

# **CONTROL DE LA CARGA DE ENTRENAMIENTO Y COMPETICIÓN EN EQUIPOS DE FÚTBOL AMATEUR**

ESTUDIANTE: JORDI GASSÓ BOLADERAS

DIRECTOR: ROGER FONT RIBAS

Trabajo Fin de Grado

Tecnocampus – Escola Superior de Ciències de la Salut

2022 – 2023

Mataró, 14/05/2023

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	3
RESUMEN Y PALABRAS CLAVE .....	5
<i>Abstract</i> .....	6
INTRODUCCIÓN .....	7
JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	11
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	13
METODOLOGÍA.....	14
<i>Diseño del estudio</i> .....	14
<i>Población y muestra</i> .....	14
<i>Asignación de los individuos a los grupos de estudio</i> .....	15
<i>Variables de estudio</i> .....	16
<i>Procedimiento</i> .....	18
<i>Descripción de la propuesta de intervención</i> .....	19
<i>Análisis estadístico</i> .....	33
<i>Consideraciones éticas</i> .....	34
CRONOGRAMA .....	35
PRESUPUESTO .....	36
LIMITACIONES Y PROSPECTIVA.....	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
ANEXOS .....	45
<i>Anexo I. Hoja de control de lesiones</i> .....	45
<i>Anexo II. Cuestionario de valoración de la herramienta</i> .....	46
<i>Anexo III. Hoja Modelo Entrenamiento</i> .....	47
<i>Anexo IV. Excel Control Carga (UC + EWMA)</i> .....	49
<i>Anexo V. Excel herramienta</i> .....	50
<i>Anexo VI. Información para los Participantes y Consentimiento Informado</i> .....	51

## ÍNCIDE DE TABLAS Y FIGURAS

<i>Tabla 1. Criterios de Inclusión y Exclusión de los equipos y jugadores</i> .....	15
<i>Tabla 2. Planificación semanal de realización de las valoraciones</i> .....	19
<i>Tabla 3. Cronograma Etapas del Proyecto</i> .....	35
<i>Tabla 4. Cronograma Etapas de la Intervención</i> .....	35
<i>Ilustración 1. Ejecución del Test de Dorsiflexión</i> .....	21
<i>Ilustración 2. Ejecución del Test ASLR</i> .....	22
<i>Ilustración 3. Ejecución del Test CMJ</i> .....	24
<i>Ilustración 4. Ejecución Test 90/90 Isquiosurales</i> .....	25
<i>Ilustración 5. Cuestionario Wellness Barça Innovation Hub</i> .....	26
<i>Ilustración 6. Escala de Borg modificada (CR10)</i> .....	27
<i>Ilustración 7. Especificidad tareas de entrenamiento. Adaptado de Erik Roqueta</i> .....	29



## RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

La posibilidad de sufrir lesiones cualquier contexto futbolístico, tanto en categorías amateurs como profesionales, es muy elevada. Los cuerpos técnicos deben controlar la carga de sus futbolistas para reducir el máximo posible este riesgo lesional. El principal objetivo del trabajo es diseñar una herramienta para el control de la carga en equipos de fútbol amateur y que, con su aplicación, se disminuya el número de lesiones y su gravedad producidas durante el periodo competitivo. En el estudio diseñado se distinguirán dos grupos, el grupo control, dónde se controlarán las lesiones producidas durante dos temporadas y, el grupo intervención, dónde se implementará la herramienta estudiada durante el mismo periodo de tiempo. La herramienta consta de una serie de *tests* de valoración y fórmulas para el control de carga que se aplicarán durante cada microciclo competitivo para conocer el estado de forma actual de los jugadores. Hay un *test* de movilidad de tobillo, otro de cadera, uno de fuerza – potencia de salto y el último, de fuerza máxima de isquiosurales. Las fórmulas para el control de la carga se basan en parámetros de carga subjetiva, volumen de trabajo en minutos y la especificidad de las tareas de entrenamiento. La intención es que la aplicación de la herramienta sea económica, aplicable al día a día del equipo y fiable en cuanto a resultados. Conseguir la implementación de una metodología de este tipo, potenciando el control de carga para prevenir posibles lesiones debido a su mala gestión, puede ayudar a todo el entorno del fútbol amateur a mejorar el estado de forma de los futbolistas y, así, su rendimiento para acercar a los participantes a practicar el deporte de una forma más saludable.

Palabras clave: Lesión, Carga, Riesgo Lesional, Valoración, Prevención

## Abstract

The possibility of suffering injuries in any football context, both in amateur and professional categories, is very high. Coaching staff must control the workload of their players to reduce the risk of injuries as much as possible. The main objective of this work is to design a tool for load management in amateur football teams, which, when applied, will decrease the number and severity of injuries during the competitive period. The designed study will distinguish between two groups: the control group, where injuries occurring over two seasons will be monitored, and the intervention group, where the studied tool will be implemented during the same period of time. The tool consists of a series of assessment tests and formulas for load management that will be applied during each competitive microcycle to assess the current physical condition of the players. There is a test for ankle mobility, another for hip mobility, one for strength-power jump, and the last one for maximum hamstring strength. The formulas for load management are based on subjective load parameters, work volume in minutes, and the specificity of training tasks. The intention is for the application of the tool to be cost-effective, applicable to the team's daily routine, and reliable in terms of results. Implementing such a methodology, emphasizing load management to prevent potential injuries resulting from poor management, can help improve the physical condition of amateur football players and enhance their performance, thus promoting a healthier approach to the sport for all participants.

Keywords: Injury, Load, Injury Risk, Assessment, Prevention.

## INTRODUCCIÓN

Una gran preocupación de los entrenadores y preparadores físicos tanto en fútbol profesional como amateur es el hecho de que un jugador se pueda lesionar y no pueda estar disponible para jugar el próximo partido. De hecho, la densidad competitiva en fútbol profesional es mayor y ha aumentado las últimas décadas, en muchos casos, con más de un partido semanal cuando se disputa más de una competición (Morgans, Orme, Anderson & Drust, 2014). Pero éste hecho no se traduce en un mayor número de lesiones si los comparamos con las que se producen en los equipos de fútbol amateur.

En los últimos años, la incidencia lesional en el fútbol profesional ha disminuido significativamente, pasando de un índice de 4,1 a 3,4 lesiones por cada 1000 horas de exposición durante el entrenamiento, y de 27,5 a 23,8 durante la competición. También ha disminuido del 12% al 10% la proporción de recidivas en las lesiones observadas (Ekstrand, Spretco, Bengtsson & Bahr, 2021).

En cuanto a las lesiones producidas en un entorno amateur, en cambio, vemos una incidencia lesional de 9,6 mayor que el 6,2 observado en fútbol profesional, según el estudio de van Beijsterveldt et al. (2014). Éste estudio también nos indica una mayor incidencia lesional durante el entrenamiento del grupo amateur comparado con el profesional, y un mayor porcentaje de recidiva y gravedad de las lesiones producidas. Hägglund, Waldén & Ekstrand, (2016) también nos muestran un porcentaje de recidiva más alto en las lesiones en fútbol amateur (14-33%) que en profesional (7-22%).

En cuanto al tipo de lesiones producidas, observamos que las lesiones más frecuentes se producen en el tren inferior, y las más comunes son musculares y/o tendinosas (López-Valenciano et al., 2020).

Si hablamos de prevenir lesiones, debemos tener en cuenta el entrenamiento de fuerza como uno de los principales factores. Diferentes estudios nos demuestran su efectividad y la importancia de entrenar la fuerza para aumentar el rendimiento de los jugadores (de Hoyo et al., 2016; Gonzalo-Skok et al., 2017), pero también mantener a los jugadores libres para entrenar y competir, con un índice lesional menor (Gómez, Roqueta, Tarragó, Seirul-lo & Cos, 2019). Por eso, los equipos, tanto profesionales como amateurs, tendrían que incluir también un programa de entrenamiento de fuerza específico para cada uno de los jugadores (Chena, 2018), junto con un correcto control de la carga, para aumentar el rendimiento del equipo y contar con una mayor disponibilidad de los jugadores.

Las demandas condicionales durante la competición en el fútbol profesional se han visto en aumento, no sólo debido a una mayor cantidad de partidos y el menor tiempo de recuperación entre ellos (Morgans et al., 2014), sino también por una mayor velocidad en el juego (Wallace & Norton, 2014) y un mayor número de acciones a alta intensidad, como el número de esfuerzos, sprints y la distancia recorrida a alta intensidad (Bush, Barnes, Archer, Hogg, & Bradley, 2015). Se estima que, durante un partido de fútbol profesional, se producen más de 700 cambios de dirección, más de 600 aceleraciones y deceleraciones, se recorre una distancia total media de 9 a 14 km y se realizan más de 40 esfuerzos de alta intensidad (>21 km/h) (Dolci et al., 2020).

En cuanto al fútbol amateur, no hay estudios que muestren datos sobre las demandas de competición comparándolos con datos de equipos profesionales, por la falta de recursos económicos y/o materiales (Miguel et al., 2022). Sí podemos observar algunas muestras realizadas para determinar la carga externa mediante dispositivos GPS durante partidos o microciclos competitivos en algunos entornos de equipos no profesionales, y nos muestran como las exigencias condicionales son ligeramente menores (Izzo & Varde, 2017), seguramente debido al menor tiempo de entrenamiento, la menor variación en la carga de entrenamiento entre los diferentes microciclos, que suelen ser muy parecidos, o la menor capacidad condicional y técnica de los jugadores amateurs (Sanchez-Sanchez et al., 2019; Dellal, Hill, Lago & Chamari, 2011). Por ejemplo, en el estudio de Miguel et al. (2022), las aceleraciones y deceleraciones no llegan prácticamente nunca a pasar de las 500 unidades, y la distancia total media no pasa de los 12 km, unos valores menores a los que hemos visto anteriormente con el estudio de Dolci et al. (2020).

Es importante tener en cuenta también la carga de los jugadores según su posición en el campo, que no es la misma. Como nos demuestra di Salvo et al. (2007), los medio centros y extremos son los jugadores que recorren una mayor distancia total, siendo los defensas centrales los que tienen un menor valor. También observamos que los laterales y los extremos son los jugadores que corren una mayor distancia a alta velocidad (<19km/h).

Para controlar todas las variables anteriores, el control de la carga es fundamental para saber en qué valores se encuentra el equipo y los jugadores durante la competición, y así poder diseñar las sesiones de entrenamiento con unos valores correctos y bien distribuidos durante el microciclo para evitar cualquier tipo de lesión y llegar en el punto más óptimo de rendimiento el día del partido (Martín-García, Gómez Díaz, Bradley, Morera & Casamichana, 2018).



Un exceso de carga aplicada al jugador puede aumentar exponencialmente su riesgo lesional, pero unos valores bajos de carga durante el microciclo también provocan este posible riesgo (Gabbet, 2016). Por esto debemos encontrar el punto en el que el entrenamiento produzca un efecto protector. Gabbet (2016) estudia que, una carga respecto al microciclo anterior que disminuye hasta un 5% o aumenta hasta un 10% sería el rango óptimo de variación para conseguir un riesgo lesional menor al 10%. Cuando los valores de carga son más altos o más bajos que este rango, el riesgo de sufrir una lesión aumenta entre un 21% y 49%.

La herramienta por excelencia para controlar la carga externa de los jugadores son los dispositivos GPS (Scott, Scott & Kelly, 2016). Nos informan de valores exactos de competición en cuanto a distancias, velocidades, aceleraciones y deceleraciones, y cambios de dirección, entre otros, y nos permite controlar y comparar estos valores entre la competición y el entrenamiento. El mayor inconveniente es su alto coste económico, que muchos equipos amateurs, e incluso semiprofesionales, no se pueden permitir.

Otras herramientas para el control de la carga pueden derivar de diferentes fórmulas propuestas según el volumen del entrenamiento y el índice de especificidad (Solé, 2008), y el esfuerzo percibido por el jugador (escala CR10 propuesta por Foster) (Foster et al., 2001). Esta es una forma rápida y fiable para obtener la carga de los jugadores mezclando variables de carga externa e interna, que puede ser de gran ayuda en un contexto sin dispositivos GPS (Foster et al., 2021).

El valor ACWR (*Acute : Chronic Workload Ratio*) ha sido también validado y utilizado para controlar el estado de forma de los jugadores, comparando sus valores de carga aguda (del último microciclo) con los de carga acumulada en los microciclos anteriores y obteniendo un valor (0'8 – 1'3) que nos indica un mayor riesgo lesional si el jugador se encuentra fuera de este rango (Gabbet, 2016).

Existen otras herramientas para la valoración del estado de recuperación y la fatiga del jugador, que nos pueden ayudar también a controlar la carga en deportes colectivos. Twist & Highton (2013) nos proponen la medición de los valores sanguíneos como la creatin kinasa, el cortisol o la glutamina, aunque significa un alto coste económico y una metodología invasiva que hace poco recomendable su uso diario y semanal. También nos explican la aplicación de mediciones neuromusculares de fuerza y potencia, como el test de salto de altura CMJ para medir indirectamente la fatiga y la recuperación los 2-3 días siguientes al partido. El test de velocidad en carrera es utilizado también dentro del estudio, aunque es poco recomendable debido a la fatiga adicional que puede causar al jugador.

Para finalizar con las herramientas utilizadas para el control de la carga, observamos los cuestionarios *Wellness* como una de las formas más utilizadas y de fácil implemento para conocer el estado de fatiga del jugador durante el microciclo, dónde se evalúan subjetivamente valores de fatiga, sueño, estrés y dolor muscular (Saw, Main & Gatin (2016); McCall, Dupont & Ekstrand (2016)).

Son muchas las herramientas que nos pueden ayudar a llevar un buen control de la carga en nuestro equipo, aunque no siempre tendremos los recursos necesarios para utilizar las más convenientes. Por eso, en el siguiente trabajo se va a crear un Índice de Riesgo Lesional (IRL), con el objetivo de obtener una sola herramienta que, a través de una batería *de test* i protocolos para el control de la carga, nos ayuden con sus resultados y una periodización adecuada a evaluar el estado de forma – fatiga de cada jugador, poder prevenir posibles lesiones generadas por una mala gestión de la carga, e identificar si el jugador está disponible para competir o no.

## JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Existe un déficit en la preparación física de los equipos de fútbol amateur. Con una menor densidad competitiva y demandas condicionales menos exigentes durante la competición, la incidencia lesional es mayor. Aunque la mayoría de entrenadores conocen la importancia de aplicar protocolos de prevención de lesiones, sólo un bajo porcentaje de ellos lo aplican con sus equipos (Gebert, Gerbet, Pühse, Stamm & Lamprecht, 2019). La falta de recursos materiales y/o económicos, la falta de tiempo o de motivación y el poco conocimiento sobre cómo implementar estos protocolos, pueden ser las principales causas según Bogardus, Martin, Richman & Kulas (2017).

Para que haya un mayor éxito a la hora de aplicar los protocolos para la prevención de lesiones y un mejor control de la carga, se necesitan aumentar los recursos materiales e informar adecuadamente cómo implementar los procedimientos y para qué deben utilizarse.

Los recursos materiales deben ser aplicables y alcanzables en cualquier contexto dentro de un club de fútbol. Se entiende que, en un entorno profesional, los equipos tienen el tiempo suficiente para entrenar todas sus capacidades, organizar las sesiones de entrenamiento semanales y sus contenidos como lo necesiten y aplicar los protocolos necesarios para que el rendimiento y la prevención de lesiones sean lo más óptimos posibles. En cambio, en el ámbito del fútbol amateur, el tiempo es limitado, las sesiones de entrenamiento se realizan siempre los mismos días de la semana, independientemente del día en que se sitúa el partido, y los recursos de todo tipo son menores. Sin embargo, las lesiones siguen produciéndose en una escala mayor de la que debería. Por eso, la propuesta realizada en el siguiente trabajo va enfocada a ayudar a este colectivo.

La evidencia científica es clave para la creación de la herramienta, por eso todos los protocolos y test de valoración que la componen están validados y demostrados en diferentes contextos, y nos dan la seguridad de que van a ayudar con el objetivo principal del trabajo, la prevención de lesiones.

La herramienta propuesta está pensada para tener un bajo coste económico, alcanzable para la mayoría de clubes amateurs, y con una alta aplicabilidad durante el trabajo diario, que permita al cuerpo técnico seguir trabajando de la forma en que lo estaba haciendo, añadiendo un componente cuantitativo y cualitativo a la carga de entrenamiento para poder tomar decisiones delante un posible aumento del riesgo de lesión, y mejorar así la disponibilidad de los jugadores para entrenar y competir y, en consecuencia, su rendimiento.

Se necesita una herramienta de este tipo para tener un mayor control sobre qué les provoca a los jugadores de fútbol amateur lo que están entrenando. Se ha demostrado la eficacia de diferentes protocolos para la prevención de lesiones (al Attar, Soomro, Pappas, Sinclair & Sanders, 2016), pero el cuerpo técnico necesita saber el estado de forma – fatiga de sus jugadores semanalmente, o se podría estar entrenando mal sin saberlo, ya sea por exceso o por defecto, provocando así un riesgo lesional innecesario debido a una mala gestión de la carga, o directamente la falta de su gestión.

La motivación para la realización de este trabajo de fin de grado ha sido la experiencia personal vivida como preparador físico dentro del contexto propuesto de fútbol amateur, donde el control de la carga es mínimo y se basa muchas veces en sensaciones del cuerpo técnico o conversaciones con el jugador. Está claro que el *feedback* verbal que el jugador puede dar es muy importante y se tiene que escuchar, ya que nadie conoce mejor al cuerpo del jugador como él mismo, pero también es cierto que el jugador siempre quiere jugar y, en muchas ocasiones, no se da cuenta de los factores de riesgo que se pueden dar en ciertas situaciones y que pueden determinar una lesión. Por esto creo que es necesario obtener unos datos fiables y objetivos para el control de la carga del jugador y, así, poder tomar mejores decisiones durante las sesiones de entrenamiento o los partidos que, a lo largo de la temporada, van a suponer una mayor disponibilidad de los jugadores y, por lo tanto, un mayor rendimiento del equipo.

## HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

A continuació, se plantean las hipòtesis del treball, en el cas que el projecte de investigació arribi a posar-se en pràctica:

- La eina dissenyada ajuda a disminuir el nombre de lesions durant el període competitiu en equips de futbol amateur.
- La disponibilitat dels jugadors per entrenar i competir és major durant l'aplicació de la eina dissenyada.
- La gravetat de les lesions musculars, tendinoses i lligamentoses és menor durant l'aplicació de la eina dissenyada.
- La majoria dels cossos tècnics que han utilitzat la eina dissenyada, afirmen que és de fàcil comprensió, aplicació i compleix amb els seus objectius.

El objectiu general del treball és el següent:

- Dissenyar una eina per al control de la càrrega en equips de futbol amateur i que, amb la seva aplicació, es disminueixi el nombre de lesions produïdes durant el període competitiu.

A partir de l'objectiu general, sorgeixen diversos objectius secundaris que es pretén aconseguir amb la realització de l'estudi:

- Aconseguir una major disponibilitat dels jugadors per entrenar i competir durant l'aplicació de la eina dissenyada.
- Disminuir la gravetat de les lesions musculars, tendinoses i lligamentoses durant l'aplicació de la eina dissenyada.
- Demostrar la comprensió, aplicabilitat i utilitat de la eina en equips de futbol amateur.

## METODOLOGÍA

### Diseño del estudio

El estudio va a ser de tipo Analítico Experimental, con un grupo control dónde observaremos las diferentes variables estudiadas sin intervenir en su forma de trabajar, y otro grupo dónde implementaremos la herramienta diseñada para el control de la carga. Así, podremos comparar los resultados entre los dos grupos de trabajo y saber la funcionalidad de la herramienta.

La secuencia temporal va a ser longitudinal y de tipo prospectivo, con los datos recogidos durante dos temporadas (septiembre – mayo) dentro de los mismos equipos.

### Población y muestra

La población que va a participar en el estudio va a ser 20 equipos de fútbol amateur, comprendidos entre las categorías de Primera Catalana y Segunda Catalana de la Federación Catalana de Fútbol. 10 equipos van a pertenecer al grupo control, y 10 equipos al grupo de intervención, que serán los que van a utilizar la herramienta estudiada. Todos los equipos van a tener que entrenar 3 días durante la semana más el partido disputado el fin de semana.

Los equipos participantes en el estudio deberán contar con un mínimo de 12 jugadores de campo disponibles para realizarles la aplicación de la herramienta durante toda la temporada (se excluye a los porteros debido a que la carga que toleran es totalmente diferente a la de los jugadores, y se tendría que estudiar a parte comparándola con jugadores en la misma posición), o el control de lesiones en el caso de los equipos en el grupo control, contando con un 90% de asistencia en las sesiones de entrenamiento, siempre que esta falta de asistencia no sea causada por una lesión. En el caso de los equipos y jugadores que no cumplan estos requisitos, serán excluidos del estudio.

En cuanto a las lesiones producidas durante la temporada, se deberán registrar minuciosamente para poder relacionarlas con el estudio. Se tendrá en cuenta el tipo de lesión, cómo se produce, la gravedad de la lesión según el tiempo de baja (menor (1-7 días), moderada (8-28 días), severa (>28 días)) y los últimos valores obtenidos por la herramienta aplicada al jugador antes de la producción de la lesión. Este registro lo realizarán todos los equipos dentro del estudio, excepto el último valor de los datos

registrados con la herramienta, que no registrarán los equipos del grupo control (ver Anexo I con la hoja de control).

Si un jugador se pierde más de 202 días (o el 75% de la temporada) por lesión, teniendo en cuenta que la duración estándar de la temporada de septiembre a mayo es de unos 270 días, se considerará que no se han recogido los datos suficientes para la correcta realización del estudio, y quedará excluido del mismo.

*Tabla 1. Criterios de Inclusión y Exclusión de los equipos y jugadores*

<b>Criterios de Inclusión</b>	<b>Criterios de Exclusión</b>
· Primera / Segunda Catalana (FCF)	· Porteros
· 3 Sesiones Entrenamiento / Microciclo	· < 3 Sesiones Entrenamiento / Microciclo
· Mínimo 12 jugadores (Intervención)	· < 12 Jugadores (Intervención)
· 90% Asistencia Entrenamientos (no lesión)	· < 90% Asistencia Entrenamientos (no lesión)
	· > 202 días (75%) Ausencia por Lesión

### Asignación de los individuos a los grupos de estudio

La asignación de la intervención a los grupos de estudio va a ser voluntaria y por orden de confirmación. Inicialmente, nos pondremos en contacto con todos los clubes de las categorías de Primera y Segunda Catalana de la Federación Catalana de Fútbol, y les preguntaremos si están dispuestos a aplicar la herramienta estudiada y tienen los recursos necesarios para hacerlo y así saber si quieren participar en el estudio. Una vez confirmada su participación, los 10 primeros clubes que den el sí, pasarán directamente a formar parte del grupo de intervención. Posteriormente, los siguientes 10 clubes que quieran participar en el estudio formarán parte del grupo control. Si hubiera más de 20 equipos voluntarios para participar en el estudio, podríamos valorar incluirlos para obtener una mayor muestra y fiabilidad de datos, con un número máximo de 40 clubes participantes, 20 en cada grupo que conforma el estudio.

## VARIABLES DE ESTUDIO

A continuación, se explican las variables estudiadas en la intervención, de forma detallada y justificando su análisis.

### 1. Número de lesiones (por cada 1.000 h de exposición)

Para comprobar si el estudio provoca una mejora en cuanto a la reducción del riesgo de lesión para los jugadores, debemos cuantificar las lesiones producidas durante el entrenamiento y la competición en los dos grupos participantes en el estudio. Pero se debe unificar el criterio según la exposición al riesgo de lesión de los jugadores relacionada con el tiempo. En caso contrario, sería imposible comparar los resultados de las lesiones de un grupo y el otro, sabiendo sólo el número de lesiones. La corriente más aceptada es hablar de datos de lesiones por cada 1.000 horas de juego, teniendo así en cuenta el tiempo de exposición al riesgo. En el libro de *Prevención de lesiones en el deporte* (Romero & Tous, 2010), se explica perfectamente cómo funciona este criterio, dónde se pone como ejemplo el cálculo de las horas de exposición en 1ª división de la liga española de fútbol.

En nuestro caso, cada equipo tendrá que calcular las horas de exposición en entrenamiento y competición (Anexo I), utilizando las siguientes fórmulas:

- Horas Exposición Entrenamiento (PreTemporada + Período Competitivo):

$$\underline{\text{Duración Sesión (h)} \cdot \text{N}^{\circ} \text{ Sesiones Microciclo} \cdot \text{N}^{\circ} \text{ Microciclos} \cdot \text{N}^{\circ} \text{ Jugadores}}$$

Ejemplo: Duración Sesión (1'5h) · N° Sesiones Microciclo (3) · N° Microciclos (36) · N° Jugadores (18) = 2.916 horas de exposición en entrenamiento

Pongamos el caso, siguiendo el ejemplo anterior, que durante la temporada se han producido 28 lesiones durante las sesiones de entrenamiento. El número de lesiones se multiplicaría por las horas de exposición (2.916), y el resultado se dividiría entre 1.000 horas de exposición. Por lo tanto, en el equipo se habrían producido 82 lesiones / 1.000 horas de exposición durante las sesiones de entrenamiento de la temporada.

- Horas Exposición Competición (PreTemporada + Período Competitivo):

$$\underline{\text{Duración Partido (90 min = 1'5h)} \cdot \text{N}^{\circ} \text{ Partidos} \cdot \text{N}^{\circ} \text{ Jugadores (11)}}$$



Diferenciaremos el índice lesional de entrenamiento y el de competición por tal de sacar conclusiones más adecuadas sobre cuándo se producen más lesiones durante el microciclo y si la intervención puede afectar en este aspecto.

## 2. Disponibilidad de los jugadores

Necesitaremos saber si la intervención estudiada ayuda también a aumentar la disponibilidad de los jugadores para entrenar y competir con el grupo, ya que lo consideramos uno de los principales objetivos de la preparación física. Para medir esta disponibilidad, tendremos en cuenta los días de baja que el jugador se pierde a causa de una lesión producida durante el juego. Se contarán los días naturales que el jugador ha estado de baja o no disponible para entrenar o competir y, al final de la temporada se obtendrá un porcentaje total de disponibilidad según los días totales de duración de la temporada de cada equipo. Esta variable irá relacionada con la gravedad de las lesiones que explicaremos a continuación.

Los días de baja se contarán desde el día de la lesión, hasta el día antes de la primera sesión realizada íntegramente con el grupo. Por ejemplo, si un jugador se lesiona el 16 de noviembre, y vuelve a entrenar toda la sesión con el grupo el día 5 de diciembre, aunque el día 3 haya entrenado parcialmente con el equipo, los días de baja se cuentan del 16 de noviembre hasta el 4 de diciembre (20 días de baja).

Si un jugador no asiste a una sesión de entrenamiento o un partido por un motivo personal, consideraremos que el jugador sigue estando disponible, ya que la causa de su ausencia no habrá sido una lesión producida durante el juego.

## 3. Gravedad de lesiones musculares, tendinosas y ligamentosas

Deberemos establecer un criterio para clasificar la gravedad de las lesiones y saber si la variable mejora con la aplicación de la intervención. Para medir esta variable, independientemente de la disponibilidad de los jugadores según los días de baja por lesión, nos quedaremos con las lesiones musculares, tendinosas y ligamentosas y los días de baja que provocan, teniendo en cuenta que la intervención influye, principalmente, sobre la evaluación y la prevención de este tipo de lesiones.

Tendremos tres niveles de gravedad de lesiones, siguiendo la mayoría de estudios actuales sobre la incidencia lesional, como el de López-Valenciano (2020), que separa las lesiones menores (1-7 días), moderadas (8-28 días) y severas (>28 días). Esta variable se obtendrá del registro de lesiones que van a realizar todos los equipos.

4. Aplicabilidad de la herramienta (cuestionario 1-10)
5. Comprensión de la herramienta (cuestionario 1-10)
6. Utilidad de la herramienta (cuestionario 1-10)

Las variables 4, 5 y 6 van a ser registradas una vez finalizada la intervención en los equipos para evaluar la aplicabilidad, comprensión y utilidad de la herramienta estudiada y obtener un *feedback* de los profesionales encargados de aplicar la herramienta con sus equipos después de su experiencia durante dos temporadas. Los componentes del cuerpo técnico que hayan participado en la aplicación de la herramienta, recibirán un cuestionario de valoración (Anexo II), formado por preguntas concretas que tendrán que responder del 1 al 10 según la positividad de la valoración.

## Procedimiento

Durante la realización de la intervención deberemos distinguir dos grupos: el grupo de intervención, que será formado por los clubes responsables de aplicar la herramienta estudiada durante el tiempo estimado en su día a día, y el grupo control, que lo formarán los clubes responsables de realizar un control de todas las lesiones que se produzcan en sus equipos.

Este último grupo tendrá que rellenar el formulario de control de lesiones (Anexo I) cada vez que se produzca una lesión de cualquier tipo, y que signifique un mínimo de una sesión de entrenamiento de ausencia. El formulario tiene en cuenta el tipo de lesión, cómo se produce y la gravedad de la lesión según el tiempo de baja (menor (1-7 días), moderada (8-28 días), severa (>28 días)).

Los equipos que forman parte del grupo de intervención, deberán implementar el uso de la herramienta diseñada en su día a día y registrar los datos obtenidos durante dos temporadas (con una temporada entendemos el periodo competitivo de septiembre a mayo), y registrar también los datos de lesiones producidas en el mismo formulario de lesiones que utilizamos para el grupo control.

Finalmente se registrarán las respuestas de los cuestionarios de valoración (Anexo II) realizados a los cuerpos técnicos de los equipos que forman el grupo de intervención después de realizar la recopilación de los datos durante las dos temporadas.

Una vez recogidos todos los datos de ambos grupos participantes en el estudio, se realizará un análisis exhaustivo de los valores obtenidos como consecuencia del uso de la herramienta creada y estudiada para reducir el riesgo de sufrir lesiones causadas por una mala gestión de la carga de entrenamiento y competición, y así justificar o confirmar su uso para equipos de fútbol amateur o sin grandes recursos para este tipo de gestión.

## Descripción de la propuesta de intervención

A continuación, se argumentarán detalladamente cada uno de los *tests*, valoraciones y/o fórmulas que van a componer el Índice de Riesgo Lesional (IRL), su valor dentro de la herramienta y la metodología utilizada para aplicarla durante la intervención. Los equipos participantes en el grupo de intervención, deberán aplicar todos los protocolos que forman la herramienta de la forma y en el tiempo correspondientes, con el posterior registro de todos los datos que se tienen en cuenta en el estudio.

Los resultados van a ser siempre comparados con los resultados del mismo jugador respecto a las anteriores valoraciones, buscando así encontrar asimetrías y déficits de fuerza y carga que pueda tener, partiendo de los anteriores resultados para buscar una mejora de rendimiento que signifique también un menor riesgo de lesión.

La herramienta a diseñar va a contener una serie de *tests* para medir el estado de forma – fatiga de los jugadores. Se realizarán *tests* de fuerza y amplitud de movimiento, y se aplicarán una serie de fórmulas para el control de la carga externa e interna de los jugadores en entrenamientos y competición, según la especificidad de las tareas de entrenamiento y los cuestionarios RPE y Wellness. Con los resultados de todos los aspectos trabajados, vamos a crear el Índice de Riesgo Lesional (IRL), que va a resumir los valores obtenidos y nos va a permitir saber en cada momento si el jugador está disponible para competir o no, con un valor alto, medio o bajo según la posibilidad de lesión.

A continuación, se puede observar cómo se va a distribuir la implementación de los diferentes test de valoración a lo largo de un microciclo tipo de los equipos que forman parte de la intervención, con tres sesiones de entrenamiento por microciclo, independientemente de cómo se estructuren durante la semana, y el partido de competición durante el fin de semana. Al entrar en detalle durante la explicación de cada test, se argumentará la distribución escogida.

*Tabla 2. Planificación semanal de realización de las valoraciones*

	SESIÓN 1		SESIÓN 2		SESIÓN 3		PARTIDO
PRE	- WELLNESS - CMJ - 90/20		- WELLNESS - DORSIFLEX - LEG RAISE		- WELLNESS - 90/20 - LEG RAISE		- WELLNESS - CMJ - DORSIFLEX
POST	- CR10 RPE - ESPECIFICIDAD		- CR10 RPE - ESPECIFICIDAD		- CR10 RPE - ESPECIFICIDAD		- CR10 RPE - ESPECIFICIDAD

Cabe decir que todos los test deberán ser aplicados siempre de la misma manera y en las mismas condiciones, en cuanto a la metodología de implementación, para que los resultados sean fiables. En esto nos referimos a los protocolos a seguir tanto para los jugadores como los preparadores físicos o los encargados de realizarlos, teniendo en cuenta el momento y el lugar y entorno de realización, la ejecución para la obtención del resultado y la posible rutina o no de activación pre test de los jugadores. En cada *test* se tendrán que seguir unas pautas obligatorias, pero habrá algunas variables que tendrán que cambiar según los recursos de cada club.

Si tenemos en cuenta que el procedimiento a seguir va a ser nuevo y puede que algo complejo en el inicio para los jugadores y el cuerpo técnico, se recomienda una primera semana (o el tiempo necesario) de implementación y educación del protocolo, sin recogida de datos, para adaptar al equipo y el entorno al funcionamiento de la intervención y la familiarización con ella, para dar una mayor calidad y fiabilidad a los datos recogidos desde el inicio. Este periodo de tiempo puede situarse en pretemporada, teniendo en cuenta que muchos equipos inician los entrenamientos en agosto y el inicio de recogida de datos es en septiembre.

Los diferentes *tests* y evaluaciones que se van a realizar son explicados a continuación:

#### - **DORSIFLEXIÓN**

El siguiente test lo vamos a utilizar para medir la flexión dorsal de ambos tobillos de los jugadores. Se ha demostrado que un buen rango de movimiento en dorsiflexión ayuda a reducir el riesgo de sufrir una posible lesión de gravedad en el ligamento cruzado anterior (Fong, Blackburn, Norcross, McGrath & Padua, 2011) durante las diferentes acciones del juego, como pueden ser cambios de dirección, aceleraciones y deceleraciones y los aterrizajes (Akbari, Shimokochi & Sheikhi, 2023).

Se tendrá en cuenta el valor de ambos tobillos respecto a la evaluación anterior y la asimetría entre las dos piernas. Según el jugador y las diferentes características anatómicas y fisiológicas, el valor de dorsiflexión puede variar de un jugador a otro, y un valor más alto no significa siempre ser mejor, por esto no vamos a establecer valores de referencia y todos los resultados se van a comparar con los del mismo jugador, teniendo en cuenta su evolución y dar importancia, sobre todo, a la asimetría entre ambas piernas y el mantenimiento o mejora de los valores personales.

Para la medición, utilizaremos la aplicación *MyROM App* de Carlos Balsalobre, validada en su estudio de 2019 (Balsalobre, Romero & Jimenez 2019) que, actualmente, se encuentra dentro del pack *MyJump Lab App*. En el caso de no disponer de un dispositivo iOS o Mac para la instalación de la aplicación, se podrá utilizar un goniómetro manual para la valoración.

### Metodología de ejecución:

- Realizar test en la en la previa de la 2ª sesión de entrenamiento del microciclo y del partido
- De pie, en frente de una pared, con el pie a medir delante del otro, apoyando las manos a la pared, sin levantar el talón del pie a medir, buscar máxima dorsiflexión, inclinando el cuerpo sin dejar de apoyar la punta del pie de atrás
- Jugador descalzo
- Utilización de MyROM App o goniómetro manual
- Medición en pierna derecha primero y pierna izquierda después



Ilustración 1. Ejecución del Test de Dorsiflexión

### Análisis de resultados:

Los criterios para analizar los resultados del test han sido creados de personalmente para comprobar la efectividad de los mismos durante la valoración del test.

- Resultado menor (<5%), igual o mayor que valoración anterior = 1
- Resultado menor (>5%) que valoración anterior = 0
- Asimetría entre piernas menor del 10% = 1
- Asimetría entre piernas mayor del 10% = 0
- Valor final:
  - Sumatorio de ambos resultados (Respecto a valoración anterior + Asimetría).  
Resultado = 0 – 1 – 2

## - ACTIVE STRAIGHT LEG RAISE TEST (ASLR)

Este *test* forma parte de la conocida batería de *test* FMS (*Functional Movement Screen*) de Gray Cook (Cook, Burton, Hoogenboom & Voight (2014a); Cook, Burton, Hoogenboom & Voight (2014b)), utilizada en muchos contextos deportivos para evaluar amplitud de movimiento, control motor y otros aspectos. El ASLR no solo nos dará información sobre el estado de la cadena posterior del jugador, donde podríamos detectar la posible rigidez de la musculatura, sobre todo, isquiosural, sino que también podremos evaluar el rango de movimiento de los flexores de cadera de la pierna contraria, y la estabilidad del *core* y la pelvis que se ve comprometida cuando trabajamos de manera unilateral. Este *test* nos va a ser muy efectivo, ya que es rápido y fácil de implementar, no se necesita prácticamente material para llevarlo a cabo y nos da gran cantidad de información del jugador. Nos basaremos en el sistema de puntuación establecido por el equipo del FMS, y validado en estudios como el de Bonazza, Smuin, Onks, Silvis & Dhawan (2017).

Metodología de ejecución:

- Realizar *test* en la en la previa de la 2ª y 3ª sesión de entrenamiento del microciclo
- Estirado en decúbito supino, buscar la máxima flexión activa de cadera sin que haya flexión de rodilla, con la pelvis neutra
- Pica o barra en mitad del muslo para comprobar puntuación
- Medición en pierna derecha primero y pierna izquierda después



Ilustración 2. Ejecución del Test ASLR

Análisis de resultados:

- Maléolo lateral supera el punto medio del muslo = 3
- Maléolo lateral entre el punto medio del muslo y la rodilla = 2
- Maléolo lateral no supera la rodilla de la pierna no flexionada = 1
- Si hay dolor durante la ejecución = 0

- Valor final:
  - Si el valor de ambas piernas es el mismo, será el resultado final (Ej: D = 3 / I = 3, R = 3)
  - Si el valor de ambas piernas es distinto, el más bajo será el resultado final (Ej: D = 3 / I = 2, R = 2)

#### - **COUNTER MOVEMENT JUMP (CMJ)**

El salto en contra movimiento o *counter movement jump* (CMJ) es uno de los test más utilizados para evaluar fuerza explosiva y potencia. El test ha sido validado en diferentes estudios y relacionado directamente con el rendimiento de fuerza explosiva y esprint en un contexto futbolístico (Rodríguez, Mora, Franco, Yáñez & González, 2016). Por esto, la rapidez y la facilidad para realizar este test juntamente con la gran información que nos da debemos tenerlo muy en cuenta para evaluar a nuestros futbolistas.

También lo utilizaremos indirectamente como un indicador de fatiga según el rendimiento del deportista. Se ha estudiado que el rendimiento del jugador en el CMJ después de un gran esfuerzo como puede suponer la competición, disminuye considerablemente siendo un fiable indicador de fatiga (Watkins et. al, 2017), por esto, realizaremos el test en dos momentos claves durante el microciclo con dos objetivos. El primero, ver la evolución del rendimiento en el salto y valorar si se está entrenando correctamente. En este sentido, no registraremos esta evolución en nuestra herramienta ya que consideramos que la mejora del salto puede ser causa de muchos factores, sobre todo en pretemporada, dónde la mejora aparece prácticamente siempre en todos los jugadores debido a su largo período previo sin entrenar. Pero sí se deberá tener en cuenta la evolución de los resultados del test si en este primer periodo no hay una mejora significativa o si durante el periodo competitivo aparecen valores muy inferiores a la media de resultados dados hasta el momento. En estos dos casos se debería plantear el porqué de los sucesos y una posible intervención con el jugador o con la forma de entrenar.

El segundo objetivo, con el que vamos a trabajar dentro de la herramienta, será valorar la fatiga a través del resultado del test hecho antes de la primera sesión de entrenamiento semanal, respecto al test realizado antes del partido anterior. A continuación, explicamos cómo recogeremos los resultados y qué análisis haremos.

### Metodología de ejecución:

- Realizaremos el test en la previa de la 1ª sesión de entrenamiento del microciclo y en la previa del partido
- De pie, con las manos en la cadera, realizaremos un salto en contra movimiento, bajando aproximadamente hasta 90º de flexión de rodilla y extendiendo con un impulso máximo para saltar lo más arriba posible, sin ayuda de las manos y sin doblar las piernas en el aire ni en la caída
- Mediremos el salto dos veces en cada ocasión, y nos quedaremos con el mejor resultado de los dos
- Podemos utilizar para la medición la plataforma de contacto de Chronojump (Chronojump BoscoSystem, Barcelona, España), validada por Pueo, Penichet & Jimenez (2020) o la aplicación de MyJump 2, validada por Balsalobre, Glaister & Lockett (2015).



Ilustración 3. Ejecución del Test CMJ

### Análisis de resultados

Los criterios para analizar los resultados del test han sido creados de personalmente para comprobar la efectividad de los mismos durante la valoración del test.

- Resultado Pre Partido > 2,5 cm menor que Pre Partido anterior = 0
- Resultado Pre Partido entre - 2,5 cm y mayor que Pre Partido anterior = 1
- Resultado Pre 1ª Sesión > 2,5 cm menor que Pre Partido anterior = 0
- Resultado Pre 1ª Sesión entre - 2,5 cm y mayor que Pre Partido anterior = 1
- Valor Final:
  - Sumatorio de las 2 comparaciones (Pre Partido -1 / Pre Partido -2 y Pre Partido -1 / Pre 1ª Sesión). Resultado = 0 – 1 – 2



## - FUERZA ISQUISURALES 90/90

El siguiente test lo vamos a utilizar para valorar la fuerza máxima de la cadena posterior, de manera unilateral y, como en el test anterior, identificar indirectamente la fatiga de los jugadores a través de sus valores de fuerza. Basándonos en el estudio de Schache, Crossley, Macindoe, Fahrner & Pandy (2011), dónde se comprobó la efectividad de un esfigmomanómetro manual para medir la fuerza isquiosural en posición de flexión de cadera y rodilla a 90º, reproduciremos el test para nuestra evaluación.

Consideramos este test fundamental por la gran información que nos puede aportar. Mediremos por una parte la fuerza máxima de la musculatura isquiosural aplicada por ambas piernas e identificaremos posibles asimetrías que podrían aumentar un posible riesgo de lesión en esta musculatura tan demandada en el contexto futbolístico. Por otra parte, analizaremos la posible fatiga generada por el entrenamiento en esta zona del cuerpo en uno de los momentos más importantes del microciclo dónde se necesita un estado óptimo de forma para afrontar la competición con sus máximas exigencias.

Metodología de ejecución (Schache et al., 2011):

- Realizaremos el test en la previa de las 1ª y 3ª sesiones de entrenamiento del microciclo
- En decúbito supino, el jugador situará el talón de una pierna en flexión de cadera y rodilla a 90º encima del esfigmomanómetro, situado encima de un banco. Se deberá aplicar la máxima fuerza, durante 3 segundos, con el talón sobre el dispositivo. La otra pierna quedará por debajo del banco sin aplicar fuerza
- Mediremos la fuerza de las dos piernas dos veces en cada ocasión, y nos quedaremos con el mejor resultado de las dos repeticiones
- Medición en pierna derecha primero y pierna izquierda después



*Ilustración 4. Ejecución Test 90/90 Isquiosurales*

Análisis de resultados (Bishop, Coratella & Beato, 2021):

- Resultado menor (<10%), igual o mayor que valoración anterior = 1
- Resultado menor (>10%) que valoración anterior = 0
- Asimetría entre piernas menor del 10% = 1
- Asimetría entre piernas mayor del 10% = 0
- Valor final:
  - Sumatorio de ambos resultados (Respecto a valoración anterior + Asimetría).  
Resultado = 0 – 1 – 2

## - WELLNESS Y RPE (CR10)

A continuación, se explicará el funcionamiento de los cuestionarios para valorar la carga interna subjetiva de los jugadores, tanto antes de cada sesión de entrenamiento y partido como después del juego.

El cuestionario *Wellness* es formado por una serie de preguntas para conocer el estado de forma tanto física como psicológica del jugador. Se ha validado en estudios como el de Jaspers et al. (2019), donde se recomienda el uso de esta herramienta como suplemento a la evaluación de la carga externa para obtener un mejor valor del estado de forma del jugador. En nuestro caso, utilizaremos la adaptación del cuestionario propuesto por McLean, Coutts, Kelly, Mcguigan & Cormack (2010) hecha por *Barça Innovation Hub*, que evalúa el sueño, el estrés, la fatiga y el dolor muscular antes de cada sesión de entrenamiento y partido, siendo 7 el peor valor y 1 el mejor.



Ilustración 5. Cuestionario Wellness Barça Innovation Hub

Con los resultados, estableceremos un estado de bienestar, que va a surgir del sumatorio de las 4 preguntas del cuestionario. Según el resultado del sumatorio se sugiere actuar de la siguiente forma, y le damos el valor para nuestra herramienta. Los criterios para analizar los resultados del test han sido creados de personalmente para comprobar la efectividad de los mismos durante la valoración del *test*.

- 0 – 8 (perfectas condiciones para entrenar) = 3 puntos
- 9 – 12 (entrenar con normalidad) = 2 puntos
- 13 – 20 (controlar la carga) = 1 puntos
- > 20 (recomendable entrenamiento fuera del grupo) = 0 puntos

El cuestionario de deberá enviar a primera hora del día de entrenamiento o partido, a través de la red social o el medio de comunicación que el cuerpo técnico utilice con los jugadores por tal de que la respuesta sea inmediatamente después de levantarse de la cama.

El segundo cuestionario es el conocido *RPE* (en inglés, *Rate of Perceived Exertion*), o ratio de esfuerzo percibido. Se trata de utilizar la Escala de Borg modificada, también nombrada *CR10* (Foster et al., 2001), dónde el jugador valora subjetivamente cómo ha percibido la carga interna de la sesión de entrenamiento o partido, con un valor del 1 al 10 (siendo 10 un esfuerzo máximo), durante los 30 minutos posteriores al evento.

ESCALA DE ESFUERZO DE BORG	
0	Reposo total
1	Esfuerzo muy suave
2	Suave
3	Esfuerzo moderado
4	Un poco duro
5	Duro
6	
7	
8	Muy duro
9	
10	Esfuerzo máximo

Ilustración 6. Escala de Borg modificada (CR10)

Este cuestionario lo podremos enviar a los jugadores de la misma manera que el anterior, o hacerlo de manera presencial una vez finalizado el juego, según los recursos o preferencias del cuerpo técnico.

El resultado del cuestionario lo utilizaremos posteriormente para llevar el control de la carga externa, juntamente con el volumen de trabajo en minutos y la especificidad de las tareas de entrenamiento.

Los jugadores deberán ser enseñados y educados previamente a la utilización de estos cuestionarios, como en todos los test anteriores, dejando claro que se utilizan para un fin preventivo y de control de carga, y no para tomar decisiones de rendimiento en competición, para asegurarnos de un buen funcionamiento y fiabilidad de los resultados.

#### - **MINUTAGE Y ESPECIFICIDAD DE JUEGO**

Una de las principales formas de medir la carga externa que van a recibir nuestros jugadores va a ser el volumen de trabajo, calculado a través de los minutos de juego tanto en las sesiones de entrenamiento como en los partidos, y la especificidad del juego, donde se tendrán en cuenta el tipo de tareas de entrenamiento que se emplean durante el microciclo, siendo el partido de competición la forma jugada más específica y que se consigue solo con el partido del fin de semana.

El control del minutaje, que se registrará dentro de la herramienta (Anexo V), deberá ser individualizado, sobre todo durante la competición, donde no todos los jugadores disputan el mismo tiempo, por lo tanto, la carga que reciben no es la misma. Durante las sesiones de entrenamiento, el volumen será normalmente el mismo para todo el grupo, aunque puede haber excepciones:

- Jugadores lesionados durante la sesión: se registrará el tiempo de juego de la sesión hasta el momento de la lesión
- Jugadores que disputan parte de la sesión con el grupo: solo se registrará el tiempo de juego de la parte de la sesión que hayan disputado con el grupo

En cuanto a la especificidad del juego y las tareas de entrenamiento, nos basaremos en la clasificación de las situaciones simuladores preferenciales de Camenforte, Casamichana, Cos, Castellano & Fernández (2021), y más concretamente en la adaptación que hizo Erik Roqueta (preparador físico) (Temario “Academia de Preparadores Físicos”, Antonio Sánchez) de las principales tareas utilizadas para los cuerpos técnicos con los que ha trabajado. En esta clasificación encontramos todos los tipos de tareas que se pueden producir durante las sesiones de entrenamiento, sea cual sea el estilo de juego del equipo, partiendo de la clasificación de las tareas en el entrenamiento estructurado de Paco Seirul·lo (genéricas y generales, en este caso unidas, dirigidas, especiales y competitivas) (Solé, 2008), y divididas entre las principales tareas estudiadas por el equipo de Camenforte et al. (2021). De esta forma, conseguiremos un control de la carga de entrenamiento aún más específico, teniendo en

cuenta el estilo de entrenamiento de cada equipo, el volumen de juego en minutos y la carga subjetiva que el jugador tolera durante las sesiones dentro del microciclo y los partidos de competición.

NA	NE	TAREA
COMPETITIVO	10	PARTIDO COMPETICIÓN
	9,5	PARTIDO AMISTOSO
	9	PARTIDO ENTRENAMIENTO
	8,5	PARTIDO SITUACIÓN 11c11-8c8
	8	PARTIDO REDUCIDO 7c7-3c3
ESPECIAL	7,5	JUEGO POSICIÓN GRANDE 8c8-11c11
	7	JUEGO POSICIÓN REDUCIDO 7c7-3c3
	6,5	EVOLUCIÓN CON OPOSICIÓN
	6	ABP CON OPOSICIÓN
	5,5	EVOLUCIÓN SIN OPOSICIÓN
DIRIGIDO	5	ABP SIN OPOSICIÓN
	4,5	RONDOS
	4	CIRCUITO TÉCNICO CON FINALIZACIÓN
	3,5	CIRCUITO DIRIGIDO CON FINALIZACIÓN
	3	CIRCUITO TÉCNICO
GENERAL	2,5	CIRCUITO DIRIGIDO
	2	JUEGO LÚDICO
	1,5	DOMINIO BALÓN
	1	CIRCUITO PROPIOCEPCIÓN
	1	CIRCUITO CONDICIONAL
	0,8	ACTIVACIÓN NEUROMUSCULAR
	0,6	CUALIDADES ESPECÍFICAS
	0,4	PREVENTIVO
	0,2	ESTRUCTURAL
	0,2	RESTAURACIÓN

Ilustración 7. Especificidad tareas de entrenamiento. Adaptado de Erik Roqueta

Como en el caso del minutaje de entrenamiento, en los jugadores lesionados durante la sesión o partido y los que hagan solo una parte del entrenamiento con el grupo, se les registrará la especificidad de las tareas que hayan completado con el grupo.

Para calcular la especificidad total de una sesión de entrenamiento (Índice de Especificidad – IE), utilizaremos la siguiente fórmula (Solé, 2008):

$$IE = (\sum \text{Volumen Tarea (min.)} \cdot \text{Nivel Especificidad}) / \text{Volumen Sesión (min.)}$$

Por ejemplo, una sesión con las siguientes 4 tareas tendría el siguiente IE:

Tarea 1 (10'): Circuito Dirigido

Tarea 2 (10'): Rondos

Tarea 3 (15'): Juego de Posición Grande

Tarea 4 (30'): Partido Entrenamiento

$$IE = ((10 \cdot 2,5) + (10 \cdot 4,5) + (12 \cdot 7,5) + (30 \cdot 9)) / 65 = 6,6$$

Si queremos añadir información sobre la orientación de la sesión según su índice de especificidad, podríamos argumentar que, poniendo de ejemplo la sesión anterior, con un 6,6 de IE, tendríamos una sesión de carácter especial, según la clasificación de las tareas de entrenamiento hecha por Seirul-lo, explicada anteriormente.

El cuerpo técnico de cada equipo podrá registrar la especificidad de las tareas y el minutaje de entrenamiento de la forma que prefieran, siempre que en la herramienta aparezca el valor total en unidades de carga que explicaremos a continuación, aunque se les propondrá una hoja modelo de entrenamiento (Anexo III), dónde podrán quedar registradas todas las sesiones y tareas realizadas, con su valor de especificidad.

#### - UNIDADES DE CARGA

Las unidades de carga (UC) nos van a dar el valor numérico en el que nos basaremos y que necesitaremos para controlar la carga de la forma más objetiva posible. Utilizaremos diferentes variables explicadas anteriormente para conseguir las UC y, con ellas sacaremos gran cantidad de información para saber la carga que tolera el jugador en cada momento y el posible riesgo de lesión en el que se encuentra después de cada sesión de entrenamiento y partido.

La fórmula que utilizaremos para conseguir esta variable es la propuesta por Solé (2008), en la que recoge información de carga interna y externa a través del volumen (minutos de juego como carga externa y RPE como carga interna) y el índice de especificidad explicado anteriormente.

$$UC = \frac{\text{Minutos} \cdot \text{RPE} \cdot \text{Especificidad}}{50}$$

El valor en UC tiene que dar también información al cuerpo técnico en cuanto a la cantidad de carga que aplican a sus equipos durante las sesiones de entrenamiento. Esto se podría saber obteniendo el valor máximo de carga que podría soportar un jugador y, a partir de este valor, poner objetivos de carga de entrenamiento a través de los porcentajes de carga obtenidos. En el caso del fútbol, el valor máximo de carga se consigue, utilizando la forma, multiplicando 90 minutos de juego, por 10 puntos de esfuerzo percibido y por 10 puntos de especificidad del partido de competición. Esto significa un valor en unidades de carga de 180. El método en porcentajes para definir la cantidad de carga aplicada al entrenamiento que utilizaremos es el siguiente, teniendo el valor máximo de 180 UC del partido como referencia:

- Carga baja: <40% carga del partido
- Carga media: 40 – 70% carga del partido
- Carga alta: >70%. Carga del partido

De esta manera podremos planificar con mayor claridad nuestros microciclos y orientar la carga aplicada durante las sesiones de entrenamiento según el porcentaje en UC, y saber a qué intensidad global está trabajando el grupo para llegar a un estado óptimo a la competición.

En el apartado IV de Anexos aparecerá una hoja de registro de unidades de carga de toda la temporada con todos sus datos para un mejor análisis de la tendencia del grupo.

#### - RATIO AC:CR EWMA

Debemos tener en cuenta la relación entre la carga aguda y la carga crónica que tolera el jugador para conocer mejor el posible aumento de su riesgo de lesión. Se ha estudiado en profundidad esta relación en diferentes estudios y conocemos, principalmente, el *acute:chronic workload ratio (ACWR)*, que compara la carga de entrenamiento que el atleta ha realizado respecto a la carga para la que podría estar preparado (Gabbett, 2020) a partir de los promedios de carga acumulados en las semanas anteriores.

La evolución de este concepto es el *exponentially weighed moving average (EWMA)*, que enfatiza en las cargas de trabajo más cercanas al final del ciclo de cálculo y es más aplicable a la naturaleza del entrenamiento, permitiendo controlar la progresión de las cargas y su posible efecto (Foster, Byrne, Moody & Fitzpatrick, 2018). La fórmula para calcular el EWMA es la siguiente:

$$\text{EWMA} = \text{Carga}_{\text{hoy}} \cdot \lambda_a + ((1 - \lambda_a) \cdot \text{EWMA}_{\text{ayer}})$$

$$\lambda_a = 2 / (N + 1)$$

N es una constante que se determina en función del número de días que se elijan para hacer el cálculo de la carga aguda y crónica para cada sesión. La elección de la N para la determinación de la carga aguda crónica dependerá del deporte, equipo y calendario de competición. En deportes colectivos donde se disputa un único partido por semana, como es nuestro contexto, se recomienda usar N en carga aguda de 7 días y en crónica de 21.

Por lo tanto, la constante  $\lambda_a$  para la carga aguda (EWMA aguda) será 0'25, y para la carga crónica (EWMA crónica) será 0'09.

Los datos de carga para completar la fórmula los obtendremos a través de los valores de carga en UC explicados anteriormente.

El ratio que nos dará la información determinante es el AC:CR EWMA (*acute:chronic EWMA*), y lo obtendremos dividiendo el EWMA Agudo entre el EWMA Crónico. Esto nos va a dar un valor que va a determinar el posible riesgo de lesión del jugador. Como se demostró en el estudio de Pajuelo & Caparrós (2021), valores entre el 0'8 y 1'3 indican un estado óptimo del jugador. Un valor por encima o por debajo de este rango puede advertir sobre un posible riesgo elevado de lesión. Los participantes en el estudio podrán utilizar la herramienta del apartado IV de Anexos para registrar los datos.

Para cuantificar el valor del AC:CR EWMA en el momento de la medición e introducir los datos a la herramienta, consideraremos que:

- AC:CR EWMA < 0'8 = 1
- AC:CR EWMA entre 0'8 – 1'3 = 3
- AC:CR EWMA entre 1'3 – 1'5 = 2
- AC:CR EWMA > 1'5 = 0

Una vez explicados todos los *tests* y parámetros a tener en cuenta para el funcionamiento de la herramienta, tendremos que ponerlos en común y trabajar el sistema de puntuación del índice de riesgo lesional, que nos dará la información que necesitamos para saber el estado de forma de los jugadores y controlar la carga.

Utilizaremos los resultados de los *tests* realizados y los resultados del cuestionario *Wellness* y la fórmula del AC:CR EWMA, que engloba los aspectos de volumen, carga subjetiva y especificidad explicados. Juntaremos todos los resultados y obtendremos un valor sobre 15 puntos, que supodría la máxima puntuación y, por lo tanto, un estado de forma óptimo del futbolista. Para simplificar el resultado y controlarlo de una forma más visual, lo convertiremos en porcentaje, de manera que rápidamente podremos identificar en qué punto se encuentra el jugador.

En el apartado V de Anexos encontraremos la herramienta principal que utilizaremos durante el estudio para la recogida de los datos que iremos recogiendo durante el microciclo, y que nos indicará el valor del índice de riesgo lesional.



## Análisis estadístico

Realizaremos un análisis estadístico pre y post de las diferentes variables descritas anteriormente para comprobar el funcionamiento de nuestra herramienta y el éxito de nuestra intervención en los diferentes equipos. Separaremos los resultados en función de si el equipo ha usado la herramienta descrita o no.

Se creará una base de datos con los datos de los diferentes *tests* y su evolución pre y post intervención de cada equipo.

Lo haremos a través de la recogida de datos con la herramienta creada, y de los datos de lesiones producidas durante las dos temporadas que dura el estudio. Por eso, compararemos las lesiones producidas en el grupo intervención después del uso de la herramienta con las del grupo control, teniendo en cuenta el número de lesiones producidas, la gravedad de las mismas y la disponibilidad de los jugadores durante el período competitivo.

Analizaremos también los datos previos a una lesión obtenidos con la herramienta, para detectar posibles patrones durante el control de carga i la valoración del estado de forma del jugador que puedan conducir a un riesgo elevado de sufrir esta lesión.

Finalmente obtendremos datos subjetivos de satisfacción con la herramienta de los cuerpos técnicos que la habrán utilizado, con los cuestionarios de aplicabilidad, comprensión y utilidad, y los utilizaremos para dar un valor numérico al *feedback* que nos van a dar los participantes en el estudio de su experiencia.

Los resultados se mostrarán con una estadística descriptiva simple de cada prueba, variable, jugador y equipo con un número resumen de todos los *tests*. Esta estadística estará representada por el máximo, la media aritmética y la desviación estándar (DS) de cada grupo.

Una vez obtenidos los resultados, se realizará un análisis de varianza (ANOVA) de medidas repetidas entre cada jugador y equipo para ver si los jugadores y equipos que utilizaron la herramienta en los diferentes momentos que se realizaron los test (pre y post) obtuvieron mejora en los diferentes datos recogidos en función del grupo asignado. Para analizar los equipos que obtuvieron más o menos lesiones en función del uso de la herramienta, realizaremos pruebas no paramétricas como el test de Mann-Whitney. Para realizar este análisis estadístico, se situará la significación por debajo de  $p < 0.05$  y se realizará con el programa *Jamovi* (<https://www.jamovi.org/>) (Caldwell, 2022; Şahin & Aybek, 2019).

## Consideraciones éticas

El programa de ejercicios del presente estudio, así como los documentos de información al participante y de consentimiento informado (Anexo VI), serán enviados para su aprobación al Comité de Ética de la Escuela Superior de Ciencias de la Salud de TecnoCampus, con el fin de garantizar el cumplimiento de los aspectos éticos de la investigación.

Todos los participantes del estudio serán informados por la investigadora principal, de forma oral y escrita, mediante la hoja de información al participante, la cual estará disponible en castellano y catalán. En caso de que el sujeto acepte participar en el presente estudio, se procederá a la firma del consentimiento informado, el cual también estará disponible en castellano y catalán.

Durante el desarrollo del presente proyecto se respetarán en todo momento los principios éticos de la declaración de Helsinki (WMA, 2013), permitiendo que en cualquier momento los participantes poder abandonar voluntariamente el estudio de forma libre, sin que eso suponga ningún perjuicio o cambio en el tratamiento habitualmente recibido.

El proyecto respetará/respetó el código deontológico del colegio de CAFyD: Código Deontológico de la Profesión de la Educación Física y Deportiva.

En el presente estudio se mantendrá la confidencialidad de los datos personales de los participantes, de acuerdo con 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).

Tiene la consideración de secreto empresarial cualquier información o conocimiento, incluido el tecnológico, el científico, el industrial, el comercial, el organizativo o el financiero, que reúna los requisitos exigidos por la Ley 1/2019, de 20 de febrero, de secretos empresariales. En este sentido, también hay que tener en cuenta lo establecido en la Ley 3/1991, de 10 de enero, de competencia desleal, y preceptos del Código Penal.



## PRESUPUESTO

A continuació, se expone el presupuesto necesario para llevar a cabo la intervenció. El coste económico, principalmente, se basa en el material necesario para la realización de los *tests* de valoración a los jugadores. Se presentan opciones más económicas y opciones que tienen un coste más elevado y que, a la vez tienen una mayor fiabilidad para los resultados.

	Coste / Unidad (€)	Función / Necesidad	Página Web de Compra
Goniómetro Manual	6'98 €	Test de Dorsiflexión	1
MyJump 2 App (iOS & Mac)	17'99 €	Test CMJ (iOS & Mac)	2
MyJump 2 App (Android)	14'99 €	Test CMJ (Android)	3
MyJumpLab (iOS & Mac)	3'99 € / mes 29'99 € / año 99'99€ siempre	Test de Dorsiflexión y CMJ (iOS & Mac) (Opcional)	4
Plataforma Contacto (Chronojump)	210'31 € (DIN-A2) 138 € (DIN-A3)	Test CMJ (Opcional)	5
Esfigmomanómetro Manual	30'99 €	Test 90 / 90 Isquiosural	6

Todos los participantes a la intervenció deberán incorporar, obligatoriamente, una opción para el *test* de dorsiflexión, una opción para el *test* CMJ, y el esfigmomanómetro manual para el *test* 90/90.

1: [https://www.amazon.es/PERFETSELL-Goniómetro-Fisioterapia-14pulgadas-°Goniómetro/dp/B09Q31BRSG/ref=sr\\_1\\_1\\_sspa?keywords=goniometro&qid=1683669593&s=tools&sr=1-1-spons&sp\\_csd=d2lkZ2V0TmFtZT1zcF9hdGY&psc=1](https://www.amazon.es/PERFETSELL-Goniómetro-Fisioterapia-14pulgadas-°Goniómetro/dp/B09Q31BRSG/ref=sr_1_1_sspa?keywords=goniometro&qid=1683669593&s=tools&sr=1-1-spons&sp_csd=d2lkZ2V0TmFtZT1zcF9hdGY&psc=1)

2: <https://apps.apple.com/es/app/my-jump-2/id1148617550>

3: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.my.jump&gl=ES>

4: <https://apps.apple.com/es/app/my-jump-lab-ciencia-y-deporte/id1554077178>

5: <https://chronojump.org/product/contact-platform-kit-composite/>

6: [https://www.amazon.es/Belmalia-Esfigmomanómetro-Estetoscopio-Manómetro-Consultorio/dp/B00VV8FCXU/ref=sr\\_1\\_17\\_sspa?keywords=esfingomanometro+manual&qid=1683715291&sr=8-17-spons&sp\\_csd=d2lkZ2V0TmFtZT1zcF9tdGY&psc=1](https://www.amazon.es/Belmalia-Esfigmomanómetro-Estetoscopio-Manómetro-Consultorio/dp/B00VV8FCXU/ref=sr_1_17_sspa?keywords=esfingomanometro+manual&qid=1683715291&sr=8-17-spons&sp_csd=d2lkZ2V0TmFtZT1zcF9tdGY&psc=1)

## LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

Para la realización del estudio deberemos tener en cuenta ciertos aspectos que podrían comprometer la viabilidad del estudio o su correcto funcionamiento a la hora de llevarlo a cabo tal y como se describe en el proyecto.

Primero, se debe saber que la intención de realizar un estudio en categorías no profesionales, con pocos recursos económicos y con la obligación de utilizar un espacio de tiempo para la intervención que, seguramente, los cuerpos técnicos no utilizarían o lo utilizarían para otras funciones, puede suponer un gran esfuerzo a la hora de convencer a los equipos para su participación y garantizar su participación sin una compensación económica.

El hecho de que la duración del estudio sea de dos temporadas también nos puede perjudicar en este aspecto, ya que nos podemos encontrar equipos que cambien su cuerpo técnico al finalizar la primera temporada, o incluso en mitad de la misma. En este caso, intentaremos que el club sea el responsable de garantizar la implementación de la intervención si es posible.

Controlar la recogida de datos también va a ser complicado, dado que no realizaremos un control exhaustivo del funcionamiento de la herramienta durante el proceso. Intentaremos tener un correcto control y contacto permanente con los cuerpos técnicos para posibles dudas o dificultades durante la intervención, pero tendremos que confiar en la responsabilidad y exigencia de cada uno para aplicar la herramienta y de forma correcta.

Por último, podemos encontrar una limitación en una posible cantidad alta de jugadores lesionados durante un tiempo mayor al que se requiere para participar en el estudio, o el posible abandono de su club de algunos futbolistas participantes.

Los hallazgos, en el caso de haberlos, que se den una vez finalizada la intervención, servirán como beneficio para toda la comunidad de fútbol amateur a la hora de reducir el riesgo lesional de los futbolistas y ayudar a los cuerpos técnicos a controlar la carga de su equipo y tomar decisiones más acertadas en este aspecto.

En un futuro, se deberán estudiar nuevos *tests* y metodologías más específicas para el fútbol, que sean igual o más asequibles que las presentes en esta intervención y den resultados más determinantes para definir el estado de forma de los futbolistas de una manera más fiable, ágil y rápida. El uso de dispositivos y herramientas costosas que aparecen en entornos profesionales también deberá ser objetivo de estudio y adaptación para el contexto amateur.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Akbari, H., Shimokochi, Y., & Sheikhi, B. (2023). Ankle dorsiflexion range of motion and landing postures during a soccer-specific task. *PLOS ONE*, 18(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283150>

al Attar, W. S. A., Soomro, N., Pappas, E., Sinclair, P. J., & Sanders, R. H. (2016). How Effective are F-MARC Injury Prevention Programs for Soccer Players? A Systematic Review and Meta-Analysis. In *Sports Medicine* (Vol. 46, Issue 2, pp. 205–217). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0404-x>

Balsalobre-Fernández, C., Romero-Franco, N., & Jiménez-Reyes, P. (2019). Concurrent validity and reliability of an iPhone app for the measurement of ankle dorsiflexion and inter-limb asymmetries. *Journal of Sports Sciences*, 37(3), 249–253. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1494908>

Baptista, I., Johansen, D., Seabra, A., & Pettersen, S. A. (2018). Position specific player load during matchplay in a professional football club. *PLOS ONE*, 13(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198115>

van Beijsterveldt, A. M., Steffen, K., Stubbe, J. H., Frederiks, J. E., van de Port, I. G., & Backx, F. J. (2014). Soccer injuries and recovery in Dutch male amateur soccer players: results of a prospective cohort study. *Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 24(4), 337–342. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000028>

van Beijsterveldt, A. M., Stubbe, J. H., Schmikli, S. L., van de Port, I. G. L., & Backx, F. J. G. (2015). Differences in injury risk and characteristics between Dutch amateur and professional soccer players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(2), 145–149. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.02.004>

Bishop, C., Coratella, G., & Beato, M. (2021). Intra-and inter-limb strength asymmetry in soccer: A comparison of professional and under-18 players. *Sports*, 9(9). <https://doi.org/10.3390/SPORTS9090129>

Bogardus, R. L., Martin, R. J., Richman, A. R., & Kulas, A. S. (2019). Applying the Socio-Ecological Model to barriers to implementation of ACL injury prevention programs: A systematic review. In *Journal of Sport and Health Science* (Vol. 8, Issue 1, pp. 8–16). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2017.11.001>

Bonazza, N. A., Smuin, D., Onks, C. A., Silvis, M. L., & Dhawan, A. (2017). Reliability, Validity, and Injury Predictive Value of the Functional Movement Screen. In *American Journal of Sports Medicine* (Vol. 45, Issue 3, pp. 725–732). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/0363546516641937>

Bradley, P. S., & Ade, J. D. (2018). Are current physical match performance metrics in elite soccer fit for purpose or is the adoption of an integrated approach needed? In *International Journal of Sports Physiology and Performance* (Vol. 13, Issue 5, pp. 656–664). Human Kinetics Publishers Inc. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0433>

Bush, M., Barnes, C., Archer, D. T., Hogg, B., & Bradley, P. S. (2015). Evolution of match performance parameters for various playing positions in the English Premier League. *Human Movement Science*, 39, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2014.10.003>

Caldwell, A. R. (2022). SimplyAgree: An R package and jamovi Module for Simplifying Agreement and Reliability Analyses. *Journal of Open Source Software*, 7(71), 4148. <https://doi.org/10.21105/joss.04148>

Camenforte, I., Casamichana, D., Cos, F., Castellano, J., & Fernández, J. (2021). Design and validation of a Specificity level assessment tool for preferential simulation situation in football. *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 17(63), 69–87. <https://doi.org/10.5232/RICYDE2021.06306>

Chena M. (2018). Modelo funcional estructurado para el entrenamiento de fuerza en el jugador de fútbol. *Revista Preparación Física en el Fútbol* 27 (14–25)

Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J. & Voight, M. (2014). Functional Movement Screening: The Use Of Fundamental Movements As An Assessment Of Function - Part 1. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 9(3), 396–409.

Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J. & Voight, M. (2014). Functional Movement Screening: The Use Of Fundamental Movements As An Assessment Of Function - Part 2. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 9(4), 549–563.

Dellal, A., Hill-Haas, S., Lago-Penas, C., & Chamari, K. (2011). Small-sided games in soccer: amateur vs. professional players' physiological responses, physical, and technical activities. *Journal of strength and conditioning research*, 25(9), 2371–2381. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181fb4296>

di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Calderon Montero, F. J., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 28(3), 222–227. <https://doi.org/10.1055/s-2006-924294>

Dolci, F., Hart, N. H.; Kilding, A. E., Chivers, P., Piggott, B., Spiteri, T. (2020). Physical and Energetic Demand of Soccer: A Brief Review. *Strength and Conditioning Journal* 42(3), 70-77. DOI: 10.1519/SSC.0000000000000533

Ekstrand, J., Spreco, A., Bengtsson, H., & Bahr, R. (2021). Injury rates decreased in men's professional football: An 18-year prospective cohort study of almost 12 000 injuries sustained during 1.8 million hours of play. *British Journal of Sports Medicine*, 55(19), 1084–1091. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-103159>

Fong, C.-M., Troy Blackburn, J., Norcross, M. F., McGrath, M., & Padua, D. A. (2011). Ankle-Dorsiflexion Range of Motion and Landing Biomechanics. In *Journal of Athletic Training* (Vol. 46, Issue 1)

Foster, C., Florhaug, J. A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L. A., Parker, S., Doleshal, P., & Dodge, C. (2001). A New Approach to Monitoring Exercise Training. In *Journal of Strength and Conditioning Research* (Vol. 15, Issue 1)

Foster, I., Byrne, P. J., Moody, J., & Fitzpatrick, P. (2018). Monitoring Training Load Using the Acute: Chronic Workload Ratio in Non-Elite Intercollegiate Female Athletes. In *ARC Journal of Research in Sports Medicine* (Vol. 3, Issue 1)

Gabbett, T. J. (2016). The training-injury prevention paradox: Should athletes be training smarter and harder? In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 50, Issue 5, pp. 273–280). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095788>

Gabbett, T. J. (2020). Debunking the myths about training load, injury and performance: empirical evidence, hot topics and recommendations for practitioners. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 54, Issue 1, pp. 58–66). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099784>

Gebert, A., Gerber, M., Pühse, U., Stamm, H., & Lamprecht, M. (2019). Injury prevention in Amateur soccer: A nation-wide study on implementation and associations with injury incidence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph16091593>

Gomez-Piqueras, P., Gonzalez-Villora, S., Castellano, J., & Teoldo, I. (2019). Relation between the physical demands and success in professional soccer players. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14(1), 1–11. <https://doi.org/10.14198/jhse.2019.141.01>



Gonzalo-Skok, O., Tous-Fajardo, J., Valero-Campo, C., Berzosa, C., Bataller, A. V., Arjol-Serrano, J. L., Moras, G., & Mendez-Villanueva, A. (2017). Eccentric-overload training in team-sport functional performance: Constant bilateral vertical versus variable unilateral multidirectional movements. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(7), 951–958. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0251>

Gómez, A., Roqueta, E., Tarragó, J. R., Seiruflo, F., & Cos, F. (2019). Training in team sports: Coadjuvant training in the FCB. *Apunts. Educacion Fisica y Deportes*, 138, 13–25. [https://doi.org/10.5672/APUNTS.2014-0983.ES.\(2019/4\).138.01](https://doi.org/10.5672/APUNTS.2014-0983.ES.(2019/4).138.01)

Hägglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2016). Injury recurrence is lower at the highest professional football level than at national and amateur levels: Does sports medicine and sports physiotherapy deliver? *British Journal of Sports Medicine*, 50(12), 751–758. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095951>

de Hoyo, M., Gonzalo-Skok, O., Sañudo, B., Carrascal, C., Plaza-Armas, J. R., Camacho-Candil, F., & Otero-Esquina, C. (2016). Comparative Effects of In-Season Full-Back Squat, Resisted Sprint Training, and Plyometric Training on Explosive Performance in U-19 Elite Soccer Players. *Journal of strength and conditioning research*, 30(2), 368–377. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001094>

Izzo, R., & Varde, C.H., (2017). Differences by field positions between young and senior amateur soccer players using GPS technologies. In Romania The journal is indexed in: Ebsco, SPORTDiscus, Index Copernicus Journal Master List: Vol. XVII (Issue 2)

Jaspers, A., de Beéck, T. O., Brink, M. S., Frencken, W., Staes, F., Davis, J. J., & Helsen, W. F. (2019). Predicting future perceived wellness in professional soccer: The role of preceding load and wellness. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(8), 1074–1080. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0864>

López-Valenciano, A., Ruiz-Pérez, I., Garcia-Gómez, A., Vera-Garcia, F. J., de Ste Croix, M., Myer, G. D., & Ayala, F. (2020). Epidemiology of injuries in professional football: A systematic review and meta-analysis. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 54, Issue 12, pp. 711–718). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099577>

Malone, J. J., di Michele, R., Morgans, R., Burgess, D., Morton, J. P., & Drust, B. (2015). Seasonal training-load quantification in elite English Premier League soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(4), 489–497. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2014-0352>

Martín-García, A., Gómez Díaz, A., Bradley, P. S., Morera, F., & Casamichana, D. (2018). Quantification of a Professional Football Team's External Load Using a Microcycle Structure. *Journal of strength and conditioning research*, 32(12), 3511–3518. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002816>

McCall, A., Dupont, G., & Ekstrand, J. (2016). Injury prevention strategies, coach compliance and player adherence of 33 of the UEFA Elite Club Injury Study teams: A survey of teams' head medical officers. *British Journal of Sports Medicine*, 50(12), 725–730. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095259>

Miguel, M., Cortez, A., Romero, F., Loureiro, N., García-Rubio, J., & Ibáñez, S. J. (2022). Daily and weekly external loads in the microcycle: Characterization and comparison between playing positions on amateur soccer. *Frontiers in sports and active living*, 4, 943367. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.943367>

Mclean, B. D., Coutts, A. J., Kelly, V., Mcguigan, M. R., & Cormack, S. J. (2010). Neuromuscular, Endocrine, and Perceptual Fatigue Responses During Different Length Between-Match Microcycles in Professional Rugby League Players. In *International Journal of Sports Physiology and Performance* (Vol. 5)

Morgans, R., Orme, P., Anderson, L., & Drust, B. (2014). Principles and practices of training for soccer. In *Journal of Sport and Health Science* (Vol. 3, Issue 4, pp. 251–257). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.07.002>

Morgans, R., Bezuglov, E., Orme, P., Burns, K., Rhodes, D., Babraj, J., di Michele, R., & Oliveira, R. F. S. (2022). The Physical Demands of Match-Play in Academy and Senior Soccer Players from the Scottish Premiership. *Sports*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/sports10100150>

Pajuelo, A., & Caparrós, T. (2021). Acute:Chronic workload ratio. Exploration and applicability in Womens Amateur football. *Apunts. Educacion Fisica y Deportes*, 145, 25–32. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2021/3\).145.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2021/3).145.04)

Pueo, B., Penichet-Tomas, A., & Jimenez-Olmedo, J. M. (2020). Reliability and validity of the Chronojump open-source jump mat system. *Biology of Sport*, 37(3), 255–259. <https://doi.org/10.5114/biolSport.2020.95636>

Rodríguez, D., Mora, R., Franco, F., Yáñez, J. M., & González, J. J. (2016). Traditional Vs. Sport-Specific Vertical Jump Tests: Reliability, Validity, And Relationship With The Legs Strength And Sprint Performance In Adult And Teen Soccer And Basketball Players. *Journal of Strength and Conditioning Association*, 31(1), 196-206.

Romero, D. & Tous, J. (2010). *Prevención de lesiones en el deporte. Claves para un rendimiento deportivo óptimo*. Editorial Médica Panamericana, Madrid.

Şahin, M., & Aybek, E. (2019). Jamovi: An Easy to Use Statistical Software for the Social Scientists. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 670–692. <https://doi.org/10.21449/ijate.661803>

Sanchez-Sanchez, J., Hernández, D., Martín, V., Sanchez, M., Casamichana, D., Rodríguez-Fernandez, A., Ramirez-Campillo, R., & Nakamura, F. Y. (2019). Assessment of the external load of amateur soccer players during four consecutive training microcycles in relation to the external load during the official match. *Motriz. Revista de Educacao Fisica*, 25(1). <https://doi.org/10.1590/S1980-65742019000010014>

Saw, A. E., Main, L. C., & Gastin, P. B. (2016). Monitoring the athlete training response: Subjective self-reported measures trump commonly used objective measures: A systematic review. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 50, Issue 5, pp. 281–291). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094758>

Schache, A. G., Crossley, K. M., Macindoe, I. G., Fahrner, B. B., & Pandy, M. G. (2011). Can a clinical test of hamstring strength identify football players at risk of hamstring strain? *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 19(1), 38–41. <https://doi.org/10.1007/s00167-010-1221-2>

Scott, M. T., Scott, T. J., & Kelly, V. G. (2016). The Validity and Reliability of Global Positioning Systems in Team Sport: A Brief Review. *Journal of strength and conditioning research*, 30(5), 1470–1490. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001221>

Solé, J. (2008). *Teoría del entrenamiento deportivo*. Sicropat Sport, Libro de ejercición, Barcelona.

Twist, C., & Highton, J. (2013). Monitoring fatigue and recovery in rugby league players. *International journal of sports physiology and performance*, 8(5), 467–474. <https://doi.org/10.1123/ijsp.8.5.467>

Vanrenterghem, J., Nedergaard, N. J., Robinson, M. A., & Drust, B. (2017). Training Load Monitoring in Team Sports: A Novel Framework Separating Physiological and Biomechanical Load-Adaptation Pathways. *Sports Medicine*, 47(11), 2135–2142. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0714-2>

Wallace, J. L., & Norton, K. I. (2014). Evolution of World Cup soccer final games 1966-2010: Game structure, speed and play patterns. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(2), 223–228.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2013.03.016>

Watkins, C. M., Barillas, S. R., Wong, M. A., Archer, D. C., Dobbs, I. J., Lockie, R. G., Coburn, J. W., Tran, T. T., & Brown, L. E. (2017). Determination Of Vertical Jump As A Measure Of Neuromuscular Readiness And Fatigue. *Journal of Strength and Conditioning Association*, 31(12), 3305-3310



## Anexo II. Cuestionario de valoración de la herramienta

### CUESTIONARIO DE VALORACIÓN

En nombre del \_\_\_\_\_, club participante en la intervención realizada sobre el Control de la Carga de Entrenamiento y Competición en Equipos de Fútbol Amateur, y como miembro de su cuerpo técnico y uno de los responsables de la aplicación de la herramienta estudiada, respondo con sinceridad y total anonimato el siguiente cuestionario.

1. Tiempo de utilización en periodo competitivo de la herramienta:

- < 6 meses
- 6 meses – 9 meses
- 9 meses – 15 meses
- > 15 meses

2. ¿Cómo valoras la **aplicabilidad** de la herramienta durante el día a día con el equipo?

- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 +

3. ¿Cómo ha sido la **comprensión** de la herramienta durante su aplicación y funcionamiento?

- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 +

4. ¿Cómo de **útil y eficaz** consideras la herramienta para utilizarla en el contexto estudiado?

- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 +

5. Otro comentario que quieras añadir para la valoración de la herramienta utilizada:

---

---

---

### Anexo III. Hoja Modelo Entrenamiento

SESIÓN ENTRENAMIENTO														
PERÍODO	MESO	MICRO	DÍA	DINÁMICA	JORNADA	PRÓX. RIVAL	NIVEL RIVAL							
<b>ASISTENCIA</b>														
	Porteros	Laterales	Centrales	Pivotes	Interiores	Extremos	Puntas	TOTAL	Lesión	N/A	TOTAL	CT	TOTAL	CAMPO
JUGADORES														Medio F11
<b>OBJETIVOS</b>														
E. COGNITIVA														
E. COORDINATIVA														
E. CONDICIONAL														
E. SOCIO-AFECTIVA														
E. CREATIVO-EXPRESIVA														
E. EMOTIVO-VOLITIVA														
<b>INTRODUCCION</b>														
TAREA 1														
Tiempo T				Min / Rep		Reps (Series)		Pausa		Descanso				
15														
DESCRIPCIÓN DE LA TAREA						REPRESENTACIÓN GRÁFICA								
Juego Lúdico														
REGLAS DE PROVOCACIÓN / CONDICIONANTES														
OBJETIVOS						ESPACIO		ÍNDICE ESPECIFICIDAD		CARGA EXTERNA (Volumen · I. Esp.)				
								2		30				
<b>PARTE PRINCIPAL</b>														
TAREA 2														
Tiempo T				Min / Rep		Reps (Series)		Pausa		Descanso				
12														
DESCRIPCIÓN DE LA TAREA						REPRESENTACIÓN GRÁFICA								
Rondo														
REGLAS DE PROVOCACIÓN / CONDICIONANTES														
OBJETIVOS						ESPACIO		ÍNDICE ESPECIFICIDAD		CARGA EXTERNA (Volumen · I. Esp.)				
								4,5		54				
TAREA 3														
Tiempo T				Min / Rep		Reps (Series)		Pausa		Descanso				
15														
DESCRIPCIÓN DE LA TAREA						REPRESENTACIÓN GRÁFICA								
Juego Posición Reducido 5x5+2														
REGLAS DE PROVOCACIÓN / CONDICIONANTES														
OBJETIVOS						ESPACIO		ÍNDICE ESPECIFICIDAD		CARGA EXTERNA (Volumen · I. Esp.)				
								7		105				

TAREA 4							
Tiempo T		Min / Rep	Reps (Series)	Pausa	Descanso		
15							
DESCRIPCIÓN DE LA TAREA				REPRESENTACIÓN GRÁFICA			
Evolución Con Oposición							
REGLAS DE PROVOCACIÓN / CONDICIONANTES							
OBJETIVOS		ESPACIO	ÍNDICE ESPECIFICIDAD	CARGA EXTERNA (Volumen · l. Esp.)			
			6,5	97,5			
EVALUACIÓN							
TAREA 5							
Tiempo T		Min / Rep	Reps (Series)	Pausa	Descanso		
20							
DESCRIPCIÓN DE LA TAREA				REPRESENTACIÓN GRÁFICA			
Partido Situación							
REGLAS DE PROVOCACIÓN / CONDICIONANTES							
OBJETIVOS		ESPACIO	ÍNDICE ESPECIFICIDAD	CARGA EXTERNA (Volumen · l. Esp.)			
			8,5	170			
Tiempo Total	77	Índice Especificidad	5,9	RPE	8	Unidades Carga	73



### Anexo IV. Excel Control Carga (UC + EWMA)

Fig. 1: Cuestionario *Wellness*

CONTROL CARGA PRE-ENTRENO Y COMPETICIÓN (WELLNESS)		Calidad del Sueño (S)						Estrés (E)						Fatiga (F)						Dolor Muscular (M)					
		1		2		3		1		2		3		1		2		3		1		2		3	
		Pre-Entreno 1		Pre-Entreno 2		Pre-Entreno 3		Pre-Partido 1		Pre-Entreno 4		Pre-Entreno 5		Pre-Entreno 6		Pre-Partido 2		Pre-Entreno 7		Pre-Entreno 8		Pre-Entreno 9		Pre-Entreno 10	
		S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F
1	Nombre																								
2	APELLIDOS																								
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									
16																									
17																									
18																									
19																									
20																									

Fig. 2: Volumen (min) · Índice Especificidad · RPE // Ratio AC:CR EWMA

**CONTROL CARGA**

JUGADOR 1

Adaptado a @monicamorral

ESCALAS UTILIZADAS	RPE	1-4	5-6	7-10
	CARGA	<72	72-126	>126
		Baja intensidad	Media intensidad	Alta intensidad

  

	Volumen (min)	Especificidad (IE)	RPE	Carga	EWMA agudo	EWMA crónico	AC:CR EWMA	
SEMANA 1	Día 1	60	7	7	59	14,70	5,29	2,78
	Día 2	0			0	11,03	4,82	2,29
	Día 3	65	6,5	6,5	55	22,00	9,33	2,36
	Día 4	0			0	16,50	8,49	1,94
	Día 5	60	6	7	50	24,98	12,26	2,04
	Día 6	0			0	18,73	11,16	1,68
	Día 7	0			0	14,05	10,15	1,38
SEMANA 2	Día 8	70	6,5	7	64	26,46	14,97	1,77
	Día 9	0			0	19,85	13,62	1,46
	Día 10	75	6	8	72	32,88	18,88	1,74
	Día 11	70	7,5	8	84	45,66	24,74	1,85
	Día 12	0			0	34,25	22,51	1,52
	Día 13	90	10	9	162	66,19	35,07	1,89
	Día 14	0			0	49,64	31,91	1,56
SEMANA 3	Día 15	75	6	7	63	52,98	34,71	1,53
	Día 16	0			0	39,73	31,58	1,26
	Día 17	75	7,5	8,5	96	53,71	37,35	1,44
	Día 18	75	8	8	96	64,28	42,63	1,51
	Día 19	0			0	48,21	38,79	1,24
	Día 20	0			0	36,16	35,30	1,02
	Día 21	90	10	10	180	72,12	48,32	1,49
SEMANA 4	Día 22	75	7	6	63	69,84	49,64	1,41
	Día 23	0			0	52,38	45,18	1,16
	Día 24	80	6	8	77	58,48	48,02	1,22
	Día 25	70	8	7	78	63,46	50,76	1,25
	Día 26	0			0	47,60	46,19	1,03
	Día 27	0			0	35,70	42,03	0,85
	Día 28	75	10	8,5	128	58,65	49,72	1,18
SEMANA 5	Día 29	70	6,5	7,5	68	61,05	51,39	1,19
	Día 30	0			0	45,79	46,77	0,98
	Día 31	80	7	7	78	53,94	49,61	1,09
	Día 32	75	8,5	6,5	83	61,17	52,61	1,16
	Día 33	0			0	45,88	47,87	0,96
	Día 34	80	10	9,5	152	72,41	57,24	1,26
	Día 35	0			0	54,31	52,09	1,04
Día 36				0	40,73	47,40	0,86	

  

NA	NE	TAREA
COMPETITIVO	10	PARTIDO COMPETICIÓN
	9,5	PARTIDO AMISTOSO
	9	PARTIDO ENTRENAMIENTO
	8,5	PARTIDO SITUACIÓN 11c11-8c8
	8	PARTIDO REDUCIDO 7c7-3c3
	7,5	JUEGO POSICIÓN GRANDE 8c8-11c11
	7	JUEGO POSICIÓN REDUCIDO 7c7-3c3
	6,5	EVOLUCIÓN CON OPOSICIÓN
	6	ABP CON OPOSICIÓN
	5,5	EVOLUCIÓN SIN OPOSICIÓN
ESPECIAL	5	ABP SIN OPOSICIÓN
	4,5	RONDOS
	4	CIRCUITO TÉCNICO CON FINALIZACIÓN
	3,5	CIRCUITO DIRIGIDO CON FINALIZACIÓN
	3	CIRCUITO TÉCNICO
	2,5	CIRCUITO DIRIGIDO
	2	JUEGO LÚDICO
	1,5	DOMINIO BALÓN
	1	CIRCUITO PROPIOCEPCIÓN
	1	CIRCUITO CONDICIONAL
GENERAL	0,8	ACTIVACIÓN NEUROMUSCULAR
	0,6	CUALIDADES ESPECÍFICAS
	0,4	PREVENTIVO
	0,4	ESTRUCTURAL
	0,2	RESTAURACIÓN

Anexo V. Excel herramienta

JUGADOR: Jugador Ejemplo 1						FECHA: 15/09/2023 (Sesión 6)	
DORSIFLEX		ASLR		CMJ		TOTAL	67%
R. Ant.	Asim. %	D	I	P-1/P-2	1ªS/P-1	10	
1	0	2	3	1	1		
1		2		2			
90/90		WELLNESS		AC: CW EWMA		MÁX	
R. Ant.	Asim. %	Pre-Sesión		Actual		15	
0	0	7		1,38			
0		3		2			

DORSIFLEX	0	1	2	
ASLR	0	1	2	3
CMJ	0	1	2	
90/90	0	1	2	
WELLNESS	0	1	2	3
EWMA	0	1	2	3

TOTAL (%)	75 - 100
	40 - 75
	< 40

## Anexo VI. Información para los Participantes y Consentimiento Informado

### INFORMACIÓN PARA LOS PARTICIPANTES

**El/la estudiante Jordi Gassó Boladeras del Grado Universitario en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, dirigido/a por Roger Font Ribas, está llevando a cabo el proyecto de investigación Control de la Carga de Entrenamiento y Competición en Equipos de Fútbol Amateur.**

El proyecto tiene como principal objetivo diseñar una herramienta para el control de la carga en equipos de fútbol amateur y que, con su aplicación, se disminuya el número de lesiones producidas durante el periodo competitivo.

El método de estudio se basa en la recogida de datos de diferentes *tests* y fórmulas para el control de la carga de entrenamiento y competición, y así obtener un índice de riesgo lesional que nos indique el estado de forma del jugador en cada momento para prevenir posibles lesiones para un mal control de la carga. En el proyecto participan los siguientes centros de investigación: TecnoCampus Mataró-Maresme (Centro Adscrito a la Universidad Pompeu Fabra Barcelona). En el contexto de esta investigación, le pedimos su colaboración para que lleve a cabo la aplicación de la herramienta con su equipo durante el periodo competitivo de dos temporadas consecutivas, ya que usted cumple los siguientes criterios de inclusión de jugadores, categoría (Primera – Segunda Catalana) y número de entrenamientos por microciclo (3).

Esta colaboración implica participar en la fase de intervención del estudio, bien con la aplicación de la herramienta en el día a día del equipo y su registro de datos, o bien como grupo control, registrando datos sobre las lesiones producidas en el equipo durante el periodo de tiempo explicado.

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 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), y únicamente el investigador principal y su equipo tendrán acceso a ellos.

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 y puede contactar con nosotros en cualquier momento.

### CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE

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

#### DECLARO QUE:

He recibido información sobre el proyecto Control de la Carga de Entrenamiento y Competición en Equipos de Fútbol Amateur, 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 Control de la Carga de Entrenamiento y Competición en Equipos de Fútbol Amateur
2. Que Jordi Gassó Boladeras y su director/a Roger Font Ribas 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 \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

[FIRMA PARTICIPANTE]

[FIRMA DEL ESTUDIANTE] [FIRMA DEL DIRECTOR/A]