

Facultade de Enfermaría e Podoloxía



TRABALLO DE FIN DE GRAO EN PODOLOXÍA

Curso académico 2017 / 2018

Lesiones podológicas más frecuentes en un grupo de
corredores

Raquel Vila Gómez

Director(es): Dra. Cristina González Martín

Dr. Abian Mosquera Fernández

ÍNDICE

1. ABREVIATURAS	5
2. RESUMEN ESTRUCTURADO	6
2. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL. INTRODUCCIÓN.....	9
3. APLICABILIDAD.....	12
4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	13
5. OBJETIVOS.....	14
6. HIPÓTESIS	14
7. METODOLOGÍA	15
8.1 ÁMBITO DE ESTUDIO.....	15
8.2 PERÍODO DE ESTUDIO	15
8.3 TIPO DE ESTUDIO.....	15
8.4 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA.....	15
8.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	16
8.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	16
8.7 JUSTIFICACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL.....	16
8.8 MEDICIONES	17
8.9 SELECCIÓN DE PACIENTES.....	21
8.10 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	21
9. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	22
10. PLAN DE TRABAJO	22
11. ASPECTOS ÉTICO-LEGALES	23
12. PLAN DE DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS	24
13. FINANCIACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	25
13.1 RECURSOS NECESARIOS	25
13.2 FUENTES DE FINANCIACIÓN.....	26
15. BIBLIOGRAFÍA	27
16. ANEXOS	30
16.1. – ANEXO I.....	30

16.2. – ANEXO II	31
16.3.- ANEXO III	32

1. Abreviaturas

AEP: Asociación Europea de Podólogos

CAEIG: Comité Autonómico de Ética de la Investigación de Galicia

CCAA: Comunidades Autónomas

ESCI: Emerging Sources Citation Index

EVA: Escala visual analógica

FFI: Foot Function Index

FIP: Federación Internacional de Podólogos

FPI: Foot Posture Index

IBECS: índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud

IMC: Índice de masa corporal

IME: Índice Médico Español

OMS: Organización Mundial de la Salud

REDIB: Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico

2. Resumen estructurado

“Lesiones podológicas más frecuentes en un grupo de corredores”

Objetivos

El objetivo de este proyecto de investigación es determinar la prevalencia de la patología podológica en un grupo de corredores, determinando el tipo de terreno habitual para la práctica de atletismo y analizando, al mismo tiempo, funcionalidad y dolor en el pie en cada participante.

Metodología

- Ámbito: Club Atletas de Acea de Ama (Culleredo)
- Tipo de estudio: observacional transversal de prevalencia
- Tamaño muestral: n=49 pacientes (seguridad del 95%, precisión de $\pm 10\%$).
- Mediciones: Edad, sexo, talla, peso, índice de masa corporal, años y horas de práctica de atletismo, tipo de terreno, patologías podológicas, mediciones de la huella del pie y Foot Posture Index.
- Aspectos ético-legales: Se solicitará autorización al comité ético de investigación clínica. Consentimiento informado de todos los pacientes.
- Análisis estadístico: Análisis descriptivo de las variables recogidas en el estudio

Palabras clave

Fascitis plantar, tendinitis Aquílea, esguince de tobillo, fractura del quinto metatarsiano, sesamoiditis, bursitis retrocalcánea, síndrome del seno del tarso, corredores, lesiones.

“Most frequent podiatric injuries in a group of runners”

Objectives

The objective of this research project is to determine the prevalence of podiatric pathology in a group of runners, determining the type of terrain for the practice of athletics and analyzing, at the same time, functionality and pain in the foot in each participant.

Methodology

- Setting: Club Atletas de Acea de Ama (Culleredo)
- Study Type: observational cross-section of prevalence
- Sample size: n = 49 patients (95% safety, accuracy of $\pm 10\%$).
- Measurements: Age, sex, height, weight, body mass index, years and hours of athletics practice, type of terrain, podiatric pathologies, measurements of the footprint and Foot Posture Index.
- Ethical and legal aspects: Authorization will be requested to the clinical research ethics committee. Informed consent of all patients.
- Statistical analysis: Descriptive analysis of the variables collected in the study.

Key words

Plantar fasciitis, Achilles tendinitis, ankle sprain, fifth metatarsal fracture, sesamoiditis, retrocalcaneal bursitis, tarsal sinus syndrome, runners, injuries.

“Lesións podolóxicas máis frecuentes nun grupo de corredores”

Obxectivos

O obxectivo deste proxecto de investigación é determinar a prevalencia de patoloxía podolóxica nun grupo de corredores, determinar o tipo de terreo para a práctica do atletismo e analizar, ao mesmo tempo, a funcionalidade e dor no pé en cada participante.

Metodoloxía

- Ámbito: Clube Atletas de Acea de Ama (Culleredo)
- Tipo de estudo: observacional transversal de prevalencia
- Tamaño da mostra: n = 49 pacientes (95% de seguridade, precisión \pm 10%).
- Medidas: idade, sexo, altura, peso, índice de masa corporal, anos e horas de práctica do atletismo, tipo de terreo, patoloxías podolóxicas, medicións da pegada e Foot Posture Index.
- Aspectos ético-legais: solicitarase a comisión de ética da investigación clínica. Consentimento informado de todos os pacientes.
- Análise estatística: análise descritiva das variables recollidas no estudo

Palabras chave

Fascite plantar, tendinite Aquílea, esguince do nocello, fractura do quinto metatarsiano, sesamoidite, bursite retrocálcana, síndrome do seno do tarso, corredores, lesións.

2. Antecedentes y estado actual. Introducción

Actualmente, correr es una de las actividades físicas más populares practicada en todo el mundo y, consecuentemente, el número de corredores ha ido aumentando considerablemente durante las últimas décadas¹.

Las personas buscan estilos de vida saludables y consideran el correr una buena y económica opción para comenzar a cambiar hábitos.

Se sabe que correr tiene numerosos beneficios para la salud, pues ayuda en el mantenimiento de un adecuado peso evitando la obesidad, reduce factores de riesgo cardiovascular y muchos otros problemas de salud ². Con todo ello, cabe esperar que al aumentar exponencialmente el número de corredores han aumentado también las lesiones que éstos padecen. Así pues, la incidencia de lesiones relacionadas con la práctica de atletismo varía entre el 18,2% y el 92,4%, y al mismo tiempo la prevalencia oscila entre 6,8 y 59 lesiones por 1.000 horas de entrenamiento³.

Entre las distintas modalidades de carrera, el trail running, término que hace referencia a una modalidad de atletismo realizada por terreno montañoso, ha ido aumentando su impacto en la sociedad española durante los últimos años. Diversos estudios hablan de un “boom del trail running”, vinculado al ya mencionado aumento de practicantes y también al incremento de organizaciones de eventos deportivos de dicha modalidad. El término fue utilizado por primera vez a principios de este siglo (Venero, 2007; Zagalaz, Latorre, & Cachón, 2002) y desde entonces ha sido utilizado en diversas ocasiones para resaltar el aumento de participación en dicho deporte⁴. En el año 2015 se publica la Encuesta de Hábitos Deportivos en España, donde se aportaban datos explicativos de la existencia del “boom del trail running”.

Se puede afirmar que de las comunidades autónomas (CCAA) españolas, Catalunya es en dónde se realizan mayor número de pruebas de esta modalidad, con un total de 819 anuales, seguida por la Comunidad Valenciana, con 180 pruebas, dato muy inferior al de la primera comunidad. En el caso de Galicia, se habla de unas 94 cada año⁵.

Los corredores de distancia realizan una serie de gestos deportivos relacionados con el tipo de lesiones padecidas. Durante la carrera, la primera fase de contacto del pie en el suelo se realiza con el talón, para absorber así el impacto del choque inicial. Así pues, a medida que aumentan la cadencia, la zancada y la longitud de paso, aumentan la velocidad y las fuerzas de reacción del suelo. Es por eso por lo que el hecho de correr

requiere un mayor rango de movimiento de todas las articulaciones de los miembros inferiores y, requiere, una mayor cantidad de contracción muscular excéntrica debido a las fuerzas de mayor impacto mencionadas.

Las fuerzas de impacto son inicialmente absorbidas por el pie y el tobillo, gracias a los movimientos de dorsiflexión, flexión plantar, pronación y supinación que éstos realizan, y se transfieren a la cadena cinética durante la fase de apoyo. Cada vez que el pie contacta con el suelo durante la carrera, la extremidad inferior que realiza el contacto soporta hasta 3 veces el peso del cuerpo.

El ciclo de la marcha al correr difiere al de caminar, debido a una fase de oscilación adicional, presente durante la carrera, que ocurre entre la fase de apoyo y la de balanceo, y se corresponde con un momento en el que ninguna extremidad contacta con el suelo.

A la hora de caminar, la fase de apoyo supone aproximadamente el 60% del ciclo de la marcha y la fase de oscilación el 40%. Por otro lado, en carrera, la fase de apoyo es inferior al 50% de todo el ciclo⁶.

Existen numerosos factores, predisponentes y de riesgo, que pueden aumentar la probabilidad de sufrir una lesión. Podríamos considerar factores relacionados con la salud general del paciente, factores relacionados con la mala planificación deportiva a la hora de entrenar o competir, factores relacionados con el estilo de vida del corredor o factores fisiológicos de cada uno, como sexo o edad.² Teniendo en cuenta todas las diferencias que pueden existir dentro de un grupo de sujetos podría explicarse la diferencia en los valores de incidencia mencionados anteriormente.

El dolor y la funcionalidad son sensaciones subjetivas y documentar su presencia de manera clara resulta difícil durante la anamnesis con el paciente. A menudo se utilizan escalas visuales analógicas (EVA) para su valoración.

En 1991 se desarrolla el cuestionario foot function index (FFI), con el objetivo de que el paciente expresase de manera objetiva cómo afecta el estado de sus pies al desarrollo de su vida diaria. El cuestionario está dividido en 3 subescalas que cuantifican el impacto del dolor, la funcionalidad y la limitación de la actividad relacionada con el estado de los pies del paciente⁷.

El FFI ha sido utilizado durante los últimos años para el estudio de diversas patologías podológicas, tanto agudas como crónicas y en grupos poblacionales de distintas edades,

sexos y condiciones físicas y médicas. Ha sido reconocido y validado como herramienta de evaluación, siendo actualmente uno de los instrumentos más completos.

El cuestionario ha sido adaptado y traducido a múltiples idiomas, entre los que se encuentra el alemán, el francés o el portugués entre otros⁸.

Patologías más frecuentes en el corredor

A menudo, los corredores presentan patología y dolor en la región anatómica del talón, pero dichos síntomas no siempre se localizan con exactitud, y se engloban diversos tipos de patología dentro de lo denominado “dolor de talón”.

Se estima que aproximadamente el 10% de los corredores presenta algún tipo de dolor en el talón.⁹ Entre las posibles causas del dolor en la región de talón se encuentra la fascitis plantar, causa común de dolor en el pie del adulto, y presente tanto en atletas recreativos como en atletas de élite con una incidencia variable entre el 4,5 y el 10%¹⁰.

Por otro lado, la tendinopatía aquilea, presente aproximadamente en el 7% de los corredores, es otra de las causas más frecuentes de sintomatología dolorosa a nivel de talón.¹¹ Los tendones son estructuras capaces de soportar pesos y resistir tensiones durante largos periodos sin sufrir daños, sin embargo, el exceso de sollicitación y los estiramientos repetidos del tendón pueden generar incapacidades para continuar soportando exigencias considerables. En caso de las tendinitis aquileas se produce inflamación local, edema y degeneración tisular¹².

Al mismo tiempo, situada entre el tendón de Aquiles y el calcáneo, se encuentra la bursa retrocalcanea, estructura serosa cuya función es proteger las estructuras blandas a su paso por prominencias óseas para facilitar el funcionamiento permitiendo ligeros deslizamientos entre sus membranas¹³. En ocasiones, dicha bolsa serosa se queda bloqueada entre ambas estructuras originándose una bursitis, con sintomatología dolorosa, irritación, enrojecimiento y sensibilidad en la zona de inserción del tendón de Aquiles¹⁴.

En la región anatómica de tobillo, los esguinces son la causa más común de patología, representando aproximadamente el 80% del total, de los cuales el 77% son esguinces laterales o en inversión¹⁵. En función del grado de severidad pueden clasificarse en tres niveles y, al mismo tiempo, una clasificación más simple podría subdividirlos en complicados o no complicados. En el caso de los primeros el tratamiento sería conservador y en los segundos el abordaje quirúrgico estaría indicado¹⁶.

Cabe destacar el incorrecto tratamiento o abordaje de los esguinces de tobillo pueden desencadenar secuelas crónicas como inestabilidad crónica de tobillo u osteoartritis¹⁷.

Otra patología frecuente en el ámbito deportivo, y concretamente en corredores, con esta misma localización anatómica, es el síndrome del seno del tarso, caracterizado por dolor persistente en la zona anterolateral de tobillo, a menudo relacionado con lesiones traumáticas de repetición en dicha región anatómica. Los atletas describen una sensación de inestabilidad de pie y tobillo que se incrementa al deambular sobre terrenos irregulares o durante la carrera¹⁸.

La región sesamoidea es otra de las zonas que más cargas recibe durante la carrera o el salto, de manera que, si dichas cargas resultan excesivas o se producen de manera frecuente, como ocurriría en el caso de los atletas teniendo en cuenta horas de entrenamiento de carrera y competiciones, puede aparecer inflamación de uno o ambos sesamoideos¹⁹. La sesamoiditis representa el 30% de las lesiones localizadas en los sesamoideos y el 5% de todas las lesiones presentadas por los atletas²⁰.

Al mismo tiempo, las fracturas de quinto metatarsiano han sido identificadas como las fracturas metatarsales más frecuentes²¹, además, esta lesión ocurre de manera relativamente frecuente en deportistas, requiriendo un elevado tiempo de inmovilización para la recuperación.

Entre la sintomatología podemos encontrar dolor a la palpación, que se intensifica al llevar el pie a inversión. Puede aparecer también edema, equimosis e inflamación¹³.

3. Aplicabilidad

Con la realización de este estudio se pretende aportar información de cuál es la prevalencia de patología podológica en los corredores de distintas edades y condiciones físicas y fisiológicas y, al mismo tiempo, se pretende evaluar, mediante la utilización del cuestionario validado FFI la funcionalidad y el dolor del pie y su repercusión en la vida del corredor.

Dentro del estudio se evalúan corredores en tres tipos de superficie de entrenamiento: corredores que practican atletismo únicamente por asfalto, corredores que utilizan terrenos montañosos en su actividad y corredores que combinan ambos tipos de terreno para entrenamientos y competiciones.

Con esta información, evaluaremos y aportaremos información de cómo afecta el tipo de superficie a los deportistas y cómo repercute esto en el tipo de lesiones que padecen.

4. Justificación del estudio

La realización del estudio viene justificada por los siguientes puntos:

- En la bibliografía actual no encontramos ningún estudio de prevalencia que evalúe las lesiones estudiadas en este trabajo (fascitis plantar, esguince de tobillo, bursitis retrocalcánea, síndrome del seno del tarso, sesamoiditis, fractura de quinto metatarsiano y tendinitis Aquilea).
Existen diversos artículos sobre la fascitis plantar, la tendinitis Aquilea o los esguinces en inversión, sin embargo, en el caso de la sesamoiditis o las bursitis retrocalcáneas la bibliografía no es tan amplia.
- El aumento de número de corredores en los últimos años, y como consecuencia, del número de lesiones relacionadas con este deporte, pone de manifiesto que los estudios en este campo son de gran utilidad; conocer el impacto y la prevalencia de dichas lesiones resulta de interés para el ámbito de la podología.
- Dado que el trail running se encuentra en auge en la actualidad, es interesante conocer qué lesiones presentan los corredores en función del tipo de terreno por el que realizan su práctica deportiva y si la diferencia de superficie de entrenamiento influye en el tipo de lesión padecida.
- Cuantificar el dolor y la funcionalidad del pie resulta complejo y expresarlo de manera objetiva durante la entrevista con el paciente no es posible sin la utilización de una EVA o un cuestionario validado. El cuestionario utilizado en el estudio, FFI, es una herramienta muy rápida y visual para que el corredor cuantifique de manera objetiva el grado en que sus pies afectan al desarrollo de su vida diaria utilizando la escala de puntuación de valores comprendidos entre 0 y 10.

5. Objetivos

Objetivo Principal:

Determinar la prevalencia de patología podológica en un grupo de corredores y variables asociadas.

Objetivos secundarios:

- Determinar la funcionalidad y el dolor del pie.
- Determinar la patología podológica en función del tipo de terreno.
- Determinar el tipo de huella y tipo de pie.

6. Hipótesis

- Hipótesis nula (H_0): El grupo de corredores no presenta patología podológica.
- Hipótesis alternativa (H_a): El grupo de corredores presenta patología podológica.
- Hipótesis nula (H_0): El grupo de corredores no tienen afectación de la funcionalidad y del dolor en el pie.
- Hipótesis alternativa (H_a): El grupo de corredores tienen afectación de la funcionalidad y del dolor en el pie.
- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias en la patología podológica en función del tipo de terreno.
- Hipótesis alternativa (H_a): Existen diferencias en la patología podológica en función del tipo de terreno.
- Hipótesis nula (H_0): No existe relación entre la morfología del pie, y las patologías estudiadas.
- Hipótesis alternativa (H_a): Existe relación entre la morfología del pie, y las patologías estudiadas.

- Hipótesis nula (H_0): No existe relación entre el tipo de huella, y las patologías estudiadas.
- Hipótesis alternativa (H_a): Existe relación entre el tipo de huella, y las patologías estudiadas.

7. Metodología

8.1 Ámbito de estudio

El estudio se llevará a cabo en las instalaciones deportivas de Acea de Ama, en Culleredo (A Coruña) y en el Centro de actividad física y deporte DOS Deporte, en Acea de Ama, Culleredo (A Coruña). (Figura 1)



Figura 1. Logotipo del club

Se acudirá a diversos entrenamientos del Club Atletas de Acea de Ama, quedadas recreativas de entrenamiento y competiciones realizadas durante el mes de octubre de 2018.

8.2 Período de estudio

El periodo de estudio será de septiembre de 2018 a mayo de 2019.

8.3 Tipo de estudio

Estudio observacional transversal de prevalencia.

8.4 Estrategia de búsqueda bibliográfica

Para la realización de la búsqueda se utilizó el portal PubMed, que permite el acceso a las bases de datos bibliográficas de la US National Library of Medicine.

Se utilizaron los siguientes términos Mesh con operadores Booleanos “AND” y “OR”:

("foot injuries"[MeSH] OR "foot injuries"[TITLE]) AND ("running"[MeSH] OR "running"[TITLE]) AND (fasciitis OR "ankle sprain" OR "retrocalcaneal bursitis" OR "Achilles tendinitis" OR "tarsal sinus syndrome" OR "fifth metatarsal fracture" OR "sesamoiditis").

Resultados de la búsqueda en PubMed

Filtro empleado: tipo de artículo (Estudio clínico)

Results: 21

Filtro empleado: tipo de artículo (Estudio observacional)

Results: 0

8.5 Criterios de inclusión

- Ser mayor de edad.
- Ser miembro del Club de Atletismo Atletas de Acea de ama durante el periodo de estudio.
- Ser practicante de atletismo desde hace al menos 5 años.
- Firmar el consentimiento informado.

8.6 Criterios de exclusión

- No firmar el consentimiento informado

8.7 Justificación del tamaño muestral

Teniendo en cuenta el volumen de atletas de la asociación, $n=100$, se considera necesario un tamaño muestral de 49 pacientes para estimar la prevalencia de patología podológica en estos pacientes con una seguridad del 95% y una precisión de $\pm 10\%$.

Si consideramos una precisión de $\pm 5\%$, el tamaño mínimo necesario asciende a 80 pacientes.

8.8 Mediciones

Para la realización del estudio, se elaborará un cuaderno de recogida de datos (Anexo III) en el que figuran las cuestiones necesarias para la obtención de la información de los pacientes, así como los cuestionarios validados Foot Function Index (FFI) y Foot Posture Index (FPI6).

VARIABLES ESTUDIADAS:

1. Variables epidemiológicas:

-Edad (años)

-Sexo (hombre/mujer)

VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS:

-Altura (cm)

-Peso (kg)

-Índice de masa corporal (IMC) (kg/m^2). Mediante la fórmula:

$$IMC = \frac{\text{peso (Kg)}}{\text{altura}^2 (\text{m})}$$

El IMC o índice de masa corporal se interpreta a partir de la Clasificación de la OMS (Organización Mundial de la Salud) del estado nutricional²². (Tabla I).

Tabla I. Interpretación y clasificación IMC

IMC	Clasificación
$< 18,50 \text{ kg}/\text{m}^2$	Bajo peso
$18,50 - 24,99 \text{ kg}/\text{m}^2$	Normal
$25,00 - 29,90 \text{ kg}/\text{m}^2$	Sobrepeso
$\geq 30,00 \text{ kg}/\text{m}^2$	Obesidad

2. Variables relacionadas con el entrenamiento:

- Horas semanales dedicadas a la práctica de atletismo
- Años que lleva practicando atletismo
- Tipo de terreno habitual para la práctica de atletismo. (Asfalto/ Tierra)

3. Variables relacionadas con la práctica de atletismo:

Las variables relacionadas con la patología podológica se recogieron a través de cuestionarios escritos (Anexo III) y mediante exploración física y visual individual de cada participante. De cada paciente se recogerá el padecer o haber padecido las siguientes lesiones en los últimos 5 años.

- Fractura de V metatarsiano. Frecuentes en situaciones de grandes sollicitaciones biomecánicas. A menudo acompañada de un cuadro de dolor a la palpación, edema o tumefacción²¹.
- Fascitis plantar. Caracterizada por dolor en la zona posterior de talón que puede llegar a cronificarse. Muy frecuente en corredores¹⁰.
- Tendinitis Aquilea. El sobreuso del tendón durante largos periodos de tiempo produce una inflamación local, edema y degeneración tisular, que es lo que conocemos como tendinitis Aquilea¹².
- Esguince de tobillo. Lesión más común en la zona de tobillo. Generalmente unido a un movimiento forzado de inversión del pie¹⁶.
- Síndrome del seno del tarso. Dolor persistente en la zona anterolateral del tobillo secundario a lesiones traumáticas en éste¹⁸.
- Sesamoiditis. Inflamación de la región sesamoidea debido a sollicitaciones biomecánicas importantes o de manera repetida¹⁹.
- Bursitis retrocalcánea. Inflamación de la bursa situada entre el calcáneo y el tendón de Aquiles, por compresión de ésta entre ambas estructuras¹⁴.

4. Variables relacionadas con la funcionalidad y dolor del pie:

A través del cuestionario validado FFI. Analiza tres tipos de parámetros; dolor, discapacidad y restricción de la actividad.

El cuestionario consta de 23 preguntas, agrupadas en los tres subgrupos mencionados anteriormente, con nueve preguntas cada uno.

En cada pregunta el paciente tendrá que valorar de 0 a 10 cuál es el nivel de afectación, siendo 0 el indicador para ausencia de dolor, ausencia de dificultad o ausencia de restricción, y 10 el valor para indicar dolor máximo, dificultad extrema o restricción total de la actividad.

Cabe destacar que el cuestionario presenta la ventaja de tener una extensión adecuada y, además, la utilización de la escala de respuestas de 1 a 10 resulta sencilla e intuitiva.⁷

5. Variables relacionadas con el tipo de pie:

- Morfología del pie.

Se utilizará el cuestionario validado FPI²³, compuesto por 6 ítems a evaluar en cada paciente mediante exploración visual o palpatoria: posición de la cabeza del astrágalo, curvatura supra e inframaleolares, posición de calcáneo, prominencia astrágalo-escafoidea, congruencia del arco longitudinal interno y grado de abducción o aducción del antepié.

Cada uno de los apartados recibirá una puntuación con valores comprendidos entre -2 y +2. La suma de los valores de cada ítem para cada pie será el valor de FPI6 del paciente. (Tabla II).

Tabla II: Interpretación de FPI6

<i>Puntuación</i>	<i>Morfología del pie</i>
-12 a -5	Muy supinado
-4 a -1	Supinado
0 a 5	Neutro
6 a 9	Pronado
10 a 12	Muy pronado

- Tipo de huella.

Para el análisis del tipo de huella utilizaremos un pedígrafo. Una vez obtenida la imagen de la huella estática de ambos pies de cada sujeto, se realizará una interpretación y se clasificará cada una como plana, cava o normal.

Obtenida la huella plantar de cada sujeto, realizaríamos las siguientes mediciones:

- Ángulo de Clarke. Formado por una línea que une el punto más interno de talón con el punto más interno de antepié y otra línea que une la parte más interna de antepié con la zona más profunda de la huella plantar²⁴. (Tabla III).

Tabla III: Interpretación ángulo de Clarke.

Valores	Interpretación
Superiores a 45°	Huella plana
38+/- 7°	Huella normal
Inferiores a 31°	Huella cava

- Índice de Chippaux. El resultado de este valor se expresará porcentualmente. Se mide la zona más estrecha del istmo y la zona más ancha de antepié. Se divide y el resultado se multiplicará por 100²⁴. (Tabla IV).

Tabla IV: Interpretación índice de Chippaux.

Valores	Interpretación
Superiores a 45%	Huella plana
35 +/- 10%	Huella normal
Inferiores a 25%	Huella cava

- Índice de Staheli. Relaciona el valor de la parte más estrecha del itmo con el valor de la parte más ancha de talón. Se obtiene dividiendo el primero de los valores entre el segundo²⁴. (Tabla V).

Tabla V: Interpretación índice de Staheli

Valores	Interpretación
Superior a 0,60-0,69	Huella plana
0,60-0,69	Huella normal
Inferiores a 0,60-0,69	Huella cava

8.9 Selección de pacientes

Una vez recibida la autorización del CAEIG, se enviará un documento escrito a la dirección del Club de Atletismo Atletas de Acea de Ama explicando los objetivos del estudio (Anexo I). Posteriormente se impartirá una charla informativa a los miembros del equipo presentando el estudio y planteando cómo se llevarán a cabo las intervenciones necesarias.

La selección de participantes se realizará por inclusión o conveniencia, ya que invitamos a participar a todas aquellas personas que quisiesen colaborar y que cumpliesen los criterios de inclusión del estudio. La persona que va a realizar las exploraciones y entrevista estará en el centro deportivo tres tardes a la semana para la recogida de los datos de los participantes interesados.

8.10 Análisis estadístico

Se llevará a cabo un análisis descriptivo de las variables recogidas en el estudio. Las variables cuantitativas se expresarán como media \pm dt, mediana e intervalo y rango intercuartílico. Las variables cualitativas se expresarán como frecuencias y porcentajes, proporcionando sus intervalos de confianza correspondientes al 95%.

La comparación entre las variables cualitativas se llevará a cabo mediante la prueba de Chi-cuadrado o la prueba de Fisher, según corresponda. La comparación de medias entre

los dos grupos se realizará a través de la prueba T de Student o U de Mann-Whitney. Para la comparación de medias entre grupos, se usará la prueba ANOVA o Kruskal-Wallis. La elección de la prueba que se utilizará se tomará después de verificar la normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

9. Limitaciones del estudio

- Sesgos de selección: derivados del mecanismo de selección de los pacientes. Para minimizar este sesgo, se ofertará la participación en el estudio a todas las personas que pertenezcan al club de atletismo durante el periodo de estudio. Por otra parte, la validez externa del estudio se determinará comparando los resultados de este estudio con otras publicaciones.
- Sesgos de información: derivados de los métodos de obtención de datos. Para minimizar este sesgo se utilizarán cuestionarios validados, y personal previamente adiestrado.
- Sesgos de confusión: derivados de la presencia de otras variables que puedan afectar las mediciones de interés. Para minimizar este sesgo se realizará un análisis multivariado de regresión, para controlar el efecto de confusión de las diferentes variables.

10. Plan de trabajo

El desarrollo del estudio se llevará a cabo entre los meses de septiembre de 2018 a mayo de 2019. La planificación diseñada para la realización de los apartados se incluye en el cronograma (Tabla VI) incluyendo los puntos del estudio más significativos.

La difusión del estudio en los diversos medios se realizará a partir del mes de marzo de 2019.

Tabla VI. Cronograma de trabajo

	2018				2019				
	Sep	Oct	Nov	Dic	En	Feb	Mar	Abr	May
Revisión de la bibliografía									
Diseño del proyecto									
Solicitudes al CAEIG									
Difusión y selección de participantes									
Recogida de datos									
Organización y análisis de datos									
Elaboración de resultados y conclusiones									
Difusión del estudio									

11. Aspectos ético-legales

- El desarrollo de esta investigación se realizará respetando la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial 1964, sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, en su última versión, el Convenio para la protección de los derechos humanos y la dignidad del ser humano con respecto a las aplicaciones de la Biología y la Medicina (Convenio relativo a los derechos humanos y la biomedicina), hecho en Oviedo el 4 de abril de 1997 y las Normas de Buena Práctica Clínica.
- Los investigadores participantes en este estudio se comprometen a que todo dato clínico recogido de los sujetos a estudio sea separado de los datos de identificación personal garantizando la confidencialidad de los participantes en la investigación y en cumplimiento de actual legislación de Protección de Datos de Carácter Personal.

- Esta investigación se desarrollará respetando en todo momento los requisitos éticos y legales exigidos por la normativa de investigación biomédica vigente aplicable al caso concreto. El acceso a la historia clínica se realizará de acuerdo con la legislación vigente:
 - Ley 41/2002 básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.
 - Ley 3/2005, de modificación de la Ley 3/2001, reguladora del consentimiento informado y de la historia clínica de los pacientes.
 - Decreto 29/2009, de 5 de febrero, por el que se regula el uso y acceso a la historia clínica electrónica.
- Se solicitará autorización al Comité autonómico de ética de investigación de Galicia para la realización del estudio.
- Todos los pacientes incluidos en el estudio habrán otorgado previamente su consentimiento para la utilización de los datos de su historia clínica con fines de investigación.
- Se solicita autorización al responsable del centro deportivo donde se realizó la recogida de datos.

12. Plan de difusión de los resultados

Los resultados obtenidos se presentarán en los siguientes foros científicos nacionales e internacionales.

- Revistas

Las revistas internacionales seleccionadas para la publicación de los resultados de nuestro estudio serán:

- Foot ankle Int- Foot and Ankle International (factor de impacto 1.872).
- Gait & Posture (factor de impacto 2.347).

Revistas españolas de podología seleccionadas:

- Revista Española de Podología (Indexada en IBECS, IME y Latindex).

- Revista Internacional de Ciencias Podológicas (Indexada en Latindex, Dialnet, Enfispo, Emcare, ESCI, IBECS, REDIB, Ulrich's Periodicals Directory).
- El Peu (Indexada en Latindex).

- Congresos

El equipo investigador tomará la decisión de enviarlo a los diferentes congresos en función de los resultados que se vayan obteniendo:

- Congreso Nacional de Podología:

En el año 2019, fecha y lugar todavía no determinados.

Organizadores: Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos y Colegio Oficial de Podólogos de la CCAA organizadora.

- Congreso Mundial de Podología:

Cancún 2019.

Organizadores: La FIP.

- Congreso Europeo de Podología:

Organizador/es: Asociación Europea de Podólogos (AEP) y la Asociación o Colegio Oficial/Profesional de Podólogos del país organizador.

Se celebran cada dos o tres años.

13. Financiación de la investigación

13.1 Recursos necesarios

Para la realización de este proyecto se han estimado unos gastos que se exponen en la siguiente tabla (Tabla VII).

Tabla VII. Financiación

		Unidades	Coste	Total
<i>Material fungible</i>	Bolígrafos	4	0,50	2
	Lápiz	4	0,30	1,20
	Fotocopias	400	0,02	8
	Carpeta archivadora	1	5,20	5,20
<i>Material de exploración</i>	Balanza	1	16,90	16,90
	Metro	1	5,80	5,80
	Pedígrafo	1		115
<i>Difusión</i>	Asistencia a 50º Congreso Nacional de Podología	1	200	200
	Traducción			400
	Publicación en Open Acces			1.500

Total 2.254,1 €

13.2 Fuentes de financiación

Para que la realización de este proyecto sea posible se solicitará la financiación del mismo a las siguientes fuentes:

- Ayudas para la realización de proyectos de investigación y acciones complementarias dentro del Programa Nacional de Proyectos de Investigación Fundamental, promovido por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

- Ayudas del Programa Estatal de Promoción e incorporación del talento y su empleabilidad, dentro del subprograma estatal de generación de conocimiento se encuentran reflejadas las ayudas dirigidas a los “proyectos de investigación de salud”, ámbito en el cual podría incluirse el presente proyecto. Instituto de Salud Carlos III.
- Ayudas propias de la comunidad autónoma de Galicia como son los Programas Sectorias de Investigación aplicada PEME I+D e I+D Suma. Biomedicina e ciencias de saúde (CSA), pertenecientes a la Consellería de Economía e Industria da Xunta de Galicia.

15. Bibliografía

1. Saragiotto BT, Yamato TP, Hespanhol Junior LC, Rainbow MJ, Davis IS, Lopes AD. What are the main risk factors for running-related injuries? *Sports Med.* 2014;44(8):1153-63.
2. van Gent RN, Siem D, van Middelkoop M, van Os AG, Bierma-Zeinstra SM, Koes BW. Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2007;41(8):469-80; discussion 80.
3. Vitez L, Zupet P, Zadnik V, Drobnic M. Running Injuries in the Participants of Ljubljana Marathon. *Zdr Varst.* 2017;56(4):196-202.
4. Seguí Urbaneja J, Inglés Yuba E, Labrador Roca V, Faría Torbidoni EI. Carreras (de o por) montaña o trail running. El reconocimiento de la modalidad deportiva: una visión jurídica. *Retos.* 2016; 30: 143-148.
5. Seguí Urbaneja J, Farias EI. El trail running (carreras de o por montaña) en España. Inicios, evolución y (actual) estado de la situación. *Retos.* 2018; 33: 123-128.
6. Nicola TL, Jewison DJ. The anatomy and biomechanics of running. *Clin Sports Med.* 2012;31(2):187-201.
7. Budiman-Mak E, Conrad KJ, Mazza J, Stuck RM. A review of the foot function index and the foot function index - revised. *J Foot Ankle Res.* 2013;6(1):5.
8. Pourtier-Piotte C, Pereira B, Soubrier M, Thomas E, Gerbaud L, Coudeyre E. French validation of the Foot Function Index (FFI). *Ann Phys Rehabil Med.* 2015;58(5):276-82.
9. Agyekum EK, Ma K. Heel pain: A systematic review. *Chin J Traumatol.* 2015;18(3):164-9.
10. Petraglia F, Ramazzina I, Costantino C. Plantar fasciitis in athletes: diagnostic and treatment strategies. A systematic review. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2017;7(1):107-18.
11. Title CI, Katchis SD. Traumatic foot and ankle injuries in the athlete. *Orthop Clin North Am.* 2002 Jul;33(3):587-98. Review. PubMed PMID: 12483954.
12. Wavreille G., Fontaine C. Tendon normal : anatomie, physiologie. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Appareil locomoteur, 14-007-A-10, 2008.
13. Moreno de la Fuente JL. Podología deportiva. Elsevier-Masson; 2005.
14. Pekala PA, Henry BM, Pekala JR, Piska K, Tomaszewski KA. The Achilles tendon and the retrocalcaneal bursa: An anatomical and radiological study. *Bone Joint Res.* 2017;6(7):446-51.

15. Al-Mohrej OA, Al-Kenani NS. Acute ankle sprain: conservative or surgical approach? EFORT Open Rev. 2016;1(2):34-44.
16. Wolfe MW, Uhl TL, Mattacola CG, McCluskey LC. Management of ankle sprains. Am Fam Physician. 2001; 64(3):386.
17. Fong DT, Chan YY, Mok KM, Yung PS, Chan KM. Understanding acute ankle ligamentous sprain injury in sports. Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol. 2009;1:14.
18. Helgeson K. Examination and intervention for sinus tarsi syndrome. N Am J Sports Phys Ther. 2009;4(1):29-37.
19. York PJ, Wydra FB, Hunt KJ. Injuries to the great toe. Curr Rev Musculoskelet Med. 2017;10(1):104-12.
20. Haverstock BD. Foot and ankle imaging in the athlete. Clin Podiatr Med Surg. 2008;25(2):249-62, vi-vii.
21. Kane JM, Sandrowski K, Saffel H, Pedowitz DI. The epidemiology of fifth metatarsal fracture. Foot Ankle Spec. 2015; 8(5):354-359.
22. Comité de Expertos de la OMS. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría [Internet]. Xenebra; OMS; 1993 [consultado o 19 de febreiro de 2017].p.521. Disponible en:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42132/1/WHO_TRS_854_spa.pdf
23. Redmond AC, Crane YZ, Menz HB. Normative values for the Foot Posture Index. J Foot Ankle Res. 2008;1(1):6.
24. Moreno JL. Podología general y biomecánica. Barcelona: Masson; 2003.

16.2. – Anexo II**HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Título del estudio: "Lesiones podológicas más frecuentes en un grupo de corredores "

Yo, _____

1. He leído la hoja de información al participante del estudio arriba mencionado que se me entregó, he podido hablar con el equipo investigador y hacer todas las preguntas sobre el estudio necesarias para comprender sus condiciones y considero que he recibido suficiente información sobre el mismo.
2. Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.
3. Accedo a que se utilicen mis datos en las condiciones detalladas en la hoja de información al participante.
4. Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

El/la participante:

Equipo investigador:

A Coruña

de

de 201



Lesiones podológicas más frecuentes en un grupo de corredores

Raquel Vila Gómez

HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

TÍTULO DEL ESTUDIO:

Lesiones podológicas más frecuentes en un grupo de corredores.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Raquel Vila Gomez, estudiante de grado en podología 4º curso.

CENTRO: Club Atletas Acea de Ama Culleredo

INTRODUCCIÓN: Este documento tiene como objetivo informarle sobre un estudio de investigación en el que se le invita a participar. Nuestra intención es tan solo que usted reciba la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y juzgar si quiere o no participar en este estudio. Para ello lea esta hoja informativa con atención y nosotros le aclararemos las dudas que le puedan surgir después de la explicación.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA: Debe saber que su participación en este estudio es completamente voluntaria y que puede decidir no participar o cambiar su decisión y retirar el consentimiento en cualquier momento, sin que por ello se altere la relación con su médico ni se produzca perjuicio alguno en la asistencia sanitaria a la que usted tiene derecho.

OBJETIVO: El objetivo de este estudio es determinar la patología podológica en personas que practican atletismo.

BENEFICIOS OBTENIDOS DE SU PARTICIPACIÓN: La realización de este estudio no va a tener ningún efecto sobre las pruebas, análisis o consultas que se le realicen en su seguimiento. Es probable que de una manera inmediata este estudio no tenga ningún beneficio sobre usted, pero ayudará a conocer si presenta alteraciones a nivel del pie.

RIESGOS E INCONVENIENTES: La realización de este estudio no conlleva ningún tipo de riesgo para su salud.

UTILIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA SOBRE MÍ: Toda la información que se recoja de sus datos se mantendrá de manera estrictamente confidencial y no se divulgará ningún dato sin su consentimiento.

El resultado de estos datos podría publicarse en revistas médicas. Su nombre no será divulgado ni mencionado en ninguna publicación que se origine como resultado de este estudio.

La obtención, tratamiento, conservación, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016-679 del Parlamento europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016) y normativa española sobre protección de datos de carácter personal vigente. Una vez que finalice el estudio, los datos serán tratados de forma anonimizada, rompiéndose todo vínculo que permita identificar al paciente y no pudiendo así ni siquiera ser identificadas por el equipo investigador, previa autorización por su parte.

Como participante, usted podrá ejercer su derecho de acceso, rectificación, cancelación y oposición contactando con el investigador principal de su centro. Sólo el equipo investigador y sus colaboradores, que tienen deber de garantizar la confidencialidad, tendrán acceso a todos los datos recogidos por el estudio. En el caso de que alguna información sea transmitida a otros países, se realizará con un nivel de protección de datos equivalente, como mínimo, al exigido por la normativa española y europea.

Para ejercer estos derechos podrá usted dirigirse al Delegado/a de Protección de Datos del centro a través de los medios de contacto antes indicados o al investigador/a principal de este estudio en el mail:

..... o tfno.

Así mismo, usted tiene derecho a interponer una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos cuando lo considere si alguno de sus derechos no fuese respetado.

INTERESES ECONÓMICOS: Usted no percibirá remuneración alguna por participar en el estudio. Ninguno de los investigadores participantes en el proyecto recibirán tampoco retribuciones específicas por su dedicación en el estudio.

Muchas gracias por su colaboración.

CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS

Sexo

Mujer	Hombre
-------	--------

Talla (cm): _____

Peso (Kg): _____

IMC (kg/m²): _____

Interpretación IMC: _____

Edad: _____

Años que lleva practicando atletismo: _____**Horas** semanales que dedica a la práctica de atletismo: _____

Tipo de superficie habitual para la práctica de atletismo

Asfalto	Tierra

¿Sufre o ha sufrido alguna vez alguna de las lesiones presentadas a continuación?

Indique cuál o cuáles.

Fractura de 5º metatarsiano	
Fascitis plantar	
Tendinitis Aquílea	
Esguinces de tobillo	
Síndrome del seno del tarso	
Sesamoiditis	
Bursitis retrocalcánea	

FOOT FUNCTION INDEX

INSTRUCCIONES:

Este cuestionario ha sido diseñado para dar a su podólogo información de cómo el dolor de sus pies ha afectado su habilidad para gestionar la vida cotidiana. Por favor, responda todas las preguntas. Para cada una de las siguientes preguntas, nos gustaría medir cada cuestión en una escala de 0 (ausencia de dolor, ausencia de dificultad, nunca) a 10 (el peor dolor imaginable, tanta dificultad que se necesita ayuda, siempre), que describa mejor sus pies durante la semana pasada. Por favor, lea cada pregunta y coloque un número en cada casilla.

	Ausencia de dolor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Peor dolor imaginable	
1	¿Dolor de pies en el peor momento?													
2	¿Dolor de pies por la mañana?													
3	¿Dolor de pies caminando descalzo?													
4	¿Dolor de pies descalzo estando de pie?													
5	¿Dolor de pies caminando calzado?													
6	¿Dolor de pies calzado estando de pie?													
7	¿Dolor de pies caminando con dispositivos ortopédicos?													
8	¿Dolor de pie con dispositivos ortopédicos estando de pie?													
9	¿Dolor de pies al final del día?													
	Ausencia de dificultad	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tan difícil que no es capaz de hacerlo	
10	¿Dificultad caminando dentro de casa?													
11	¿Dificultad caminando en el exterior?													
12	¿Dificultad para caminar 4 manzanas?													
13	¿Dificultad para subir escaleras?													
14	¿Dificultad para bajar escaleras?													
15	¿Dificultad para mantenerse de puntillas?													
16	¿Dificultad para levantarse de una silla?													
17	¿Dificultad para subir bordillos?													
18	¿Dificultad para caminar rápido?													

Nunca 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Siempre		
19	¿Se queda en casa todo el día por culpa del estado de sus pies?	
20	¿Se queda en cama todo el día por culpa del estado de sus pies?	
21	¿Limita actividades por culpa de sus pies?	
22	¿Utiliza dispositivos de ayuda en casa?	
23	¿Utiliza dispositivos de ayuda en el exterior?	

MEDICIONES**Foot Posture Index - 6**

	Pie izquierdo					Pie derecho				
Palpación de la cabeza del astrágalo	-2	-1	0	+1	+2	-2	-1	0	+1	+2
Curvatura supra e inframaleolar	-2	-1	0	+1	+2	-2	-1	0	+1	+2
Posición del calcáneo	-2	-1	0	+1	+2	-2	-1	0	+1	+2
Prominencia astrágalo-escafoidea	-2	-1	0	+1	+2	-2	-1	0	+1	+2
Congruencia del ALI	-2	-1	0	+1	+2	-2	-1	0	+1	+2
ABD/ADD del antepié	-2	-1	0	+1	+2	-2	-1	0	+1	+2
Puntuación total										

	Altamente pronado	Pronado	Normal	Supinado	Altamente supinado
Pie izquierdo					
Pie derecho					

Tipo de huella

	Plana	Normal	Cava
Pie izquierdo			
Pie derecho			