión en el talón. (35)
- ✓ Liberación miofascial: Técnica de terapia manual dirigida a las restricciones del tejido conectivo. Utiliza presiones manuales lentas y sostenidas para estirar la fascia, buscando restaurar la longitud del tejido y mejorar el flujo sanguíneo local.(35)
- ✓ IASTM: Siglas de Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization. Es una técnica que utiliza herramientas especializadas de bordes romos para detectar y tratar de forma precisa las restricciones fibróticas y cicatrices en el tejido blando. (35)
- ✓ Hiperemia: Aumento del volumen de sangre en una parte específica del cuerpo. En fisioterapia, se busca provocar una hiperemia terapéutica para acelerar el metabolismo local y facilitar la reparación de tejidos con pobre riesgo sanguíneo, como la fascia. (35)

10. METODOLOGÍA

10.1 Enfoque de la investigación

El estudio presente tiene una naturaleza hipotético deductivo ya que busca dar respuesta al problema planteado, a través de la postulación de hipótesis se toman como verdaderas, no habiendo ninguna certeza acerca de ellas. Asimismo, se considera este estudio de un enfoque

cuantitativo ya que utilizaremos la recolección de datos mediante instrumentos validados que luego serán analizados.

10.2 Tipo de investigación

El presente estudio será tipo aplicada ya que se basará en estudiar a través del conocimiento clínico, tecnológico, protocolos y metodologías para crear un nuevo conocimiento. Además, es de nivel explicativo ya que no se basará solamente en describir el problema sino también en encontrar la causa y dar alternativas de solución.

10.3 Diseño de investigación

El presente proyecto de investigación será de diseño cuasi-experimental, longitudinal y prospectivo, ya que pretendemos estudiar el impacto del programa de terapia manual para lo cual emplearemos un pre test y post test. Al finalizar se compararán los resultados obtenidos para demostrar el grado de efectividad del tratamiento sobre los pacientes con fascitis plantar.

El grupo experimental recibirá un programa estructurado de terapia manual ortopédica centrado exclusivamente en movilizaciones con movimiento aplicadas a la articulación del tobillo según el concepto de Mulligan. El grupo control recibirá el tratamiento convencional habitual del centro de terapia física y rehabilitación, aplicación de compresas húmedas calientes y ultrasonido continuo. La intervención consta de 12 sesiones distribuidas en 4 semanas (3 sesiones por semana, duración aproximada de 30 minutos por sesión). Las mediciones se realizan en dos momentos: basal (T0, antes de iniciar la intervención) y post-intervención (T1, inmediatamente después de completar las 12 sesiones).

Tabla N°1. Diseño cuasi experimental

GRUPO	**PRE PRUEBA**	**VARIABLE INDEPENDIENTE**	**POST PRUEBA**
GE	*P1*	*X*	*P2*

GC	*P3*	-	*P4*

Fuente: Elaboración propia

Leyenda:

X: Programa de terapia manual

GE: Grupo experimental. Pacientes que reciben un programa de terapia manual centrado en movilización con movimiento aplicadas a la articulación del tobillo, según concepto de Mulligan + compresas húmedas calientes.

GC: Grupo control. Pacientes que recibirán terapia convencional (compresas húmedas calientes + Ultrasonido continuo, sin terapia manual ni ejercicio).

P1-P3: Pre prueba (EVA para la intensidad del dolor y AOFAS para la funcionalidad)

P2-P4: Post prueba (EVA para la intensidad del dolor y AOFAS para la funcionalidad)

10.4 Población y criterios de selección

Población

La población de la presente investigación serán los pacientes con diagnóstico de Fascitis plantar que acuden actualmente al Centro de Fisioterapia de Piura durante 2026.

Criterios de inclusión

- ✓ Pacientes de ambos sexos
- ✓ Pacientes con duración de síntomas ≥ 3 meses
- ✓ Pacientes que refieran dolor ≥3 (EVA)

- ✓ Pacientes de 40 – 70 años de edad.
- ✓ Pacientes con diagnóstico y signos clínicos de Fascitis Plantar.
- ✓ Pacientes que acuden de manera regular al consultorio
- ✓ Pacientes que firmaron el consentimiento informado

Criterios de exclusión

- ✓ Pacientes que presenten alguna condición neurológica o secuela que impide el estudio.
- ✓ Pacientes con secuelas de fractura.
- ✓ Pacientes con secuela de lesión en partes blandas de pie.
- ✓ Pacientes que no se encuentren hemodinamicamente estables.
- ✓ Pacientes con antecedentes de cirugía reciente
- ✓ Pacientes que no tienen dolor crónico persistente.
- ✓ Pacientes en proceso de embarazo o lactancia

10.5 Muestra

La muestra está conformada por 86 pacientes del centro de terapia física y Rehabilitación de Piura, 2026. El muestreo será de tipo censal, seleccionando directamente pacientes que asistan al centro de Terapia física y rehabilitación durante el periodo de reclutamiento y cumplan los criterios, asignándolos de manera alterna en el grupo experimental y control hasta completar el tamaño muestral

3.6 Variables y operacionalización

Variable	*Definición Conceptual*	*Definición Operacional*	*Dimensiones*	*Indicadores*	*Escala de medición*	*Escala valorativa (niveles o rangos)*
Terapia manual	La terapia manual se define como un área especializada de la fisioterapia para el manejo de condiciones neuro-músculo-esqueléticas, basada en el razonamiento clínico y el uso de enfoques de tratamiento altamente específicos que incluyen técnicas manuales y ejercicios terapéuticos, que busca modular el dolor, aumentar el rango de	La terapia manual se define como la ejecución sistemática de maniobras manuales aplicadas por un profesional capacitado. En un entorno de investigación o clínica, se mide a través del cumplimiento de un protocolo específico y se cuantifica mediante la mejora en variables	No tiene dimensiones	Grado de efectividad	Nominal	Si es efectivo 50 a 100% No es efectivo < 50%

	movimiento, facilitar la reparación de tejidos y restaurar la función óptima del sistema movimiento. (36)	objetivas como el grado de movilidad articular y subjetivas como la percepción del dolor del paciente. (37)				
Intensidad del dolor	Se define como la percepción subjetiva y desagradable de la magnitud de un estímulo sensorial asociado a un daño tisular en la zona del talón. La intensidad representa la dimensión cuantitativa de esta experiencia, permitiendo al individuo graduar cuánto le "duele" en un momento específico o durante una actividad determinada. (38)	La intensidad del dolor se determinará mediante una línea horizontal o vertical de 10 centímetros de longitud. En un extremo se sitúa la frase "sin dolor" y en el otro extremo "el peor dolor imaginable". Se solicita al paciente que realice una marca transversal sobre la línea en el punto que mejor represente su dolor actual. El evaluador mide con una regla milimetrada la distancia desde el extremo inicial hasta la marca del paciente, obteniendo un valor numérico. (39)	Intensidad sensorial	Milímetros recorridos en la línea	Nominal	0: sin dolor 1– 3: Dolor leve 4 – 6: Dolor moderado 7 – 9: Dolor severo 10: El peor dolor imaginable-intenso
Funcionalidad	La funcionalidad del pie y tobillo se define como la capacidad integral del sistema musculo esquelético para ejecutar actividades motoras, soportar cargas y mantener la alineación estructural durante la bipedestación y la marcha. Conceptualmente, la escala AOFAS cuantifica esta	La funcionalidad se determinará mediante la aplicación del cuestionario AOFAS-Ankle Hindfoot Scale, el cual consta de 9 ítems que suman un puntaje máximo de 100 puntos. La recolección de datos es dual, una parte es	Dolor	Intensidad	Continua	90 – 100: excelente función 80 – 89: buena función 70 – 79: regular 60 – 69: pobre < 60: muy pobre

	capacidad mediante tres componentes críticos, éxito en el control del dolor, el nivel de actividad funcional y la integridad anatómica. (40)	proporcionada por el paciente y la otra es evaluada por el clínico mediante la exploración física. Un puntaje de 100 representa un pie con función óptima, alineación perfecta y ausencia de dolor, mientras que puntajes bajos indican una discapacidad severa. (41)	Función	Limitación de actividad		
				Distancia recorrida		
				Marcha		
				Movilidad sagital		
				Estabilidad		
			Alineación	Posición anatómica		
Datos sociodemográficos	Se define como el conjunto de características biológicas, sociales y económicas que identifican a un individuo o a un grupo de personas dentro de una población. Estas variables permiten establecer el perfil epidemiológico del paciente con fascitis plantar, facilitando la identificación de factores de riesgo no mecánicos, como la edad, el sexo o la carga laboral, que influyen directamente en la cronicidad y	Esta variable se medirá mediante la aplicación de una Ficha de Recolección de Datos diseñada por el investigador. A través de este instrumento, se registrarán de forma sistemática los atributos personales del participante, tales como su edad cronológica, identidad de género, nivel de instrucción alcanzado y ocupación	Biológica	Edad-años cumplidos	Continua	Edad
			Identidad	Sexo biológico	Nominal	Masculino Femenino

	percepción de la patología. (42)	principal, con el fin de agrupar los resultados y facilitar el análisis descriptivo. (43)	Educativa	Nivel de instrucción	Ordinal	Primaria Secundaria S. Técnica S. Universitaria
			Laboral	Tipo de actividad	Nominal	Baja Moderada Alta

10.7 Procedimientos y técnicas

El presente estudio aplicará técnicas de observación y recolección de datos será una encuesta estructurada, a través de la aplicación estandarizada y secuencial de dos cuestionarios auto administrados validados en español: "*Escala Visual Analógica (EVA) para medir la intensidad del dolor y la Escala de la American Orthopedic Foot and Ankle Society (AOFAS)"* para medir el grado de funcionalidad de los pacientes con fascitis plantar, elegimos este instrumento ya que es usado frecuentemente para llevar acabo la evaluación de condición funcional pre y post intervención de las lesiones de tobillo y retropié en un formato breve, reproducible y con alta sensibilidad al cambio clínico.

Previo al inicio del estudio, se gestionará la autorización institucional del centro de terapia física y rehabilitación seleccionado en Piura, así como la coordinación con el servicio correspondiente para la identificación y derivación de pacientes que cumplan los criterios de inclusión. Las evaluaciones se realizarán en condiciones estandarizadas, en dos momentos: basal (T0, antes de iniciar la intervención) y post-intervención inmediata (T1, inmediatamente después de completar las 12 sesiones). Para minimizar sesgos de medición, el evaluador que

aplicará los instrumentos de evaluación permanecerá ciego respecto a la asignación grupal y a la intervención recibida por el paciente. Los participantes completarán los cuestionarios de manera independiente, recibiendo únicamente asistencia del evaluador para aclarar dudas de comprensión o lectura del ítem, sin orientar ni sugerir sobre las respuestas.

Procedimiento

El protocolo de intervención se desarrollará de manera ordenada y uniforme a lo largo de 4 semanas, con un total de 12 sesiones (3 sesiones semanales, cada una de 30 minutos de duración). El grupo experimental se someterá a un abordaje centrado en movilizaciones con movimiento (MWM, concepto Mulligan) dirigidas a la articulación del tobillo, acompañado de compresa caliente como apoyo inicial. Por su parte, el grupo control seguirá el procedimiento convencional del servicio, restringido a compresa caliente y ultrasonido continuo, sin aplicación de técnicas manuales ni ejercicios activos.

Grupo experimental (MWM Mulligan + compresa caliente) – 30 minutos por sesión

Estructura de cada sesión:

- Compresa húmeda caliente (0-8 min): colocada sobre la zona posterior de la pierna (gastrocnemio-sóleo) y región medial del talón, con 6-8 capas, temperatura moderada (40-45 °C), controlando la piel cada 2 – 3 minutos.
- Movilizaciones con movimiento (MWM) en tobillo (8-30 min):

  Técnica principal: deslizamiento lateral o medial mantenido de forma precisa en la mortaja tibio-talar (o subtalar según limitación principal), ejecutado por el terapeuta

mientras el paciente realiza movimientos activos repetidos de dorsiflexión. Se sostiene la corrección durante todo el ciclo activo, evitando dolor significativo.

Progresión por semanas:

- ✓ Semana 1: 3 series de 10 repeticiones activas asistidas, prioridad en alivio y rango inicial.
- ✓ Semana 2: 3-4 series de 10-12 repeticiones, incremento gradual de amplitud.
- ✓ Semana 3: 4 series de 12 repeticiones, incorporación de carga parcial en posición erguida (si es tolerable)
- ✓ Semana 4: series de 12-15 repeticiones, integración de movimientos funcionales simples (dorsiflexión en carga con corrección).

Cada repetición se realiza de forma lenta y controlada, con breve pausa en el punto máximo sin superar 4/10 en la escala de dolor.

Grupo control (tratamiento convencional) – 30 minutos por sesión

Protocolo habitual del servicio:

- Compresa húmeda caliente (10 min): aplicada en la inserción proximal de la fascia plantar y zona posterior de la pierna, con control cutáneo periódico.
- Ultrasonido continuo (20 min): 1 MHz, intensidad 1.0-1.5 W/cm2, modo continuo, cabezal de 5 cm2, movimientos circulares lentos sobre el talón medial y cadena posterior.

Este esquema resulta reproducible, seguro y viable en el ámbito ambulatorio de rehabilitación en Piura, con una duración total de intervención de 4 semanas por persona.

Secuencia y momentos de evaluación

- **T0 (evaluación inicial):** previo a la primera sesión. Se aplica la Escala Visual Analógica (EVA) para medir la intensidad del dolor (aprox. 5 minutos) y el cuestionario AOFAS para evaluar la funcionalidad del pie y tobillo (7-10 minutos), junto con una breve ficha sociodemográfica (3-5minutos).
- **T1 (evaluación final):** al concluir las 12 sesiones (semana 4), EVA (5 minutos) y AOFAS (7-10 min)

Al iniciar la evaluación (T0), se explicarán detalladamente los objetivos, el desarrollo del estudio, los posibles efectos leves asociados a las intervenciones y se obtendrá el consentimiento informado por escrito de cada participante.

Instrumento

VARIABLE 1: Intensidad Del Dolor

La intensidad del dolor es una de las variables dependientes principales en el estudio, y se mide mediante la Escala Visual Analógica (EVA), también conocida como Visual Analog Scale (VAS). Esta herramienta es un instrumento unidimensional subjetivo que permite al paciente expresar cuantitativamente la magnitud de su dolor de manera rápida y sencilla. La EVA se desarrolló originalmente en 1921 por Hayes y Patterson como método psicológico para evaluar el estado de ánimo en trabajadores, pero su aplicación específica al dolor se consolidó en 1976 gracias a los investigadores Scott y Huskisson, quienes la validaron y popularizaron en contextos clínicos como una forma objetiva de registrar la experiencia subjetiva del dolor. Desde entonces, se ha convertido en uno de los instrumentos más utilizados mundialmente en investigación y práctica clínica para patologías como la fascitis plantar.

La EVA consiste en una línea horizontal de 10 centímetros (o 100 mm) trazada sobre un papel o soporte digital, con dos anclajes verbales en los extremos: en el lado izquierdo se indica “sin dolor” (puntuación 0) y en el derecho “el peor dolor imaginable” (puntuación 10). El paciente marca con una cruz o punto el lugar que mejor representa la intensidad de su dolor en ese momento. No posee componentes multidimensionales (no evalúa afectación emocional ni discapacidad), ya que se centra exclusivamente en la dimensión de intensidad. La puntuación se obtiene midiendo en milímetros o centímetros la distancia desde el extremo izquierdo hasta la marca del paciente, resultando en un valor continuo entre 0 y 10. Para su interpretación clínica se utilizan comúnmente los siguientes rangos: 0-3 indica dolor leve, 4-6 dolor moderado y 7-10 dolor intenso o severo; estos umbrales permiten clasificar el dolor y evaluar cambios clínicamente relevantes.

En cuanto a su validez, la EVA ha demostrado una sólida validez de constructo y convergente en múltiples poblaciones y contextos, incluyendo dolor musculoesquelético crónico como las fascitis plantar. Estudios recientes confirman que correlaciona fuertemente con otras escalas de dolor y refleja adecuadamente los cambios percibidos por el paciente tras intervenciones, manteniendo su capacidad para discriminar niveles de severidad incluso en versiones digitales o adaptadas culturalmente. Su validez se sostiene en poblaciones adultas de diferentes edades y contextos geográficos, con coeficientes de validez convergente superiores a 0.70-0.85 en revisiones actualizadas.

Respecto a la confiabilidad, la EVA presenta una excelente estabilidad temporal y consistencia interna, con valores de coeficiente de correlación intraclase (ICC) que oscilan entre 0.87 y 0.97 en mediciones test-retest a corto plazo. Investigaciones recientes en dolor agudo y crónico han confirmado su alta reproducibilidad entre evaluadores y a lo largo del tiempo, incluso en pacientes con bajo nivel educativo o en entornos ambulatorios, siempre que se explique claramente el uso de la escala. Esta confiabilidad se mantiene elevada

independientemente del formato, lo que la convierte en un instrumento robusto y sensible al cambio clínico. (44)

Ficha técnica de la Escala Visual Analógica - EVA

Elemento	Descripción
Población	Pacientes adultos
Tiempo de validación	1 año
Momento	Consulta inicial
Lugar	Servicio de terapia física y rehabilitación
Validez	Validez de constructo r=0.78-0.95
Fiabilidad	Alta confiabilidad test-retest (ICC=0.87-0.99)
Tiempo de llenado	< 1 minuto
Número de ítems	1 ítem
Dimensiones	Intensidad del dolor – unidimensional
Alternativas de respuesta	0 = Sin dolor 10 = El peor dolor imaginable
Baremos (niveles de la variable)	0 – 3: Dolor leve 4 – 6: Dolor moderado 7 – 10: Dolor intenso o severo

Fuente: Elaboración propia

VARIABLE 2: Funcionalidad

La funcionalidad constituye la segunda variable dependiente clave en el estudio, y se evalúa mediante el cuestionario American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS), específicamente la versión para el pie y el tobillo (AOFAS Ankle-Hindfoot Scale). Este instrumento es una herramienta clínica ampliamente aceptada y específica para patologías del pie y tobillo, como la fascitis plantar, que permite cuantificar de forma objetiva el estado funcional del paciente desde la perspectiva del clínico y del propio individuo. El AOFAS fue desarrollado originalmente en 1994 por Kitaoka et al. como parte de una serie de escalas estandarizadas para evaluar resultados en cirugía y rehabilitación ortopédica del pie y tobillo. Desde su publicación inicial en Foot & Ankle International, ha sido adaptado, validado y utilizado globalmente, convirtiéndose en uno de los instrumentos más empleados en estudios sobre fascitis plantar y otras afecciones del retropié.

Al AOFAS Ankle-Hindfoot Scale consta de 9 ítems agrupados en tres dimensiones principales: dolor (40 puntos máximos), función (50 puntos máximos) y alineación (10 puntos máximos), sumando un puntaje total de 0 a 100 puntos (donde 100 representa una función normal sin dolor ni limitaciones). Los componentes incluyen: evaluación del dolor (en reposo, al caminar, máximo), limitación en actividades diarias y recreativas, distancia máxima de caminata, necesidad de soportes ortopédicos, marcha (antálgica o normal), estabilidad de la articulación, alineación del retropié y amplitud de movimiento en dorsiflexión/plantiflexión. La puntuación se obtiene mediante entrevista estructurada y examen físico breve realizado por el evaluador, combinando respuestas subjetivas del paciente con observaciones objetivas. Para su interpretación: puntuaciones ≥ 90 indican excelente función, 80-90 buena, 70-79 regular, 60-69 pobre y < 60 muy pobre. Una mejora ≥ 8-10 puntos se considera clínicamente relevante en patologías como la fascitis plantar, reflejando cambios significativos en dolor, marcha y actividades cotidianas.

En términos de validez, el AOFAS Ankle Hindfoot Scale ha demostrado una validez de constructo y criterio robusta en múltiples revisiones sistemáticas y estudios transculturales recientes. Correlaciona adecuadamente con otras medidas de discapacidad del pie, con coeficientes de correlación convergente entre 0.65 y 0.85, y discrimina bien entre niveles de severidad en fascitis plantar crónica. Su validez se mantiene en poblaciones hispanohablantes y latinoamericanas tras adaptaciones lingüísticas y culturales, confirmando su sensibilidad para detectar cambios post-intervención conservadora o quirúrgica.

En cuanto a la confiabilidad, el AOFAS presenta una excelente consistencia interna (alfa de Cronbach entre 0.80 y 0.91 en la mayoría de estudios) y alta reproducibilidad interevaluador e intraevaluador, con coeficientes de correlación intraclase (ICC) superiores a 0.85-0.95 en mediciones test-retest a corto plazo (1-2 semanas). Investigaciones actualizadas en contextos clínicos ambulatorios y de rehabilitación confirman su estabilidad incluso cuando es aplicado

por diferentes fisioterapeutas u ortopedistas, siempre que se siga el protocolo estandarizado de administración. Esta confiabilidad se sostiene en entornos con recursos limitados, lo que lo hace adecuado para estudios en centros de terapia física en regiones como Perú. (45)

Cuestionario American Orthopaedic Foot and Ankle Society - AOFAS

Elemento	**Descripción**
Población	Pacientes adultos con patología del pie y tobillo
Tiempo de validación	1-2 años
Momento	Consulta inicial y seguimiento post-intervención
Lugar	Servicio de terapia física y rehabilitación
Validez	Validez de constructo r=0.65 – 0.85
Fiabilidad	Cronbach's α entre 0.80 y 0.91
Tiempo de llenado	7 - 10 min
Número de ítems	9 ítems en total
Dimensiones	Dolor Funcionalidad Alineación
Alternativas de respuesta	Varía según ítem
Baremos (niveles de la variable)	90 – 100: excelente función 80 – 89: buena función 70 – 79: regular 60 – 69: pobre < 60: muy pobre

Fuente: Elaboración propia

3.8 Plan de análisis de datos

El plan de análisis de datos se estructurará en dos grandes bloques, análisis descriptivo y análisis inferencial, con el fin de resumir las características de la muestra y evaluar la efectividad del programa de movilizaciones con movimiento (MWM Mulligan) sobre las variables dependientes principales: intensidad del dolor (EVA) y funcionalidad (AOFAS Ankle – Hindfoot Scale).

En primer lugar, se realizará un análisis descriptivo exhaustivo de todas las variables, las características sociodemográficas de la muestra se presentarán mediante frecuencias absolutas

y relativas (porcentajes) para variables categóricas, y mediante medidas de tendencia central y dispersión (media ± desviación estándar o mediana y rango intercuartílico) para variables cuantitativas continua. Los puntajes de las escalas EVA y AOFAS se describirán tanto en el momento basal (T0) como post-intervención (T1) para cada grupo por separado y para la muestra total. Se incluirán tablas de resumen y gráficos (diagramas de cajas y bigotes, histogramas o gráficos de barras) para visualizar la distribución de los datos y facilitar la comparación visual entre grupos y momentos de medición. Este análisis permitirá identificar posibles diferencias iniciales entre grupos y describir el comportamiento general de las variables antes de proceder a las pruebas inferenciales.

Posteriormente se llevará a cabo el análisis inferencial para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas. En primer lugar, se evaluará la normalidad de las distribuciones de las variables EVA y AOFAS mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Según el resultado de normalidad, se seleccionará la prueba estadística adecuada, para comparaciones intra-grupo (cambios pre-post dentro de cada grupo) se usará la prueba t de Student para muestras pareadas o prueba de Wilcoxon de rangos con signo, para comparaciones inter-grupo (diferencias entre grupo experimental y control en T0 y T1) se usará la prueba t de Student para muestras independientes o prueba U de Mann-Whitney. Adicionalmente, se aplicará un análisis de covarianza o ANOVA de medidas repetidas para evaluar el efecto del grupo, el tiempo y la interacción grupo x tiempo sobre las variables dependientes, ajustando por variables basales que pudieran actuar como covariables. Se calculará el tamaño del efecto (d de Cohen o r de correlación biserial) para interpretar la magnitud práctica de las diferencias encontradas. El nivel de significancia estadística se establecerá en $p < 0,05$ (bilateral), y se reportarán intervalos de confianza del 95% para las diferencias medias. Finalmente, todos los análisis se ejecutarán con el software estadístico SPSS versión 27, reportando intervalos de confianza al 95% cuando corresponda y considerando un enfoque conservador ante posibles violaciones de normalidad.

10.9 Aspectos éticos y de integridad científica

Los aspectos éticos del estudio se regirán estrictamente por las normas internacionales y nacionales vigentes en investigación con seres humanos, asegurando el respeto absoluto a los derechos, la dignidad y el bienestar de los participantes. El estudio cumplirá con los principios éticos fundamentales establecidos en la Declaración de Helsinki, a nivel nacional, se adherirá a la Ley N° 29733 Ley de Protección de Datos Personales y su reglamento, así como a las directrices del Comité Nacional de Ética en Investigación para la Salud (CONEISA) del Ministerio de Salud del Perú.

Previo al inicio de cualquier procedimiento, se obtendrá la aprobación ética formal del Comité de Ética en Investigación (CEI), se presentará el protocolo completo, incluyendo justificación, diseño, instrumentos, plan de análisis, riesgos/beneficios y medidas de protección, para su revisión y aprobación. No se iniciará la recolección de datos hasta contar con dicha autorización por escrito.

Se garantizará el consentimiento informado libre, voluntario e informado de todos los participantes, cada persona recibirá un documento escrito claro y comprensible, que detallará objetivos del estudio, procedimientos, duración, posibles riesgos mínimos, beneficios esperados, derecho a retirarse en cualquier momento sin perjuicio, confidencialidad y protección de datos. El consentimiento se obtendrá por escrito antes de la evaluación basal, y se entregará una copia firmada al participante.

La confidencialidad y protección de datos personales se salvaguardarán en todo momento, para ello los datos se codificarán mediante un número de identificación único, almacenándose en dispositivos protegidos con contraseña y acceso restringido al investigador principal y evaluador ciego. Los registros físicos se guardarán en el centro de rehabilitación, accesible solo

al equipo autorizado. Los datos electrónicos se respaldarán en servidores seguros, y al finalizar el estudio se destruirán los identificadores una vez completado el análisis y publicación.

Finalmente, el trabajo será sometido a verificación de originalidad mediante software antiplagio (Turnitin) para descartar coincidencias significativas. El análisis será preespecificado, los resultados se reportarán íntegramente sin manipulación ni omisión y cualquier evento adverso será registrado y comunicado de forma transparente.

11. Cronograma De Actividades

Cronograma actividades	2026																							
	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
Elaboración del protocolo		X	X																					
Identificación del problema				X	X																			
Formulación del problema					X																			

Recolección bibliográfica					**X**	**X**																	
Antecedentes del Problema						**X**																	
Elaboración del marco teórico						**X**	**X**																
Objetivos e hipótesis							**X**																
Variables y su operacionalización							**X**																
Diseño de la investigación								**X**	**X**														
Diseño de los instrumentos										**X**	**X**												
Validación de los instrumentos (Juicio de expertos)												**X**	**X**										
Solicitud para la recolección de datos														**X**	**X**								
Presentación , revisión y aprobación del proyecto por el comité de ética																**X**	**X**						
Ejecución de prueba piloto																		**X**	**X**				
Recolección de datos																			**X**	**X**			
Análisis de la información																			**X**	**X**			
Redacción de resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones																				**X**	**X**		
Elaboración del informa final																					**X**	**X**	
Sustentación del proyecto																						**X**	**X**
Publicación en revista indexada																							**X**

12. Recursos Y Presupuestos

N°	Detalle	Valor unitario	Cantidad	Valor total
RECURSOS HUMANOS				
1	Asesor	00	1	00
2	Digitador de base de datos (1 mes)	1350.00	10 horas	1350.00
RECURSOS MATERIALES Y EQUIPOS (BIENES)				
1	Cuestionarios PSS-10, EARS, fichas sociodemográficas y consentimientos informados	1.50	88 juegos	132.00

2	Útiles de oficina (Lapiceros, fólderes, hojas bond, copias adicionales)	50.00	1 paquete	50.00
SERVICIOS				
1	Movilidad del investigador	15.00	10 viajes	150.00
2	Refrigerios ligeros para participantes (88 personas)	7.50	88	660.00
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y/O IMPREVISTOS				
1	Impresión de informe final	40.00	3	120.00
2	Imprevistos	580.00	-	580.00
TOTAL				3042.00

13. Referencias

1. Koc T, Bise C, Neville C, Carreira D, Martin R, McDonough C. Heel Pain – Plantar Fasciitis: Revision 2023. J Orthop Sports Phys Ther. diciembre de 2023;53(12):CPG1-39. doi:10.2519/jospt.2023.0303

2. Buchanan B, Sina R, Kushner D. Plantar Fasciitis. En: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2024. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431073/ PubMed PMID: 28613727.

3. Tseng W, Chen Y, Lee T, Chen W. Plantar Fasciitis: An Updated Review. J Med Ultrasound. diciembre de 2023;31(4):268. doi:10.4103/jmu.jmu_2_23

4. Morrissey D, Cotchett M, Said J'Bari A, Prior T, Griffiths I, Rathleff M, et al. Management of plantar heel pain: a best practice guide informed by a systematic review, expert clinical reasoning and patient values. Br J Sports Med. octubre de 2021;55(19):1106-18. doi:10.1136/bjsports-2019-101970 PubMed PMID: 33785535; PubMed Central PMCID: PMC8458083.

5. Rhim H, Kwon J, Park J, Borg J, Tenforde A. A Systematic Review of Systematic Reviews on the Epidemiology, Evaluation, and Treatment of Plantar Fasciitis. Life. 24 de noviembre de 2021;11(12):1287. doi:10.3390/life11121287 PubMed PMID: 34947818; PubMed Central PMCID: PMC8705263.

6. Zhang L, Chen L, Zhang X, Chen J, Luo Y. Effectiveness of low-dye taping in the treatment of patients with plantar fasciitis: A systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore). 20 de febrero de 2026;105(8):e46770. doi:10.1097/MD.0000000000046770 PubMed PMID: 41731793; PubMed Central PMCID: PMC12928950.

7. Hamstra K, Huxel K, Napier C. Training Load Capacity, Cumulative Risk, and Bone Stress Injuries: A Narrative Review of a Holistic Approach. Front Sports Act Living. 28 de mayo de 2021;3:665683. doi:10.3389/fspor.2021.665683 PubMed PMID: 34124660; PubMed Central PMCID: PMC8192811.

8. Mordor [Internet]. 2026. Plantar Fasciitis Treatment Market Size, Trends & Research Report 2031. Disponible en: https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/plantar-fasciitis-treatment-market

9. Grim C, Kramer R, Engelhardt M, John SM, Hotfiel T, Hoppe MW. Effectiveness of Manual Therapy, Customised Foot Orthoses and Combined Therapy in the Management of Plantar Fasciitis—A RCT. Sports. 28 de mayo de 2019;7(6):128. doi:10.3390/sports7060128 PubMed PMID: 31141994; PubMed Central PMCID: PMC6628384.

10. Grand View Research. Plantar Fasciitis Treatment Market Size & Share Report, 2033 [Internet]. Disponible en: https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/plantar-fasciitis-treatment-market-report

11. Yelverton C, Rama S, Zipfel B. Manual therapy interventions in the treatment of plantar fasciitis: A comparison of three approaches. Health SA SA Gesondheid. 25 de septiembre de 2019;24:1244. doi:10.4102/hsag.v24i0.1244 PubMed PMID: 31934436; PubMed Central PMCID: PMC6917457.

12. Hevia J. 3. Valoración y tratamiento de la fascitis plantar:Revisión sistemática. 2023.

13. Bronfort G, Haas M, Evans R, Leininger B, Triano J. Effectiveness of manual therapies: the UK evidence report. Chiropr Osteopat. 25 de febrero de 2010;18:3. doi:10.1186/1746-1340-18-3 PubMed PMID: 20184717; PubMed Central PMCID: PMC2841070.

14. Boucher J, Mooney S, Dewey T, Kirtley R, Walker T, Rabago D. Manual Therapy Informed by the Fascial Distortion Model for Plantar Heel Pain: Results of a Single-Arm

Prospective Effectiveness Study. J Altern Complement Med. 1 de agosto de 2021;27(8):697-705. doi:10.1089/acm.2020.0486

15. Ibraheem M, El-Moneim M, Ibrahim M. The effect of multimodal rehabilitation program on pain, functional outcomes, and plantar fascia thickness in patients with plantar fasciitis: a randomized controlled trial. BMC Musculoskelet Disord. 20 de febrero de 2026;27(1):168. doi:10.1186/s12891-026-09562-x

16. Boob M, Phansopkar P, Somaiya J. Physiotherapeutic Interventions for Individuals Suffering From Plantar Fasciitis: A Systematic Review. Cureus. 15(7):e42740. doi:10.7759/cureus.42740 PubMed PMID: 37654968; PubMed Central PMCID: PMC10467524.

17. Sotelo N. Efectividad de la liberación miofascial en la intensidad de dolor y capacidad funcional en pacientes con fascitis plantar de una corporación médica de la ciudad de Chincha, 2022 [Internet]. 21 de noviembre de 2023. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.13053/12917

18. Chiyong C. Efectividad de un programa de terapia manual comparado con la terapia convencional en pacientes con Fascitis Plantar en el Centro de Terapias Especializadas Fisiociencia y Dolor Mg. Periodo 2019. [Internet]. 21 de mayo de 2021. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.13053/4886

19. Buttagat V, Boonyaratana Y, Kluayhomthong S, Noiprasert S, Keawduangdee P, Areeudomwong P. A randomized controlled trial of a supervised self-administered program for chronic plantar fasciitis. Chiropr Man Ther. 23 de diciembre de 2025;34:2. doi:10.1186/s12998-025-00624-w PubMed PMID: 41437285; PubMed Central PMCID: PMC12837117.

20. Gupta U, Sharma A, Rizvi M, Alqahtani M, Ahmad F, Kashoo F, et al. Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization Technique versus Static Stretching in Patients with Pronated Dominant Foot: A Comparison in Effectiveness on Flexibility, Foot Posture, Foot Function Index, and Dynamic Balance. Healthcare. 7 de marzo de 2023;11(6):785. doi:10.3390/healthcare11060785 PubMed PMID: 36981441; PubMed Central PMCID: PMC10048685.

21. Kashif M, Albalwi A, Alharbi A, Iram H, Manzoor N. Comparison of subtalar mobilization with conventional physiotherapy treatment for the management of planter fasciitis. J Pak Med Assoc. 31 de agosto de 2021;71(12):2705-9. doi:10.47391/JPMA.1049

22. Kaiser P, Keyser C, Crawford A, Bluman E, Smith J, Chiodo C. A Prospective Randomized Controlled Trial Comparing Physical Therapy With Independent Home Stretching for Plantar Fasciitis. JAAOS - J Am Acad Orthop Surg. 15 de julio de 2022;30(14):682. doi:10.5435/JAAOS-D-21-00009

23. Kiran N, Ahmed W, Sahar W, Hameed N, Sarfraz N, Niaz A. Effectiveness of the Graston Technique on Pain and General Foot Health in Patients with Chronic Plantar Fasciitis: A Randomized Clinical Trial. Altern Ther Health Med. septiembre de 2023;29(6):214-9. PubMed PMID: 35180099.

24. Landorf K, Menz H. Plantar heel pain and fasciitis. BMJ Clin Evid. 5 de febrero de 2008;2008:1111. PubMed PMID: 19450330; PubMed Central PMCID: PMC2907928.

25. Chen D, Li B, Aubeeluck A, Yang Y, Huang Y, Zhou J, et al. Anatomy and Biomechanical Properties of the Plantar Aponeurosis: A Cadaveric Study. PLoS ONE. 2 de enero de 2014;9(1):e84347. doi:10.1371/journal.pone.0084347 PubMed PMID: 24392127; PubMed Central PMCID: PMC3879302.

26. Schwartz E, Su J. Plantar Fasciitis: A Concise Review. Perm J. 2014;18(1):e105-7. doi:10.7812/TPP/13-113 PubMed PMID: 24626080; PubMed Central PMCID: PMC3951039.

27. Hamstra K, Huxel K, Bay R, Aydemir B. Risk Factors for Plantar Fasciitis in Physically Active Individuals: A Systematic Review and Meta-analysis. Sports Health. 3 de febrero de 2021;13(3):296-303. doi:10.1177/1941738120970976 PubMed PMID: 33530860; PubMed Central PMCID: PMC8083151.

28. Allam A, Chang K. Plantar Heel Pain. En: StatPearls [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2024. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499868/ PubMed PMID: 29763043.

29. Institute for Quality and Efficiency in Health Care (IQWiG). Overview: Pain under the foot (plantar fasciitis). En: InformedHealth.org [Internet] [Internet]. Institute for Quality and Efficiency in Health Care (IQWiG); 2025. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK612672/

30. Tseng W, Chen Y, Lee T, Chen W. Plantar Fasciitis: An Updated Review. J Med Ultrasound. 6 de octubre de 2023;31(4):268-74. doi:10.4103/jmu.jmu_2_23 PubMed PMID: 38264606; PubMed Central PMCID: PMC10802877.

31. Nweke T. Comprehensive Review and Evidence-Based Treatment Framework for Optimizing Plantar Fasciitis Diagnosis and Management. Cureus. 17(7):e88745. doi:10.7759/cureus.88745 PubMed PMID: 40717873; PubMed Central PMCID: PMC12294660.

32. Martin R, Davenport T, Reischl F, McPoil T, Matheson J, Wukich D, et al. Heel Pain—Plantar Fasciitis: Revision 2014. J Orthop Sports Phys Ther. noviembre de 2014;44(11):A1-33. doi:10.2519/jospt.2014.0303

33. Sweeting D, Parish B, Hooper L, Chester R. The effectiveness of manual stretching in the treatment of plantar heel pain: a systematic review. J Foot Ankle Res. 25 de junio de 2011;4:19. doi:10.1186/1757-1146-4-19 PubMed PMID: 21703003; PubMed Central PMCID: PMC3150253.

34. Eckenrode B, Kietrys D, Parrott J. Effectiveness of Manual Therapy for Pain and Self-reported Function in Individuals With Patellofemoral Pain: Systematic Review and Meta-analysis. J Orthop Sports Phys Ther. mayo de 2018;48(5):358-71. doi:10.2519/jospt.2018.7243

35. Yelverton C, Rama S, Zipfel B. Manual therapy interventions in the treatment of plantar fasciitis: A comparison of three approaches. Health SA SA Gesondheid. 25 de septiembre

de 2019;24:1244. doi:10.4102/hsag.v24i0.1244 PubMed PMID: 31934436; PubMed Central PMCID: PMC6917457.

36. International Federation of Orthopaedic Manipulative Physical Therapist. OMPT Definición de OMPT [Internet]. Disponible en: https://www.ifompt.org/About+IFOMPT/OMPT+Definition.html

37. Bishop M, Torres R, Gay C, Lluch E, Beneciuk J, Bialosky J. What effect can manual therapy have on a patient's pain experience? Pain Manag. noviembre de 2015;5(6):455-64. doi:10.2217/pmt.15.39 PubMed PMID: 26401979; PubMed Central PMCID: PMC4976880.

38. Liu S, Kelliher L. Physiology of pain—a narrative review on the pain pathway and its application in the pain management. Dig Med Res. 30 de diciembre de 2022;5(0). doi:10.21037/dmr-21-100

39. Åström M, Thet Z, Teni F, Burström K, Berg J. Use of the visual analogue scale for health state valuation: a scoping review. Qual Life Res. 2023;32(10):2719-29. doi:10.1007/s11136-023-03411-3 PubMed PMID: 37029258; PubMed Central PMCID: PMC10474194.

40. Kitaoka H, Alexander I, Adelaar R, Nunley J, Myerson M, Sanders M. Clinical Rating Systems for the Ankle-Hindfoot, Midfoot, Hallux, and Lesser Toes. Foot Ankle Int. 1 de julio de 1994;15(7):349-53. doi:10.1177/107110079401500701

41. Tan C, Sayampanathan A, Kwan Y, Yeo W, Singh I, Yeo N. Validity and Reliability of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society Score for the English-Literate Singapore Population With Hallux Valgus. Foot Ankle Spec. 1 de agosto de 2024;17(4):329-35. doi:10.1177/19386400221079490

42. Kiani A, Naureen Z, Pheby D, Henehan G, Brown R, Sieving P, et al. Methodology for clinical research. J Prev Med Hyg. 17 de octubre de 2022;63(2 Suppl 3):E267-78. doi:10.15167/2421-4248/jpmh2022.63.2S3.2769 PubMed PMID: 36479476; PubMed Central PMCID: PMC9710407.

43. Catalá F, Alonso A, Page M, Hutton B, Ridao M, Tabarés-Seisdedos R, et al. Reporting guidelines for health research: protocol for a cross-sectional analysis of the EQUATOR Network Library. BMJ Open. 4 de marzo de 2019;9(3):e022769. doi:10.1136/bmjopen-2018-022769 PubMed PMID: 30837245; PubMed Central PMCID: PMC6429992.

44. Koo M, Yang S. Visual Analogue Scale. Encyclopedia. 6 de noviembre de 2025;5(4). doi:10.3390/encyclopedia5040190

45. SooHoo N, Vyas R, Samini D. Responsiveness of the Foot Function Index, AOFAS CLinical Rating System, and SF-36 after foot and ankle surgery. Foot Ankle Int. 2006; 27 (11): 958-66. doi: 10.1177/107110070602701111

14.ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Título: “Efectividad de Programa de Terapia manual en intensidad de dolor y funcionalidad en Fascitis Plantar, Piura 2026”

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
Problema general ¿Cuál es la efectividad de un programa de terapia manual sobre la intensidad de dolor y funcionalidad en fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026? **Problemas específicos** ✓ ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026? ✓ ¿Cuál es la efectividad de un programa de terapia manual sobre la intensidad del dolor en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026? ✓ ¿Cuál es la efectividad de un programa de terapia manual sobre la funcionalidad en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y	**Objetivo general** Determinar la efectividad del programa de terapia manual sobre la intensidad del dolor y funcionalidad en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante 2026. **Objetivos específicos** ✓ Describir las características sociodemográficas de los pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026. ✓ Analizar la efectividad de un programa de terapia manual sobre la intensidad del dolor en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026. ✓ Identificar la efectividad de un programa de terapia manual sobre la funcionalidad en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026.	**Hipótesis general** Hi: El programa de terapia manual es efectivo sobre la intensidad del dolor y funcionalidad en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante 2026. Ho: El programa de terapia manual no es efectivo sobre la intensidad del dolor y funcionalidad en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante 2026. **Hipótesis especifica** Hi1: El programa de terapia manual es efectivo sobre la intensidad del dolor en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026. Ho1: El programa de terapia manual no es efectivo sobre la intensidad del dolor en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026. Hi2: El programa de terapia manual es efectivo sobre la funcionalidad en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026 Ho2: El programa de terapia manual no es efectivo sobre la funcionalidad en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante el 2026	**Variable Independiente:** Programa de terapia manual **Variable Dependiente:** Intensidad del dolor Funcionalidad	**Tipos de investigación:** Aplicada **Método y diseño de investigación:** Cuasi-experimental, longitudinal, prospectivo **Población:** Pacientes diagnosticados con fascitis plantar, Piura 2026. **Muestra:** N= 86

rehabilitación de Piura durante el 2026?				

Anexo N° 2: Instrumento 1.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

“Efectividad de Programa de Terapia manual en intensidad de dolor y funcionalidad en Fascitis Plantar, Piura 2026”

INSTRUCCIONES: Estimado (a) participante, este cuestionario es anónimo, por lo tanto, le agradezco dar su respuesta con la mayor transparencia y veracidad a las diferentes preguntas del presente documento.

Fecha de evaluación: ___ / ___ / 2026

Instrucciones: Marque o anote una sola opción por ítem, salvo que se indique lo contrario.

1. **Edad (años):** ____
2. **Sexo:**

GENERO	MARCAR CON (x)
● Masculino	
● Femenino	

3. **Nivel educativo:**

GRADOS DE INSTRUCCIÓN	MARCAR CON (x)
● Primaria	
● Secundaria	
● Superior Técnica	
● Superior Universitaria	

4. **Tipo de actividad laboral**

GRADOS DE INSTRUCCIÓN	MARCAR CON (x)
● Baja	
● Moderada	
● Alta	

Instrumento 2.

ESCALA VISUAL ANALÓGICA - EVA

Para este Ítem utilizaremos la escala visual análoga (EVA) para medir la intensidad de dolor. Marque con una (X) el grado de Dolor que Ud. Manifieste actualmente según la escala que le presentamos a continuación.

Sin dolor		Leve		Moderado			Severo			El peor dolor imaginable
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

PRE TEST	GRADO DE DOLOR		POST TEST
	0	**Sin dolor**	
	1 – 3	**Dolor Leve**	
	4 – 6	**Dolor Moderado**	
	7 – 9	**Dolor Severo**	
	10	**Dolor Intenso**	

Instrumento 3.

CUESTIONARIO AMERICAN ORTHOPAEDIC FOOT AND ANKLE SOCIETY (AOFAS)

En este ítem utilizaremos el presente cuestionario para poder medir el impacto de la patología del pie en términos de dolor, discapacidad y restricción de la actividad.

INSTRUCCIONES: Este cuestionario valora la intensidad de dolor, funcionalidad y alineación, la valoración de los resultados se dará de acuerdo a su respuesta, cada una tiene su puntuación respectivamente, debe elegir la respuesta que crea conveniente usted haciendo un (x) sobre ella.

DOLOR (40 puntos)	
- Ninguno	40 puntos
- Ligero, ocasional	30 puntos
- Moderado, diario	20 puntos
- Severo, casi siempre presente	0 puntos
FUNCIÓN (50 PUNTOS)	
Limitación de actividad, necesidades de ayuda	
- Sin limitación	10 puntos
- Sin limitación para las actividades diarias, limitación para actividades de ocio, sin ayuda	7 puntos
- Limitación para las actividades diarias y de ocio, uso de bastón	4 puntos
- Limitación severa para las actividades de la vida diaria y de ocio, uso de órtesis (Walker), muletas, silla de ruedas	0 puntos
Distancia máxima de marcha (cuadras)	
- Mayor de 6	5 puntos
- Entre 4 – 6	4 puntos
- Entre 1 – 3	2 puntos
- Menos de 1	0 puntos
Superficies de marcha	
- Sin dificultad en cualquier terreno	5 puntos
- Alguna dificultad en terrenos irregulares, pendientes	3 puntos
- Gran dificultad en terrenos irregulares, pendientes	0 puntos
Anormalidad de la marcha (cojera)	

- Ninguna	8 puntos
- Moderada, evidente	4 puntos
- Marcada	0 puntos
Arco de movilidad de flexo-extensión del tobillo	
- Normal o ligera limitación (>30°)	8 puntos
- Moderada limitación (15° - 29)	4 puntos
- Limitación severa (<15°)	0 puntos
Arco de movilidad subastragalina (inversión-eversión)	
- Normal o limitación ligera (75 - 100% del arco contralateral normal)	6 puntos
- Limitación moderada (25 – 74%)	3 puntos
- Limitación severa (< 25%)	0 puntos
Estabilidad del tobillo y retropié (anteroposterior, varo/valgo)	
- Estable	8 puntos
- Inestable	0 puntos
ALINEACIÓN (10 PUNTOS)	
- Buena, pie plantígrado, mediopié bien alineado	10 puntos
- Regular, pie plantígrado, algún grado de desalineación, sin síntomas	5 puntos
- Mala, pie no plantígrado, desalineación severa, sintomático	0 puntos
TOTAL	

VALORACION DE AOFAS	DOLOR	FUNCION	ALINEACION	RESULTADOS
Puntaje de la evaluación inicial				
Puntaje de la evaluación Final				

Instrumento 4.

ASISTENCIA DEL TRATAMIENTO DEL ESTUDIO

Este cuadro será llenado exclusivamente por el evaluador de acuerdo a la evolución del cuadro clínico que tenga paciente durante el estudio.

TIPO DE PROGRAMA		N° DE SESIONES									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Plan de tratamiento convencional										
2	Programa de Terapia Manual										

P= Presente A= Ausente

Anexo 3: Validez de Instrumentos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg.

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo Alumna de PSE de Terapia Manual Ortopédica, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi

investigación con la cual optaré el Título de Especialista en Terapia Manual Ortopédica. El título nombre de mi proyecto de investigación es: “Efectividad de Programa de Terapia manual en intensidad de dolor y funcionalidad en Fascitis Plantar, Piura 2026” siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia como investigador.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.

- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.

- Matriz de operacionalización de las variables.

- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

TITULO: “Efectividad de Programa de Terapia manual en intensidad de dolor y funcionalidad en Fascitis Plantar, Piura 2026”

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	Variable: INTENSIDAD DEL DOLOR							
		Si	**No**	**Si**	**No**	**Si**	**No**	
1	Sin dolor (0)	X		X		X		
2	Dolor leve (1-3)	X		X		X		
3	Dolor moderado (4-6)	X		X		X		
4	Dolor severo (7-9)	X		X		X		
5	Dolor intenso (10)	X		X		X		

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]	Relevancia[2]	Claridad[3]	Sugerencias

	Variable: FUNCIONALIDAD							
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dolor	X		X		X		
2	Limitación de actividad, necesidades de ayuda	X		X		X		
3	Distancia máxima de marcha	X		X		X		
4	Superficies de marcha	X		X		X		
5	Anormalidad de la marcha (cojera)	X		X		X		
6	Arco de movilidad de flexo-extensión del tobillo	X		X		X		
7	Arco de movilidad subastragalina (inversión-eversión)	X		X		X		
8	Estabilidad del tobillo y retropié	X		X		X		
9	Alineación	X		X		X		

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia):_____

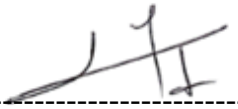
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [ ]No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Melgarejo Valverde, José Antonio

DNI: 06230600

Especialidad del validador: Neurorrehabilitación/ Docencia y gestión universitaria

10 de Abril del 2026



Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

TITULO: "Efectividad de Programa de Terapia manual en intensidad de dolor y funcionalidad en Fascitis Plantar, Piura 2026"

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	Variable: INTENSIDAD DEL DOLOR							
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Sin dolor (0)	X		X		X		
2	Dolor leve (1-3)	X		X		X		
3	Dolor moderado (4-6)	X		X		X		
4	Dolor severo (7-9)	X		X		X		
5	Dolor intenso (10)	X		X		X		

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	Variable: FUNCIONALIDAD							
		Si	**No**	**Si**	**No**	**Si**	**No**	
1	Dolor	X		X		X		
2	Limitación de actividad, necesidades de ayuda	X		X		X		
3	Distancia máxima de marcha	X		X		X		
4	Superficies de marcha	X		X		X		
5	Anormalidad de la marcha (cojera)	X		X		X		
6	Arco de movilidad de flexo-extensión del tobillo	X		X		X		
7	Arco de movilidad subastragalina (inversión-eversión)	X		X		X		
8	Estabilidad del tobillo y retropié	X		X		X		
9	Alineación	X		X		X		

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia):_____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [ ]No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg.: Ibarra Hurtado Luis

DNI: 41421873

Especialidad del validador: Terapia manual ortopédica

10 de Abril del 2026

Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

TITULO: "Efectividad de Programa de Terapia manual en intensidad de dolor y funcionalidad en Fascitis Plantar, Piura 2026"

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	Variable: INTENSIDAD DEL DOLOR							
		Si	**No**	**Si**	**No**	**Si**	**No**	
1	Sin dolor (0)	X		X		X		
2	Dolor leve (1-3)	X		X		X		

3	Dolor moderado (4-6)	X		X		X		
4	Dolor severo (7-9)	X		X		X		
5	Dolor intenso (10)	X		X		X		

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	Variable: FUNCIONALIDAD							
		Si	**No**	**Si**	**No**	**Si**	**No**	
1	Dolor	X		X		X		
2	Limitación de actividad, necesidades de ayuda	X		X		X		
3	Distancia máxima de marcha	X		X		X		
4	Superficies de marcha	X		X		X		
5	Anormalidad de la marcha (cojera)	X		X		X		
6	Arco de movilidad de flexo-extensión del tobillo	X		X		X		
7	Arco de movilidad subastragalina (inversión-eversión)	X		X		X		
8	Estabilidad del tobillo y retropié	X		X		X		
9	Alineación	X		X		X		

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia):_____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [ ]No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Mg.: Chafloque Tullume, Raymundo

DNI: 08671855

Especialidad del validador: Docencia y gestión universitaria

13 de Abril del 2026

Firma del Experto Informante

Anexo 4: Carta de aceptación de la institución para la recolección y uso de los datos

Piura, 15 de Mayo del 2026

Solicito ingreso a la institución para recolectar datos para tesis de ESP

Sr(a)

NOMBRE

CARGO : Administrador

INSTITUCIÓN : Centro de Fisioterapia de Piura

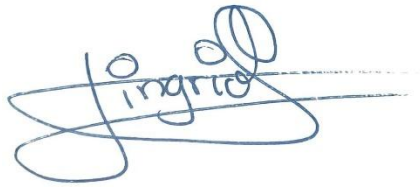
Presente.-

De mi mayor consideración:

Yo, Lic. Temoche Antón, Ingrid Eliana alumna de la Segunda especialidad de Terapia Manual Ortopédica de la Universidad Particular Norbert Wiener, con código n°2022803671 solicito me permita recolectar datos en su institución como parte de mi proyecto de tesis para obtener el título de "Efectividad de Programa de Terapia manual en intensidad de dolor y funcionalidad en Fascitis Plantar, Piura 2026" cuyo objetivo general es "Determinar la efectividad del programa de terapia manual sobre la intensidad del dolor y funcionalidad en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante 2026"; asimismo, solicito la presentación de los resultados en formato de tesis y artículo científico. La mencionada recolección de datos consiste en obtener datos personales de los participantes como la edad y el género, además de aplicar dos cuestionarios debidamente validados.

Los resultados del estudio se almacenarán respetando la confidencialidad y el anonimato.

Atentamente,



Lic. Temoche Antón, Ingrid Eliana

Anexo 5: consentimiento informado

Título de proyecto de investigación : Efectividad de Programa de Terapia manual en intensidad de dolor y funcionalidad en Fascitis Plantar, Piura 2026

Investigadores : Ingrid Eliana Temoche Antón

Institución(es) : Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW)

Estamos invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: "Efectividad de Programa de Terapia manual en intensidad de dolor y funcionalidad en Fascitis Plantar, Piura 2026" de fecha 20/03/2026 y versión.01. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener(UPNW).

I. INFORMACIÓN

Propósito del estudio: El propósito de este estudio es determinar la efectividad del programa de terapia manual sobre la intensidad del dolor y funcionalidad en pacientes con fascitis plantar de un centro de terapia física y rehabilitación de Piura durante 2026. Su ejecución contribuirá a generar evidencia local sobre una intervención conservadora simple y accesible para mejorar el manejo de esta patología.

Duración del estudio (meses): 12 meses

N° esperado de participantes: 86 Pacientes.

Criterios de Inclusión y exclusión: Se incluirán pacientes diagnosticados con fascitis plantar, de ambos sexos, entre los 40-70 años de edad, con una duración de síntomas ≥ 3 meses, y un dolor ≥ 3 (EVA), asimismo deben acudir de manera regular al consultorio y firmado el consentimiento informado. Por otro lado, se excluirán a los pacientes que presenten alguna condición neurológica o secuela que impide el estudio, los que tengas secuelas de fractura o lesiones de partes blanda en el pie, pacientes que se encuentren hemodinamicamente inestables, con antecedes recientes, dolor crónico persistente, en proceso de embarazo o lactancia.

Procedimientos del estudio: Si Usted decide participar en este estudio se le realizará los siguientes procesos, anamnesis, evaluación inicial y aplicación del pre-test (T0), asignación aleatoria a uno de los dos grupos y ejecución del programa de tratamiento (12 sesiones en 4 semanas), por último, evaluación post-intervención (T1) con los mismos instrumentos. Cada sesión dura aproximadamente 30 minutos, la aplicación de los cuestionarios (EVA para dolor y AOFAS para funcionalidad) tomará entre 10 y 15 minutos por evaluación.

Riesgos: La participación no presenta riesgos significativos. Las técnicas de movilización con movimiento y el uso de compresa caliente son seguras y ampliamente utilizadas en rehabilitación; cualquier molestia transitoria se detendrá inmediatamente si lo solicita.

Beneficios: Usted podría beneficiarse directamente de una posible reducción del dolor y mejora de la funcionalidad gracias a las técnicas aplicadas. Además, contribuirá a generar conocimiento útil para otros pacientes con fascitis plantar en contextos similares.

Costos e incentivos: No incurrirá en ningún costo por su participación, no se ofrecerán incentivos económicos ni medicamentos a cambio de su colaboración.

Confidencialidad: Toda la información recolectada será codificada con un número único para proteger su identidad. Los datos se almacenarán de forma segura y confidencial, cumpliendo con la Ley N° 29733 de

Protección de Datos Personales. Si los resultados se publican, no se incluirá ninguna información que permita identificarlo. El acceso estará restringido al equipo investigador.

Derechos del paciente: La participación en el presente estudio es voluntaria. Puede negarse a participar o retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su atención médica ni genere penalizaciones de ningún tipo.

Preguntas/Contacto: Puede comunicarse con el Investigador Principal; Ingrid Eliana Temoche Antón , numero de celular: 970033326, Gmail: ingrid.eliana.temoche.anton23@gmail,com. Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio, Contacto del Comité de Ética: Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, Presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, **Email:** comité.etica@uwiener.edu.pe

II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

He leído la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado (FCI), y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidades del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.



Nombre **participante:**	Nombre **investigador:**
	Ingrid Eliana Temoche Antón
DNI:	DNI:48124502
Fecha: *(dd/mm/aaaa)*	Fecha: *15/05/2026)*

_____*(Firma)*_____

Nombre testigo o representante legal:

DNI:

Fecha: *(dd/mm/aaaa)*

Nota: *La firma del testigo o representante legal es obligatoria solo cuando el participante tiene alguna discapacidad que le impida firmar o imprimir su huella, o en el caso de no saber leer y escribir.*

Anexo N° 6: Programa de Intervención

Nuestro programa de Tratamiento está planteado para una duración de 10 sesiones de manera interdiaria (tres veces a la semana), estimamos que la duración de cada sesión sea de 30 minutos aproximadamente, esto con el objetivo de determinar efectividad del programa de terapia manual.

SEMANA	SESIÓN	MINUTOS	ESTRUCTURA DE LA SESIÓN	DETALLE DE LA TÉCNICA	PROGRESIÓN ESPECÍFICA
1	1-3	0-8	Compresa húmeda caliente	Aplicación en cadena posterior (gastrocnemio y sóleo) y zona medial del talón. Temperatura 40-45 °C, revisión cutánea cada 2-3 min.	3 series x 10 repeticiones activas asistidas. Enfoque en analgesia y ganancia inicial de rango. Sin dolor >4/10.
		8-30	Movilizaciones con movimiento en tobillo	Deslizamiento lateral/medial sostenido en mortaja tibio-talar durante dorsiflexión activa.	
2	4-6	0-8	Compresa húmeda caliente	Aplicación en cadena posterior (gastrocnemio y sóleo) y zona medial del talón. Temperatura 40-45 °C, revisión cutánea cada 2-3 min.	3-4 series x 10 - 12 repeticiones. Incremento gradual de amplitud activa. Mantener corrección posicional
		8-30	Movilizaciones con movimiento en tobillo	Mismo deslizamiento sostenido durante dorsiflexión activa (posible combinación dorsiflexión + inversión si mejora parcial)	

3	7-9	0-8	Compresa húmeda caliente	Aplicación en cadena posterior (gastrocnemio y sóleo) y zona medial del talón. Temperatura 40-45 °C, revisión cutánea cada 2-3 min.	4 series x 12 repeticiones. Incorporación de carga parcial en bipedestación (si dolor ≤ 4/10)
		8-30	Movilizaciones con movimiento en tobillo	Deslizamiento sostenido + dorsiflexión activa en carga parcial (posición erguida si tolera)	
4	10-12	0-8	Compresa húmeda caliente	Aplicación en cadena posterior (gastrocnemio y sóleo) y zona medial del talón. Temperatura 40-45 °C, revisión cutánea cada 2-3 min.	4 series x 12 – 15 repeticiones. Integración de movimientos funcionales simples con corrección (ej. Paso corto controlado)
		8-30	Movilizaciones con movimiento en tobillo	Deslizamiento sostenido durante dorsiflexión activa en posición funcional (marcha corta asistida o dorsiflexión en carga)	

14% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

12% Fuentes de Internet
2% Publicaciones
8% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

12% Fuentes de Internet
2% Publicaciones
8% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1 Internet
repositorio.uwiener.edu.pe 4%

2 Internet
alicia.concytec.gob.pe <1%

3 Trabajos entregados
uwiener on 2025-03-30 <1%

4 Internet
ichgcp.net <1%

5 Trabajos entregados
Universidad Wiener on 2022-11-16 <1%

6 Internet
www.researchgate.net <1%

7 Trabajos entregados
Universidad Wiener on 2022-11-03 <1%

8 Internet
www.coursehero.com <1%

9 Publicación
Simone Cavenaghi, Julia Carvalho Lima, Marcos Henrique Dall'Aglio Foss, José Ma... <1%

10 Internet
www.dykinson.com <1%

11 Trabajos entregados
Universidad Internacional de la Rioja on 2025-07-03 <1%