



TRABALLO DE FIN DE GRAO EN PODOLOXÍA

Curso académico 2022 / 2023

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”

Marta Sotelo Gómez

Director (es):

Francisco Alonso Tajés

Sergio Pérez García

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

Índice

RESUMEN ESTRUCTURADO.....	4
RESUMO ESTRUTURADO.....	5
ABSTRACT.....	6
SIGLAS Y ACRÓNIMOS.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
Técnica del remo de banco fijo.....	13
Posición de ataque.....	13
Fase de tracción.....	14
Fase final de la palada.....	14
Fase de recuperación.....	14
Epidemiología.....	15
JUSTIFICACIÓN Y APLICABILIDAD.....	17
OBJETIVOS.....	18
HIPÓTESIS.....	19
METODOLOGÍA.....	20
Criterios de búsqueda bibliográfica.....	20
Diseño del estudio.....	21
Tipo de diseño.....	21
Ámbito de estudio.....	21
Población de estudio.....	21
Periodo de estudio.....	21
Criterios de inclusión.....	21
Criterios de exclusión.....	22
Selección de la muestra.....	22
Justificación del tamaño muestral.....	23
Variables y metodología de medición.....	24
Recogida de datos.....	30
Análisis de datos.....	31
Limitaciones del estudio.....	32
CRONOGRAMA / PLAN DE TRABAJO.....	33
Presentación del estudio y captación de participantes.....	34

Selección de participantes.....	34
Entrevista individualizada.....	34
Protocolo de exploración física y medición de parámetros.....	34
ASPECTOS ÉTICOS.....	35
PLAN DE DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	36
Difusión científica.....	36
Revistas científicas.....	36
Congresos nacionales de podología.....	37
Difusión social.....	37
FINANCIACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	38
Recursos necesarios.....	38
Infraestructuras (solicitudes de uso).....	38
Recursos humanos.....	38
Recursos materiales.....	38
Relación de recursos y gastos económicos.....	38
Fuentes de financiación.....	40
BIBLIOGRAFÍA.....	41
ANEXOS.....	43
Anexo I. Mapa con los participantes en la Liga Gallega de Traineras.....	43
Anexo II. Documento de cesión de instalaciones para el proyecto.....	44
Anexo III. Documento informativo y consentimiento informado.....	45
Anexo IV. Cuestionario.....	52
Anexo V. Recogida de datos.....	53
Anexo VI. Escala EVA.....	54
Anexo VII. IPAQ7.....	55
Anexo VIII. FPI6.....	57
Anexo IX. Heel Rise Test.....	59
Anexo X. Test de Lunge.....	59
Anexo XI. Allis Galeazzi.....	59
Anexo XII. ROM.....	59
Anexo XIII. Hoja de codificación.....	60

RESUMEN ESTRUCTURADO.

Introducción.

En el presente trabajo se va a realizar una revisión y propuesta de investigación sobre las lesiones en pie y tobillo en deportistas que practican remo de banco fijo. El remo se trata de un deporte cíclico en el que se realizan movimientos coordinados a una fuerza y velocidad máxima en el agua, dónde el objetivo es que la embarcación se desplace lo más rápido posible. Existen diversas modalidades y embarcaciones, siendo las principales el banco fijo y el banco móvil, que se explicarán en los siguientes subapartados, al igual que la técnica del primero. Finalmente, se realiza una revisión de los estudios epidemiológicos existentes a día de hoy sobre esta práctica deportiva. Si bien, cabe señalar que podemos encontrar estudios sobre cifras que registran hasta un 14% de lesiones en pie y tobillo en la modalidad de banco móvil, no existen estudios para el fijo. Esto puede deberse a que no se trata de un deporte en auge, su práctica no está extendida (se encuentra principalmente en el litoral gallego-cántabro) o no ha habido interés por este tipo de estudio. Mas atendiendo a la propia experiencia y conocimiento de las lesiones que más frecuentemente se pueden ver en esta modalidad, destaca el interés por abrir nuevas líneas de investigación que estudien la relación de las lesiones de esta área anatómica y el banco fijo.

Objetivo e hipótesis.

El objetivo del presente trabajo es determinar la prevalencia de lesiones de pie y tobillo y los factores de riesgo asociados en deportistas de remo de banco fijo que compitan en la Comunidad Autónoma de Galicia durante la temporada 2023/2024. Atendiendo a este objetivo, la hipótesis que se pretende resolver con este estudio es si existe una asociación estadísticamente significativa entre los riesgos asociados a la práctica del remo y la probabilidad de tener lesiones de pie y tobillo.

Metodología.

Se va a realizar un estudio cuantitativo observacional, descriptivo, transversal y de prevalencia, por medio de la anamnesis y la exploración podológica al paciente, en la cual se va a evaluar la prevalencia de lesiones en el pie y tobillo en la modalidad de banco fijo, además de las variables relacionadas con esta práctica deportiva. Para ello, se ha calculado un tamaño muestral de 150 participantes (con un nivel de confianza del 95%, una precisión del 5% y un porcentaje esperado de pérdidas del 10%) todos ellos remeros que compitan en la Liga Gallega de Traineras durante la temporada 2023/2024, que sean mayores de edad y firmen el consentimiento informado.

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

RESUMO ESTRUTURADO.

Introdución.

No presente traballo vaise a realizar unha revisión e proposta de investigación sobre as lesións no pe e no nocello en deportistas que practican remo de banco fixo. O remo trátase dun deporte cíclico no que se realizan movementos coordinados a unha forza e velocidade máxima na auga, onde o obxectivo é que a embarcación se desplace o máis rápido posible. Existen diversas modalidades e embarcacións, sendo as principais o banco fixo e o banco móvil, que se explicarán nos seguintes subapartados, ao igual que a técnica do primeiro. Finalmente, realízase unha revisión dos estudos epidemiolóxicos existentes a día de hoxe sobre esta práctica deportiva. Se ben, cabe sinalar que podemos encontrar estudos sobre cifras que rexistran ata un 14% de lesións no pe e no nocello na modalidade de banco móvil, non existen estudos para o fixo. Isto pode deberse a que non se trata dun deporte en auge, a súa práctica non é extendida (encóntrase principalmente no litoral galego-cántabro) ou non houbo interés por este tipo de estudo. Mais atendendo á propia experiencia e coñecemento das lesións que máis frecuentemente se poidan ver nesta modalidade, destaca o interés por abrir novas liñas de investigación que estuden a relación das lesións desta área anatómica e o banco fixo.

Obxectivo e hipótese.

O obxectivo do presente traballo é determinar a prevalencia de lesións do pe e nocello e, os factores de risco asociados en deportistas de remo de banco fixo que vaian competir na Comunidade Autónoma de Galicia durante a tempada 2023/2024. Atendendo a este obxectivo, a hipótese que se pretende resolver con este estudo é se existe una asociación estadísticamente significativa entre os riscos asociados á práctica do remo e a probabilidade de ter lesión no pé e nocello.

Metodoloxía.

Vaise realizar un estudo cuantitativo observacional, descritivo, transversal e de prevalencia, por medio da anamnesis e a exploración podolóxica ao paciente, na cal se vai avaliar a prevalencia de lesións no pe e no nocello na modalidade de banco fixo, ademais das variables relacionadas con esta práctica deportiva. Para iso, vaise calcular un tamaño muestral de 150 participantes (cun nivel de confianza do 95%, unha precisión do 5% e un porcentaxe esperado de perdas do 10%) todos eles, remeiros que compitan na Liga Galega de Traiñas durante a tempada 2023/2024, que sexan maiores de idade e firmen o consentimento informado.

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

ABSTRACT.

Introduction.

In the present work, a review and investigation project will be carried out on foot and ankle injuries in athletes who practice fixed bench rowing. Rowing is a cyclical sport which coordinated movements are made at maximum force and speed in water, where the goal is that the boat moves as quickly as possible. There are various modalities and boats, the main ones are the fixed and the mobile bench, which will be explained in the following subsections, as well as the technique of the first one. Finally, is carried out a review of the existing epidemiological studies on this sport. Although, it should be noted that we can find studies on figures that register up to 14% of foot and ankle injuries in the mobile bench modality, there are no studies for the fixed one. This may be because it is not a booming sport, its practice isn't extended (it's mainly found on the Galician-Cantabrian coast) or there has been no interest in this type of study. But considering my own experience and knowledge of the injuries that can be seen most frequently in this modality, it's interesting open new lines of research that studies the relationship between injuries in this anatomical area and the fixed bench.

Objectives and hypothesis.

The objective of this project is to determine the prevalence of foot and ankle injuries and the associated risk factors in fixed bench rowing athletes who compete in the Autonomous Community of Galicia during the 2023/2024 season. In view of this objective, the hypothesis to be resolved with this study is whether there is a statistically significant association between the risks associated with rowing and the probability of having foot and ankle injuries.

Methodology.

A quantitative, observational, descriptive and cross-sectional study will be carried out, through anamnesis and podiatric exam of the patient, in which the prevalence of foot and ankle injuries in the fixed bench modality will be evaluated, in addition, to the variables related to this sport practice. For this, a sample size of 150 participants has been calculated (with a confidence level of 95%, an accuracy of 5% and an expected percentage of losses of 10%), all of them rowers who compete in the Galician League of Traineras during the 2023/2024 season, who are over eighteen years old and sign the informed consent.

SIGLAS Y ACRÓNIMOS.

JJOO	Juegos Olímpicos
FISA	Federación Internacional de Sociedades de Remo
LGT	Liga Gallega de Traineras
CUP	Clínica Universitaria de Podología
EVA	Escala Visual Analógica
IPAQ	Cuestionario de la actividad física
TPA	Articulación tibioperonea astragalina
FPI6	Foot Posture Index 6
ROM	Rango de movimiento articular
PRCA	Posición relajada del calcáneo en apoyo
DF	Dorsiflexión
JCR	Journal Citation Reports
IFP	International Federation of Podiatrists

INTRODUCCIÓN.

El remo como práctica deportiva se trata de un deporte cíclico de tipo acuático, viniendo su propio nombre determinado por la herramienta que los deportistas emplean como punto de apoyo para desplazar la embarcación por el agua, con los remeros sentados de espaldas a la dirección.

En España se pueden encontrar dos modalidades del remo: el remo de banco móvil y el remo de banco fijo, siendo este último en el que se va a centrar el presente estudio. Se pone el foco de atención en el remo de banco fijo dado que existe escasa literatura científica al respecto, además de la experiencia propia en la práctica de este. (1) (2)

Por una parte, el banco móvil se trata de una modalidad olímpica desde 1896, apareciendo en los primeros Juegos Olímpicos (en adelante JJOO) modernos en Atenas, para los hombres, y desde los JJOO de Montreal en 1976, para las mujeres. En España cabe destacar el papel de Andalucía, Cataluña y Galicia frente al resto de Comunidades Autónomas en esta modalidad, coincidiendo con la localización de los campos de regatas olímpicos que se pueden encontrar en el país. (3) En España, los primeros clubes aparecieron en 1882 y fueron el Club Catalán de Regatas, conocido hoy en día como el *Real Club Marítim* de Barcelona y el Real Club Mediterráneo de Málaga. (4)

En cuanto a las especificaciones de esta modalidad, la distancia reglamentaria de competición para la categoría senior es de 2.000 metros, pudiendo variar según la categoría, el peso y la edad (i.e., femenino o masculino, peso ligero o pesado). Según el tipo de embarcación, las cuales se van a explicar a continuación, el remero puede llevar un remo o dos dependiendo de la modalidad. Por lo tanto, dependiendo del número de remeros, se encuentran distintos tipos de barcos, según la FISA: (4) (5)

- Skiff M1x o W1x: Skiff individual masculino o femenino con dos remos, que a su vez se subdivide en peso ligero y pesado.
- Doble Scull (M2x o W2x): embarcación con dos tripulantes, cada uno con dos remos, hay categoría masculina y femenina.
- Doble sin (2-): embarcación formada por dos remeros, uno en babor y otro en estribor sin timonel.
- Dos con (2+): embarcación formada por dos remeros, uno en babor y otro en estribor con timonel.

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

- Cuatro scull (4x): embarcación de cuatro remeros, es el bote más largo con dos remos cada tripulante, puede ir con o sin timonel.
- Cuatro sin (4-): embarcación de cuatro remeros, dos en babor y dos en estribor y sin timonel.
- Cuatro con (4+): embarcación de cuatro remeros, dos en babor y dos en estribor y con timonel.
- Ocho con (8+): embarcación de 8 remeros, con cuatro babores y cuatro estribores o con dos palas cada remero y, que siempre lleva timonel. (4) (5)

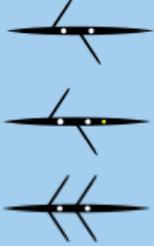
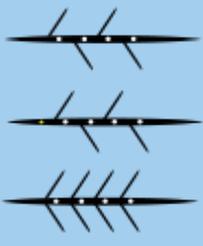
Embarcación	M1x / W1x	M2x / W2x	4x	8x
Número de remos	2	1 o 2	1 o 2	1 o 2
Con o sin timonel	Sin	Con y sin	Con y sin	Con
Representación gráfica				

Tabla 1. Embarcaciones de banco móvil.

Por otra parte, el remo de banco fijo no se trata de una modalidad olímpica. Esto es así ya que solamente se practica en España, más concretamente en el Cantábrico, Galicia y el Mediterráneo.

De las distintas embarcaciones que se explicarán, las de mayor relevancia y repercusión son las traineras. Se empezaron llamando *treñeras* y anteriormente eran embarcaciones que se dedicaban a la pesca en el mar Cantábrico. Las primeras referencias que se tienen hoy en día datan de 1820 en el pueblo de Ondarroa, no es hasta 20 años más tarde cuando se empiezan a realizar regatas en los pueblos del País Vasco y Cantabria. La primera regata de la Concha en San Sebastián fue en el año 1879 que fue durante muchos años la única competición regular y, hoy en día es la más famosa e importante. (6)

Antiguamente las distintas embarcaciones y los remos se fabricaban en madera, pero con los avances tecnológicos y las novedades a nivel de material, actualmente se fabrican en fibra de carbono. Esta es resistente, ligera y con memoria, es decir, permite que el remo se deforme ligeramente a la hora de aplicar las fuerzas y acto seguido volver a su estado original.

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

Al igual que la anterior modalidad, los remeros se sitúan de espaldas al avance del barco, es decir, orientados de cara hacia la popa de la embarcación. Además, en esta modalidad siempre se va a situar en la popa, y encarado hacia la proa, el timonel o patrón, encargado de dirigir el rumbo y virar la nave.

Asimismo, y a diferencia del banco móvil, en cualquier modalidad de banco fijo, el remero solo emplea un remo, ya sea por babor o estribor, siendo igual el número de personas que remen por un costado y por otro.

En el remo de banco fijo se pueden encontrar también diferentes modalidades según el número de remeros que vayan a bordo, así como las distancias reglamentarias varían según el tipo de embarcación. De este modo, se distinguen las siguientes modalidades:

- **Batel:** Esta embarcación está regulada por las distintas federaciones de las Comunidades Autónomas y el calendario de regatas va desde febrero hasta finales de abril. El batel está constituido por cuatro remeros y un patrón sentados uno detrás de otro. Esta modalidad tiene 7 categorías desde alevín a senior, realizando una distancia desde 500 metros hasta este último de 2.000 metros y 3 viradas.
- **Trainerilla:** Al igual que el anterior, está regulado por las federaciones y la temporada empieza nada más acabar la de bateles y se prolonga todo el mes de mayo. En este caso la tripulación la componen seis remeros y un patrón sentados uno detrás de otro. A mayores, el proel de este barco lleva una pica. Como contextualización, una pica es un remo de tamaño más reducido, que se sitúa en contraposición al del patrón y, es utilizado como palanca para ayudar a cerrar el ángulo de las viradas. Aquí compiten solo categorías juvenil y senior realizando una distancia de 3.500 metros y 3 viradas.
- **Llaüt:** Esta embarcación es típica en el Mar Mediterráneo. Está regulada por Liga Suma de Remo de Banco Fijo del Mediterráneo y se compite en los meses de febrero a principios de mayo. Está formada por ocho remeros y un patrón. Las categorías que participan son veteranos, cadetes, juveniles y seniors con una distancia de 700 metros para las dos primeras y 1.400 para las segundas.
- **Trainera:** La temporada comprende los meses de junio a septiembre. Es una embarcación constituida por 13 remeros y un patrón, a diferencia de los anteriores, los remeros van sentados de dos en dos, remando uno por cada costado y el último va solo eligiendo el costado que más necesite la embarcación, aunque normalmente va por babor. Además, este último recibe el nombre de piquero ya que en la virada

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

utiliza una pica, en la banda de estribor que ayuda al patrón a virar el barco como se explicó anteriormente. Es la embarcación más conocida, dónde solamente compiten los seniors, pudiendo tener en su equipo juveniles, pero que esta vez sin categoría propia. La distancia reglamentaria es de 3 millas náuticas (5.556 metros). (4) (5)

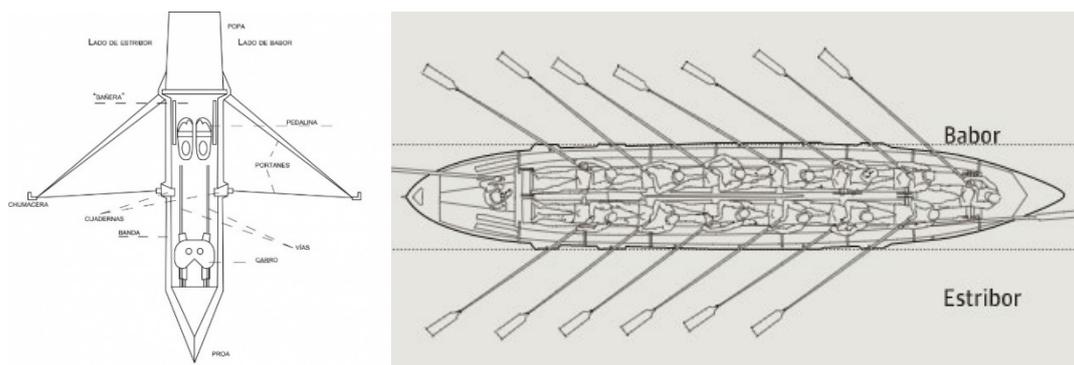
Embarcación	Batel	Trainerilla	Llaüt	Trainera
Número de remeros	4	6	8	13
Distancia	2.000m	3.500m	1.400m	5.556m

Tabla 2. Embarcaciones de banco fijo.

Cabe destacar que a nivel de la embarcación existen grandes diferencias tanto en las dimensiones del barco como en su estructura interna. En el remo de banco móvil el asiento tiene unas ruedas debajo para que éste se desplace de proa a popa con la flexión de rodillas. Los pies van fijados en la pedalina, dónde se encuentran unas zapatillas fijas con unas cintas de seguridad y donde se aplica la fuerza de las piernas del remero, dichas pedalinas tienen una angulación de 45°. Además, algunas modalidades del banco móvil llevan un pequeño respaldo a nivel de la lumbar en la embarcación para reducir el riesgo de lesiones en esta zona anatómica (ver figura 1).

Por otra parte, en banco fijo; el asiento que se denomina bancada es un refuerzo de aluminio forrado con espuma o goma que se encuentra anclado con tornillo de forma fija en función de la longitud de los brazos. De la misma forma, la bancada de los pies también llamada pedalina está fija a la embarcación y se mueve en función de la altura del remero, de manera que permita la flexión y extensión de rodillas con la mayor propulsión posible (ver figura 2). En esta modalidad los remeros van descalzos y, por lo tanto, las presiones a nivel del pie son mayores ya que no existe amortiguación entre el pie y la pedalina que es de madera o aluminio.

Para que el impulso del remo se transmita en la trainera, cada remero va a tener un tolete en su sitio, que es un soporte vertical y cilíndrico anclado en la trainera que sirve de punto de apoyo a la palanca del remo. El remo se va a enganchar al tolete por medio de un estrobo que es un cabo estrecho elaborado con esparto, nylon o una mezcla de ambos y que sirve de unión entre el remo y el tolete (ver figura 3).



Figuras 1 y 2. Embarcación de banco móvil y de banco fijo (trainera). (7) (8)



Figura 3. Tolete y estrobo de banco fijo. (9)

Durante décadas el tren superior se llevaba prácticamente la totalidad de la atención en cuanto a preparación física, creyéndose erróneamente que los brazos y la espalda eran las zonas más fuertes del cuerpo para el remo, y por tanto las que más entrenamiento merecían. (10) (11)

En la actualidad, debido a un mayor recorrido de este deporte, y un aumento de los estudios de investigación que se interesan por conocer qué parámetros físicos son más importantes en la técnica del remo, el foco de atención cambia para recaer en la potencia del tren inferior a la hora de remar.

Conviene diferenciar en primer lugar ambas modalidades ya que, aunque se trata del mismo deporte, la técnica difiere en gran medida de una a otra. Atendiendo a la mecánica implicada del tren inferior, en el remo de banco móvil, el pie se encuentra en cadena cinética abierta, dado que el carro donde van sentados se mueven a medida que se extienden las rodillas. Mientras que, en el remo de banco fijo, los pies se encuentran en cadena cinética cerrada, puesto que estos continúan sujetos a un punto de apoyo fijo (pedalina) en la embarcación aún con la extensión de las rodillas.

En lo que respecta a la embarcación de remo de banco fijo en su variante de trainera, el movimiento que se realiza es dinámico poliarticular, lo que requiere la introducción y desarrollo de las articulaciones de tobillo, rodilla y cadera. La ejecución de este movimiento

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

motor depende de la coordinación de diferentes segmentos del cuerpo. El remo requiere de movimientos rítmicos y planificados, dónde no solo importa la fuerza, sino que también influyen factores como la coordinación y la planificación del gesto deportivo. Por tanto, el entrenamiento debe ejecutarse en un perfil de fuerza, velocidad, agilidad y destreza. (10)

Técnica del remo de banco fijo.

En la modalidad de remo de banco fijo, al igual que en alguna de las embarcaciones de banco móvil (2x, 4x o 8x), se emplea un único remo posicionado hacia uno de los costados de la embarcación, babor o estribor. De esta forma, el cuerpo del remero queda orientado hacia dicho costado para realizar el gesto deportivo o técnica de remo que se explicará a continuación. Este movimiento permitirá desplazar la embarcación entre dos o más personas, siempre contando con el mismo número de remos por cada costado.

La diferenciación del costado, es decir la lateralización de la remada, va a producir una asimetría, tanto de movimiento como de fuerza, hacia uno de los dos hemicuerpos. A pesar de los numerosos inconvenientes que se pueden derivar de esta lateralización, también conviene señalar la posibilidad de resultar beneficioso para aquellas personas que presenten alguna disparidad en cualquiera de los hemicuerpos de forma que se compense dicha asimetría.

De manera sencilla, para explicar la técnica se podría decir que el gesto deportivo es similar al movimiento que se quiere realizar en un salto vertical, polea lumbar o arrancada. El remero debe estar sentado sobre el coxis y apoyar los pies sobre la zona de las cabezas metatarsales para poder realizar el impulso de la forma más eficaz. (11) Sintéticamente, la técnica del remo de banco fijo se divide en las fases expuestas a continuación.

Posición de ataque

La primera fase o movimiento que se desarrolla en la remada es la posición de ataque. Describiremos aquí la sucesión ideal de movimientos según el momento y posicionamiento del remo: En primer lugar, la pala se encuentra metida en el agua, donde solo se ve la punta superior, y colocada con cierto grado de inclinación hacia delante (ver figura 4). (11) En dicha posición, los brazos se encuentran completamente extendidos con las manos cerradas y sujetando firmemente el remo, la espalda está recta con una ligera hiperlordosis lumbar, mientras que en la cadera el glúteo mayor ejerce la fuerza realizando un movimiento de retroversión. Las rodillas en este momento se encuentran semiflexionadas y el tobillo en una posición de flexión plantar. (12) Por su parte, los pies se encuentran separados a la altura de los hombros y alineados paralelamente con las rodillas para mantener así una

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

buena y correcta postura del tren inferior. (11) Es en este momento cuando los músculos del semimembranoso, semitendinoso, bíceps femoral psoas, sartorio, recto anterior, cuádriceps, vasto interno y externo y crural se encuentran en tensión. En la articulación del tobillo, que es la que más nos interesa están implicados el tríceps sural, el flexor largo de los dedos y los peroneos lateral largo y lateral corto. (12)

Fase de tracción.

En esta fase se lleva a cabo el movimiento de impulso, es la parte de la palada en la que se impulsa la embarcación (ver figura 5). La acción debe ser concéntrica y realizando una fuerza y velocidad máxima. Para llevarla a cabo, se realiza una extensión coordinada del tronco y las piernas acompañado de un movimiento de flexión dorsal de tobillo. En el miembro superior cabe destacar la importancia del dorsal largo, cuadrado lumbar y abdominal. A nivel muscular en el miembro inferior, van a participar el glúteo mayor, piriforme, semimembranoso, semitendinoso, bíceps femoral y cuádriceps. La posición del tobillo se va a limitar con el choque del astrágalo y la mortaja de la TPA y los músculos implicados son los mismos que en la fase anterior añadiendo al tibial anterior, peroneo anterior, extensor largo común de los dedos que actúan para estabilizar el tobillo. (12)

Fase final de la palada.

En este punto se alcanza el último segmento del recorrido de la pala en el agua, es justo el momento de la palada en el que sale el remo del agua. Con las piernas totalmente extendidas y el tobillo en máxima posición de flexión dorsal, llega el momento de realizar un movimiento de acortamiento del bíceps braquial, junto con una flexión del brazo para que permita la salida de la pala del agua. A continuación, los brazos se van a extender como un movimiento coordinado y enlazado con el movimiento anterior. Todos estos movimientos deben ser enérgicos y coordinados (ver figuras 6 y 7). (11)

Fase de recuperación.

Tras la consecución de las etapas anteriores, se da comienzo a la fase aérea de la palada (ver figura 8). Una vez estén los brazos estirados, estos deben de pasar por las rodillas sin tropezar y así prepararse para una nueva palada. Los movimientos preparatorios que se realizan en esta fase a nivel articular son: la cadera vuelve a la posición de retroversión, las piernas se empiezan a flexionar y el tobillo se posiciona de nuevo en flexión plantar. (11)



Figuras 4, 5, 6, 7 y 8. Fases de la palada en banco fijo. (*Imágenes originales*)

Epidemiología.

Atendiendo a la bibliografía disponible relativa al remo de banco móvil, las lesiones en el remo son debidas, de forma principal, a la realización continuada de movimientos repetitivos que provocan estrés en los tejidos. De proximal a distal, a nivel de la rodilla las lesiones más comunes son la condromalacia rotuliana y el síndrome de fricción de la banda iliotibial, computando el 29% del total de las lesiones en este deporte. Además, si el remero tiene genu varo o valgo las probabilidades de lesión de rodilla son aún mayores. Continuando hacia el inferior, a nivel del pie y tobillo, se asocia que el 14% de las lesiones están relacionadas con fracturas de estrés en los metatarsianos. (13)

Cabe señalar que, en esta modalidad, los deportistas pueden tener los pies enfundados en un calzado deportivo que va fijo a la pedalina de las embarcaciones. Por el contrario, en banco fijo, tal como se ha explicado, la pedalina no dispone de ningún agarre o calzado yendo los remeros descalzos. Es por ello que las presiones en el pie varían considerablemente de una modalidad a otra, siendo mayor en el banco fijo, debido a que

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

no hay amortiguación entre los metatarsianos y la pedalina y; que junto a una mala distancia y posición de los pies (en aducción o abducción) pueden aumentar la probabilidad de padecer lesiones en este complejo anatómico.

De acuerdo con la literatura, el remo se trata de un deporte de bajo impacto que ocasiona reducidas lesiones a nivel del miembro inferior. Si bien, en su modalidad de banco fijo, en la actualidad no hay estudios que proporcionen la prevalencia de lesiones en el complejo anatómico del pie y tobillo, y es por ello que surge el objetivo en este proyecto de incrementar los conocimientos sobre dicha prevalencia de lesiones a nivel de miembros inferiores en el remo de banco fijo. No obstante, sí podemos encontrar bibliografía que recoge información acerca de lesiones en distintas áreas del cuerpo en el remo de banco móvil, incluyendo en los miembros inferiores y, por tanto, en pie y tobillo.

Dicha bibliografía no se puede extrapolar a la modalidad de banco fijo dado que tanto la embarcación como la técnica tienen diferencias significativas como ya se explicó anteriormente, en banco móvil se realizan los movimientos en cadena cinética abierta mientras que en fijo son de cadena cinética cerrada. En cuanto a la embarcación, tanto el tipo de asiento como la pedalina son distintos.

JUSTIFICACIÓN Y APLICABILIDAD.

El remo de banco fijo se trata de un deporte con escaso auge en la actualidad y que únicamente se practica en España, por lo que a día de hoy no podemos encontrarnos con artículos científicos y basados en la evidencia sobre la prevalencia de lesiones a nivel de miembros inferiores (pie y tobillo) para esta modalidad. Es por ello que este proyecto trata de abrir camino al conocimiento científico y aportar nueva información al respecto, además de contribuir a la preparación física de sus deportistas para, con fin último, mejorar su rendimiento deportivo y salud física.

Ligado a esto último se deriva la relevancia social. Las lesiones en pie y tobillo pueden aparecer por factores podológicos, como puede ser una limitación de movimiento o descompensaciones a nivel del miembro inferior. En cualquier deporte, de cara a su planificación física se tiene en cuenta potenciales lesiones físicas que se deriven de su práctica, por lo que conocer estos factores de riesgo va a permitir realizar actuaciones dirigidas a disminuir la exposición, tratar las lesiones o mejorar el rendimiento deportivo. Por tanto, este estudio pretende aportar información acerca de la prevalencia de lesiones que se producen en el pie en la modalidad de remo de banco fijo, conocer los factores de riesgo que existen y evitarlos o aplicar medidas preventivas para disminuirlos, además de conocer los posibles tratamientos a dichas lesiones. De esta forma, se busca que tanto los remeros como el entrenador o preparador físico se puedan ver beneficiados tanto a nivel deportivo como en salud.

OBJETIVOS.

Objetivo principal.

- Determinar la prevalencia de lesiones de pie y tobillo en deportistas federados de remo de banco fijo y determinar los factores asociados.

Objetivos secundarios.

- Describir las variables antropométricas, la intensidad y duración de los entrenamientos, la técnica del remo y analizar la relación con la lesión.
- Determinar si existe riesgo de lesión al tener una disimetría a nivel del miembro inferior.
- Determinar si existe relación entre el costado por el que rema el deportista, así como su posición en la embarcación con el riesgo de padecer una lesión.
- Determinar las variables asociadas a la aparición de las patologías referentes a las características técnicas de la embarcación.
- Determinar las variables asociadas a la aparición de patologías por causas biomecánicas o por el historial clínico del paciente.

HIPÓTESIS.

- H_0 : No existe asociación estadística significativa entre los factores de riesgo asociados y la probabilidad de tener lesiones de pie y tobillo en el remo.
- H_{A0} : Existe asociación estadística significativa entre los factores de riesgo asociados y la probabilidad de tener lesiones de pie y tobillo en el remo.

- H_1 : No existe asociación estadística significativa entre las variables morfológicas y antropométricas de los remeros y la probabilidad de lesiones de pie y tobillo en remo.
- H_{A1} : Existe asociación estadística significativa entre las variables morfológicas y antropométricas de los remeros y la probabilidad de lesiones de pie y tobillo en remo.

- H_2 : No existe asociación estadística significativa entre la presencia de disimetrías de los deportistas y la prevalencia de lesiones de pie y tobillo en el remo.
- H_{A2} : Existe asociación estadística significativa entre la presencia de disimetrías de los deportistas y la prevalencia de lesiones de pie y tobillo en el remo.

- H_3 : No existe asociación estadística significativa entre el costado por el que rema y su posición en la embarcación y la prevalencia de lesiones de pie y tobillo en el remo.
- H_{A3} : Existe asociación estadística significativa entre el costado por el que rema y su posición en la embarcación y la prevalencia de lesiones de pie y tobillo en el remo.

- H_4 : No existe asociación estadística significativa entre las características técnicas de la embarcación y la prevalencia de lesiones de pie y tobillo en el remo.
- H_{A4} : Existe asociación estadística significativa entre las características técnicas de la embarcación y la prevalencia de lesiones de pie y tobillo en el remo.

- H_5 : No existe asociación estadística significativa entre la biomecánica o el historial clínico del paciente y la prevalencia de lesiones de pie y tobillo en el remo.
- H_{A5} : Existe asociación estadística significativa entre la biomecánica o el historial clínico del paciente y la prevalencia de lesiones de pie y tobillo en el remo.

METODOLOGÍA.

Criterios de búsqueda bibliográfica.

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica completa sobre el tema de la investigación, otras modalidades de remo y artículos relacionados con las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte durante los meses de febrero y marzo de 2023. Para dicha búsqueda, se han utilizado las siguientes bases de datos:

- PubMed.
- Sportdiscuss.
- Google académico.
- Spopus

La estrategia de búsqueda utilizada para el estudio consistió en buscar en las bases de datos mencionadas anteriormente una serie de palabras clave como “remo”, “trainera”, “lesiones”, “biomecánica”, “pie” y “tobillo” en la lengua española. Aunque también se buscaron estas palabras en la lengua inglesa, no se obtuvieron tantos resultados. Se combinaron las palabras clave de la siguiente manera:

- “Biomecánica del remo”.
- “Remo” AND “traineras” AND “biomecánica.”
- “Trainera” AND “lesiones” AND “remo.”
- “Rowing” AND “Biomechanics”.
- “Rowing biomechanics” AND “foot”.
- “Rower” AND “injuries”.

Los artículos con mayor relevancia en el estudio fueron los siguientes:

- **Remo de banco fijo, 1996.** El cual nos aporta información acerca de la técnica utilizada en las traineras y ayuda a elegir las variables de este estudio. (11)
- **Timothy M. Hosea and Jo A. Hannafin, Rowing Injuries, 2012.** Este artículo es de gran importancia ya que recoge la prevalencia de lesiones en el pie y tobillo en la modalidad de banco móvil. Las lesiones más frecuentes son lumbalgia, espondilólisis, fracturas por estrés en las costillas, condromalacia rotuliana o tenosinovitis extensora de la muñeca. Aunque hay diferencias evidentes en la técnica de estas dos modalidades, se van a extrapolar los datos obtenidos para el pie y tobillo ya que todavía no hay estudios de prevalencia para banco fijo. (13)

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

Diseño del estudio.

Tipo de diseño.

Es un estudio cuantitativo observacional, descriptivo transversal y de prevalencia.

Ámbito de estudio.

El estudio se va a llevar a cabo en los distintos clubes que participen dentro de la comunidad autónoma de Galicia y, por lo tanto, en la Liga Gallega de Traineras (LGT). Se van a seleccionar varios clubes de Galicia que estén en un punto intermedio para evitar largos desplazamientos. En primer lugar, será necesario cubrir una solicitud que se recoge en el anexo II, para tener acceso a dichas instalaciones.

Las instalaciones para realizar el estudio fueron seleccionadas tras observar el mapa de participantes en la liga (Anexo I) y van a ser las siguientes:

- Club do mar Bueu. A estas instalaciones van a acudir remeros de Chapela, Cesantes, Samertolameu, Tirán, Bueu.
- Club de remo Cabo de Cruz. A este club van a tener que acudir de Mecos, Amegrove, Rianxo, Cabo de Cruz, Puebla do Caramiñal, Riveira y Muros-Esteirana.
- Club de remo Ares, ubicado en la provincia de Ferrol. A este club van a ir remeros de Perillo, Ares, Mugaros-A Cabana, Narón y Castropol (aunque pertenezca a la comunidad autónoma de Asturias participa en la LGT).

Población de estudio.

Los participantes serán aquellos remeros que estén federados e inscritos en la Liga Gallega de Traineras en la temporada 2023/2024, que cumplan los criterios de inclusión y que quieran participar en el estudio.

Periodo de estudio.

El periodo de estudio va a ser en el transcurso de la pretemporada y temporada 2023/2024 que abarca desde el mes de octubre hasta septiembre.

Criterios de inclusión.

Pueden ser incluidos en el estudio los participantes que cumplan los siguientes criterios:

- Ser mayor de 18 años.
- Haber practicado remo de banco fijo al menos 3 años consecutivos.
- Estar federado en la LGT.
- Haber firmado el consentimiento informado.

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

Criterios de exclusión.

Serán excluidos del estudio todos los participantes que cumplan alguno de los siguientes criterios de exclusión:

- Aquellos que se encuentren lesionados actualmente y no puedan realizar las pruebas adecuadamente.
- Aquellos que practiquen otros deportes además de remo que tengan un alto impacto en el complejo anatómico del pie.

Selección de la muestra.

Se contactará con la federación gallega de remo y con los clubes que participan en ella por correo electrónico. En esa primera toma de contacto se va a enviar una infografía y un documento informativo con la finalidad, objetivo, proceso del estudio y los requisitos necesarios que deben cumplir los individuos para participar en él.

En caso de que los distintos clubes acepten las condiciones, se les facilitará toda la información necesaria sobre las condiciones que deben cumplir los participantes y el objetivo del estudio; además se facilitarán carteles para colocar en la puerta del club y poder llegar a un número más elevado de personas (Anexo II). Tanto en los carteles como en la documentación que se va a enviar, se facilitará el número de teléfono y un correo electrónico del investigador para las posibles dudas que le puedan surgir a los participantes.

En el momento en el que el investigador se ponga en contacto con el remero (y éste cumpla los criterios de inclusión); se le enviará un consentimiento informado para que lo firme (Anexo III). Una vez esté listo, se le facilitará un cuestionario (Anexo IV) para cubrir con sus datos personales y las variables antropométricas mencionadas anteriormente.

El día de la cita para realizar el análisis biomecánico, una investigadora realizará la exploración; en camilla y en el podoscopio en las salas que cedan los clubes asociados. La duración de dichas exploraciones no superará los 30 minutos en cada remero que lo realice. Se van a realizar las exploraciones de manera consecutiva hasta conseguir el tamaño muestral necesario siguiendo un muestreo no probabilístico por voluntarios (o por conveniencia)

Justificación del tamaño muestral.

Con el fin de lograr el objetivo principal, que es determinar la prevalencia de lesiones; es necesario realizar una estimación del tamaño muestral, es decir, el número de remeros que acudan a las salas cedidas en los diferentes clubes para realizar el estudio. Para ello, se han usado los datos aportados por la LGT con el número de fichas que tiene cada uno de los equipos que participan en ella en la última temporada. En la LGT participaron la temporada pasada 17 clubes, con un total de 18 equipos masculinos y 7 femeninos, llegando a tener 500 remeros y remeras federados.

En la bibliografía existente no se encuentran datos sobre la prevalencia de lesiones en pie y tobillo en la práctica del remo de banco fijo; por lo tanto, se va a tomar como referencia el dato obtenido en lesiones para la modalidad de banco móvil donde la prevalencia es del 14% en el caso de pie y tobillo. (13) Tras consultar el volumen de remeros federados, se conoce que hay un total de población de 500 deportistas. Considerando que el nivel de confianza del 95%, una precisión del 5% y un porcentaje esperado de pérdidas de participantes del 10%, el tamaño muestral necesario va a ser de 150 remeros (figura 9)

ESTIMAR UNA PROPORCIÓN	
Total de la población (N) <small>(Si la población es infinita, dejar la casilla en blanco)</small>	500
Nivel de confianza o seguridad (1- α)	95%
Precisión (d)	5%
Proporción (valor aproximado del parámetro que queremos medir) <small>(Si no tenemos dicha información p=0.5 que maximiza el tamaño muestral)</small>	14%
TAMAÑO MUESTRAL (n)	135
EL TAMAÑO MUESTRAL AJUSTADO A PÉRDIDAS	
Proporción esperada de pérdidas (R)	10%
MUESTRA AJUSTADA A LAS PÉRDIDAS	150

Figura 9. Cálculo del tamaño muestral. *Imagen original.*

Para que el tamaño muestral sea representativo, se va a distribuir los datos obtenidos con la misma representación de cada club que participe en la LGT. Se calcula el tamaño muestral teniendo en cuenta que se lleva a cabo la recogida de los datos en tres instalaciones deportivas diferentes que representan la siguiente proporción:

- Club do mar Bueu, comprende 160 remeros de la zona, lo que supone un 32% del total de la población. Por lo tanto, se necesitan 29 deportistas de esta zona.
- Club de remo Cabo de Cruz, comprende 180 remeros de la zona, lo que supone un 36% del total de la población, por lo que se necesitan 32 deportistas de esta zona.
- Club de remo Ares, comprende 160 remeros de la zona, lo que supone un 32% del total de la población. Por lo tanto, se necesitan 29 deportistas de esta zona.

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

VARIABLES Y METODOLOGÍA DE MEDICIÓN.

Para empezar, se llevará a cabo una recogida de datos personales y específicos de los participantes mediante un cuestionario (Anexo IV) y que estará disponible en castellano y gallego. Los datos que se van a obtener son los siguientes:

- Nombre y apellidos.
- Sexo.
- Edad (años).
- Número de pie.
- Años que lleva practicando remo.
- Tiempo que lleva remando por cada costado y por cual rema actualmente.
- Frecuencia con la que entrena.
- Lesiones que haya tenido anteriormente tras haber practicado deporte y, más concretamente en la extremidad inferior.
- Lesiones que haya tenido en el miembro inferior.

Una vez obtenido el cuestionario, se va a medir y tallar a los participantes con los instrumentos adecuados para poder obtener el Índice de Masa Corporal (IMC); después se va a llevar a cabo la exploración podológica con las variables seleccionadas y se va a cubrir un documento con la recogida de los datos (Anexo V).

ESCALA EVA.

Es la Escala Visual Analógica que se encarga de medir la intensidad del dolor del paciente y ayuda al investigador a que sea un dato reproducible. Para realizar la prueba se necesita tener la escala que es una regla de 10 cm que representa en el 0 o lado izquierdo la ausencia de dolor llegando al 10 en el extremo derecho que representa un dolor insoportable (ver figura 10). El paciente debe decir del 0 al 10 cuál es el nivel de dolor que tiene actualmente (14) (Anexo VI).

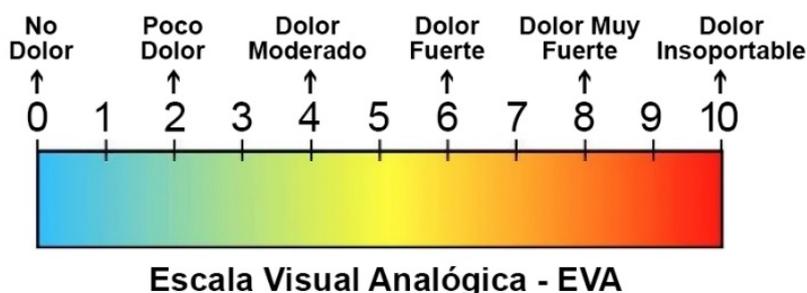


Figura 10. Escala EVA. (15)

IPAQ 7.

Es un cuestionario creado en Ginebra en 1998 internacional, validado y fiable que permite medir el grado de actividad física en la población adulta. Consta de 7 preguntas acerca de la intensidad, frecuencia y duración de la actividad tanto en el trabajo como en casa o en el ámbito deportivo. (16) (17) Clasifica el nivel de actividad física en leve, moderada o intensa. (Anexo VII)

Foot Posture Index 6 (FPI6).

Es una herramienta de diagnóstico para cuantificar la posición del pie en carga en los tres planos del espacio (plano sagital, coronal y transversal) mediante una escala de 6 ítems validada. Para esta prueba la posición del pie se encuentra en cadena cinética cerrada y en posición relajada del calcáneo en apoyo (PRCA). (Anexo VIII) (18) (19)

Los ítems utilizados en el FPI6 son los siguientes:

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.

Los ítems tienen una puntuación de -2 a +2 cada uno; siendo el valor mínimo de puntuación -12 cuando el pie se encuentra muy supinado o el valor máximo de +12 cuando el pie está muy pronado. (18) (19)

Muy supinado	-5 a -12
Supinado	-1 a -4
Normal	0 a +5
Pronado	+6 a +9
Muy pronado	+10 a +12

Tabla 3. Clasificación del FPI6.

Heel Rise Test.

Es un procedimiento validado para valorar si existe una disfunción en el tibial posterior además de una valoración muscular del tríceps sural que permite realizar el movimiento de flexión plantar del tobillo

Para la realización de la prueba, el paciente se encuentra en bipedestación con una mano apoyada en la pared y el codo semiflexionado. Se le pide que realice el movimiento de flexión plantar máxima y que lo repita 15 veces como se puede ver en la figura 11.

El resultado va a ser negativo si se observa una inversión del calcáneo en cada repetición y el paciente no presenta fatiga ni dolor. En cambio, el resultado es positivo si el calcáneo no realiza el movimiento de inversión, el paciente refiere dolor o quiere detener la prueba. (20) (21) (Anexo IX)



Figura 11. Heel Rise Test. (21)

Test de Lunge.

Es una prueba validada y fiable para valorar el grado de movimiento de la articulación tibioperonea astragalina (TPA) al realizar el movimiento de flexión dorsal.

Lo primero es preparar el espacio que vamos a necesitar para la prueba. Se va a colocar una cinta adhesiva en el suelo a 5 cm y 10 cm de la pared, midiéndolo con una regla, para marcar dónde debe colocar el pie el paciente. Se le pide al paciente que sitúe el dedo más largo justo en la marca de los 10 cm y que deje la otra pierna detrás en una posición más cómoda. Una vez bien colocado, se le pide que flexione la rodilla para intentar tocar la pared con ésta sin levantar el talón en ningún momento; en caso de que no lo consiga se puede volver a hacer la prueba con la marca de los 5 cm. La prueba se debe realizar bilateralmente.

El resultado de la prueba es negativo si el paciente consigue contactar con la rodilla en la pared sin elevar el talón. Este caso nos indica que no existe limitación de movilidad a nivel de la TPA.

Si, por lo contrario, el paciente no consigue contactar con la pared sin levantar el talón, el resultado será positivo y va a indicar que existe una limitación del tobillo a la dorsiflexión. Si ocurre lo mismo a una distancia de 5 cm o menos, significa que la articulación se encuentra muy limitada. (22) (Anexo X)

Test de Lunge a 10 cm	No levanta el talón	Correcto
	Levanta el talón	Limitado
Test de Lunge a 5 cm	No levanta el talón	Limitado
	Levanta el talón	Muy limitado

Tabla 4. Resultados test de Lunge.

Test de Allis-Galeazzi.

Es una prueba que se lleva a cabo para valorar si existe alguna disimetría en la longitud de las piernas. El procedimiento se realiza con el paciente en la camilla decúbito supino con la cabeza, la pelvis y los pies correctamente alineados. Se le pide que flexione las rodillas a 90° con los pies juntos y que levante la cadera tres veces de la camilla para destensar el psoas iliaco y el sartorio. Para observar si existen diferencias de longitud entre una pierna y otra se deben visualizar dos planos (ver figura 12): (23) (24)

- Plano sagital: se observa si una pierna está más adelantada que la otra. En caso de ser así, significa que hay una disimetría de origen femoral.
- Plano frontal: se va a observar si una rodilla está más alta que la otra. Si ocurre esta alteración va a indicar que existe una disimetría a nivel tibial. (Anexo XI)

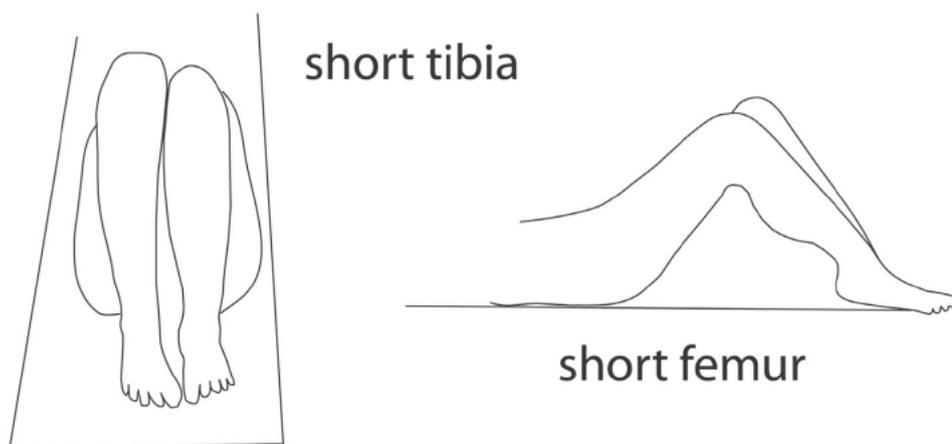


Figura 12. Allis Galeazzi test. (24)

Valoración muscular de la cadena posterior.

Se van a valorar los músculos de la cadena posterior que intervienen en la técnica del remo midiendo el rango de movimiento articular para descartar alteraciones.

Primero se va a valorar la movilidad a nivel de la TPA. El test de Silverskiold es una prueba que tiene el objetivo de cuantificar el rango de movilidad articular en la dorsiflexión de tobillo con ayuda de un goniómetro y valorar si hay alteración en los gastrocnemios ya que, es un músculo biarticular que actúa a nivel del tobillo y de la rodilla.

El paciente se coloca decúbito supino con las rodillas en extensión y el tobillo a 90° y con ayuda del goniómetro se va a medir el rango de movimiento de flexión dorsal de TPA. Además, se va a realizar la misma maniobra con la rodilla en flexión para ver si mejorar la movilidad de dorsiflexión o no. En caso de que no mejore el rango de movilidad, se puede decir que existe un acortamiento de sóleo. (25)

Por otra parte, se va a evaluar el rango de movilidad en la flexión plantar de TPA. Para ello y con ayuda de un goniómetro, se coloca al paciente decúbito supino y con la rodilla extendida. Se parte de una posición de 90° y se realiza el movimiento de flexión plantar.

Flexión dorsal con rodilla en extensión

Normalidad 20°	Buena movilidad
Alteración <20°	Acortamiento de gastrocnemios

Flexión dorsal con rodilla en flexión

Normalidad 20°	Buena movilidad
Alteración <20°	Acortamiento de sóleo

Flexión plantar con la rodilla en extensión

Normalidad 45°	Buena movilidad
Alteración <45°	Limitación de movimiento

Tabla 5. Rangos de movilidad articular a nivel de TPA.

Para valorar la cadera, se va a evaluar si existe un acortamiento en los isquiotibiales que es un músculo biarticular que actúa en la cadera y la rodilla se va a realizar una prueba clínica de flexión de cadera con la rodilla en flexión y en extensión.

El paciente debe estar en decúbito supino con la pierna contralateral en extensión y evitando la rotación externa de cadera. El examinador realiza una flexión de cadera con la rodilla en extensión hasta que el paciente nota tirantez. (26)

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

Para realizar la medición con la rodilla en flexión, el paciente se vuelve a colocar en decúbito supino con la pierna contralateral en extensión. El examinador esta vez realiza de forma pasiva una flexión de cadera y rodilla a la vez. En este caso, el rango de movilidad es mayor. (Anexo XII)

Flexión de cadera con rodilla en extensión

Normalidad 90°	Buena movilidad
Alteración <90°	Acortamiento de isquiotibiales

Flexión de cadera con rodilla en flexión

Normalidad 120°	Buena movilidad
Alteración <120°	Acortamiento de isquiotibiales

Tabla 6. Rango de movilidad articular de flexión de cadera.

Análisis de la pedalina de la trainera.

El remero va a ir sentado en una bancada de madera o aluminio con un material de amortiguación de EVA de unos 5 cm para que esté más cómodo. Del mismo material que la bancada va a ser la pedalina, que es lugar donde se van a colocar los pies durante la práctica del gesto deportivo. Además, en la zona dónde se colocan los pies, se añade lija para que éstos vayan más fijos y no se resbalen. (11)

Existen diferentes tipos de pedalina, unas con un único grosor en toda su longitud y otras que en la zona donde se colocan los pies son más anchas para que la base de apoyo sea mayor y, por lo tanto, se repartan las presiones y ayude a realizar más fuerza.

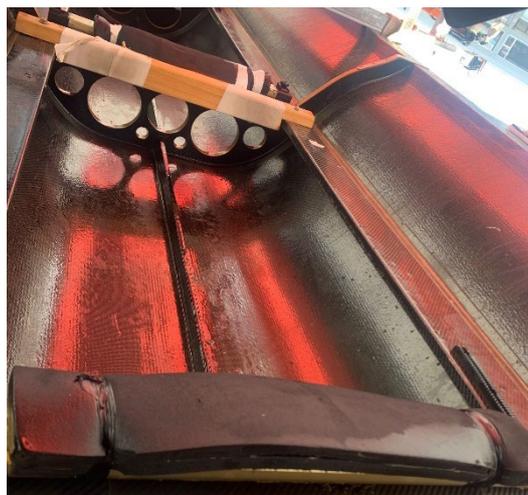


Tabla 13. Bancada y pedalina de banco fijo. (Imagen original)

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

Recogida de datos.

La cita con los participantes tendrá lugar en los clubes que han sido seleccionados y que han firmado un consentimiento previo para llevar a cabo el estudio en dichas instalaciones. El horario y la sala que se va a utilizar va a estar organizada con los participantes y los encargados de los distintos clubes.

Lo primero es realizar una entrevista en la que el participante va a recibir una hoja informativa sobre el estudio que se va a realizar y se va a entregar el consentimiento informado. En caso de querer participar, deberá firmar el consentimiento y cubrir un cuestionario con los datos deportivos necesarios para el estudio. Después, el profesional va a hacer una anamnesis exhaustiva para obtener la información clínica necesaria para llevar a cabo el estudio. Mientras el profesional prepara el material necesario para la exploración, le entregará al deportista el cuestionario IPAQ7 y la escala EVA. Es importante que los cuestionarios sean entregados al propio investigador. El siguiente paso es realizar la exploración para el que será necesario el siguiente material:

- Báscula y tallímetro.
- Una camilla.
- Un goniómetro y una cinta métrica.
- Un podoscopio.
- Un lápiz demográfico.

Antes de proceder con la exploración, se debe pesar y tallar al participante para calcular su IMC. La exploración se va a dividir en dos partes:

- Exploración en la camilla y con el paciente de cúbito supino. Se va a realizar una exploración visual y una palpación de las zonas de dolor de ambos pies con la finalidad de observar si existen alteraciones dérmicas. Con ayuda del goniómetro, se van a valorar los rangos de movilidad articular de la cadera, rodilla y tobillo. Además, se va a realizar una valoración muscular de la cadena posterior de la pierna, incluyendo los isquiotibiales y los gastrocnemios.
- Exploración en carga sobre el podoscopio. Se le pide al paciente que se suba al podoscopio y así realizar las siguientes pruebas: FPI6, test de Lunge y Heel Rise Test que ya fueron mencionados anteriormente.

Los resultados de estas pruebas van a determinar si existen factores predisponentes para sufrir una lesión en deportistas que se dedican al remo de banco fijo.

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

Análisis de datos.

Para el análisis de los datos se utilizará el programa estadístico SPSS 27.

La depuración de los errores en base a datos tras recogida de información, se realizará un análisis descriptivo. Las variables cualitativas o categóricas se describirán mediante frecuencias absolutas y relativas. Las variables cuantitativas se describirán con valores de tendencia central (media, mediana) y valores de dispersión (desviación típica -+).

A continuación, se detallan las estrategias de análisis bivariado: La comparación de valores medios entre los grupos de intervención se realizará por medio de la T de Student o test de Mann-Whitney, según procediese, tras la comprobación de la normalidad de la variable a comparar con el test de Kolmogórov-Smirnov. Para ello se va a determinar la asociación entre una variable cuantitativa y una variable cualitativa de dos categorías, como puede ser la escala EVA y la presencia de patologías podológicas. La asociación de variables cualitativas como la actividad física según el IPAQ7 o el FPI6, se estimará por medio del estadístico Chi-cuadrado o test exacto de Fisher.

Para determinar qué variables modifican de forma significativa la altura y normalidad del arco se utilizarán modelos multivariados de regresión lineal y logística.

Limitaciones del estudio.

Los resultados del estudio pueden verse alterados y limitados por la presencia de distintos tipos de sesgos:

- Sesgos de selección: derivado por la forma de selección de la muestra. Al tratarse de un muestreo no probabilístico por voluntarios los remeros que participen en el estudio pueden ser aquellos que más problemas y dolor tengan en el pie y tobillo. La tasa de participación podría verse afectada y se debe valorar una vez esté realizado el estudio en base al porcentaje de participantes y las características de los remeros. Al realizar el estudio en la Comunidad Autónoma de Galicia, es probable que haya diferencias entre las distintas áreas por lo que se va a seleccionar el mismo porcentaje de participantes para cada una de ellas. Además, con los criterios de inclusión y exclusión se va a intentar homogeneizar la muestra para minimizar este tipo de sesgos.
- Sesgos de información: derivados de las deficiencias en la medición de las variables. Aunque parte de los datos obtenidos son autorreportados por los propios participantes, en este estudio se van a utilizar escalas y protocolos que están validados internacionalmente, para evitar errores en la información.
- Sesgos de confusión: está relacionado con la existencia de variables que no se han tenido en cuenta en la realización del estudio y que pudieran repercutir en los resultados de éste. Para reducir este sesgo se van a utilizar técnicas multivariadas de análisis estadístico que están recogidos como modelos de regresión lineal y logística.

CRONOGRAMA / PLAN DE TRABAJO.

En la siguiente tabla se puede observar el cronograma que se va a seguir para llevar a cabo este proyecto.

Tarea	2023			2024											
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Revisión de bibliografía	■	■	■												
Diseño del proyecto			■	■	■										
Comité de ética					■										
Reparto de documentación						■	■								
Recogida de datos								■	■	■	■	■			
Análisis e interpretación de los datos												■	■		
Redacción de informe de resultados													■	■	
Difusión de resultados															■

Tabla 7. Cronograma del estudio.

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

Presentación del estudio y captación de participantes.

La población del estudio será seleccionada por un muestreo no probabilístico de voluntarios. Todos los participantes deberán cumplir los criterios de inclusión además de ser voluntarios y se debe tener en cuenta que puede haber diferencias entre los individuos dado que el investigador no es quien los selecciona.

Selección de participantes.

Los participantes del estudio serán remeros que están federados y participan en la LGT de remo. Además, de cumplir todos los criterios de inclusión.

Entrevista individualizada.

Las entrevistas se llevarán a cabo de manera individualizada en las salas cedidas por los clubes seleccionados con anterioridad a todos aquellos participantes que cumplan los criterios de inclusión. Las citas serán fijadas por los investigadores en día y hora previamente.

Protocolo de exploración física y medición de parámetros.

Las mediciones se van a llevar a cabo en las distintas salas que ofrezcan los clubes que se han seleccionado con una duración aproximada de 30 minutos por cada participante.

ASPECTOS ÉTICOS.

Teniendo en cuenta que el estudio que se quiere realizar contiene datos sobre la salud, se deben respetar los principios éticos para la investigación médica en personas recogido en la Declaración de Helsinki, que fue creada en 1964 y tras sus reformas, el Convenio de Oviedo (1997) sobre los derechos humanos recogidos en las normas de buena práctica clínica. Además, como ninguna de las pruebas es invasiva se va a solicitar un informe al Comité de Ética de Investigación y Docencia (CEID UDC) de la Universidad de A Coruña.

En los documentos que se recogen en el anexo X, se encuentra toda la información acerca del estudio que fue entregada a los participantes, junto con el compromiso de confidencialidad recogida en la Ley Orgánica 3/2018, del 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).

Para evitar que se puedan identificar a los participantes, se va a asignar un código a cada uno de ellos, 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. El documento con la codificación de los participantes está recogido en el anexo XII.

Todos los participantes del estudio tras ser informados de los pasos a seguir en la investigación deben firmar un documento de confidencialidad de datos; además, de firmar el consentimiento informado del cual recibirán una copia (Anexo III).

Por último, se va a necesitar una autorización de la Coordinación de la Clínica Universitaria de Podología, siguiendo la normativa vigente para la realización del estudio.

En materia de protección de datos de la Universidad de A Coruña para cualquier consulta relacionada con la rectificación de datos o revocación del consentimiento informado, la responsable es Dña. Luz María Puente 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.

PLAN DE DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

Una vez obtenidos los resultados del estudio, se difundirán públicamente a través de distintos medios de comunicación como la publicación en revistas científicas o la difusión en congresos de Podología a nivel nacional para poder llegar a un número mayor de lectores.

El objetivo principal de esta sección es aportar nueva información tanto a podólogos como a otros profesionales sanitarios que tengan interés y así puedan adquirir más conocimientos acerca de este tema.

Difusión científica.

Revistas científicas.

La principal revista científica en la que se va a intentar publicar va a ser en la British Journal of Sports Medicine ya que se encuentra en el Q1 y es una revista con un alto prestigio. Como alternativa, se contempla la posibilidad de publicarla en el Foot & Ankle International o como siguiente posibilidad la Revista Española de Podología.

- British Journal of Sports Medicine: publica investigaciones originales y revisiones definitivas en el campo de la medicina del deporte y el ejercicio. Se centra en temas como la mejora del rendimiento deportivo, la nutrición, el equipamiento y el entrenamiento, prevención y tratamiento de lesiones y; ejercicios para la rehabilitación y la salud. Se encuentra indexada en el JCR con un factor de impacto de 18.479 y localizada en el cuartil Q1. Para poder publicar en esta revista el artículo impreso se debe pagar un impuesto de 3.700€, además el artículo debe estar en inglés, por lo que se deben pagar los gastos de traducción que ascienden a 1.726€.
- Foot & Ankle international: revista oficial de la American Orthopaedic Foot & Ankle Society (AOFAS). Es una revista médica mensual que publica artículos de distintas áreas de podología como cirugía, cuidado de heridas, manejo del dolor, sistemas ortopédicos, diabetes y medicina deportiva. Se encuentra indexada en el JCR con un factor de impacto de 3.569 y localizada en el cuartil Q2. No existe una tarifa para poder publicar en esta revista, pero el artículo debe estar en inglés, por lo que se deben pagar los gastos de traducción que ascienden a 1.726€.

- Revista Española de Podología: es una revista científica de publicación semestral, de Open Access que trata todos los aspectos de la investigación y de la práctica clínica relacionados con la exploración, diagnóstico, prevención y tratamiento de las alteraciones del pie y tobillo, así como las áreas legales y éticas de la Podología. Es una revista totalmente gratuita ya que se encarga de ella el Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos. No se encuentra en el Journal Citation Reports (JCR). Esta revista acepta artículos tanto en español como en inglés y no es necesario pagar ninguna tarifa por la publicación.

Congresos nacionales de podología.

- The IFP World Congress of Podiatry.
- Congreso Nacional de Podología.
- Jornadas gallegas de podología (COPOGA).
- Congreso de Estudiantes de Podología de Ferrol.

Difusión social.

- Charlas educativas y/o formativas.
- Publicación en las distintas federaciones de remo y/o asociaciones.
 - o Federación Española de remo.
 - o Federación gallega de remo.
 - o Federación vasca de remo.
 - o Federación Cántabra de remo.
 - o Federación de Remo de la Comunitat Valenciana.
 - o Liga Euskolabel.
 - o Liga Gallega de Traineras.
- Publicación en páginas web sobre deportes acuáticos y/o de remo.
 - o Deportes acuáticos.
 - o Traineras.
- Redes sociales.
 - o Facebook.
 - o Instagram.
- Difusión multimedia.
 - o YouTube.
 - o Podcast.

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

FINANCIACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Recursos necesarios.

Infraestructuras (solicitudes de uso).

Para llevar a cabo el estudio, no es necesario que exista una financiación para este apartado ya que, se van a realizar las entrevistas en las salas que cedan los clubes que se seleccionaron anteriormente. Para ello, se va a solicitar su uso mediante un documento que figura en el anexo II.

Dicho documento se enviará a aquellos clubes dónde se vayan a realizar las exploraciones, los cuales fueron seleccionados por participar en la liga gallega de traineras (LGT) y por tener una buena ubicación, ya que de esta forma los participantes no tienen que realizar grandes trayectos. Por lo tanto, los correos electrónicos de los clubes seleccionados son los siguientes:

- Club do mar Bueu: clubdomarbueu@gmail.com
- Club de remo Cabo de Cruz: crcabo@gmail.com - info@crcc.gal
- Club de remo Ares: info@clubderemodeares.org

Recursos humanos.

No se va a requerir financiación para los recursos humanos, debido a que el propio investigador va a ser quien realice las pruebas y cuestionarios necesarios para el estudio durante el periodo académico, además de moverse a las distintas instalaciones que se seleccionen para recoger los datos y posteriormente analizarlos.

Recursos materiales.

Se va a necesitar tanto material fungible como inventariable para poder llevar a cabo las entrevistas, aunque no va a ser necesaria una financiación para adquirir estos recursos. La Clínica Universitaria de Podología va a facilitar el material no fungible que va a consistir en: báscula, tallímetro, camilla, goniómetro, cinta métrica, podoscopio, lápiz demográfico, ordenador e impresora. Además, en caso de necesitar material fungible como puede ser: bolígrafos, folios, guantes, papel para la camilla o gel hidroalcohólico pueden correr a cargo del investigador o de la Clínica Universitaria.

Relación de recursos y gastos económicos.

La realización del estudio por parte del investigador y el participante se realiza de manera voluntaria por lo que no van a recibir compensación económica ninguna. Como ya se ha

explicado anteriormente no van a existir gastos de infraestructura, Recursos Humanos o materiales gracias a la Clínica Universitaria de Podología por ceder dichos recursos.

Aun así, los gastos económicos para el estudio que vienen recogidos en la siguiente tabla:

Tipo de recurso	Concepto	Uds.	Coste/ud	Coste total	Gastos estimados
Recursos humanos	Investigador	-	0€	0€	0€
	Administrativo	-	0€	0€	0€
	Gasto de traducción		0,12€/palabra	1.726€	1.726€
Material inventariable	Báscula	1	30€	30€	0€
	Tallímetro	1	100€	100€	0€
	Camilla	1	130€	130€	0€
	Goniómetro	1	7€	7€	0€
	Cinta métrica	1	5€	5€	0€
	Podoscopio	1	450€	450€	0€
	Ordenador	1	500€	500€	0€
	Impresora	1	100€	100€	0€
Material fungible	Papel de camilla	2	8€	16€	0€
	Guantes	2	5€	10€	0€
	Paquete de folios	1	6€	6€	0€
	Bolígrafo dermatográfico	1	2€	2€	0€
	Bolígrafos	1	1€	1€	0€
	Gel hidroalcohólico	2	5€	10€	0€
Gastos de publicación		-	-	3.700€	3.700€
Congresos	Viaje	3	-	-	400€ 100€/ congreso
	Inscripción	3	0€	0€	0€
	Estancia	3	-	-	600€ 150€/ congreso
	Transporte	3	-	-	400€ 100€/ viaje
Total		29	1.349€	6.793€	6.876€

Tabla 8. Memoria de financiación del proyecto.

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

Fuentes de financiación.

Para poder llevar a cabo el estudio y en caso de que se decida publicarlo, es necesario contactar con distintas fuentes de financiación solicitándoles ayudas para el proyecto ya que, que cuentan con programas de ayuda a la investigación. En este caso se va a contactar con las siguientes entidades:

- La fundación BBVA, ofrece apoyo a proyectos de investigación como la convocatoria de “Ayudas a Proyectos de Investigación Científica”; con la finalidad de impulsar este tipo de estudios, y su proyección a la sociedad.
- Instituto de salud Carlos III, ofrece una becas para proyectos de investigación clínica independiente como es el caso de “Proyectos de I+D+I en Salud” o “Proyectos de Investigación Clínica Independiente”.
- Universidad de A Coruña, dispone de una “ayuda a la investigación UDC” que cuenta con una convocatoria anual.
- El banco Santander, dispone de becas en colaboración con Universidades para impulsar el ámbito de la investigación para graduados, posgraduados, jóvenes y estudiantes. La Universidad de A Coruña participa en el programa de la “Beca Santander Iberoamérica Investigación España”.
- El Ministerio de Ciencia e Innovación abre el plazo de varias ayudas para proyectos de investigación en el sector de la salud como puede ser la ayuda de “Proyectos de Investigación Clínica Independiente (ICI)”.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Penichet-Tomas A, Pueo B, Selles-Perez S, Jimenez-Olmedo JM. Analysis of anthropometric and body composition profile in male and female traditional rowers. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18:7826. <https://doi.org/10.3390/ijerph18157826>
2. Penichet-Tomas A, Jimenez-Olmedo JM, Serra Torregrosa L, Pueo B. Acute effects of different postactivation potentiation protocols on traditional rowing performance. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 18:80. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010080>.
3. Juncal López A., Martínez Rial D. Revisión bibliográfica de los parámetros biomecánicos básicos en el remo de banco fijo: la trainera. Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte. Universidad de Vigo.
4. Federación Española de Remo [Internet]. Disponible en: <http://federemo.org/>
5. González Aramendi JM. Remo olímpico y remo tradicional: aspectos biomecánicos, fisiológicos y nutricionales. *Arch Med Deporte* 2014;31(1):51-59.
6. Legendarias regatas de traineras: las primeras décadas en el asentamiento del deporte de Remo de Banco Fijo en el Cantábrico (1844-1871). *Univ. del País Vasco/Euskal Herriko Unib. Fac. de Letras*. 2010; 33: 341-360.
7. Encargo 5: Estudio de las embarcaciones [Internet]. Casiopea. Disponible en: https://wiki.ead.pucv.cl/Encargo_5:_Estudio_de_las_embarcaciones
8. Traineras: Descripción de las traineras y las competiciones ganadas por cada equipo [Internet]. Elcorreo.com. Disponible en: <https://static-cache-origin.elcorreo.com/methode/2016/traineras/>
9. Zulaika Isasti, Luis Mari. Remo de banco fijo. Manual didáctico para la iniciación. 1º Ed. Guipúzcoa: Gipuzkuako foro aldundia. 2012.
10. López Paz G. Análisis y programación de la técnica de remo en banco fijo. Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte. Universidad de A Coruña. 2018.
11. Francisco García JM. Remo de banco fijo. 1ª Ed. España: Edicions Lea. 1996.
12. Martín Acero R, Fernández Del Olmo M, Viana González O, Aguado Jodar X, Vizcaya Pérez FJ. DSJ: Salto vertical sin contramovimiento desde flexión máxima. *Journal of Sports Training*. 2008, 22(1): 27-33.
13. Hosea TM, Hannafin JA. Rowing injuries. *Sports Health* 2012 May; 4:236–45. <https://doi.org/10.1177/1941738112442484>.
14. Reed MD, Van Nostran W. Assessing pain intensity with the visual analog scale: a plea for uniformity. *The Journal of Clinical Pharmacology*. 2014 Mar;54(3):241-4.

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

15. Méndez Díaz Lara, Núñez Jaldón Ángela M, Camero Macías José Manuel. Abordaje del dolor en urgencias [Internet]. Manuales Clínicos. 2020. Disponible en: <https://manualclinico.hospitaluvrocio.es/urgencias/generalidades/abordaje-del-dolor-en-urgencias/>
16. Kim Y, Park I, Kang M. Convergent validity of the international physical activity questionnaire (IPAQ): meta-analysis. *Public Health Nutr* 2013; 16:440–52. <https://doi.org/10.1017/S1368980012002996>.
17. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, Stewart SM. Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2011; 8:115. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-115>.
18. Abad E, Térmens Arbós J, Espinosa Mondaza C, Subirà i Gomà R, Arnés A. The Foot posture index. Análisis y revisión. *El Peu* 2011 -10;31(4):190-197.
19. Redmond AC, Crane YZ, Menz HB. Normative values for the Foot Posture Index. *J Foot Ankle Res* 2008; 1:6. <https://doi.org/10.1186/1757-1146-1-6>.
20. Monteiro DP, Britto RR, Fregonezi GA de F, Dias FAL, Silva MG da, Pereira DAG. Reference values for the bilateral heel-rise test. *Braz J Phys Ther* 2017; 21:344–9. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.06.002>.
21. Wiewiorski M, Valderrabano V. Painful flatfoot deformity. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2011;78(1):20–6.
22. Hoch MC, McKeon PO. Normative range of weight-bearing lunge test performance asymmetry in healthy adults. *Man Ther* 2011; 16:516–9.
23. Cooperstein R, Hanelinee M, Young M. Mathematical modeling of the so-called Allis test: a field study in orthopedic confusión. *Chiropractic & Osteopathy* 2007, 15:3 doi:10.1186/1746-1340-15-3.
24. Stricker SJ, MD, Hunt T, BS. Evaluation of Leg Length Discrepancy in Children. *International Pediatrics.* 2004 19 (3): 134-146.
25. Molund M, Husebye EE, Nilsen F, Hellesnes J, Berdal G, Hvaal KH. Validation of a new device for measuring isolated gastrocnemius contracture and evaluation of the reliability of the Silfverskiöld test. *Foot Ankle Int* 2018; 39:960–5. <https://doi.org/10.1177/1071100718770386>.
26. Ayala F, Sainz de Baranda P, Cejudo A, Santonja F. Pruebas angulares de estimación de la flexibilidad isquiosural: descripción de los procedimientos exploratorios y valores de referencia. *Rev Andal Med Deport* 2013; 6:120–8. [https://doi.org/10.1016/s1888-7546\(13\)70046-7](https://doi.org/10.1016/s1888-7546(13)70046-7).

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

ANEXOS.

Anexo I. Mapa con los participantes en la Liga Gallega de Traineras.



“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

Anexo II. Documento de cesión de instalaciones para el proyecto.

A la dirección del Club

Estimado/a Sr/Sra.

Mi nombre es Marta Sotelo Gómez, graduada en Podología por la Universidad de A Coruña. Me dirijo a usted con el objetivo de poder llevar a cabo el estudio que estoy realizando en diferentes clubes de remo de Galicia sobre el “Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

El fundamento de este escrito consiste en la solicitud formal de un espacio en el que pueda realizar las diferentes pruebas y recogida de datos para el desarrollo de dicho estudio.

El periodo de recogida de datos del estudio tendría su inicio desde el mes de mayo hasta el mes de septiembre, durante la temporada 2023/2024.

En caso de estar interesados en contactar conmigo, le facilito mi teléfono de contacto (.....) y mi dirección de correo electrónico [REDACTED]

Agradezco su atención y espero su respuesta.

Un saludo,

Marta Sotelo Gómez

En Ferrol, a de Del 2023

Anexo III. Documento informativo y consentimiento informado.

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/a en participar. Es importante que lea detenidamente este documento 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 facilitan en el apartado “Datos de contacto de los/las investigadores/as para aclaraciones o consultas”

1. DOCUMENTO INFORMATIVO

La investigación del estudio para el cual le pedimos su participación se titula: “**Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio**”. Francisco Alonso Tajés, tutor del presente trabajo de fin de grado, podólogo y profesor de la Facultad de Enfermería Y Podología de la Universidad de A Coruña, ha supervisado que los aspectos éticos de este estudio cumplen los criterios establecidos por el Comité de Ética de la Investigación y la Docencia de dicha universidad.

a) **Equipo investigador**

Marta Sotelo Gómez, 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 persona responsable de la recogida de datos.

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

Sergio Pérez García. Podólogo, enfermero y profesor titular de la Universidad de A Coruña. Doctor por la Universidad de A Coruña. Tutor del trabajo y responsable del diseño del estudio y análisis de datos.

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

b) Objetivo y utilidad del estudio

El objetivo principal del estudio es determinar la prevalencia de lesiones de pie y tobillo en deportistas federados de remo de banco fijo y determinar los factores de riesgo asociados de origen podológico como la posición del pie o los rangos de movilidad. Además, se van a tener en cuenta variables asociadas a las características técnicas de la embarcación.

c) Selección de las personas participantes en el estudio

La selección de los participantes se realizará entre los remeros de banco fijo que estén federados en la Liga Gallega de Traineras que quieran colaborar con el investigador, firmando el consentimiento informado y que cumplan los criterios de inclusión los cuales se mencionan a continuación:

- Ser mayor de 18 años.
- Haber practicado remo de banco fijo al menos 3 años consecutivos.

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 un cuestionario, una exploración en camilla y otra en bipedestación en una sala cedida por los diferentes clubes de remo. La exploración va a tener una duración aproximada de 30 minutos dónde van a realizar pruebas no invasivas de forma continua y en el mismo día.

e) Tipo de información:

Se va a realizar un cuestionario inicial con los datos necesarios para el estudio (hola edad, sexo, talla, altura...), antecedentes de lesiones deportivas, costado por el que rema y su posición dentro de la embarcación. También se van a obtener los datos de la exploración podológica como la presencia de dolor, los rangos de movilidad articular o la presencia de asimetrías en el miembro inferior.

f) Posibles molestias y riesgos para la persona participante:

Las mediciones y pruebas que se van a llevar a cabo en la exploración física no son de carácter invasivo y no suponen ningún riesgo físico para los participantes; por lo que la única molestia que este estudio puede presentar es el tiempo que invertirá en contestar las preguntas de los cuestionarios y acudir a la exploración.

g) Medidas para responder a los acontecimientos adversos:

Aunque las pruebas que se realizarán no van a presentar riesgos ni molestias para los participantes de dicho estudio, en todos los clubes se va a encontrar personal médico y tecnología necesario para cualquier imprevisto.

h) Posibilidad de compensación:

No existe contraprestación económica por la participación. Al finalizar el seguimiento se le facilitará, si así lo desea, un informe con la valoración de su caso.

i) Decisión de no participar:

La participación en el estudio es completamente voluntaria. Puede usted negarse a participar en el estudio en el momento en el que se le proponga o abandonar el estudio, si ha decidido participar, en el momento que así lo desee. Para ello debe comunicarlo verbalmente o por escrito (en el apartado “Datos de contacto de los/las investigadores/as para aclaraciones o consultas” en la página 3) a las personas responsables del estudio

j) Retirada del estudio

Las personas participantes en el estudio tienen el derecho a retirar sus datos de la investigación en cualquier momento, sin dar explicaciones y sin que tenga consecuencia alguna. Para ello, únicamente tiene que solicitar la revocación del consentimiento mediante el procedimiento que se incluye al final del documento del consentimiento informado (página 6). De no ser así, esos datos podrían ser utilizados por el equipo investigador

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, las participantes tendrán la posibilidad de acceder a la publicación realizada. En ningún momento se divulgarán ni publicarán resultados o datos individuales que pudiesen ser identificados con las personas que han participado en el estudio.

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 los resultados personales, deberá contactar con el investigador responsable del estudio en la dirección de correo electrónico [REDACTED]

m) Aspectos económicos. Financiación, remuneración y explotación:

Para la realización de este estudio se va a solicitar financiación a instituciones públicas y privadas, sin remuneración económica para ninguno de los integrantes del equipo investigador. Estas ayudas de financiación se solicitaron a las siguientes instituciones:

- La Fundación BBVA.
- La Universidad de A Coruña.
- El Banco Santander.
- El Ministerio de Ciencia e Innovación.

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

Marta Sotelo Gómez: [REDACTED]

Francisco Alonso Tajés Telf.: [REDACTED]

Sergio Pérez García: [REDACTED]

2. COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD

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

El presente estudio recoge las medidas 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).

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

Para ello, los datos necesarios para llevar a cabo este estudio serán recogidos y conservados de manera codificada (se asignará un código alfanumérico al número de la historia clínica de cada participante). Solo el equipo investigador tendrá acceso a la información que permita relacionar dicho código con la identidad de la persona participante con el fin de poder trasladar los resultados personales de la investigación.

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

Le informamos que la responsable en materia de protección de datos de la Universidad de A Coruña para cualquier consulta relacionada con la rectificación de datos o revocación del consentimiento informado es Dña. Luz María Puente Alba, adjunta a la Secretaría General de la Universidad de A Coruña con la que puede usted contactar a través de los teléfonos [REDACTED] o en el correo electrónico [REDACTED]

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

Los datos recogidos en el estudio serán conservados por un periodo de diez años por el investigador responsable, tutor y supervisor del trabajo, Francisco Alonso Tajés. 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 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.

3. CONSENTIMIENTO

Don/doña

mayor de edad, con DNI

DECLARO que

He sido informado/a por escrito de las características del estudio	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
He dispuesto de un procedimiento para realizar observaciones o preguntas y, de haberlas realizado, me fueron aclaradas dichas dudas	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
He comprendido las explicaciones que se me facilitaron 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 mi participación	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Confirmando que mi 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 contacten conmigo para obtener nuevos datos	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Que se conserven los datos al finalizar el estudio para su uso en futuras investigaciones	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

En prueba de conformidad firma el presente documento en el lugar y fecha que se indican a continuación en _____, a _____ de _____ de 2023

NOMBRE Y APELLIDOS DE:

Participante en el estudio: Firma:	Representante de una persona sin capacidad para tomar por sí misma Firma:	Investigador/a principal: Firma:
---	--	---

La persona sin capacidad para tomar por sí misma la decisión de participar ha de ser informada con la mayor claridad posible, y el consentimiento de sus representantes ha de tener en cuenta sus deseos y objeciones (Ley 14/2007, artículo 20).

REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Revoco el consentimiento prestado el día _____ de _____ de 2023 para participar en la investigación/ o el estudio titulado “Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

Consiento que los datos recogidos hasta este momento sean utilizados conforme se explicó 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 DE:

Participante en el estudio: Firma:	Representante de una persona sin capacidad para tomar por sí misma Firma:	Investigador/a principal: Firma:
---	--	---

La persona sin capacidad para tomar por sí misma la decisión de participar ha de ser informada con la mayor claridad posible, y el consentimiento de sus representantes ha de tener en cuenta sus deseos y objeciones (Ley 14/2007, artículo 20).

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

Anexo IV. Cuestionario.

DATOS PERSONALES	
Nombre y apellidos	
Fecha de nacimiento	
Sexo	
DNI	
Domicilio	
Teléfono	
Ocupación laboral	

ANAMNESIS	
¿Padece alguna enfermedad general?	
¿Le han realizado alguna cirugía?	
¿Toma alguna medicación?	
¿Tiene algún antecedente familiar relevante?	

ANTECEDENTES DEPORTIVOS	
¿Cuántos años que lleva practicando remo?	
¿Cuántos años remó por cada costado?	
¿Por qué costado rema actualmente?	
¿Con qué frecuencia entrena?	
¿Cuál es la duración del entrenamiento?	
¿Ha tenido alguna lesión previa?	
¿Ha tenido alguna lesión previa en el miembro inferior?	
¿Cuál es su miembro superior dominante?	
¿Cuál es su miembro inferior dominante?	
¿En qué posición de la embarcación remas con regularidad?	

Anexo V. Recogida de datos.

Datos recogidos por el investigador

VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS	
Peso (Kg)	
Altura (m)	
IMC (Kg/m)	
Número de pie	

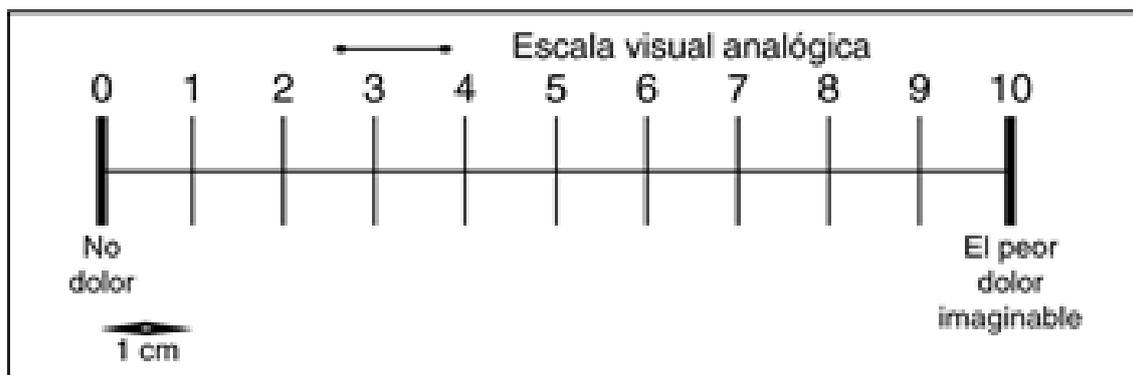
EXPLORACIÓN EN DESCARGA	
Allis Galeazzi	
Flexión dorsal con rodilla en extensión (20°)	
Flexión dorsal con rodilla en flexión (20°)	
Flexión plantar con la rodilla en extensión (45°)	
Flexión de cadera con rodilla en extensión (120°)	
Flexión de cadera con rodilla en flexión (90°)	

EXPLORACIÓN EN CARGA			
PIE		Izquierdo	Derecho
Heel Rise Test			
Test de Lunge			
FPI6	Palpación de la cabeza del astrágalo.		
	Curvatura supra e infra maleolar.		
	Posición del calcáneo en el plano frontal.		
	Prominencia de la región talo-navicular.		
	Congruencia del arco longitudinal interno.		
	Abducción/aducción del antepié con respecto al retropié.		
	TOTAL:		

OBSERVACIONES

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

Anexo VI. Escala EVA.



Interpretación de la escala EVA	Marcar <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Dolor leve (1 - 3)	<input type="checkbox"/>
Dolor moderado (4 - 7)	<input type="checkbox"/>
Dolor grave (8 - 10)	<input type="checkbox"/>

Anexo VII. IPAQ7.

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

<p>Piense en todas las actividades VIGOROSAS que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucha más intensamente que lo normal. Piense sólo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.</p>	
<p>1. Durante los últimos 7 días ¿En cuántos realizo actividades físicas vigorosas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?</p>	<input type="checkbox"/> Días por semana <input type="checkbox"/> Ninguna actividad física intensa (vaya a la pregunta 3)
<p>2. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días? (ejemplo: si practicó 20 minutos marque 0 h y 20 min)</p>	<input type="checkbox"/> Horas por día <input type="checkbox"/> Minutos por día <input type="checkbox"/> No sabe/no está seguro
<p>Piense en todas las actividades MODERADAS que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.</p>	
<p>3. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar a dobles en tenis? No incluya caminar.</p>	<input type="checkbox"/> Días por semana <input type="checkbox"/> Ninguna actividad física intensa (vaya a la pregunta 5)
<p>4. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días? (ejemplo: si practicó 20 minutos marque 0 h y 20 min)</p>	<input type="checkbox"/> Horas por día <input type="checkbox"/> Minutos por día <input type="checkbox"/> No sabe/no está seguro
<p>Piense en el tiempo que usted dedicó a CAMINAR en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.</p>	
<p>5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?</p>	<input type="checkbox"/> Días por semana <input type="checkbox"/> Ninguna actividad física intensa (vaya a la pregunta 7)
<p>6. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?</p>	<input type="checkbox"/> Horas por día <input type="checkbox"/> Minutos por día <input type="checkbox"/> No sabe/no está seguro

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted SENTADO durante los días hábiles de los últimos 7 días . Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que paso sentado ante un escritorio, leyendo, viajando en autobús, o sentado o recostado mirando tele.	
7. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?	<input type="checkbox"/> Horas por día <input type="checkbox"/> Minutos por día <input type="checkbox"/> No sabe/no está seguro

Valor del test:

1. Actividad física **vigorosa**: 8 MET x minutos x días por semana
2. Actividad física **moderada**: 4 MET x minutos x días por semana
3. **Caminata**: 3,3 x minutos x días por semana.

Ejemplo: 8 MET x 30 minutos x 5 días = 1200 MET (**ACTIVIDAD FÍSICA INTENSA**)

A continuación sume los tres valores obtenidos:

TOTAL= Actividad física vigorosa + Actividad física Moderada + caminata

Clasificación de los niveles de actividad física

Nivel de actividad física alto	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de 7 días en la semana de cualquier combinación de caminata, y/o actividades de moderada y/o alta intensidad logrando un mínimo de 3.000 MET-min/semana; • O cuando se reporta actividad vigorosa al menos 3 días a la semana alcanzando al menos 1.500 MET-min/semana
Nivel de actividad física moderado	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de 3 o más días de actividad vigorosa por al menos 20 minutos diarios; • o cuando se reporta 5 o más días de actividad moderada y/o caminata al menos 30 minutos diarios; • o cuando se describe 5 o más días de cualquier combinación de caminata y actividades moderadas o vigorosas logrando al menos 600 MET-min/semana
Nivel de actividad física bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Se define cuando el nivel de actividad física del sujeto no esté incluido en las categorías alta o moderada

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

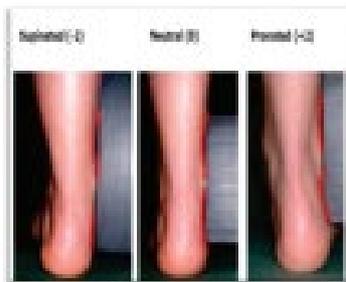
Anexo VIII. FPI6.

1. Palpación de la cabeza del astrágalo.



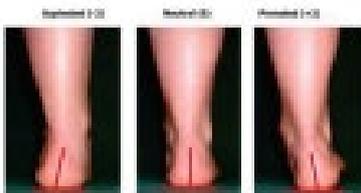
-2	-1	0	+1	+2
Cabeza del astrágalo palpable en la cara lateral pero no en la cara medial	Cabeza del astrágalo palpable en la cara lateral y ligeramente en la cara medial	Cabeza del astrágalo palpable en la cara medial y lateral	Cabeza del astrágalo ligeramente palpable en la cara lateral y palpable en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

2. Curvatura Supra e Infra maleolar cara lateral.



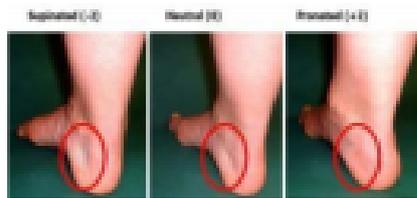
-2	-1	0	+1	+2
Curva debajo del maléolo más recta o convexa	Curva debajo del maléolo cóncava pero más plana aunque más que la curva superior	Ambas supra e infra curvatura maleolar iguales	Curva debajo del maléolo más cóncava que la supra	Curva infra maleolar marcada mente más cóncava que la curva supra

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 evasión o valgo	Más de 5 grados de estimación de evasión 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 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

Total puntuación	Pie derecho:	Pie izquierdo:
-------------------------	---------------------	-----------------------

“Estudio epidemiológico de lesiones en el pie y el tobillo en remeros de banco fijo (trainera). Proyecto de estudio”.

Anexo IX. Heel Rise Test.

Valoración del Heel Rise Test		Marcar <input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Llega a 15 repeticiones	El talón no corrige	<input type="checkbox"/>
	El talón corrige	<input type="checkbox"/>
No llega a 15 repeticiones	El talón no corrige	<input type="checkbox"/>
	El talón corrige	<input type="checkbox"/>

Anexo X. Test de Lunge

Test de Lunge			Marcar <input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Marca a 10 cm	No levanta el talón	Buena movilidad	<input type="checkbox"/>
	Levanta el talón	Limitado	<input type="checkbox"/>
Marca a 5 cm	No levanta el talón	Limitado	<input type="checkbox"/>
	Levanta el talón	Muy limitado	<input type="checkbox"/>

Anexo XI. Allis Galeazzi.

Test Allis- Galeazzi	Simetría	<input type="checkbox"/>	Asimetría femoral	<input type="checkbox"/>	Asimetría tibial	<input type="checkbox"/>
	Asimetría	<input type="checkbox"/>				

Anexo XII. ROM.

Rango de movimiento articular	Grados de movimiento	Marcar <input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Flexión dorsal con rodilla en extensión (20°)		<input type="checkbox"/>
Flexión dorsal con rodilla en flexión (20°)		<input type="checkbox"/>
Flexión plantar con la rodilla en extensión (45°)		<input type="checkbox"/>
Flexión de cadera con rodilla en extensión (120°)		<input type="checkbox"/>
Flexión de cadera con rodilla en flexión (90°)		<input type="checkbox"/>

Anexo XIII. Hoja de codificación.

Hoja de codificación		
Número de codificación	Nombre y apellidos del participante	DNI
001		
002		
003		
004		
005		
006		
007		
008		
009		
010		
011		
012		
013		
014		
015		
016		
017		
018		
019		
020		
021		
022		
023		
024		
025		
026		
027		