



*Centre universitari adscrit a la*

---



**Universitat  
Pompeu Fabra**  
*Barcelona*

**TRABAJO DE FINAL DE MASTER EN ENTRENAMIENTO  
PERSONAL Y READAPTACIÓN FÍSICO-DEPORTIVA**

Autor: Mario Plaza Torres

Director: Mónica Morral Yepes

# PROTOCOLO PREVENTIVO DE ESGUINCES DE TOBILLO EN FUTBOLISTAS JÓVENES

**Introducción:** Saltos, aterrizajes y cambios de dirección, gestos predominantes en el fútbol, pueden ocasionar el mecanismo lesivo de los esguinces de tobillo. La repercusión de las lesiones tiene un gran alcance, tanto para el jugador como para el equipo. Esto eleva la preocupación del ámbito médico sobre el apartado deportivo. Los factores de riesgo y, en consecuencia, su prevención, tiene un cierto nivel de investigación. Sin embargo, en la población joven, las evidencias son menores. **Objetivos:** El objetivo principal fue valorar si un programa de entrenamiento específico para tobillo es de utilidad como estrategia preventiva en la elusión de esguinces de tobillo en futbolistas jóvenes. **Material y Métodos:** Jugadores cadetes de una academia de fútbol desarrollaron un programa de entrenamiento específico de tobillo durante un periodo de 5 semanas. Test, cuyos valores están relacionados con factores de riesgo de esguinces de tobillo, fueron llevados a cabo pre- y post-intervención. **Resultados:** Se observaron interacciones intragrupalas en fuerza plantar ( $p=.001$ ) y dorsal ( $p=.001$ ), ROM ( $p=.001$ ) y rendimiento funcional ( $p=.024$ ) del grupo experimental y, fuerza dorsal ( $p=.001$ ) y ROM ( $p=.026$ ) grupo control. Mejoras significativas del rendimiento funcional ( $p=0.002$ ) en el grupo experimental respecto al grupo control. **Conclusiones:** El grupo experimental mejoró en mayor medida la fuerza isométrica plantar y dorsal, el rango de movimiento y el rendimiento funcional del tobillo respecto al grupo control. La introducción de movilidad de tobillo y actividades dinámicas inestables en rutinas de calentamiento podría reducir los factores de riesgo de esguinces de tobillo en jugadores de fútbol jóvenes.

**Palabras Clave:** Lesión, Fútbol, Fuerza isométrica, Rango de movimiento, Rendimiento Funcional, Prevención.

**Introduction:** Jumping, landing and changes of direction, predominant gestures in football, can lead to the injury mechanism of ankle sprains. The impact of injuries is far-reaching, both for the player and the team. This raises the concern of the medical field about the sport area. The risk factors and, consequently, their prevention, have a certain level of research. However, in the young population, there is less evidence. **Objectives:** The main objective was to assess whether a specific ankle training programme is useful as a preventive strategy in the avoidance of ankle sprains in young football players. **Material and Methods:** Under 16th players from a football academy underwent an ankle-specific training programme for a period of 5 weeks. Tests, whose values are related to risk factors for ankle sprains, were performed pre- and post-intervention. **Results:** Intragroup interactions were observed in plantar ( $p=.001$ ) and dorsal ( $p=.001$ ) strength, ROM ( $p=.001$ ) and functional performance ( $p=.024$ ) of the experimental group and, dorsal strength ( $p=.001$ ) and ROM ( $p=.026$ ) of the control group. Significant improvements in functional performance ( $p=.002$ ) in experimental group with respect to control group. **Conclusions:** The experimental group improved plantar and dorsal isometric strength, range of motion and functional performance of the ankle to a greater extent than the control group. The introduction of ankle mobility and unstable dynamic activities in warm-up routines could reduce the risk factors for ankle sprains in young football players.

**Key Words:** Injury, Soccer, Isometric strength, Range of movement, Functional performance, Prevention.

## **Introducción**

El fútbol es uno de los juegos más populares en el mundo<sup>1-3</sup>. Más de 240 millones de jugadores, entre ellos 3,9 millones de jóvenes<sup>2</sup>, practican este deporte en el que el índice de participación aumenta cada año<sup>3</sup>. Este crecimiento genera una mayor preocupación en el ámbito médico sobre las lesiones asociadas al fútbol<sup>3</sup>.

La incidencia lesiva en el fútbol es alta y tiene repercusiones socioeconómicas importantes<sup>2,4</sup>. Esta incidencia varía substancialmente en función de la definición de lesión y las características de los jugadores<sup>4</sup>. Un equipo de 25 jugadores sufre aproximadamente 50 lesiones por temporada<sup>5</sup>. En jóvenes, entre 2 y 19,4 lesiones tienen lugar cada 1000 horas de exposición<sup>2</sup>. La incidencia en partidos es de 4 a 6 veces mayor que en entrenamientos<sup>4,6</sup>, existiendo estudios que multiplican este aumento por 10<sup>5</sup>. Esta diferencia se atribuye a mayores exigencias físicas, mayores números de acciones de contacto y la fatiga<sup>5</sup>. El final de cada tiempo muestra un mayor índice lesivo respecto a otras fases del partido<sup>5-7</sup>. Precisamente la fatiga podría ser determinante en este aumento<sup>5-7</sup>. Las lesiones en tobillo, rodilla e isquiosurales predominan en incidencia en jóvenes<sup>8</sup>.

Las lesiones por esguince de tobillo representan una de las lesiones más comunes en el deporte<sup>3,4</sup>, entre ellos el fútbol<sup>1,4,9</sup>. Gestos deportivos como saltos y aterrizajes monopodales<sup>3,10</sup>, también cambios de dirección y/o contactos con otros jugadores<sup>3,11</sup>, presentes en el fútbol, suelen derivar en este tipo de lesiones. Los esguinces laterales son la lesión musculoesquelética más prevalente y, suponen una carga en la salud de los jugadores<sup>12</sup>. Algunas de las consecuencias de sufrir un esguince lateral de tobillo son la aparición de déficits sensoriomotores, descenso de la calidad de vida, reducción de la actividad física a lo largo de la vida y la inestabilidad crónica de tobillo<sup>12</sup>.

Entre los factores de riesgo intrínsecos se encuentran las características anatómico-estructurales, déficits de fuerza y flexibilidad, rango de movimiento de dorsiflexión de tobillo, dominancia de pierna y lesión previa<sup>13,14</sup>. También la edad y el sexo<sup>14</sup>, con la diferencia de ser no modificables. Por el contrario, como factores de riesgo extrínsecos y, a su vez específicos del fútbol, son relevantes la posición del jugador, la intensidad y la duración de la competición<sup>3</sup>.

Existe un mayor desconocimiento en los factores de riesgo de lesión en jugadores jóvenes; esto es debido a que la mayoría de proyectos dirigen sus investigaciones al ámbito profesional<sup>15</sup>. La identificación de factores de riesgo de esguinces de tobillo en jugadores de fútbol jóvenes proporcionaría referencias para poder crear estrategias preventivas para esguinces de tobillo<sup>15</sup>. Actualmente es conocido que en la población joven la especialización temprana se asocia con un aumento de lesiones por sobreuso<sup>2</sup> y, una limitada dorsiflexión de tobillo con un aumento del riesgo de lesión<sup>16</sup>. Algunos de estos factores de riesgo podrían modificarse a través de la introducción de estrategias preventivas<sup>14</sup>.

Para el desarrollo de un programa preventivo es fundamental el conocimiento de la etiología, los factores de riesgo y el mecanismo lesivo<sup>17-19</sup>. La comprobación de su eficacia es necesaria<sup>18,19</sup>. Las últimas aportaciones indican que se debe tener en cuenta el comportamiento de los deportistas respecto a la asunción de riesgos y actitud<sup>18</sup>. Para la prevención de lesiones de tobillo se han realizado desde protocolos de fuerza y estabilidad hasta programas multicomponentes (fuerza, estabilidad, rango de movimiento)<sup>20</sup>.

El objetivo propuesto para el siguiente proyecto de investigación podría estar en la búsqueda de la modificación de los factores de riesgo de esguinces de tobillo en jugadores de fútbol jóvenes aplicando el mínimo estímulo posible a través de la propuesta de un protocolo preventivo funcional previo a los entrenamientos; pudiendo conseguir de esta manera beneficios en la fuerza y el equilibrio<sup>20-23</sup>.

## **Hipótesis y objetivos**

### *Hipótesis*

Los jugadores que participen en el protocolo preventivo de esguinces de tobillo obtendrán mejores resultados en fuerza isométrica, rango de movimiento y rendimiento funcional del tobillo que aquellos jugadores que no realicen ningún protocolo de prevención.

### *Objetivo Principal*

Observar los efectos del protocolo preventivo de esguinces de tobillo sobre los factores de riesgo de esguince de tobillo en jugadores de fútbol jóvenes.

### *Objetivos Secundarios*

Comparar los resultados del protocolo preventivo de esguinces de tobillo, respecto a no realizar ningún protocolo preventivo, en jugadores de fútbol jóvenes.

Observar los efectos del protocolo preventivo de esguinces de tobillo sobre la fuerza de flexión plantar del tobillo en jugadores de fútbol jóvenes.

Observar los efectos del protocolo preventivo de esguinces de tobillo sobre la fuerza de flexión dorsal del tobillo en jugadores de fútbol jóvenes.

Observar los efectos del protocolo preventivo de esguinces de tobillo sobre el rango de movimiento de dorsiflexión del tobillo en jugadores de fútbol jóvenes.

Observar los efectos del protocolo preventivo de esguinces de tobillo sobre el rendimiento funcional del tobillo en jugadores de fútbol jóvenes.

## **Material y Métodos**

### *Diseño del estudio*

El proyecto de investigación desarrolló un ensayo clínico aleatorizado dirigido a obtener información sobre los efectos de un protocolo preventivo sobre los factores de riesgo de esguinces de tobillo. Los participantes fueron divididos en dos grupos de los cuales únicamente uno fue sometido al protocolo preventivo de esguinces de tobillo. La repartición de los participantes en el grupo control (CONT) y grupo experimental (EXP) se realizó empleando el programa Random.org. Mediciones pre y post intervención fueron efectuadas a ambos grupos. La intervención tuvo lugar entre los meses de marzo y mayo en Marcet Football Academy, un centro de alto rendimiento para futbolistas jóvenes en la ciudad de Barcelona.

### *Población y muestra*

Cuarenta jugadores cadetes de dos equipos de fútbol, pertenecientes a una academia de alto rendimiento, participaron voluntariamente en el desarrollo del estudio. Para el cálculo de la muestra se tomó como referencia un estudio similar<sup>20</sup>. La muestra fue calculada a través del programa G-Power V.3.1.9.2 software. Se estableció una potencia estadística de 80%, un tamaño del efecto de la *d* de Cohen de 0,85 y un nivel de significación de 0,05. A partir de las variables introducidas en el G-Power, el tamaño de la muestra obtenido fue  $n = 36$ . Ante una posible pérdida del 10%, entre otras cosas, a causa de posibles lesiones durante el periodo de intervención, la muestra final correspondió a  $n = 40$ .

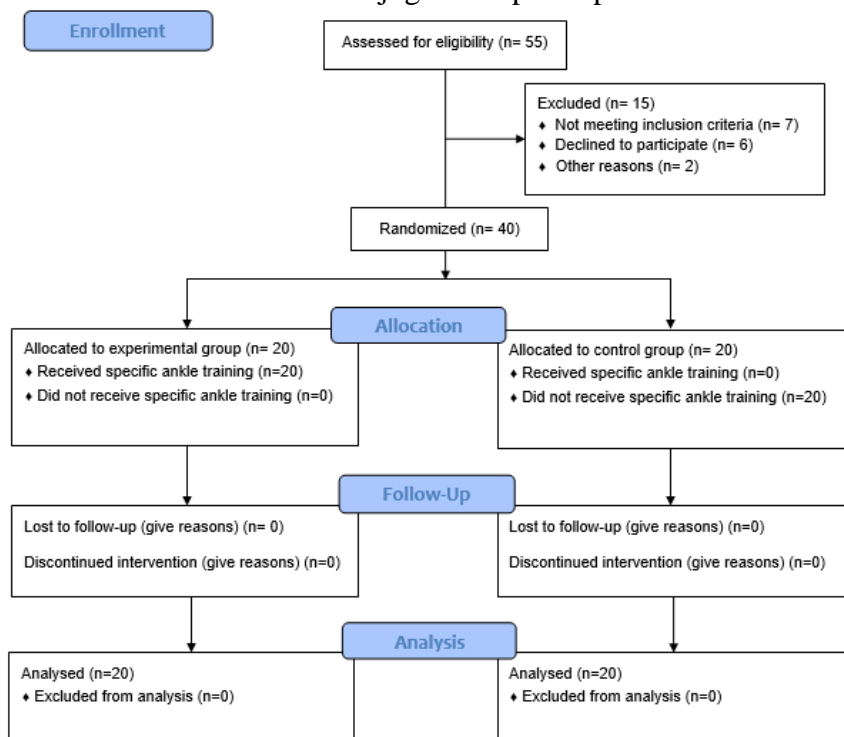
Las características demográficas de cada grupo se muestran en la Tabla 1. Los criterios de inclusión establecidos implicaban encontrarse en la franja correspondiente a la edad cadete (14-15 años) y pertenecer al equipo en el que entrenaban y competían durante la realización del estudio desde el inicio de la temporada. Dicha información se obtuvo mediante la colaboración con el departamento de administración de la academia. Se excluyeron aquellos participantes cuyo compromiso con la academia expiraba previo a la finalización de la intervención.

Tampoco pudieron participar aquellos jugadores que se encontraban inmersos en cualquier tipo de entrenamiento condicional paralelo a la propia preparación ofrecida en la academia y/o hubiesen sufrido un esguince de tobillo durante los dos meses previos al inicio de la intervención. La información facilitada por los departamentos de administración, preparación física y, el servicio médico, permitieron obtener la información necesaria para realizar las exclusiones.

**Tabla 1. Características demográficas de los grupos.**

Grupo	n	Media $\pm$ SD			Sexo (masculino / femenino)	Dominancia (izq / der)	Lesión Previa (si / no)
		Edad, a	Peso, kg	Altura, cm			
Control (CONT)	20	14,6 $\pm$ 0,5	58,74 $\pm$ 7,8	171,58 $\pm$ 6,2	20 / 0	7 / 13	4 / 16
Experimental (EXP)	20	14,74 $\pm$ 0,44	60,59 $\pm$ 7,01	171,78 $\pm$ 7,09	20 / 0	6 / 14	3 / 17

El organigrama y la asignación de los grupos puede observarse en la Figura 1. En las bases del estudio se estableció que, una vez iniciado el estudio, se excluirían aquellos jugadores que sufriesen cualquier lesión asociada a la extremidad inferior y /o no completasen la fase de intervención. El 100% de los jugadores participantes en la intervención pudieron finalizarla.



**Figura 1. Flow chart de los participantes.**



### *Procedimientos/Intervención*

El procedimiento tuvo una duración de siete semanas. Durante la primera y la última semana tuvo lugar la medición de las variables estudiadas (fuerza isométrica, rango de movimiento y rendimiento funcional). Entre ambas mediciones, exactamente durante cinco semanas, el grupo experimental estuvo inmerso en el desarrollo de un protocolo preventivo de esguinces de tobillo. Cronograma de la intervención (Anexo 3).

El protocolo preventivo contó con un total de 15 sesiones distribuidas a lo largo de las cinco semanas en las que se desarrolló la intervención. En la planificación se procuró que existiese la separación de al menos 1 día entre el desarrollo de dos sesiones independientes del protocolo preventivo. Únicamente los 20 jugadores correspondientes al grupo EXP participaron en dichas sesiones.

La primera sesión sirvió como explicación y familiarización con los ejercicios por parte de los jugadores participantes. Dicha sesión fue guiada y supervisada por uno de los investigadores. El mismo investigador se encargó únicamente de la supervisión del resto de sesiones. Todas las sesiones se desarrollaron previo al entrenamiento vespertino del equipo de los jugadores implicados. Para ello, todos los jugadores fueron citados 30 minutos antes a dichos entrenamientos para poder realizar el protocolo preventivo.

Todas las sesiones iniciaron con un ejercicio de dorsiflexión de tobillo y finalizaron con un “Side Hop Test” en plataforma inclinada. El primer ejercicio tenía una duración aproximada de 10 minutos. Al disponer únicamente de 5 kettlebells, los jugadores se colocaron por grupos de cuatro personas y se alternaron el material. Algo similar ocurrió con el segundo ejercicio. Los jugadores se agruparon en grupos de diez personas al disponer únicamente de dos parejas de plataformas inclinadas. En este caso, la duración total fue de 20 minutos. El descanso entre series correspondió al tiempo transcurrido entre la ejecución de una serie y la ejecución de una serie del resto de componentes de un mismo grupo.

**Grupo Experimental.** Los jugadores pertenecientes al grupo EXP participaron en la realización de un protocolo preventivo cuyo contenido consistía en dos ejercicios diseñados con el objetivo de reducir el riesgo de lesión articular en el tobillo.

El primer ejercicio consistió en la realización de una flexión dorsal asistida por una kettlebell. Los jugadores, en posición de caballero, debían realizar activamente una flexión dorsal inclinando su rodilla hacia el frente, manteniendo siempre la alineación con el resto de la extremidad. Los jugadores debían sujetar la kettlebell con ambas manos sobre el tercio distal de su muslo. De esta manera, el ejercicio combinaba una flexión dorsal activa con una asistencia pasiva a través del aumento de carga proporcionado por la kettlebell (8 kg). Los jugadores debían realizar 5 repeticiones de 30 segundos cada una bilateralmente. El descanso entre series fue aproximadamente de 90 segundos. La inclusión de este ejercicio en el protocolo preventivo de tobillo vino motivada por la inestabilidad mecánica que genera una limitación de la dorsiflexión en la articulación<sup>24</sup>.

El segundo ejercicio consistió en una adaptación del “Side Hop Test”. Los participantes debían realizar 10 saltos laterales unipodales en dos plataformas inclinadas enfrentadas entre sí. Esta inclinación podía observarse con la forma de una “v” desde una vista frontal de ambas plataformas. Cada plataforma presentaba una inclinación de 20°. Cada salto lateral fue contabilizado como una única repetición. El ejercicio debía realizarse bilateralmente. Se realizó una progresión de la carga con el paso de las sesiones a través del aumento de las series y repeticiones observable en la Tabla 2. Esta progresión se daba siempre que los jugadores desarrollasen el ejercicio sin errores significativos. Se establecieron como errores significativos apoyar la pierna contralateral antes del término de una serie, una excesiva movilidad de tronco y el retiro de las manos de la cintura durante la ejecución de la serie. La elección de este ejercicio como parte del protocolo preventivo recalca en que la realización de actividades dinámicas, con

objetivo de desarrollar estrategias espontáneas eficaces para la ejecución de movimientos, sugieren mejoras en la fuerza, estabilidad y rendimiento funcional<sup>20</sup>.

**Tabla 2. Progresión del "Side Hop Test" adaptado en plataforma inclinada del protocolo preventivo de tobillo.**

Sesión	Series x Repeticiones	Actividad
(1 -3)	3 x 8	"Side Hop Test" en plataforma inclinada
(4 - 5)	3 x 10	"Side Hop Test" en plataforma inclinada
(6 - 7)	4 x 8	"Side Hop Test" en plataforma inclinada
(8 - 9)	4 x 10	"Side Hop Test" en plataforma inclinada
(10 - 11)	5 x 8	"Side Hop Test" en plataforma inclinada
(12 - 15)	5 x 10	"Side Hop Test" en plataforma inclinada

**Grupo Control.** Los jugadores pertenecientes al grupo CONT no participaron en ningún protocolo preventivo. Los participantes de este grupo mantuvieron su rutina habitual de entrenamientos con sus respectivos equipos. De esta manera, su rutina fue igual a la de los jugadores del grupo EXP, exceptuando las sesiones del protocolo preventivo de esguinces de tobillo previas a los entrenamientos de sus respectivos equipos.

#### *Variables y test de evaluación empleados*

Cada uno de los participantes del estudio realizó test de fuerza isométrica, rango de movimiento y rendimiento funcional únicamente en la pierna dominante. El 92 % de las lesiones de tobillo en jugadores de fútbol tienen lugar en la pierna dominante<sup>25</sup>. El orden de realización de las pruebas fue idéntico para todos los participantes y fue establecido de manera aleatoria. Una vez ejecutados los test se asignó secuencialmente a los participantes en dos grupos: grupo experimental (EXP) o grupo control (CON). Los jugadores de ambos grupos participaron en sus respectivas actividades protocolizadas tres veces por semana durante un total de 5 semanas (35 días). La intervención estuvo supervisada por uno de los investigadores. Durante este periodo de tiempo no se realizó ninguna modificación en la planificación de los entrenamientos correspondientes a sus respectivos equipos. Tras el transcurso de estos 35 días se realizaron test de fuerza isométrica, rango de movimiento y rendimiento funcional a todos los participantes.

**Test de Fuerza Isométrica.** La fuerza fue medida mediante una galga de fuerza Suiff Pro. A ambos lados de la galga fueron colocadas dos cinchas de idéntica longitud. Dichos materiales no eran elásticos. Esto permitió que, en posición neutra de tobillo ( $90^\circ$ ) y con ambas cinchas completamente estiradas, el extremo móvil, es decir el pie, pudo ser colocado a la misma distancia del eje fijo, el poste de la portería, para todos los participantes y, ejerciendo siempre la misma resistencia durante la contracción isométrica requerida en el test. Los participantes debían colocarse en sedestación con las piernas completamente estiradas. Además, se empleó un “Foam roller” para elevar la extremidad dominante y, facilitar de esta manera las acciones de flexión plantar y flexión dorsal. Ambas posiciones pueden observarse en la Figura 2. Los participantes realizaron tres contracciones isométricas a intensidad submáxima y, posteriormente, tres contracciones isométricas a máxima intensidad en ambas direcciones, flexión dorsal y plantar, durante 5 segundos. Entre cada intento se permitió un descanso de 30 segundos. De cada intento se obtuvo un valor medio de fuerza (newtons). La media de la fuerza (newtons) de los tres intentos se empleó para el análisis estadístico.



**Figura 2. Test de Fuerza Flexión Plantar y Test Fuerza Flexión Dorsal**

**Test de Rango de Movimiento.** Los participantes realizaron un “Knee to Wall Test” para medir el rango de movimiento de la dorsiflexión de tobillo. Los datos se obtuvieron mediante una medición goniométrica basada en protocolos empleados en estudios previos<sup>26</sup>. La

dorsiflexión de tobillo está asociada a los factores de riesgo de esguinces de tobillo<sup>13,14,16</sup>. El “Knee to Wall Test” fue realizado tres veces obteniendo un resultado de cada intento. Entre cada intento los participantes dispusieron de 30 segundos de descanso. La media de los tres valores (grados de dorsiflexión) fue empleada para el posterior análisis estadístico.

**Test de Rendimiento Funcional.** El “Side-Hop Test” se realizó mediante la ejecución de saltos laterales sobre la pierna dominante entre dos líneas situadas a 30 cm de distancia<sup>20,27</sup>. Se consideró como una repetición la capacidad de saltar lateralmente y volver a la posición inicial<sup>20,27</sup>. Se solicitó a los jugadores completar 10 repeticiones en el menor tiempo posible. El test se consideraba nulo en caso de apoyar la pierna contralateral o no superar la distancia de 30 cm. Un cronometro se empleó para determinar el tiempo de ejecución. Se realizaron tres pruebas y, posteriormente, tres intentos. Entre cada intento se permitió 1 minuto de descanso. La media de los tres intentos se empleó para el análisis estadístico.

### *Consideraciones Éticas*

Para el desarrollo de los procedimientos de este proyecto de investigación se respetaron los principios bioéticos fundamentales a través del seguimiento de la Declaración de Helsinki<sup>28,29</sup>. Los participantes del estudio fueron menores de edad, por ello, tanto ellos como sus tutores legales fueron informados de la totalidad del proyecto a través de un documento informativo. Documento informativo para los participantes (Anexo 1). Se obtuvo en consentimiento informado de los tutores legales de todos los participantes Consentimiento Informado (Anexo 2). La confidencialidad de los datos fue garantizada según la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, sobre la Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales<sup>30</sup>. En el presente proyecto de investigación no existió ningún tipo de conflicto de intereses.

### *Análisis Estadístico*

El análisis estadístico fue realizado a través del programa Jamovi 2.3.21, mediante la exportación de los datos obtenidos durante las mediciones. El test de Shapiro Wilk ( $n = 40$ ) sirvió para comprobar la normalidad de la totalidad de las variables estudiadas ( $p > 0.05$ ). Las diferencias intergrupales e intragrupalas se obtuvieron mediante la realización del test paramétrico ANOVA de medidas repetidas para cada una de las variables. Para la obtención de la información de las diferencias significativas existentes entre grupos se utilizaron como pruebas Post Hoc comparaciones Tukey. El tamaño del efecto (ES) fue calculado utilizando el estimador eta cuadrado parcial ( $\eta^2$ ). El tamaño del efecto se consideró:  $< 0.2 =$  trivial;  $0,2-0,49 =$  pequeño;  $0,5-0,79 =$  moderado y  $> 0,8 =$  grande<sup>31,32</sup>.

## Resultados

Los resultados obtenidos tras el análisis estadístico pueden verse representados en la Tabla 3. En ella pueden observarse las medias y las diferencias significativas intragrupal e intergrupales. El porcentaje de cambio de los resultados de las variables estudiadas puede observarse a través de los gráficos presentados. El tamaño del efecto se describe en la redacción de los resultados.

**Tabla 3. Comparación de las medias ( $\pm$  SD) de fuerza de flexión plantar (FFP), fuerza de flexión dorsal (FFD), rango de movimiento (ROM) y rendimiento funcional (RNFN) entre grupos y el momento de medición.**

	Tiempos de Medición	
	PRE	POST
FFP (N)		
CONT	192,83 (54,45)	197,08 (57,58)
EXP	184,18 (34,42)	204,94 (35,25) <sup>(a)</sup>
FFD (N)		
CONT	221,64 (72,50)	224,28 (72,90) <sup>(a)</sup>
EXP	216,37 (49,73)	232,07 (49,54) <sup>(a)</sup>
ROM (°)		
CONT	22,54 (6,66)	22,7 (6,73) <sup>(a)</sup>
EXP	22,49 (6,15)	23,78 (6,09) <sup>(a)</sup>
RNFN (s)		
CONT	8,25 (0,41)	8,3 (0,43)
EXP	8,09 (0,51)	7,55 (0,38) <sup>(a)*</sup>

<sup>a</sup>  $p < 0,05$  = diferencia significativa respecto PRE

\*  $p < 0,05$  = diferencia significativa entre grupo CONT y grupo EXP

## Fuerza Isométrica

El análisis estadístico mostró un aumento de la FFP entre el PRE y POST del grupo EXP; existieron diferencias significativas ( $p = .001$ ,  $n^2 = 0.6$ ). El grupo CONT también mostró un aumento de la fuerza entre el PRE y POST; no presentó diferencias estadísticamente significativas ( $p = .541$ ;  $n^2 = 0.19$ ). La diferencia de fuerza intergrupales en el PRE no presentó diferencias significativas ( $p = 1$ ,  $n^2 = 0.19$ ). En el POST tampoco hubo diferencias significativas intergrupales ( $p = 1$ ,  $n^2 = 0.16$ ).

Entre el PRE y POST de los grupos EXP y CONT se observó un aumento de la FFD. Ambos grupos, EXP ( $p = .001$ ,  $n^2 = 0.32$ ) y CONT ( $p=.001$ ,  $n^2 = 0.04$ ), presentaron diferencias significativas. La diferencia de fuerza entre ambos grupos en el PRE no presentó diferencias significativas ( $p = 1$ ,  $n^2 = 0.08$ ). En el POST tampoco hubo diferencias significativas intergrupales ( $p = 1$ ,  $n^2 = 0.12$ ).

### **Rango de Movimiento**

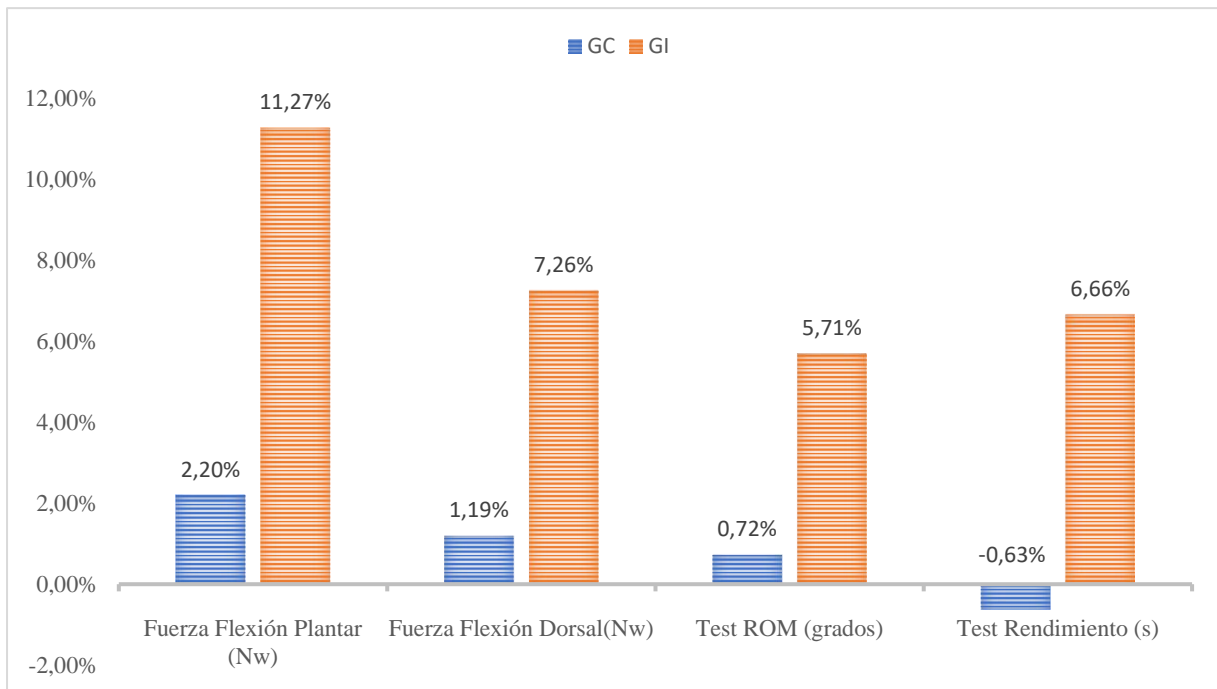
Tras el análisis estadístico se observaron diferencias significativas, EXP ( $p = .001$ ,  $n^2 = 0.21$ ) y CONT ( $p=.026$ ,  $n^2 = 0.02$ ), entre el PRE y POST. Ambos grupos aumentaron el rango de movimiento de dorsiflexión de tobillo. No hubo diferencias significativas, PRE ( $p = 1$ ,  $n^2 = 0.01$ ) y CONT ( $p=1$ ,  $n^2 = 0.17$ ), en la comparación intergrupala.

### **Rendimiento Funcional**

La comparación intragrupal permitió observar diferencias significativas entre el PRE y POST del grupo EXP ( $p = .024$ ,  $n^2 = 1,2$ ). El tiempo de ejecución disminuyó en el grupo EXP. El grupo CONT no presentó diferencias significativas ( $p = .546$ ,  $n^2 = 0.12$ ). Hubo un ligero aumento del tiempo de ejecución. Existieron diferencias significativas, POST ( $p = .002$ ,  $n^2 = 1,85$ ), en la comparación intergrupala. No hubo diferencias, PRE ( $p = .998$ ,  $n^2 = 0.35$ ), entre el grupo CONT y EXP.



A continuación, pueden observarse los gráficos correspondientes al porcentaje de cambio de las variables estudiadas:



**Figura 3. Porcentaje de cambio en Fuerza Flexión Plantar, Fuerza Flexión Dorsal, ROM y Rendimiento Funcional**

## Discusión

El objetivo de este estudio fue observar la efectividad del protocolo preventivo propuesto, constituido por un ejercicio de dorsiflexión de tobillo con kettlebell y un “Side Hop Test” en plataforma inclinada, en la mejora de las variables estudiadas: fuerza dorsal y plantar de tobillo, rango de movimiento de dorsiflexión y rendimiento funcional de tobillo; considerándose estas determinantes en la prevención de esguinces de tobillo.

El grupo EXP mejoró la fuerza isométrica de la flexión plantar y flexión dorsal. En menor medida, el grupo CONT también mostró mejoras en la fuerza isométrica en dichas variables. Las mejoras de fuerza en el grupo EXP concuerdan con los resultados de estudios previos<sup>33</sup>, aunque es preciso destacar que algunos únicamente referencian de manera global la musculatura de la extremidad inferior sin llegar a especificar los grupos musculares o movimientos implicados<sup>33</sup>. Existen estudios similares donde no se observó mejoría en la fuerza de flexión dorsal<sup>20</sup>. La mejora de fuerza del grupo CONT no se puede relacionar con la participación en ningún tipo de intervención. La consecuencia de este aumento de fuerza podría ser debido a la pubertad, periodo madurativo en el que se encontraban los participantes<sup>34-36</sup>. La edad y la maduración sexual son factores relacionados con el desarrollo de la fuerza muscular<sup>34-36</sup>.

Ambos grupos mejoraron el rango de movimiento de flexión dorsal de tobillo tras el periodo de intervención. La movilidad de tobillo presente en el protocolo preventivo realizado por el grupo EXP podría ser la responsable de las mejoras para dicho grupo. Existen argumentos que afirman que la inclusión de ejercicios de movilidad de tobillo en rutinas de calentamiento mejora el rango de movimiento de dorsiflexión de tobillo<sup>37</sup>. Esto podría ser debido a un estiramiento del tríceps sural<sup>37,38</sup>. Se ha podido observar que los estiramientos y contracciones isométricas son útiles para aumentar la movilidad articular<sup>38</sup>. Por otra parte, es llamativo el aumento de ROM del grupo CONT; más aun existiendo estudios previos que indican que la dorsiflexión de tobillo se ve reducida durante el transcurso de la temporada en jugadores de fútbol<sup>39,40</sup>. El crecimiento

durante el proceso madurativo de los jugadores podría ser la razón de los cambios en el rango de movimiento<sup>41</sup>.

La media de tiempo del grupo EXP en la realización del “Side Hop Test” se vio mejorada un 6,66% respecto a la pre intervención, observándose de esta manera un aumento de rendimiento funcional. En concordancia con diversos autores, estos cambios estarían justificados por el aumento de fuerza<sup>20</sup>. En el lado opuesto, el grupo CONT empeoró el tiempo de ejecución del “Side Hop Test”. Esta reducción del rendimiento funcional fue mínimo y no puede considerarse significativo. La comparación intergrupala mostró una diferencia significativa en los resultados de rendimiento funcional. Una de las claves para explicar la diferencia entre el grupo CONT y grupo EXP, además de un mayor aumento de la fuerza en el grupo EXP, sería el desarrollo de estrategias específicas para la ejecución de movimientos. La realización de actividades dinámicas que implican la necesidad de desarrollar estrategias eficaces para la ejecución de movimientos provoca mejoras del rendimiento funcional<sup>20</sup>. La similitud entre uno de los ejercicios propuestos (“Side Hop Test en plataforma inclinada) y, el test elegido para la medición del rendimiento funcional (“Side Hop Test”), podría respaldar esta creencia.

El proyecto de investigación presentó algunas limitaciones. Debido a los recursos humanos y materiales, los investigadores no estuvieron cegados a la asignación de los grupos ni a los resultados del pretest. También hay que destacar que únicamente uno de los grupos se vio sometido a un protocolo preventivo de esguinces de tobillo. Por otra parte, debido a la muestra disponible, todos los participantes del proyecto fueron hombres. Otra limitación que hemos encontrado es las distintas demarcaciones de los jugadores en el terreno de juego. Las exigencias físicas de los jugadores son distintas en función de su rol en el desarrollo del juego. Por último, aunque uno de los objetivos era elaborar un programa preventivo que pudiese reducir los factores de riesgo de tobillo a través del mínimo estímulo posible, es posible que el número de ejercicios propuestos sea bajo.

Como futuras líneas de investigación podría ser interesante comparar dos tipos de protocolos de intervención cuyo objetivo sea prevenir esguinces de tobillo. Además, sería de gran interés poder realizar este mismo estudio en mujeres. Esto permitiría poder comparar ambos estudios y observar diferencias entre ambos sexos.

## **Conclusión**

La inclusión de un protocolo preventivo de tobillo en jugadores de fútbol jóvenes previo a los entrenamientos con sus respectivos equipos mejora significativamente los valores de fuerza isométrica plantar y dorsal de tobillo, el rango de momento de dorsiflexión de tobillo y el rendimiento funcional del tobillo medido a través de un “Side Hop Test”.

Además, tras la realización de este protocolo preventivo de esguinces de tobillo se obtienen diferencias estadísticas en el rendimiento funcional del tobillo en jugadores de fútbol jóvenes respecto aquellos con no realizan ningún tipo de protocolo preventivo.

Los resultados sugieren que este protocolo preventivo de esguinces de tobillo, a través de la mejora de la fuerza isométrica, el rango de movimiento y el rendimiento funcional, podría reducir el número de lesiones de tobillo, concretamente esguinces, en jugadores de fútbol jóvenes.

## Referencias

1. Junge A, Dvorak J. *INJURY CLINIC Soccer Injuries A Review on Incidence and Prevention*. Vol 34.; 2004.
2. Watson A, Mjaanes JM. Soccer injuries in children and adolescents. *Pediatrics*. 2019;144(5). doi:10.1542/peds.2019-2759
3. Kofotolis ND, Kellis E, Vlachopoulos SP. Ankle sprain injuries and risk factors in amateur soccer players during a 2-year period. *American Journal of Sports Medicine*. 2007;35(3):458-466. doi:10.1177/0363546506294857
4. Nery C, Raduan F, Baumfeld D. Foot and Ankle Injuries in Professional Soccer Players. Diagnosis, Treatment, and Expectations. *Foot Ankle Clin*. 2016;21(2):391-403. doi:10.1016/j.fcl.2016.01.009
5. López-Valenciano A, Ruiz-Pérez I, Garcia-Gómez A, et al. Epidemiology of injuries in professional football: A systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2020;54(12):711-718. doi:10.1136/bjsports-2018-099577
6. Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *American Journal of Sports Medicine*. 2011;39(6):1226-1232. doi:10.1177/0363546510395879
7. Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Injury incidence and injury patterns in professional football: The UEFA injury study. *Br J Sports Med*. 2011;45(7):553-558. doi:10.1136/bjism.2009.060582

8. García L, Linares García S. *ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE LAS LESIONES MÁS COMUNES PRODUCIDAS EN LAS ESCUELAS DE FÚTBOL BASE, CATEGORÍAS CADETE Y JUVENIL EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF THE MOST COMMON INJURIES IN U16 AND U18 FOOTBALL SCHOOLS*. Vol 4.; 2014.
9. Feria-Arias E, Boukhemis K, Kreulen C, Giza E. Foot and Ankle Injuries in Soccer. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2018;47(10).  
doi:10.12788/ajo.2018.0096
10. Chomiak J, Junge A, Peterson L, Dvorak J. *Severe Injuries in Football Players Influencing Factors From the \*Orthopedic Clinic IPVZ Bulovka, Praha, the Czech Republic, the †Schulthess Clinic*. Vol 28.; 2000.
11. Giza E, Fuller C, Junge A, Dvorak J. Mechanisms of Foot and Ankle Injuries in Soccer. *Am J Sports Med*. 2003;31(4):550-554.  
doi:10.1177/03635465030310041201
12. Hall EA, Chomistek AK, Kingma JJ, Docherty CL. Balance- and strength-training protocols to improve chronic ankle instability deficits, part I: Assessing clinical outcome measures. *J Athl Train*. 2018;53(6):568-577. doi:10.4085/1062-6050-385-16
13. Kobayashi T, Tanaka M, Shida M. Intrinsic Risk Factors of Lateral Ankle Sprain: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Health*. 2016;8(2):190-193. doi:10.1177/1941738115623775

14. Pourgharib Shahi MH, Selk Ghaffari M, Mansournia MA, Halabchi F. Risk Factors Influencing the Incidence of Ankle Sprain Among Elite Football and Basketball Players: A Prospective Study. *Foot Ankle Spec.* 2021;14(6):482-488. doi:10.1177/1938640020921251
15. Owoeye OBA, Palacios-Derflingher LM, Emery CA. Prevention of Ankle Sprain Injuries in Youth Soccer and Basketball: Effectiveness of a Neuromuscular Training Program and Examining Risk Factors. *Clinical Journal of Sport Medicine.* 2018;28(4):325-331. doi:10.1097/JSM.0000000000000462
16. Ivins D. *Acute Ankle Sprain: An Update.*; 2006. www.aafp.org/afp.
17. Van Meche W, En /, Obil HH/, Kemper HC. *Incidence, Severity, Aetiology and Prevention of Sports Injuries A Review of Concepts.* Vol 14.; 1992.
18. Tiggelen D Van, Wickes S, Stevens V, Roosen P, Witvrouw E. Effective prevention of sports injuries: a model integrating efficacy, efficiency, compliance and risk-taking behaviour. *Br J Sports Med.* 2008;42(8):648. doi:10.1136/bjism.2008.046441
19. Finch C. A new framework for research leading to sports injury prevention. *J Sci Med Sport.* 2006;9(1):3-9. doi:https://doi.org/10.1016/j.jsams.2006.02.009
20. Hall EA, Chomistek AK, Kingma JJ, Docherty CL. Balance- and strength-training protocols to improve chronic ankle instability deficits, part I: Assessing clinical outcome measures. *J Athl Train.* 2018;53(6):568-577. doi:10.4085/1062-6050-385-16



21. Docherty CL, Moore JH, Arnold BL. *Effects of Strength Training on Strength Development and Joint Position Sense in Functionally Unstable Ankles*. Vol 33.; 1998. [www.nata.org/jat](http://www.nata.org/jat)
22. Sekir U, Yildiz Y, Hazneci B, Ors F, Aydin T. Effect of isokinetic training on strength, functionality and proprioception in athletes with functional ankle instability. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2007;15(5):654-664. doi:10.1007/s00167-006-0108-8
23. Mettler A, Chinn L, Saliba SA, McKeon PO, Hertel J. Balance training and center-of-pressure location in participants with chronic ankle instability. *J Athl Train*. 2015;50(4):343-349. doi:10.4085/1062-6050-49.3.94
24. Bonnel F, Toullec E, Mabit C, Tourné Y. Chronic ankle instability: Biomechanics and pathomechanics of ligaments injury and associated lesions. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research*. 2010;96(4):424-432. doi:10.1016/j.otsr.2010.04.003
25. Ekstrand J, Gillquist J. Soccer injuries and their mechanisms: a prospective study. *Med Sci Sports Exerc*. 1983;15(3):267-270. doi:10.1249/00005768-198315030-00014
26. Espí-López G V., López-Martínez S, Inglés M, Serra-Añó P, Aguilar-Rodríguez M. Effect of manual therapy versus proprioceptive neuromuscular facilitation in dynamic balance, mobility and flexibility in field hockey players. A randomized controlled trial. *Physical Therapy in Sport*. 2018;32:173-179. doi:10.1016/j.ptsp.2018.04.017

27. Caffrey E, Docherty CL, Schrader J, Klossner J. The ability of 4 single-limb hopping tests to detect functional performance deficits in individuals with functional ankle instability. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2009;39(11):799-806. doi:10.2519/jospt.2009.3042
28. Association WM. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA*. 2013;310(20):2191-2194. doi:10.1001/jama.2013.281053
29. Association GA of the WM. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *J Am Coll Dent*. 2014;81(3):14-18.
30. del Estado EJ. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Published online 2021.
31. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (Pp. 2)*. Hillsdale, NJ: L. Lawrence Earlbaum Associates. Doi: 10.1016. B978-0-12-179060-8.50006-2; 1988.
32. Hedges L V, Olkin I. *Statistical Methods for Meta-Analysis*. Academic press; 2014.
33. Mohammadi Nia Samakosh H, Brito JP, Shojaedin SS, Hadadnezhad M, Oliveira R. What Does Provide Better Effects on Balance, Strength, and Lower Extremity Muscle Function in Professional Male Soccer Players with Chronic Ankle Instability? Hopping or a Balance Plus Strength Intervention? A Randomized Control Study. *Healthcare (Switzerland)*. 2022;10(10). doi:10.3390/healthcare10101822

34. Beunen GP, Malina RM, Renson R, Simons J, Ostyn M, Lefevre J. Physical activity and growth, maturation and performance: a longitudinal study. *Med Sci Sports Exerc.* 1992;24(5):576-585. <http://europepmc.org/abstract/MED/1569854>
35. BEUNEN G, MALINA RM. Growth and Physical Performance Relative to the Timing of the Adolescent Spurt. *Exerc Sport Sci Rev.* 1988;16(1).  
[https://journals.lww.com/acsm-essr/Fulltext/1988/00160/Growth\\_and\\_Physical\\_Performance\\_Relative\\_to\\_the.18.aspx](https://journals.lww.com/acsm-essr/Fulltext/1988/00160/Growth_and_Physical_Performance_Relative_to_the.18.aspx)
36. Seger JY, Thorstensson A. *Muscle Strength and Electromyogram in Boys and Girls Followed through Puberty.*
37. Padua E, D'Amico AG, Alashram A, et al. Effectiveness of warm-up routine on the ankle injuries prevention in young female basketball players: A randomized controlled trial. *Medicina (Lithuania).* 2019;55(10).  
doi:10.3390/medicina55100690
38. TAYLOR DC, BROOKS DE, RYAN JB. Viscoelastic characteristics of muscle: passive stretching versus muscular contractions. *Med Sci Sports Exerc.* 1997;29(12). [https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/1997/12000/Viscoelastic\\_characteristics\\_of\\_muscle\\_\\_passive.11.aspx](https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/1997/12000/Viscoelastic_characteristics_of_muscle__passive.11.aspx)
39. Moreno-Pérez V, Soler A, Ansa A, et al. Acute and chronic effects of competition on ankle dorsiflexion ROM in professional football players. *Eur J Sport Sci.* 2020;20(1):51-60. doi:10.1080/17461391.2019.1611930

40. Moreno-Pérez V, Rodas G, Peñaranda-Moraga M, et al. Effects of Football Training and Match-Play on Hamstring Muscle Strength and Passive Hip and Ankle Range of Motion during the Competitive Season. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(5):2897.
41. Storm JM, Wolman R, Bakker EWP, Wyon MA. The relationship between range of motion and injuries in adolescent dancers and sportspersons: A systematic review. *Front Psychol*. 2018;9(MAR). doi:10.3389/fpsyg.2018.00287

## Anexos

Documento informativo para los participantes (Anexo 1)

### INFORMACIÓN PARA LOS PARTICIPANTES

El/la estudiante *Mario Plaza Torres* del Máster Universitario en Entrenamiento Personal y Readaptación Físico-Deportiva, dirigido/a por *Mónica Morral Yepes* está llevando a cabo el proyecto de investigación *Protocolo preventivo de esguinces de tobillo en futbolistas jóvenes*.

El proyecto tiene como objetivo observar los efectos de un protocolo preventivo sobre los factores de riesgo de esguinces de tobillo en jugadores de fútbol perteneciente a la categoría cadete. En primer lugar, tendrá lugar la medición de una serie de variables (fuerza isométrica, rango de movimiento y rendimiento funcional) a través de test específicos para todos los participantes. En segundo lugar, tendrá lugar una intervención para los participantes asignados aleatoriamente en el grupo experimental donde deberán realizar una serie de ejercicios específicos de tobillo. En tercer lugar, se realizará una medición post intervención de las mismas variables medidas pre intervención a través de los mismo test. En el proyecto participan los siguientes centros de investigación: Marcet Football Academy. En el contexto de esta investigación, le pedimos su colaboración, ya que usted cumple los siguientes criterios de inclusión:

- Pertenecer a la franja de edad correspondiente a la categoría cadete (14-15 años)
- Pertenecer al equipo con el que entrenan y compiten desde el inicio de la temporada

Además, los participantes debían cumplir los siguientes criterios de exclusión:

- No haber sufrido ningún esguince de tobillo durante los 2 meses previos al inicio de la intervención
- No tener una fecha de finalización del compromiso con la academia durante hasta finalizar la intervención
- No realizar ningún entrenamiento adicional al realizado en la intervención

Se excluirán del análisis final aquellos participantes que durante la intervención:

- Sufran cualquier tipo de lesión asociada a la extremidad inferior
- No completen la intervención

Esta colaboración implica participar en 15 días de intervención y 2 de medición durante las siguientes fechas:

- 22/03/2023: Recogida de datos pre intervención
- 29/03/2023: Sesión 1 del protocolo de intervención
- 01/04/2023: Sesión 2 del protocolo de intervención
- 03/04/2023: Sesión 3 del protocolo de intervención
- 05/04/2023: Sesión 4 del protocolo de intervención

- 08/04/2023: Sesión 5 del protocolo de intervención
- 10/04/2023: Sesión 6 del protocolo de intervención
- 12/04/2023: Sesión 7 del protocolo de intervención
- 15/04/2023: Sesión 8 del protocolo de intervención
- 17/04/2023: Sesión 9 del protocolo de intervención
- 19/04/2023: Sesión 10 del protocolo de intervención
- 22/04/2023: Sesión 11 del protocolo de intervención
- 24/04/2023: Sesión 12 del protocolo de intervención
- 26/04/2023: Sesión 13 del protocolo de intervención
- 29/04/2023: Sesión 14 del protocolo de intervención
- 01/05/2023: Sesión 15 del protocolo de intervención
- 08/05/2023: Recogida de datos post intervención

Se asignará a todos los participantes un código, por lo que es imposible identificar al participante con las respuestas dadas, garantizando totalmente la confidencialidad. Los datos que se obtengan de su participación no se utilizarán con ningún otro fin distinto del explicitado en esta investigación y pasarán a formar parte de un fichero de datos, del que será máximo responsable el investigador principal. Dichos datos quedarían protegidos mediante carpetas privadas en Google Drive ligadas a una cuenta de Tecnocampus, y únicamente la persona encargada de la investigación tendría acceso.

El fichero de datos del estudio estará bajo la responsabilidad del investigador principal, ante el cual podrá ejercer en todo momento los derechos que establece la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD).

Todos los participantes tienen derecho a retirarse en cualquier momento de una parte o de la totalidad del estudio, sin expresión de causa o motivo y sin consecuencias. También tienen derecho a que se les clarifiquen sus posibles dudas antes de aceptar participar y a conocer los resultados de sus pruebas.

Nos ponemos a su disposición para resolver cualquier duda que pueda surgirle.

## Consentimiento Informado (Anexo 2)

### CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE

Yo, \_\_\_\_\_, mayor de edad, con DNI \_\_\_\_\_, actuando en nombre e interés propio,

Yo, \_\_\_\_\_, mayor de edad, con DNI \_\_\_\_\_, actuando en nombre e interés de \_\_\_\_\_,

#### **DECLARO QUE:**

He recibido información sobre el proyecto *Protocolo preventivo de esguinces de tobillo en futbolistas jóvenes*, del que se me ha entregado hoja informativa anexa a este consentimiento y para el que se solicita mi participación. He entendido su significado, me han sido aclaradas las dudas y me han sido expuestas las acciones que se derivan del mismo. Se me ha informado de todos los aspectos relacionados con la confidencialidad y protección de datos en cuanto a la gestión de datos personales que comporta el proyecto y las garantías tomadas en cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD).

Mi colaboración en el proyecto es totalmente voluntaria y tengo derecho a retirarme del mismo en cualquier momento, revocando el presente consentimiento, sin que esta retirada pueda influir negativamente en mi persona en sentido alguno. En caso de retirada, tengo derecho a que mis datos sean cancelados del fichero del estudio.

Así mismo, renuncio a cualquier beneficio económico, académico o de cualquier otra naturaleza que pudiera derivarse del proyecto o de sus resultados.

Por todo ello,

**DOY MI CONSENTIMIENTO A:**

1. Participar en el proyecto *Protocolo preventivo de esguinces de tobillo en futbolistas jóvenes*.
2. Que Mario Plaza Torres y su director/a Mónica Morral Yepes puedan gestionar mis datos personales y difundir la información que el proyecto genere. Se garantiza que se preservará en todo momento mi identidad e intimidad, con las garantías establecidas en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD).
3. Que los investigadores conserven todos los registros efectuados sobre mi persona en soporte electrónico, con las garantías y los plazos legalmente previstos, si estuviesen establecidos, y a falta de previsión legal, por el tiempo que fuese necesario para cumplir las funciones del proyecto para las que los datos fueron recabados.

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_.



Cronograma de la intervención (Anexo 3)

							<i>Recogida de los Datos</i>
							<i>Entrenamiento Especifico Tobillo</i>
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	
Marzo 2023							
		22	23	24	25	26	
27	28	29	30	31			
Abril 2022							
					1	2	
3	4	5	6	7	8	9	
10	11	12	13	14	15	16	
17	18	19	20	21	22	23	
24	25	26	27	28	29	30	
Mayo 2023							
1	2	3	4	5	6	7	
8							