

Facultade de Enfermería e Podoloxía



**TRABALLO DE FIN DE GRAO EN PODOLOXÍA**

**Curso académico 2020/2021**

**“PROYECTO DE ESTUDIO: ESTUDIO  
EPIDEMIOLÓGICO OBSERVACIONAL DE LAS  
LESIONES PODOLÓGICAS EN UNA POBLACIÓN  
QUE PRACTICA FÚTBOL PLAYA”**

**Lucía Fernández Cheda**

**Director : Profesor Francisco Alonso Tajés**

Proyecto de estudio: Estudio epidemiológico observacional de las lesiones podológicas en una población que practica fútbol playa

## CONTENIDO

<b>TÍTULO</b>	<b>4</b>
<b>1. RESUMEN ESTRUCTURADO</b>	<b>5</b>
1.1. Introducción	5
1.2. Objetivo e hipótesis	5
1.3. Metodología	5
<b>2. RESUMO ESTRUCTURADO</b>	<b>6</b>
2.1. Introducción	6
2.2. Obxectivos e hipótese	6
2.3. Metodoloxía	6
<b>3. ABSTRACT</b>	<b>7</b>
3.1. Introduction	7
3.2. Objectives and hypothesis	7
3.3. Methodology	7
<b>4. SIGLAS Y ACRÓNIMOS</b>	<b>8</b>
<b>5. INTRODUCCIÓN: Antecedentes y estado actual del tema</b>	<b>9-14</b>
<b>6. JUSTIFICACIÓN Y APLICABILIDAD</b>	<b>15</b>
<b>7. HIPÓTESIS</b>	<b>16</b>
7.1. Hipótesis conceptual	16
7.2. Hipótesis estadística	16
<b>8. OBJETIVOS</b>	<b>17</b>
8.1. Objetivo principal	17
8.2. Objetivo secundario	17
<b>9. METODOLOGÍA</b>	<b>18-26</b>
9.1. Criterios de búsqueda bibliográfica	18
9.2. Diseño del estudio	18
9.2.1. Tipo de diseño	18
9.2.2. Ámbito de estudio	19
9.2.3. Población de estudio	19
9.2.4. Periodo de estudio	19
9.2.5. Criterios de inclusión	19

Proyecto de estudio: Estudio epidemiológico observacional de las lesiones podológicas en una población que practica fútbol playa

9.2.6. Criterios de exclusión	19
9.2.7. Selección de la muestra	20
9.2.8. Justificación del tamaño muestral	20
9.2.9. Variables y metodología de medición	20-25
9.3. Recogida de datos	25
9.4. Análisis de los datos	26
9.5. Limitaciones del estudio	26
<b>10. CRONOGRAMA / PLAN DE TRABAJO</b>	<b>27-28</b>
10.1. Presentación del estudio y captación de participantes	27
10.2. Selección de participantes	27
10.3. Entrevista individualizada	27
10.4. Protocolo de exploración física y medición de parámetros	28
<b>11. ASPECTOS ÉTICOS</b>	<b>29</b>
<b>12. PLAN DE DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	<b>30</b>
<b>13. FINANCIACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>31-33</b>
13.1. Recursos Necesarios	31
13.1.2. Infraestructuras (solicitudes de uso)	31
13.1.3. Recursos Humanos	31
13.1.4. Recursos Materiales (inventariables y fungibles)	31
13.1.5. Relación de Recursos y Gastos Económicos	32-33
13.2. Fuentes de financiación	34
<b>14. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>35-36</b>
<b>15. ANEXOS</b>	<b>37-54</b>

## TÍTULO

“Proyecto de estudio: Estudio epidemiológico observacional de las lesiones podológicas en una población que practica fútbol playa.”

“Proxecto de estudo: Estudo epidemiolóxico observacional das lesións podolóxicas nunha poboación que practica fútbol praia.”

“Study project: Observational epidemiological study of podiatric lesions in a population that practices beach soccer.”

Proyecto de estudio: Estudio epidemiológico observacional de las lesiones podológicas en una población que practica fútbol playa

## **1. RESUMEN ESTRUCTURADO**

### **1.1. Introducción**

Se considera el fútbol playa una disciplina única debido a sus características propias como la superficie de juego arenosa donde se practica o la ausencia de calzado que caracteriza este deporte. Este deporte, ha experimentado un gran crecimiento desde hace años, no obstante existen muchos estudios que se centran en el fútbol y sus patologías asociadas pero no existe una gran cantidad de estudios centrados específicamente en la patología epidemiológica en fútbol playa, siendo aún más escasa en términos podológicos o del miembro inferior. Es por ello que, mediante el presente trabajo, se tratará de conocer las lesiones en fútbol playa en términos de prevalencia y mecanismo del miembro inferior en aquellos futbolistas federados pertenecientes a los clubes de la Provincia de A Coruña.

### **1.2. Objetivo e hipótesis**

El objetivo principal es determinar las lesiones del complejo anatómico tobillo-pie en términos de prevalencia y mecanismo asociadas a la práctica de fútbol playa.

### **1.3. Metodología**

Para detectar una prevalencia de lesión en futbolistas del 20%, con un intervalo de confianza del 95% y una precisión del más menos 5%, asumiendo un porcentaje de pérdidas del 5% será necesario estudiar a 61 futbolistas mediante un muestreo por conveniencia. Los participantes del estudio serán sometidos a una serie de cuestionarios de hábitos de salud podológica y a diferentes pruebas exploratorias de pie y tobillo.

Proyecto de estudio: Estudio epidemiológico observacional de las lesiones podológicas en una población que practica fútbol playa

## **2. RESUMO ESTRUCTURADO**

### **2.1. Introducción**

Considérase o fútbol praia unha disciplina única debido ás súas características propias como a superficie de xogo arenosa onde se practica ou a ausencia de calzado que caracteriza este deporte. Este deporte, experimentou un gran crecemento desde hai anos, no entanto existen moitos estudos que se centran no fútbol e as súas patoloxías asociadas pero non existe unha gran cantidade de estudos centrados especificamente na patoloxía epidemiolóxica en fútbol praia, sendo aínda máis escasa en termos podolóxicos ou do membro inferior. É por iso que, mediante o presente traballo, trátase de coñecer as lesións en fútbol praia en termos de prevalencia e mecanismo do membro inferior naqueles futbolistas federados pertencentes aos clubs da Provincia da Coruña.

### **2.2. Obxectivos e hipótese**

O obxectivo principal é determinar as lesións do complexo anatómico nocello-pé en termos de prevalencia e mecanismo asociadas á práctica de fútbol praia.

### **2.3. Metodoloxía**

Para detectar unha prevalencia de lesión en futbolistas do 20%, cun intervalo de confianza do 95% e unha precisión do máis menos 5%, asumindo unha porcentaxe de perdas do 5% será necesario estudar a 61 futbolistas mediante unha mostraxe por conveniencia. Os participantes do estudo serán sometidos a unha serie de cuestionarios de hábitos de saúde podolóxica e a diferentes probas exploratorias de pé e nocello.

### **3. ABSTRACT**

#### **3.1. Introduction**

Beach soccer is considered a unique discipline due to its own characteristics as the sandy playing surface where it is practiced or the absence of footwear that characterizes this sport. This sport has experienced a great growth for years, however there are many studies that focus on football and its associated pathologies but there are not a lot of studies focused specifically on epidemiological pathology in beach soccer, being even more scarce in terms of podiatry or lower limb. That is why, through the present work, we will try to know the beach soccer injuries in terms of prevalence and mechanism of the lower member in those federated footballers belonging to the clubs of the Province of A Coruña.

#### **3.2. Objectives and hypothesis**

The main objective is to determine the lesions of the ankle-foot anatomical complex in terms of prevalence and mechanism associated with the practice of beach soccer.

#### **3.3. Methodology**

To detect a prevalence of injury in footballers of 20%, with a confidence interval of 95% and an accuracy of more than 5%, assuming a percentage of losses of 5%, it will be necessary to study 61 footballers through a sampling for convenience. The participants of the study will be subjected to a series of questionnaires of habits of podiatry health and to different exploratory tests of foot and ankle.

#### 4. SIGLAS Y ACRÓNIMOS

CUP	Clínica Universitaria Podológica
FIFA	Federación Internacional de Fútbol Asociación
FPI6	Foot Posture Index
HO	Hipótesis nula
H1	Hipótesis alternativa
FECYT	Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología
IMC	Índice de masa corporal
EVA	Escala analógica visual
ALI	Arco lateral interno
AMTF	Articulación metatarsfalángica
UE	Unión Europea
COPOGA	Colegio Oficial de Podólogos de Galicia

## 5. INTRODUCCIÓN: Antecedentes y estado actual del tema

Se considera el fútbol playa como una ramificación del fútbol, convertida en una disciplina única debido a sus características propias como la superficie de juego arenosa de las zonas costeras donde se practica, la ausencia de calzado (que caracteriza este deporte), o el gesto deportivo de este, teniendo en cuenta que se trata de un deporte de contacto. [1]

Este deporte, se ha practicado de manera no profesional en playas durante décadas en todo el mundo. Existen dos períodos en su historia, primeramente, uno antes de 1992, en el cuál hubo un gran crecimiento de este deporte, debido a que no fue hasta este año cuando por primera vez fueron codificadas las leyes propias del juego, de mano de la empresa Beach Soccer Worldwide, con sede en Barcelona. Por otro lado, hubo un período después de 1992, donde con las reglas establecidas, se llevó a cabo el primer Campeonato del mundo de Fútbol Playa en Brasil, que resultó ser un éxito instantáneo y llevar tan sólo en un año al nacimiento del Pro Beach Soccer Tour. El enorme interés generado llevó a la creación, en 1998, de la European Pro Beach Soccer League, que pronto se convirtió en la competición más fuerte del mundo. El siguiente paso crucial en su historia fue asociarse a la Federación Internacional de Fútbol Asociación (en adelante, FIFA), para llevar esta modalidad del fútbol a todo el mundo. [2]

El golpeo y manejo del balón con el pie, además de la carrera, caracterizan el gesto deportivo de este deporte, con algunas diferencias frente a su versión de fútbol clásico (conocido como el fútbol 11 que se juega en césped o tierra). [15]

Al tratarse de un deporte de contacto, existe un mayor riesgo de lesiones en sus jugadores, teniendo en cuenta a su vez, que este se desarrolla en un ambiente con temperaturas relativamente altas (> 25°C) y elevados niveles de humedad (> 65%),

por lo que la posibilidad de sufrir una lesión aumenta si la preparación no ha sido la correcta.

Además, el propio dinamismo que caracteriza esta modalidad implica una demanda fisiológica anaeróbica y aeróbica muy alta, que junto al terreno arenoso irregular (el cual muestra diferencias con respecto al fútbol común) con una deformación ante la presión que ejercen los jugadores en este, provocando una adaptabilidad constante al terreno y una producción de fuerzas de alta intensidad en músculos y articulaciones. [3]

El creciente interés por los deportes que se realizan en esta superficie, ha llevado a numerosos autores a estudiar cómo la superficie de arena afecta a la respuesta física y fisiológica de los deportistas. [4]. La principal particularidad de la arena es que tiene una absorción de impactos muy alta, que, a su vez, va acompañada de una mayor disipación de la energía, por lo que los deportistas se ven obligados a modificar su técnica de carrera. Así mismo, esta alta capacidad de absorción de impacto es responsable de que, ante una misma tarea, los jugadores alcancen una menor velocidad pico y muestren una mayor respuesta fisiológica que sobre el resto de pavimentos deportivos. Por esta razón, varios autores destacan que la arena de playa es una superficie óptima para la readaptación deportiva porque permite mejorar la condición física de los deportistas, sin que estos tengan que soportar unos picos de impacto muy elevados.

Hoy en día, la gran mayoría de campos de arena de playa se encuentran en zonas costeras, para reducir los gastos de construcción, pero cada vez existen más instalaciones que los incorporan a sus servicios deportivos. En la Figura 1 podemos observar la estructura de un campo de arena playa, la cual está formada por una subbase de tierra natural sobre la que se deposita la capa superior de arena de sílice de unos 40 cm de profundidad. [4]

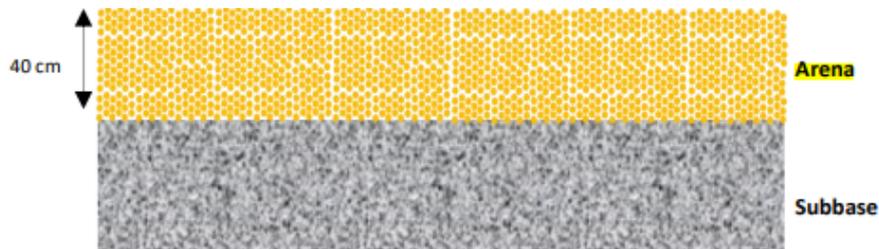


FIGURA 1: Estructura de un campo de arena playa. [4]

Otro factor para tener en cuenta en el riesgo de lesión es la influencia de la ausencia del calzado deportivo con el que habitualmente se juega en las otras modalidades de fútbol. Sorprendentemente, los deportes descalzos parecen tener un número bajo de lesiones, a veces incluso más bajo que las tasas de los atletas que usan calzado deportivo y realizan las mismas o similares actividades. En particular, se ha demostrado que los esguinces de tobillo ocurren con menos frecuencia en superficie de arena. [5]. Las laceraciones y abrasiones en la piel del pie son otra categoría de lesión de estos deportes en playas. Por este motivo, se presta mucha atención a la higiene de la arena. Las preocupaciones dermatológicas en los deportes descalzos colocan a los deportistas en mayor riesgo de laceraciones, picaduras y mordeduras, y enfermedades cutáneas contagiosas como verrugas plantares o infecciones fúngicas. Sin embargo, sin calzado, los deportistas son menos propensos a los helomas e hiperqueratosis, que se forman por el exceso de fricción, y hay una menor incidencia de uñas encarnadas y dedos en martillo, que pueden ser el resultado de zapatos mal ajustados.

Competir en una superficie de arena compatible con los pies descalzos provoca una combinación de factores de riesgo que pueden resultar en una rara lesión en el pie que se conoce como "dedo del pie de arena", cuyo mecanismo de lesión es un esguince de hiperflexión plantar del Hallux; esta lesión, es esencialmente lo opuesto a lo que ocurre en el fútbol tradicional con una hiperdorsiflexión del Hallux. [5]

Aunque las lesiones de tobillo y pie parecen ser menos frecuentes en la arena, estas lesiones ocurren, por este motivo los ejercicios de rehabilitación diarios durante un total de 8 semanas son de vital importancia ya que pueden disminuir el riesgo de lesión del tobillo casi al mismo nivel que el de un tobillo que nunca se ha torcido. [6]

En términos de prevalencia, las lesiones en el fútbol clásico suponen un gran problema de salud podológica, tanto a nivel profesional como amateur. La mayoría se localizan en las extremidades inferiores (89,6%), concretamente en: muslo (31.4%), tobillo (12.5%), ingle (10.9%), y en menor medida rodilla y gemelos. Para evaluar la eficacia de los ejercicios preventivos en este riesgo de padecer una lesión, se han realizado diferentes estudios comparando un grupo experimental con calentamiento previo y otro sin este, llegando a datos como que el número de lesiones en las extremidades inferiores fue mayor en el grupo que no realizaba trabajo preventivo (82,9%) que en el grupo que si lo realizaba (17,1%). Por tanto, incluir un programa preventivo tras el calentamiento ayuda a reducir el riesgo de sufrir lesiones en las extremidades inferiores en futbolistas.

Por último, centrándonos en la existencia de datos extraídos de estudios de investigación de incidencia de lesiones en fútbol playa, vemos que en comparación al fútbol clásico citado anteriormente, la mayoría de las lesiones fueron, como se puede observar en la Figura 2, en las extremidades inferiores (69,84%), pie y dedos de los pies (33,33%), seguido de la rodilla (16,83%) y luego las partes lumbar, sacra y pélvica (14,29%); es decir, a nivel de la extremidad inferior se reduce considerablemente el porcentaje de lesión en fútbol playa. [7]

<b>Regiones anatómicas</b>	<b>norte</b>	<b>)% (</b>
Cuello / columna cervical	1	1,59
Hombro / clavicular	3	4,76
Parte inferior de la espalda / pelvis / sacro	9	14,29
columna vertebral / disco	1	1,59
Codo / antebrazo	1	1,59
Mano / muñeca / dedo / pulgar	3	4,76
dedo / pulgar	1	1,59
Cadera / ingle	5	7,94
Rodilla	11	17,46
Tobillo	7	11,11
Pie / dedo del pie	21	33,33
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100</b>

FIGURA 2: Porcentaje de lesiones en distintas regiones anatómicas. [7]

Además, los resultados de este estudio mostraron que la tasa de lesiones fue de 57,3 por 1000 horas de partido y 33,9 lesiones por 1000 horas de entrenamiento. Como indica la Figura 3, el tipo más común de lesión repetida fue la distensión (42,86%), el esguince (23,81%), seguida de contusiones, conmoción cerebral y hematoma (19,05%).

En términos del tipo de lesiones tisulares, los tejidos más afectados fueron los tendones (42,86%) seguida de los ligamentos (23,81%) y finalmente los músculos (14,29%). [7]

<b>Tipo de lesión</b>	<b>norte</b>	<b>)% (</b>
Fractura	2	3,17
Dislocación / subluxación	4	6,35
Esguince / lesión de ligamentos Bursitis / distensión	15	23,81
por desgarro muscular	27	42,86
Hematoma / contusión / hematoma	12	19,05
Laceración	3	4,76
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100</b>

FIGURA 3: Porcentaje de tipo de lesiones. [7]

Teniendo en cuenta la importancia del gesto deportivo en este deporte, como es el chute del balón, la incidencia en la pierna dominante la cual realiza dicha acción, fue la extremidad lesionada en un 71,74%, y significativamente más que la pierna no dominante con un 28,26%, como recoge la Figura 4. [7]

gravedad de la lesión	)% (	volver a jugar
templado	17,46	menos de 4 días
promedio	23,81	5 a 7 días
grave	31,75	8 a 21 días
muy severo	26,98	más de 21 días

FIGURA 4: Porcentaje gravedad de lesiones y tiempo de recuperación. [7]

La literatura ha reportado la mayor prevalencia de lesiones en rodilla y tobillo de jugadores de fútbol clásico. Sin embargo, en el fútbol playa, los pies y los dedos de los pies y luego la rodilla tienen la mayor prevalencia de lesiones respectivamente, y esta diferencia puede deberse a las especificaciones del campo arenoso. La mayoría de las lesiones experimentadas en este campo del deporte se deben a la falta de cobertura de pies y espinilleras, y a su propia definición como deporte de contacto, pero probablemente se pueda reducir cambiando el entrenamiento, implementando técnicas adecuadas y mejorando los factores de rendimiento mediante el uso de programas de prevención de lesiones. [1]

No existe una gran cantidad de estudios centrados específicamente en la patología epidemiológica en fútbol playa, siendo aún más escasa en términos podológicos o del miembro inferior. Por tanto, se plantea este estudio, el cual se centra en el conocimiento de las lesiones en términos de prevalencia y mecanismo del miembro inferior.

## 6. JUSTIFICACIÓN Y APLICABILIDAD

Pese a que existen estudios sobre prevalencia de lesiones en el miembro inferior en el fútbol playa, no existen estudios específicos que incluyan variables propias de la morfología o función del pie desde una perspectiva podológica, siendo esta la primera justificación de este estudio.

El presente estudio planteado tratará de aportar un mayor conocimiento sobre las lesiones a nivel podológico del fútbol playa con una población y zona de estudio diferente a las presentes en los estudios actuales. En el ámbito social, la determinación de los principales factores causales y de riesgo de lesiones a nivel podológico en el fútbol playa, podría permitir la prevención y mejorar la calidad de vida de los futbolistas relacionada con el deporte. Además, los resultados de este estudio podrían emplearse como base para futuras investigaciones relacionadas con la patología del miembro inferior en este deporte, con el objetivo de poder mejorar tanto la función biomecánica como técnica del deportista.

## 7. HIPÓTESIS

### 7.1. Hipótesis conceptual

La práctica de fútbol playa se asocia a afecciones del pie específicas condicionadas por las características de la superficie y la ausencia del calzado.

### 7.2. Hipótesis estadísticas

Hipótesis nula (H0): No existe relación entre los hábitos de salud podológica y una mayor índice de lesiones de pie y tobillo.

Hipótesis alternativa (H1): Existe relación entre los hábitos de salud podológica y una mayor índice de lesiones de pie y tobillo.

Hipótesis nula (H0): El pie categorizado por el Foot Posture Index (en adelante, FPI6) no se asocia a un mayor índice de lesiones.

Hipótesis alternativa (H1): El pie categorizado por el FPI6 se asocia a un mayor índice de lesiones.

Hipótesis nula (H0): La capacidad de dorsiflexión de la 1ª articulación metatarsfalángica no tiene relación con un mayor número de esguinces en el Hallux.

Hipótesis alternativa (H1): La capacidad de dorsiflexión de la 1ª articulación metatarsfalángica tiene relación con un mayor número de esguinces en el Hallux.

Hipótesis nula (H0): La presencia de protección no se asocia a un mayor número de lesiones por contusión.

Hipótesis alternativa (H1): La presencia de protección se asocia a un mayor número de lesiones por contusión.

Proyecto de estudio: Estudio epidemiológico observacional de las lesiones podológicas en una población que practica fútbol playa

## **8. OBJETIVOS**

### **8.1. Objetivo principal**

Determinar las lesiones del complejo anatómico tobillo-pie en términos de prevalencia y mecanismo asociadas a la práctica de fútbol playa.

### **8.2. Objetivo secundario**

- Determinar si existe relación entre los hábitos de salud podológica y la presencia de un mayor número de lesiones en pie y tobillo.
- Determinar si el tipo de pie categorizado por el FPI6 se asocia a la presencia de un mayor número de lesiones en el pie.
- Determinar si existe relación entre la capacidad de dorsiflexión de la primera articulación metatarsofalángica y el mayor número de esguinces en el Hallux.
- Determinar si la presencia de protección se asocia a un mayor número de lesiones por contusión.

## 9. METODOLOGÍA

### 9.1. Criterios de búsqueda bibliográfica

Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de la bibliografía sobre el tema del estudio para garantizar la mayor calidad posible en cuanto a la selección de variables, selección de pruebas e interpretación de resultados.

Las bases de datos de artículos originales empleadas para la búsqueda de los artículos fueron:

- Pubmed: Especializada en las ciencias de la salud, con referencias de más de 4 mil revistas biomédicas de Estados Unidos y 70 países.
- Semantic Scholar: Es un motor de búsqueda respaldado por un sistema de inteligencia artificial dedicado a trabajar con publicaciones académicas.
- Web of Sciences: Contiene tres bases de datos con información de citas específica para cada rama del conocimiento. En España se accede mediante una licencia nacional gestionada por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (en adelante, FECYT).

Las estrategias de búsqueda y palabras clave utilizadas durante dicha búsqueda bibliográfica fueron: “Foot injuries”, “Beach soccer”, “podiatry”, “soccer players” “Fútbol playa” “lesiones podológicas”. Esta búsqueda fue realizada utilizando estas palabras clave a forma de pareado con ayuda de conectores como AND, OR y NOT.

### 9.2. Diseño del estudio

#### 9.2.1. Tipo de diseño

Estudio transversal observacional de prevalencia.

Proyecto de estudio: Estudio epidemiológico observacional de las lesiones podológicas en una población que practica fútbol playa

### **9.2.2. Ámbito de estudio**

Este estudio se llevará a cabo en la Provincia de A Coruña.

### **9.2.3. Población de estudio**

Futbolistas de clubes pertenecientes a la Federación Gallega de Fútbol Playa.

### **9.2.4. Periodo de estudio**

Comprende el periodo desde enero de 2021 hasta mayo de 2022.

### **9.2.5. Criterios de inclusión**

Serán incluidos en el estudio aquellos/as participantes que cumplan los siguientes criterios de inclusión:

- Futbolistas varones.
- Mayores de 18 años.
- Lleven practicando fútbol playa al menos 5 años.
- Pertenecan a clubes de fútbol playa de la Provincia de A Coruña.
- Haber firmado el consentimiento informado.

### **9.2.6. Criterios de exclusión**

Se excluirán aquellos participantes que cumplan los siguientes criterios de exclusión:

- Aquellos que tengan síntomas de lesión o estén lesionados el día de realizar la prueba o medición.

Proyecto de estudio: Estudio epidemiológico observacional de las lesiones podológicas en una población que practica fútbol playa

### **9.2.7. Selección de la muestra**

Dado que por la Ley de Protección de Datos no es posible acceder a un filtrado individualizado para realizar un muestreo probabilístico aleatorio, se llevará a cabo un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Se realizará una difusión del estudio en todos los clubes de fútbol playa de la provincia de A Coruña pertenecientes a la Federación gallega de fútbol playa. Se adjuntará un documento informativo en el que figurará el correo electrónico de contacto y el teléfono de la investigadora principal de este estudio para que todos aquellos jugadores que deseen participar en él se puedan poner en contacto con la investigadora y manifestar su intención de participar en el estudio así como resolver las dudas que le plantee su participación en este.

### **9.2.8. Justificación del tamaño muestral**

Que el objetivo principal es determinar la prevalencia de lesiones se ha calculado el tamaño de la muestra mediante la estimación de una proporción utilizando para ello la calculadora estadística desarrollada por López Calviño et al, disponible en <https://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp>

Estudios previos han demostrado que entre el 15 y el 30%, según estudio, de los jugadores de fútbol playa sufren alguna alteración en el pie. Para el presente estudio asumiremos una proporción del 20% para el cálculo del tamaño muestral.

Dado que el número de jugadores de fútbol playa pertenecientes a equipos de la provincia de A Coruña que pertenezcan a clubes federados es de 70, siendo este número la población finita aplicable para la realización del cálculo del tamaño de la muestra, para un nivel de confianza del 95% y una precisión del 5%, con una

proporción esperada del 20% y asumiendo un porcentaje de pérdidas del 5%, se precisa estudiar a 61 jugadores de fútbol playa.

### **9.2.9. Variables y metodología de medición**

En primer lugar se llevará a cabo una recogida de datos específicos de cada paciente mediante una entrevista:

- Edad (años): Fecha de nacimiento.
  - Media de 25 años, entre 18-40.
- Sexo.
- Peso (Kg) y talla (m) / Índice de masa corporal (en adelante, IMC) (Kg/m<sup>2</sup>).
  - Báscula y tallímetro: para medir el peso y la talla del paciente.
- Años de práctica deportiva.
- Salud Podológica.

Los datos serán obtenidos mediante un cuestionario online previamente enviado vía email a los participantes. Se trata de un cuestionario no validado de hábitos de salud podológica siendo entendida la salud podológica como un estado en el cual la extremidad inferior no tiene ninguna lesión ni padece ninguna enfermedad, ejerciendo con normalidad todas sus funciones. [ANEXO 1]. La interpretación del cuestionario se establecerá mediante dos categorías:

- Valores 1-2: Buenos hábitos.
  - Valores 3-4: Malos hábitos.
  - Opción "Sí": Buenos hábitos.
  - Opción "No": Malos hábitos.
- 
- Presencia de lesiones.
  - Presencia de dolor habitual.

### - **Escala Visual Analógica (EVA)**

La escala analógica visual (en adelante, EVA) es una herramienta para medir la intensidad del dolor. [14]. Se trata de una línea horizontal de 10 centímetros, donde los valores extremos de un síntoma se hayan en los extremos. [ANEXO 2]

En el lado derecho se mide la mayor intensidad, mientras que en el izquierdo se establece la ausencia o disminución. Para obtener un resultado, se solicita al paciente que señale en la línea el punto que marca la intensidad y se realiza su medición mediante una regla, obteniendo valores de intensidad expresados en milímetros o centímetros.

- Interpretación:
- Leve: -3,2.
- Moderado: 4 - 7,3.
- Severo: =>8.

Para la determinación de los diagnósticos posibles, se llevará a cabo una exploración en la que se determinarán los siguientes aspectos:

- Postura del pie en carga.

### - **Foot Posture Index (FPI6).**

Es una herramienta de diagnóstico clínico destinada a valorar la postura general del pie en carga en los tres planos del espacio, mediante la observación y palpación de los siguientes seis criterios clínicos: [11] [ANEXO 3]

1. Palpación de la cabeza del astrágalo.
2. Curvatura supra e infra maleolar.
3. Posición del calcáneo en el plano frontal.
4. Prominencia de la región talo-navicular.
5. Congruencia del arco longitudinal interno.
6. Abducción/aducción del antepié con respecto al retropié.

A cada criterio se le otorga un valor entre - 2 y + 2. Cada valoración tendrá que llevarse a cabo con el paciente en una posición relajada de bipedestación, base de sustentación y ángulo de progresión en estática y apoyo bipodal.

Finalmente, la valoración se conseguirá sumando todos los valores obtenidos y se clasificará el tipo de pie siendo:

- Pie neutro = 0.
- Signos de pie pronado = entre + 1 y + 2.
- Signos de pie supinado = entre -1 y - 2.

**- Arch Index.**

Es una herramienta de medición de la huella del pie que se presenta como método planimétrico para caracterizar huellas usando la relación entre el área del tercio medio de la huella y el área completa de la huella (excluyendo los dedos de los pies). [12]

La longitud del pie (excluyendo los dedos) se divide en tercios iguales para dar tres regiones:

A- antepié

B- mediopié

C- retropié

El índice del arco se calcula dividiendo la región del mediopié (B) por toda el área de la huella (es decir, Arch Index =  $B / [A + B + C]$ ). [13] [ANEXO 4]

- Rango de movilidad de la primera articulación metatarsofalángica en carga y descarga.

- **Capacidad de dorsiflexión de la primera articulación metatarsofalángica en descarga.**

La primera articulación metatarsofalángica (en adelante, AMTF) está formada por la cabeza del primer metatarsiano, la base de la falange proximal del primer dedo y los dos huesos sesamoideos situados en la cara plantar del primer metatarsiano. El rango normal de movilidad articular pasiva es de 35 a 90°.

Para su medición en descarga, el paciente se coloca en decúbito prono sobre la camilla con el pie en posición relajada.

Para poseer una referencia anatómica visual, marcaremos con un lápiz demográfico el centro de la cabeza del primer metatarsiano por la cara medial, la bisectriz del primer metatarsiano y la bisectriz de la falange proximal. Una vez marcados los puntos de referencia, emplearemos un goniómetro de dos ramas móviles, con el que valoraremos el movimiento en torno a un eje de giro, que se colocará sobre el punto marcado sobre la cabeza del primer meta.

La rama proximal del goniómetro se coloca paralela a la bisectriz del primer meta, siendo fijada al pie con la mano. La rama distal o móvil, se coloca paralela a la bisectriz de la falange y la mantenemos fija al dedo con la otra mano.

Una vez fijadas las ramas del goniómetro de forma correcta, desde la posición relajada, se lleva el dedo junto con la rama móvil del goniómetro hacia máxima flexión dorsal. Cuando lleguemos a dicho punto, cogeremos el valor que nos marca y lo apuntaremos.

Este proceso lo realizaremos 3 veces con cada paciente, realizando finalmente una media que será el valor con el que nos quedemos finalmente. [8]

- **Capacidad de dorsiflexión de la primera articulación metatarsofalángica en carga.**

Para la medición en carga de la dorsiflexión de la AMTF, cuyo rango de normalidad es de 35 a 90°, el paciente se coloca en bipedestación estática sobre el banco de

marcha. Una vez colocado, le pedimos al paciente que, de unos pasos sobre el sitio, para lograr un ángulo y base de marcha lo más cercanas posibles a la normalidad en el sujeto. Como guía, igual que en la medición en descarga, tomaremos como referencia los mismos puntos para la colocación del goniómetro: el centro de la cabeza del primer metatarsiano por su carilla lateral, la bisectriz del primer metatarsiano y la bisectriz de la falange proximal del Hallux. Una vez hemos fijado el goniómetro de forma correcta, ejerceremos la fuerza dorsiflexora sobre la falange proximal. Para evitar el deslizamiento de la cabeza metatarsal sobre la superficie del banco de marcha, podemos colocar algún tipo de superficie rugosa como papel de lija bajo la primera cabeza. Igual que en la medición en descarga, una vez lleguemos al punto en que la articulación no es capaz de realizar más grados de movimiento en dorsiflexión, anotaremos el valor y repetiremos el proceso 3 veces. Una vez realizadas las mediciones, tomaremos la media como referencia. [9]

**- Test de Hubscher.**

El test consiste en la realización pasiva de flexión dorsal de la AMTF, cuyo rango normal de movilidad articular pasiva es de 30 a 50°.

Para su medición, el paciente se coloca en bipedestación estática sobre el banco de marcha. En un test normal, es decir, negativo, el hallux realiza el movimiento realizando una resistencia mínima y activando el Mecanismo de Windlass de forma visible (aumento de la altura del arco longitudinal interno (en adelante, ALI) y varización del calcáneo). El test será positivo y evidenciará una disfunción en la activación de Windlass cuando haya que ejercer una fuerza excesiva y no se observen las compensaciones en ALI y calcáneo. [10]

### **9.3. Recogida de datos**

Para el reclutamiento de participantes se contactará con una carta, [ANEXO 5] dirigida a los diferentes clubes de fútbol playa de la Provincia de A Coruña, en la cual se les indica que las entrevistas y exploraciones se realizarán en una de las salas facilitadas por la Clínica Universitaria Podológica (en adelante, CUP) del Hospital Básico de Defensa. No obstante, los datos y preguntas recogidos de manera online mediante cuestionarios que serán enviados vía email.

En primer lugar se le explicará el procedimiento, se resolverán todas las dudas que puedan surgir y se le facilitará el informe del procedimiento y el consentimiento informado.

Para la realización de todo el procedimiento de exploración se necesitará una sala con el siguiente equipamiento: báscula, tallímetro, camilla, goniómetro, pedígrafo y podoscopio. Para ello, será solicitado el acceso al material de la Clínica Universitaria Podológica mediante un escrito debidamente cumplimentado. [ANEXO 8]

Para la recogida de los resultados obtenidos durante la exploración, se utilizará una hoja detallada, codificada [ANEXO 7] e individual de cada uno de los pacientes, en la cual constaran todos los datos de relevancia para la investigación.

### **9.4. Análisis de los datos**

Se determinará la prevalencia de lesiones del pie en la práctica del fútbol playa junto con su 95% intervalo de confianza. Se realizará un análisis descriptivo de todas las variables incluidas, mediante el cálculo de media, desviación típica, mediana y rango para las variables cuantitativas y el cálculo de frecuencia y porcentajes para las variables cualitativas.

Se compararán las características de los jugadores lesiones del pie en la práctica del fútbol playa y los que no las presenten. Las variables numéricas se compararán

mediante el test t de Student o el test de Mann-Whitney según proceda. La normalidad de las variables se contrastará mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. La comparación de porcentajes se realizará mediante el test chi-cuadrado o el test exacto de Fisher. Todos los tests se realizarán con un planteamiento bilateral, considerándose significativos valores de  $p < 0,05$ .

El análisis se realizará con el programa SPSS.

### **9.5. Limitaciones del estudio**

Es posible que existan sesgos que limiten el estudio:

- Sesgos de selección: relativos a la forma de obtener la muestra del estudio. Dado que es un estudio con técnicas de muestreo no probabilístico por conveniencia, la representatividad de la muestra se ve comprometida, hecho que se tratará de minimizar homogeneizando al máximo la población seleccionada.
- Sesgos de información: derivados de la forma de obtener los datos. La exploración de los participantes la realizará los encargados del estudio, adiestrados previamente, y se emplearán cuestionarios validados e instrumentos calibrados para minimizar el riesgo de sesgos de este tipo.
- Sesgos de confusión: Se minimizará en el análisis aplicando técnicas multivariadas.

## **10. CRONOGRAMA / PLAN DE TRABAJO**

### **10.1. Presentación del estudio y captación de participantes**

La población de estudio ha sido escogida mediante un muestreo por conveniencia y voluntariedad. Los participantes serán captados mediante una carta dirigida a cada uno de sus respectivos clubes [ANEXO 5]. Además se le enviará a cada participante un correo con los respectivos cuestionarios y datos que forman parte de la recogida de datos online.

La difusión del estudio se realizará mediante correo electrónico, donde se incluirán los teléfonos y correos electrónicos principales para que la gente interesada en el estudio se pueda poner en contacto con el organizador/a.

### **10.2. Selección de participantes**

Los participantes seleccionados fueron jugadores de fútbol playa federados pertenecientes a clubes de la Provincia de A Coruña.

Dado que se trata de un muestreo no probabilístico por conveniencia, a medida que se recibe el interés de participantes que cumplen los criterios de inclusión, se incluyen en el estudio hasta completar el tamaño muestral.

### **10.3. Entrevista individualizada**

Las entrevistas se llevarán a cabo en la Clínica Universitaria Podológica (CUP) del Hospital Básico de Defensa, en Ferrol. Aquellos participantes, serán citados por los autores de la investigación, siendo especificada previamente el día y la hora concretas.

#### 10.4. Protocolo de exploración física y medición de parámetros

Las exploraciones se realizarán los lunes y los jueves en horario de mañana de 9:30 a 14:00. Existirá un espaciado de 10 minutos entre cada cita para evitar demoras y asegurar una atención puntual.

La cita constará de una primera parte en la que le será entregado al paciente el consentimiento informado y el informe del procedimiento a realizar. La segunda parte consistirá en la realización de los test pertinentes y la recogida de datos. Se calcula que la totalidad del procedimiento tendrá una duración aproximada de 20-30 minutos de duración.

En caso de que continúe la pandemia cuando las exploraciones se lleven a cabo se seguirán los protocolos y medidas vigentes de ese momento, con el fin de prevenir el contagio por COVID-19.

Año	2021												2022	
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
Búsqueda y revisión bibliográfica	■	■												
Diseño del estudio			■	■										
Solicitud de permisos					■									
Selección de la muestra						■	■	■	■					
Recogida de datos										■	■	■		
Análisis de resultados													■	■

Proyecto de estudio: Estudio epidemiológico observacional de las lesiones podológicas en una población que practica fútbol playa

## 11. ASPECTOS ÉTICOS

Dado que el presente estudio incluye la recogida de datos de salud esta investigación se realizará cumpliendo las normas de buena práctica clínica de la declaración de Helsinki.

Al no tratarse de pruebas de carácter invasivo se solicitará el informe de cumplimiento de aspectos éticos al Comité de ética investigación y docencia de la Universidad de A Coruña.

Se solicitará el consentimiento informado a todos los participantes del estudio siendo un requisito legal para poder participar. Se les facilitará un documento con toda la información necesaria acerca del estudio y sus características para, tras su lectura y resolución de dudas si las hubiere, solicitar el consentimiento informado. [ANEXO 6]

Se garantizará la protección de los datos recogidos, pudiendo ser accesibles únicamente al responsable y al equipo de investigadores. Se realizará conforme a la ley del Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016-679 del Parlamento europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016) y la normativa española sobre protección de datos de carácter personal vigente, la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, y asegurando el cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de derechos digitales.

Para ello, los datos necesarios para llevar a cabo este estudio serán codificados, asignándosele un código a cada uno de los participantes de manera que solo miembros del equipo investigador podrán identificar los datos del estudio con cada una de las personas participantes utilizando esta información adicional.

También, se solicitará el permiso de uso de instalaciones a la Clínica Universitaria Podológica. Para desarrollar este estudio será absolutamente necesaria y se solicitará la firma del consentimiento informado a los participantes del estudio, informándoles previamente sobre el estudio en el que participan. [ANEXO 6]

## 12. PLAN DE DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Tras la realización del estudio, los hallazgos resultantes serán difundidos públicamente de manera que aporten nuevos datos actualizados a la ciencia. Esta difusión podrá ser tanto oral como escrita, con esto, se pretenderá la llegada de los datos obtenidos a gran parte de los sanitarios, no sólo a la comunidad podológica.

Para lograr esto, serán utilizadas distintas vías de comunicación escritas como revistas de gran impacto en Podología y deporte, o de forma oral su presentación en diferentes eventos de referencia como congresos y cursos.

Además, se llevarán a cabo charlas y la exposición de los resultados en los clubes que hayan colaborado en el trabajo, además de en las distintas federaciones españolas, consiguiendo transmitir esta información no sólo a profesionales sino también a amateurs e interesados en este deporte.

REVISTAS	Revista Española de Podología
EVENTOS CIENTÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Congreso Nacional de Podología</li> <li>- Xornadas Galegas de Podoloxía (COPOGA)</li> <li>- Congreso de estudiantes de Ferrol</li> </ul>

## **13. FINANCIACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **13.1. Recursos Necesarios**

#### **13.1.2. Infraestructuras (solicitudes de uso)**

No se requerirá financiación para la estructura ya que esta será cedida por la Universidad de A Coruña. Las instalaciones utilizadas serán las de la Clínica Universitaria Podológica del Hospital Básico de Defensa de Ferrol.

Dichas instalaciones serán solicitadas mediante un escrito dirigido al coordinador de la clínica, más un formulario cumplimentado de solicitud de reserva de espacios.  
[ANEXO 9]

#### **13.1.3. Recursos Humanos**

No se empleará financiación de recursos humanos ya que datos, exploraciones o cuestionarios serán responsabilidad del podólogo/a encargado del estudio o de otros colaboradores. Además, estos gestionarán las citas y la atención de los deportistas, a los que explicarán cualquier cuestión acerca del proceso o la realización del mismo y su participación. En caso de valorar la publicación del estudio en revistas internacionales, será necesaria la contratación de un servicio de traducción.

#### **13.1.4. Recursos Materiales (inventariables y fungibles)**

En este caso, se necesitan tanto materiales fungibles como no fungibles, aunque no supondrá ningún gasto ya que todo material no fungible necesario para la realización del estudio, será facilitado por la Clínica Universitaria Podológica. El material solicitado, se encuentra a disposición de la clínica durante la práctica diaria, por lo que no supondrá gastos adicionales para la misma.

Dicho material será solicitado a la clínica previamente, mediante un documento oficial de “Solicitud de préstamo de material” facilitado por la misma. [ANEXO 8]

En cuanto a los gastos del material fungible, serán asumidos por el investigador, siendo una cuantía poco significativa como para requerir financiación del mismo.

MATERIAL FUNGIBLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Folios</li> <li>- Bolígrafos</li> <li>- Fotocopias</li> </ul>
MATERIAL NO FUNGIBLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Goniómetro</li> <li>- Báscula/Cinta métrica</li> <li>- Camilla</li> <li>- Ordenador</li> <li>- Impresora</li> <li>- Pedígrafo</li> <li>- Podoscopio</li> </ul>

### 13.1.5. Relación de Recursos y Gastos Económicos

La participación por parte de los investigadores y pacientes será de forma totalmente voluntaria y desinteresada, por lo que no existirá compensación económica, por otro lado, no existirán gastos de ningún tipo, estando cubiertos los mismos en ámbitos de infraestructura, recursos humanos y recursos materiales.

Sin embargo, para la publicación y divulgación del estudio, requeriremos de herramientas las cuales generarán una serie de gastos adicionales.

CONCEPTO	COSTES APROXIMADOS		GASTO
RECURSOS HUMANOS	Investigador y colaboradores	0 €	0 €
	Traducción	1000 €	0 €
MATERIAL FUNGIBLE	Material de oficina	50 €	0 €
MATERIAL NO FUNGIBLE	Ordenador, báscula, impresora, camilla	1500 €	0 €
	Goniómetro	20 €	0 €
	Pedigrafo	100 €	0 €
	Podoscopio	400 €	0 €
PUBLICACIÓN	Revistas	500€	0 €
CONGRESOS	Viajes/Inscripción/Estancia	0€	0 €

El coste total si se lleva a cabo la publicación internacional del estudio será aproximadamente de unos 1500€. Si este no fuera el caso, el coste total sería de 0 € siendo cubiertos los gastos de material fungible por el responsable investigador y de material no fungible por la Clínica Universitaria de Podología.

### **13.2. Fuentes de financiación**

Dado el bajo coste del estudio los gastos asociados son asumibles por el organizador del estudio, sin embargo, en caso de ser necesario se podrá optar por acudir a distintas fuentes de financiación para cubrir los gastos derivados de la divulgación de los resultados.

Éstas pueden ser:

- Ayudas a la Investigación Ignacio H. de Larramendi (Fundación MAPFRE). Impulso de proyectos de investigación relacionados con dos ámbitos de actuación, la promoción de la salud y el seguro y la previsión social.
- Ayudas para la elaboración de proyectos de investigación y acciones complementarias dentro del Programa Nacional de Proyectos de Investigación Fundamental del Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Ayudas CSIC-Fundación BBVA de Comunicación Científica, dirigidas a titulados universitarios de cualquier rama de conocimiento, que quieran especializarse en comunicación científica.
- Solicitación a la Facultad de Podología de la Universidad de la Coruña de financiamiento del material inventariable, quedando este a disposición de la Facultad con fines docentes una vez acabada la investigación.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

1. Sharifatpour R, Akochakian M, Alizadeh MH, Abbassi H. Prevalence and mechanism of injuries in male beach soccer players. J Community Health Res. 2020; 9 (3): 184-190.
2. Playa F. Reglas de Juego de [Internet]. Fifa.com. [citado el 20 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://resources.fifa.com/>.
3. Penichet-Tomás A, Ortega Becerra M, Jiménez-Olmedo JM, Pueo B, Espina Agulló JJ. Incidencia lesiva en jugadores españoles de élite de balonmano playa (Incidence of injury in elite Spanish beach handball players). Retos digit. 2019;(36):83–6.
4. Lopez Fernandez J. Influencia de la superficie de juego en el rendimiento de los jugadores de fútbol y rugby. Castilla-La Mancha University , 2018. 286 p.
5. Vormittag K, Calonje R, Briner WW. Foot and ankle injuries in the barefoot sports. Curr Sports Med Rep. 2009;8(5):262–6.
6. Reeser JC, Verhagen E, Briner WW, et al. Estrategias de prevención de lesiones relacionadas con el voleibol. Br.J.Sports Med. 2006;40: 564-600.
7. Vivas, J.C., Martínez, J.P., Chavarrias, M., & Gómez, J. Los ejercicios preventivos tras el calentamiento ayudan a reducir lesiones en fútbol. Medicine. 2017.

8. López del Amo Lorente A, Cintado Reyes R, Munuera Martínez P, González Úbeda R, Salcini Macías J.L. ¿Cuál es el protocolo de exploración más adecuado a la hora de valorar la primera articulación metatarsofalángica?. *Rev. española Podol.* 2013; 24(1): 25-29.
9. Blázquez Viudas R. Relación del Índice Postural del Pie con el Hallux Limitus Estructural. *Reduca Enfermería Fisioter. y Podol. Ser. Trab. Fin de Master.* 2010; 2(1): 793-812.
10. Gatt A, Mifsud T, Chockalingam N. Severity of pronation and classification of first metatarsophalangeal joint dorsiflexion increases the validity of the Hubscher Manoeuvre for the diagnosis of functional hallux limitus. *The Foot.* 2014; 24(1): 62-65.
11. Abad E, Térmens J, Espinosa C, Subirà R, Arnés A. The Foot Posture Index. Análisis y revisión. *El Peu.* 2011; 31(4): 190-197.
12. Cavanagh PR, Rodgers MM. The arch index: a useful measure from footprints, *J Biomech.* 1987; 20(5): 547-51.
13. Murley GS, Menz HB, Landorf KB. A protocol for classifying normal- and flat-arched foot posture for research studies using clinical and radiographic measurements. *J Foot Ankle Res.* 2009;2(1):22.
14. Heller G, Manuguerra M, Chow R. How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance. *Scandinavian Journal of Pain.* 2016;13(1): 67-75.

15. Sánchez W, Alzate S, Gómez D, Quiceno B. Gesto técnico del pateo a balón detenido en fútbol: estudio de caso, un análisis comparativo en 3d. Revista de Educación Física. 2018; 7(1).

## 15. ANEXOS

### ANEXO 1

#### CUESTIONARIO HÁBITOS DE SALUD PODOLÓGICA

¿Acudes regularmente a el podólogo/a?					
	1	2	3	4	
Mucho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Poco

---

¿Realizas autoexploraciones de tus pies a menudo?					
	1	2	3	4	
Mucho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Poco

---

¿Te hidratas los pies a menudo?					
	1	2	3	4	
Mucho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Poco

---

¿Cada cuanto tiempo te cortas las uñas de los pies?					
	1	2	3	4	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

:::

¿Utilizas algún tipo de plantilla o soporte para el calzado?

Si

No

¿Realizas estiramientos de los pies con frecuencia?

Si

No

¿Utilizas calzado de seguridad en el trabajo?

Si

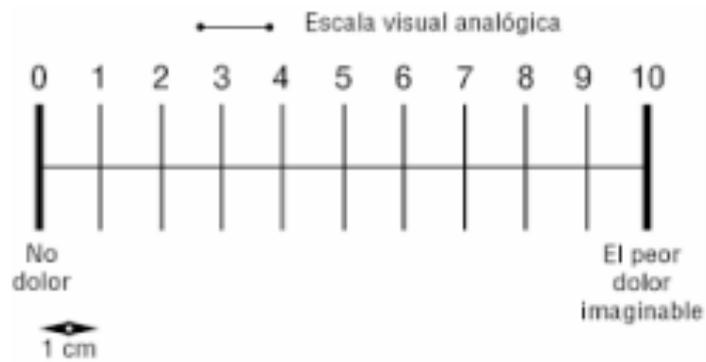
No

¿Pasas muchas horas de pie al día?

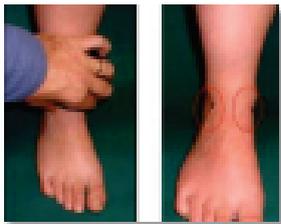
Si

No

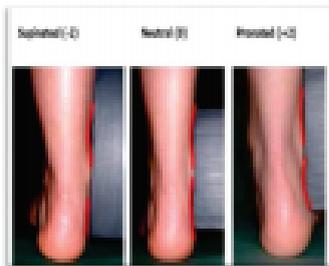
## ANEXO 2

ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)

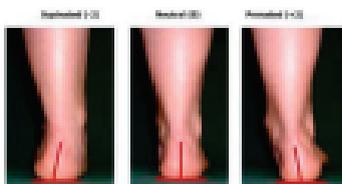
## ANEXO 3

**FOOT POSTURE INDEX****1. Palpación de la cabeza del astrágalo.**

-2	-1	0	+1	+2
Cabeza del astrágalo palpable en la cara lateral pero no en la cara medial	Cabeza del astrágalo palpable en la cara lateral y ligeramente en la cara medial	Cabeza del astrágalo palpable en la cara medial y lateral	Cabeza del astrágalo ligeramente palpable en la cara lateral y palpable en la cara medial	Cabeza del astrágalo no palpable en la cara lateral pero sí palpable en la cara medial

**2. Curvatura Supra e Infra maleolar cara lateral.**

-2	-1	0	+1	+2
Curva debajo del malleolo más recta o convexa	Curva debajo del malleolo cóncava pero más plana aunque más que la curva superior	Ambas supra e infra curvatura malleolar iguales	Curva debajo del malleolo más cóncava que la supra	Curva infra malleolar marcada mente más cóncava que la curva supra

**3. Posición del calcáneo en el plano frontal.**

-2	-1	0	+1	+2
Más de 5 grados de estimación de inversión o varo	Entre la vertical y los 5 grados de estimación de inversión o varo	Vertical	Entre la vertical y los 5 grados de estimación de eversión o valgo	Más de 5 grados de estimación de eversión o valgo

**4. Prominencia de la articulación astrágalo escafoidea (AAE).**



-2	-1	0	+1	+2
Área de la AAE marcada mente cóncava	Área de la AAE ligeramente pero poco definido de forma cóncava	Área de la ATN plana.	Área de la AAE ligeramente abultada.	Área de la AAE marcada mente convexa o abultada

**5. Altura y congruencia del arco longitudinal interno.**



-2	-1	0	+1	+2
Arco alto y angulado hacia posterior	Arco moderada mente alto y ligeramente angulado hacia Posterior.	Altura del arco normal y curvatura concéntrica	Arco ligeramente disminuido con ligero aplanamiento de la porción central.	Arco, severo aplanamiento y contacto con el suelo.

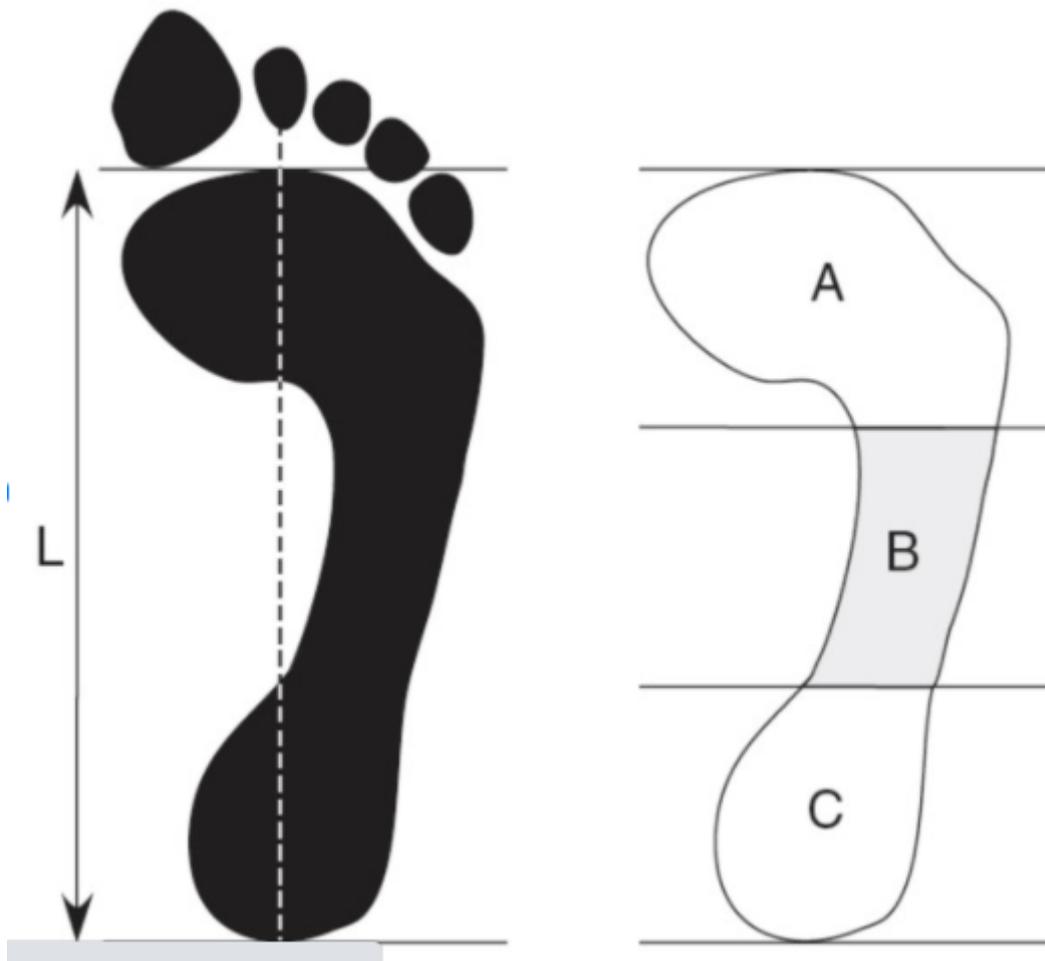
**6. Abducción / Aducción de antepié respecto a retropié.**



-2	-1	0	+1	+2
Los dedos laterales no se visualizan. Visibilidad marcada de dedos mediales	Los dedos mediales más visibles que los laterales	Dedos mediales y laterales igual de visibles	Dedos laterales ligeramente más visibles que los mediales	Dedos mediales no visibles. Dedos laterales claramente

<b>Total puntuación</b>	<b>Pie derecho:</b>	<b>Pie izquierdo:</b>
-------------------------	---------------------	-----------------------

## ANEXO 4

ARCH INDEX

Proyecto de estudio: Estudio epidemiológico observacional de las lesiones podológicas en una población que practica fútbol playa

## ANEXO 5

**CARTA DE INVITACIÓN DIRIGIDA A LOS CLUBES****ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO OBSERVACIONAL DE LAS LESIONES  
PODOLÓGICAS EN UNA POBLACIÓN QUE PRACTICA FÚTBOL  
PLAYA****DOCUMENTO DE INFORMACIÓN GENERAL Y COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD**

El objetivo de este documento es informarle sobre las características del estudio en el que se le invita a participar, así como solicitar su consentimiento en caso de estar interesado en participar. Su decisión es totalmente voluntaria y no tiene que adoptarla ahora. Es importante que lea detenidamente el presente documento y aclare todas sus dudas con el equipo de investigación. Puede hacerlo personalmente, por teléfono o correo electrónico a través de los datos de contacto que se facilitan en el apartado 1 n) "Datos de contacto de los investigadores para aclaraciones o consultas".

*Gracias de antemano por dedicar unos minutos a considerar su participación en el estudio.*

**1. INFORMACIÓN DEL ESTUDIO**

a) El estudio para el cual le pedimos su participación se titula: ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO OBSERVACIONAL DE LAS LESIONES PODOLÓGICAS EN UNA POBLACIÓN QUE PRACTICA FÚTBOL PLAYA. Este estudio cuenta con el informe favorable emitido por el Comité de ética de la investigación y la docencia de la Universidad de la Coruña.

**b) Equipo investigador:**

Lucía Fernández Cheda, alumna de 4º de Podología en la Universidad de A Coruña, autora del trabajo de fin de grado, participará en todas las fases de la elaboración del estudio y es la principal responsable de la recogida de datos.

Francisco Alonso Tajés, podólogo y profesor titular de la Universidad de A Coruña, cotutor y responsable de la supervisión del trabajo. Responsable del diseño del estudio y análisis de los datos.

**b) Objetivo y utilidad del estudio:**

Se considera al fútbol playa, como una ramificación del fútbol, convertida en una disciplina única debido a sus características propias como la superficie de juego arenosa o la ausencia de calzado. Este deporte ha experimentado un gran crecimiento desde hace años, no obstante, existen muchos estudios que se centran en el fútbol clásico (haciendo referencia al fútbol 11 en césped o tierra) y sus patologías asociadas pero no existe una gran cantidad de estudios centrados específicamente en la patología epidemiológica en fútbol playa, siendo aún más escasa en términos podológicos o del miembro inferior.

Es por ello que, mediante el presente estudio se tratará de determinar las lesiones del complejo anatómico tobillo-pie en términos de prevalencia y mecanismo asociadas a la práctica de fútbol playa.

**c) Selección de las personas participantes:**

La selección de participantes se realizará entre futbolistas que reúnan los criterios de inclusión del estudio, criterios que tratan de homogeneizar algunas de las variables necesarias para la calidad del estudio, así como minimizar los riesgos asociados al estudio.

Los criterios de inclusión son:

1. Ser mayor de 18 años.
2. Llevar practicando fútbol playa al menos 5 años.
3. Pertenezcan a clubes de fútbol playa de la Provincia de A Coruña.
4. Haber firmado el consentimiento informado.

Los criterios de exclusión son:

1. Aquellos que tengan síntomas de lesión o estén lesionados el día de realizar la prueba o medición.

**d) Metodología del estudio; tipo de colaboración de la persona participante y duración de dicha colaboración:**

Su participación en el estudio consistirá en la realización de pruebas exploratorias que se desarrollarán en el mismo día y de manera continua con el siguiente equipamiento: goniómetro, podoscopio, pedígrafo, báscula... La participación se completa con la recogida de los datos descritos en el punto 1.

La participación en el estudio implica:

- Cumplimentación de cuestionario de hábitos de salud podológicos.

El tiempo total estimado de participación en el estudio es de 30-40 minutos. El tiempo estimado incluye todas las mediciones y la cumplimentación de los cuestionarios.

**e) Tipo de información:**

Previamente a los registros de la exploración en carga y descarga, se les habrá realizado un cuestionario de hábitos de salud podológica vía online enviado a cada participante por email, y un historial clínico, centrado en patología del miembro inferior (presencia o no de lesiones y dolor); se le pesará y tallará, y por último años de práctica deportiva.

**f) Posibles molestias y riesgos para la persona participante:**

Las pruebas clínicas podológicas del estudio no conllevan riesgos o molestias para las personas participantes, dado que son pruebas de observación y medición no invasivas, pruebas que se realizarán en la Clínica Universitaria Podológica del Hospital Naval en Ferrol para respetar la intimidad y la privacidad de los participantes.

**g) Medidas para responder a los acontecimientos adversos:**

En caso de sufrir alguna consecuencia derivada de la participación en el estudio, el participante podrá contactar con el investigador responsable del estudio a través del correo electrónico en la dirección [REDACTED] para comunicar cuál ha sido la consecuencia sufrida por su participación en el estudio.

**h) Posibilidad de compensación:**

No existe contraprestación económica por la participación. Los participantes podrán obtener un beneficio de los resultados de las pruebas realizadas en el estudio en caso de que durante las pruebas se encontrasen alteraciones morfológicas o funcionales que puedan suponer un potencial riesgo de lesión podológica.

**i) Decisión de no participar:**

La decisión de no participar no afectará en ningún caso a la relación de atención sanitaria que exista o pueda existir con los investigadores.

**j) Retirada del estudio:**

Las personas participantes en el estudio tienen el derecho a retirarse de la investigación en cualquier momento, sin dar explicaciones y sin que tenga consecuencia alguna. Para ello, únicamente tiene que firmar la revocación del consentimiento que se incluye al final del documento del consentimiento informado.

**k) Previsión de uso posterior de los resultados:**

Los resultados obtenidos en el estudio se utilizarán con fines de docencia e investigación científica, pudiendo derivarse de la investigación la divulgación de los resultados generales en una publicación, una conferencia o comunicación a un congreso. En el caso de publicación en artículo en una revista científica, este podrá ser de acceso restringido, o de acceso libre en internet, pudiendo, en este último supuesto, ser leído por personas ajenas al ámbito científico. En caso de que este estudio sea publicado, los participantes tendrán la posibilidad de acceder a la publicación realizada. En ningún momento se divulgarán resultados o datos individuales que pudiesen identificar al participante.

Además, se llevará a cabo una difusión oral por medio de charlas en los propios clubes participantes o en distintas federaciones españolas.

**l) Acceso a la información y resultados de la investigación:**

En caso de que la persona participante en el estudio esté interesada en acceder a sus datos individuales como a los resultados generales, deberá contactar con el investigador responsable del estudio en la dirección [REDACTED]

**m) Aspectos económicos. Financiación, remuneración y explotación:**

Este estudio no tiene ninguna fuente de financiación, ya que el material no fungible necesitado será aportado por la Clínica Universitaria de Podología y el resto fungible, asumido por el propio investigador. Además, no existe ningún tipo de remuneración económica para los integrantes del equipo investigador.

**n) Datos de contacto de los investigadores para aclaraciones o consultas:**

Lucía Fernández Cheda, (autora del trabajo) Telf: [REDACTED] Correo electrónico: [REDACTED]

Francisco Alonso Tajés, (tutor y responsable de la supervisión del trabajo) Telf: [REDACTED] Correo electrónico: [REDACTED]

## 2. COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD

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

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

Todos sus datos serán codificados, es decir, serán tratados de manera que no se podrán atribuir a una persona participante en concreto sin que se use información adicional. En el presente estudio solo el equipo investigador conocerá el código que permitirá identificar los datos recogidos con el participante.

En el uso que se realice 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:

Los datos recogidos en el estudio codificados serán conservados por un periodo de cinco años por el investigador responsable del estudio en dependencias de la Universidad de A Coruña a las que solo el tutor y supervisor del trabajo tendrá acceso. La reutilización de los datos en posteriores estudios que continúen la línea de investigación del presente estudio durante el periodo de conservación mencionado será siempre con las mismas garantías de respeto a la intimidad y de confidencialidad recogidas en el este estudio, y que se rigen por los criterios establecidos en la disposición adicional decimoséptima previstos en la Ley orgánica 3/2018, del 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales.

## ANEXO 6

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Se le invita a participar en el estudio "ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO OBSERVACIONAL DE LAS LESIONES PODOLÓGICAS EN UNA POBLACIÓN QUE PRACTICA FÚTBOL PLAYA", por lo que le solicitamos que otorgue el consentimiento para la participación mediante la firma del siguiente documento. Su decisión es totalmente voluntaria y no es necesario que la adopte en este mismo momento. Previamente, debe leer el documento informativo, así como este documento de consentimiento de participación en el estudio (del que se le entregará una copia) y cualquier duda que surja será aclarada por el equipo de investigación.

Don/Doña \_\_\_\_\_ mayor de edad, con DNI \_\_\_\_\_ y domicilio en \_\_\_\_\_ por el presente documento

**DECLARO que:**

He sido informado/a de las características del estudio	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
He leído la hoja de información que se me ha entregado	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
He podido realizar observaciones o preguntas y me han sido aclaradas las dudas	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
He comprendido las explicaciones que se me han facilitado y en qué consiste mi participación en el estudio	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Sé cómo y a quién dirigirme para realizar preguntas sobre el estudio en el presente o en el futuro	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
He sido informado/a de los riesgos asociados a la participación en el estudio	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Soy conocedor/a de que no cumplo ninguno de los criterios de exclusión del estudio, y que si esto cambiase a lo largo del estudio debo hacérselo saber al equipo de investigación	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Confirmando que la participación es voluntaria	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Comprendo que puedo revocar el consentimiento en cualquier momento sin tener que dar explicaciones y sin que repercuta negativamente en mi persona	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

**CONSIENTO:**

Participar en el estudio	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Que se utilicen los datos facilitados para la investigación	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Que se utilicen los datos facilitados en publicaciones científicas	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Que se utilicen los datos facilitados en reuniones y congresos	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Que se utilicen los datos facilitados para la docencia	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Que se realicen fotografías (de piernas y pies) para la obtención de los datos	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Que se conserven los datos codificados al finalizar el estudio para su uso en futuras investigaciones siempre que garanticen el tratamiento de los datos conforme a este consentimiento	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Que contacten conmigo para obtener nuevos datos	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

**SOLICITO:**

- |   |   |
|---|---|
| Acceder a los resultados generales del estudio                    | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| Acceder a la información sobre mí derivada del estudio            | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| Acceder a los artículos científicos una vez hayan sido publicados | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| La destrucción de mis datos una vez finalizado el estudio         | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| Incluir las siguientes restricciones al uso de mis datos:         |   |

Y en prueba de conformidad, firmo el presente documento en el lugar y la fecha que se indican a continuación:

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Nombre y apellidos del/de la  
participante:

Nombre y apellidos del/de la  
autora del trabajo:

Firma:

Firma:

## REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Revoco el consentimiento prestado en fecha\_ para participar  
 en la investigación/el estudio titulado  
 " "

Consiento que los datos recogidos hasta este momento sean utilizados conforme se ha explicado en el documento de información (y consentimiento) Sí  No

Para que así conste, firmo la presente revocación.

En\_ , a\_ de\_

de 20\_.

Nombre y apellidos del/de la  
 participante:

Nombre y apellidos del/de la  
 autora del trabajo:

Firma:

Firma:

## ANEXO 7

**HOJA DE RECOGIDA DE DATOS****DATOS DEL PACIENTE**

Nº HISTORIA CLÍNICA	
FECHA DE NACIMIENTO	
TELÉFONO DE CONTACTO	

**VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS**

PESO	
ALTURA	
IMC	
Nº DE PIE	

**OTRAS VARIABLES**

AÑOS DE PRÁCTICA DEPORTIVA	
SALUD PODOLÓGICA (CUESTIONARIO)	
PRESENCIA DE LESIONES	
PRESENCIA DE DOLOR HABITUAL (EVA)	

**EXPLORACIÓN EN CARGA**

PIE	IZQUIERDO	DERECHO
FRIS		
ARCH INDEX		
TEST DE HUBSCHER		
RANGO DE MOVILIDAD DE PRIMERA AMTF		

**EXPLORACIÓN EN DESCARGA**

PIE	IZQUIERDO	DERECHO
RANGO DE MOVILIDAD DE PRIMERA AMTF		

**EXPLORACIÓN DINÁMICA**

--

## ANEXO 8

SOLICITUD DEL MATERIAL

<b>Datos del/la solicitante:</b>	
Apellidos y nombre	Lucía Fernández Cheda
DNI: [REDACTED]	Teléfonos de contacto: [REDACTED]
Dirección electrónica	[REDACTED]
Entidad solicitante	
<b>Expone: explicación de la causa que motiva la solicitud</b>	
Solicito permiso de utilización de material de tipo no fungible disponible en las instalaciones de la Clínica Universitaria Podológica del Hospital Básico de Defensa de Ferrol, con motivo de realización de un estudio en las mismas instalaciones.	
<b>Solicita:</b>	
<b>*El material se detallará en el dorso de este impreso</b>	
Para su utilización en las fechas: <u>Octubre, Noviembre y Diciembre</u>	
Comprometiéndome a <u>recogerlo</u> el día _____ a las _____	
Comprometiéndome a <u>devolverlo</u> el día _____ a las _____	
Fecha de la solicitud: <u>15/05/15</u>	
Firma del solicitante:	

<b>Autorización del/la decano/a responsable del centro</b>
_____ de _____ de 20____
Fdo.: _____

Proyecto de estudio: Estudio epidemiológico observacional de las lesiones podológicas en una población que practica fútbol playa

<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.	Comilla	1		
2.	Goniómetro	1		
3.	Pedigráfico	1		
4.	Podoscopio	1		
5.	Elementos de medición: báscula y cinta métrica.	1		

#### **ENTREGA DEL MATERIAL:**

**Fecha de la entrega:** Mes de Octubre

**Nombre, apellidos y firma del solicitante en la entrega del material:**  
Lucía Fernández Cheda

**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:**

## ANEXO 9

SOLICITUD DE INSTALACIONES

<b>Datos del solicitante:</b>	
Apellidos y nombre	Lucía Fernández Cheda
DNI:	Teléfonos de contacto: [REDACTED]
Correo electrónico	[REDACTED]
Entidad solicitante	
<b>Expone: explicación de la causa que motiva la solicitud</b>	
Solicito permiso de utilización de una de las salas disponibles en la Clínica Universitaria Podológica del Hospital Básico de Defensa de Ferrol, para la realización de pruebas y recogida de datos de un estudio para la asignatura de Trabajo de Fin de Grado.	
<b>Solicita:</b>	
La reserva en la FEP, de	Seleccione el espacio
Número de espacios a reservar:	1
Aforo aproximado necesario (nº de personas):	3-4
Para su utilización en las fechas:	Lunes y Jueves en horario de 09.30 - 14.00 durante los meses
	(indicar fechas y horario)
Fecha de la solicitud:	15/05/21
Firma del solicitante:	

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

Proyecto de estudio: Estudio epidemiológico observacional de las lesiones podológicas en una población que practica fútbol playa