

## Patrón fatiga-recuperación en una competición de alta densidad competitiva en Baloncesto Femenino Junior

## Fatigue-recovery pattern in a competition competitive high density Junior Women's Basketball

## Padrão de recuperação de fadiga em uma alta competição de alta densidade competitiva em Junior Basquete Feminino

Vallés Ortega, C.<sup>1\*</sup>, Fernández-Ozcorta, E.J.<sup>2</sup> y Fierro Suero, S.<sup>3</sup>

*1 Readaptador MOBBO ClinicCenter y profesor en Centro Alándalus*

*2 Escuela Deporte (Grupo DOGESPORT) y miembro del grupo de investigación E-MOTION*

*3 C.D.ONUBA 2014*

**Resumen:** El objetivo principal del trabajo fue analizar la fatiga y recuperación, mediante dos métodos de aproximación diferentes pero relacionados entre ellos; la carga interna y la carga externa. Los sujetos estudiados fueron el equipo Junior del C.B. Conquero, conformado éste por 12 jugadoras con edades comprendidas entre 16 y 18 años ( $M=17.08$ ;  $SD=.67$ ). Los datos se recolectaron durante el Campeonato de Andalucía Base de Baloncesto Femenino, celebrado en la temporada 2015 – 2016. Se estudiaron diferentes variables en cuanto carga interna como percepción subjetiva del esfuerzo, calidad de la recuperación, bienestar percibido y la valoración subjetiva del rendimiento post-partido. En cuanto a las variables de carga externa, se estudió la cantidad de minutos de juego de cada jugadora y la altura de salto. Los resultados principales indicaron que el bienestar percibido podría ser explicado por la calidad de la recuperación. Por otra parte, la valoración del rendimiento post partido podía ser explicada por el tiempo jugado y por la altura alcanzada en el test de salto. Se podría decir que las herramientas utilizadas, son válidas para monitorizar la fatiga y recuperación en un periodo de alta densidad competitiva en jugadoras juveniles.

**Palabras claves:** carga interna; carga externa; baloncesto femenino juvenil; competición.

**Abstract:** The main objective was to analyze the fatigue and recovery, using two different methods of approach but related to each other; the internal load and external load. The subjects studied were C. B. Junior team Conquero, made it 12 players aged between 16 and 18 years ( $M = 17.08$ ,  $SD = .67$ ). Data were collected during the Andalusia Championship Women's Basketball Base held in the 2015 season - 2016. Different variables were studied as internal load as subjective perception of effort, quality of recovery, being perceived and subjective performance appraisal post-match. As

for the external load variables, the number of minutes of play each player and jump height was studied. The main results indicated that perceived well-being could be explained by the quality of recovery. Moreover, the assessment of post-match performance could be explained by the time played and the height reached in the jump test. You could say that the tools used are valid for monitoring fatigue and recovery in a period of high density competitive junior players.

**Keywords:** internal load; external load; youth women's basketball; competition.

**Resumo:** O objetivo principal foi analisar a fadiga e recuperação, usando dois métodos diferentes de abordagem, mas relacionados entre si; a carga interna e carga externa. Os sujeitos estudados foram equipa C. B. Júnior Conquero, deixou 12 jogadores com idade entre 16 e 18 anos ( $M = 17,08$ ,  $DP = 0,67$ ). Os dados foram coletados durante o Andalusia Championship Base de Basquetebol Feminino, realizada em 2015 temporada - 2016. Diferentes variáveis foram estudadas como carga interna percepção como subjetiva de esforço, qualidade da recuperação, sendo percebido e pós avaliação de desempenho subjetiva -party. Quanto às variáveis carga externa, o número de minutos de jogo cada jogador e salto altura foi estudada. Os principais resultados indicaram que a percepção do bem-estar poderia ser explicada por a qualidade da recuperação. Além disso, a avaliação do desempenho pós-jogo poderia ser explicado pelo tempo jogado e a altura atingida no teste de salto. Pode-se dizer que as ferramentas utilizadas são válidos para monitorar a fadiga e recuperação em um período de alta densidade jogadores juniores competitivos.

**Palavras-chave:** carga interna; carga externa; basquete feminino de juventude; concorrência.

### Introducción

Como exponen Abdelkrim, Chaouachi, Chamari, Chtara y Castagna, (2010), el baloncesto en un deporte de alta exigencia a nivel física, que requiere de acciones repetidas de alta intensidad, separados por cortos periodos de actividad de

baja intensidad (Castagna et al., 2008). Por lo anteriormente citado un sujeto que practique baloncesto debe basar su preparación condicional en el trabajo de velocidad, agilidad, potencia Abdelkrim et al., (2010) y capacidad de repetir esprints Castagna et al., (2008).

El trabajo de estos contenidos debe ser intercalado con el sistema de competición actual implantado en esta modali-

Dirección para correspondencia [Correspondence address]: Carlos Vallés Ortega. MOBBO ClinicCenter. Avenida de Portugal, nº 4, 21001, Huelva (España). E-mail: carlos.valles.ortega@hotmail.com

dad deportiva. Analizando las dos últimas temporadas de liga femenina, cada equipo jugó 26 partidos de Liga Regular, comprendidos durante los meses de octubre y abril, durante la temporada 2014 – 2015, asimismo los meses de septiembre y marzo, durante la temporada 2015 – 2016. En ambas tanto las 4 primeras jornadas, como las 4 últimas se disputaron con partido inter - semanal, sábado y miércoles con una recuperación entre 72 y 96 horas de recuperación entre cada partido. A este sistema de competición se le añade, la participación de los cuatros primeros clasificados en el mes de febrero de la copa de la Reina, disputando dos partidos en un periodo inferior de 24 horas. Durante el mes de abril una vez finalizado la liga regular los 4 primeros clasificados de dicha competición vuelven a jugar entre si un play off por el título de liga, con una recuperación entre encuentro de 72 horas. A su vez tanto el campeón de liga como el de copa de la temporada anterior, disputan durante toda la temporada la Euro League Women jugando encuentro por toda Europa con una recuperación entre 48 y 96 horas con el siguiente choque.

Caso similar se produce en algunos campeonatos de categoría de base, como el que vamos analizar, campeonato de Andalucía base de baloncesto femenino, en el cual la densidad de cada partido era de 24 horas.

Diferentes autores (Arling, McCall, Le Gall, y Dupont, 2015; Dellal, Lago-Peñas, Rey, Chamari, y Orhant, 2015) definen la congestión o densidad competitiva, como la disputa de 2 partidos de un mismo equipo en una ventada de 72 o menos horas. Estos mismos autores, y siguiendo en la misma línea, consideran un periodo de congestión o densidad competitiva, cuando se juegan varios partidos en una misma semana durante dos o más semanas consecutivas, con una recuperación de 3 o 4 días entre cada encuentro.

Según lo expuesto en el párrafo anterior y los datos analizados de la Federación Española de Baloncesto, del sistema de competición de Liga Femenina, de la temporada 2014–2015 y 2015-2016, son varios los periodos de alta densidad o congestión competitiva que se dan durante la temporada, siendo en este periodo los sujetos más propensos a lesionarse (Arling et al., 2015; Dellal et al., 2015).

Por lo anteriormente mencionado, parece de vital importante monitorizar el entrenamiento y la competición para adaptar las cargas de entrenamientos tanto nivel grupal como individual (Borresen y Lambert, 2008). Para eso debemos establecer tanto los medios que vamos a utilizar para dicho control y seguimiento del entrenamiento como su clasificación y agrupamiento.

Malone et al. (2015) dividen los instrumentos utilizados en la monitorización del entrenamiento en dos sub-secciones, carga interna y carga externa, asumiendo que la carga del entrenamiento es el resultado de las exigencias biológicas y psicológicas provocadas tanto por el entrenamiento como por la competición (Badillo y Serna, 2002) y dependiendo

de las características individuales de cada jugador, deberemos inspeccionar ambos tipos de carga para intentar acercarnos lo más próximo posible al estado a nivel físico de nuestros sujetos (Schelling, Calleja-González y Terrado, 2001). Aproximándonos aún más a los contenidos estudiados podríamos definir y clasificarlos entre carga externa e interna. En cuanto a la carga externa, ésta es una medida objetiva que realiza el sujeto y es independiente de la carga interna (Mujika, 2013), siendo esta el volumen, frecuencia, intensidad, densidad y especificidad (Schelling y Torres-Ronda, 2013). Por otro lado, la carga interna es el resultado de la carga externa más todos los estímulos que influyan al deportista estando en función de las características individuales (Schelling y Torres-Ronda, 2013), frecuencia cardiaca, percepción subjetiva del esfuerzo, o potencia son algunos de los instrumentos utilizados para su cuantificación, es decir la carga interna está altamente relacionada con la respuesta fisiológica que produce en el sujeto la carga externa. El análisis de la carga interna, según Verkoshansky y Siff (2000), se puede realizar en tres momentos diferentes: cuando se produce el efecto agudo (justo después de la sesión o competición), el efecto retardado (unas horas o días después o el efecto acumulado (después de varias semanas).

Autores como Campos y Toscano (2014), monitorizan el entrenamiento siguiendo el modelo “Fitness\_fatigue” propuesto por Banister (1991), el cual establece cómo cada estímulo de entrenamiento provoca un incremento (impulso) de la condición física (efecto positivo) y un aumento de la fatiga (efecto negativo). Si los niveles de fatiga permanecieran elevados, la mejora del rendimiento en este contexto resultaría improbable. Sin embargo, el descenso de la fatiga se produce más rápido que la pérdida de la condición física, provocando de esta forma una adecuada adaptación al entrenamiento y un incremento del rendimiento (Campos y Toscano, 2014). A través de sencilla fórmula matemática se extraen importantes variables a controlar y ha ayudar a entender este modelo (Campos y Toscano, 2014):

$$\text{Rendimiento} = \text{condición física} - \text{fatiga}$$

Tras los datos expuestos, el objetivo principal del estudio fue valorar la fatiga acumulada en cada encuentro y la recuperación durante una alta densidad de carga competitiva, con instrumentos para valorar la carga interna y externa. Una vez hallados, encontrar la relación entre los instrumentos empleados.

## Material y método

### Participantes

Los sujetos de estudio estuvieron compuestos por el equipo Junior del CB Conquero. Éste está conformado por 12 juga-

doras con edades comprendidas entre 16 y 18 años ( $M=17.08$ ;  $SD=.67$ ). Los datos se recolectaron durante el Campeonato de Andalucía Base de Baloncesto Femenino, celebrado en la temporada 2015 – 2016. Una de las jugadoras abandonó el estudio por lesión durante el campeonato.

### Instrumentos

#### Carga interna

*Borg CR10 Scale.* Versión modificada de la Rate of Perceived Exertion (RPE; Borg, 1970; 1998; Borg y Kaijser, 2006). Dicho instrumento cuantifica la carga de entrenamiento a través de una escala que va desde los valores 1 a 10 puntos catalogados desde “muy muy ligero” hasta “muy muy duro”. Ciertos estudios Impellizzeri, Rampinini, Coutts, Sassi, y Marcora, (2004) han demostrado que la RPE es una herramienta válida para controlar la intensidad del ejercicio en jóvenes deportistas.

*Total Quality Recovery (TQR)* de Kentta y Hassmen (1998). Es una escala que permite que el jugador valore su recuperación tras su último entrenamiento o partido. La escala puntúa entre 6-20, en donde 20 representa el máximo nivel de recuperación y el 6, una mínima recuperación.

*Cuestionario de Bienestar Percibido* de Mclean, Coutts, Kelly, Mcguigan y Cormack (2010). Dicho instrumento se basa en 5 preguntas relacionadas con la fatiga percibida, la calidad del sueño, el daño muscular, los niveles de estrés y el humor. Todas las preguntas se puntúan entre 1 y 5. Representando 1 niveles pobres y 5 muy buenos de bienestar. El grado de “bienestar general” se halla sumando las 5 puntuaciones.

*Valoración subjetiva del rendimiento post-partido (VRP;* Campos y Toscano, 2014). El instrumento consta de 5 preguntas relacionadas con el rendimiento físico a los 30 min de finalizar el partido. Cada ítem tiene 5 posibles respuestas representando 1 el peor nivel de rendimiento posible y 5 el mejor para cada una de ellas. La puntuación global se obtiene sumando la puntuación de las 5 preguntas.

#### Carga externa

*Minutos de juego.* Se contabilizaron los minutos de juego acumulados de cada jugadora, según su tiempo de actuación.

*Test Counter Movement Jump (CMJ;* Bosco, Luhtanen, y Komi, 1983). Se tomaron los datos de la altura de salto de cada jugadora. El material utilizado para la realización de los tests ha sido una plataforma de salto Chronojump-Boscosystem (de Blas, Padullés, del Amo, y Guerra-Balic, 2012).

### Procedimiento

Antes de pasar las escalas se le solicitó al club la pertinencia del estudio, además de pedir el consentimiento informado a los padres de las jugadoras. En la recolección de los datos siempre estuvo presente algunos de los investigadores del estudio. El procedimiento de toma de datos se detalla a continuación. Se recogieron los datos de 6 partidos diferentes. Previo a los partidos, hora y media antes, se suministraron los cuestionarios de Bienestar y TQR y se realizaba el CMJ, en este se realizaba 5 intentos, de los cuales desecharon el mejor y peor salto y realizamos un promedio entre los tres restantes. 30 minutos después de finalizar el encuentro se le pasaba los cuestionarios de Percepción Subjetiva del esfuerzo y la adaptación del cuestionario de valoración del rendimiento post partido.

### Análisis estadístico

El análisis estadístico utilizado estuvo dividido en dos pasos. En el primero se analizaron los estadísticos descriptivos y de correlaciones. Asimismo, se practicó el coeficiente de correlación intraclass (ICC) de Fisher (1921), en aquellas variables que mostrasen correlación. El objeto de esta prueba fue observar la proporción de variabilidad total debida a la variabilidad de las observaciones. En un tercer lugar, se aplicó la regresión lineal entre las variables que correlacionaron de forma significativa. Con esta prueba se obtuvieron los estadísticos básicos para analizar el modelo: coeficiente de determinación, coeficiente de determinación ajustado, el error estándar de la estimación y el aporte de cada variable. Todas las pruebas estadísticas se llevaron a cabo con el paquete estadístico SPSS (ver. 24), con un nivel de significación de .05.

### Resultados

En la tabla 1 se muestra los estadísticos descriptivos de las variables de estudio. Además, encontramos los resultados de análisis de correlación. Estos muestran que existen una correlación significativa muy alta significativas entre el cuestionario de bienestar percibido y el de Total Quality Recovery ( $p < .01$ ). Así mismo, el cuestionario de valoración del rendimiento post partido se correlacionó altamente con el Test de Counter Movement Jump ( $p < .05$ ) y muy altamente con el tiempo de juego ( $p < .01$ ).

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables de estudio.

Carga	Variables	M	DT	1	2	3	4	5	6
Interna	1. Bienestar percibido	19.19	1.54	-		.770†			
	2. RPE	4.16	1.05		-				
	3. TQR	14.50	1.00			-			
	4. VRP	13.85	2.03				-	.686	.767†
Externa	5. CMJ	21.31	2.75					-	
	6. Tiempo jugado	17'8"	8'24"						-

Notas: M= media; DT= desviación típica; RPE= Escala de esfuerzo percibido; TQR=Total quality recovery; VRP; Valoración del rendimiento post partido; CMJ= Salto con contramovimiento; † $p < .01$ ; \* $p < .05$

Por otra parte, los CCI de las variables que correlacionaban mostraron valores entre .74 a .96, siendo valores que se encuentran entre buenos y excelentes (Fleiss, 1986). En concreto, el bienestar percibido mostró una alta fiabilidad (ICC = .84; IC 95%: .62-.95;  $p < .001$ ), el CMJ presentó una excelente fiabilidad (ICC = .96; IC 95%: .90-.99;  $p < .001$ ), al igual que el tiempo de juego (ICC = .93; IC 95%: .83-.98;  $p < .001$ ).

Una vez obtenida una buena fiabilidad entre las observaciones, se encontró, a través del análisis de regresión que, el bienestar percibido era explicado en un 59.3% ( $R^2 = .59$ ;  $F(23.729) = 13.12$ ;  $p < .01$ ) por el Total Quality Recovery según el modelo lineal considerado. Por otra parte, la valoración del rendimiento post partido es explicada por el tiempo jugado en un 58.8% ( $R^2 = .58$ ;  $F(41.217) = 12.85$ ;  $p < .05$ ) y en un 47.1% ( $R^2 = .47$ ;  $F(41.267) = 8.02$ ;  $p < .05$ ) por la altura alcanzada en el CMJ.

## Discusión

El objetivo principal del estudio fue valorar la fatiga acumulada y la recuperación durante competición oficial. Una vez hallados, encontrar la relación entre los instrumentos empleados. Dentro de este marco y debido a la falta de investigaciones que traten el patrón fatiga-recuperación en periodos de alta densidad competitiva en baloncesto, y concretamente en baloncesto femenino, ésta investigación pretendió analizar dicho patrón en una competición de alta densidad mediante la utilización de dos métodos de aproximación como son la carga externa e interna.

El baloncesto es considerado un deporte de alta exigencia física en el que el calendario competitivo es muy exigente. En muchas ocasiones pueden llegar a disputarse varios partidos por semana a lo largo de la temporada. Este hecho ha aumentado la preocupación sobre la recuperación tras periodos de alta densidad competitiva. Son numerosos los instrumentos que se utilizan para tratar de monitorizar las cargas y periodos de recuperación de los entrenamientos. Ejemplo de ello es la cada vez más extendida utilización del Counter Movement Jump (Twist y Highton, 2013) como instrumento para para

monitorizar las cargas de entrenamiento (Delextrat, Calleja-Gonzales, Hippocrate, Clarke, y Brescovit, 2013; Thorpe et al., 2015); o bien, el consenso literario para establecer el uso de la Percepción Subjetiva del Esfuerzo (Gunnar Borg, Hassmén, y Lagerström, 1987) como medio eficaz de control de intensidad de la sesión en toda su globalidad (Reyes, Ríos, Ríos, Tamayo, y Martínez, 2012). A su vez, la Percepción Subjetiva del Esfuerzo de la sesión se manifiesta como una aplicación fiable en el plano psicofisiológico, que permite avanzar más en el estudio de los sistemas de control de la fatiga y la planificación del entrenamiento deportivo (Reyes et al., 2012). Más concretamente, diferentes estudios han mostrado la relación existente entre la Escala Percepción Subjetiva del Esfuerzo y la Escala Total Quality Recovery (Kentta y Hassmen, 1998) durante sesiones de entrenamiento en diferentes deportes (e.g., Brink, Nederhof, Visscher, Schmikli, y Lemmink, 2010; Fanchini, Ghielmetti, Coutts, Schena, y Impellizzeri, 2015; Kentta y Hassmen, 1998). Los resultados hallados muestran que los cuestionarios de carga interna RPE y TQR respecto a la monitorización de la fatiga y recuperación en periodos competitivos de alta densidad en baloncesto femenino, se relacionan con los estudios mencionados anteriormente. Sin embargo y a pesar de los resultados obtenidos, se hace necesario plantear estudios que aumenten la muestra poblacional de jugadoras, además de emplear más herramientas que corroboren los datos obtenidos.

En relación a los datos encontrados, éstos muestran que existe relación entre el cuestionario de valoración del rendimiento post partido con las variables altura alcanzada en el test de CMJ y el tiempo de juego durante los partidos. Estos resultados muestran como los indicadores de carga interna y externa utilizados reflejan el patrón fatiga recuperación en baloncesto femenino durante un periodo de alta densidad competitiva.

## Aplicaciones prácticas

Los datos resultantes muestran la posibilidad de conocer y monitorizar de forma fiable la fatiga y recuperación en baloncesto femenino durante un periodo de alta densidad com-

petitiva. Todo ello a partir de la utilización de instrumentos con unos bajos costes económicos y sencillos de implantar. A día de hoy, muchas de las técnicas utilizadas para obtener información, tanto de la carga externa como interna, requieren de una inversión no siempre accesible para la mayoría de los clubes deportivos. Además, es habitual que se requiera

cierta formación específica para el correcto análisis de la información facilitada por estos instrumentos (Casamichana y Castellano, 2014).

**Agradecimientos:** La realización de este trabajo fue posible gracias al apoyo del Club Baloncesto Conquero de Huelva.

## Referencias

- Arling, C., McCall, A., Le Gall, F., y Dupont, G. (2015). What is the extent of exposure to periods of match congestion in professional soccer players?. *Journal of Sports Sciences*, 33(20), 2216–2124.
- Badillo, J. J. G., y Serna, J. R. (2002). *Bases de la programación del entrenamiento de fuerza* (308th ed.). Inde.
- Banister, E. W. (1991). Modeling elite athletic performance. *Physiological Testing of Elite Athletes*, 403–424.
- Abdelkrim, N. B., Chauachi, A., Chamari, K., Chtara, M., y Castagna, C. (2010). Positional role and competitive-level differences in elite-level men's basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength and Conditioning Association*, 24(5), 1346–55. <http://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181cf7510>
- Borg, E., y Kaijser, L. (2006). A comparison between three rating scales for perceived exertion and two different work tests. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 16(1), 57–69.
- Borg, G. (1970). Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 2(2), 92–98.
- Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*. Human kinetics.
- Borg, G., Hassmén, P., y Lagerström, M. (1987). Perceived exertion related to heart rate and blood lactate during arm and leg exercise. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 56(85), 679–685. <http://doi.org/10.1007/BF00424810>
- Borresen, J., y Lambert, M. I. (2008). Quantifying training load: a comparison of subjective and objective methods. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 3(1), 16.
- Bosco, C., Luhtanen, P., y Komi, P. V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 50(2), 273–282.
- Brink, M. S., Nederhof, E., Visscher, C., Schmikli, S. L., y Lemmink, K. A. (2010). Monitoring load, recovery, and performance in young elite soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(3), 597–603.
- Campos, M. A., y Toscano, F. J. (2014). Monitorización de la carga de entrenamiento, la condición física, la fatiga y el rendimiento durante el microciclo competitivo en fútbol. *Fútbolpf*, (1).
- Casamichana, D., y Castellano, J. (2014). Utilidad de la escala de percepción subjetiva del esfuerzo para cuantificar la carga de entrenamiento en fútbol. *Fútbolpf: Revista de Preparación Física En El Fútbol*, (8), 53–70.
- Castagna, C., Abt, G., Manzi, V., Annino, G., Padua, E., y D'Ottavio, S. (2008). Effect of recovery mode on repeated sprint ability in young basketball players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), 923–929.
- de Blas, X., Padullés, J. M., del Amo, J. L. L., y Guerra-Balic, M. (2012). Creation and Validation of Chronojump-Boscosystem: A Free Tool to Measure Vertical Jumps Creación y validación de Chronojump-Boscosystem: un instrumento libre para la medición de saltos verticales. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 8(30), 334–356. <http://dx.doi.org/10.5232/ricyde2012.03004>
- Delextrat, A., Calleja-Gonzales, J., Hippocrate, A., Clarke, N. D., y Brescovit, A. D. (2013). Effects of sports massage and intermittent cold-water immersion on recovery from matches by basketball players. *Journal of Sports Sciences*, 31(1), 11–19.
- Dellal, A., Lago-Peñas, C., Rey, E., Chamari, K., y Orhant, E. (2015). The effects of a congested fixture period on physical performance, technical activity and injury rate during matches in a professional soccer team. *British Journal of Sports Medicine*. 49(6), 390–394. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2012-091290>.
- Fleiss, J. L. (1986). *The Design and Analysis of Clinical Experiments*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Fisher, R. A. (1921). On the «probable error» of a coefficient of correlation deduced from a small sample. *Metron*, 1, 1–32.
- Fanchini, M., Ghielmetti, R., Coutts, A. J., Schena, F., y Impellizzeri, F. M. (2015). Effect of Training Session Intensity Distribution on Session-RPE in Soccer. *International Journal*, 10(4), 426–430.
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Coutts, A. J., Sassi, A., y Marcora, S. M. (2004). Use of RPE-based training load in soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(6), 1042–1047.
- Kentta, G., y Hassmen, P. (1998). Overtraining and recovery: a conceptual model Surentrenement et recuperation: un modele conceptuel. *Sports Medicine*, 26(1), 1–16. <http://doi.org/10.2165/00007256-199826010-00001>
- Malone, J. J., Michele, R. Di, Morgans, R., Burgess, D., Morton, J. P., y Drust, B. (2015). Seasonal training-load quantification in elite English premier league soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(4), 489–497.
- Mclean, B. D., Coutts, A. J., Kelly, V., McGuigan, M. R., y Cormack, S. J. (2010). Neuromuscular, Endocrine, and Perceptual Fatigue Responses During Different Length Between-Match Microcycles in Professional Rugby League Players, 367–383.
- Mujika, I. (2013). The alphabet of sport science research starts with Q. *International Journal Sports Physiol Perform*, 8(5), 465–466.
- Reyes, J. C., Ríos, L. J. C., Ríos, I. J. C., Tamayo, I. M., y Martínez, D. A. (2012). La percepción subjetiva del esfuerzo para el control de la carga entrenamiento en una temporada en un equipo de balonmano. *Revista de Psicología Del Deporte*, 21(2), 331–39.
- Schelling, X., Calleja González, J., y Terrado, N. (2001). HOR-MONAS Y BALONCESTO (II). *Archivos de Medicina Del Deporte*, 58(146), 448–461.
- Schelling, X., y Torres-Ronda, L. (2013). Conditioning for basketball: Quality and quantity of training. *Strength and Conditioning Journal*, 35(6), 89–94.
- Thorpe, R. T., Strudwick, A. J., Buchheit, M., Atkinson, G., Drust, B., y Gregson, W. (2015). Monitoring Fatigue During the In-Season Competitive Phase in Elite Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(8), 958–964.
- Twist, C., y Highton, J. (2013). Monitoring fatigue and recovery in rugby league players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(5), 467–474. <http://doi.org/10.1123/ijspp.2015-0012>
- Verkhoshansky, Y. V., y Siff, M. C. (2000). *Superentrenamiento (Colección Deporte y Entrenamiento)*. Paidotribo.

