

## INFLUENCIA DE LA PERIODIZACIÓN DEL ENTRENAMIENTO Y LA INCIDENCIA LESIONAL EN EL RENDIMIENTO DEL FUTBOLISTA AMATEUR

PEÑA-CARRASCO, E. <sup>(1,2)</sup>, GÓMEZ-DÍAZ, A. <sup>(1,3)</sup> Y MARTÍNEZ-CARO, E. <sup>(1,4)</sup>

- 1) Universidad de Murcia. Facultad de Ciencias del Deporte. Campus San Javier. Murcia, España.
- 2) SFC Minerva. Murcia, España.
- 3) FC Barcelona. Barcelona, España.
- 4) Ayuntamiento de Cartagena, Concejalía de deportes. Murcia, España.

### RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue estudiar la influencia de la periodización del entrenamiento y la incidencia lesional en el rendimiento del futbolista amateur. En el estudio participaron 21 jugadores de un club de la Tercera División Española grupo XIII ( $24.34 \pm 5.07$  años,  $181.76 \pm 5.32$  cm,  $76.46 \pm 7.61$  Kg,  $6.14 \pm 5.18$  años de experiencia en fútbol). La carga de entrenamiento y competición fue monitorizada a través de las variables tiempo de entrenamiento (volumen) y PSE (intensidad) en los días de entrenamiento (MD+2, MD-3 y MD-2 y competición (match day, MD). Fueron objeto de estudio, asimismo, el número de lesiones por microciclo y el resultado de la competición (Favorable o Desfavorable). Los resultados de este estudio indican que una carga intensa (vs moderada o suave) en entrenamientos previos (MD+2>MD-3>MD-2) y un número reducido de lesiones durante el microciclo, aumentan la probabilidad de conseguir un resultado favorable en el partido oficial de competición. En conclusión, y confirmando la PSE como herramienta válida y fiable para la cuantificación de la carga, se propone distribuir la carga semanal en un equipo de fútbol amateur que solo entrena 3 días de la siguiente manera: MD+2, intenso; MD-3, moderado; MD-2, suave, además de una optimización de los procesos de prevención de lesiones, con el objetivo de aumentar la probabilidad de obtener un resultado favorable en el partido oficial de competición.

**PALABRAS CLAVE:** periodización, fútbol amateur, prevención lesiones, carga entrenamiento y PSE (percepción subjetiva del esfuerzo)

Fecha de recepción: 21/05/2019. Fecha de aceptación: 23/05/2019

Correspondencia: [Educt97@gmail.com](mailto:Educt97@gmail.com)

### INTRODUCCIÓN

El fútbol es el deporte de equipo más popular del mundo con más de 265 millones de practicantes (FIFA, 2015). Es un deporte intermitente, caracterizado por desplazamientos constantes a baja intensidad, combinados con impulsos frecuentes de carrera a máxima velocidad y cortos periodos de recuperación activa (Gómez-Díaz, Bradley, Díaz y Pallarés, 2013). Para competir en este deporte, los futbolistas necesitan de un adecuado

soporte condicional que les permita realizar todas las acciones demandadas por el juego con la máxima eficacia posible (Campos y Toscano, 2014). Estas elevadas exigencias competitivas obligan a preparadores físicos y científicos del deporte a controlar las variables que aportan información sobre la carga de entrenamiento, condición física, fatiga y rendimiento en los microciclos que se desarrollan a lo largo de una temporada. (Campos y Toscano, 2014). Por lo tanto, la periodización del entrenamiento en el fútbol se realiza atendiendo a varios factores tales como el calendario de

competiciones y un análisis estratégico de los rivales, el período estacional y el número de partidos pendientes (Gómez-Díaz et al., 2013).

Un adecuado control y manejo de la carga de entrenamiento, entendida como el conjunto de exigencias mecánicas, biológicas y psicológicas que provocan un estado de desequilibrio en el organismo del atleta (González-Badillo & Serna, 2002), se ha mostrado crucial para aumentar el rendimiento en futbolistas de alto nivel (Gómez-Díaz et al., 2013) y permite a los preparadores físicos conocer el nivel de fatiga de los jugadores, para de este modo minimizar el riesgo de lesión, anticipándose a las sobrecargas (Sánchez-Sánchez, Hernández, Casamichana, 2017).

La carga externa, se considera la medida objetiva de la práctica realizada por el deportista durante la propia actividad (Bourdon et al., 2017). El uso de dispositivos GPS (Sistema de Posicionamiento Global) dan información sobre las variables relacionadas con la carga externa, como distancia total, distancia relativa, patrones de movimiento en diferentes zonas de velocidad, aceleraciones y deceleraciones (Martín-García, Gómez-Díaz, Bradley, Morera y Casamichana, 2018). Sin embargo, estos dispositivos presentan limitaciones como su alto coste económico o el elevado tiempo necesario para realizar los complejos análisis. (Campos y Toscano, 2014).

La carga interna se relaciona con los estresores biológicos, tanto fisiológicos como psicológicos, que se imponen al deportista durante la práctica (Casamichana, Castellano, Calleja-Gonzalez, San Román, y Castagna, 2013).

La frecuencia cardíaca, el consumo de oxígeno y el lactato sanguíneo son las principales variables fisiológicas que se han utilizado para la cuantificación de la carga interna de entrenamiento (Slimani, Znazen, Miarka, y Bragazzi, 2019). No obstante, esta cuantificación de la carga interna del jugador por medio de las variables fisiológicas nombradas anteriormente requiere de una cantidad de recursos materiales y humanos muy pocas veces accesible de forma regular en el fútbol amateur e incluso en el fútbol profesional (Gómez-Díaz, Pallarés, Díaz y Bradley, 2013).

Tanto en la investigación científica como en la práctica del fútbol profesional, el método más utilizado para cuantificar la carga interna de los jugadores de forma accesible, práctica y no invasiva ha sido la percepción subjetiva del esfuerzo (PSE) (Borg, 1998). Varios autores han validado esta herramienta para estimar la carga a la que se someten los deportistas en entrenamiento y competición, siempre entendida como la integración indisoluble de una doble dimensión: física y psicológica (Gaudino, Iaia, Strudwick, Hawkins, Alberti, Atkinson, y Gregson, 2015). Estos hallazgos científicos permiten tomar la PSE como un método válido y reproducible para la cuantificación de la carga de entrenamiento en deportes colectivos como el fútbol.

El riesgo de lesión en el fútbol es alto. En el fútbol de alto nivel, se producen aproximadamente 9 lesiones por cada 1.000h de juego (entre entrenamientos y competiciones). Asumiendo que las lesiones constituyen una parte inherente a la práctica deportiva, entrenadores, preparadores físicos, médicos,

fisioterapeutas, psicólogos, etc., son responsables de ayudar al deportista a conseguir un estado óptimo de forma (Cos, Cos, Buenaventura, Prunad y Ekstrand, 2010).

Por todo ello, el objetivo del presente estudio fue relacionar la carga de entrenamiento, a partir de la PSE y el tiempo de entrenamiento; y el número de lesiones con el resultado del partido en jugadores de fútbol amateur. Nuestra hipótesis de partida es que existe relación entre carga de entrenamiento y resultado de partido y número de lesiones. Otra hipótesis es analizar si la PSE es una variable válida y fiable para cuantificar la carga de entrenamiento en un microciclo.

## MÉTODO

### Diseño

En el presente estudio se registró la carga de entrenamiento a partir de la PSE y el tiempo de entrenamiento; y el número de lesiones semanales para una posterior relación con el resultado del partido. Durante 17 semanas de la temporada 2018-2019, se analizaron las sesiones de entrenamiento semanales, sumando un total de 48 sesiones de entrenamiento y 19 partidos oficiales pertenecientes a la 2ª vuelta del campeonato nacional de Tercera División Española grupo XIII. Los días de entrenamiento analizados fueron martes (MD+2), jueves (MD-3) y viernes (MD-2) y el partido siempre se jugó domingo (MD).

### Participantes

Un total de 24 jugadores varones de fútbol participaron en el estudio, pero sólo fueron utilizados como muestra 21. La muestra consistió en jugadores amateur del club SFC Minerva perteneciente a la

Tercera División Española grupo XIII. La media y desviación estándar de las características de los participantes fueron las siguientes: edad.  $24.34 \pm 5.07$ . años, talla.  $181.76 \pm 5.32$ . cm, la masa corporal.  $76.46 \pm 7.61$ . kg; experiencia en el entrenamiento de fútbol amateur.  $6.14 \pm 5.18$ . años de experiencia en fútbol. Los jugadores debían cumplir con los siguientes requisitos para formar parte de la muestra del estudio: 1) participar en más del 80% de las sesiones de entrenamiento; 2) haber participado en el 50% de los partidos; 3) tener licencia federativa con el primer equipo del club. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes tras ser informados del procedimiento a realizar.

### Procedimiento

Durante las 17 semanas que duró el estudio se registró la variable de PSE y duración de todas las sesiones de entrenamiento y partidos oficiales en todos los jugadores del equipo; el resultado de cada partido oficial y el número de lesiones producidas en cada semana. Durante la semana 1 y 2 del estudio los jugadores se familiarizaron con el método de PSE, por lo tanto, estos datos no se tuvieron en cuenta para el análisis de los datos.

La carga total de cada sesión de entrenamiento y partido se estableció individualmente de acuerdo a la percepción subjetiva del esfuerzo detallada por los jugadores tras finalizar el entrenamiento o partido (PSE, escala CR10) (Impellizzeri et al., 2004). Asimismo, se cuantificó la carga total de entrenamiento de cada microciclo y el porcentaje de cada una de las sesiones con respecto a la carga del partido oficial de esa semana.

- **Percepción subjetiva del esfuerzo (PSE)**

Con el fin de cuantificar la PSE, se utilizó la escala 0-10 de Foster (Foster et al., 2001) mediante la que los jugadores determinan la intensidad del entrenamiento. La pregunta (p.e. ¿cómo de duro ha sido el partido/entrenamiento?) fue realizada al jugador diez minutos después de cada partido o entrenamiento y siempre por la misma persona (Raya-González y de la Torre-Serrano, 2017). Para obtener el valor de la carga de cada sesión de entrenamiento o partido, se multiplicó el valor de PSE declarado por el jugador por la duración (min) de cada una de ellas. Para calcular el valor del porcentaje de cada sesión de entrenamiento con respecto a la carga de partido se multiplicó el valor de carga de cada sesión por cien y este valor se dividió entre el valor de carga del partido.

- **Lesión**

Basándose en el concepto de lesión utilizado por la UEFA y previamente dicho por Ekstrand (1982) se ha considerado como lesión cualquier hecho que ocurre durante una sesión de entrenamiento o partido y el cual, causa ausencia para la próxima sesión de entrenamiento o partido.

- **Resultado del partido**

El resultado de cada partido oficial se clasificó en favorable, cualquier victoria o bien empate contra un equipo con mejor posición en la clasificación que el nuestro; o desfavorable, cualquier derrota o empate contra un equipo con peor posición en la clasificación que el nuestro.

**Análisis estadístico**

Los datos se expresan como media  $\pm$  desviación estándar. Se comprobó el supuesto de normalidad y

homocedasticidad con el test de Shapiro-Wilk y la prueba de Levene, respectivamente. Para analizar el efecto que tienen en el resultado del partido la carga de entrenamiento, el número de lesiones y estadio donde se disputa el partido, se realizó un modelo de regresión múltiple (MRLM). Para profundizar más en esta información se realizó otro modelo de regresión múltiple (MRLM) en el que se relacionó el tipo de carga de entrenamiento de cada día de la semana y el número de las lesiones con el resultado del partido. El efecto del día de entrenamiento en función de la categoría de la carga se comparó con el resultado del partido a través de un ANOVA de un factor. Todos los análisis estadísticos se realizaron con el paquete estadístico SPSS versión 17,0 (SPSS, Inc., Chicago, Illinois, EEUU) fijando un nivel de significación de  $p < 0.05$ .

**RESULTADOS**

La tabla 1 muestra la cuantificación de las principales variables que determinan la carga de entrenamiento (PSE x T° de entrenamiento) y el porcentaje de carga que supone cada sesión con respecto a la carga del partido.

Teniendo en cuenta únicamente los días de entrenamiento, el día MD+2 presentó los valores más altos en cuanto a PSE, carga de entrenamiento y % de carga SES/MD; el día MD-2 mostró los valores más bajos en PSE, T° de entrenamiento, carga de entrenamiento y % de carga SES/MD; y el día MD-3 mostró los valores más altos en tiempo de entrenamiento y unos valores cercanos a los del día MD+2 en el resto de variables.

Durante la competición los valores de PSE y carga de entrenamiento fueron

muy superiores a los de los días de entrenamiento; sin embargo, el tiempo de entrenamiento fue similar a los días MD+2

y MD-3 y la carga de este día fue el total del % de carga SES/MD.

**Tabla 1.** Promedio y desviación estándar de las variables relacionadas con la carga de entrenamiento para cada uno de los tres días previos al partido oficial de competición.

		<b>MD +2</b>	<b>MD -3</b>	<b>MD -2</b>	<b>MD</b>
PSE		5.96 ± 0.39	5.79 ± 0.38	4.34 ± 0.47	8.18 ± 0.26
T°	de	88.33 ± 3.89	89.23 ± 2.77	75.77 ± 5.34	90 ± 0.00
entrenamiento					
Carga	de	525.93 ± 26.25	517.40 ± 43.54	329.06 ± 45.38	736.12 ± 23.34
entrenamiento					
% de carga		71.51 ± 3.81	70.33 ± 6.09	44.78 ± 6.63	100 ± 0.00
SES/MD					

**NOTA:** PSE, Percepción Subjetiva de Esfuerzo; T°, tiempo; % carga SES/MD, porcentaje de carga que supone cada sesión con respecto a la carga de partido; MD +2, día 2 después del partido; MD -3, quedan 3 días para el siguiente partido; MD-2, quedan 2 días para el siguiente partido; MD, día de partido.

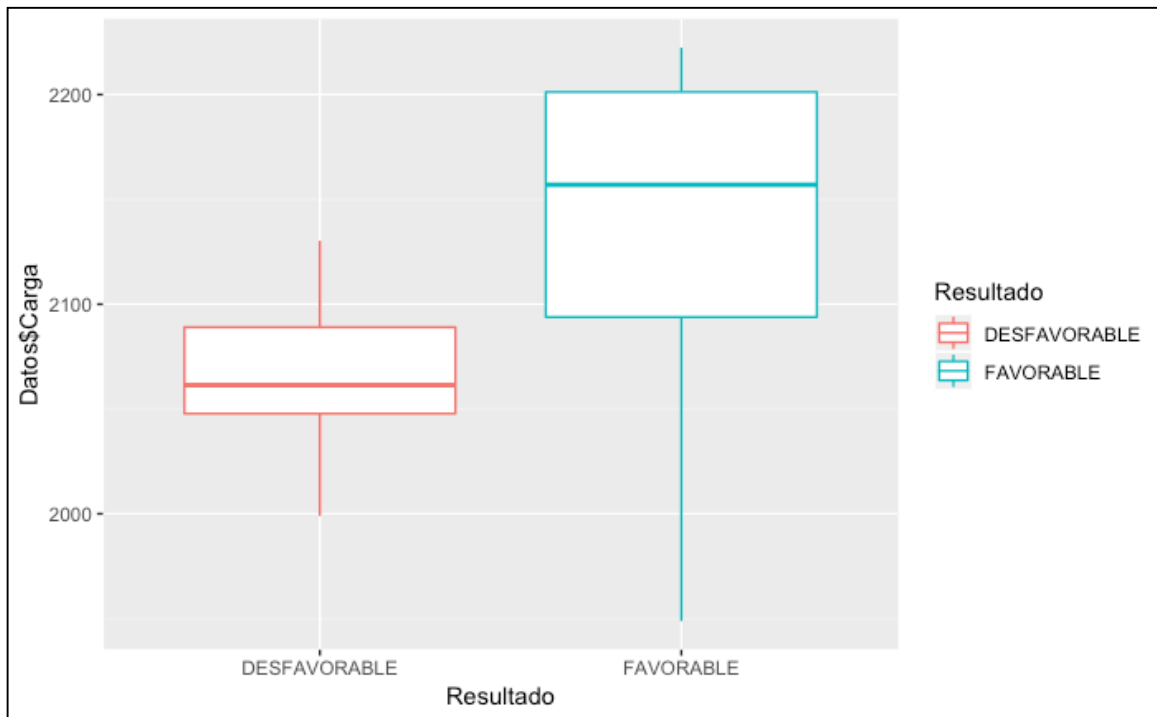
En la tabla 2 se muestra la relación existente entre las variables carga y resultado. La variable de carga muestra la carga total de cada semana y para codificarla se ha delimitado tres intervalos de carga: 1948-2013: "Suave"; 2014-2173: "Moderado"; 2174-2250 "Intenso". Sin tener en cuenta los valores omitidos, se dispone de 13 muestras. La carga moderada representa un 54% del total frente al 23% de la carga intensa y suave.

La variable resultado se ha codificado en 0: "Desfavorable"; 1: "Favorable". Los resultados desfavorables representan el 54% y los favorables el 46%.

En la ilustración 1 se muestra la relación existente entre la carga total de la semana y el resultado del partido, esta parece indicar que una mayor carga reporta un resultado más favorable y, por el contrario, con una menor carga se consigue un resultado más desfavorable.

**Tabla 2.** Relación entre las variables carga y resultado

	<b>DESFAVORABLE</b>	<b>FAVORABLE</b>	<b>TOTAL</b>
INTENSO	0 (0%)	3 (100%)	3 (23%)
MODERADO	5 (71%)	2 (29%)	7 (54%)
SUAVE	2 (66.6%)	1 (33.3%)	3 (23%)
TOTAL	7 (54 %)	6 (46%)	13 (100%)

**Ilustración 1.** Relación existente entre la carga total de la semana y el resultado del partido.

En la tabla 3 se muestra la relación existente entre las variables lesiones y resultado. La variable lesiones muestra el número de lesiones producidas durante cada semana, ya sea en entrenamiento o competición y se ha registrado en valor numérico. El 47% de las semanas se han producido 0 lesiones, obteniendo el 66% de estas un resultado favorable; el 26% de las semanas se ha producido 1 lesión, obteniendo el 60% de estas un resultado favorable; el 21% de las semanas se han producido 2 lesiones, obteniendo el 25% de estas un resultado favorable; y solo en el 0.50% de las semanas se han producido 3 lesiones, obteniendo 0% de resultados favorables.

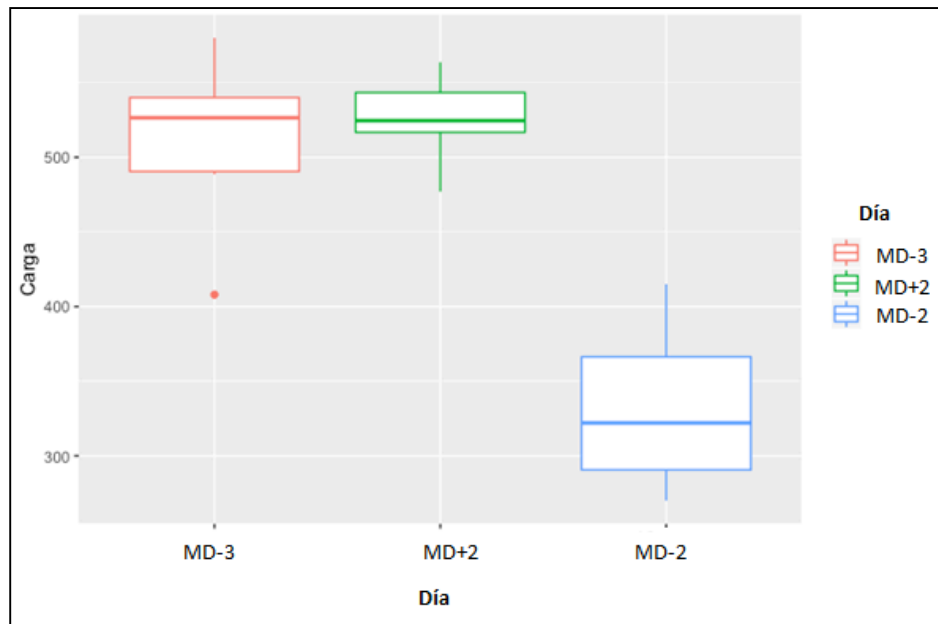
En relación a cómo influyen los grupos de día con respecto al resultado, en la ilustración 2 se puede observar

que hay diferencias significativas entre MD-2 y MD-3 ( $p=0.0025227$ ) y entre MD-2 y MD+2 ( $p=0.0015219$ ); sin embargo, hay cierta similitud entre el grupo de días MD+2 y MD-3 ( $p=0.5245146$ ). En cuanto a la categoría de carga de cada día de entrenamiento, se muestra que los grupos Moderado-Suave ( $p=0.495675$ ) e Intenso-Suave ( $p=0.0080967$ ) tienen diferencias significativas entre ellos; sin embargo, hay cierta similitud en el grupo Intenso-Moderado ( $p=0.1343382$ ). Estos resultados muestran que el grupo de días MD+2 y MD-3 y el grupo de carga Intenso-Moderado tienen un mayor efecto sobre el resultado del partido



**Tabla 3.** Relación entre las variables lesiones y resultado

	DESFAVORABLE	FAVORABLE	TOTAL
CERO	3 (33.3%)	6 (66.6%)	9 (47%)
UNA	2 (40%)	3 (60%)	5 (26%)
DOS	3 (75%)	1 (25%)	4 (21%)
TRES	1(100%)	0 (0%)	1 (5%)
TOTAL	9 (47%)	10 (53%)	19 (100%)

**Ilustración 2.** Relación existente entre la carga total de la semana y el resultado del partido.

## DISCUSIÓN

Este estudio detalla las relaciones que existen entre la carga de entrenamiento en los días previos a los partidos oficiales, la carga total de la semana y el número de lesiones producidas durante ese microciclo, con el rendimiento del equipo en competición de fútbol amateur.

Los principales hallazgos fueron que el primer día de entrenamiento de la semana, MD+2, presentó los valores más altos de PSE, carga de entrenamiento y %carga SES/MD mientras que el último día de entrenamiento de la semana, MD-2, presentó los valores más bajos de estas variables y de tiempo de entrenamiento.

Por un lado, este estudio parece demostrar que una carga de entrenamiento intensa, afecta de forma positiva a conseguir un resultado favorable durante el partido; y, por otro lado, que las lesiones afectan de forma negativa al resultado, esto indica que cuando el número de lesiones aumenta, disminuye el resultado obtenido. Además, el grupo de día de entrenamiento MD+2 y MD-3 muestran cierta similitud entre ellos, al igual que el grupo de carga Intenso-Moderado. Por lo tanto, se propone distribuir la carga semanal en un equipo amateur que solo entrena 3 días a la semana de la siguiente manera: MD+2, intenso; MD-3, moderado; MD-2, suave con el objetivo de aumentar la probabilidad

de obtener un resultado favorable en el partido oficial de competición.

Por otro lado, durante este estudio, se llevó a cabo una estrategia de “tapering” o puesta a punto de los partidos oficiales de competición basada la reducción de la intensidad (PSE) y volumen (T° entrenamiento) dando lugar a una menor carga de entrenamiento en el último día de la semana, MD-2. Esta propuesta se fundamenta en que durante las 48 horas previas al partido oficial se da prioridad a los procesos de recuperación y de optimización del rendimiento del jugador (Gómez-Díaz, Bradley, Díaz y Pallarés, 2013).

Variar los parámetros de la carga de entrenamiento de esta manera parece ser la práctica preferida para intentar optimizar las adaptaciones fisiológicas y el rendimiento de los jugadores de élite (Impellizzeri et al., 2004). Por el contrario, a diferencia de nuestro estudio, otros autores muestran que el día de mayor carga de entrenamiento o mayor intensidad de entrenamiento es MD-3 (Gómez-Díaz, Bradley, Díaz y Pallarés, 2013) o MD-4, llegando a simularse incluso demandas condicionales que se aproximan a las de competición. En nuestro caso el día de entrenamiento de mayor intensidad y mayor carga corresponde con el MD+2, esto se puede deber a que durante este día de entrenamiento se realizan juegos reducidos con bajo número de jugadores, que son más intensos en %FC Máx y PSE (Casamichana, Castellano, 2015), provocando un elevado número de aceleraciones y desaceleraciones; y juegos de posesión, en los que se encuentran valores de %FC Máx y PSE mayores que en los partidos con portería reglamentaria o

porterías pequeñas, ya que cuando el objetivo es anotar gol el juego se estabiliza y organiza (Caro-Balada, 2018). Otro factor que puede influir en este resultado es que un equipo amateur que únicamente entrena 3 días a la semana, no puede distribuir la carga de entrenamiento de igual manera que un equipo profesional que entrena 5 días semanales. Además, al no realizarse una sesión de recuperación el día MD+1, los jugadores que han participado en el partido pueden llevar fatiga acumulada que aumente su PSE, y por consiguiente la carga de entrenamiento.

Se encontró una relación entre una carga de entrenamiento intensa y un resultado de partido favorable. Gómez-Díaz, Pallarés, Díaz y Bradley, 2013 demostraron que existen relaciones significativas entre la PSE de las sesiones de entrenamiento precompetitivas y el propio rendimiento en el partido oficial. Sus resultados sugieren que existe relación entre realizar una semana de entrenamiento con elevado estrés condicional y mental, PSE intensa, con recorrer una mayor distancia en la zona de alta intensidad durante el partido oficial. Además, también se muestra en este estudio que la distancia total cubierta en el partido y la distancia recorrida a alta velocidad son superiores en los partidos con resultados favorables. Raya-González y de la Torre-Serrano, 2017 también encontraron una relación entre la distancia a alta intensidad recorrida durante el partido y los valores de PSE.

Las lesiones son comunes en el fútbol internacional y profesional, y son la razón más común para la falta de disponibilidad del jugador en el entrenamiento y en la competición.



Además, las lesiones durante una temporada o un torneo podrían tener un impacto considerable en el rendimiento de un equipo. (Hagglund, Walden, Magnusson, Kristenson, Bengtsson, Ekstrand, 2013). En dicho estudio vieron que, las lesiones tuvieron una influencia significativa en el rendimiento en la liga y en las competiciones europeas en el fútbol profesional masculino. Al igual que estos resultados en fútbol profesional, se encuentran hallazgos similares en nuestro fútbol amateur, ya que un aumento en la incidencia lesional de nuestros jugadores durante el microciclo, disminuyó las posibilidades de tener un resultado competitivo favorable, independientemente de la carga sumatoria semanal del equipo.

Se han encontrado varios estudios previos en los que los valores mostrados de PSE por los jugadores en las sesiones de entrenamiento previas al partido oficial de competición predice el tiempo de entrenamiento por encima del 85% FC Máx y el %FCMáx media de estas sesiones (Gómez et al., 2012). Estos resultados sugieren que la PSE es una herramienta válida para cuantificar la carga interna de entrenamiento desde una doble dimensión, física y psicológica, en este tipo de futbolistas (Impellizzeri et al., 2004; Gómez-Díaz, Bradley, Díaz y Pallarés, 2013).

A la hora de llevar a cabo el estudio, se ha encontrado una serie de limitaciones con el tamaño de la muestra. Asimismo, como posibles líneas de investigación futuras sería estudiar más equipos durante una temporada completa, comparar estas variables entre futbolistas amateur y profesionales, comparar los valores de carga externa mediante sistemas

GPS y carga interna FC y PSE o establecer una relación entre carga aguda y carga crónica y la incidencia lesional.

## BIBLIOGRAFÍA

- Borg, G. (1998). Borg's Perceived Exertion and Pain Scales. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bourdon, P. C.; Cardinale, M.; Murray, A.; Gastin, P.; Kellmann, M.; Varley, M. C., & Cable, N. T. (2017). Monitoring athlete training loads: consensus statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(2), 161170.
- Campos, M. A., & Toscano, F. J. (2014). Monitorización de la carga de entrenamiento, la condición física, la fatiga y el rendimiento durante el microciclo competitivo en fútbol. *Revista de Preparación Física en el Fútbol*. ISSN, 1889, 5050.
- Caro-Balada, E. (2018) Revisión: Cambios en la fc, rpe y valores cinemáticos en diferentes juegos reducidos de fútbol. Análisis de las diferencias posicionales en el perfil competitivo de potencia metabólica en futbolistas profesionales, *Revista de preparación física en fútbol*. ISBN 1889, 5050.
- Casamichana, D., & Castellano, J. (2015). The relationship between intensity indicators in small-sided soccer games. *Journal of Human Kinetics*, 46(1), 119-128.
- Casamichana, D., Castellano, J., Calleja, J., Román, J. S. y Castagna, C. (En prensa). Relationship between indicators of training load in soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research*.
- Cos, F., Cos, M. À., Buenaventura, L., Pruna, R., & Ekstrand, J. (2010). Modelos de análisis para la prevención de lesiones en el deporte. Estudio epidemiológico de lesiones: el modelo Union of European Football Associations en el fútbol. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 45(166), 95-102.
- Ekstrand, J., Waldén, M., & Hägglund, M. (2004). A congested football calendar and the wellbeing of players: correlation between match exposure of European footballers before the World Cup 2002 and their injuries and performances during that World Cup. *British journal of sports medicine*, 38(4), 493-497

- Fifa. (2015). <http://es.fifa.com/worldfootball/bigcount/index.htm>  
I. Revisado el 26 de Abril.
- 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. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1), 109–15
- Gabbett, T. J. (2016). The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273.
- Gaudino, P., Iaia, F., Strudwick, A. J., Hawkins, R. D., Alberti, G., Atkinson, G., & Gregson, W. (2015). Factors influencing perception of effort (session-RPE) during elite soccer training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*.
- Gómez-Díaz, A. J. G., Bradley, P. S., Díaz, A., & Pallarés, J. G. (2013). Percepción subjetiva del esfuerzo en fútbol profesional: relevancia de los indicadores físicos y psicológicos en el entrenamiento y la competición. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 29(3), 656-661
- Gómez-Díaz, A. J., Pallarés, J. G., Díaz, A., & Bradley, P. S. (2013). Cuantificación de la carga física y psicológica en fútbol profesional: diferencias según el nivel competitivo y efectos sobre el resultado en competición oficial. *Revista de psicología del deporte*, 22(2), 0463-469.
- Gómez, M. A., Gómez, M., Lago, C., y Sampaio, J. (2012) Effects of game location and final outcome on game-related statistics in each zone of the pitch in professional football. *European Journal of Sport Science*, 5, 393-398.
- González-Badillo, J. J. & Ribas-Serna, J. (2002). Bases de la programación del entrenamiento de la fuerza: Aplicación al alto rendimiento deportivo. (p. 127) Barcelona: INDE.
- Guner, R., Kunduracioglu, B. y Ulkar, B. (2006). Running velocities and heart rates at fixed blood lactate concentrations in young soccer players. *Advances in Therapy*, 23(3), 395-403
- Häggglund, M., Waldén, M., Magnusson, H., Kristenson, K., Bengtsson, H., & Ekstrand, J. (2013). Injuries affect team performance negatively in professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *Br J Sports Med*, 47(12), 738-742.
- Harriss, D. J., & Atkinson, G. (2015). Ethical standards in sport and exercise science research: 2016 update. *International journal of sports medicine*, 36(14), 1121-1124.
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Coutts, A. J., Sassi, A. L. D. O., & Marcora, S. M. (2004). Use of RPE-based training load in soccer. *Medicine & Science in sports & exercise*, 36(6), 1042-1047.
- Martín-García, A., Díaz, A. G., Bradley, P. S., Morera, F., & Casamichana, D. (2018). Quantification of a Professional Football Team's External Load Using a Microcycle Structure. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(12), 3511-3518.
- Raya-González, J & De La Torre-Serrano, Y. P. (2017) Cuantificación de la carga interna y externa en fútbol durante la pretemporada: entrenamiento vs competición ¿se reproducen las mismas demandas? Estudio de caso. *Revista de preparación física en el fútbol*. ISBN 1889, 5050.
- Sanchez-Sanchez, J., Hernández, D., Casamichana, D., Martínez-Salazar, C., Ramirez-Campillo, R., & Sampaio, J. (2017). Heart rate, technical performance, and session-RPE in elite youth soccer small-sided games played with wildcard players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(10), 2678-2685.
- Slimani, M., Znazen, H., Miarka, B., & Bragazzi, N. L. (2019). Maximum oxygen uptake of male soccer players according to their competitive level, playing position and age group: implication from a network meta-analysis. *Journal of human kinetics*, 66, 233