



DIFERENCIAS EN LA FRECUENCIA CARDÍACA EN SITUACIONES DE JUEGO MODIFICADAS EN BALONCESTO DE FORMACIÓN

Heart rate differences in small sided games in formative basketball

Diferenças na frequência cardíaca em situações de jogo modificadas de basquetebol formativo.

Gracia, F.¹
García, J.²
Cañadas, M.³
Ibáñez, S.J.¹

Recibido: 13/11/2013
Aceptado: 22/02/2014

¹Universidad de Extremadura. Facultad de Ciencias del Deporte. Cáceres.
²Universidad Autónoma de Chile. Facultad de Educación. Santiago de Chile.
³Universidad de Murcia. Facultad de Ciencias del Deporte. Murcia.

Correspondencia:

Javier García Rubio
Universidad Autónoma de Chile. Calle Carlos Antúnez 1920.
Providencia, Santiago de Chile.
Tlf: +5602 25806954
Mail: Javier.Garcia@uautonoma.cl

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar y conocer las respuestas cardíacas de los baloncestistas en situaciones modificadas o reducidas de juego, para, en un futuro, desarrollar un plan de entrenamiento más eficaz. La muestra del estudio estuvo formada por 19 jugadores de baloncesto, 12 de ellos de categoría infantil y los 7 restantes de categoría cadete, pertenecientes a un club participante en Campeonatos de España de Baloncesto. Las situaciones de juego fueron 3x3 y 4x4, con presencia y ausencia de feedback por parte del entrenador, con una duración de 4 minutos y descanso activo de 3 minutos. Se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) en las relaciones establecidas entre 3x3 sin feedback y 3x3 con feedback en ejercicio vigoroso; situación de 3x3 sin feedback y 3x3 sin feedback en ejercicio moderado; en situación de 3x3 y 3x3 con frecuencia cardíaca media; en situación de 4x4 y 4x4 con frecuencia cardíaca media; y en situación de 4x4 y 4x4 con frecuencia cardíaca media en relación a la categoría.

Palabras clave: juegos reducidos, entrenamiento, feedback.

Abstract

The aim of this study was to determine and learn the heart rate responses of basketball players in small-sided or modified games, in order to develop a more effective workout plan in the future. The study sample consisted of 19 basketball players from a National Championship Club, 12 of them in the U'14 category and the remaining 7 belonging to the U'16 category. Small-sided games were 3x3 and 4x4 with a duration of 4 minutes and an active break of 3 minutes. Significant differences ($p < 0.05$) were found referring to the relations established between 3x3 without feedback and 3x3 with feedback in vigorous exercise; in 3x3 without feedback and 3x3 with feedback in moderate exercise; in 3x3 and 3x3 with average heart rate; in 4x4 and 4x4 with average heart rate and in 4x4 and 4x4 with average heart rate related to game categories.

Keywords: small-sided games, training, feedback.

Resumo

O objetivo deste estudo foi determinar e conhecer as respostas cardíacas dos basquetebolistas em situações modificadas ou reducidas de jogo para, no futuro, desenvolver um plano de treino mais eficaz. A amostra deste estudo foi formada por 19 jogadores de basquetebol - 12 dos quais de categoría infantil e 7 dos quais de categoría cadete – que pertencem a um clube participante nos Campeonatos espanhóis de basquetebol. As situações de jogo foram 3x3 e 4x4, com presença e ausência de feedback por parte do treinador, com uma duração de 4 minutos e com um descanso ativo de 3 minutos. Encontraram-se diferenças significativas ($p<0.05$) nas relações estabelecidas entre 3x3 sem feedback e 3x3 com feedback em exercício árduo; situação de 3x3e de 3x3 com frecuencia cardíaca média; situação de 4x4 e 4x4 com frecuencia cardíaca média; e em situación de 4x4 e 4x4 com frecuencia cardíaca média em relación à categoría.

Palavras chave: jogos reducidos, treino, feedback.

Introducción

El baloncesto se juega por dos equipos de cinco jugadores en una cancha de 450m², cumpliendo así la reglamentación FIBA. Sin embargo, durante el entrenamiento, es común reducir el número de jugadores de cada equipo, así como el tamaño de la zona de juego o de la pista (Sampaio, Abrantes, & Leite, 2009). Este tipo de situaciones se conocen como juegos modificados, y despiertan cada vez más interés en la comunidad científica y deportiva (Arias, Argudo, & Alonso, 2009).

Los juegos modificados o reducidos son las situaciones de entrenamiento que recogen la esencia de un juego deportivo, manteniendo la problemática de mismo y exagerando los principios tácticos. Reduce a su vez las exigencias o demandas técnicas de los grandes juegos deportivos (Thorpe, Bunker, & Almond, 1986). Gracias a estas características los juegos reducidos son habitualmente usados por los entrenadores para desarrollar las habilidades técnico-tácticas (Jones & Drust, 2007; Reilly, 2005). Los juegos deportivos modificados han sido ampliamente utilizados en el ámbito deportivo. Se han encontrado estudios en rugby (Suárez-Arrones, Nuñez, Portillo, & Méndez-Villanueva, 2011), fútbol (Katis & Kellis, 2009), fútbol sala (Duarte, Batalha, Folgado, & Sampaio, 2009) o hockey sobre hierba (Konarski & Strzelczyk, 2009).

En la actualidad, es más frecuente la utilización de juegos modificados con el objetivo de desarrollar la capacidad condicional del jugador, siendo un método tan efectivo como el entrenamiento interválico (Hill-Haas, Coutts, Rowsell, & Dawson, 2009). Este método alternativo, tiene la ventaja de que permite trabajar a la vez aspectos técnico-tácticos y físicos, aportando al entrenamiento una mayor especificidad (Reilly, Morris, & White, 2009), introduciendo el balón como medio de trabajo (Mallo & Navarro, 2008; Arias et al., 2009),

Los estudios disponibles indican que las respuestas fisiológicas, la frecuencia cardíaca, la concentración de lactato en sangre y el índice de esfuerzo percibido, las habilidades tácticas y técnicas pueden ser modificadas durante los juegos reducidos, modificando variables como el número de jugadores, el tamaño del campo de juego, las reglas del juego o el estímulo entrenador (Aguiar, Botelho, Lago, Maças, & Sampaio, 2012). Variar el número de jugadores puede provocar tanto cambio en el ámbito fisiológico, como en el de percepción (Aroso, Rebelo, & Gomes-Pereira, 2004; Hill-Haas et al., 2009; 2010; Katis &

Kellis, 2009; Sampaio, García, Maças, Ibáñez, Abrantes, & Caixinha, 2007; Owen, Twist, & Ford, 2004; Rampinini et al., 2007). En general, estos estudios han demostrado que los juegos reducidos con un menor número de jugadores provocan una mayor frecuencia cardíaca que los que involucran más jugadores (Hill-Haas, Coutts, Rowsell, & Dawson, 2009; 2010; Impellizzeri et al., 2006; Katis & Kellis, 2009; Little & Williams, 2006; 2007; Owen et al., 2004; Rampinini et al., 2007).

Sin embargo otras investigaciones, como la de Sampaio et al., (2009) obtienen unos resultados que no muestran diferencias significativas en la frecuencia cardíaca entre situaciones de 3x3 y 4x4, o como la de McCormick, Hannon, Newton, Shultz, Miller y Young (2012), concluyendo que no existen diferencias significativas en el porcentaje de tiempo que pasan los jugadores en ejercicio intenso o ejercicio moderado entre 3x3 y 5x5.

La presencia de feedback por parte del entrenador es otro de los aspectos que se pueden modificar. La literatura científica ha estudiado la influencia del feedback en los deportistas. Mazzetti et al. (2000) encontraron que la supervisión del entrenador durante las sesiones de fuerza aumentaba el rendimiento de los sujetos y la efectividad del programa de entrenamiento. Ratamess, Faigenbaum, Hoffman y Kang, (2008) encontraron resultados muy parecidos en el entrenamiento de fuerza. El grupo que entrenaba bajo la supervisión del entrenador mostró valores mayores en la repetición máxima, en la selección de la intensidad del ejercicio y la percepción subjetiva del esfuerzo. Rampinini et al. (2007), realizaron situaciones modificadas de entrenamiento en fútbol amateur. Encontraron mayores tasas de frecuencia cardíaca, lactato en sangre e índice de esfuerzo percibido cuando en las situaciones de entrenamiento se recibían instrucciones por parte del entrenador.

La literatura existente encuentra ciertas discrepancias sobre cómo responden los jugadores a estos estímulos, por lo que será importante en estudios posteriores unificar los criterios de modificación de incentivos, para que los resultados sean extrapolables a diferentes situaciones. Además, la literatura científica es escasa en cuanto a la presencia de y ausencia de feedback por parte del entrenador y, sobre todo, en cuanto a la comparación de categorías y situaciones de entrenamiento. Por lo tanto el objetivo de este estudio es precisar y conocer las respuestas cardíacas de los baloncestistas en situaciones modificadas de entrenamiento en función de la categoría de juego.

Metodología

Muestra

La muestra del estudio estuvo formada por 19 jugadores de baloncesto (edad: 14.5 ±1.5; altura: 179 ±17 centímetros; peso: 69.9±21.1 kilogramos). Pertenecían al equipo infantil (13-14 años) y cadete (15-16 años) de un club participante en competiciones nacionales de esas categorías en la temporada 2012-2013. El estudio se llevó a cabo en la preparación de los equipos para el campeonato de España de clubes, al final de la temporada regional.

Procedimiento

Antes de realizar la intervención con los jugadores, se informó al director de cantera y a los entrenadores de ambos equipos del procedimiento. La toma de datos se realizó durante las sesiones de entrenamiento de cada equipo, supervisado por el entrenador y llevadas a cabo por el preparador físico del club. Las

variables independientes fueron situación de 3x3 y 4x4, así como la existencia o no de feedback. La variable dependiente fue la frecuencia cardíaca. Se tomaron datos en dos sesiones al equipo infantil y dos sesiones al equipo cadete.

El procedimiento de las sesiones y los ejercicios realizados fueron idénticos en las sesiones, al igual que los tiempos de descanso y de ejecución de cada situación. La duración de las situaciones de juego reducidas fue de 4 minutos con un descanso activo de 3 minutos entre situaciones. El reloj no se paraba durante el juego. Las faltas se pitaban pero no se sancionaban con tiros libres. Cuando el balón salía del campo se retornaba lo más rápidamente posible. Era el entrenador el que tenía el balón de repuesto. Los equipos estaban equilibrados atendiendo a las habilidades técnico-tácticas de los jugadores implicados. Los equipos fueron diseñados en consenso por el entrenador de cada equipo y el preparador físico del club. Las situaciones de 3x3 y 4x4 se jugaron en la media pista oficial de juego (14 m. x 15 m.).

Durante la medición de la situación 3x3 con feedback del entrenador para el equipo cadete, se produjo un problema técnico en uno de los pulsómetros cuando restaban 25 segundos para la finalización del ejercicio. Este tiempo se desechó para el análisis final.

Para hallar la frecuencia cardíaca máxima se llevó a cabo un yo-yo test con recuperación intermitente, de acuerdo con los criterios que establecen Bangsbo, Iaia y Krstrup (2008). La frecuencia cardíaca ha sido comúnmente empleada como método objetivo para evaluar la actividad física (McCormick et al., 2012; Sampaio, Gonçalves, Rentero, Abrantes & Leite, 2013), el hecho de que este haya sido ampliamente utilizado reside en que la frecuencia cardíaca es ampliamente conocida por tener una gran relación con el gasto energético en actividades de larga duración (Strath, Swartz, Bassett, O'Brien, King, & Ainsworth, 2000).

Material

El registro de la frecuencia cardíaca se realizó mediante 20 pulsómetros inalámbricos Team Pack Pro de Suunto™. La variación de la frecuencia cardíaca se registraba a través del sistema inalámbrico durante toda la sesión de entrenamiento en un ordenador portátil. Los softwares empleados fueron Suunto Team Manager 2.1.2™ y Suunto Team Monitor 2.1.1™.

Los datos analizados fueron la frecuencia cardíaca de cada jugador en cada segundo de las situaciones de juego reducido. Estos datos fueron proporcionados por el programa informático al finalizar la sesión de entrenamiento.

Análisis estadístico

El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa estadístico SPSS 19.0 en el entorno Windows. En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de los datos. Para el estudio descriptivo se tomó como indicador de intensidad los intervalos propuestos por McCormick et al. (2012). Estos autores establecieron que la actividad de intensidad vigorosa (VI) era la que superaba el 85% de la frecuencia cardíaca máxima y la de intensidad moderada (MVI), la que permanecía entre el 70-85% de la frecuencia cardíaca máxima. Para el análisis diferencial de los datos se llevó a cabo un ANOVA factorial. Los modelos factoriales de análisis de varianza sirven para evaluar el efecto individual y conjunto de dos o más factores sobre una variable dependiente cuantitativa (Pardo & Ruiz, 2002).

Resultados

La tabla 1 presenta el porcentaje de tiempo que cada jugador permanece en un intervalo de intensidad, intensidad moderada o vigorosa, tanto para la categoría infantil como para la cadete. La duración de cada tipo de situación es de 240 segundos.

Tabla 1. *Porcentaje de tiempo que permanece cada jugador en MVI o VI del total de la práctica.*

	3x3 sin FB		3x3 con FB		4x4 sin FB		4x4 con FB	
	MVI	VI	MVI	VI	MVI	VI	MVI	VI
E. infantil	50.6	40.8	27.3	68.0	36.9	52.5	33.0	47.0
E. cadete	41.7	47.4	30.5	56.9	25.2	74.0	31.2	67.7

La tabla 1 muestra como en el porcentaje de la situación de juego reducida en el equipo infantil, la presencia de feedback del entrenador hace que aumento el tiempo en VI y descienda en MVI. En cuanto a las diferentes situaciones, se muestra como los jugadores alcanzan un mayor tiempo en VI en las situaciones 3x3 que en las 4x4. Para los jugadores cadetes, la tabla muestra como en la situación de 3x3, el tiempo que el jugador transcurre en VI es superior en las situaciones en las que el entrenador establece el feedback. En la situación de 4x4 ocurre lo contrario. En cuanto a las diferentes situaciones reducidas, se muestra como los jugadores alcanzan un mayor tiempo en VI en las situaciones 4x4 que en situaciones 3x3, al igual que los jugadores infantiles.

La Tabla 2 muestra los resultados del análisis inferencial, relacionando las diferentes situaciones con presencia de feedback, si se encontraba en VI o MVI, así como la categoría (cadete o infantil). Además se relacionó la frecuencia cardíaca media. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) en las relaciones establecidas entre 3x3 sin feedback y 3x3 con feedback en ejercicio vigoroso; situación de 3x3 sin feedback y 3x3 con feedback en ejercicio moderado; en situación de 3x3 y 3x3 con frecuencia cardíaca media; en situación de 4x4 y 4x4 con frecuencia cardíaca media; y en situación de 4x4 y 4x4 con frecuencia cardíaca media en relación a la categoría.

Tabla 2. *Anova. Diferencias en función de situación de juego, presencia de feedback y categoría.*

Efecto	F	Sig.
3x3 vs 3x3 FB VI	6.93	.01*
3x3 vs 3x3 FB VI*categoría	.56	.46
4x4 vs 4x4 FB VI	.55	.46
4x4 vs 4x4 FB VI*categoría	.09	.76
3x3 vs 3x3 FB MVI	8.09	.01*
3x3 vs 3x3 FB MVI*categoría	1.89	.18
4x4 vs 4x4 FB MVI	.01	.92
4x4 vs 4x4 FB MVI*categoría	2.63	.12
3x3 vs 3x3 FCmedia	23.64	.00*
3x3 vs 3x3 FCmedia*categoría	2.94	.10
4x4 vs 4x4 FCmedia	7.18	.01*
4x4 vs 4x4 FCmedia*categoría	7.62	.01*

Discusión

El propósito de este estudio fue identificar las diferentes respuestas de la frecuencia cardíaca ante las diferentes situaciones de juego reducido con o sin feedback por parte del entrenador. Los resultados muestran que ambas situaciones promueven unos altos niveles de frecuencia cardíaca. Estos resultados confirman la recomendación realizada a los entrenadores para utilizar este método de entrenamiento como una preparación física específica, también llamada formación integral (Sampaio et al., 2009).

McCormick et al. (2012), comparando situaciones de 3x3 y 5x5, establecieron que no existían diferencias significativas entre el MVI y el VI. Los resultados de este estudio son distintos, debidos posiblemente a la duración de las situaciones (8 minutos vs 4 minutos). Los jóvenes jugadores tratan de rendir al máximo durante todo el tiempo (Griffin & Unnithan, 1999). En 8 minutos sin parar el reloj la frecuencia cardíaca va a descender e igualarse en las situaciones modificadas. Sampaio et al. (2009), establecen que no se encuentran diferencias en la frecuencia cardíaca entre las situaciones 3x3 y 4x4. Defiende que ambas situaciones promueven altas demandas fisiológicas de entorno al 80% de la frecuencia cardíaca máxima, o como vemos en este estudio, siendo incluso superiores.

Duarte et al. (2009), concluyeron que en situaciones de 2x2, 3x3 y 4x4 (estableciendo en todas ellas feedback), la situación de 4x4 es donde la frecuencia cardíaca alcanza su porcentaje más bajo. Corroborando los datos del estudio tanto para la categoría infantil como para la cadete. Ortega, Palao y Puigcerver (2009), aprecian valores superiores de frecuencia cardíaca conforme disminuye el número de jugadores participantes. Analizaron las diferencias en situaciones 1x0, 1x1, 2x2 y 3x3. Al igual que el estudio de Katis y Kellis (2009), donde manifiestan que la frecuencia cardíaca será mayor cuanto menor sea el número de jugadores que intervienen en los juegos reducidos o adaptados.

Existen diferencias significativas en el 4x4 entre categorías con respecto a la frecuencia cardíaca media. Esto puede ser debido a la complejidad que presenta para ellos la situación de juego. Al reducir el número de jugadores no sólo se aumenta el espacio disponible para cada uno de ellos (incrementando el esfuerzo que tienen que realizar). También se disminuye el número de estímulos a los que atender, facilitando la toma de decisión de los jugadores y el desarrollo de habilidades (McCormick et al., 2012). En un 4x4 se juega con un número de estímulos muy parecidos al juego real, con lo que la complejidad aumenta. Los jugadores de categoría infantil tienen más dificultades para comprender el juego, con lo que no pueden rendir al mismo nivel físico.

La presencia de feedback aumenta la frecuencia cardíaca de los jugadores, y por lo tanto el esfuerzo de los mismos (Rampinini et al., 2007). McLaran (2003) sugiere que la presencia de un entrenador personal cambia los hábitos y actitudes deportivos, incrementando la cantidad de actividad física. Las instrucciones que daba el entrenador en las situaciones fueron siempre positivas, animando al jugador a continuar esforzándose independientemente de los errores cometidos. Este feedback positivo tiene una relación directa en la motivación intrínseca de los deportistas y su percepción de competencia (Reinboth, Duda, & Ntoumanis, 2004).

Conclusiones

Los entrenadores tienen que estar presentes siempre en las sesiones de entrenamiento, con una actitud positiva y de corrección continua a sus jugadores. Esto incrementará su trabajo y aprendizaje. Igualmente, los entrenadores tienen que diseñar situaciones de entrenamiento menos jugadores si quieren aumentar la exigencia física de los entrenamientos.

Usando diferentes combinaciones de juegos modificados y presencia o no de feedback, los entrenadores pueden planificar y programar la intensidad de los ejercicios, centrándose en los objetivos técnico-tácticos que quieran conseguir, sabiendo que la intensidad del ejercicio está asegurada por la propia dinámica del juego.

Se han encontrado varias limitaciones en el estudio, que serán tenidas en cuenta para futuras investigaciones. El estudio hay que completarlo con otras variables que generen más información tanto de condición física (percepción subjetiva del esfuerzo, lactato, metros recorridos,...) como, sobre todo de carácter técnico y táctico (número de veces que los jugadores entran en contacto con el balón, tomas de decisiones,...).

Referencias

- Aguiar, M., Botelho, G., Lago, C., Maças, V., & Sampaio, J. (2012). A review on the effects of soccer small-sided games. *Journal of Human Kinetics*, 33, 103-113.
- Arias, J.L., Argudo, F.M., & Alonso, J.I. (2009). Effect of the 3-point line change on the game dynamics in girls minibasketball. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(3), 502-509.
- Aroso, J., Rebelo, A.N., & Gomes-Pereira, J. (2004). Physiological impact of selected game-related exercises. *Journal of Sports Sciences*, 22, 522.
- Bangsbo, J.F., Iaia, M., & Krstrup, P. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test: a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports medicine*, 38(1), 37-51.
- Duarte, R., Batalha, N., Folgado, H., & Sampaio, J. (2009). Effects of exercise duration and number of players in heart rate responses and technical skills during futsal small-sided games. *The Open Sports Sciences Journal*, 2, 1-5.
- Hill-Haas, S., Coutts, A., Rowsell, G., & Dawson, B. (2009). Generic versus small-sided game training in soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 30(3), 636-642.
- Hill-Haas, S.V., Dowson, B.T., Coutts, A.J., & Rowsell, G.J. (2010). Time-motion characteristics and physiological responses of small-sided games in elite youth players: the influence of player number and rule changes. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(8), 2149-2156.
- Impellizzeri, F.M., Marcora, S.M., Castagna, C., Reilly, T., Sassi, A., Iaia, F.M., & Rampinini, E. (2006). Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 27, 483-492.
- Jones, S., & Drust, B. (2007). Physiological and technical demands of 4 v 4 and 8 v 8 in elite youth soccer players. *Kinesiology*, 39(2), 150-156.
- Katis, A., & Kellis, E. (2009). Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 374-380.
- Konarski, J., & Strzelczyk, R. (2009). Characteristics of differences in energy expenditure and heart rate during indoor and outdoor field hockey matches. *Studies in Physical Culture and Tourism*, 16(2), 185-189.
- Little, T., & Williams, A.G. (2006). Suitability of soccer training drills for endurance training. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 20, 316-319.
- Little, T., & Williams, A.G. (2007). Measures of exercise intensity during soccer training drills with professional soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 21, 367-371.

- Mallo, J., & Navarro, E. (2008). Physical load imposed on soccer players during small-sided training games. *Journal of Sports and Physical Fitness*, 48(2), 166-171.
- Mazzetti, S.A., Kraemer, W.J., Volek, J.S., Duncan, N.D., Ratamess, N.A., Newton, R.U., Häkkinen, K., & Fleck, S.J. (2000). The influence of direct supervision of resistance training of strength performance. *Medicine & Science in Sport & Exercise*, 2 (6), 1175-1184.
- McCormick, B. T., Hannon, J. C., Newton, M., Shultz, B., Miller, N., & Young W. (2012). Comparison of Physical Activity in small-sided basketball games versus full-sided games. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 7(4), 689-697.
- McLaran, S.R. (2003). The effectiveness of personal training on changing attitudes towards physical activity. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2, 10-14.
- Ortega, E., Palao, J. M., & Puigcever, C. (2009). Frecuencia cardíaca, formas de organización y situaciones de juego en baloncesto. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 9(36), 393-413.
- Owen, A., Twist, C., & Ford, P. (2004). Small-sided games: The physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers. *Insight*, 7, 50-53.
- Pardo, A., & Ruiz, M.A. (2002). SPSS 11. Guía para el análisis de datos. Madrid. McGraw- Hill.
- Rampinini, E., Impellizzeri, F.M., Castagna, C., Abt, G., Chamari, K., Sassi, A., & Marcora, S.M. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Sciences*, 25(6), 659-666.
- Ratamess, N.A., Faigenbaum, A.D., Hoffman, J.R., Kang, J. (2008) Self-Selected Resistance Training Intensity in Healthy Women: The Influence of a Personal Trainer. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(1), 103-111.
- Reinboth, M., Duda, J. L., & Ntoumanis, N. (2004). Dimensions of coaching behavior, need, satisfaction, and the psychological and physical welfare of young athletes. *Motivation and Emotion*, 28(3), 297-313.
- Reilly, T. (2005). An ergonomics model of the soccer training process. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 561-572.
- Reilly, T.; Morris, T., & Whyte, G. (2009). The specificity of training prescription and physiological assessment. A review. *Journal of Sports Sciences*, 27(6), 575-589.
- Sampaio, J., Abrantes, C., & Leite, N. (2009). Power, heart rate and perceived exertion responses to 3x3 and 4x4 basketball small-sided games. *Revista de Psicología del Deporte*, 18, 463-467.
- Sampaio, J., Garcia, G., Maças, V., Ibanez, J., Abrantes, C., & Caixinha, P. (2007). Heart rate and perceptual responses to 2x2 and 3x3 small-sided youth soccer games. *Journal of Sports Sciences and Medicine*, 6(10), 121-122.
- Sampaio, J., Gonçalves, B., Rentero, L., Abrantes, C., & Leite, N. (2013). Exploring how basketball players' tactical performances can be affected by activity workload. *Science & Sport*, in press. *Available online 3 December 2013*.
- Strath, J.C., Swartz, A.M., Bassett, D.R., O'Brien, W.L., King, G.A., & Ainsworth, B.E. (2000). Evaluation of heart rate as method for assessing moderate intensity physical activity. *Official Journal of the American College of Sport Medicine*, 465-470.
- Suarez-Arrones, L.J., Nuñez, F.J., Portillo, J., & Mendez-Villanueva, A. (2011). Running demands and heart rate responses in men rugby sevens. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 26 (11), 3155-3159.
- Thorpe, R. D., Bunker, D. J., & Almond, L. (1986). Rethinking games teaching. Loughborough, U. K.: *University of Technology, Department of Physical Education and Sport Science*.

Referencia del artículo:



Gracia, F., García, J., Cañadas, M., Ibáñez, S.J. (2014). Diferencias en la frecuencia cardíaca en situaciones de juego modificadas en baloncesto de formación. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte* 10(1), 23-30.
<http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/index>