

## MONITORIZACIÓN DE LA CARGA DE ENTRENAMIENTO POR POSICIÓN Y TAREAS EN BALONCESTO PROFESIONAL MASCULINO

*Training load monitoring by position and task in professional men's basketball*

José Carlos Ponce Bordón<sup>1,2</sup> , Iván Ramírez Bravo<sup>1,2</sup> , Miguel Ángel López Gajardo<sup>1,2</sup> , Jesús Díaz García<sup>1,2</sup> 

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura, España.

<sup>2</sup> Grupo de Investigación Análisis Comportamental de la Actividad Física y el Deporte

\* Correspondencia: jponcebo@gmail.com

Recibido: 04/01/2021; Aceptado: 23/04/2021; Publicado: 15/07/2021

### OPEN ACCESS

Sección / Section:

Análisis del rendimiento deportivo /  
Performance analysis in sport

 Editor de Sección / Edited by:  
Sebastián Feu, Universidad de  
Extremadura, España

Citación / Citation:

Ponce-Bordón, J. C., Ramírez-Bravo,  
I., López-Gajardo, M. A., Díaz-  
García, J. (2021). Monitorización de  
la carga de entrenamiento por  
posición y tareas en baloncesto  
profesional masculino. *E-  
balonmano Com* 17(2), 145-152.

Fuentes de Financiación / Funding:

Estudio 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)

Agradecimientos/  
Acknowledgments:

Los autores agradecen a todos los  
jugadores de baloncesto que  
participaron voluntariamente en  
el Estudio.

Conflicto de intereses / Conflicts of  
Interest: NO

### Resumen

El objetivo del presente estudio fue analizar la carga de las diferentes tareas de entrenamiento de un equipo de baloncesto profesional en función de las tareas y posiciones de sus jugadores en el campo. Participaron un total de 10 jugadores profesionales de baloncesto ( $M_{edad} = 23.70$ ;  $DT = 2.26$ ), que realizaron tres tareas de entrenamiento diferentes durante cuatro semanas: situación en media cancha (MC); situación en media cancha seguido de un contraataque en cancha contraria (FB); situación en media cancha seguida de dos situaciones de contraataque a pista completa (CB). Para la monitorización de la carga física se utilizó el GPS Polar Team Pro<sup>®</sup>. Se midieron variables de carga física interna y carga física externa. Se realizó un análisis ANOVA de un factor para explorar las principales diferencias entre los diferentes tipos de tareas y posiciones sobre cada una de las variables dependientes. Los resultados muestran que las tareas FB suponen una mayor carga interna; mientras que las tareas CB suponen una mayor carga externa. Con respecto al tipo de jugadores, los exteriores alcanzan valores mayores en las diferentes variables analizadas. Por tanto, se ha comprobado que las diferentes tareas de entrenamiento suponen demandas condicionales diferentes.

**Palabras clave:** carga externa; cuantificación; deporte profesional; carga de entrenamiento; tecnología deportiva.

### Abstract

The aim of this study was to analyze the training load of the different tasks of a professional basketball team, based on the tasks and player positions. A total of 10 professional basketball players participated ( $M_{age} = 23.70$ ;  $SD = 2.26$ ) who carried out three different training tasks for four weeks: situation in the middle court (MC); situation in the middle court followed by a counterattack in the opposite court (FB); half court situation followed by two full court counterattack situations (CB). GPS Polar Team Pro<sup>®</sup> was used to monitoring the physical load. Internal physical load and external physical load variables were measured. One-way ANOVA was performed to explore the main differences between the different types of tasks and player positions on each of the dependent variables. The results show that FB tasks involve a higher internal load, while CB tasks involve a greater external load. Regarding the type of players, the exteriors reached higher values in the different variables analyzed. Therefore, it has been found that different training tasks imply different physical demands. Specifically, using training tasks that reproduce the dynamics of competition imply an increase in conditional load.

**Keywords:** external load; quantifying; professional sport; training load; sport technology.

## Introducción

El baloncesto es un deporte compuesto, fundamentalmente, por acciones de alta intensidad combinadas con periodos de recuperación intermitente (Sampaio et al., 2014). A nivel fisiológico, estas acciones dependen primordialmente de la utilización paralela del sistema aeróbico (Abdelkrim, El Fazaa, y El Ati, 2007) y el sistema anaeróbico (Castagna et al., 2010). Teniendo en cuenta esta afirmación, diferentes autores consideran el baloncesto un deporte híbrido o intermitente con predominancia energética aeróbica (Abdelkrim et al., 2007; Narazaki, Berg, Stergiou, y Chen, 2009; Mancha, Ibáñez, Reina, y Antúnez, 2017). Sin embargo, las principales acciones técnico-tácticas determinantes del rendimiento, como pueden ser los saltos, las permutas o los cambios de orientación, dependen especialmente del sistema anaeróbico (Chaouachi et al., 2009; Narazaki et al., 2009), por lo que la utilización de una vía energética u otra está determinada fundamentalmente por las acciones a desarrollar en cada momento de juego (Reina, Rubio, Antúnez y Ibáñez, 2020).

El baloncesto supone un gran estrés semanal a los jugadores a través de sesiones de entrenamiento y competiciones oficiales (1-2 por semana; Manzi et al., 2010). De manera específica, impone demandas fisiológicas diferentes a cada jugador en función de su posición en el campo (Beltrán et al., 2019). En este sentido, es importante destacar la importancia de registrar la carga de las tareas de entrenamiento y diferenciarla en función de la posición en el campo para conocer los diferentes requerimientos físicos entre las posiciones (Cormery, Marcil, y Bouvard, 2008). Para analizar la carga de entrenamiento, se debe diferenciar entre dos tipos de carga, la carga interna y la carga externa. Se conoce como carga externa la cantidad o el volumen total de actividades o ejercicios que realizan los deportistas, mientras que la carga interna es el efecto que le suponen esas actividades en el propio organismo (Impellizzeri, Marcora y Coutts, 2019). Actualmente, existen diferentes métodos aceptados para medir la carga interna de entrenamiento, como pueden ser los métodos subjetivos basados en escalas o cuestionarios utilizados para valorar la percepción de la carga de entrenamiento desde el punto de vista del deportista (Herman, Foster, Maher, Mikat, y Porcari, 2006) y métodos fisiológicos que permitan analizarla objetivamente a través de diferentes parámetros fisiológicos como la frecuencia cardíaca (FC; Castagna, Impellizzeri, Chaouachi, Bordon, y Manzi, 2011; Manzi et al., 2010). Además, para analizar la carga externa y solventar la dificultad de registrar la carga interna de algunas acciones de carácter explosivo e intermitente, se han desarrollado métodos de medición y registro basados en sistemas de posicionamiento global (Global Positioning System, GPS) y el análisis de las demandas físicas de movimiento (en inglés, Time Motion Analysis) dónde a menudo se integran registros de posicionamiento o FC (Abdelkrim, Castagna, Jabri, et al., 2010; Hulin, Gabbett, Kearney, y Corvo, 2014). Cabe destacar que la tecnología GPS avanzada parece ser un instrumento fiable y preciso para el control de la carga de los entrenamientos que proporciona información muy relevante sobre el estado físico de los jugadores en cada momento (Vázquez-Guerrero et al., 2019).

Desde un punto de vista más práctico, el uso de dispositivos GPS permite a los entrenadores y preparadores físicos diseñar entrenamientos más precisos en base a los requerimientos físicos de sus deportistas (Barrett et al., 2016; Fox, Scanlan y Stanton, 2017). Llevar a cabo una monitorización de la carga de entrenamiento de las diferentes tareas para individualizar las exigencias físicas de cada jugador parece, también, necesario en el contexto del entrenamiento actual (Scanlan et al., 2014). De esta forma, se permitirá la optimización de la dosis de entrenamiento necesaria para conseguir un correcto rendimiento (Fox, Stanton y Scanlan, 2018), así como una periodización de la carga semanal para evitar o disminuir la fatiga generada (Aoki et al., 2017). Por estas razones, el objetivo del presente estudio fue analizar la carga de las diferentes tareas de entrenamiento de un equipo profesional en función de las posiciones de sus jugadores en el campo. Por otra parte, la intención del presente trabajo es cuantificar la carga en función de la tarea realizada con la finalidad de aumentar el conocimiento de la carga para su control y posterior aplicación en los entrenamientos de equipos deportivos.

## Materiales y Métodos

### Participantes

Para el desarrollo del estudio, participaron un total de 10 jugadores profesionales de baloncesto ( $M_{edad} = 23.70$ ;  $DT = 2.26$ ;  $M_{cm} = 194.40$ ;  $DT = 11.72$ ;  $M_{kg} = 90.45$ ;  $DT = 7.52$ ) pertenecientes a un equipo de la Liga Española de Baloncesto Plata (LEB Plata) durante la temporada 2018/2019. Los jugadores contaban con una experiencia media de práctica en el baloncesto de  $9.22 \pm 1.89$  años y un volumen medio de entrenamiento semanal de 7 sesiones  $\pm 2$  repartidas en  $5 \pm 1$  días incluyendo el partido.

### Instrumentos

**GPS Polar Team Pro:** Para valorar la carga física que suponían 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), Distancia Total recorrida (DT), Distancia recorrida por minuto (DT/min), Velocidad Media (VelMed), Número de esprints (Sprints), Distancia Total recorrida entre 13-17.99 km/h (Distancia zona 2 = DZ2), Distancia Total recorrida entre 18-20.99 km/h (Distancia zona 3 = DZ3), Distancia Total recorrida entre 21-22.99 km/h (Distancia zona 4 = DZ4), Distancia Total recorrida a más de 23 km/h (DZ5). Esta tecnología ha sido validada y utilizada en estudios previos que han registrado la carga física en tareas de entrenamiento (Huggins et al., 2020; Reinhardt et al., 2019).

### Procedimiento

En primer lugar, se informó al cuerpo técnico sobre los procedimientos y objetivos a seguir durante la investigación. Posteriormente, una vez obtenido su consentimiento se procedió con la inclusión del equipo en el estudio. Por último, se informó a los jugadores de la investigación y su consecuente intervención a desarrollar.

El diseño de la investigación fue cuasiexperimental, donde se llevó a cabo un registro de 3 tareas de entrenamiento por semana durante cuatro semanas de competición. Concretamente, las tareas que se registraron fueron: i) Situación de 5 jugadores contra 5 jugadores (5 vs 5) en media cancha (en inglés, Middle Court, -MC-); ii) Situaciones de 5 vs 5, donde hubo un ataque en media cancha seguido de un contraataque en cancha contraria (en inglés, Fast breakB, -FB-); iii) Situaciones de 5 vs 5 iniciada en media cancha y seguido de dos situaciones de contraataque a pista completa (en inglés, Come and Back, -CB-). Todas las tareas se realizaron después de un calentamiento general y específico compuesto de diferentes ejercicios de activación, movilidad articular y acciones técnicas individuales (bote y manejo de balón, lanzamientos a canasta, etc...) planificadas previamente por el cuerpo técnico del equipo. Para aumentar la fiabilidad en la cuantificación de la carga y evitar la fatiga tras ejercicios, sólo se cuantificó una tarea diaria por entrenamiento, siendo siempre la primera tarea desarrollada durante la sesión.

Para la recogida de datos, se estableció un protocolo de elaboración propia basado en las recomendaciones de Malone et al. (2007) para el uso adecuado de los dispositivos GPS. Siguiendo esta línea, se estableció un perfil del equipo en la plataforma Polar Team Pro® específico para cada jugador en base a sus características personales. Se utilizó la misma banda por jugador en todos los entrenamientos. Cada jugador, 10 minutos antes de empezar cada sesión de entrenamiento y con ayuda de algún miembro del cuerpo técnico, debía colocarse y ajustarse la banda GPS en el pecho y confirmar su seguimiento y recepción de la señal. Tras la finalización del entrenamiento, los jugadores debían quitarse su banda GPS y colocarla en la plataforma habilitada para ello.

Durante todo el proceso de intervención, el comportamiento adoptado por el cuerpo técnico y los investigadores fue idéntico y no se mostró ningún tipo de feedback que pudiera influenciar en la percepción física o psicológica de la carga del jugador. Por último, para proceder con la elaboración del presente trabajo científico se contó con la aprobación del

Comité de Ética de la Universidad del autor principal de la presente investigación (239/2019), asegurando así las directrices marcadas en la Declaración de Helsinki de 1964. Igualmente, se cumplió en cada proceso con las exigencias éticas determinadas por la *American Psychological Association (2010)*.

## Análisis estadístico

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 aplicó una prueba de Shapiro Wilk para evaluar la normalidad de los datos. Según los resultados obtenidos, se diferenciaron los tipos de tareas (MC, FB y CB) y las posiciones de los jugadores (interior y exterior). Seguidamente se realizó un análisis descriptivo de cada una de las variables y se llevó a cabo una comparación de las medias a través de una prueba T. Posteriormente se realizó una agrupación de los datos por tipos de tareas y posiciones para analizarlos en función de esto. Por último, se empleó un Análisis de la Varianza (ANOVA) de un factor para explorar las principales diferencias entre los diferentes tipos de tareas y posiciones sobre cada una de las variables dependientes.

## Resultados

### Análisis de las demandas físicas con respecto al tipo de tarea

La Tabla 1 muestra las demandas físicas de las diferentes tareas, así como si existen diferencias entre ellas. En este sentido, podemos observar cómo la FcMed es mayor en FB con respecto a CB y MC ( $p < .05$ ;  $p < .001$ , respectivamente). De la misma forma, DT/min alcanza mayores valores en FB en comparación con CB y MC ( $p < .001$ ). Sin embargo, DT registra mayores valores en CB que en FB y MC ( $p < .001$ ). La VelMed alcanza mayores valores en FB con respecto a CB y MC ( $p < .001$ ). El número de esprints es mayor en CB que en FB ( $p < .01$ ) y MC. Con respecto a las distancias recorridas a diferentes intensidades, DZ2, DZ3, DZ4 y DZ5 son mayores en CB en comparación con FB y MC ( $p < .001$ ), así como en FB con respecto a MC ( $p < .001$ ).

**Tabla 1.** Demandas físicas en función del tipo de tarea.

	G. 1		G. 2		G. 3		Comparación por grupos		
	M	DT	M	DT	M	DT	G1 vs G2	G1 vs G3	G2 vs G3
FcMed	154.46	11.51	159.60	9.39	151.06	12.11	*	.168	***
DT	1131.51	595.86	1043.86	292.85	551.54	291.27	.748	***	***
DT / min	64.86	13.12	78.04	17.66	61.90	12.20	***	.511	***
VelMed	3.93	0.72	4.68	1.05	3.73	0.72	***	.350	***
Sprints	0.83	1.47	0.58	1.08	0.28	0.63	.592	**	.287
DZ2	278.36	141.96	262.40	59.57	142.64	79.56	1.000	***	***
DZ3	190.06	121.52	166.72	73.76	70.35	47.47	.381	***	***
DZ4	117.63	88.08	102.64	61.61	32.37	28.75	.533	***	***
DZ5	68.60	66.79	68.06	55.74	14.50	20.38	1.000	***	***

Nota. Grupo 1: CB (Come and back); Grupo 2: FB (Fast break); Grupo 3: MC (Middle court); \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ .

### Análisis de las demandas físicas con respecto al tipo de jugador

En la Tabla 2 se muestran las demandas físicas de los jugadores en función de su posición en el campo. En primer lugar, la FcMed es mayor en jugadores exteriores ( $p < .01$ ). De forma similar, los valores de distancia recorrida son mayores también en jugadores exteriores, existiendo diferencias significativas en DT/min ( $p < .01$ ).

Las variables de VelMed y número de esprints alcanzan mayores registros en jugadores exteriores ( $p < .001$ ). En cuanto a las distancias recorridas a diferentes intensidades, DZ2 es mayor en jugadores exteriores, pero no existen diferencias significativas. Sin embargo, DZ3, DZ4 y DZ5 alcanzan mayores valores en jugadores exteriores, existiendo diferencias significativas ( $p < .001$ ).

**Tabla 2.** Demandas físicas en función del tipo de jugador.

	Interior		Exterior		<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	
FcMed	151.93	11.78	155.30	11.70	**
DT	733.37	427.72	894.85	514.43	.14
DT / min	58.53	13.48	71.59	13.99	***
VelMed	3.55	.75	4.30	.83	***
Sprints	.20	.56	.71	1.26	***
DZ2	327.84	176.40	353.55	193.14	.31
DZ3	94.92	74.10	148.00	106.47	***
DZ4	49.01	59.77	88.86	73.78	***
DZ5	25.70	39.34	53.23	59.27	***

*Nota.* Interior: Jugadores interiores; Exterior: Jugadores exteriores; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ .

## Discusión

El objetivo del presente estudio fue analizar la carga de las tareas de entrenamiento en baloncesto profesional en función del tipo de tarea y la posición del jugador. Los hallazgos principales del estudio indican que las tareas con formato MC son menos exigentes que las FB y CB. Sin embargo, las tareas en formato CB son las que más esfuerzos de alta intensidad implican a los jugadores. Por otro lado, también se ha comprobado que las demandas físicas entre jugadores de distintas demarcaciones son distintas durante las tareas de entrenamiento, siendo superiores para los jugadores de posiciones exteriores, tanto en variables más asociadas a la carga interna como variables de carga externa.

Como primera aportación del estudio, encontramos que las tareas FB suponen una mayor carga interna a los jugadores. Sin embargo, las variables de carga externa como DT o la distancia recorrida a diferentes intensidades son mayores en tareas CB. En base a los resultados del estudio, podríamos afirmar que aquellas tareas que mejor reproducen la dinámica de juego del baloncesto son aquellas que presentan mayores demandas físicas, especialmente las tareas CB, que tienen un importante componente aeróbico, pero, a su vez, destacan por las demandas anaeróbicas. Estos hallazgos estarían en consonancia con los resultados de Reina et al. (2017), quienes encontraron mayores demandas físicas en partidos de competición que en tareas de entrenamiento. En este sentido, realizar tareas similares a la realidad competitiva supone una mayor exigencia física para el jugador. Además, un estudio donde analizó diferentes tipos de entrenamientos concluyó que los entrenamientos de acondicionamiento físico y entrenamientos basados en juegos implicaron mayores demandas físicas a los jugadores que la competición (Fox, Stanton y Scanlan, 2018). Por tanto, es necesario atender al tipo de tarea de entrenamiento para estimular correctamente a los jugadores.

Otros autores como Montgomery et al. (2010), definieron que el número de jugadores era una de las variables que más se manipulaba durante las tareas de entrenamiento. A su vez, estos mismos autores establecieron que las tareas de 5 vs 5 eran las más exigentes. Hasta el momento ningún otro autor había definido las exigencias de las tareas de entrenamiento en baloncesto en función del espacio utilizado y la dinámica. En el presente estudio, y en consonancia con los estudios previos, las tareas que mejor reproducen las demandas de la competición son aquellas más exigentes, también a nivel condicional. La cuantificación de las demandas físicas de las tareas de entrenamiento y su adecuación a las exigencias de la competición ha supuesto un gran avance en el diseño de las tareas de entrenamiento en otros

deportes, entre los que destaca el fútbol. Sin embargo, en el baloncesto este tópico de investigación no ha avanzado tanto a nivel de publicaciones, al menos hasta el momento (Reina et al., 2017).

Por otro lado, y como segunda aportación del estudio, los resultados indican que los jugadores exteriores muestran mayores requerimientos físicos que los jugadores interiores en todas las variables físicas analizadas. Con respecto a la influencia de las demarcaciones de los jugadores en la carga de entrenamiento, para nuestro conocimiento, pocos son los estudios que han analizado estas variables. A pesar de ello, en una revisión sistemática se concluyó que los jugadores de posiciones exteriores recorren mayores distancias a alta intensidad que los jugadores de posiciones interiores (Stojanović et al., 2018). En base a los resultados del estudio, podemos afirmar que los jugadores exteriores son quienes más carga condicional reportan durante las tareas de entrenamiento diseñadas. Estos resultados podrían estar causados por el tipo de tarea utilizados, basadas en una fuerte reproducción de las demandas de competición. Esta afirmación podría ser sustentada por Beltrán et al. (2019), quienes encontraron diferencias significativas en la carga de entrenamiento de baloncesto mediante acelerómetros para distintas tipologías de ejercicios. En este sentido, y al igual que se ha observado en diversos estudios que han analizado las demandas de la competición en baloncesto, los jugadores exteriores son quienes más demandas físicas soportan (Puente et al., 2017), probablemente porque son aquellos jugadores con funciones más asociadas a la movilidad y los esfuerzos explosivos.

Los resultados del presente estudio pueden ser de gran utilidad para investigadores y entrenadores profesionales. Por un lado, los investigadores de este deporte llevan varios años incidiendo en la importancia de avanzar en los sistemas de entrenamiento en baloncesto, para lo cual una condición indispensable era conocer si se estaban adaptando las tareas de entrenamiento a las demandas de la competición (Fox, Scanlan y Stanton, 2017). En este sentido, aunque investigaciones previas habían definido la importancia del resultado o el número de jugadores en las demandas condicionales (Reina et al., 2017), hasta el momento era menos conocida la influencia de la dinámica de las tareas o la posición de los jugadores sobre las demandas condicionales. Por otro lado, los entrenadores de baloncesto podrían utilizar los resultados del presente estudio para conocer si la planificación de la carga de entrenamiento que están realizando se ajusta correctamente a los ejercicios de entrenamiento que diseñan.

Como principales limitaciones, encontramos que solo se registró un equipo durante un mes de competición, por lo que los resultados pueden estar sesgados por la dinámica del equipo: resultados favorables o desfavorables en competición. En este sentido, futuras investigaciones deberían llevar a cabo un registro de la carga de entrenamiento con una muestra mayor, así como un mayor período de tiempo, para dotar de una mayor representatividad a los resultados. Además, el efecto positivo que puede suponer la implementación de tecnología novedosa en las dinámicas del equipo puede repercutir en la motivación del equipo, lo cual puede haber llevado a un mayor esfuerzo de los jugadores. Para reducir este sesgo, sería interesante realizar estudios longitudinales donde no se muestre la influencia de esta tecnología.

## Conclusiones

En base a los resultados del estudio, podemos afirmar que los entrenadores pueden modificar la carga de entrenamiento en baloncesto en función del tipo de tarea y la posición del jugador. En concreto, se ha comprobado que las tareas FB implican una mayor carga interna a los jugadores. Sin embargo, con respecto a la carga externa, las tareas CB suponen una mayor carga física a los jugadores. Por tanto, se considera necesario diferenciar los diferentes indicadores de carga de entrenamiento para su correcta monitorización y aplicación en la dinámica semanal. Además, la utilización de tareas de entrenamiento que reproduzcan las dinámicas de la competición produce un incremento en la carga condicional, con respecto a tareas menos específicas o que no reproducen la dinámica de juego del baloncesto al completo. Por último, se observa que, durante las tareas de entrenamiento, las posiciones de juego exteriores implican una mayor carga física que las posiciones centrales.

## Aplicaciones prácticas

Como se ha comprobado tras la realización de este estudio, las diferentes tareas de entrenamiento suponen diferentes exigencias físicas según las variables analizadas. En este sentido, los entrenadores y preparadores físicos pueden ajustar la carga de entrenamiento durante la dinámica semanal atendiendo a las exigencias físicas impuestas por cada una de las tareas para adecuar las exigencias de las sesiones de entrenamiento. De tal manera que podrán optar por un tipo de tarea u otra acorde a las necesidades físicas del equipo. Además, es posible distinguir variables de carga interna y externa para concretar exigencias físicas determinadas, y así orientar mejor las exigencias físicas durante los días de entrenamiento: por ejemplo, sesiones con mayor impacto neuromuscularo sesiones con mayor volumen de trabajo aeróbico.

Por último, consideramos necesario atender a las diferencias encontradas entre las posiciones de los jugadores, ya que esto permitirá modificar la dinámica de la tarea de entrenamiento según la posición en la que participe el jugador. De esta forma, permite imponer mayores demandas físicas a los exteriores o, si se prefiere, disminuir la carga de las tareas de entrenamiento colocando a los jugadores en las posiciones interiores.

**Author Contributions:** “Conceptualización, J.C.P.B. and I.R.B.; metodología, J.C.P.B., I.R.B. and M.A.L.P.; software, I.R.B.; análisis estadísticos, J.C.P.C. and J.D.G.; investigación, J.C.P.C. and I.R.B.; recursos, J.C.P.B. and I.R.B.; preparación de datos, J.C.P.B., J.D.G. and M.A.L.G.; preparación del manuscrito, J.C.P.B.; redacción - revisión y edición, J.C.P.B., I.R.B., J.D.G. and M.A.L.G.; supervisión, J.C.P.B.

## Referencias

- Abdelkrim, N. B., El Fazaa, S., y El Ati, J. (2007). Time–motion analysis and physiological data of elite under-19-yearold basketball players during competition. *British Journal of Sports Medicine*, 41(2), 69-75. doi: 10.1136/bjsm.2006.032318
- Abdelkrim, N. B., Castagna, C., Jabri, I., Battikh, T., Fazaa, S. El, y Ati, J. (2010). Activity profile and physiological requirements of junior elite basketball players in relation to aerobic-anaerobic fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(9), 2330-2342. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181e381c1
- Aoki, M. S., Ronda, L. T., Marcelino, P. R., Drago, G., Carling, C., Bradley, P. S., y Moreira, A. (2017). Monitoring training loads in professional basketball players engaged in a periodized training program. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(2), 348-358. doi: 10.1519/JSC.0000000000001507
- Beltrán, A. A. R., Moreno, J. R. R., Siquéiros, M. G. R., Cruz, G. H., y Fimbres, R. A. G. (2019). Diferencias de carga externa de entrenamiento en ejercicios de baloncesto por medio de acelerometría. *Revista de Ciencias del Ejercicio FOD*, 14(2).
- Castagna, C., Impellizzeri, F. M., Chaouachi, A., Bordon, C., y Manzi, V. (2011). Effect of training intensity distribution on aerobic fitness variables in elite soccer players: A case study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(1), 66-71. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181fef3d3
- Castagna, C., Manzi, V., Impellizzeri, F., Chaouachi, A., Abdelkrim, B.N., y Ditroilo, M. (2010). Validity of an on-court lactate threshold test in young basketball players. *Journal of Strength Conditioning Research*, 24, 2434-2439. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181e2e1bf
- Chaouachi, A., Brughelli, M., Levin, G., Boudhina, N. B. B., Cronin, J., y Chamari, K. (2009). Anthropometric, physiological and performance characteristics of elite team-handball players. *Journal of Sports Sciences*, 27(2), 151-157. doi: 10.1080/02640410802448731
- Fox, J. L., Scanlan, A. T., y Stanton, R. (2017). A review of player monitoring approaches in basketball: Current trends and future directions. *The Journal of Strength y Conditioning Research*, 31(7), 2021-2029. doi: 10.1519/JSC.0000000000001964
- Fox, J. L., Stanton, R., y Scanlan, A. T. (2018). A comparison of training and competition demands in semiprofessional male basketball players. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 89(1), 103-111. doi: 10.1080/02701367.2017.1410693
- Herman, L., Foster, C., Maher, M. A., Mikat, R. P., y Porcari, J. P. (2006). Validity and reliability of the session RPE method for monitoring exercise training intensity. *South African Journal of Sports Medicine*, 18(1), 14-17. doi: 10.17159/2078-516X/2006/v18i1a247

- Huggins, R. A., Giersch, G. E., Belval, L. N., Benjamin, C. L., Curtis, R. M., Sekiguchi, Y., ... y Casa, D. J. (2020). The validity and reliability of global positioning system units for measuring distance and velocity during linear and team sport simulated movements. *The Journal of Strength y Conditioning Research*, 34(11), 3070-3077. doi: 10.1519/JSC.0000000000003787
- Hulin, B., Gabbett, T., Kearney, S., y Corvo, A. (2014). Physical demands of match-play in successful and less-successful elite rugby league teams, 10(6), 703-710. doi: 10.1123/ijsp.2014-0080
- IBM. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Corp. I, editor. Armonk, NY; 2017.
- Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., y Coutts, A. J. (2019). Internal and external training load: 15 years on. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14, 270-273. doi: 10.1123/ijsp.2018-0935
- Mancha, D., Ibáñez, S. J., Reina, M., y Antúnez, A. (2017). Estudio comparativo de resistencia aeróbica y anaeróbica en jugadores de baloncesto en función de la metodología de entrenamiento. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 183-192. doi: 10.6018/293651
- Manzi, V., D'Ottavio, S., Impellizzeri, F. M., Chaouachi, A., Chamari, K., y Castagna, C. (2010). Profile of weekly training load in elite male professional basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(5), 1399-1406. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181d7552a
- Montgomery, P. G., Pyne, D. B. and Minahan, C. L. (2010). The physical and physiological demands of basketball training and competition. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5(1), 75-86. doi: 10.1123/ijsp.5.1.75
- Narazaki, K., Berg, K., Stergiou, N., y Chen, B. (2009). Physiological demands of competitive basketball. *Scandinavian Journal of Medicine y Science in Sports*, 19(3), 425-432. doi: 10.1111/j.1600-0838.2008.00789.x
- Puente, C., Abián-Vicén, J., Areces, F., López, R., y Del Coso, J. (2017). Physical and physiological demands of experienced male basketball players during a competitive game. *Journal of strength and conditioning research*, 31(4), 956-962. doi: 10.1519/JSC.0000000000001577
- Reina, M., Mancha, D., y Ibáñez, S. J. (2017). ¿Se entrena como se compite? Análisis de la carga en baloncesto femenino. *Revista de Psicología del Deporte*, 26(1), 9-13.
- Reina, M., Rubio, J. G., Antúnez, A., y Ibáñez, S. J. (2020). Comparación de la carga interna y externa en competición oficial de 3 vs 3 y 5 vs 5 en baloncesto. *Retos*, 37(37), 400-405.
- Reinhardt, L., Schwesig, R., Lauenroth, A., Schulze, S., y Kurz, E. (2019). Enhanced sprint performance analysis in soccer: New insights from a GPS-based tracking system. *PloS one*, 14(5), e0217782. doi: 10.1371/journal.pone.0217782
- Scanlan, A., Wen, N., Tucker, P., y Dalbo, V. (2014). The relationship between internal and external training load models during basketball training. *Journal of Strength y Conditioning Research*, 28(9), 2397-2405. doi: 10.1519/JSC.0000000000000458
- Stojanović, E., Stojiljković, N., Scanlan, A. T., Dalbo, V. J., Berkemans, D. M., y Milanović, Z. (2018). The activity demands and physiological responses encountered during basketball match-play: A systematic review. *Sports Medicine*, 48(1), 111-135.
- Vázquez-Guerrero, J., Jones, B., Fernández-Valdés, B., Moras, G., Reche, X., y Sampaio, J. (2019). Physical demands of elite basketball during an official U18 international tournament. *Journal of Sports Sciences*, 1-8. doi: 10.1080/02640414.2019.1647033