

Facultade de Enfermaría e Podoloxía



“Análisis de prevalencia de puntos gatillo miofasciales tras esguince por inversión: un proyecto de investigación.”

DAVID GARCÍA PÉREZ.

TRABALLO DE FIN DE GRAO EN PODOLOXÍA

Curso académico 2022 / 2023

Director: FERNANDO GIL RACIONERO.

ÍNDICE.

1. Siglas y abreviaturas.	3
2. Resumen y palabras clave.	4-7
3. Introducción.	8-16
3.1 Definición síndrome de dolor miofascial.	8
3.1.1 Puntos gatillo miofasciales: definición y clasificación.	8
3.1.2 Patogénesis.	9
3.1.3 Diagnóstico.	9-10
3.1.4 Tratamiento.	10
3.2 Esguince de tobillo.	11-16
3.2.1 Definición.	11
3.2.2 Complejo ligamentoso externo del tobillo.	11
3.2.3 Músculos peroneos laterales.	11-12
3.2.4 Epidemiología.	12
3.2.5 Clasificación.	12-13
3.2.6 Factores de riesgo.	13
3.2.7 Diagnóstico.	13-14
3.2.8 Tratamiento.	14-16
4. Justificación.	17-18-19
5. Objetivos y pregunta de investigación.	20
5.1 Objetivos.	20
5.2 Pregunta de investigación.	20
6. Metodología.	21-27
6.1 Estrategia de búsqueda bibliográfica.	21
6.2 Ámbito de estudio.	21-22
6.3 Periodo de estudio.	22
6.4 Tipo de estudio.	22
6.5 Criterios de selección.	22
6.6 Tamaño muestral.	22
6.7 Selección de la muestra.	23
6.8 Variables.	23
6.9 Intervención.	23-26
6.10 Análisis estadístico de los datos.	26-27
6.11 Límites del estudio.	27

7. Cronograma y plan de trabajo.	28
8. Plan de difusión de los resultados.	29
9. Aspectos ético-legales.	30
10. Financiación.	31
10.1 Fuentes de financiación.	31
10.2 Recursos y distribución del presupuesto.	31
11. Referencias bibliográficas.	32-35
12. Anexos.	36-44

AGRADECIMIENTOS.

A todos y cada uno de los profesores y compañeros que me he encontrado en este largo camino.

A mi tutor Fernando.

A mi familia por su inestimable ayuda, en especial a los que ya no están.

A todo el personal de la Clínica Universitaria.

1. Siglas y abreviaturas.

ACh: acetilcolina.

ASA: articulación Subastragalina.

BT: banda tensa.

EMG: electromiografía.

ELT: esguince lateral de tobillo.

LPAA: ligamento peroneo astragalino anterior.

LPC: ligamento peroneo calcáneo.

LPAP: ligamento peroneo astragalino posterior.

FD: flexión dorsal.

FP: flexión plantar.

FPI6: Foot Posture Index 6.

ICT: inestabilidad crónica del tobillo.

ICLT: inestabilidad crónica lateral del tobillo.

kg: kilogramos.

kPa: kilopascales.

m²: metros cuadrados.

PLC: peroneo lateral corto.

PLL: peroneo lateral largo.

PGM: punto gatillo miofascial.

RTO: reglas del tobillo de Ottawa.

REL: respuesta de espasmo local.

SDM: síndrome de dolor miofascial.

UDP: umbral de dolor a la presión.

2. Resumen y palabras clave.

2.1 Introducción

Los Puntos Gatillo Miofasciales son pequeñas contracturas debido a la existencia de placas motoras disfuncionales. La manifestación de estos da lugar a lo que se conoce como Síndrome de Dolor Miofascial, pudiendo dar lugar a síntomas sensoriales como dolor referido, síntomas motores y autónomos.

Los Puntos Gatillo Miofasciales pueden activarse por estrés, por sobreuso y por lesiones traumáticas. Un estiramiento excesivo y brusco puede dar lugar a la aparición de los mismos.

Los esguinces de tobillo representan el 70-80% de todas las lesiones en el tobillo y de estas el 85% son esguinces laterales de tobillo o esguinces por inversión. Si no se tratan correctamente pueden dar lugar a Inestabilidad Crónica Lateral de Tobillo, que tiene una prevalencia significativamente alta. Esta puede ser mecánica o funcional y cursa con dolor, sensación subjetiva de inestabilidad, “ceder” el paso, esguinces recurrentes y otros síntomas asociados como son la rigidez e hinchazón. Parece ser que existe una alteración en la activación de los músculos peroneos y del músculo tibial anterior en los pacientes diagnosticados de inestabilidad crónica lateral de tobillo.

Los músculos peroneos laterales son responsables de la estabilidad dinámica lateral del tobillo. Ante un movimiento brusco de inversión, no solo los ligamentos laterales del tobillo sufren un estiramiento brusco, sino los músculos peroneos tienen la función de controlar ese movimiento excesivo de inversión mediante una contracción excéntrica fuerte.

Por tanto, ese estiramiento excesivo y brusco que tiene lugar en el movimiento de inversión que se produce en un esguince lateral de tobillo, podría provocar Puntos Gatillo Miofasciales de los músculos peroneos, y contribuir de esa manera a la disfunción motora y al dolor característicos de la Inestabilidad Crónica Lateral de Tobillo.

2.2 Justificación.

Con este trabajo se pretende describir en que pacientes se presentan Puntos Gatillo Miofasciales en los músculos peroneos y ver si existe correlación con haber tenido un Esguince Lateral de Tobillo previamente, para poder establecer una hipótesis que permita la realización de otros estudios posteriormente.

2.3. Objetivos.

El objetivo de este trabajo pretende describir en que proporción de pacientes se presentan Puntos Gatillo Miofasciales en los músculos peroneos, en pacientes con antecedente de Esguince Lateral de Tobillo.

2.4. Material y métodos.

Se realizará un estudio descriptivo observacional, transversal; un estudio de prevalencia. La variable dependiente será la presencia de Puntos Gatillo Miofasciales en los músculos peroneos y la variable independiente principal será tener antecedente de Esguince Lateral de Tobillo.

Otras variables independientes serán la postura de pie según el Foot Posture Index, la edad, el sexo y el Índice de Masa Corporal.

2.5. Palabras clave.

Prevalencia, esguinces y distensiones, puntos gatillo, ligamento lateral de tobillo, síndromes de dolor miofascial, inestabilidad articular.

2. Abstract and keywords.

2.1. Introduction.

Myofascial Trigger Points are small contractures due to existence of dysfunctional motor plates. The manifestation of these gives rise to what is known as Myofascial Pain Syndrome, which can give rise to sensory symptoms such as referred pain, motor and autonomic symptoms.

Myofascial Trigger Points can be activated by stress, overuse and traumatic injuries.

Excessive and abrupt stretching can lead to the appearance of them.

Ankle sprains represent 70-80% of all Ankle injuries and of these 85% are lateral ankle sprains or inversion sprains.

If not treated correctly they can lead to chronic lateral Ankle instability, which has a significantly high prevalence. This can be mechanical or functional and present with pain, a subjective feeling of instability, "giving way", recurrent sprains and other associated symptoms such as stiffness and swelling. It seems that there is an alteration in the activation of the peroneal muscles and the tibialis anterior muscle in patients diagnosed with chronic lateral Ankle instability.

The lateral peroneal muscles are responsible for the dynamic lateral stability of the ankle. Faced with a sudden inversion moment, not only the lateral ligaments of the ankle suffer a sudden stretch, but the peroneal muscles have the function of controlling this excessive inversion movement through a strong eccentric contraction.

Therefore, the excessive and abrupt stretching that occurs in the inversion movement that occurs in a lateral ankle sprain could cause Myofascial Trigger Points of the peroneal muscles, thus contributing to the motor dysfunction and pain characteristic of Chronic Lateral Ankle Instability.

2.2. Justification.

This work aims to describe in which patients Myofascial Trigger Points are present in the peroneal muscles and see if there is a correlation with having previously had a lateral ankle sprain, in order to establish a hypothesis that allows other studies to be carried out later.

2.3 Goals.

The objective of this work is to describe the proportion of patients with Myofascial Trigger Points in the peroneal muscles, in patients with a history of lateral ankle sprain.

2.4. Material and methods.

A descriptive, observational, cross-sectional study will be carried out; a prevalence study. The dependent variable will be the presence of Myofascial Trigger Points in the peroneal muscles and the main independent variable will be having a history of ankle sprain. Other independent variables will be the standing posture according to the Foot Posture Index, age, sex and Body Mass Index.

2.5 Keywords.

Prevalence, sprains and strains; trigger points; lateral ligament, Ankle; myofascial pain syndromes, joint instability.

2. Resumo e palabras chave.

2.1 Introducción.

Os puntos Gatillo Miofasciales son pequenas contracturas debido á existencia de placas motoras disfuncionais. A manifestación destes dá lugar ao que se coñece como Síndrome de Dor Miofascial, podendo dar lugar a síntomas sensoriais como dor referida, síntomas motores e autónomos.

Os Puntos Gatillo Miofasciales poden activarse por estrés, por sobreuso e por lesión traumáticas. Un estiramento excesivo e brusco pode dar lugar á aparición dos mesmos.

As escordaduras de nocello representan o 70-80% de toda a lesión no nocello e destas o 85% son escordaduras laterais de nocello ou escordaduras por investimento. Se non se tratan correctamente poden dar lugar a Inestabilidade Crónica Lateral de Nocello, que ten una prevalencia significativamente alta. Esta pode ser mecánica ou funcional e cursa con dor, sensación subxectiva de inestabilidade, “ceder” o paso, escordaduras recorrentes e outros síntomas asociados como son a rixidez e hinchazón. Parece ser que existe una alteración na activación dos músculos peroneos e do músculo tibial anterior nos pacientes diagnosticados de inestabilidade crónica de nocello.

Os músculos peroneos laterais son responsables da estabilidade dinámica lateral do nocello. Ante un movemento brusco de investimento, non só os ligamentos laterais do nocello sofren un estiramento brusco, senón os músculos peroneos teñen a función de

controlar ese movemento excesivo de investimento mediante una contracción excéntrica forte.

Por tanto, ese estiramento excesivo e brusco que ten lugar no movemento de investimento que se produce nunha escordadura lateral de nocello, podería provocar Puntos Gatillo Miofasciales dos músculos peroneos, e contribuir dese xeito á disfunción motora e á dor característicos da Inestabilidade Crónica Lateral de Nocello.

2.2 Xustificación.

Con este traballo preténdese describir en que pacientes se presentan Puntos Gatillo Miofasciales nos músculos peroneos e ver se existe correlación con ter una Escordadura Lateral de Nocello previamente, para poder establecer una hipótese que permita a realización doutros estudos posteriormente.

2.3 Obxetivos.

O obxectivo deste traballo pretende describir en que proporción de pacientes preséntanse Puntos Gatillo Miofasciales nos músculos peroneos, en pacientes con antecedentes de Escordadura Lateral de Nocello.

2.4 Material e métodos.

Realizarase un estudo descritivo, observacional, transversal: un estudo de prevalencia.

A variable dependente será a presenza de Puntos Gatillo Miofasciales nos músculos peroneos e a variable independente principal será ter antecedente de Escordadura Lateral de Nocello.

Outras variables independentes serán a postura de pé segundo p Foot Posture Index, a idade, o sexo e o Índice de Masa Corporal.

2.5 palabras chave.

Prevalencia, escordaduras e distensións, puntos gatillo, ligamento lateral de nocello, síndromes da dor miofascial, inestabilidade articular.

3. Introdución.

3.1 Síndrome de dolor miofascial (en adelante, SDM).

Manifestación del punto gatillo miofascial (en adelante PGM) en una banda tensa y palpable, que produce dolor y sensibilidad en el músculo esquelético o en su fascia. Es el conjunto de síntomas sensoriales, motores y autónomos que son causados por un punto gatillo miofascial.^{1,2}

Son pequeñas contracturas musculares provocadas por la existencia de placas motoras disfuncionales.³ Existen tres componentes básicos en el SDM, la existencia de una banda tensa (en adelante, BT) palpable en el músculo estriado, un PGM y la existencia de dolor referido.⁴ Una BT es un grupo de fibras musculares tirantes que se extienden desde el PGM hacia las inserciones musculares.⁵

El SDM es una de las causas más comunes de dolor musculoesquelético, presenta una prevalencia alta y en ocasiones se asocia con otras afecciones aumentando la comorbilidad de las mismas.^{1,6} En las consultas de reumatología suponen el 20% y en las de atención primaria un 30%.⁴

3.1.1 PGM, definición y clasificación.

Es una zona hiperirritable en el músculo esquelético relacionado con un nódulo palpable hipersensible, localizado en una BT.^{1,5,6} Puede provocar una respuesta de espasmo local (en adelante, REL).¹

Los PGM pueden provocar hipersensibilidad a la presión, dolor referido en un área determinada, disfunción motora y fenómenos del sistema nervioso autónomo.⁵ Los fenómenos autónomos son cambios en la temperatura de la piel, aumento de la sudoración, piloerección, lagrimeo y trastornos propioceptivos.²

Los PGM se pueden clasificar en activos y latentes. Un PGM activo es el que cursa con dolor espontáneo, es doloroso al presionarlo, impide elongación completa del músculo, provoca debilidad muscular, causa dolor reconocido por el paciente y provoca fenómenos motores, autónomos e hipersensibilidad.⁵

Los PGM latentes son subclínicos, asintomáticos salvo que se presionen. Presentan las mismas características que los activos excepto en que no presentan dolor espontáneo. Presentan una BT que aumenta la tensión muscular y limitan el rango de movilidad de las estructuras implicadas.⁵ Se activan por estrés, por sobreuso o por estiramiento excesivo.⁴ Pueden provocar dolor referido como respuesta al estiramiento, a la sobrecarga o a la compresión. Son importantes porque pueden provocar alteraciones en la actividad muscular, en la eficacia del movimiento y ser precursores de PGM activos.⁶

También se pueden clasificar en primarios o secundarios. Los PGM primarios son aquellos causados por lesiones musculares agudas, o por lesiones crónicas de sobreuso o

sobrecarga y los PGM secundarios son consecuencia de estímulos nociceptivos originados en estructuras lejanas.^{1,4}

Y pueden clasificarse también en PGM clave y satélite. El clave es el principal y el satélite se manifiesta cuando un PGM clave está mucho tiempo sin tratarse, lo que da lugar a nuevos PGM, que pueden manifestarse en músculos agonistas, antagonistas y también en el territorio de dolor referido de un PGM clave.⁴

3.1.2 Patogénesis.

Lo más aceptado en la actualidad es lo que Travell y Simons^{4,7} denominaron la hipótesis integrada. En esta, se plantea que la causa es una disfunción de la placa motora provocada por una anormal despolarización de la misma debido a mecanismos sinápticos, presinápticos y postsinápticos. Esto provoca una excesiva liberación de acetilcolina (en adelante, ACh), defectos en la enzima acetilcolinesterasa y aumento del receptor nicotínico de ACh en el espacio postsináptico. Esto conduce a una contracción sostenida en situación de reposo con un acortamiento de los sarcómeros. Esta contracción sostenida produce una alteración del flujo arterial, lo que provoca una disminución en la llegada de nutrientes, de oxígeno y de calcio, necesarios para que se produzca la relajación muscular. La alta demanda de energía que se produce por la contracción sostenida, por la liberación mantenida de ACh y la despolarización, hacen que disminuyan los niveles de adenosintrifosfato, provocando un fallo metabólico, lo que se conoce como crisis energética. Por otro lado, esa isquemia relativa, que es el factor determinante para que se produzca la BT, provoca que se sinteticen y liberen sustancias inflamatorias (factor de necrosis tumoral alfa, bradiquinina, noradrenalina, serotonina, interleucina, histamina, potasio, prostaglandinas, leucotrienos, somatostatina, sustancia P, péptido relacionado con el gen de la calcitonina). Estas sustancias determinan la existencia de sensibilidad periférica. A su vez, estimulan los receptores a nivel del asta dorsal de la médula disminuyendo su umbral, dando lugar a hipersensibilidad, alodinia y dolor referido, característicos del SDM. Por tanto, también coexisten fenómenos de sensibilización central.

3.1.3 Diagnóstico.

En el artículo de Moreno, Reyes, de la Lanza y Ramírez¹, se establecen los criterios diagnósticos; estos son la existencia de dolor puntual circunscrito a un nódulo dentro de una banda tensa, reconocimiento por parte del paciente del dolor que se produce como algo conocido; y en el artículo Bueno, Gómez, Roldán y Pons⁵, se añade la presencia de dolor al someter el tejido a estiramiento.

Orlando Mayoral y Torres-Lacomba³, nos dicen que para identificar la existencia de BT se puede hacer mediante palpación, ecografía o elastografía por resonancia magnética

nuclear y por electromiografía (en adelante, EMG). En la EMG, se aprecia la presencia de lo que se denomina actividad eléctrica espontánea anómala, mediante EMG de aguja, y se denomina ruido de placa. Se considera esto como el estándar de referencia para el diagnóstico de un PGM. Actualmente también se observan en el medio químico local diferencias entre el PGM y la zona de músculo sano. Existe aumento en la concentración de mediadores inflamatorios, neuropéptidos, citocinas y catecolaminas. Estas sustancias son causantes de sensibilización periférica por su acción sobre los nociceptores, lo que justifica la hiperalgesia o alodinia presentes en los PGM. También se observan niveles de PH más bajos en las zonas del PGM en relación a las zonas sanas del músculo.

A pesar de la existencia de todas estas medidas objetivas, no se usan como método de confirmación diagnóstica por su baja disponibilidad, por el tiempo y por su alto coste. Por tanto, el diagnóstico se realiza por examen físico e historia clínica.⁸

Por palpación se requiere la presencia de una BT palpable en el músculo, un punto doloroso en la misma, una respuesta de espasmo local y la presencia de dolor referido cuando se estimula dicho punto. Otros signos que se pueden observar son debilidad muscular, dolor a la contracción y estiramiento, signo del salto y limitación del rango de movilidad.⁸

Aunque debido a la gran variabilidad, fiabilidad y falta de consenso, se han realizado trabajos para intentar homogeneizar los criterios llegando a la conclusión de 3 criterios: existencia de BT, punto hipersensible y sensación referida al estimular el punto.⁸

3.1.4 Tratamiento.

Orlando Mayoral y Torres -Lacomba³ nos proponen en su artículo que el tratamiento consta de dos fases diferenciadas. Una primera en la que el objetivo es el control del dolor eliminando el PGM, y una segunda fase en la que se pretende eliminar los factores etiológicos y perpetuadores de esos PGM que son los causantes de la sintomatología del paciente. Dentro de las posibilidades terapéuticas para abordar los PGM tenemos las siguientes:^{1,9}

- a) Manuales: compresión isquémica, liberación por presión, técnicas de spray frío (aerosol de cloruro de etilo tópico) más estiramiento y masoterapia.
- b) Terapia por agentes físicos: electroterapia, calor local, magnetoterapia, ondas de choque, laserterapia, ultrasonidos y sonoforesis.
- c) Farmacológicos: antiinflamatorios no esteroideos, parches de lidocaína y de diclofenaco, tizanidina (agonista alfa 2 adrenérgico) y clorazepan.
- d) Técnicas invasivas: punción seca superficial y profunda, electroacupuntura, inyecciones de lidocaína e inyecciones de toxina botulínica tipo A.
- e) Otras técnicas: kinesiotaping.

3.2 Esguince lateral de tobillo.

3.2.1 Definición.

Los esguinces de tobillo son “el resultado del estiramiento excesivo o el desgarro de los ligamentos del tobillo”.¹⁰ Si hablamos de esguince lateral de tobillo (en adelante ELT), nos referimos a aquella “lesión traumática aguda del complejo del ligamento lateral de la articulación del tobillo como resultado de una inversión excesiva del retropié o una flexión y aducción combinadas del pie”, lo que podemos llamar esguince por inversión.¹¹

3.2.2 Complejo ligamentoso externo del tobillo.

Los ligamentos laterales del tobillo son el ligamento peroneoastragalino anterior (en adelante, LPAA), el ligamento peroneo-calcáneo (en adelante, LPC) y el ligamento peroneoastragalino posterior (en adelante, LPAP).¹² Otra nomenclatura para los ligamentos laterales del tobillo es, ligamento talofibular anterior, ligamento calcaneofibular y ligamento talofibular posterior.¹³ El LPAA tiene su origen aproximadamente a 13,8 mm de la punta inferior del maléolo peroneo insertándose justo antes de la superficie articular del astrágalo. El LPC tiene su origen aproximadamente a unos 5,3 mm anterior a la punta inferior del maléolo peroneo y se inserta en la cara lateral del calcáneo. El LPAP tiene su origen aproximadamente 4,8 mm superior a la punta inferior del maléolo peroneo (en la cara medial de este) y se inserta en la zona posteromedial del astrágalo.¹² El LPAA se tensa en la flexión plantar evitando la flexión plantar (en adelante FP) excesiva y el desplazamiento anterior del astrágalo. Es el ligamento más débil de los tres. El LPC se tensa en flexión dorsal (en adelante, FD) y previene la supinación excesiva de la articulación Subastragalina (en adelante, ASA) y de la articulación del tobillo, la inversión excesiva del retropié y la rotación interna. El LPAP se tensa en FD ayudando a controlar la inversión excesiva y la rotación interna.¹² Este complejo ligamentoso configura la estabilidad pasiva. En cuanto a la estabilidad activa se encargan las unidades miotendinosas activas de los músculos peroneos laterales. Se activan ante una inversión excesiva en el tobillo. Cuando existe una reacción tardía de los mismos se asocia con inestabilidad crónica de tobillo (en adelante, ICT).¹²

3.2.3 Músculos peroneos laterales.

El músculo peroneo lateral largo (en adelante, PLL), tiene su origen en la zona proximal del peroné y se extiende por los dos tercios superiores. El músculo peroneo lateral corto (en adelante, PLC) tiene su origen en los dos tercios inferiores del peroné, en su cara lateral.^{14,15} Ambos pasan por detrás del maléolo lateral (ya en forma de tendones), por el surco retromaleolar y el PLL pasa por un segundo surco formado por el ligamento plantar largo y el surco peroneal del cuboides, para ir hacia la zona medial e insertarse en la zona plantar

de la base del primer metatarsiano y la primera cuña. El PLC se inserta en la base del quinto metatarsiano.¹⁵ Ambos están inervados por una rama del nervio peroneo superficial del nervio peroneo común. Su vascularización se realiza a través de las arterias peronea y tibial anterior.⁵ Ambos son flexores plantares y eversores y actúan como estabilizadores dinámicos del tobillo y retropié en los movimientos de inversión forzada.^{14,15}

3.2.4 Epidemiología

El más común es el del complejo ligamentoso externo, representando las $\frac{3}{4}$ partes de todos, siendo el LPAA el más afectado, con aproximadamente el 73% de todos los esguinces.¹⁰ Le sigue en frecuencia el LPC y en último lugar el LPAP.¹⁶ El ELT es la lesión musculoesquelética más prevalente en la población general y entre poblaciones físicamente activas. La mitad de los que acuden a los servicios de emergencia en los Estados Unidos no se asocian con la práctica deportiva. Se asocian con dolor a largo plazo, discapacidad y generan un alto coste.^{10,17} El 70-80% de las lesiones de tobillo son esguinces y, de estos, el 85% son esguinces por inversión, afectando al complejo ligamentoso externo.¹⁶ La tasa de incidencia por 1000, años persona es muy variable y es que oscila entre el 2,1 y el 26,6, según se tengan en cuenta los datos de los servicios de emergencia, o bien datos de encuestas poblacionales, ya que no todas las personas que tienen un esguince de tobillo acuden a los servicios de emergencia.¹⁰

3.2.5 Clasificación.

Los ELT los podemos clasificar en tres grados:^{16,17,18}

Grado 1.

- Poco o ningún dolor o hinchazón.
- Pérdida mínima de la capacidad de soporte del peso corporal.
- Mínima pérdida de estabilidad mecánica.
- Desgarro parcial del complejo lateral ligamentoso del tobillo, siendo típica la afectación del ligamento fibuloastragalino anterior.
- La pérdida de función es a corto plazo.

Grado 2.

- Dolor e hinchazón moderados.
- Pérdida moderada de la capacidad de soporte del peso corporal.
- Pérdida moderada de la estabilidad mecánica.
- Compromiso significativo del ligamento fibuloastragalino anterior.
- Afectación del ligamento calcáneo-fibular.
- Pérdida moderada de la movilidad articular.
- Pérdida significativa de la función.

Grado 3.

- Dolor intenso e hinchazón.
- Hinchazón difusa.
- Sensibilidad puntual extrema.
- Pérdida severa de la capacidad de soporte del peso corporal.
- Pérdida severa de la estabilidad mecánica.
- Desgarro completo del complejo ligamentoso del tobillo

3.2.6 Factores de riesgo.

Los factores de riesgo se pueden explicar a través del modelo integral de daño-causalidad propuesto por Bahr y Krosshang,¹¹ el cual nos habla de individuos predispuestos (con una serie de factores intrínsecos) que pueden convertirse en individuos susceptibles cuando se exponen a factores extrínsecos. Dentro de los factores intrínsecos podemos encontrar la edad (la tasa de incidencia más alta en mujeres se da entre los 10 y 14 años y en hombres entre los 15 y los 19), la composición corporal (tanto la masa corporal como el índice de masa corporal), la existencia de antecedentes son un factor de riesgo primario, la fuerza muscular (disminución de la misma) y el nivel de habilidad, de equilibrio postural tanto estático como dinámico (la alteración del mismo es un factor de riesgo). Y como factores extrínsecos encontramos ciertas actividades deportivas como los deportes de interior o cancha. Deportes con altas tasas fueron el baloncesto y el fútbol.

El mecanismo lesional ocurre en la transición entre no soportar el peso corporal a soportarlo y la característica biomecánica es un aumento rápido de la inversión y rotación interna del pie, con o sin FP. Una posición invertida del tobillo en el contacto inicial es un rasgo característico clave del mecanismo lesional.¹¹

Otros trabajos nos explican que se pueden dar por contacto directo, contacto indirecto o sin contacto, y se combinan movimientos de FP de tobillo más inversión subtalar y rotación de la columna medial del pie, aunque en algunos ELT de contacto se pueden dar sin componente de FP.¹⁹

Se dan como resultado de un traumatismo agudo con el tobillo en inversión o en inversión con FP.²⁰

3.2.7 Diagnóstico:

La evaluación se inicia con un examen clínico dónde se determinan signos de traumatismo y deformidad a través de la observación. Después se realiza la entrevista clínica para indagar acerca del mecanismo lesional, las sensaciones y pistas audibles (chasquidos), las características del dolor, se identifican lesiones previas de ELT, y posible historia de ELT contralateral.¹² Se tendrán en cuenta las Reglas del tobillo de Ottawa (en adelante RTO)^{12,21}

por las que se valora si está indicado la realización de una radiografía. Se realiza una radiografía si el paciente no puede soportar el peso ni caminar 4 pasos, si refiere dolor en borde posterior o punta del maléolo medial o lateral y si hay dolor en la base del quinto metatarsiano.^{12,21} Si las RTO indican riesgo bajo de fractura se evalúan los signos de hinchazón, dolor palpable y rango de movilidad.^{12,21} El hinchazón puede estar presentada alrededor de ambos maléolos, el dolor suele manifestarse en zona del seno del tarso en área del LPAA y posiblemente debajo del maléolo lateral en el área del LPC.¹² También puede haber dolor en zona de los músculos peroneos. A continuación, se valora la integridad ligamentosa. Primeramente, se valora el LPAA con la prueba de cajón anterior. En ella, el médico estabiliza el miembro inferior con una mano y con la otra el calcáneo, desplazándolo hacia anterior siendo positivo con un desplazamiento excesivo.¹² Seguidamente se valora el LPC, evaluando la inversión excesiva del retropié. Con el tobillo neutro se estabiliza la tibia y el peroné por la zona distal y con la otra mano se aplica una fuerza rotacional medial sujetando calcáneo y astrágalo poniendo en estrés el LPC.¹²

3.2.8 Tratamiento.

En una revisión realizada por Hooghe, Cruz y Alkhelaifi²² nos dicen que la curación biológica de un ELT tiene 3 fases: fase inflamatoria, de proliferación (6 a 12 semanas) y de remodelación o maduración (hasta un año). El tratamiento en la fase inflamatoria está destinado a modular esa inflamación. Para ello se utiliza el protocolo POLICE (protección, carga óptima, hielo, compresión y elevación), y tendrá una duración aproximada de 4-5 días. En la segunda fase se produce la proliferación de los fibroblastos y la formación de nuevo colágeno. La tensión controlada promueve la orientación adecuada de esas nuevas fibras de colágeno. Sin embargo, un exceso de tensión en la inversión puede favorecer el aumento en la formación de fibras de colágeno tipo 3 (más débiles). Se pueden utilizar varios métodos para evitar la tensión excesiva, vendajes y aparatos ortopédicos. Parece que se obtienen resultados más óptimos con la utilización de dispositivos ortopédicos. Inmovilizaciones demasiado prolongadas reportan peores resultados. Parece esencial en el tratamiento funcional del ELT la combinación de terapia con ejercicios sumada a la carga progresiva. Los primeros ejercicios serán activos a los que continuarán ejercicios de fortalecimiento, propioceptivos y funcionales. En la fase final es fundamental que estén relacionados con la modalidad deportiva o laboral, del caso en cuestión.

Un regreso demasiado temprano a la actividad o un tratamiento inadecuado están relacionados con una potencial discapacidad residual del tobillo.

Una revisión sistemática realizada en el año 2018 realizada por Ruiz-Sánchez y colaboradores,²¹ sostiene que el documento de referencia para el tratamiento de los

esguinces de tobillo es la guía de Vuurberg et al, con un alto nivel de evidencia, y sugieren completar con las pautas de rehabilitación de Ottawa. En estos documentos se sostiene que los soportes funcionales externos tienen buen nivel de evidencia, así como el ejercicio físico, ya que disminuye el riesgo de ICT y proporcionan una mejor recuperación funcional. Se toma como referencia del tratamiento para el ELT, al tratamiento conservador, reservando el quirúrgico para las lesiones de grado 3. El ultrasonido, el láser, la electroterapia y la diatermia tienen bajos niveles de evidencia.

En la Guía de Práctica Clínica de Martin RL y colaboradores²³ se realiza un resumen de la evidencia actual y se realizan nuevas recomendaciones. Se resumen en la siguiente tabla:

TRATAMIENTO	CON EVIDENCIA	EVIDENCIA CONTRADICTORIA	NO EVIDENCIA
SOPORTES EXTERNOS	En tipo de soporte en función de la gravedad del ELT. En graves, semirrígido o bota de yeso por debajo de la rodilla hasta 10 días		
EJERCICIO TERAPÉUTICO	De movilidad, de estiramientos, de entrenamiento neuromuscular y equilibrio.		
TERAPIA MANUAL	Drenaje linfático manual, movilización talar anteroposterior sin dolor.		
CRIOTERAPIA	En fase aguda para la sintomatología		
DIATERMIA	Para reducir edema		
TERAPIA LASER	Para reducir el dolor en fase inicial		
AINES	Reducir el dolor y la hinchazón en fase aguda		

ULTRASONIDOS			No utilizar
ACUPUNTURA		Resultados contradictorios	
ELECTROTERAPIA		Resultados contradictorios	

Tabla 1: tratamiento esguinces lateral de tobillo.

4. Justificación.

Como se puede ver en la introducción, los ELT tienen una incidencia muy variable según se tengan en cuenta datos de los servicios de urgencias o datos de encuestas poblacionales.^{10,17} En cualquier caso, representan una incidencia alta y se asocian con dolor a largo plazo, discapacidad y generan un alto costo económico.^{10,17} Son las lesiones más comunes en personas activas y si no se tratan correctamente pueden dar lugar a inestabilidad crónica lateral de tobillo (en adelante, ICLT).²⁴

La prevalencia de ICLT que se reporta es muy variable. Biz y colaboradores nos hablan de una prevalencia del 46%, oscilando entre el 9-76%.²⁴ Michels y colaboradores hablan de una prevalencia muy variable, entre el 32-74%.²⁶ Otros trabajos la cifran entre el 10-30%.¹² Como se puede ver es muy variable y no parece estar clara, pero en cualquier caso es significativamente frecuente.

Se habla de ICLT cuando existen síntomas como inestabilidad percibida por el paciente, episodios de ceder el tobillo, deterioro sensoriomotor, esguinces recurrentes de tobillo y dolor, pudiéndose dar una combinación de estos factores.^{25,26}

Existen dos tipos de ICLT, mecánica y funcional. La mecánica surge como consecuencia de cambios en la anatomía, como hiperlaxitud ligamentosa. En cambio, la funcional es resultado de alteraciones neuromusculares, como alteraciones en la propiocepción y en el control neuromuscular.¹²

Los déficits sensoriomotores y la afectación del rango de movilidad que se producen en una ICLT conducen hacia estrategias de movimiento alteradas, en las que el inicio de actividad de los músculos PLL y PLC, así como del tibial anterior (en adelante TA) son mayores en sujetos con ICLT que en paciente sanos, es decir, estos músculos tienen un tiempo de reacción mayor.^{27,28,29}

La transición entre un ELT y una ICLT es un proceso complejo y multifactorial.²⁶ En esta revisión sistemática realizada por Michels y sus colaboradores,²⁶ se analiza la persistencia de síntomas a lo largo del tiempo tras sufrir un primer episodio de ELT. Los síntomas que se analizan son los siguientes:

- Inestabilidad crónica subjetiva: se produce cuando los pacientes refieren situaciones de inestabilidad, asociándose generalmente con miedo a sufrir un ELT, durante las actividades de la vida diaria o deportivas. Es el criterio más importante para diagnosticar una ICLT. Hasta los doce meses después de sufrir un ELT, este síntoma va disminuyendo.
- Dolor: es frecuente el dolor residual que refieren los pacientes tras un ELT. A los tres meses de sufrir un ELT presenta una alta incidencia, de casi el 50%. Esta disminuye

de forma significativa a los seis meses y continúa haciéndolo entre los seis y doce meses tras sufrir el ELT. Supone un 7% a los 12 meses.

- “Ceder” el paso: se refiere a la aparición de episodios de inversión excesiva del retropié de forma impredecible y no controlada, los cuales no dan lugar a sufrir un ELT.
- ELT recurrentes. Episodios de nuevos ELT.
- Síntomas residuales: aquí se incluyen los síntomas descritos anteriormente, y se añaden otros no propios de la ICLT, como son la rigidez e hinchazón. Indican recuperación incompleta y se presentan aproximadamente en el 10% de los pacientes a los 12 meses del primer evento.

Los síntomas un año después de sufrir un primer ELT representan el 8,1% para inestabilidad subjetiva, un 15,8% para esguinces recurrentes, un 6,7% para dolor residual y un 10,3% para síntomas residuales.²⁶ Con estos datos concluyen que, debido a la evolución continua de los síntomas a lo largo del tiempo, se recomienda el marco de doce meses para definir la ICLT, de la misma manera que se recomienda un tiempo de evolución alto antes de recomendar una cirugía como tratamiento de la ICLT.²⁶

Los PGM pueden provocar síntomas como dolor referido en un área determinada, hipersensibilidad a la presión, disfunción motora y fenómenos autónomos.² A su vez, también pueden producir limitación en la elongación del músculo y debilidad del mismo.⁵

Los PGM pueden producirse debido a lesiones traumáticas o bien por sobrecarga o sobreuso. Un estiramiento excesivo y brusco puede dar lugar a la aparición de PGM o activar PGM latentes ya existentes.⁴

Cuando se produce un ELT, el tobillo realiza una inversión excesiva, momento en el que los músculos PLC y PLL, como eversores que son, han de contribuir a la estabilidad del tobillo mediante su activación excéntrica.^{14,15}

Es posible que este estiramiento brusco o contracción excéntrica puedan activar PGM latentes o bien provocar PGM activos, dando lugar a síntomas como dolor referido, debilidad muscular y disminución del rango de movilidad. Estas últimas podrían tener relación con ese retraso en la activación de los músculos peroneos (también del TA) que presentan los pacientes a los que se diagnostica de ICLT.²⁷

Aunque en alguna revisión, como la que realizan Martin DL y colaboradores en la Guía de Práctica Clínica de la Asociación Americana de Terapia Física sobre los ELT,²³ en la que se recomienda el tratamiento de los músculos peroneos con Punción Seca de los PGM, existe escasa evidencia sobre esta cuestión.

Por este motivo, este trabajo pretende describir en que proporción de pacientes se presentan Puntos Gatillo Miofasciales en los músculos peroneos, en pacientes que han sufrido previamente un ELT, en relación con la población general. Si dicha proporción fuera estadísticamente significativa se podrían plantear otros trabajos en el futuro.

5. Objetivos y pregunta de investigación.

5.1 Objetivos.

Objetivos generales:

- Definir la prevalencia de PGM en la musculatura peronea tras haber sufrido un ELT de los pacientes de una Mutua colaboradora de la seguridad social (Mutua Universal) y analizar la asociación entre el ELT y la presencia de PGM con el propósito de determinar la viabilidad de realizar un estudio posterior a mayor escala basado en la hipótesis de que el ELT sea un factor de riesgo para el desarrollo de PGM.

Objetivos específicos:

- Determinar la prevalencia de PGM en los sujetos de Mutua Universal que han sufrido un ELT.
- Establecer si existe relación entre la presencia de PGM y el ELT.
- Determinar si existe relación entre la presencia de PGM y el resto de variables planteadas: edad, sexo, Índice de masa corporal y postura del pie.

5.2. Pregunta de investigación.

¿Cuál es la prevalencia de PGM en los músculos PLL y PLC entre los pacientes de Mutua Universal del Principado de Asturias que han sufrido un ELT?

6. Metodología.

6.1 Estrategia de búsqueda bibliográfica.

Con el objetivo de conocer la bibliografía relacionada con la temática a desarrollar en este trabajo, se realizó una búsqueda bibliográfica durante los meses de febrero, marzo, abril y mayo en distintas bases de datos relacionadas con las ciencias de la salud tales como Pubmed (buscador de Medline), PEDro, Cochrane library y Google Académico, revisando publicaciones en inglés y castellano.

- Pubmed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) es el sistema de búsqueda en línea de la base de datos Medline. Es gratuita y están disponibles resúmenes y artículos completos. Se realizó una búsqueda con texto libre “lateral Ankle sprain” y con el texto “Ankle instability” de artículos en inglés y español de no más de 5 años de antigüedad seleccionando revisiones sistemáticas y ensayos clínicos.

También se realizó una búsqueda utilizando los términos Mesh “sprains and strains” y “lateral ligament, Ankle” con el operador booleano “OR”

- Cochrane Library: base de datos de revisiones sistemáticas que se basan en ensayos clínicos aleatorizados. Tiene acceso gratuito que está subvencionado por el Ministerio de Sanidad y el Instituto Carlos III. Su acceso es: <http://www.cochranelibrary.com.se> realizó búsqueda con texto libre “lateral Ankle sprain” en inglés y español, de los últimos 5 años, centrándose en revisiones y ensayos clínicos.
- PEDro (<http://www.pedro.org.au/spanish/>): es una base de datos de fisioterapia basada en la evidencia. Dispone de guías de práctica clínica en fisioterapia, revisiones sistemáticas y resultados de ensayos clínicos aleatorizados, Se realizó una búsqueda con texto libre “lateral Ankle sprain” de artículos en inglés y español de no más de 5 años de antigüedad seleccionando revisiones sistemáticas y ensayos clínicos.
- Google Académico (<https://scholar.google.es/schhp?hl=es>): es el buscador de Google que permite localizar artículos, tesis, libros y resúmenes de fuentes diversas. Se realizaron búsquedas con texto libre “síndrome de dolor miofascial” y “puntos gatillo miofasciales en los esguinces laterales de tobillo”

6.2 Ámbito de estudio.

Se realizará en los centros asistenciales de Oviedo, Gijón y Avilés de Mutua Universal, en el Principado de Asturias, que es una Mutua colaboradora de la Seguridad Social que da soporte asistencial a todos aquellos trabajadores que prestan sus servicios en las empresas asociadas a dicha Mutua tanto para accidentes laborales como para enfermedades comunes, si sus empresas tienen contratada esta contingencia. Por tanto, la población de

estudio estará formada por pacientes de entre 20 y 60 años usuarios de estos centros asistenciales.

6.3 Período de estudio.

Se realizará desde Julio de 2023 hasta diciembre de 2024.

6.4 Tipo de estudio.

Se realizará un estudio descriptivo, transversal, observacional; un estudio de prevalencia.

6.5 Criterios de selección.

Para este trabajo los pacientes serán seleccionados mediante muestreo de conveniencia entre los pacientes de centros asistenciales de Mutua Universal de Oviedo, Gijón y Avilés, estableciéndose los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- pacientes de ambos sexos,
- que acepten voluntariamente la participación en el estudio,
- que acudan a tratamiento en los servicios asistenciales de Mutua Universal de las localidades de Oviedo, Gijón y Avilés,
- que hayan padecido un ELT.

Criterios de exclusión:

- que hayan tenido patología musculoesquelética traumática previa en los miembros inferiores, a excepción de ELT,
- que tengan radiculopatías activas en los miembros inferiores,
- que padezcan enfermedades reumatológicas,
- que presenten enfermedad arterial periférica u otras enfermedades vasculares severas,
- que presenten una condición médica crónica como: neoplasias, diabetes mellitus, osteoporosis y alteraciones neurológicas,
- que presenten infección activa,
- Pacientes con deterioro cognitivo.

6.6 Tamaño muestral.

Para un tamaño de población desconocida, y desconocida la prevalencia de los factores estudiados, se calcula el tamaño muestral mediante la fórmula.

$n = \frac{Z_{\alpha}^2 pq}{E^2}$ siendo E el error máximo=0.05; El nivel de confianza del 95% $\rightarrow Z_{\alpha} = 1,96$; $p=0,5$ y $q=0,5$

$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2} = 384,16 \approx \underline{384 \text{ sujetos.}}$

6.7 Selección de la muestra.

Se realizará un muestreo no probabilístico de conveniencia entre los pacientes que acuden a los servicios asistenciales y acepten formar parte del estudio.

6.8 Variables.

Variable dependiente:

PGM activos o latentes en los músculos PLL y PLC. Se trata de una variable cualitativa dicotómica con dos niveles (Si/No).

Variables independientes:

Haber sufrido un ELT previo. Es una variable cualitativa dicotómica con dos niveles (Si, No).
Postura del pie, medido mediante el Índice Postura del Pie PPI6, que es una escala validada³⁰. Es una variable cualitativa con 5 niveles (altamente supinado, supinado, normal, pronado, altamente pronado)

Variables sociodemográficas:

- Edad. Se trata de una variable cuantitativa politomizada con 3 niveles (de 20 a 26 años, jóvenes; de 27 a 44 años, adultos jóvenes; de 45 a 60 años, adultos). Se medirá en años.
- Sexo. Es una variable cualitativa dicotómica con dos niveles (masculino, femenino)
- IMC. Es una variable cuantitativa politomizada con cuatro niveles (obeso, sobrepeso, normal y bajo peso).^{31,32} Se medirá en kg/m².

6.9 Intervención.

Los sujetos del estudio serán seleccionados entre los pacientes que acuden a los centros asistenciales. Se les propondrá participar en el estudio haciendo entrega de una hoja informativa que será explicada por un miembro del equipo investigador. Si aceptan, se les entregará el consiguiente consentimiento informado que deberán firmar. (Anexo 1). Una copia será para el paciente y la otra para el equipo investigador.

Una vez obtenemos el consentimiento se les realizará una anamnesis que permitirá a los investigadores establecer si los pacientes cumplen con los criterios de inclusión y exclusión. Así mismo, se recogerán las variables independientes sexo y edad, y la variable independiente principal, ELT previo, a través del mismo cuestionario. (Anexo 2)

Una vez obtenidos los consentimientos informados se realizarán las mediciones correspondientes, que serán:

a) Presencia de PGM.

El diagnóstico de los PGM se realizará mediante palpación por un evaluador ciego con experiencia en diagnóstico y tratamiento en SDM. Posteriormente se procederá a cuantificar el Umbral de Dolor a la Presión (en adelante, UDP). Se define como "la cantidad de presión mínima aplicada para el cambio de la sensación a dolor".³⁰

Procedimiento.

Músculo PLL

El patrón de dolor referido de este músculo es en la zona del maléolo externo.

Valoración:

El paciente estará en decúbito contralateral y el examinador en bipedestación. Se irá palpando el trayecto del vientre muscular en busca de una BT. Una vez localizada se irá buscando un punto de mayor sensibilidad que al presionarlo provoque dolor referido y el paciente identifique como su dolor. Si es así, se identificará como un PGM activo. Si existe dolor, pero el paciente no lo reconoce como “su dolor” se clasificará como PGM latente. Para valorar el territorio del dolor se le pedirá al paciente que lo señale en un mapa donde estarán representados la pantorrilla y el pie. (Anexo 3).

Músculo PLC

El patrón de dolor referido de este músculo es en la zona del maléolo externo.

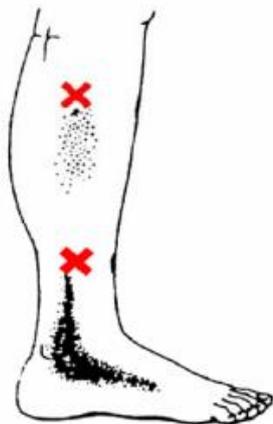


Figura. Zona dolor referido PGM de PLLL y PLC.³³

Valoración:

El paciente estará en decúbito contralateral. El examinador irá palpando el trayecto del vientre muscular en busca de una BT. Una vez localizada se buscará mediante palpación un punto de mayor sensibilidad que al presionar el paciente reconocerá como su dolor. Si es así se identificará como un PGM activo. Si existe dolor, pero el paciente no lo reconoce como “su dolor” se clasificará como PGM latente. Para valorar el territorio del dolor se le pedirá al paciente que lo señale en un mapa donde estarán representados la pantorrilla y el pie. (Anexo 3).

Los criterios de valoración de un PGM activo y un PGM latente serán los expuestos en la siguiente tabla.⁸

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE UN PGM ACTIVO
1. Identificación de banda tensa.
2. Identificación de punto hipersensible.
3. Compresión con dolor referido reconocido por el paciente
CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE UN PGM LATENTE
1. Identificación de banda tensa.
2. Identificación de punto hipersensible.
3. Compresión con dolor referido no reconocido por el paciente

Tabla 2: criterios diagnósticos PGM activo y latente.⁸

Se representarán los resultados en una tabla. (Anexo 4)

Medición UDP:

Su medición se realizará mediante un algómetro digital de presión mecánica de la marca Somedic, fabricado en Suecia. Se cuantificarán los resultados en kilopascales (en adelante, KPa). Existe una alta fiabilidad intra e interexaminador para la evaluación del UDP en pacientes con dolor.³⁰ Se aplicará la presión de forma perpendicular en cada punto a una velocidad aproximada de 30 KPa por segundo. Se le realizarán tres mediciones con un periodo de descanso entre cada medición y posteriormente se tomará el dato resultante de la media de las tres. La medición se realizará en aquellos puntos identificados previamente como PGM activo o latente y también en puntos en los que el paciente no refiere dolor, tanto en el mismo vientre muscular evaluado como en el contralateral. Los resultados se registrarán en una tabla. (Anexo 5)

b) Postura del pie.

A través de una escala validada que es el Foot Posture Index 6 (en adelante, FPI6). (Anexo 6) Esta evalúa la postura del pie en tres planos, resultando una prueba fácil de realizar y fiable. Es un sistema de observación y palpación que analiza seis puntos.³⁰ Se usa una puntuación de 5 puntos, que va desde -2, -1, 0, +1 y +2, variando la puntuación total desde -12 a +12. Se considera normal de 0 a +5 puntos, pronado de +6 a +9, altamente pronado de +10 a +12, supinado de -1 a -4 y altamente supinado de -5 a -12.³⁰

Se realizará una valoración por un examinador ciego y experto, de los 6 puntos de esta escala validada. Una vez puntuados se procederá a clasificar al paciente en una tabla

(Anexo 7). Serán clasificados en: altamente pronado, pronado, normal, supinado o altamente supinado, según la puntuación obtenida.

c) Variable sexo.

Se recogerá esta variable en el cuestionario de anamnesis. (ANEXO 2)

d) Variable edad.

Se recogerá esta variable en el cuestionario de anamnesis. (ANEXO 2)

e) IMC.

Es un parámetro útil para medir la composición corporal y se obtiene con la división del peso en kilogramos (kg en adelante) entre el cuadrado de la talla en metros. (en adelante, m²). Se usa con gran frecuencia en ciencias de la salud como un factor de riesgo que aumenta la prevalencia de distintas enfermedades.³⁴ Los pacientes se clasifican en: obesos (por encima de 30 kg/m²), sobrepeso (por debajo de 30 e igual o mayor de 25 kg/m²), normal (por debajo de 25 y por encima de 18,5 kg/m²) y de bajo peso (con valore iguales o por debajo de 18,5 kg/m²).^{31,32} Se procederá a pesar y a medir a los pacientes y con los datos obtenidos se calculará el IMC para realizar la clasificación de los pacientes, registrando los resultados en una tabla. (Anexo 8) Se utilizará una báscula digital con tallímetro manual de la marca PDM300MHR, USA

Obeso	Más de 30 kg/m ²
Sobrepeso	Igual o menor de 30 y mayor de 25 kg/m ²
Normal	Menor de 25 y mayor de 18,5 kg/m ²
Bajo peso	Menor de 18,5 kg/m ²

Tabla 3: clasificación según el IMC

6.10 Análisis estadístico de los datos.

Se realizará un análisis descriptivo de todas las variables sobre el total de la muestra, estableciendo para todas ellas su frecuencia y porcentaje.

Se calculará la razón de prevalencia de puntos PGM en pacientes con ELT.

Para establecer la posible relación entre las diferentes variables respecto a la presencia o no de PGM, se realizará un análisis bivariado de cada una de ellas (ELT, postura del pie, IMC, edad y sexo) mediante tablas de contingencia. Se calculará el estadístico chi-cuadrado (X^2) y para grupos con frecuencias esperadas menores de 5 sujetos se realizará la prueba exacta de Fisher. El nivel de significación establecido será $p=\alpha\leq 0.05$.

Una razón de prevalencia alta y la existencia de una relación significativa entre las variables de estudio será interpretada como base para proponer al desarrollo de un estudio posterior

de casos controles de cara a analizar si haber sufrido un ELT es un factor de riesgo para el desarrollo de PGM.

6.11 Límites del estudio.

Los estudios de prevalencia transversales, excluyen la posibilidad de determinar relaciones causales relacionadas con los factores de riesgo. Las variables analizadas son seleccionadas en base a trabajos previos, pero podrían haberse seleccionado otras que podrían ofrecer variación de los resultados.

Además, utilizar un muestreo por conveniencia tiene las limitaciones inherentes al hecho de la no aleatoriedad de la muestra. Como ésta no es representativa de la población, los resultados del estudio no son generalizables por lo que tiene una baja validez externa. Este tipo de muestreo también se ve afectado por el sesgo de selección que es un fallo en la elección de los participantes del estudio (por ejemplo, las situaciones de conflicto laboral pueden hacer que una serie de pacientes de interés se nieguen a participar). Idealmente, los sujetos deberían ser muy similares entre sí y a la población general. En este estudio, para calcular el tamaño muestral, se presupondrá una proporción esperada del 50%, lo que maximizará el tamaño de la muestra, para intentar minimizar estos errores.

Además de por la falta de representatividad del grupo de estudio respecto a la población estudiada, los estudios transversales también pueden presentar errores de inferencia debido a la falta de validez de las conclusiones. Esto se debe a que la información puede estar mal registrada, puede haber errores de medición de las variables o incluso puede verse afectada por el hecho de que las valoraciones de los PGM están realizadas por diferentes profesionales³⁵.

Para controlar estos sesgos en la obtención de la información se utilizarán cuestionarios validados e instrumentos calibrados, y las valoraciones se realizarán por investigadores con formación específica y experiencia siguiendo todos ellos un mismo protocolo de valoración estandarizado.

Aun así, persiste el riesgo de que en ocasiones los pacientes no aporten toda la información solicitada (p. ej. padecer algún tipo de enfermedad que los habría excluido del estudio) o que aparezca el sesgo de memoria (los datos cuestionados no son recordados con seguridad)³⁶.

Este tipo de estudios requieren que la prevalencia del evento de interés sea relativamente alta (>10%), por lo que si la enfermedad o el factor de riesgo son raros puede ser ineficaz. Otra desventaja del diseño transversal es que aportar datos de un momento único en el tiempo por lo que los resultados podrían variar si se valora a la misma población en otro momento³⁵.

7 Cronograma y plan de trabajo.

Se seguirá un plan de trabajo que se ajustará a las siguientes tablas.

CRONOGRAMA 2023	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Revisión de la literatura						
Análisis bibliografía						
Permisos y documentación						
Recogida de datos						

Tabla 4. Cronograma.

CRONOGRAMA 2024	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Recogida de datos												
Análisis de los datos												
Conclusiones												
Divulgación de resultados												

Tabla 5. Cronograma.

8. Plan de difusión de los resultados.

Para difundir los resultados del estudio se utilizarán revistas científicas, congresos y jornadas.

- ✓ Revista Española de Podología: es la publicación oficial del Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos de España. Se trata de una revista científica de acceso abierto que se publica cada seis meses con revisiones por pares. Indexada en ENFISPO, Índice Médico Español y LATINDEX.
- ✓ Revista Internacional de Ciencias Podológicas: revista que se publica en España del ámbito de las ciencias médicas y de salud. Esta indexada en DIALNET.
- ✓ Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología: es el órgano oficial de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología siendo la principal revista española de la especialidad. Indexada en MEDLINE/PUBMED, IME, EMBASE, Bibliomed, SCOPUS e IBECS. CITESCORE 2021: 1, SJR 2021: 0,2, SNIP2021: 0,459
- ✓ Fisioterapia: es el órgano oficial de la Asociación Española de Fisioterapeutas. Se publican seis números al año. Indexada en LATINDEX, DIALNET, BIBLIOMED, CINAHL, Eventline, IBECS y Scopus. CITESCORE 2021: 0,3, SJR 2021: 0,138, SNIP 2021: 0,179.
- ✓ Congreso Nacional de Podología.
- ✓ Congreso Gallego de Estudiantes de Podología.
- ✓ Congreso Nacional de Fisioterapia.
- ✓ Congreso Nacional SETLA (Sociedad Española de Traumatología Laboral)
- ✓ Jornadas Gallegas de Podología.
- ✓ Jornadas de Patología Laboral de Mutua Universal, Barcelona.

9. Aspectos éticos y legales.

Esta investigación respetará la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial de 1964 (principios éticos para investigación médica en seres humanos) así como el Convenio relativo a los Derechos Humanos y a la Biomedicina firmado en Oviedo el 4 de abril de 1997.

Todos los participantes han de leer y firmar un consentimiento informado antes de entrar a formar parte del estudio.

Así mismo, para garantizar la intimidad, privacidad, confidencialidad y anonimato, cumpliendo con la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/1999, se asignará una codificación y solo los investigadores tendrán acceso, respetando la Ley Orgánica 3/2018, del 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantías de los Derechos Digitales. Otros requisitos legales a respetar son, la Ley Orgánica de Regulación del Tratamiento Automatizado de los datos de Carácter Personal (LORTAD) del 31 de octubre de 1992, y la Directiva Europea sobre la Protección de las Personas Físicas en lo que respecta al Tratamiento de los Datos Personales y a la libre circulación de estos Datos (DOCEM) del 23 de noviembre de 1995.

Se solicitará la aprobación por parte del comité ético de investigación del Principado de Asturias entregando los documentos específicos para los estudios observacionales. (ANEXO 9)

10. Financiación.

a) Fuentes de financiación.

Se buscará financiación a través de distintos medios. Por un lado, instituciones públicas, como la Consejería de Sanidad de la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias y como Mutua Universal, entidad colaboradora de la seguridad social. También se recurrirá a fundaciones como el Instituto Ramón y Cajal de Investigación Sanitaria, la Fundación del Banco Santander y la Fundación La Caixa. Otra forma será a través del método Fundraising digital, en el que se obtiene financiación de microdonantes (proyecto Precipita en España, creado por la Fundación española para la Ciencia y la Tecnología y promovida por el Ministerio de Educación y Ciencia). Por último, se utilizará el Crowdfunding a través de Internet.

FUENTES DE FINANCIACIÓN	TIPOS
- MUTUA UNIVERSAL - CONSEJERÍA DE SANIDAD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS	Públicas
- INSTITUTO RAMÓN Y CAJAL DE INVESTIGACIÓN SANITARIA - FUNDACIÓN DEL BANCO SANTANDER - FUNDACIÓN LA CAIXA	Fundaciones y organizaciones
- PROYECTO PRECIPITA (FUNDRAISING DIGITAL) - CROWDFUNDING EN INTERNET	Otras

Tabla 6: financiación.

b) Recursos y distribución del presupuesto.

CONCEPTO	UNIDADES	COSTE UNIDAD	COSTE TOTAL
MATERIAL DE INVENTARIO			
CAMILLA EXPLORACIÓN	2	500	1000
BÁSCULA CON TALLÍMETRO	2	500	1000
ORDENADOR	2	1000	2000
ALGÓMETRO	2	250	500
MATERIAL FUNGIBLE			
MATERIAL DE OFICINA VARIADO	2	100	200
GASAS/ANTISÉPTICOS	48	20	960
RECURSOS HUMANOS			
PODÓLOGO INVESTIGADOR	2	18000	36000
OTROS			
EVENTOS INESPERADOS	1	2000	2000
TRADUCCIÓN	1	2000	2000

Tabla 7: distribución del presupuesto.

11. Referencias bibliográficas.

1. Moreno, J. C. V., Reyes, V. H. E., de la Lanza Andrade, L. P., & Ramírez, B. I. G. Síndrome de dolor miofascial. Epidemiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Revista de especialidades médico-quirúrgicas. 2013; 18(2): 148-157.
2. Torres Huerta, J. C., Hernández Santos, J. R., Ortiz Ramírez, E. M., & Tenopala Villegas, S. (2010). Toxina botulínica tipo A para el manejo del dolor en pacientes con síndrome de dolor miofascial crónico. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2010; 17(1): 22-27.
3. MAYORAL-DEL MORAL, O., TORRES-LACOMBA, M. Invasive physical therapy and dry needling. Report on the effectiveness of dry needling in the treatment of myofascial pain. Cuest. Fisioter, 2009, vol. 38, p. 206-217.
4. Solís, Johan Chavarría. Síndrome de dolor miofascial, diagnóstico y tratamiento. Revista médica de costa rica y centroamerica.2014; 71(612): 683-689.
5. Bueno, I. S., Gómez, C. M., Roldán, O. V., & Pons, A. A. Terapia manual y terapia combinada en el abordaje de puntos gatillo: revisión bibliográfica. Fisioterapia.2009;31(1): 17-23.
6. Escobar, J. Z., del Pozo, M. G., & Propin, M. G. Modificaciones del umbral de dolor en un punto gatillo miofascial tras técnica de energía muscular. Revista de la sociedad española del dolor. 2010;17(7): 313-319.
7. Paola rueda butrón, Gacriel Domínguez-Maldonado. Puntos gatillo en la extremidad inferior. Podología clínica, ISSN 1578-0716. 2017; Vol, 18, nº4: págs. 112-119.
8. Rios León, Marta, et al. Prevalencia de Puntos Gatillo Miofasciales y Evaluación de Dolor y Discapacidad en sujetos con Fascitis Plantar. Burgdigital [Internet]. 2019. [citado 19ene2023]; Disponible en: <https://burjcdigital.urjc.es/handle/10115/16331>.
9. Capó-Juan, M. A. Síndrome de dolor miofascial cervical: revisión narrativa del tratamiento fisioterápico. In Anales del sistema sanitario de Navarra [Internet]. 2015 [citado 20ene2023]; 38(1): p105-115). Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v38n1/revision3.pdf> .
10. Herzog MM, Kerr ZY, Marshall SW, Wikstrom EA. Epidemiology of Ankle Sprains and Chronic Ankle Instability. J Athl Train. 2019 ;54(6):603-610. doi: 10.4085/1062-6050-447-17.
11. Delahunt E, Remus A. Risk Factors for Lateral Ankle Sprains and Chronic Ankle Instability. J Athl Train. 2019; 54(6): 611-616. doi: 10.4085/1062-6050-44-18.

12. Sarcon AK, Heyrani N, Giza E, Kreulen C. Lateral Ankle Sprain and Chronic Ankle Instability. *Foot Ankle Orthop.* 2019 13;4(2). doi: 10.1177/2473011419846938.
13. Vopat ML, Lee B, Mok AC, Hassan M, Morris B, Tarakemeh A, Zackula R, Mullen S, Schroepfel P, Vopat BG. Primary Repair, Reconstruction, and Suture Tape Augmentation All Provide Excellent Outcomes for Lateral Ligament Instability: A Systematic Review. *Arthrosc Sports Med Rehabil.* 2022; 4(2):747-762. doi: 10.1016/j.asmr.2021.09.023.
14. Gomes, Tiago José Mota. Peroneal tendons anatomy: tendinous Insertion, os peroneum, vascularization and surgical implications [tesis]. Barcelona: Diss. Universitat de Barcelona; 2021.
15. Bastidas Villota, Richard Iván. Evaluación y descripción anatómica de la técnica de reconstrucción de tendones peroneos con autoinjerto de isquiotibiales: estudio cadavérico [Tesis]. Colombia: Repositorio Institucional Universidad Nacional de Colombia; 2022.
16. Blanco-Rivera J, Elizondo-Rodríguez J, Simental-Mendía M, Vilchez-Cavazos F, Peña-Martínez VM, Acosta-Olivo C. Treatment of lateral ankle sprain with platelet-rich plasma: A randomized clinical study. *Foot Ankle Surg.* 2020 ;26(7):750-754. doi: 10.1016/j.fas.2019.09.004.
17. Gribble PA. Evaluating and Differentiating Ankle Instability. *J Athl Train.* 2019 ;54(6):617-627. doi: 10.4085/1062-6050-484-17.
18. Altomare D, Fusco G, Bertolino E, Ranieri R, Sconza C, Lipina M, Kon E, Marcacci M, Bianchini L, Di Matteo B. Evidence-based treatment choices for acute lateral ankle sprain: a comprehensive systematic review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2022 ;26(6):1876-1884. doi: 10.26355/eurev_202203_28333.
19. López-González L, Falla D, Lázaro-Navas I, Lorenzo-Sánchez-Aguilera C, Rodríguez-Costa I, Pecos-Martín D, Gallego-Izquierdo T. Effects of Dry Needling on Neuromuscular Control of Ankle Stabilizer Muscles and Center of Pressure Displacement in Basketball Players with Chronic Ankle Instability: A Single-Blinded Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 ;18(4):2092. doi: 10.3390/ijerph18042092.
20. de Ruvo R, Russo G, Lena F, Giovannico G, Neville C, Turolla A, Torre M, Pellicciari L. The Effect of Manual Therapy Plus Exercise in Patients with Lateral Ankle Sprains: A Critically Appraised Topic with a Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2022 ;11(16):4925. doi: 10.3390/jcm11164925.

21. Ruiz-Sánchez FJ, Ruiz-Muñoz M, Martín-Martín J, Coheña-Jimenez M, Perez-Belloso AJ, Pilar Romero-Galisteo R, González-Sánchez M. Management and treatment of ankle sprain according to clinical practice guidelines: A PRISMA systematic review. *Medicine (Baltimore)*. 2022 ;101(42): e31087. doi: 10.1097/MD.00000000000031087.
22. D'Hooghe P, Cruz F, Alkhelaifi K. Return to Play After a Lateral Ligament Ankle Sprain. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2020 ;13(3):281-288. doi: 10.1007/s12178-020-09631-1.
23. Martin RL, Davenport TE, Fraser JJ, Sawdon-Bea J, Garcia CR, Carroll LA, Kivlan BR, Carreira D. Ankle Stability and Movement Coordination Impairments: Lateral Ankle Ligament Sprains Revision. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2021 ;51(4): CPG1-CPG80. doi: 10.2519/jospt.2021.0302.
24. Biz C, Nicoletti P, Tomasin M, Bragazzi NL, Di Rubbo G, Ruggieri P. Is Kinesio Taping Effective for Sport Performance and Ankle Function of Athletes with Chronic Ankle Instability (CAI): a Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicina (Kaunas)*. 2022;58(5):620. doi: 10.3390/medicina58050620
25. Lawry-Popelka B, Chung S, McCann RS. Cross-Education Balance Effects After Unilateral Rehabilitation in Individuals With Chronic Ankle Instability: A Systematic Review. *J Athl Train*. 2022 ;57(11-12):1055-1061. doi: 10.4085/1062-6050-625-21.
26. Michels F, Wastyn H, Pottel H, Stockmans F, Vereecke E, Matricali G. The presence of persistent symptoms 12 months following a first lateral ankle sprain: A systematic review and meta-analysis. *Foot Ankle Surg*. 2022 ;28(7):817-826. doi: 10.1016/j.fas.2021.12.002.
27. Kim H, Moon S. Effect of Joint Mobilization in Individuals with Chronic Ankle Instability: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Funct Morphol Kinesiol*. 2022 ;7(3):66. doi: 10.3390/jfmk7030066.
28. López-González L, Falla D, Lázaro-Navas I, Lorenzo-Sánchez-Aguilera C, Rodríguez-Costa I, Pecos-Martín D, gallego-Izquierdo T. Effects of Dry Needling on Neuromuscular Control of Ankle Stabilizer Muscles and Center of Pressure Displacement in Basketball Players with Chronic Ankle Instability: A Single-Blinded Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 ;18(4):2092. doi: 10.3390/ijerph18042092.
29. Jaber H, Lohman E, Daher N, Bains G, Nagaraj A, Mayekar P, Shanbhag M, Alameri M. Neuromuscular control of ankle and hip during performance of the star excursion

- balance test in subjects with and without chronic ankle instability. PLoS One. 2018 ;13(8): e0201479. doi: 10.1371/journal.pone.0201479.
30. Tovar D, Cubas M. Relación entre el perfil lipídico e índice de masa corporal (IMC) en pacientes del Hospital II EsSalud – Jaén [tesis], Jaén: repositorio institucional UNJ; 2020.
31. C.E. Builes-Montaña, E. Pérez-Giraldo, S. Castro-Sánchez, N.A. Rojas-Henao, O.M. Santos-Sánchez, J.C. Restrepo-Gutiérrez, Trastornos metabólicos en el espectro completo del índice de masa corporal en una población colombiana con enfermedad de hígado graso no alcohólico. Revista de Gastroenterología de México [Internet]. 2023 [citado 15may2023]; 88(2): 83-196. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rgmex.2022.09.002>
32. Elices Rollán, Rocío. Lesiones ligamentosas crónicas del tobillo: tratamiento convencional versus tratamiento con técnica miofascial [tesis pregrado]. Salamanca: repositorio documental de la Universidad de Salamanca; 2012.
33. Romero Román, Gittel Lizette. Comparación de la presencia de caries coronal y caries radicular según el índice de masa corporal en adultos mayores de los Estados Unidos [tesis]. Perú: Repositorio académico UPC; 2022
34. Mann CJ. Observational research methods. Research design II: cohort, cross sectional and case-control studies. Emerg Med J 2003; 20: 54-60.
35. Colimon, Khal-Martin. Fundamentos de epidemiología. Madrid: Ediciones Diaz de Santos. 1990.

12) Anexos.

1) Anexo 1. HOJA INFORMATIVA Y CONSENTIMIENTO INFORMADO.

HOJA INFORMATIVA Y CONSENTIMIENTO INFORMADO.

1. HOJA INFORMATIVA

TÍTULO DEL ESTUDIO:

Análisis de prevalencia de Puntos Gatillo Miofasciales tras esguince por inversión: Un proyecto de investigación

INVESTIGADOR: David García Pérez.

CENTRO: centros asistenciales de Mutua Universal en las localidades Oviedo, Gijón y Avilés, del Principado de Asturias.

Este documento tiene por objeto ofrecerle toda la información sobre el estudio de investigación en el que se le invita a participar.

Antes de participar en este estudio, usted tiene que leer este documento para recibir toda la información relacionada con los objetivos y el desarrollo del estudio, así como plantear todas las cuestiones que estime oportunas para comprender bien la información aquí expuesta.

Si fuera necesario, puede llevarse el documento para consultar con otras personas y con el tiempo necesario antes de tomar cualquier decisión.

La participación en este estudio es completamente VOLUNTARIA, pudiendo decidir la no participación en el mismo. Así mismo si después de aceptar, cambia de opinión tiene la posibilidad de retirar el consentimiento en cualquier momento.

Propósito del estudio.

Este estudio pretende evaluar la proporción de sujetos que presentan Puntos Gatillo Miofasciales en los músculos peroneos después de sufrir un Esguince Lateral de Tobillo, en relación con la población general.

¿por qué se le ofrece participar?

Por cumplir con los criterios establecidos por los investigadores para participar.

¿qué tengo que hacer?

Usted será citado para la realización de una consulta asistencial en la que será sometido a distintas pruebas y cuestionarios, ninguno de los cuales tendrá carácter invasivo. La exploración que se llevará a cabo se estima que tendrá una duración cercana a los 60 minutos.

¿existe algún tipo de riesgo?

Su participación no entraña ningún tipo de riesgo. El mayor inconveniente estará relacionado con las molestias del desplazamiento y el tiempo invertido.

¿qué beneficios obtendré?

No se estiman beneficios directos por su participación. Sin embargo, la información obtenida podría resultar de gran utilidad en un futuro para un mejor abordaje de estos problemas de salud.

¿tendré acceso a la información que se obtenga del estudio?

Si usted lo desea, se le proporcionará la información.

¿Se publicarán los resultados de este estudio?

Se publicará los resultados del estudio siempre salvaguardando la identidad de los participantes respetando toda la normativa vigente en materia de protección de datos de carácter personal. Solo tendrán acceso los sanitarios del equipo de investigación y las autoridades sanitarias. Se le asignará un código para garantizar su anonimato.

¿Existen intereses económicos en este estudio?

No existe ningún tipo de interés económico para la realización de este estudio y usted no será retribuido por participar en el mismo.

Contacto con los investigadores.

Puede contactar en cualquier momento con el investigador principal -----
en el teléfono ----- o en la dirección de correo electrónico -----

-.

Gracias por su colaboración.

2. CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN

Yo, NOMBRE -----, APELLIDOS -----,

- Una vez leída esta hoja informativa siendo explicadas mis dudas por el señor David García Pérez,
- comprendiendo que mi participación es voluntaria, pudiendo revocar mi decisión de participación en cualquier momento.
- Accediendo a que se utilicen mis datos en las condiciones que se detallan en la información

Doy mi consentimiento y accedo a participar voluntariamente en este estudio.

NOMBRE, APELLIDOS PARTICIPANTE -----

NOMBRE, APELLIDOS INVESTIGADOR -----

FIRMA PARTICIPANTE

FIRMA INVESTIGADOR

FECHA

FECHA

2) Anexo 2.

Tabla preguntas anamnesis para selección y asignación de pacientes a cada grupo.

Código paciente			
Edad			
Sexo (Señale con una x)			
Masculino	<input type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
	SI	NO	
ELT previo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	fecha <input type="text"/>
	SI	NO	
Presenta radiculopatías	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Presenta enfermedades reumáticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Presenta enfermedad arterial periférica u otras alteraciones vasculares severas en el miembro inferior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Presenta neoplasias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Presenta Diabetes Mellitus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Presenta osteoporosis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Presenta infecciones activas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

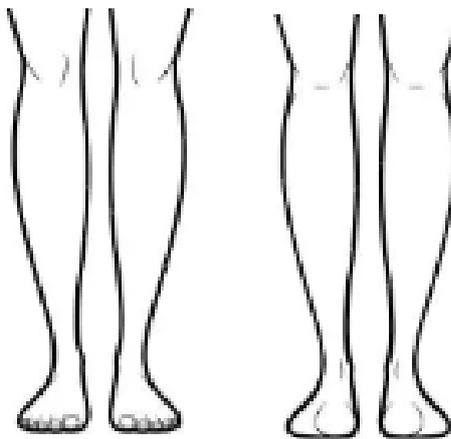
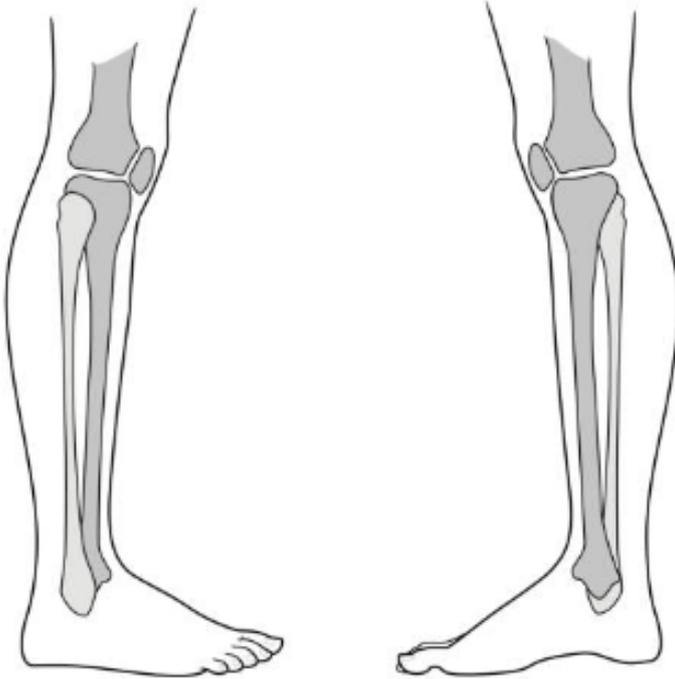
3) Anexo 3.

Área del dolor referido.

Indique a través de cruces la zona de su dolor.

Zona externa

zona interna



Zona anterior

Zona posterior

4) Anexo 4.

Tabla presencia PGM activos o latentes.

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE UN PGM ACTIVO	SI	NO
Se identifica una banda tensa.		
Se identifica un punto hipersensible en dicha banda tensa		
Al comprimir este punto aparece dolor referido reconocido por el paciente		
PGM ACTIVOS	AUSENTES	PRESENTES
Marcar con una cruz		
CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE UN PGM LATENTE	SI	NO
Identificación de banda tensa.		
Se identifica un punto hipersensible en dicha banda tensa		
Al comprimir este punto aparece dolor referido NO reconocido por el paciente		
PGM LATENTE	AUSENTES	PRESENTES
Marcar con una cruz		

5) Anexo 5.

Tabla medición UDP.

PGM	ALGOMETRÍA	Área no PGM	ALGOMETRÍA
PLC	KPa	Vientre muscular homo/contralateral	kpa
1.			
2.			
3.			
Media			
PLL			
1.			
2.			
3.			
Media			

6) Anexo 6.

FPI6.

1. Palpación cabeza del astrágalo.

-2	-1	0	+1	+2
Palpable en cara lateral, no en cara medial	Palpable en cara lateral y ligeramente en cara medial	Palpable en cara lateral y medial	Palpable en cara medial y ligeramente en cara lateral	Palpable en cara medial

2. Curvaturas infra y supramaleolar.

-2	-1	0	+1	+2
Curva inframaleolar más recta o convexa	Curva inframaleolar cóncava pero más plana	Curvas infra y supramaleolar iguales	Curva inframaleolar más cóncava	Curva inframaleolar mucho más cóncava que

	que la supramaleolar		que la supramaleolar	la supramaleolar
--	-------------------------	--	-------------------------	---------------------

3. Posición calcáneo en el plano frontal.

-2	-1	0	+1	+2
Más de 5 grados de inversión	Entre la vertical y 5 grados de inversión	En la vertical	Entre la vertical y 5 grados de eversión	Más de 5 grados eversión

4. Prominencia talo-navicular.

-2	-1	0	+1	+2
Marcada concauidad	Ligeramente cóncava	plana	Ligeramente convexa	Marcada convexidad

5. Congruencia arco longitudinal interno.

-2	-1	0	+1	+2
Alto y angulado hacia posterior	Moderadamente alto y ligeramente angulado hacia posterior	Normal y curvatura concéntrica	Ligeramente disminuido con ligero aplanamiento de la porción central	Severo aplanamiento y contacto con el suelo

6. Abducción/aducción del antepié respecto al retropié.

-2	-1	0	+1	+2
Dedos laterales no se visualizan. Mediales se visualizan marcadamente	Más visibles los mediales que los laterales	Dedos mediales y laterales igual de visibles	Dedos laterales más visibles que mediales	Dedos mediales no se visualizan, dedos laterales se visualizan marcadamente

7) Anexo 7.

Tabla clasificación según los resultados en el FPI6.

CÓDIGO PACIENTE	RESULTADO FPI6	CLASIFICACIÓN

8) Anexo 8.

Tabla clasificación IMC.

CODIGO PACIENTE	IMC	Obeso: más de 30 kg/m²	Sobrepeso: Igual o menor de 30 y mayor de 25 kg/m²	Normal: menor de 25 y mayor de 18,5 kg/m²	Bajo peso: menor de 18,5 kg/m²

9) Anexo 9.

Solicitud de aprobación por el comité de ética del Principado de Asturias.

ESTUDIOS OBSERVACIONALES: DOCUMENTACIÓN A APORTAR

- Carta de solicitud
- Protocolo del estudio
- Informe del CEI de referencia o documento que indique que el CEIm del Principado de Asturias será de referencia.
- Manual del Investigador
- Cuaderno de recogida de datos
- Consentimiento Informado
- Hoja de información al paciente
- Memoria económica
- Compromiso del investigador principal

- CV investigador principal y colaboradores
- Compromiso investigadores colaboradores
- Memoria de repercusión asistencial
- Justificante de pago de tasas o justificante de exención si procede
- Documentos de conformidad de los jefes de servicio de los Servicios implicados en el ensayo (análisis clínicos, farmacia, ...)
- Autorización del jefe de servicio donde se realice la investigación