

Facultade de Enfermaría e Podoloxía



**TRABALLO DE FIN DE GRAO EN PODOLOXÍA**

**Curso académico 2021/2022**

**“Incidencia de patologías en el pie en saltadores de vallas de la Comunidad Autónoma de Galicia”**

**Carmen Gómez Usero**

**Directores:**

**Sergio Pérez García**

**Francisco Alonso Tajés**

## Índice

Resumen estructurado.....	1
Siglas y acrónimos.....	4
1. Introducción.....	5
1.1. Historia de las carreras de vallas.....	5
1.2. Superficie.....	5
1.3. Material necesario para la realización de la prueba.....	7
1.4. Anatomía y biomecánica.....	9
1.5. Epidemiología: patologías en el pie relacionadas con la disciplina.....	10
2. Justificación y aplicabilidad.....	13
3. Hipótesis.....	14
3.1. Conceptual.....	14
3.2. Estadística.....	14
4. Objetivos.....	16
4.1. Principal.....	16
4.2. Secundarios.....	16
5. Metodología.....	17
5.1. Criterios de búsqueda bibliográfica.....	17
5.2. Diseño del estudio.....	17
5.2.1. Tipo de diseño.....	17
5.2.2. Ámbito de estudio.....	18
5.2.4. Población de estudio o muestra.....	18
5.2.5. Justificación del tamaño muestral.....	19
5.2.6. Criterios de inclusión.....	19
5.2.7. Criterios de exclusión.....	20
5.2.8. Selección de la muestra.....	20
5.2.9. Variables y metodología de medición.....	20
5.3. Recogida de datos.....	24

5.4.	Protocolo de exploración física.....	24
5.5.	Análisis de los datos. ....	25
5.6.	Limitaciones del estudio. ....	28
6.	Plan de trabajo.....	29
6.1.	Fases.....	29
6.2.	Cronograma.....	30
7.	Aspectos éticos.....	31
8.	Difusión de los resultados.....	32
9.	Financiación de la investigación .....	34
9.1.	Infraestructura.....	34
9.2.	Recursos humanos.....	34
9.3.	Recursos materiales.....	34
9.4.	Fuente de financiación.....	35
10.	Bibliografía.....	37
11.	Anexos.....	40
	Anexo 2: Consentimiento informado.....	45
	Anexo 3: Revocación del consentimiento.....	47
	Anexo 4: Foot Posture index .....	48
	Anexo 5: Hoja de codificación.....	50
	Anexo 6: Formulario de Google Forms.....	51
	Anexo 7: Hoja de exploración.....	58
	Anexo 8. Hoja de solicitud de material a la CUP .....	59

## Índice de imágenes y tablas.

Imagen 1. Pistas de atletismo Expo Ourense.....	6
Imagen 2. Pista de Mondo.....	7
Imagen 3. Pista de Tartán.....	7
Imagen 4. Maqueta de los tacos de salida.....	8
Imagen 5. Zapatillas de clavos de velocidad pura.....	9
Imagen 6. Zapatillas de clavos sin placa completa.....	9
Imagen 7. Fases del paso de la valla.....	10
Imagen 8. Gráfica de las fichas gallegas en la temporada 2021.....	18
Imagen 9. Comparación de dos proporciones.....	19
Imagen 10. Ejemplo del Test de Lunge.....	23
Tabla 1. Ejemplo de la tabla 2x2.....	25
Tabla 2. Cronograma.....	30
Tabla 3. Material no fungible.....	34
Tabla 4. Material fungible.....	35

## **Resumen estructurado.**

### **Introducción.**

Las carreras con vallas y las de velocidad se llevan cabo en las pistas de atletismo, sobre una superficie de unos materiales conocidos como tartán o mondo, los cuales proporcionan cierto grado de reactividad. Hay una amplia variedad de pruebas que involucran a ambas disciplinas tanto en los entrenamientos diarios como en las competiciones desde edades muy tempranas.

La prueba de vallas, biomecánicamente hablando, debe diferir lo menos posible de la carrera sin vallas. Esto se traduce en que el atleta dispute la carrera perdiendo poca velocidad tras el paso de cada valla y teniendo una técnica lo más a ras posible, sin elevar el nivel de la cadera.

Durante la prueba el atleta debe atacar las vallas con la misma pierna de forma cíclica, lo que se traduce en un posible aumento del estrés tisular sobre uno de los miembros inferiores.

Tras analizar el tema de estudio, surgieron dudas sobre la lesividad de la prueba en comparación a la velocidad lisa, la lesividad de los clavos o la diferencia de presencia de patologías en el pie que aterriza tras el paso de la valla. La bibliografía actual no pudo dar respuesta a dichas cuestiones.

### **Hipótesis y objetivo.**

La hipótesis del estudio es conocer si la carrera de vallas implica un aumento de la incidencia de patologías en el pie en comparación la velocidad sin vallas. Por ello, el objetivo principal del estudio será determinar si las vallas son más lesivas que la velocidad lisa.

### **Metodología.**

Se trata de un estudio de cohortes de tipo prospectivo en el que se va a comparar la incidencia de patologías en atletas de la Comunidad Autónoma de Galicia de dos grupos, uno de atletas de velocidad y otro de atletas de vallas. Se selecciona una muestra de 97 deportistas. Los participantes cumplimentarán un formulario y después se realizará una medición de valores antropométricos en el lugar de entrenamiento, donde se obtendrán valores a comparar y relacionar con los resultados obtenidos en el formulario.

## **Resumo estruturado.**

### **Introdución.**

As carreiras valadas e as de velocidade lévanse a cabo nas pistas de atletismo, sobre unha superficie feita cuns materiais coñecidos como tartán ou mondo, os cuales proporcionan certo grao de reactividade. Hai una amplia variedade de probas que involucran a ambas disciplinas tanto nos entrenamientos diarios como nas competición dende idades temperás. A proba de valados, biomecánicamente falando, debe diferir pouco da carreira sen vallas. Isto tradúcese en que o atleta disputa a carreira perdendo pouca velocidade tras o paso de cada valla e cunha técnica o máis a ras posible, sen elevar a cadeira.

No transcurso da proba o atleta debe atacar as vallas coa mesma perna de forma cíclica, o que se traduce no aumento do estrés tisular sobre un dos membros inferiores.

Tras o análise do tema de estudo, surxiron dúbidas sobre a lesividade da proba en comparación coa velocidade lisa, a lesividade dos clavos ou a diferenza na presenza de patoloxías no pé que aterriza no chan tralo paso da valla. A bibliografía actual non esclareceu as cuestións.

### **Hipótese e obxectivos**

A hipótese do estudio é coñecer se a carreira de valados implica un aumento da incidencia de patoloxías no pé en comparación coa velocidade sen vallas. Por iso, o obxectivo principal do estudio será determinar se as probas de valados son máis lesivas que as probas de velocidade lisa.

### **Metodoloxía.**

Trátase dun estudo de cohortes de tipo prospectivo no que se vai comparar a incidencia de patoloxías en atletas da Comunidade Autónoma de Galicia de dous grupos, un de atletas de velocidade e outro de valados. A mostra é de 97 deportistas. Os participantes cumprimentarán un formulario e despois se analiza unhas valores antropométricas no lugar de adestramento, obtendo valores para comparar e relacionar nos resultados.

## **Abstract**

### **Introduction**

Hurdles and sprint races take place on athletics tracks, on a surface made of materials known as tartan or mondo, which provide a certain degree of reactivity. There is a wide variety of events involving both disciplines both in daily training and in competitions from an incredibly early age.

The hurdles test, biomechanically speaking, should differ as little as possible from running without hurdles. This means that the athlete should run the race at a slower speed after each hurdle and have a technique that is as flat as possible, without raising the hip level.

During the race, the athlete must attack the hurdles with the same leg in a cyclical manner, which results in a possible increase in tissue stresses in one of the lower limbs.

After analysing the subject of the study, doubts arose about the injury of the test in comparison to the sprint, the injury of the spikes or the difference in the presence of pathologies in the foot that lands after crossing the hurdles. The current literature was unable to answer these questions.

### **Hypothesis and objectives.**

The hypothesis of the study is to find out if hurdling involves an increase in the incidence of foot pathologies compared to sprinting without hurdles. Therefore, the main objective of the study will be to determine whether hurdles are more harmful than sprinting.

### **Methodology**

This is a prospective cohort study to compare the incidence of pathologies in athletes from the Autonomous Community of Galicia in two groups, one of sprint athletes and the other of hurdles athletes. A sample of ninety-seven athletes will be selected. The participants will fill in a form and then a measurement of anthropometric values will be carried out in the training place, where values will be obtained to compare and relate with the results obtained on the form.

**Siglas y acrónimos.**

Juegos Olímpicos	JJOO
Comité Olímpico Internacional	COI
60 metros vallas	60m.v
100 metros vallas	100m.v
400 metros vallas	400m.v
Articulación tibioperonea astragalina	TPA
Articulación subastragalina	ASA
Foot Posture Index	FPI
Clínica universitaria de Podología	CUP



## **1. Introducción.**

### **1.1. Historia de las carreras de vallas.**

El atletismo es el deporte más antiguo conocido. Aunque hay pinturas rupestres que ya avalaban la existencia de esta práctica deportiva con anterioridad, la primera referencia histórica que se tiene es de los primeros Juegos Olímpicos (JJOO) en el año 776 a.C <sup>1</sup>, siendo una prueba que se llevaba a cabo cada 4 años en Olimpia.

La primera edición de los JJOO modernos fue en el año 1896 en la ciudad de Atenas, que tuvo lugar tras la creación del Comité Olímpico Internacional (COI) en el año 1884. Se inspiraron en los JJOO clásicos. Esta competición cuenta con 33 deportes. Los primeros Juegos Paraolímpicos se sitúan en el año 1960, en la ciudad de Roma.

En nuestro contexto de las carreras con vallas destacamos la aparición de las primeras pruebas en el año 1896 en Atenas, con el 110 metros vallas (m.v) masculino. La primera prueba femenina fue en Los Ángeles 1932, con una distancia de 80m.v. La actual prueba oficial es de 100m.v para mujeres, cuya aparición tuvo lugar en Múnich 1972.

En la actualidad se compete en pista cubierta una distancia de 60m.v para hombres y mujeres y en las pistas al aire libre 100m.v y 400m.v para mujeres y 110m.v y 400m.v para hombres. En categorías inferiores se mantuvo la distancia de los 80m.v.

### **1.2. Superficie.**

Este deporte agrupa gran cantidad de disciplinas con diferencias técnicas y biomecánicas muy amplias, que van desde los lanzamientos a las carreras de ultra fondo.

Los lanzadores de peso, de martillo y de disco llevarán a cabo su actividad sobre un círculo de cemento sobre el que realizarán movimientos circulares. Los lanzadores de jabalina trabajan sobre la pista, frenando en seco con un pie todo el movimiento para realizar el lanzamiento. Los saltos se realizan sobre la pista y, tras el impulso en forma de batida sobre una sola pierna, que siempre será la misma, se cae sobre una colchoneta o foso con arena. En la carrera con obstáculos y con vallas se combina la biomecánica cíclica de la carrera con la batida a una pierna de los saltos. En la carrera de 400m.v las piernas de batida y ataque varían en función de la localización de la valla que se pase; por otro lado, en las carreras de 60m.v y 100m.v siempre se bate con la misma pierna. En Las carreras de medio fondo (800 metros y 1500 metros) se realizan en la pista. Las carreras de fondo, desde los 1500 metros en adelante se correrán en la pista, en la calle sobre cemento, en campos (carreras de Cross).

La temporada de atletismo se divide en dos, la pista cubierta durante los meses más fríos y la pista al aire libre en los meses más cálidos. Las pruebas de 100 metros con o sin vallas varían en la pista cubierta, transformándose en carreras de 60 metros. Hay que destacar que la pista cubierta es más pequeña, pero el material del que está formada es el mismo. Por último, he de comentar que las curvas en las pistas que son cubiertas están elevadas.



Imagen 1. Pistas de atletismo Expo Ourense.

Para la realización de las pruebas que se llevan a cabo en la pista, podremos diferenciar dos tipos de superficies, la pista de tartán y la pista de mondo. El tartán es un material poroso con unas características técnicas que le proporcionan resistencia a la intemperie y que devuelve las fuerzas de reacción del suelo en pequeña cantidad (siendo ideal para las competiciones de fondo) <sup>2</sup>. Por otro lado, el Mondo presenta la misma resistencia a la climatología, pero las fuerzas que devuelve son mucho mayores, por lo que es la preferida de aquellos atletas de velocidad <sup>2</sup>.



Imagen 3. Pista de Mondo.



Imagen 2. Pista de Tartán.

En publicaciones anteriores, se estudió la relación de la pista de tartán con la aparición de lesiones en los saltadores de vallas<sup>3</sup> pero los resultados no fueron concluyentes hacia una superficie con mayor o menor riesgo.

### **1.3. Material necesario para la realización de la prueba.**

En la carrera de 100m.v el deportista se encuentra con 10 obstáculos con las mismas características técnicas para que la marca final sea validada. Cada valla debe pesar por lo menos 10kg<sup>4</sup>, y estar compuesta por tres elementos básicos: base, tubos verticales y traviesa superior.

Todos ellos deben de estar confeccionados en materiales no corrosivos. Los tubos verticales deben ser graduables en altura para las diferentes categorías.

El inicio de la carrera se lleva a cabo desde los tacos de salida<sup>4</sup>, que ayudan a la propulsión del atleta tras el disparo de salida. Están confeccionados en un material muy resistente y duro. La base (normalmente tiene forma de "T" con diferentes hendiduras a lo largo) se ancla al suelo con unos pequeños clavos (disminuyendo su movimiento durante el empuje del atleta, pero permitiendo retirar los tacos de forma rápida). A la base se le añaden dos placas recubiertas en su parte frontal con tartán en las que irán los pies, las cuales se pueden mover hacia adelante y hacia atrás, y subir o bajar su inclinación. Los tacos de salida son los mismos para todas las disciplinas atléticas, y la técnica de salida no varía en función de la prueba. De este modo, velocistas y vallistas saldrán de los mismos tacos y con una técnica personal pero similar.

Incidencia de patologías en el pie en saltadores de vallas de la Comunidad Autónoma de Galicia



Imagen 4. Maqueta de los tacos de salida.

Otro pilar de la carrera de vallas son las zapatillas de clavos. Aunque estamos en un momento de innovación con la incorporación de nuevos materiales y diseños, describiremos las zapatillas clásicas. Hay que tener en cuenta que los clavos de velocidad no cuentan con ningún material en la suela que amortigüe los impactos contra el suelo, estando esta confeccionada en materiales completamente rígidos (siendo este grado de rigidez el que proporciona mejoras en el rendimiento <sup>5</sup>).

Una característica definitoria será la forma de la zapatilla, en un marcado balancín que facilita al velocista el apoyo de antepié durante la carrera. En la zona de contacto con el suelo, la zapatilla cuenta con unos pequeños clavos (se observan en la imagen) que proporcionan agarre con la superficie de la pista, aumentando la tracción y el empuje.

Dentro de las zapatillas clásicas hay diferentes tipos en función del grado de rigidez que presenta la suela, es decir, si la placa de la suela es completa o no, el grado de balancín.

En el ejemplo de la zapatilla rosa (imagen 3) estamos ante una de placa completa, muy rígida y con un balancín muy marcado (será la denominada de velocidad pura). En el caso de la segunda imagen es una zapatilla con media placa, mucho menos dura y con balancín poco marcado.

Este tipo de zapatillas se utilizan en las pruebas de velocidad sin vallas (60, 100 y 200 metros lisos), en las carreras con vallas (60 y 100 vallas) y en algunos casos en las pruebas de 400 metros con o sin vallas.



Imagen 5. Zapatillas de clavos de velocidad pura.



Imagen 6. Zapatillas de clavos sin placa completa.

#### 1.4. Anatomía y biomecánica.

Las carreras de velocidad con vallas incluyen la biomecánica de la salida de tacos, de la carrera y del paso de la valla, por lo que es posible que el pie termine sufriendo más que en otras disciplinas. La técnica de carrera con vallas debería diferir lo menos posible de una carrera sin los obstáculos para reducir el riesgo de lesiones<sup>6</sup>. Será importante que durante la prueba, al pasar las vallas, el atleta trate de mantener al máximo la velocidad horizontal sin añadir mucha variación en altura <sup>7</sup>.

El paso de la valla se compone de ataque, vuelo y aterrizaje. La carrera es cíclica, ya que están determinadas las zancadas que se tienen que dar desde los tacos a la primera valla, las zancadas que se dan entre vallas y con qué pierna se ataca. Los tacos se colocan con una pierna delante en función de los pasos que el atleta es capaz de dar hasta el paso de

la primera valla con la pierna que prefiera atacar. De este modo, si el atleta da siete zancadas y quiere pasar la valla con la pierna izquierda, deberá colocar en los tacos de salida la pierna izquierda delante. La carrera se lleva a cabo 3 apoyos entre las vallas.

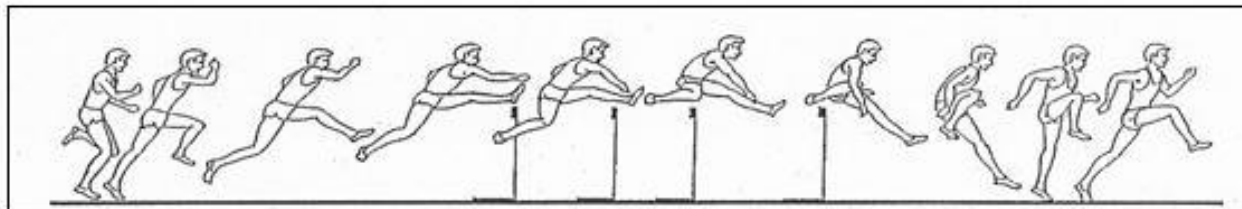


Imagen 7. Fases del paso de la valla.

<https://www.efdeportes.com/efd197/rendimientos-competitivos-en-110-metros-con-vallas.htm>

Entre las carreras de vallas femeninas y masculina hay diferencias de altura de las vallas y de distancia total de la carrera.

Durante la prueba, el atleta puede sufrir una gran variedad de lesiones provocadas por eventos traumáticos (torcedura del tobillo) o por eventos de aumento del estrés tisular (fracturas por estrés o microrroturas musculares). Uno de los momentos de la carrera que conlleva más riesgo, basado en la biomecánica y en la fisiología, es el momento del aterrizaje de la valla, el cual supone un aumento del estrés tisular sobre un pie causado por la recepción con el suelo y las fuerzas de reacción del mismo. Tras realizar una búsqueda bibliográfica por varias bases de datos, no se logró dar respuesta a si ese aumento del estrés tisular está relacionado con patologías localizadas en la región anatómica del pie. Además, no se encontró la relación entre diferentes variables morfológicas como el tipo de huella plantar o la presencia de limitación de la TPA y la prevalencia de las patologías. De este modo, el objetivo del estudio será dar respuesta a esas preguntas, tratando de aportar información que reduzca la laguna de conocimiento presente en el tema.

### **1.5. Epidemiología: patologías en el pie relacionadas con la disciplina.**

Previo a la realización del estudio, se revisaron las patologías que podrían aparecer con mayor frecuencia en los sujetos. Las vamos a citar en orden anatómico, de distal a proximal<sup>8</sup>.

Patologías en el primer radio:

- Fractura por estrés:
  - Se produce por el aumento repentino y excesivo de las cargas durante los entrenamientos, cambios en la morfología corporal...<sup>9</sup>  
La clínica es un edema en la zona dorsal del metatarsiano con dolor de aparición espontánea.
  
- Hallux Rigidus:
  - La causa no está clara, pero la clínica está relacionada con una limitación de la movilidad que es dolorosa <sup>10</sup>. Dicha limitación a la movilidad puede provocar la no activación del mecanismo de Windlass, llevando al atleta a un despegue inefectivo.
  
- Hallux Limitus:
  - Es una limitación de la movilidad en flexión dorsal de la articulación metatarsofalángica. Puede provocar el desplazamiento de las cargas hacia la columna externa y el despegue digital en abducción. <sup>11</sup>
  
- Sesamoiditis:
  - Cursa con una inflamación de las estructuras tendinosas que rodean a los sesamoideos y con una posible osteocondritis <sup>9</sup>

En los radios menores:

- Fractura por estrés:
  - Se produce por el aumento repentino y excesivo de las cargas durante los entrenamientos, cambios en la morfología corporal... <sup>9</sup>  
La clínica es un edema en la zona dorsal del metatarsiano con dolor de aparición espontánea.
  
- Metatarsalgia:
  - Es el dolor en la zona de antepié sin un diagnóstico claro <sup>9</sup>, ya que puede estar causado por patologías como las explicadas anteriormente o ser estar relacionado con situaciones biomecánicas o anatómicas del paciente.

- Neuritis:
  - o Es la inflamación de un nervio en el espacio interdigital. Puede asociarse a una compresión excesiva causada por las zapatillas de clavos <sup>12</sup>.
  
- Neuroma:
  - o Se asocia a una compresión excesiva y prolongada que provoca un engrosamiento de tejido fibrótico del nervio en esa localización anatómica <sup>9</sup>.

#### En el calcáneo:

- Talalgia:
  - o Es la percepción de dolor localizado en el talón, cuyo origen se sitúa a este nivel. Desde un punto de vista anatómico se corresponde con un cuadro clínico que afecta al hueso calcáneo y a las partes blandas circundantes.

#### En el tendón de Aquiles:

- Bursitis:
  - o Es la inflamación de la bursa localizada en el Triángulo de Kager, en la parte posterior de la TPA. En una situación no patológica, la bursa se localiza con pruebas ecográficas. Con una clínica dolorosa de inicio insidioso y provocada por microtraumatismos de repetición, la bursa se localiza en ecografía como una masa anecoica <sup>13</sup>
  
- Tendinosis:
  - o Engloba la tendinosis (proceso degenerativo) y la tendinitis (proceso inflamatorio). Una de las causas es el aumento brusco de la actividad física, por lo que puede aparecer durante la pretemporada <sup>14</sup>.
  
- Paratendinosis:
  - o Es la patología del paratendón. Cursa con proceso inflamatorio o degenerativo. El diagnóstico diferencial de esta patología con la anterior es clínico mediante exploración <sup>14</sup>.



## **2. Justificación y aplicabilidad.**

La justificación para llevar a cabo el estudio radica en la falta de evidencia científica sobre la incidencia de patologías en el pie en los saltadores de vallas. Los estudios encontrados en las bases de datos (especificadas en el apartado de criterios de búsqueda bibliográfica) no determinan el tipo de patología (sólo la cantidad de atletas lesionados por prueba<sup>15</sup>), no determinan características antropométricas comunes relacionadas con el pie entre los atletas que sufrieron las lesiones <sup>6</sup>. Además, no se encontró ningún artículo en el que se realizase una comparación de un grupo de atletas de vallas con otro que practican y entrenan la disciplina de velocidad sin vallas.

No está claro que el aumento de las presiones que recibe el antepié en el momento de recepcionar con suelo tras el paso de la valla sea o no un factor de riesgo para la aparición de lesiones metatarsales. Tampoco se conoce si el tipo de calzado utilizado (sin ningún tipo de amortiguación y muy rígido) será o no un factor de riesgo. Por último, se desconoce si la morfología del pie puede afectar.

De este modo, queremos conocer qué patologías son más frecuentes en este grupo poblacional y el porqué de su aparición.

La aplicabilidad del estudio se basa en el uso de los resultados por profesionales de la salud que estén relacionados con el mundo del deporte como son los podólogos, los fisioterapeutas, los rehabilitadores... También serán datos útiles para entrenadores y preparadores físicos, ya que podrán prevenir lesiones o realizar tratamientos de forma más eficiente.

### 3. Hipótesis

#### 3.1. Conceptual.

La hipótesis del estudio será:

Las personas que practican la modalidad de atletismo de carrera con vallas presentan una incidencia de lesiones en el pie diferente a la que presentan los que participan en una modalidad de la misma distancia sin vallas

#### 3.2. Estadística.

- Hipótesis nula ( $H_0$ ): El aumento de las presiones medido según las hiperqueratosis que presentan en el antepié es un factor de riesgo para la aparición de lesiones metatarsales en saltadores de vallas y de los velocistas.
- Hipótesis alternativa ( $H_a$ ): El aumento de las presiones medido según las hiperqueratosis que presentan en el antepié no es un factor de riesgo para la aparición de lesiones metatarsales en saltadores de vallas ni en velocistas.
  
- Hipótesis nula ( $H_0$ ): El aumento de las presiones medido según las hiperqueratosis que presentan en el antepié es un factor de riesgo para la aparición de lesiones metatarsales en saltadores de vallas, pero no en velocistas.
- Hipótesis alternativa ( $H_a$ ): El aumento de las presiones medido según las hiperqueratosis que presentan en el antepié no es un factor de riesgo para la aparición de lesiones metatarsales en saltadores de vallas, pero si en velocistas.
  
- Hipótesis nula ( $H_0$ ): Existe una asociación estadísticamente significativa entre el número de lesiones sufridas en el pie por los atletas que participan en carreras de vallas y la morfología del pie categorizada por el FPI6.
- Hipótesis alternativa ( $H_a$ ): No existe una asociación estadísticamente significativa entre el número de lesiones sufridas en el pie por los atletas que participan en carreras de vallas y la morfología del pie categorizada por el FPI6.
  
- Hipótesis nula ( $H_0$ ): El tipo de clavos que utilizan para competir los atletas será un factor de riesgo de lesiones.
- Hipótesis alternativa ( $H_a$ ): El tipo de clavos que utilizan para competir los atletas no será un factor de riesgo de lesiones.

- Hipótesis nula ( $H_0$ ): La cantidad de horas de entreno se relaciona con una mayor incidencia de lesiones.
- Hipótesis alternativa ( $H_a$ ): La cantidad de horas de entreno no se relaciona con una mayor incidencia de lesiones.

## **4. Objetivos.**

### **4.1. Principal.**

El objetivo principal de este estudio es conocer la incidencia de patologías en el pie de vallistas en comparación con los velocistas.

### **4.2. Secundarios.**

- Diferenciar entre los datos de los vallistas de velocidad corta y de velocidad larga.
- Conocer si hay una asociación entre el tipo de clavos que utilizan para competir y la presencia de patologías.
- Determinar si realizar más horas de entrenamiento se relaciona con una mayor incidencia de patologías.
- Promover soluciones para disminuir la prevalencia una vez conocida.
- Tratar las patologías de forma más eficiente al disminuir los factores de riesgo.

## **5. Metodología.**

### **5.1. Criterios de búsqueda bibliográfica**

Se realiza una búsqueda bibliográfica en el periodo de tiempo comprendido entre abril del año 2022 y mayo del año 2022 en la que se busca la información existente sobre la prevalencia y la incidencia de patología en el pie de atletas que realizan pruebas con vallas.

Se utilizan las siguientes bases de datos:

- Pubmed.
- Medline.
- Scopus.
- Web of Science.
- Google Scholar.

Se utilizaron los siguientes términos para las estrategias de búsqueda:

- Foot Diseases
- Foot Disease
- Foot injury
- Athletics
- Hurdles
- Sprint
- Spikes

Con la estrategia de búsqueda expuesta a posteriori se obtuvieron muy pocos resultados, por lo que se realizaron búsquedas con los términos anteriores en Google Scholar para agrupar artículos científicos de categorías concretas.

("Foot Diseases"[Mesh] OR "Foot Disease" [Title])

AND

(Hurdle\* [Title])

### **5.2. Diseño del estudio.**

#### 5.2.1. Tipo de diseño.

Se lleva a cabo un estudio analítico observacional de cohortes en el que los individuos (vallistas y velocistas) son identificados en función de la presencia o ausencia de patología en el pie.

Incidencia de patologías en el pie en saltadores de vallas de la Comunidad Autónoma de Galicia

El tipo de estudio será prospectivo, ya que analizaremos patologías sufridas durante el periodo de estudio.

### 5.2.2. Ámbito de estudio.

El estudio se llevará a cabo en Clubes de atletismo de la Comunidad autónoma gallega. En la actualidad cuenta con 125 clubes federados.

En la memoria de la federación gallega de atletismo se obtiene la siguiente gráfica en la que se observa el total de fichas por categorías en la temporada 2021 <sup>16</sup>.

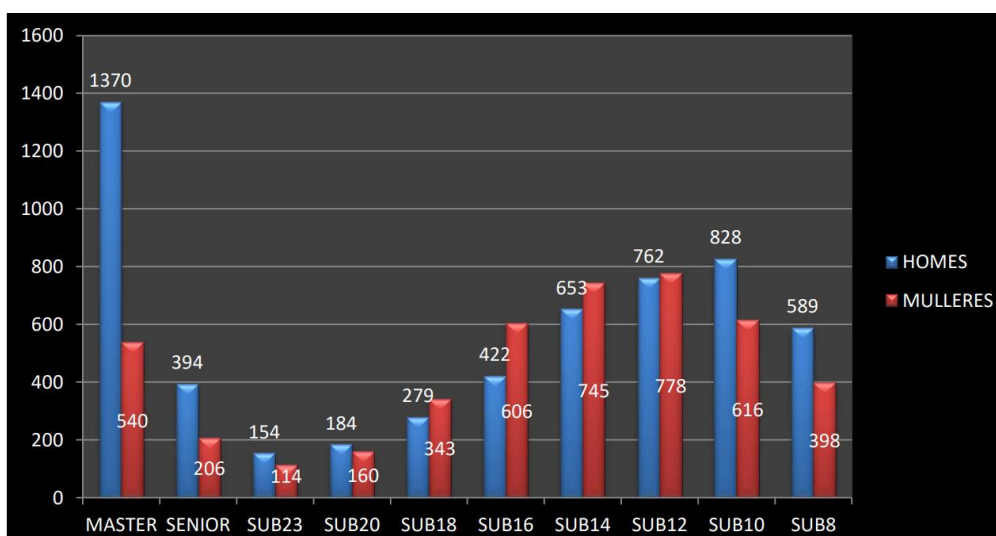


Imagen 8. Gráfica de las fichas gallegas en la temporada 2021.

### 5.2.3. Periodo de estudio

Se realiza el estudio, como se detalla en el apartado de la cronología, desde abril del año 2022 hasta febrero del año 2023. De este modo se recogen los datos del estudio en la temporada de invierno con todas las fases (pretemporada, carga de trabajo y competición).

### 5.2.4. Población de estudio o muestra.

La selección de la muestra será de atletas de clubs gallegos. Se hace una captación mediante el envío de la información del estudio a los correos electrónicos de los representantes de los clubes.

Una vez determinados que clubes participan se lleva a cabo una selección aleatorizada de los participantes. Así el tipo de estudio será probabilístico, por lo que la muestra será más representativa de la población general.

### 5.2.5. Justificación del tamaño muestral.

La finalidad es comparar si el porcentaje de la incidencia de lesiones en las muestras son diferentes, se calcula el tamaño muestral mediante la comparación de dos proporciones.

Como los datos no se conocen, será bilateral, puesto que cualquiera de las proporciones puede ser mayor que la otra.

De este modo queremos conocer si la proporción de patología en los vallistas es mayor o menor que la de los velocistas, considerando un poder estadístico del 80%, un intervalo de confianza de 95% para reducir el error y que la proporción de patología del grupo de los vallistas se corresponde con 60% y el de los velocistas con un 40%, determinamos un tamaño muestral de 97 participantes.

**COMPARACIÓN DE DOS PROPORCIONES**  
(Se pretende comparar si las proporciones son diferentes)

		Indique número del tipo de test
Tipo de test (1.unilateral o 2.bilateral)	2	BILATERAL
Nivel de confianza o seguridad (1- $\alpha$ )		95%
Poder estadístico		80%
P <sub>1</sub> (proporción en el grupo de referencia, placebo, control o tratamiento habitual)		60%
P <sub>2</sub> (proporción en el grupo del nuevo tratamiento, intervención o técnica)		40%
<b>TAMAÑO MUESTRAL (n)</b>		<b>97</b>
<b>EL TAMAÑO MUESTRAL AJUSTADO A PÉRDIDAS</b>		
Proporcion esperada de pérdidas ( R )		10%
<b>MUESTRA AJUSTADA A LAS PÉRDIDAS</b>		<b>108</b>

Beatriz López Calviño  
Salvador Pita Fernández  
Sonia Pértega Díaz  
Teresa Seoane Pillado  
Unidad de epidemiología clínica y bioestadística  
Complejo Hospitalario Universitario A Coruña

Imagen 9. Comparación de dos proporciones.

### 5.2.6. Criterios de inclusión.

Incluimos en el estudio a todos aquellos velocistas y vallistas que cumplan los siguientes criterios:

- Ser vallistas o velocistas de clubes de Galicia.
- Las pruebas seleccionadas serán de 60, 100 y 110 metros vallas y 60, 100 y 200 metros lisos.
- Estar en las categorías comprendidas entre los 18 y los 35 años, ambas incluidas.
- Tener ficha activa por la Federación Gallega de Atletismo.
- Acudir por lo menos a los campeonatos gallegos de la categoría correspondiente.
- Llevar como mínimo 5 años practicando las disciplinas.

- Competir y entrenar con normalidad en los dos años anteriores a la realización del estudio.
- Utilizar zapatillas de clavos de velocidad con placa completa o media placa.

#### 5.2.7. Criterios de exclusión.

- Deportistas que tengan una lesión activa sufrida en otra prueba.
- Practicar otros deportes.
- No firmar los documentos de consentimiento informado.

#### 5.2.8. Selección de la muestra.

Se hace un estudio inicial de la cantidad de vallistas por clubes y se selecciona el número de clubes representativo dejando un número determinado de clubs en reserva por si no llega el número de participantes.

Se lleva a cabo un muestreo en varias etapas. En la primera se seleccionan los centros y equipos de forma aleatoria en los que se realizará el estudio. En la segunda etapa se accede a ellos y a la muestra, para la toma de mediciones y análisis de los datos.

#### 5.2.9. Variables y metodología de medición.

En primer lugar, se hace una entrevista con el atleta en la que se recogen datos básicos como son:

- Para el grupo de vallas:
  - o Dato 1: Edad.
  - o Dato 2: Sexo.
  - o Dato 3 y 4: Peso y talla medido en kilogramos y en metros.
  - o Dato 5: Uso de plantillas.
  - o Dato 6: Años que lleva practicando atletismo.
  - o Dato 7: Años que lleva dedicados a las vallas.
  - o Dato 8: Pierna con la que ataca la valla.
  - o Dato 9: Horas de entrenamiento general a la semana.
  - o Dato 10: Horas de entrenamiento específico de vallas a la semana.
  - o Dato 11: Número de competiciones de vallas durante la temporada.
  - o Dato 12: Tipo de clavos con los que entrena, si es el modelo de placa completa o media placa.



- Dato 13: Tipo de clavos con los que compite, si es el modelo de placa completa o media placa.
- Dato 14: Lesiones en la región anatómica tobillo- pie sufridas relacionadas con las vallas.

- Para el grupo de velocidad:

Desde el dato número 1 a el dato número 6 son las mismas preguntas y la 9, 12 y 13 también serían las mismas

- Dato 7: Años que lleva dedicados a la velocidad.
- Dato 8: Pierna con la que sale en los tacos.
- Dato 10: Horas de entrenamiento específico de velocidad a la semana.
- Dato 11: Número de competiciones de velocidad durante la temporada.
- Dato 14: Lesiones en la región anatómica tobillo- pie sufridas relacionadas con las pruebas de velocidad.

A continuación, se hace un estudio en camilla para determinar:

- Puntos de sobrecarga plantar.
  - Se reconocen las zonas por la aparición de engrosamiento cutáneo, es decir, hiperqueratosis. Se anota en la hoja de exploración la localización anatómica de cada hiperqueratosis, y se analiza la posible relación biomecánica.
- Inversión y eversión.
  - La inversión es el movimiento del pie y tobillo hacia externo, de manera que las plantas del pie se enfrentan. Involucra a los músculos tibial anterior y tibial posterior. La movilidad excesiva puede llevar a un mayor riesgo de sufrir esguinces y torceduras en el momento de recepción con el suelo tras pasar la valla.
  - La eversión es el movimiento contrario, en el que el tobillo se moviliza hacia interno, dejando las plantas de los pies orientadas en sentido contrario. De este movimiento se encarga el peroneo largo, el peroneo corto y el extensor largo de los dedos.
  - Hay que destacar que el rango de movimiento normal que se espera sería de 1/3 de eversión y 2/3 de inversión y se mide colocando el pie en una posición

neutra con la palpación del astrágalo y realizando la movilización hacia ambos lados.

- Movimiento de la articulación tibioperonea astragalina (TPA).
  - o La articulación TPA tiene movimiento de dorsiflexión y plantarflexión del pie. La musculatura que interviene en la flexión dorsal es el tibial anterior y el extensor común de los dedos, mientras que para la flexión plantar son los músculos posteriores de la pierna (gastrocnemio y sóleo). En la medición del movimiento en descarga se debe colocar el pie a 90° con la pierna, y comenzar el movimiento de flexión dorsal. Para que el rango de movimiento sea favorable, debe moverse 10° o 15° más a partir de los 90° iniciales. En la medición en carga se realiza el Test de Lunge, que se expone a continuación.
  
- Movimiento del primer radio.
  - o El primer radio es el activador del mecanismo de Windlass (prepara al pie para el despegue mediante la elevación del arco medial). Si hay restricciones en la movilidad podremos observar un despegue ineficiente que lleva a que la biomecánica de la carrera se vea afectada. Se analiza la movilidad libre del radio y la movilidad funcional (simulando el apoyo del dedo en el suelo con carga en la zona plantar de la cabeza metatarsal). Será importante localizar posibles crepitaciones o limitaciones del movimiento.
  
- Movimiento de radios menores.
  - o La movilización individual y la búsqueda de patologías será el punto para tener en cuenta. Una de las pruebas a realizar es el Clic de Mulder, en el que al hacer pinza en la zona de las cabezas metatarsales con una mano y ejercer presión en el espacio interdigital el deportista nota dolor punzante. Será la prueba para el diagnóstico de patologías en los nervios interdigitales.

Se sigue con un estudio en estática:

- Foot posture index.
  - o Es una escala validada para la medición tanto con fines clínicos como de investigación la posición de la Articulación subastragalina (ASA). Podremos

bajo los resultados de 6 ítems, determinar si el pie se encuentra en una posición de pronación o de supinación. Los valores van en un rango de -2 a 2, y el sumatorio final es el que nos indica la posición. Si se acercan al -12 será un pie supinado, al +12 que está muy pronado y los valores centrales (0) que está en una posición neutra. Se lleva a cabo bajo la tabla del Anexo 4 <sup>17</sup>.

- Test de Lunge.

- Como está expuesto en el apartado de la medición en descarga, el Test de Lunge es la medición en carga del rango de movilidad de la TPA.

De este modo se coloca el participante a 10 cm de la pared y con las plantas de ambos pies completamente apoyadas, intenta tocar con la rodilla la pared. Se comprueba la distancia a la que llega a la pared, sabiendo que si la distancia es inferior a los 10 cm, la TPA estará limitada y si es inferior a 5cm estará muy limitada. <sup>18 19</sup>



Imagen 10. Ejemplo del Test de Lunge.

En el ejemplo el sujeto de estudio no llega a la superficie de madera a una distancia aproximada de 10 centímetros, por lo que determinamos que su articulación tibioperonea astragalina está limitada.

Se realizaría una segunda medición a una distancia inferior hasta lograr que el paciente llegue a la superficie con la rodilla, siempre comprobando que no levante los talones del suelo.

### **5.3. Recogida de datos.**

Los datos se recogen en varias fases.

#### Fase 1: Conocer los equipos y contactar.

Se envía un correo informativo sobre el estudio a los representantes de los clubes solicitando su participación.

Tras conocer que equipos son los que participan, se pasa a la siguiente fase.

#### Fase 2: Envío del formulario.

Se les hace llegar un enlace a la encuesta online que la cumplimentarán antes de la toma de datos en directo.

Esta es la parte del estudio que trata de responder a las preguntas de la entrevista. Se realiza mediante una encuesta online lleva incluido el consentimiento informado, de forma que si al empezar lo aceptas ya queda registrado.

#### Fase 3: Exploración.

Se acudirá a las instalaciones deportivas en horario o no de entrenamiento y se realizarán las mediciones que requieren presencialidad, como son la estática y la dinámica y se analizará en conjunto. Se reservan 15 minutos para cada deportista en la recogida de datos físicos en directo.

### **5.4. Protocolo de exploración física.**

Los datos se codifican de forma aleatorizada, sin seguir el orden de llegada de los formularios, en la hoja de codificación de participantes (Anexo 5).

Según ese orden, se pasa a la exploración física donde se analizan los datos expuestos anteriormente.

Se comienza con la confirmación de los datos personales para, a posteriori, cumplimentar la hoja de exploración (Anexo 7).

### 5.5. Análisis de los datos.

El estudio busca datos de prevalencia e incidencia acumulada.

Para analizar los datos se utiliza el programa estadístico SPSS en su última versión.

La depuración de errores estadísticos se lleva a cabo tras la recogida de los datos y su incorporación a la base de datos.

Tras analizar las variables seleccionadas para el estudio, se observa que no todas serán del mismo tipo y, por lo tanto, se estudiarán en base a Test estadísticos diferentes.

En un principio y de forma general, el análisis estadístico de los estudios de cohortes se realiza mediante tablas de 2x2, en las que se compara en cada grupo de exposición la presencia o ausencia de patología, mediante el método de incidencia en expuestos expresado mediante el Riesgo Relativo (RR).

De este modo, se analizan mediante esta tabla las variables:

- Tipo de prueba: practica vallas o velocidad.
- Tipo de clavos: placa completa o media.
- Resultados de los test:
  - Lunge: limitación o no.
  - Inversión y eversión: 1/3 2/3 o no.
  - TPA: limitada o no.
  - Hallux: limitado o no.

	Patología	No patología	Total
Practicar vallas	a	b	N1
Practicar velocidad	c	d	N0
Total	M1	M0	Total

Tabla 1. Ejemplo de la tabla 2x2.

De este modo se calcula el RR se calcula dividiendo la incidencia en expuestos entre la incidencia en no expuestos, con la fórmula:

$$\frac{a/M1}{b/M0}$$

Las otras variables se diferencian en cualitativas y cuantitativas:

- Las variables cualitativas (también conocidas como categóricas) se dividen en función del tipo de dato que aportan en tres grandes grupos: nominal (agrupado sin orden) y ordinal (agrupado con orden). Dentro de las nominales distinguimos las variables dicotómica (dos categorías) y las politómicas (más de dos categorías). Se describen en frecuencias absolutas y relativas. Son descritas en base a frecuencias, que podrán ser absolutas o relativas. A este grupo se corresponden nuestras variables:
  - Sexo: dicotómica (hombre o mujer)
  - Morfología del pie según el FPI: nominal (pie normal, supinado o pronado)
  - Pierna dominante: dicotómica (derecha o izquierda).
  
- Las variables cuantitativas (o numéricas) se dividen en función del rango en el que se encuentra el dato. Si la variable puede encontrarse dentro de un rango infinito de valores será continua, sin embargo, si el dato corresponde a un número entero, estaremos ante una discreta. Se describirán con valores de tendencia central (como es la media o la mediana) y valores de dispersión (como la desviación típica o el rango intercuartílico). Serán las variables:
  - Edad: discreta.
  - Años dedicados al deporte: discreta.
  - Horas de entreno a la semana: discreta.
  - Numero de competiciones anuales: discreta.

Las variables cuantitativas pueden ajustarse o no a la distribución normal (Campana de Gauss). Este dato es imprescindible conocerlo para la selección de la estrategia de análisis utilizada para cada variable. Se conoce mediante el Test de Kolmogorov-Smirnov.

De este modo:

- Si la variable sigue una distribución normal se utilizará una prueba paramétrica T de Student.
- Si la variable no sigue una distribución normal se utilizará una prueba no paramétrica como la U de Mann-Whitney.

A continuación se detallan las estrategias de análisis:

<b>Variable</b>	<b>Presencia o no de patología</b>	<b>Test estadístico</b>
Sexo	Cualitativa dicotómica	Cualitativa Chi-cuadrado
Edad	Cuantitativa discreta	Cualitativa T-Student para muestras independientes o U de Mann-Whitney
Morfología del pie según el resultado del FPI	Cualitativa nominal	Cualitativa Chi-cuadrado
Pierna dominante	Cualitativa dicotómica	Cualitativa Chi-cuadrado
Años practicando la prueba	Cuantitativa discreta	Cualitativa T-Student para muestras independientes o U de Mann-Whitney
Horas de entrenamiento	Cuantitativa discreta	Cualitativa T-Student para muestras independientes o U de Mann-Whitney
Número de competiciones	Cuantitativa discreta	Cualitativa T-Student para muestras independientes o U de Mann-Whitney

## 5.6. Limitaciones del estudio.

Las limitaciones que nos encontramos a la hora de realizar el estudio son de 3 tipos:

- Sesgo de selección:
  - Son los derivados del proceso de selección de la muestra. Se han minimizado al realizar la captación de forma aleatorizada, obteniendo un estudio de tipo probabilístico en el que la muestra es más representativa de la población general, y estratificando dicha población por sexos. Por otro lado se seleccionaron variables de estudio que fuesen lo más homogéneas posibles entre los participantes y se descartaron aquellos deportistas que presentasen patologías en el pie en el momento del análisis derivadas de otras prácticas atléticas.
  
- Sesgo de información:
  - Son los derivados del método de obtención de los datos. Se minimizan mediante la toma de mediciones con test validados como es el FPI o el Test de Lunge. Además las mediciones las toman profesionales cualificados dos veces en los dos grupos de estudio, para comprobar que el resultado es el real.  
Por último, destacamos que se realizan las mediciones de ambos grupos sobre la misma superficie y con el mismo calzado.
  
- Sesgo de confusión:
  - Sucede cuando se encuentra una asociación que conlleva variables ocultas. Este puede ser el caso del aumento de la incidencia de patologías ligada a las zapatillas de clavos, ya que entra en juego el sexo de los participantes y la horma de la zapatilla, pudiendo ser la horma el factor de riesgo y no el sexo. Se minimiza con la selección de la muestra variable al obtener una probabilidad mayor de que existan dos grupos comparables.  
Por último hay que determinar que se hace un análisis multivariado con regresiones lineales o logísticas. Puede ser que las diferencias no sean aplicables a nuestras variables, por lo que añadimos una tercera.

A mayores destacamos por un lado la posibilidad de no obtener el número deseado de participantes y por el otro que es posible que los atletas realicen ambas pruebas.



## 6. Plan de trabajo

El proyecto del estudio y la recogida de los datos se lleva a cabo por la investigadora principal bajo la supervisión de los dos tutores.

### 6.1. Fases.

#### Fase 1: Revisión bibliográfica y diseño del proyecto.

El estudio comienza con la búsqueda bibliográfica de las publicaciones relacionadas con el tema de estudio y las posibles mejoras sobre lo que presentan. Una vez que se tienen los objetivos claros, se realiza una segunda búsqueda más pormenorizada para aclarar conceptos.

A continuación, se redacta un proyecto de estudio que constará de todos los apartados médicos y legales necesarios para la realización del estudio.

#### Fase 2: Comité de ética.

Recoge la aprobación del proyecto por el comité de ética. Es un requisito indispensable para poder realizar las siguientes fases, en las que se obtendrán datos personales y médicos de los participantes.

#### Fase 3: Selección de los participantes y recogida de los datos.

Tras la elección aleatorizada de los clubes que van a participar en el estudio se procede a contactar mediante correo electrónico y se les envía toda la información relativa al proceso. Una vez se conocen los clubes que finalmente participan, se les hace llegar el cuestionario de Google Forms (Anexo 6). En este formulario irá el enlace al archivo de información sobre el estudio con el consentimiento informado, el cual aceptan en la primera pregunta. En el caso de que no acepten, ya no pueden continuar viendo las preguntas.

Por último y tras la obtención de los datos anteriores, se procede a analizar en el lugar de entreno las variables antropométricas descritas.

<https://forms.gle/wqhLST76NYS9axMp6>

#### Fase 4: Análisis de los datos.

Comprende el análisis y la interpretación de los datos mediante los test descritos en el apartado de la metodología.

Fase 5: Redactar los resultados.

Se finaliza el proceso al redactar los resultados obtenidos en las fases anteriores. Aquí se obtiene la respuesta a la pregunta de investigación.

Fase 6: Difusión.

Se difunden los resultados en las diferentes revistas científicas y de divulgación, además de en los Congresos en los que el tema de estudio pueda ser de interés.

**6.2. Cronograma.**

Proceso	Meses											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
Revisión bibliográfica												
Formulación del proyecto												
Comité de ética y solicitud de material												
Recogida de los datos: captación de participantes, encuesta y toma de mediciones												
Análisis de los datos												
Redacción de los resultados												
Difusión												

Tabla 2. Cronograma.

## **7. Aspectos éticos.**

Dado que el presente estudio recoge datos de salud podológica, cumplirá las normas de buena práctica de la investigación de la declaración de Helsinki. Así mismo, y dado que las pruebas que se realizarán en este estudio no tienen carácter invasivo, se solicitará un informe favorable de los aspectos éticos al Comité de ética de la investigación y la docencia de la Universidad de A Coruña.

Se adoptan las medidas oportunas para garantizar la completa confidencialidad de los datos personales, conforme a lo que dispone la LO 3/2018, del 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 27/04/2016, relativo a la protección de las personas físicas en el que respeta al tratamiento de los datos personales y a la libre circulación de esos datos y por lo que se deroga la Directiva 95/46CE (Reglamento general de protección de datos).

Los datos necesarios para llevar a cabo este estudio serán recogidos y conservados de manera codificada. A la hoja de recogida de datos de cada participante se le asignará un código al que solo tendrán acceso los miembros del equipo investigador, códigos sin el cual no será posible identificar a que participante corresponden los datos recogidos. Dicha hoja de adjudicación de códigos se encuentra disponible en el Anexo 5.

Todos los participantes en el estudio, tras haber sido informados de las características de la investigación y del compromiso de confidencialidad, recogidos en el documento de información general y compromiso de confidencialidad (Anexo 1), tendrán que firmar el consentimiento informado del cual recibirán una copia y que podrán leer al inicio del formulario enviado.

Para cualquier consulta relacionada con la rectificación de datos o revocación del consentimiento informado, la responsable es Dña. Luz María Ponte Alba, adjunta a la Secretaría General de la Universidad de A Coruña con la que puede contactar a través de los teléfonos 881011605 / 881011161 o en el correo electrónico [dpd@udc.gal](mailto:dpd@udc.gal).

## 8. Difusión de los resultados.

Los resultados se publicarán en aquellas revistas del ámbito podológico cuyo público pueda ser o no deportivo.

En las revistas del ámbito podológico se buscará la publicación del artículo en revistas con el mayor índice de impacto posible. Entre las opciones que se barajan están:

- Revista Española de Podología, por su prestigio y la cantidad de lectores que aúna. Lleva realizando publicaciones desde el año 1968 con una periodicidad semestral. Cuenta con revisión por pares simple ciego <sup>20</sup>.
- En publicaciones, congresos o simposios que la Asociación Española de Podología Deportiva organice.
- Revista de podología Clínica. Es una publicación oficial de El Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos. Es de carácter semestral y emplea el tipo de revisión por pares ciego.

En las revistas de Ciencias de la actividad física y el deporte como:

- En la Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Publica con carácter trimestral desde el año 2000 <sup>21</sup>.
- La revista European Journal of Human Movement. Para poder publicar hay que tener el artículo en inglés. La revisión es doble ciego <sup>22</sup>.

Se intentará publicar en revistas de divulgación deportiva, para que la población que no conoce o no tiene acceso a las revistas técnicas pueda acceder a los datos. Dentro de este grupo encontramos:

- La revista Runners, que tras 20 años en el mercado publica un nuevo número de forma mensual. Esta opción es bastante complicada por el prestigio de la misma.

Además en lo relativo a la divulgación científica, se solicitará acudir a Congresos de Podología para exponer los resultados. Se seleccionaron:

- Congreso de estudiantes de Ferrol, que lleva 10 ediciones. Es una opción muy buena por la cercanía y, por lo tanto, por el poco gasto económico que conlleva. Además acercaremos el mundo del atletismo a estudiantes que no han decidido un tema de estudio para su Trabajo de fin de grado, por lo que pueden surgir preguntas de estudio entre los asistentes.

- Congreso Nacional de Podología. Su 51 edición se celebrará en Valencia. Se solicitará poder exponer los resultados en forma de comunicación.

Por último, se harán llegar los resultados a los representantes de cada club que haya participado en el estudio mediante el correo electrónico que les hemos facilitado en los documentos de información del estudio.

## 9. Financiación de la investigación

### 9.1. Infraestructura.

Para la realización del estudio se necesitará una sala lo más diáfana posible en la que se tenga privacidad con el paciente y en la que se pueda colocar la camilla de exploración y el material necesario para llevar las pruebas a cabo.

### 9.2. Recursos humanos.

La toma de datos será llevada a cabo por podólogos. En este caso lo hará el investigador principal ayudado por un investigador secundario.

De este modo pueden tomar datos y grabar los resultados en las bases de datos de forma simultánea, disminuyendo el tiempo de trabajo final.

### 9.3. Recursos materiales.

Se utilizará material fungible y no fungible. De este modo:

- Material no fungible:
  - o Camilla para la exploración en descarga.
  - o Un podoscopio pequeño para la toma de datos relativa al FPI.
  - o Báscula y un tallímetro por si los datos introducidos en el formulario no fueran reales.
  - o El ordenador para el registro y análisis de los datos.

Material	Precio	Cantidad	Coste	Solicitud
Camilla	100€	1	0€	A la Clínica Universitaria de podología (CUP) (Anexo 8)
Podoscopio	430€	1	0€	A la CUP (Anexo 8)
Báscula	12€	1	12€	
Tallímetro	12€	1	12€	
Ordenador	1300€	1	0€	Propio de la investigadora

Tabla 3. Material no fungible

- Material fungible.
  - o Papel para la camilla.
  - o Hojas de exploración para cada participante (son 76 folios impresos como mínimo)
  - o Folios para posibles anotaciones.

- Material de oficina como grapadora, bolígrafos y carpetas.

Material	Precio	Cantidad	Coste	Solicitud
Papel de camilla	15€	3	0€	A la CUP (Anexo 8)
90 hojas de exploración a color	10€		10€	
Paquete de folios	6€	1	6€	
Material de oficina	8,35€			
Grapadora	6€			
Carpetas	2€	1	0€	Propio de la investigadora
Bolígrafos	0,35€			

Tabla 4. Material fungible.

De este modo el coste total del material serían 40€, lo cual es perfectamente asumible por el equipo investigador.

- Otros gastos:

Hay otros gastos por cuantificar como son acudir a los centros de entrenamiento, que recaería en dietas y combustible.

También hay que tener en cuenta que acudir a congresos conlleva gastos de dietas, combustible y alojamiento ya que al solicitar el espacio temporal para la Comunicación, la organización del congreso no se hace cargo de dichos gastos.

Por último hay que destacar la traducción del artículo a otros idiomas.

#### 9.4. Fuente de financiación.

Una vez analizado el coste final del estudio, no se espera solicitar financiación externa.

El mayor gasto al que debemos hacer frente será el relacionado con la divulgación científica en los diferentes medios.

Se espera poder afrontar el gasto de forma autónoma al ser pocos tanto los congresos a los que se acude como los artículos que necesitan traducción.

En el momento de necesitar una cuantía externa para la realización de divulgación se procederá a solicitar ayudas a las siguientes entidades:

- Caixa Research: depende de la fundación social La Caixa. Ofrece apoyo económico y formativo a proyectos del ámbito biosanitario. Este proyecto cumple los requisitos Incidencia de patologías en el pie en saltadores de vallas de la Comunidad Autónoma de Galicia

para la obtención de la misma ya que no se trata de una entidad con ánimo de lucro. La convocatoria suele abrir en diciembre <sup>23</sup>.

- Fundación Mapfre: Ayudas a la investigación de Ignacio H. Larramendi. Está destinada a proyectos relacionados con la promoción de la salud en el ámbito académico y profesional <sup>24</sup>.



## 10. Bibliografía.

1. Historia del atletismo. Available at: <https://concepto.de/historia-del-atletismo/>.
2. 2 materiales para una pista de atletismo: tartán y mondo. Available at: <https://nocorrasvuela.com/tartan-mondo-dos-materiales-una-pista-atletismo/>.
3. G-SE / Prevención y Rehabilitación de Lesiones / Artículos Estudio de las Superficies de Entrenamiento de los Atletas con Relación a la Prevención de Lesiones.
4. Ministerio de Cultura y Deporte - Consejo Superior de Deportes. NIDE 2: NORMAS REGLAMENTARIAS. 2021; Available at: <https://www.csd.gob.es/es/csd/instalaciones/politicas-publicas-de-ordenacion/normativa-tecnica-de-instalaciones-deportivas/normas-nide/nide-2-12>.
5. Stefanyshyn D, Fusco C. Athletics. Sports biomechanics 2004 Jan 01;3(1):55-66.
6. Dr. Balius-Matas, R.\*, Dr. Rodas i Font, G.\*, Sr. Balius i Matas, X.\*. Repercusión de las vallas en el aparato locomotor.
7. Negra Y, Chaabène H, Mkaouer B, Amara S, Ben-Salah FZ, Hammoudi-Riahi S. Kinetic and kinematic analysis of hurdle clearance of an African and a world champion athlete: a comparative study. South African journal for research in sport, physical education and recreation 2017 Sep 01;39(2):1-12.
8. Pifarré San Agustín F, Escoda Mora J, Casal Castells A, Prats Armengol T, Carles Gomà S, Levy Benasuly AE. Las lesiones por sobrecarga en las extremidades inferiores desde el punto de vista biomecánico. Revista Internacional de Ciencias Podológicas 2016 Apr 12;10(2):106.
9. Carroll LA, Paulseth S, Martin RL. Forefoot Injuries in Athletes: Integration of the Movement System. International journal of sports physical therapy 2022;17(1):81-89.
10. Ho B, Baumhauer J. Hallux rigidus. EFORT Open Reviews 2017 Jan 01;2(1):13-20.

11. Padilla Urrea V, Orejana García ÁM, Mendez Montaña M, Santos AM, Moreno Martín FJ, Melo SS, et al. Revista Española 190 de Podología 2011; XXII (5): 190 -194 Verónica Padilla Urrea HALLUX LIMITUS FUNCIONAL Y ASOCIACIONES CLÍNICAS HALLUX LIMITUS FUNCIONAL Y ASOCIACIONES CLÍNICAS CORRESPONDENCIA. 2009.
12. Camacho-Galindo J, Barrera I. Neuritis interdigital en el pie: resultados en el Centro Médico ABC.
13. Balias R, Matas. Bursitis retrocalcánea.
14. Cobos Huerga C, Vega González ML, Anguita Martínez G, Martín Peinador A. Lesiones del Tendón de Aquiles. Diagnóstico por imagen. Revista internacional de ciencias podológicas 2011 Sep 14;5(2):35.
15. D Souza D. Track and field athletics injuries--a one-year survey. British journal of sports medicine 1994 Sep;28(3):197-202.
16. Federación Galega de Atletismo. MEMORIA DEPORTIVA 2021. 2021; Available at: <https://atletismo.gal/estadistica/memoria-deportiva/>.
17. Anthony C Redmond 1, Jack Crosbie, Robert A Ouvrier. Development and validation of a novel rating system for scoring standing foot posture: the Foot Posture Index.
18. Cameron J Powden 1, Johanna M Hoch 2, Matthew C Hoch 3. Reliability and minimal detectable change of the weight-bearing lunge test: A systematic review.
19. Emily A Hall 1, Carrie L Docherty 2. Validity of clinical outcome measures to evaluate ankle range of motion during the weight-bearing lunge test.
20. Fundación Dialnet. Revista española de podología. 2021; Available at: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=8316>.
21. Servicio de Publicaciones de la, UAM. Portal de revistas electrónicas de la UAM. 2022; Available at: <https://revistas.uam.es/rimcafd>.
22. Manuel Moya Ramón. European Journal of Human Movement. 2021; Available at: <http://www.eurjhm.com/index.php/eurjhm>.

23. Fundación La Caixa. Caixa Research. 2022; Available at: <https://fundacionlacaixa.org/es/convocatoria-caixaresearch-validate-descripcion-programa>.
24. De Larramendi IH. La Fundación Merck Salud abre la convocatoria de la XXX Edición de las Ayudas Merck de Investigación 2021. iCrowdNewswire 2020 Jul 23.

## 11. Anexos.

Anexo 1. Documento de información general y compromiso de confidencialidad.

### **DOCUMENTO DE INFORMACIÓN, COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD Y CONSENTIMIENTO INFORMADO**

El objetivo de este documento es informarle sobre las características del estudio al que se le ha invitado a participar y solicitar su consentimiento. Su decisión es totalmente voluntaria y puede ser revocada.

Es importante que lea detenidamente el documento, del que se le entregará una copia, y aclare todas sus dudas con el equipo de investigación. Puede hacerlo personalmente, por teléfono o por correo electrónico, a través de los datos de contacto que se le facilitan al final del primer apartado.

#### 1. DOCUMENTO INFORMATIVO

La investigación del estudio para el cual le pedimos su participación se titula: “Incidencia de “Incidencia de patologías en el pie en saltadores de vallas de la Comunidad Autónoma de Galicia”.

La información básica que debe conocer es la siguiente:

##### a) Equipo investigador

Carmen Gómez Usero, Alumna de 4º de Podología. Autora del trabajo, participa en todas las fases y apartados del estudio y es la responsable principal de la recogida de datos.

Sergio Pérez García, podólogo y profesor de la Universidade de A Coruña. Tutor del trabajo. Supervisión, diseño del estudio y análisis de los datos.

Francisco Alonso Tajés, podólogo y profesor de la Universidade de A Coruña. Tutor del trabajo. Supervisión, diseño del estudio y análisis de los datos.

##### b) Objetivo y utilidad del estudio

El estudio trata de conocer si la práctica habitual de la disciplina atlética de las carreras con vallas son más lesivas que las carreras de velocidad sin obstáculos. Se quiere conocer qué Incidencia de patologías en el pie en saltadores de vallas de la Comunidad Autónoma de Galicia

lesiones son más frecuentes en cada grupo y compararlo con datos generales de los participantes como el número de horas de entreno o el tipo de zapatillas que utilizan.

c) Selección de las personas participantes

Todos aquellos atletas con ficha activa por la Federación Gallega de Atletismo que no presenten en la actualidad lesiones derivadas de otras disciplinas que puedan falsear los resultados (dolor en la exploración) y que lleven más de 5 años practicando atletismo, cumplimentarán el Google Forms que se les hace llegar y se procederá a analizar sus datos.

Criterios de inclusión		
Ser mayor de edad	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Tener menos de 35 años	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Llevar más de 5 años practicando atletismo	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Ficha por la federación gallega de atletismo	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Competir y entrenar con normalidad en los dos años anteriores a la realización del estudio.	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Participar en 60, 100 y 110 metros vallas y 60, 100 y 200 metros lisos.	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Acudir a los campeonatos gallegos de tu categoría	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Llevar mínimo 5 años practicando las disciplinas	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Criterios de exclusión		
Practica otro deporte	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
No firmar los documentos de consentimiento	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Lesión activa derivada de otra disciplina	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

d) Metodología que se utilizara la para el estudio, tipo de colaboración de la persona participante y duración de la dicta colaboración

En primer lugar se envía un formulario a los participantes. Si cumples los criterios de inclusión, el tiempo estimado para finalizar es inferior a los 4 minutos.

En una segunda fase, como investigadora principal acudiré al lugar de entrenamiento a realizar una exploración física. Podrá ser antes, después o durante la sesión de entrenamiento, según el atleta lo prefiera.

## e) Tipo de información

Se solicitan datos de carácter personal (edad, sexo, altura, peso), deportivo (años de práctica, tipo de pruebas, tipo de calzado...) y podológico (patologías, test funcionales...).

## f) Posibles molestias y riesgos para la persona participante

Las pruebas que se realizan no son de carácter invasivo, por lo que no suponen ningún riesgo físico para el participante.

## g) Medidas para responder a los acontecimientos adversos

Aunque las pruebas no son invasivas y no se espera ningún acontecimiento que pueda requerir asistencia, los investigadores cuentan con estudios en primeros auxilios para atender situaciones que se puedan dar en su estancia en las instalaciones.

## h) Posibilidad de compensación

No se obtiene contraprestación económica por la participación, pero sí que obtendrá información sobre su salud podológica y posibles mejoras en el rendimiento que recaigan sobre ello. Además, si desean los resultados finales, se les facilitarán mediante los datos de contacto facilitados.

## i) Decisión de no participar

La participación es completamente voluntaria durante todo el proceso. Si decide no participar no afectará en ningún caso a cualquier relación o situación entre los investigadores, institución o participantes.

## j) Retirada de la investigación/del estudio

Si tras decidir participar en el estudio, cambia de opinión, se retirarán los datos sin necesidad de explicaciones. Tendrá que cumplimentar el documento de revocación del consentimiento mediante el procedimiento que se incluye al final de este documento. Si no realiza este procedimiento de manera favorable, los datos podrán ser utilizados.

## k) Previsión del uso posterior de los resultados

Los resultados obtenidos del estudio se utilizarán con fines de docencia, investigación y divulgación científica. Se podrán exponer en revistas especializadas, revistas de divulgación, congresos del ámbito sanitario. En cualquier caso no se divulgarán o

compartirán datos individuales por los que se pueda reconocer o identificar a un participante.

Cualquiera de los participantes tendrá acceso al resultado de la investigación si lo desea.

l) Acceso a la información y a los resultados de la investigación

En el supuesto de que alguno de los participantes desee acceder a los resultados globales de la investigación, deberá contactar con el investigador principal a través de los datos de contacto facilitados.

m) Aspectos económicos: financiación, remuneración y explotación

No habrá remuneración para el equipo investigador ni para los participantes. Los resultados de esta investigación no se explotarán mediante patente.

n) Datos de contacto del investigador principal para aclaraciones o consultas

Carmen Gómez Usero:

Número de teléfono: xxxxxxxxx

Correo electrónico: [REDACTED]@udc.es

## 2. COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD

### a) *Medidas para asegurar el respeto a la intimidad y a la confidencialidad de los datos personales*

Se adoptaron las medidas oportunas para garantizar la completa confidencialidad de sus datos personales, conforme a lo que dispone la LO 3/2018, del 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 27/04/2016, relativo a la protección de las personas físicas en el que respeta al tratamiento de los datos personales y a la libre circulación de esos datos y por lo que se deroga la Directiva 95/46CE (Reglamento general de protección de datos).

Los datos necesarios para llevar a cabo este estudio serán recogidos y conservados del siguiente modo:

- Datos codificados: es decir que los datos serán tratados de manera que no se puedan atribuir a una persona participante sin que se use información adicional. En este estudio solamente el equipo investigador conocerá el código que permitirá saber su identidad.

En el uso que se haga de los resultados del estudio con fines de docencia, investigación, publicación y/o divulgación se respetará siempre la debida confidencialidad de los datos de carácter personal, de modo que las personas participantes no resultarán identificadas o identificables.

### b) *Cesión, reutilización y período de retención de los datos*

En algunas ocasiones, los datos obtenidos en esta investigación/estudio podrían ser útiles para otras investigaciones. Por este motivo, los datos se conservarán 5 años de forma codificada. Durante este periodo solo el equipo investigador tendrá acceso a ellos.

En el supuesto de que se utilizasen para otra investigación, se conservaría toda garantía de seguridad y confidencialidad de los datos.

El tratamiento de datos en la investigación en salud se debe regir por los criterios establecidos en la disposición adicional decimoséptima 2 de la Ley orgánica 3/2018, del 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de derechos digitales.



## Anexo 2: Consentimiento informado

## 3. CONSENTIMIENTO

Don/doña

\_\_\_\_\_,'

mayor de edad, con DNI \_\_\_\_\_ y domicilio en \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,'

**DECLARO que**He sido informado/a de las características del estudio Sí  No He leído la hoja de información que me entregaron Sí  No He podido realizar observaciones o preguntas y me fueron aclaradas las dudas Sí  No He comprendido las explicaciones que se me facilitaron y en qué consiste mi participación en el estudio Sí  No Sé cómo y a quién dirigirme para realizar preguntas sobre el estudio en el presente o en el futuro Sí  No He sido informado/a de los riesgos asociados a mi participación Sí  No Soy conocedor/a de que no cumpla ninguno de los criterios de exclusión como participante y que si esto cambiase a lo largo del estudio debo ponerlo en conocimiento del equipo de investigación Sí  No Confirmando que mi participación es voluntaria Sí  No Comprendo que puedo revocar el consentimiento en cualquier momento sin tener que dar explicaciones y sin que repercuta negativamente en mi persona Sí  No **CONSIENTO**Participar en el estudio Sí  No Que se utilicen los datos facilitados para la investigación Sí  No Que se utilicen los datos facilitados en publicaciones científicas Sí  No Que se utilicen los datos facilitados en reuniones y congresos Sí  No Que se utilicen los datos facilitados para la docencia Sí  No





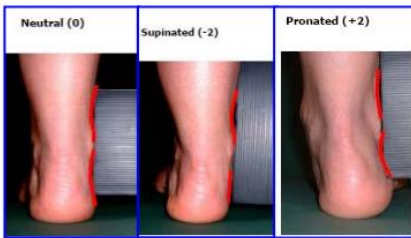
Anexo 4: Foot Posture index

1. Palpación de la cabeza astragalina.



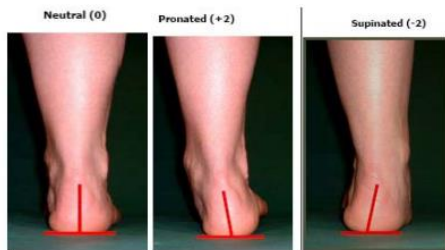
Escala	-2	-1	0	1	2
	Palpable en borde lateral pero no en borde medial	Palpable en borde lateral y ligeramente palpable en borde medial	Palpable igual en borde lateral que en borde medial	Palpable en borde medial y ligeramente en borde lateral	Palpable en borde medial y no palpable en borde lateral

2. Curvatura supra e infra maleolares.



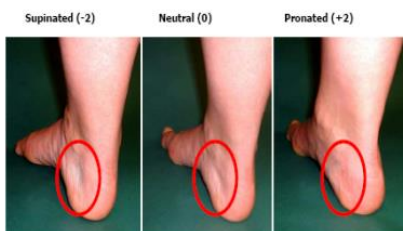
Escala	-2	-1	0	1	2
	Curva inframaleolar casi recta o convexa	Curva inframaleolar convexa pero menos que la supramaleolar	Curvas infra y supramaleolar es igualmente concavas	Curva inframaleolar más cóncava que la supramaleolar	Curva inframaleolar significativamente más cóncava que la supramaleolar

3. Posición de calcáneo.



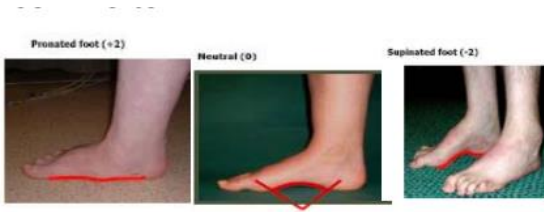
Escala	-2	-1	0	1	2
	Más de 5° varismo (estimado)	Entre vertical y 5° varismo	Vertical	Entre vertical y 5° valguismo	Más de 5° valguismo (estimado)

4. Prominencia en la art astrágalo-escofoidea.



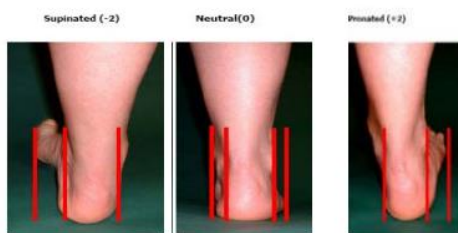
Escala	-2	-1	0	1	2
	Área art. Astrágalo-escafoidea marcadamente cóncava	Área art. Astrágalo-escafoidea un poco cóncava	Área art. Astrágalo-escafoidea recta	Área art. Astrágalo-escafoidea un poco prominente	Área art. Astrágalo-escafoidea marcadamente prominente

5. Congruencia del arco longitudinal medio.



Escala	-2	-1	0	1	2
	ALI elevado con acusada angulación medial y posterior	ALI moderadamente elevado con angulación medial	Arco normal uniforme	Arco ligeramente descendido con mínima prominencia a media	Arco muy plano con severa prominencia central

6. Abd/add de retropié respecto al antepié.



Escala	-2	-1	0	1	2
	Dedos visibles en medial No visibles en lateral	Dedos claramente más visibles en medial	Igualdad en visibilidad de los dedos	Dedos claramente más visibles en lateral	Dedos no visibles en medial y claramente visibles en lateral

Anexo 5: Hoja de codificación.

<b>Número de codificación</b>	<b>Correo del participante</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>
<b>0</b>		
<b>1</b>		
<b>2</b>		
<b>3</b>		
<b>4</b>		
<b>5</b>		
<b>6</b>		
<b>7</b>		

## Anexo 6: Formulario de Google Forms.

## Formulario estudio de la incidencia de patología en el pie de vallistas en comparación con velocistas.

Antes de rellenar el formulario, lee con atención el archivo adjunto con el Consentimiento informado. Muchas gracias de antemano por participar.

<https://drive.google.com/file/d/1HxJJISqz4ocGma13M4TQeFII9flpgXy1/view?usp=sharing>

**\*Obligatorio**

1. Aceptas formas parte del estudio tras leer con detenimiento el consentimiento informado. \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No

Formulario general.

Si la respuesta es inferior a 5 años, no continúe con el formulario.

2. ¿Cuántos años llevas practicando atletismo? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Entre 1 y 5  
 Entre 5 y 7  
 Entre 7 y 9  
 Entre 9 y 11  
 Más de 11

Formulario general

Si la respuesta es NO, no continúe con el formulario.

3. ¿Estás federado en un club Gallego? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No

Aspectos generales a tener en cuenta

4. Eres... \*

*Marca solo un óvalo.*

- Hombre  
 Mujer

5. ¿Cuántos años tienes? \*

---

6. Tienes un peso actual de... \*

---

7. Mides... \*

---

8. ¿Utilizas plantillas para entrenar en los clavos o en las zapatillas de correr? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No



9. Si tu respuesta anterior fue Si, ¿en cuáles?

*Marca solo un óvalo.*

- Zapatillas de correr
- Zapatillas de clavos
- Ambos

10. ¿Qué tipo de clavos utilizas para entrenar? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Con media placa
- Con placa completa
- No son de velocidad
- Otro: \_\_\_\_\_

11. Entrenas y compites con los mismos clavos? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si
- No

12. Si la respuesta anterior fue NO, ¿con qué tipo de clavos compites? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Con media placa
- Con placa completa
- Otro: \_\_\_\_\_

13. Horas de entreno general a la semana \*

*Marca solo un óvalo.*

- Entre 5 y 7
- Entre 7 y 9
- Entre 9 y 12
- Más de 12

14. Según las horas de entrenamiento y el número de competiciones, consideras que estás en el grupo de: \*

*Marca solo un óvalo.*

- Vallistas *Salta a la pregunta 15*
- Velocistas *Salta a la pregunta 20*

Formulario para  
vallistas

Cubrir sólo si el centro de su práctica deportiva recae sobre las vallas.

15. ¿Cuántos años llevas practicando vallas? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Entre 1 y 5
- Entre 5 y 7
- Entre 7 y 9
- Entre 9 y 11
- Más de 11

16. ¿Con qué pierna atacas la valla? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Derecha  
 Izquierda

17. ¿Cuántas horas de entreno específico tienes a la semana? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Entre 1 y 5  
 Entre 5 y 7  
 Entre 7 y 10  
 Más de 10

18. ¿Cuántas veces competiste la temporada pasada? Puedes mirarlo en tu historia en la página de la federación Atletismo.gal \*

\_\_\_\_\_

19. ¿Qué lesiones relacionadas con la práctica de vallas sufriste? \*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Formulario para  
velocistas

Cubrir sólo si el centro de su práctica deportiva recae sobre la  
velocidad.

20. ¿Cuántos años llevas practicando velocidad? \*

*Marca solo un óvalo.*

Entre 1 y 5

Entre 5 y 7

Entre 7 y 9

Entre 9 y 11

Más de 11

21. ¿Con qué pierna sales en los tacos? Entendiendo esta como la que primero apoya tras el disparo de salida. \*

*Marca solo un óvalo.*

Derecha

Izquierda

22. ¿Cuántas horas de entrenamiento específico tienes a la semana? \*

*Marca solo un óvalo.*

Entre 1 y 5

Entre 5 y 7

Entre 7 y 10

Más de 10

23. ¿Cuántas veces competiste la temporada pasada? Puedes mirarlo en tu historia en la página de la federación Atletismo.gal \*

---

24. ¿Qué tipo de lesiones relacionadas con la practica de velocidad sufriste? \*

---

---

---

---

---


---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Anexo 7: Hoja de exploración.

<b>Hoja de exploración</b>		
Número de codificación del participante		
<b>Datos del formulario</b>		
Número	Dato	Observaciones
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

<b>Exploración en camilla</b>			
Inv/Ev	1/3 <input type="checkbox"/>	2/3 <input type="checkbox"/>	Observaciones:
Hiperqueratosis			
TPA	<90° <input type="checkbox"/>	90° <input type="checkbox"/>	>90° <input type="checkbox"/>
Primer radio	Poca movilidad <input type="checkbox"/>	Normal <input type="checkbox"/>	Mucha movilidad <input type="checkbox"/>
Radios menores (Mulder)	Positivo <input type="checkbox"/>		Negativo <input type="checkbox"/>

<b>Exploración en estática</b>		
Foot Posture Index	Valor	
	Interpretación	
	Observaciones	
Test de Lunge	Distancia	
	Interpretación	
	Valores	

Incidencia de patologías en el pie en saltadores de vallas de la Comunidad Autónoma de Galicia

## Anexo 8. Hoja de solicitud de material a la CUP

Facultade de Enfermaría e Podoloxía



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

**SOLICITUD DE PRÉSTAMO DE MATERIAL**

<b>Datos del/la solicitante:</b>	
Apellidos y nombre	Gómez Usero Carmen
DNI: [REDACTED]	Teléfonos de contacto: DEs [REDACTED]
Dirección electrónica	[REDACTED]@udc.es
Entidad solicitante	
<b>Expone:</b> explicación de la causa que motiva la solicitud	
Solicito el uso de equipos y material para llevar a cabo las mediciones de los participantes sobre el terreno de entrenamiento con la finalidad de la toma de datos para el estudio.	
<b>Solicita:</b>	
<b>*El material se detallará en el dorso de este impreso</b>	
Para su utilización en las fechas: de Julio a Octubre del año 2022	
Comprometiéndome a <b>recogerlo</b> el día	1 de Julio a las 10:00
Comprometiéndome a <b>devolverlo</b> el día	31 de octubre a las 10:00
<b>Fecha de la solicitud:</b>	21 de Mayo de 2022
<b>Firma del solicitante:</b>	Firmado por GOMEZ USERO CARMEN - ***7901** Fecha: 21/05/2022 19:19:38 CEST

<b>Autorización del/la decano/a responsable del centro</b>
[REDACTED], [REDACTED] de [REDACTED] de 20 [REDACTED]
Fdo.: [REDACTED]

<b>MATERIAL:</b>				
	<b>MATERIAL</b>	<b>UNIDADES SOLICITADAS</b> (a cubrir por el solicitante)	<b>UNIDADES AUTORIZADAS</b> (a cubrir por el Centro)	<b>UNIDADES DEVUELTAS</b> (a cubrir por el Centro)
1.	Camilla	1		
2.	Podoscopio	1		
3.	Papel de camilla	3		
4.				
5.				

**ENTREGA DEL MATERIAL:**Fecha de la entrega: Nombre, apellidos y firma del solicitante en la entrega del material:  
Nombre, apellidos y firma del responsable de la FEP en la entrega del material:  
**DEVOLUCIÓN DEL MATERIAL:**Fecha de la devolución: Nombre, apellidos y firma del solicitante en la devolución del material:  
Nombre, apellidos y firma del responsable de la FEP en la devolución del material: