

Ponce-Bordón, J.C.; López-Gajardo, M.A.; Leo, F.M.³; Pulido, J.J.; García-Calvo, T. (202x) Effect of the Training Tasks Orientation in Female Football. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. x (x) pp.xx Pendiente de publicación / In press.

ORIGINAL

EFEECTO DE LA ORIENTACIÓN DE LAS TAREAS DE ENTRENAMIENTO EN FÚTBOL FEMENINO

EFFECT OF THE TRAINING TASKS ORIENTATION IN FEMALE FOOTBALL

Ponce-Bordón, J.C.¹; López-Gajardo, M.A.²; Leo, F.M.³; Pulido, J.J.⁴ y García-Calvo, T.⁵

¹ Graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura (España) jponcebo@gmail.com

² Becario FPU, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura (España) malopezgajardo@unex.es

³ Profesor Contratado Doctor, Facultad de Formación del Profesorado, Universidad de Extremadura (España) franmilema@unex.es

⁴ Becario Posdoctoral, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura (España) jjpulido@unex.es

⁵ Profesor Titular, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura (España) tgarcíacalvo@unex.es

AGRADECIMIENTOS Y/O FINANCIACIÓN

Este trabajo ha sido financiado por la Cátedra Real Madrid-UEM, en la convocatoria 2017-2018. Además, ha sido subvencionado por la Ayuda a los Grupos de Investigación (GR18102) de la Junta de Extremadura (Consejería de Empleo e Infraestructuras); con la aportación de la Unión Europea a través de los Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER).

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Economía e Infraestructuras



Unión Europea

Código UNESCO / UNESCO Code: 6199 Otras especialidades psicológicas "Psicología del Deporte" / Other psychological specialties "Sports Psychology".

Clasificación Consejo de Europa / Council of Europe classification: 15 Psicología del deporte / Sport Psychology.

Recibido 10 de septiembre de 2019 **Received** September 10, 2019

Aceptado 23 de febrero de 2020 **Accepted** February 23, 2020

RESUMEN

El objetivo de este estudio ha sido analizar si la modificación de las tareas de entrenamiento, en concreto la orientación del espacio, tiene consecuencias en los diferentes parámetros que identifican la carga de trabajo en el fútbol femenino. En el estudio participaron 18 jugadoras de fútbol femenino ($M = 21.89$; $DT = 6.20$), que realizaron dos sesiones con cuatro tareas cada una. Las tareas estaban contrabalanceadas para cada sesión para evitar el efecto del orden de las mismas. Se utilizaron GPS Polar Team Pro para medir la carga física y cuestionarios para la carga mental. Para comparar los resultados de cada sesión se llevó a cabo una prueba T de medidas relacionadas. Los resultados muestran que la carga física fue mayor en las tareas donde no hubo orientación, al igual que la carga mental. Por tanto, el espacio en el que se desarrollan las tareas de entrenamiento resulta determinante en la carga mental percibida en fútbol femenino.

PALABRAS CLAVE: fútbol profesional, entrenamiento de fútbol, fatiga, carga mental.

ABSTRACT

The aim of this study has been to analyze whether the modification of training tasks, specifically the orientation of space, has consequences on the different parameters that identify the training load in women's football. 18 female soccer players were participated ($M = 21.89$; $SD = 6.20$), who carried out two sessions with four tasks each. The tasks were counterbalanced for each session, to avoid the effect of their order. GPS Polar Team Pro was used to measure physical load and questionnaires for mental load. To compare the results of each session, a T test of related measures was carried out. The results show that the physical load was higher in tasks where there was no orientation, as was the mental load. Therefore, the space in which the training tasks are carried out is decisive in the mental load perceived in women's football.

KEY WORDS: professional football, soccer training, fatigue, cognitive load.

INTRODUCCIÓN

La bibliografía actual se ha encargado de analizar la gestión de la carga física, pero pocas investigaciones se han parado a tratar la carga mental (Alarcón, Castillo-Díaz, Madinabeitia, Castillo-Rodríguez, y Cárdenas, 2018), más específicamente, relacionada con la orientación que se le da a las tareas de entrenamiento (Casamichana, Castellano, Blanco-Villasenor, y Usabiaga, 2012). Por tanto, con este estudio se pretende analizar el efecto que se produce al modificar aspectos relacionados con las tareas de entrenamiento sobre la carga mental y física en el fútbol femenino.

Desde su origen, el fútbol ha sufrido una gran evolución hasta nuestros días (Rodenas et al., 2020). En un principio, la metodología del entrenamiento se basaba en el paradigma científico, apareciendo las diferentes dimensiones de manera individual, manifestadas de forma mecanicista en los entrenamientos (Álvarez Del Villar, 1987). Poco a poco fue evolucionando hacia un modelo holístico, donde todas sus partes se interrelacionan entre sí. Actualmente, en el proceso de entrenamiento se unifica todo, donde sus partes suman uno en sí, dando lugar a sesiones donde las diferentes estructuras aparecen unificadas e interrelacionadas (Seirul-lo Vargas, 2017). Sin embargo, se considera necesario entender qué ocurre en cada una de las estructuras del jugador para optimizar dicho proceso y la correcta preparación del deportista. En este sentido, y para un mejor control del proceso de entrenamiento, se debe tener en cuenta que existen varias estructuras emergentes en el jugador, (estructura condicional, creativa, cognitiva, etc.; Seirul-lo Vargas, 2017), las cuales pueden ser cuantificadas para su control y seguimiento.

En este proceso, la carga de entrenamiento es una variable que se manipula para obtener una respuesta deseada (Impellizzeri, Marcora, y Coutts, 2019) en las diferentes estructuras del jugador, siendo una posible respuesta la fatiga generada en el propio deportista. Esta fatiga que se produce en el jugador ha sido generalmente estudiada desde un punto de vista fisiológico, sin embargo, algunas investigaciones recientes han comenzado a ampliar el concepto de su estudio para comprenderla desde la psicología (Smith et al., 2018). Por tanto, atendiendo a las diferentes estructuras del jugador y la carga de entrenamiento, podemos optar por la cuantificación de la estructura física y psicológica o cognitiva, dando lugar a dos tipos de cargas, la carga física y mental (García-Calvo, 2017).

La carga física puede entenderse como los diferentes estímulos de movimiento o ejercicios de entrenamiento generales, especiales y competitivos, que producen adaptaciones morfológicas, funcionales, bioquímicas y psíquicas (Pareja, 2010). Teniendo en cuenta esto, se considera necesario controlar esta carga, la cual se puede dividir en dos subtipos, incidiendo de forma diferente en cada jugador. Hablamos entonces de carga externa y carga interna. Se entiende por carga externa la cantidad de trabajo realizado por el deportista medido de forma independiente a sus características internas (Lee, Wallace, y Coutts, 2009; Toscano-Bendala, Campos-Vázquez, Moreno-Arrones, y Sánchez-Núñez, 2020), pudiendo ser un ejemplo de ella la velocidad alcanzada por un jugador en un esfuerzo de alta intensidad. Para el análisis de estas variables, existen herramientas que nos permiten monitorizar y cuantificar de forma objetiva esta carga, como son los sistemas de posicionamiento global (GPS; Sánchez-Núñez, Toscano-Bendala, Moreno-Arrones, Martínez-Cabrera, y de Hoyo, 2019). Con respecto a la carga interna, nos referimos al estrés fisiológico impuesto al deportista por la tarea que desempeña (Halsón, 2014), siendo esta la que nos informa del grado de adaptación y recuperación de la fatiga al proceso de entrenamiento del jugador (Romero-Caballero y Campos-Vázquez, 2020) y, como consecuencia, la que nos permite modular la carga de entrenamiento (Tapia-López, 2017). Para cuantificar esta carga, existen en la actualidad

numerosos métodos que se fundamentan en la relación lineal establecida entre la frecuencia cardíaca y el VO₂ máx (Lambert y Borresen, 2010).

Para describir la carga mental, podemos encontrar varias definiciones. Ceballos-Vásquez et al. (2015) la definen como la exigencia cognitiva y emocional existente en una tarea determinada. Además, esta carga depende de diferentes factores psicosociales y contextuales y existen determinadas variables las cuales se pueden modificar para aumentarla o disminuirla (García-Calvo, 2017). Concretamente existen cinco subtipos de carga que hacen incidencia sobre el efecto de la carga mental: carga cognitiva, que hace referencia al nivel de exigencia cognitiva que tiene el entrenamiento y se asocia principalmente a las necesidades tácticas de la tarea; la carga emocional, siendo este constructo uno de los principales elementos que determinan la carga mental, y que depende de las emociones que nos genere una situación determinada; la carga afectivo-social, la cual incide sobre la interdependencia de los jugadores en las tareas de entrenamiento y el nivel de carga afectiva y social que generan; la carga motivacional, que está relacionada con el nivel de motivación que generan las tareas de entrenamiento en el jugador y su implicación sobre el esfuerzo percibido y; por último, la carga condicional, la cual ha sido anteriormente explicada. Así, un mayor nivel de exigencia física, se refleja con una mayor carga mental (García-Calvo, 2017).

Se considera necesario atender a estos constructos a la hora de diseñar tareas de entrenamiento, ya que necesitamos saber qué carga supondrá al deportista su ejecución y su respectiva fatiga. De forma específica, en el fútbol, la fatiga es definida como la reducción mecánica (fuerza/potencia) y fisiológica en el rendimiento de los jugadores (Barrett, 2017). Además, hay que atender a la fatiga mental, puesto que la carga mental también va a producir un tipo de fatiga diferente. En este sentido, se define como un estado psicobiológico caracterizado por la sensación de cansancio y falta de energía y es inducido por periodos prolongados de actividad cognitiva y/o emocional exigente (Badin, Conte, y Coutts, 2016).

Por otra parte, para un correcto diseño de las tareas de entrenamiento es necesario saber que las diferentes modificaciones pueden afectar a parámetros físicos y mentales del jugador. Por tanto, para cuantificar la carga física y mental es necesario conocer qué modificaciones pueden realizarse en las tareas de entrenamiento y cómo afectarán a los jugadores para gestionar estas cargas de forma adecuada. En este sentido, hay estudios que revelan cómo estos constreñimientos afectan a los jugadores y sus posibles consecuencias en los diferentes parámetros (Vilar, Araújo, Keith, y Button, 2012).

De forma más concreta, la modificación de la orientación de la tarea es uno de los constreñimientos que se pueden utilizar para la modificación de la misma. Atendiendo a esto, en un estudio se analizó la Percepción Subjetiva del Esfuerzo (RPE, en inglés) de los jugadores durante juegos reducidos incluyendo modificaciones, hallando que la modificación en la orientación espacial y el número de jugadores afectan a la percepción de la intensidad de la tarea,

percibiendo, de esta manera, más intensas las situaciones donde el espacio no está orientado con respecto a las que sí está orientado. Además, se establece que la orientación de la tarea es una variable relevante a la hora de diseñar tareas de entrenamiento, influyendo de forma significativa en la percepción subjetiva del esfuerzo del jugador (Casamichana et al., 2012).

Otros autores corroboran que la adición de referencias espaciales a la modificación de la tarea supone una menor demanda física para el jugador, sin embargo, aumenta el número de aceleraciones cuando el juego reducido se juega sin líneas de referencias (Coutinho et al., 2017). Si tenemos en cuenta la demanda mental, añadir líneas de referencia a una tarea aumenta la información disponible para el deportista, lo que hace que haya una mayor demanda en sus habilidades perceptivas haciendo que sea más difícil tomar decisiones para actuar y, por tanto, aumentando la carga mental de la tarea (Vaeyens, Lenoir, Williams, Mazyn, y Philippaerts, 2007). De forma similar, Coutinho et al. (2018) hallaron que añadir referencias espaciales a la tarea disminuía el nivel de entropía de la misma, estableciendo una regularidad en los movimientos de los jugadores. Por su parte, Barte, Nieuwenhuys, Geurts, y Kompier (2018) demostraron que la aplicación de un protocolo motivacional supuso a los jugadores un mayor rendimiento físico, así como también les permitió evitar descensos en el rendimiento de la tarea desempeñada. Además, otras investigaciones recientes han demostrado que modificar el sistema de puntuación en una tarea de entrenamiento supone una mayor carga mental, encontrándose diferencias significativas en los resultados. De tal forma que, la introducción de este tipo de reglas incide de forma diferente sobre la carga física y mental de los jugadores (García-Calvo, González-Ponce, Ponce, Tomé, y Vales-Vázquez, 2019).

Así pues y teniendo en cuenta todo lo anterior, el objetivo de este estudio era analizar si la modificación de las tareas de entrenamiento, concretamente la orientación del espacio, tenía consecuencias en los diferentes parámetros que identifican la carga de trabajo en el fútbol femenino, en especial la carga mental. Esto se considera interesante porque se trata el fútbol femenino y, además, se incluyen variables de carga mental. Derivado del objetivo principal del estudio y considerando otros estudios previos relacionados, la hipótesis que se plantea es que añadir orientación a la tarea supondrá una menor carga física y mental en las jugadoras.

MÉTODO

Participantes

En el estudio participaron un total de 18 jugadoras de fútbol femenino ($M = 21.89$; $DT = 6.20$), pertenecientes a un equipo español de Segunda División Nacional (Grupo IV). Además, las jugadoras contaban con una experiencia media de práctica en el fútbol de 8.23 ± 2.2 años y una frecuencia de entrenamiento semanal de tres días más partido.

Instrumentos

Carga física. Para valorar la carga física de las tareas de entrenamiento, se utilizó el sistema Polar Team Pro (Polar Electro, Finlandia, 2015). Esta tecnología se basa en un sistema de concentración de señales de diferentes sensores de la marca Polar, diseñado para el control y monitorización de la actividad física en deportes colectivos (Coutts y Duffield, 2010). Las variables que se midieron fueron: Frecuencia Cardíaca Media (FCMed), Frecuencia Cardíaca Máxima (FCMáx), Velocidad Media (VelMed), Distancia Total recorrida (DT), Distancia recorrida por minuto (Distancia/min), Velocidad Máxima (VelMáx) y número de esprints (Sprints).

Percepción subjetiva del esfuerzo. Para valorar la percepción del esfuerzo realizado por los jugadores en las diferentes tareas, se utilizó la Escala de Percepción de Esfuerzo (Impellizzeri, Rampinini, Coutts, Sassi, y Marcora, 2004). Esta escala comprende los valores de 0 a 10, donde 0 corresponde al descanso y 10 a la exigencia máxima.

Carga mental. Para la cuantificación de la carga mental de las tareas se utilizó una adaptación del cuestionario NASA-TLX (García-Calvo, González-Ponce, Ponce-Bordón, Candela, y Leo, 2019). En esta adaptación los jugadores hicieron una valoración sobre las diferentes cuestiones: exigencia mental, exigencia física, exigencia temporal, satisfacción con el rendimiento, nivel de esfuerzo desarrollado, inseguridad durante la tarea e interacción con los compañeros. Además, se añadió la variable motivación. El rango de respuesta va de 0 a 100, donde 0 significa nada y 100 exigencia máxima.

Fatiga mental. Para valorar la fatiga mental se utilizó la escala VAS (Visual Analog Scale, en inglés), que analiza la fatiga mental que conlleva una tarea y que se ha aplicado al contexto del entrenamiento e investigación en el fútbol (Smith, Fransen, Deprez, Lenoir, y Coutts, 2017). Ésta nos ha permitido conocer el grado de fatiga mental del jugador en ese momento. La escala contiene valores de 0 a 100, donde el jugador indica el nivel de fatiga mental que le ha supuesto una determinada tarea.

Diseño y procedimiento

En primer lugar, se informó a los participantes y cuerpo técnico del tipo de pruebas a realizar para obtener su consentimiento, sin explicar los objetivos del estudio para que no interfirieran en la validez de los resultados. Todos los datos fueron tratados de acuerdo a las políticas de privacidad, ética y protección de *American Psychological Association* (2009).

El diseño de la investigación fue cuasiexperimental contrabalanceado, donde se llevaron a cabo dos sesiones con cuatro tareas de entrenamiento, siempre organizadas por estrategias que determinaban el objetivo a seguir. Concretamente, una de las tareas tenía una orientación espacial y la otra no, para evitar el efecto de la fatiga continuada entre las mismas. Se mantuvo el

diseño de las tareas, de tal forma que siempre se respetaban las premisas metodológicas y las modificaciones en cada tarea para que fueran idénticas, además de mantener el mismo equipo y participantes en cada tarea. Entre cada tarea hubo un tiempo de recuperación de 3 minutos entre las tareas 1 y 2, siendo de 5 minutos entre las tareas 3 y 4.

Las sesiones y sus respectivas tareas se representan en la Tabla 1.

Tabla 1. Diseño de la investigación.

Sesión 1	Sesión 2
Posesión normal (4 vs 4). Se consigue gol cada 5 pases. Campo 20m x 20m. Duración de 5 minutos (T1).	Posesión orientada (4 vs 4). Cada equipo está orientado para atacar un lateral. Se consigue gol pasando la línea de fondo. Campo 20m x 20m. Duración de 5 minutos (T2).
Posesión orientada (4 vs 4). Cada equipo está orientado para atacar un lateral. Se consigue gol pasando la línea de fondo. Campo 20m x 20m. Duración de 5 minutos (T2).	Posesión normal (4 vs 4). Se consigue gol cada 5 pases. Campo 20m x 20m. Duración de 5 minutos (T1).
Posesión normal (8 vs 8). Se consigue gol cada 8 pases. Campo 50m x 30m. Duración de 10 minutos (T3).	Posesión orientada (8 vs 8). Se consigue gol pasando líneas de fondo. Campo 50m x 30m. Duración de 10 minutos (T4).
Posesión orientada (8 vs 8). Se consigue gol pasando líneas de fondo. Campo 50m x 30m. Duración de 10 minutos (T4).	Posesión normal (8 vs 8). Se consigue gol cada 8 pases. Campo 50m x 30m. Duración de 10 minutos (T3).

Nota. T1 = Tarea 1; T2 = Tarea 2; T3 = Tarea 3; T4 = Tarea 4.

En cuanto al procedimiento, antes de iniciar cada sesión, todas las jugadoras se ponían los GPS. Al finalizar cada tarea, se rellenaron los cuestionarios VAS, NASA TLX y RPE. Tras el entrenamiento, después de haber realizado los estiramientos, las jugadoras se quitaban los GPS. Por último, todas las tareas fueron grabadas con una cámara de vídeo (Sony HDR-PJ30VE). Además, el comportamiento del cuerpo técnico fue similar durante todas las tareas, es decir, no mostraron ningún tipo de feedback específico, ni enfatizaron en ninguna tarea o jugadora.

Análisis de datos

Para el tratamiento y análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS 25.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.). En primer lugar, se empleó una prueba de Shapiro Wilk para evaluar la normalidad de los datos. De acuerdo con esta prueba y los resultados obtenidos, se diferenciaron la carga mental y la carga física. A su vez, la carga física se diferenció en carga interna y externa. Seguidamente, se realizó un análisis descriptivo de cada una de las variables y se llevó a cabo una comparación de

las medias. Posteriormente, se realizó una agrupación de los datos por tareas para analizarlos en función de las mismas, de tal forma que las Tareas 1 (T1) de ambas sesiones estuvieron agrupadas, lo mismo pasó con las demás tareas. Por último, se realizó la Prueba T de muestras relacionadas para comparar los datos obtenidos en cada sesión.

RESULTADOS

Análisis de las diferencias con respecto a la carga interna

En la Tabla 2 aparecen las medias, desviación típica y las diferencias significativas en la carga física interna de las diferentes tareas. En ella, se puede ver cómo el RPE es menor en las tareas orientadas, existiendo diferencias significativas en las tareas 4 vs 4 con respecto a las tareas con posesión estándar. Con respecto a las variables de FCMed y FCMáx, éstas son siempre mayores en las tareas que no hay orientación, existiendo además diferencias significativas.

Tabla 2. Medias de las tareas respecto a la carga interna.

Tareas / Variables	T1 (Normal)		T2 (Orientada)		<i>p</i>	T3 (Normal)		T4 (Orientada)		<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>		<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	
	FCMed	167.94	9.91	163.05		9.25	***	170.94	8.69	
FCMáx	179.61	8.73	177.27	8.97	***	182.88	8.31	179.72	8.69	*
RPE	8.33	1.14	7.77	.71	*	8.69	.82	8.02	.83	.065

Nota. T = Tarea; Normal = posesión estándar; Orientada = posesión con orientación;

*** $p < .001$, ** $p < .01$; * $p < .05$.

Análisis de las diferencias con respecto a la carga externa

Con respecto a la carga externa, en la Tabla 3 aparecen los resultados de las variables distribuidas de forma idéntica a la tabla anterior. Atendiendo a las variables de Distancia Total, Distancia/min., VelMáx, VelMed y Sprints, se puede observar cómo la distancia total es siempre mayor en las tareas en las que no hay orientación, existiendo diferencias significativas en las tareas de 8 vs 8. La distancia media se comporta de forma similar, alcanzando valores mayores en las tareas normales. En cuanto a la VelMáx, ésta es mayor en las tareas con orientación, existiendo diferencias significativas entre las tareas. Por el contrario, la VelMed registra valores mayores en las tareas sin orientación. Si tenemos en cuenta los Sprints, el número de éstos es siempre mayor cuando la tarea está orientada, encontrándose diferencias significativas ($p < .05$).

Tabla 3. Medias de las tareas respecto a la carga externa.

Tareas / Variables	T1		T2		p	T3		T4		p
	(Normal)		(Orientada)			(Normal)		(Orientada)		
	M	DT	M	DT		M	DT	M	DT	
Distancia Total	415.33	25.55	406.61	24.44	.291	918.55	59.46	876.33	51.48	*
Distancia/min	80.83	5.01	78.88	4.76	.238	92.00	5.88	85.27	4.13	***
VelMáx	15.19	1.28	16.62	1.65	**	19.08	1.34	21.10	1.39	**
VelMed	5.26	.28	5.12	.27	.155	5.85	.36	5.39	.25	***
Sprints	.22	.50	.94	.80	**	1.33	.96	1.55	1.04	.498

Nota. T = Tarea; Normal = posesión estándar; Orientada = posesión con orientación; *** = $p < .001$; ** = $p < .01$. * $p < .05$.

Análisis de las diferencias con respecto a la carga mental

Por último, con respecto a la carga mental, en la Tabla 4 se pueden observar las medias obtenidas en la cuantificación de las variables que registran dicha carga en las diferentes tareas que conformaron las sesiones. A pesar de no haberse encontrado diferencias significativas en este tipo de variables, sí es cierto que en las tareas 4 vs 4, en las variables de exigencia mental, exigencia física, presión temporal, esfuerzo, inseguridad e interacción se hallan mayores puntuaciones cuando la tarea no tiene orientación, encontrando diferencias significativas en la variable interacción. Por el contrario, y de forma específica, la variable motivación es mayor cuando la tarea está orientada. En las tareas 8 vs 8, se encuentran diferencias significativas en las variables de exigencia mental y exigencia física. Además, la fatiga mental es mayor cuando la tarea no tiene orientación. Por el contrario, las variables inseguridad e interacción son mayores cuando la tarea está orientada.

Tabla 4. Medias de las tareas respecto a la carga mental.

Tareas / Variables	T1		T2		p	T3		T4		p
	(Normal)		(Orientada)			(Normal)		(Orientada)		
	M	DT	M	DT		M	DT	M	DT	
Mental	71.11	16.35	67.77	10.34	.262	78.05	12.10	72.50	14.79	*
Física	81.11	15.36	75.55	9.16	.128	85.00	7.18	79.16	7.50	*
Temporal	76.38	12.06	73.88	7.81	.347	76.38	8.39	74.44	10.73	.244
Satisfacción	67.22	6.05	69.16	6.84	.367	73.05	7.04	71.94	14.01	.786
Esfuerzo	75.00	13.97	72.77	9.63	.396	81.66	8.75	76.38	10.39	.139
Inseguro	53.61	22.74	43.61	16.35	.081	50.00	14.79	58.05	26.97	.350
Interacción	71.11	17.77	65.27	16.69	**	68.88	12.44	69.16	12.37	.799
Fatiga	61.94	16.76	60.00	18.37	.402	69.44	14.88	63.61	15.16	.083
Motivación	64.16	21.13	67.50	16.00	.262	64.16	19.36	62.50	17.04	.804

Nota. T = Tarea; Normal = posesión estándar; Orientada = posesión con orientación; *** = $p < .001$; ** = $p < .01$. * $p < .05$.

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio consistía en analizar si la modificación de las tareas de entrenamiento, concretamente la orientación del espacio, tenían consecuencias en los diferentes parámetros que identifican la carga de trabajo

en el fútbol femenino, en especial la carga mental. Los principales resultados muestran que la modificación de la orientación de la tarea se podría considerar como una variable a tener en cuenta en el proceso de entrenamiento, ya que ofrece estímulos diferentes a los jugadores y, además, modifica el RPE en la tarea por parte del jugador, como se ha podido comprobar en los resultados y, según afirman algunos autores (Casamichana et al., 2012).

Considerando las variables de la carga física, se encontraron valores menores en el RPE, la DT y la VelMed cuando se añadía orientación a la tarea. De forma específica, se puede comprobar cómo, tanto en las tareas 4 vs 4 como en las tareas 8 vs 8, la carga física ha sido menor en la tarea donde había orientación espacial, corroborando lo que aportan algunos estudios, donde encontraron que añadir referencias espaciales disminuye la demanda física de la tarea (Coutinho et al., 2017). Además, estos resultados se asemejan a los que se encontraron en un estudio en el que añadieron referencias espaciales a la tarea, y comprobaron que en presencia de este tipo de modificaciones se alcanzaban valores más bajos de VelMed y DT por parte de los jugadores (Coutinho et al., 2018).

La explicación a estos resultados puede deberse al establecimiento de una autoorganización por parte del equipo cuando se modifica la tarea, debido a que tener una orientación para atacar hace que los jugadores tengan claro el objetivo y sepan hacia donde correr, mientras que si no hay orientación los jugadores correrán más y cubrirán mayores distancias recorridas, además de haber una mayor irregularidad en los patrones de movimiento. En este sentido, Gonçalves et al. (2017), demostraron que el hecho de añadir zonas restringidas a la tarea supuso una menor exigencia física en cuanto a valores de velocidad y distancia recorrida, así como una mayor organización de movimientos por parte de los jugadores. Sin embargo, cuando no hubo restricciones en la tarea, hubo una mayor variabilidad de movimientos, así como velocidades registradas más altas. Esta irregularidad de movimientos y complejidad de la tarea cuando no hay modificaciones puede suponer una mayor carga mental, como se ha visto en nuestros resultados, de tal forma que una mayor entropía supone una mayor carga mental (Cárdenas, Conde-González, y Perales, 2015). Así pues, teniendo en cuenta la hipótesis planteada, que establecía que las tareas que no tienen orientación suponen una mayor carga mental, tras los resultados obtenidos se puede decir que esta hipótesis se cumple satisfactoriamente.

Por otra parte, si analizamos las variables de la carga mental, se puede ver cómo, también, todas las variables varían de forma diferente tras añadir orientación en las tareas. El hecho de que la exigencia mental de la tarea sea mayor cuando no hay orientación puede ser explicado, en parte, según lo desarrollado anteriormente cuando se dice que al no haber referencias espaciales hay una mayor entropía y, por otra parte, según lo que comentan algunos autores sobre que añadir referencias perceptivas a la tarea reduce el foco de atención (Lind, Welch, y Ekkekakis, 2009), teniendo la tarea un único objetivo: llevar el balón hacia un lado. En cambio, cuando no hay orientación, el

jugador no sabe hacia dónde debe orientar su foco atencional, puesto que tiene todo el campo para defender o atacar y la exigencia mental de la tarea es mayor.

Además, se ha comprobado que la exigencia física era menor cuando había orientación en la tarea, encontrándose diferencias significativas en las tareas 4 vs 4. Nuestros resultados van en relación con otros autores, cuando afirman que el hecho de añadir modificaciones espaciales a la tarea supone una menor percepción de esfuerzo (Casamichana et al., 2012). En concreto, en las tareas 4 vs 4 encontramos que la motivación era mayor en las tareas orientadas, pudiendo estar relacionado esto con el RPE obtenido, de tal forma que una tarea motivante puede suponer una menor percepción del esfuerzo, corroborando, además, las diferencias significativas encontradas. Según Barte et al. (2018), los jugadores que fueron inducidos por un protocolo motivacional tuvieron un menor descenso del rendimiento físico, así como también pudieron mantener este nivel de rendimiento, lo cual puede relacionarse con nuestros resultados. Por tanto, tener un nivel alto de motivación o que las tareas supongan una mayor motivación a los jugadores hace que su rendimiento físico se vea menos perjudicado. Además, y en relación a esto, se puede ver cómo diferentes variables están relacionadas entre sí, de tal forma que la motivación afecta a la satisfacción y a la inseguridad de la tarea. En concreto, en las tareas 4 vs 4 la motivación es mayor en las tareas orientadas, suponiendo esto una mayor satisfacción para el jugador y una menor inseguridad. Esto puede ser debido al tipo de tarea desarrollada, donde el jugador tiene una mayor participación y, al ser motivante, se siente más seguro. Por el contrario, en las tareas 8 vs 8, la motivación es menor en las tareas orientadas derivando a una menor satisfacción y mayor inseguridad. En este caso, estos resultados se pueden deber al mismo motivo anterior, el tipo de tarea, más real y similar a un partido y generando el propio estrés o inseguridad de competición. Por último, la motivación también influye sobre la carga y fatiga mental generada, en concreto, en las tareas 4 vs 4, una mayor motivación hace que la carga mental disminuya y su respectiva fatiga también disminuya. Encontrando aquí una posible herramienta para manipular la carga de este tipo de tareas. Con respecto a la presión temporal, se ha comprobado que era menor en las tareas que no tenían una orientación espacial, pudiéndose deber esto al objetivo que determina la tarea. De tal forma que en las tareas donde no existe una orientación el jugador debe mantener la pelota generándole esto una mayor presión, sin embargo, cuando tiene que llevar la pelota a un fondo del campo está más tranquilo porque es capaz de identificar mejor el objetivo.

Por último, se puede observar cómo los niveles de fatiga mental se comportan de forma similar a los niveles de carga mental, estableciéndose una lógica relación causa efecto, debido a que este tipo de fatiga es consecuente de dicha carga. En concreto, en las tareas orientadas existe una menor carga mental y, como consecuencia de ello, una menor fatiga mental.

CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y PROSPECTIVAS DE FUTURO

Como conclusión, según lo obtenido en este estudio, podemos comprobar como la carga mental y la carga física se comportan de forma diferente, existiendo la necesidad de considerarlas de forma independientes a cada una de ellas para tenerlas en cuenta a la hora de planificar las tareas de entrenamiento. Además, se considera necesario atender a la carga mental como un constructo independiente de la carga física, la cual supone al jugador un tipo de fatiga diferente. Después de haber realizado esta investigación, se puede decir que los constreñimientos utilizados en el desarrollo de las tareas de entrenamiento, concretamente la modificación de la orientación de la tarea, pueden afectar de manera significativa a la carga del entrenamiento. Finalmente, se puede afirmar que las modificaciones realizadas afectan de manera diferente a cada una de las cargas, tanto física como mental, por tanto, es necesario atender a cada una de ellas de forma independiente para el correcto control y cuantificación de la carga de entrenamiento.

Teniendo en cuenta las características de este estudio, en el que se comparan la carga mental y física donde se modifica la orientación de la tarea, y la novedad de la temática desarrollada, es necesario tener en cuenta que presenta una serie de limitaciones que demandan la realización de nuevas investigaciones orientadas a obtener una mayor solidez empírica. Una de las principales limitaciones que presenta esta investigación es que se ha llevado a cabo con pocos participantes. Por tanto, podría valorarse la necesidad de realizarla con más equipos y en contextos diferentes. Además, se han realizado pocas sesiones, por lo que existe la necesidad de proponer más sesiones y diferentes tipos de tareas. Por último, se plantea la posibilidad, para futuras investigaciones, de abordar nuevos sistemas de modificación de las tareas para un mejor conocimiento de la carga, en concreto de la carga mental, como, por ejemplo, manipular el tiempo disponible, la complejidad técnica o la dificultad para resolver una tarea, todo ello para atender a una correcta planificación de los jugadores.

APLICACIONES PRÁCTICAS

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación se extraen aportaciones didácticas: (i) mostrar la importancia que tiene para entrenadores y preparadores físicos, del fútbol en concreto, el control y la cuantificación de la carga a través de la estrategia planteada, (ii) dar a conocer los efectos de la manipulación de las tareas sobre la carga mental y física en el fútbol femenino, con la finalidad de poder tratarlos desde una lógica para una correcta planificación y control de la carga del entrenamiento con la consecuente optimización del rendimiento, y (iii) saber cómo afecta el hecho de añadir orientación a la tarea sobre las futbolistas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alarcón, F., Castillo-Díaz, A., Madinabeitia, I., Castillo-Rodríguez, A., & Cárdenas, D. (2018). La carga mental deteriora la precisión del pase en

- jugadores de fútbol. *Revista de Psicología del Deporte*, 27(2), 155–164.
- Álvarez Del Villar, C. (1987). *La preparación física del fútbol basada en el atletismo*. (Gymnos, Ed.).
- American Psychological Association (2009). *Publication Manual of the American Psychological Association*, 6th Edition.
- Badin, O. O., Conte, D., & Coutts, A. (2016). Mental fatigue: impairment of technical performance in small- sided soccer games. *International Journal of Sport Physiology and Performance*, 11, 1100–1105. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0012>
- Barrett, S. M. (2017). *The Utility of PlayerLoad in Soccer: An Examination of the reliability, validity, determinants and the within match patterns* (Doctoral Dissertation, University of Hull).
- Barte, J. C. M., Nieuwenhuys, A., Geurts, S. A. E., & Kompier, M. A. J. (2018). Motivation counteracts fatigue-induced performance decrements in soccer passing performance. *Journal of Sports Sciences*, 37, 1189–1196. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1548919>
- Bendala, F. J. T., Vázquez, M. A. C., Moreno-Arrones, L. J. S., & Sánchez, F. J. N. (2018). Comparison of external load in high speed actions between friendly matches and training sessions. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 33, 54–57.
- Cárdenas, D., Conde-González, J., & Perales, J. C. (2015). El papel de la carga mental en la planificación del entrenamiento deportivo. *Revista de Psicología del Deporte*, 24(1), 91–100.
- Casamichana, D., Castellano, J., Blanco-Villasenor, Á., & Usabiaga, O. (2012). Estudio de la Percepción Subjetiva del Esfuerzo en Tareas de Entrenamiento en Fútbol a través de la Teoría de la Generalizabilidad. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(1), 35–40.
- Ceballos-Vásquez, P., Rolo-González, G., Hernández-Fernaud, E., Díaz-Cabrera, D., Paravic-Klijn, T., & Burgos-Moreno, M. (2015). Psychosocial factors and mental work load: a reality perceived by nurses in intensive care units. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 23(2), 315–322. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0044.2557>
- Coutinho, D., Gonçalves, B., Travassos, B., Abade, E., Wong, D. P., & Sampaio, J. (2018). Effects of pitch spatial references on players' positioning and physical performances during football small-sided games. *Journal of Sports Sciences*, 37(7), 741–747. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1523671>
- Coutinho, D., Gonçalves, B., Travassos, B., Wong, D. P., Coutts, A. J., & Sampaio, J. E. (2017). Mental fatigue and spatial references impair soccer players' physical and tactical performances. *Frontiers in Psychology*, 8, 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01645>
- Coutts, A. J., & Duffield, R. (2010). Validity and reliability of GPS devices for measuring movement demands of team sports. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13, 133–135. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2008.09.015>
- García-Calvo, T., González-Ponce, I., Ponce-Bordón, J. C., Candela, J. M., & Leo, F. M. (2019). Validación del cuestionario de carga mental NASA en el contexto deportivo. *En Preparación*.

- García-Calvo, T. (2017). La carga psicológica del entrenamiento en el fútbol: aspectos conceptuales para su valoración y entrenamiento. *Revista de Preparación Física en el Fútbol*, 24, 23–33.
- García-Calvo, T., González-Ponce, I., Ponce, J. C., Tomé, D., & Vales-Vázquez, A. (2019). Incidencia del sistema de puntuación de las tareas sobre la carga mental del entrenamiento en fútbol. *Revista de Psicología del Deporte*, 28(2), 79-86.
- Gonçalves, B., Esteves, P., Folgado, H., Ric, A., Torrents, C., & Sampaio, J. (2017). Effects of Pitch Area-Restrictions on Tactical Behavior, Physical, and Physiological Performances in Soccer Large-Sided Games. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31, 2398–2408. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001700>
- Halson, S. L. (2014). Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes. *Sports Medicine*, 44(2), 139–147. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0253-z>
- Ian Lambert, M., & Borresen, J. (2010). Measuring training load in sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5(3), 406–411. <https://doi.org/10.1123/ijssp.5.3.406>
- Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., & Coutts, A. J. (2019). Internal and External Training Load: 15 Years On. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(2), 270–273. <https://doi.org/10.1123/ijssp.2018-0935>
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Coutts, A. J., Sassi, A., & Marcora, S. M. (2004). Use of RPE-based training load in soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36, 1042–1047. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000128199.23901.2F>
- Lee, K., Wallace, K. M., & Coutts, S. and A. J. (2009). The Ecological Validity and Application of the Session - RPE Method for Quantifying Training Loads in Swimming. *Journal of Sports Sciences*, 23(1), 33–38.
- Lind, E., Welch, A. S., & Ekkekakis, P. (2009). Do “mind over muscle” strategies work?: Examining the effects of attentional association and dissociation on exertional, affective and physiological responses to exercise. *Sports Medicine*, 39, 743–764. <https://doi.org/10.2165/11315120-000000000-00000>
- Pareja, A. (2010). Carga física y adaptación orgánica. *Educación Física y Deporte*, 8, 57–65.
- Rodenas, J. G., Malaves, R. A., Desantes, A. T., Ramirez, E. S., Hervas, J. C., & Malaves, R. A. (2020). Past, present and future of goal scoring analysis in professional soccer. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 37, 774-785.
- Romero-Caballero, A., & Campos-Vázquez, M. Á. (2020). Relación entre indicadores de carga interna en un juego reducido 3x3 en jóvenes futbolistas. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 37, 152–159.
- Sánchez, F. J. N., Bendala, F. J. T., Moreno-Arrones, L. J. S., Cabrera, F. I. M., & de Hoyo Lora, M. (2019). Individualized thresholds to analyze acceleration demands in soccer players using GPS. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 35, 75–79.
- Seirul-lo Vargas, F. (2017). *El Entrenamiento en los Deportes de Equipo*.

- (Mastercede, Ed.). Barcelona.
- Smith, M. R., Fransen, J., Deprez, D., Lenoir, M., & Coutts, A. J. (2017). Impact of mental fatigue on speed and accuracy components of soccer-specific skills. *Science and Medicine in Football*, 1(1), 48–52. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1252850>
- Smith, M. R., Thompson, C., Marcora, S. M., Skorski, S., Meyer, T., & Coutts, A. J. (2018). Mental Fatigue and Soccer: Current Knowledge and Future Directions. *Sports Medicine*, 48(7), 1525–1532. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0908-2>
- Tapia-López, A. (2017). Propuesta de control de la carga de entrenamiento y la fatiga en equipos sin medios económicos. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 417(2), 55–69.
- Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A. M., Mazyn, L., & Philippaerts, R. M. (2007). The Effects of Task Constraints on Visual Search Behavior and Decision-Making Skill in Youth Soccer Players. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29(2), 147–169. <https://doi.org/10.1123/jsep.29.2.147>
- Vilar, L., Araújo, D., Keith, D., & Button, C. (2012). Role of Group Dynamics in Team Sports. *Indian Streams Research Journal*, 2(6), 1–10.

Número de citas totales / Total references: 31 (100%)

Número de citas propias de la revista / Journal's own references: 4 (12,90%)