



Teaching Games for Understandings vs Direct Instruction: levels of physical activity on football U-12

(S) Teaching Games For Understanding vs Modelo Tradicional: niveles de actividad física en fútbol sub12

Sierra-Ríos, Juan Vicente¹; Guijarro, Eva²; Rocamora, Irene³; Marinho, Jorge L.C.⁴

Resumen

El fútbol se ha enseñado desde una perspectiva tradicional, dando prioridad a los componentes técnicos frente a los tácticos. Con el desarrollo de nuevos modelos de iniciación deportiva como el Modelo Comprensivo (MC) del inglés *Teaching Games for Understanding*, se está cambiando la forma de entrenar al fútbol en la etapa de formación, donde los componentes tácticos y la toma de decisión de los jugadores es lo predominante.

El objetivo de este estudio fue comparar los niveles de actividad física (AF) medidos con acelerometría en el Modelo Comprensivo y el Modelo Tradicional. Un total de 30 jugadores de fútbol pertenecientes a la categoría alevín participaron en el estudio con una edad media de $10,3 \pm 0,45$. Se analizaron cinco sesiones en ambos grupos.

El grupo experimental realizaba entrenamientos mediante el modelo comprensivo y el grupo control con una metodología tradicional. Se obtuvieron resultados significativos en la actividad física ligera y moderada, siendo superiores en el modelo comprensivo con respecto al modelo tradicional. El modelo comprensivo parece ser un modelo adecuado para la enseñanza del fútbol en edades escolares, permitiendo que los jugadores acumulen mayores niveles de AF.

Palabras clave: Modelos de enseñanza, acelerometría, U-12

Abstract

Football has been taught from a traditional perspective, giving priority to the technical components than to the tactical ones. With the development of new models in sport initiation such as Teaching Games For Understanding, the way of training football is being changed, where the tactical components and the decision making of the players is the predominant thing.

The objective of this study was to compare the physical activity (PA) levels measured with accelerometry in the *Teaching Games for Understanding* and the Traditional Model. A total of 30 soccer players belonging U-12 participated in the study with an average age of 10.3 ± 0.45 . Five sessions in both groups were analysed.

The experimental group carried out training using the direct instruction and the control group a traditional methodology. Significant results were obtained in light and moderate physical activity, being superior in the comprehensive model with respect to the traditional model. The comprehensive model seems to be an appropriate model for teaching football at school ages, allowing players to accumulate higher levels of PA.

Keywords: Teaching models approach, accelerometer, U-12

Type: Original - **Section:** Physical activity and health

Author's number for correspondence: 1 - Sent: 28/02/2018; Accepted: 22/05/2018

¹Departamento en Didáctica en Educación Física, Facultad de Educación, Universidad de Castilla-La Mancha – España – juanvisr@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3405-1837>

² Departamento en Didáctica en Educación Física, Facultad de Educación, Universidad de Castilla-La Mancha – España – evaguijarro93@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0701-7409>

³ Departamento en Didáctica en Educación Física, Facultad de Educación, Universidad de Castilla-La Mancha – España – Irene.rocamora.93@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4769-6477>

⁴Departamento de Educación Física, Deporte y Motricidad Humana, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Universidad Autónoma de Madrid – España – jorgelcmarinho@gmail.com

Sierra-Ríos, Juan V.; Guijarro, E.; Rocamora, I.; Marinho, J.L.C. (2019). Teaching Games For Understandings vs Direct Instruction: levels of physical activity on football U-12. *ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity*. 3(1): 46-55. doi: <http://hdl.handle.net/10481/53214>

ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity - ISSN: 2603-6789



(P) TGFU vs Instrução Direta: níveis de atividade física no futebol U-12

Resumo

O futebol tem sido ensinado sob uma perspectiva tradicional, dando maior prioridade aos componentes técnicos do que aos táticos. Com o desenvolvimento de novos modelos de iniciação esportiva, como o Modelo Compreensivo (MC), do inglês *Teaching Games for Understanding*, está sendo modificada a forma de treinar o futebol nas etapas de formação, na qual os componentes táticos, os processos cognitivos de percepção e a tomada de decisões dos jogadores são o mais predominante.

O objetivo deste estudo é comparar os níveis de atividade física (AF) mediante a utilização de acelerômetro no *Teaching Games for Understanding* e no Modelo Tradicional. Participaram do estudo 30 futebolistas pertencentes à categoria pré-mirim, com idade média de $10,3 \pm 0,45$. Foram analisadas cinco sessões de treinamento em ambos os grupos.

O grupo experimental realizou treinamento utilizando o modelo compreensivo e o grupo controle a metodologia tradicional. Os resultados obtidos foram significativos em atividades físicas leve e moderada, sendo superiores no modelo compreensivo em relação ao modelo tradicional. O modelo compreensivo parece ser um modelo apropriado para ensinar futebol nas idades escolares, permitindo que os jogadores acumulem níveis mais altos de AF.

Palavras-chave: Modelos de ensino, acelerômetro, U-12

Reference:

Sierra-Ríos, J. V., Guijarro, E., Rocamora, I., & Marinho, J. L. C. (2019). Teaching Games For Understandings vs Direct Instruction: levels of physical activity on football U-12 *ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity*, 3(1), 46-55. doi:

<http://hdl.handle.net/10481/53214>



I. Introduction / Introducción

I. Introducción

El fútbol es el deporte más popular en Europa, con un total de 62 millones de practicantes registrados, incluyendo 9,4 millones de jugadores por debajo de los 18 años federados (Kunz, 2007). Tradicionalmente, el deporte se ha enseñado desde una aproximación técnica y de la enseñanza de las habilidades del juego (componentes técnicos) como el control, pase o conducción (Méndez, 2009), con sesiones en las que la repetición de la técnica a aprender era el aspecto al que mayor parte del tiempo se dedicaba (García y Gutiérrez, 2016), con un mayor control del entrenador en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde los jugadores siguen sus instrucciones (Metzler, 2011).

En el modelo tradicional (MT) los alumnos tienen que repetir las habilidades técnicas más relevantes del deporte a practicar con el fin de ser capaces de ejecutarlas de forma idónea para posteriormente avanzar al juego adulto, con la incorporación de conceptos tácticos (Méndez, 2009). Sin embargo, la enseñanza deportiva desde un enfoque tradicional genera algunos inconvenientes, entre los que destacan la falta de motivación o el poco tiempo dedicado a potenciar la toma de decisiones (García y Gutiérrez, 2016). Para potenciar un aprendizaje completo, se han creado nuevos modelos de enseñanza, donde el alumno es el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y participa en él de forma activa, buscando realizar un aprendizaje más motivante centrado en los contenidos tácticos del deporte. Entre estos modelos destacan el Modelo de Educación Deportiva (Siedentop, Hastie y Van der Mars, 2011) o el Modelo Comprensivo (MC) (Bunker y Thorpe, 1982).

El MC es un modelo de enseñanza basado en enfoques centrados en el juego (*Game Concept Approaches*, GCA) (Oslin y Mitchell, 2006). Algunas de sus características son que busca un aprendizaje contextualizado y motivante que favorezca la transferencia de lo aprendido a otros deportes. Además, basa su aprendizaje en juegos modificados. Este modelo es un motor de cambio de la enseñanza deportiva tradicional, que propone un cambio en el proceso de enseñanza-aprendizaje y una priorización de los contenidos hasta una modificación de la estructuración de los elementos funcionales y formales (Méndez, 2009). Además, tiene como objetivo la formación de jugadores que comprendan el deporte practicado, fomentando la toma de decisión (Bunker y Thorpe, 1982) frente a la ejecución técnica (Thorpe, 2001). En este modelo se realizan situaciones simuladas que se transfieren al juego real (Mingorance y Torres, 2006), además, el alumno es participe en la búsqueda de información durante la actividad mediante reflexiones, tanto de forma individual como grupal, esto provoca una asimilación en su aprendizaje (García, 2006), para ello el entrenador utiliza técnicas como congelar el juego o reconstruir el juego (Mitchell, Oslin, y Griffin, 2003). A modo de resumen, se puede decir que el MC centra su aprendizaje en los principios



tácticos mediante estilos de enseñanza cognitivos. Este modelo se divide en varias fases (Contreras, de la Torre y Velázquez, 2001): (1) *Juego modificado* (JM): se realiza una tarea basándose en los principios tácticos. Hace referencia al problema táctico a resolver, normalmente centrado en los principios fundamentales de actuación. Los JM pueden ser de representación (representa el deporte real), exageración (exagera alguno de los principios tácticos) o representación-exageración (mezcla de los anteriores); (2) *Conciencia Táctica*: una vez finalizado el JM, el entrenador guiará a los jugadores mediante preguntas fomentando el pensamiento y capacidad de análisis; (3) *Práctica de la habilidad*: se refiere al elemento táctico-técnico que se va a utilizar de forma principal para resolver el problema planteado (p.e. el pase: distintos tipos de pase); (4) *Reincorporación al juego*: une el foco táctico y el técnico así como la comunicación/espacio (el pase como medio para conservar la posesión en una situación de 2x1: conocer y practicar qué tipos de pases hay que realizar para una posesión segura dependiendo de la distancia del oponente y compañero); (5) *Reflexión final*: recordar lo trabajado durante el entrenamiento y explicar brevemente lo que se hará el siguiente día.

En el ámbito escolar, Harvey y col. (2016) midieron los niveles de actividad física (AF) en una unidad didáctica de fútbol mediante la utilización de juegos reducidos, permitiendo a los estudiantes acumular un 50% del tiempo de la sesión en AF de moderada a vigorosa (AFMV). En el ámbito extraescolar se han encontrado estudios que miden los niveles de AF en niños en deportes de invasión como el fútbol o el baloncesto. Fenton, Duda y Barrett (2015) comprobaron que los entrenamientos de fútbol en niños entre 9 y 16 años pueden ser una fuente importante de AF moderada (AFM), vigorosa (AFV) y AFMV, con 52 minutos de AFMV y 28 minutos de AFV. En otro estudio, Wickel y Eisenmann (2007) evaluó los niveles de AF en baloncesto en niños de 6 a 12 años, con 26 minutos de AFMV y 18 minutos de AFV. Según Guagliano, Rosenkranz y Kolt (2013), en deportes como el baloncesto o el fútbol, la media de AFM es de 18 minutos aproximadamente.

Puesto que no se han encontrado estudios que midan los niveles de AF de manera objetiva en el entorno extraescolar con distintos modelos de enseñanza, el objetivo que se plantea en el presente estudio es comparar los niveles de AF mediante el uso de la acelerometría en categoría alevín en fútbol mediante la comparación del MC y el MT.

II. Método

II.1. Participantes



El presente estudio presentó un diseño de caso intersujeto no probabilístico por conveniencia de dos equipos de categoría alevín en la provincia de Cuenca. Un total de 30 jugadores con una edad media de $10,3 \pm 0,45$ participaron en el estudio (15 jugadores en el grupo experimental, que experimentaron la metodología comprensiva, y 15 jugadores en el grupo control, que experimentaron la metodología tradicional). Los jugadores tenían experiencia previa con el MT, pero no con el MC.

Para la puesta en práctica del presente proyecto, se pidió autorización al ayuntamiento, coordinador y director de la escuela de fútbol. Posteriormente, se realizó una reunión con los padres/tutores de cada uno de los jugadores para explicarle los objetivos del proyecto, así como solicitar su consentimiento por escrito.

II.2. Procedimiento

Los modelos de enseñanza fueron implementados por dos entrenadores de titulación en nivel 1 de fútbol. El entrenador que entrenó bajo la metodología comprensiva recibió formación previa a la realización del estudio.

Este proyecto se llevó a cabo durante los meses de enero y febrero con dos grupos de la categoría alevín (sub-12), siendo la etapa final de la práctica de fútbol 8 en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. Para ello, se realizaron cinco entrenamientos de 90 minutos de duración en los que se midieron los niveles de AF con acelerometría.

Para medir los niveles de AF durante los entrenamientos se utilizaron acelerómetros wGT3X (tres ejes) de la marca Actigraph. Este dispositivo se coloca en la cadera derecha, encima de la cresta iliaca, cerca del centro de gravedad (Trost, McIver y Pate, 2005). Los acelerómetros fueron programados en 100 Hz y exportados en epoch de 1 segundo. Los puntos de corte que se utilizaron fueron los de Evenson y col. (2008) (AF sedentaria 0-100 cpm, AF ligera 100-2295 cpm, AF moderada 2296-4012 cpm y $AF \geq$ vigorosa 4013 cpm). Los datos fueron analizados mediante el software Actilife 6.0, para después ser exportados al programa estadístico SPSS versión 24.

Como se ha mencionado anteriormente, en ambos grupos se realizaron cinco sesiones de entrenamiento. Para ello, aquellos niños que participaron en el grupo experimental desarrollaron los entrenamientos mediante juegos modificados de representación, exageración o representación-exageración, basados en principios tácticos de ataque. En estas sesiones del modelo comprensivo se realizaban varias fases. En primer lugar, se introducía una reflexión inicial en el que se expone el objetivo de la sesión, seguidamente se realizaba el juego modificado con el que, de manera práctica y vivencial, se favorece el aprendizaje que se plantea por objetivo. Pasados 15 minutos de práctica del JM se realizaba la



conciencia táctica con una duración máxima de 5 minutos, se reunía a los jugadores y por parte del entrenador se realizaban una serie de preguntas de forma guiada para intentar solucionar entre todos los jugadores la solución al problema táctico del JM. Una vez obtenidas las respuestas relacionadas con el objetivo táctico de la sesión, se llevaba a cabo un ejercicio de habilidad técnica como tarea correctora que servía de mejora del JM anterior, con una duración de 10 minutos para, posteriormente, repetir o realizar alguna pequeña variación del JM principal, para que de nuevo asimilen los conceptos que se han adquirido en las fases anteriores. Finalmente, el entrenamiento concluía con una reflexión final en la que se transferían los conceptos aprendidos.

Por otro lado, aquellos jugadores que participaron en el grupo control desarrollaron los entrenamientos mediante la técnica analítica empleada hasta el momento (MT), siguiendo la siguiente estructura: calentamiento con carrera continua y movilidad articular, parte principal con ejercicios técnicos y analíticos acorde al objetivo a desarrollar más un tiempo final de 10 minutos en el que realizaba un pequeño partido final y, para concluir, en la vuelta a la calma realizaban ejercicios de estiramiento muscular.

En la tabla 1 se presentan los objetivos de las cuatro primeras sesiones en ambos modelos.

Tabla 1. Objetivos de las sesiones.

Número de sesión	MC	MT
1	Generar espacios libres	Pases
2	Generar espacios libres	Pases
3	Superioridad numérica en salida de balón	Pases (salida de balón)
4	Progresión	Acciones combinadas
5	Progresión/Crear espacios amplios	Regate

II.3. Análisis de datos

Los datos se analizaron con el programa estadístico SPSS versión 24. El test de Kolmogorov Smirnov fue utilizado para analizar la normalidad de las variables. Puesto que las variables se comportaban como normales, se utilizó estadística paramétrica. Para medir los niveles de AF en cada uno de los modelos se realizaron análisis univariantes, ajustando por IMC (ANCOVA), analizando cada tipo de AF entre ambos modelos. Además, se calculó el tamaño del efecto y fue marcado como bajo (,20), medio (,50) y alto (,80) siguiendo las recomendaciones de Cohen (1998). Bonferroni fue utilizado para controlar el error de tipo I. El nivel de significación estadística fue establecida al $p \leq ,50$, con un intervalo de confianza del 95%.



III. Resultados

Los niveles de AF medidos en las cinco sesiones por grupo (MC/MT) se presentan en la tabla 2. Los jugadores que participaron en la intervención del MT presentaron niveles significativamente superiores de AF sedentaria, con un porcentaje de 36,63 (0,87) frente a 32,03 (0,87) en el MC ($p < 0,001$), con un tamaño del efecto grande ($d = 0,93$). Los jugadores que participaron en la intervención con el MC presentaron porcentajes de AF ligera significativamente superiores al porcentaje presentado por sus compañeros en el MT, con un porcentaje de 29,10 (0,57) frente a 25,53 (0,54) en el MT ($p < 0,001$; $d = 0,95$). Con respecto a la AFM, los jugadores del MC obtuvieron resultados significativamente superiores de AF, con un porcentaje de 12,91 (0,41) en comparación a los jugadores del MT, con un porcentaje de 11,55 (0,39), con una significación de $p = 0,024$ y un tamaño del efecto moderado ($d = 0,86$). No se encontraron diferencias en la AFV y la AFMV.

Tabla 2. Niveles de AF sesiones completas.

(%)	MC	MT	<i>p</i>	<i>d</i>
	M (DE)	M (DE)		
AF Sedentaria	32,03 (0,92)	36,63 (0,87)	<i><0,001</i>	0,93
AF Ligera	29,10 (0,57)	25,53 (0,54)	<i><0,001</i>	0,95
AF Moderada	12,91 (0,41)	11,55 (0,39)	0,024	0,86
AF Vigorosa	25,94 (0,77)	26,46 (0,73)	0,643	-
AFMV	38,86 (0,84)	38,02 (0,80)	0,491	-

Nota. M: media; DE: desviación estándar; AF: actividad física; AFMV: actividad física de moderada a vigorosa; d: d_{Cohen} (d effect: 0,2 efecto pequeño; 0,5 efecto moderado; $\geq 0,8$ efecto grande).

IV. Discusión

El principal objetivo del siguiente estudio fue comparar la AF en el entorno extraescolar en jugadores de categoría alevín de fútbol mediante acelerometría tras la aplicación de dos modelos de enseñanza: Modelo Tradicional (MT) y Modelo Comprensivo (MC) durante cinco entrenamientos de fútbol. Los resultados generales del estudio mostraron menores niveles de AF Sedentaria en el MC y mayores niveles de AF Ligera y Moderada que en el MT. Sin embargo, no se encontraron diferencias en los niveles de AFMV.

Estudios previos (Miller et al., 2015) han demostrado que la enseñanza del deporte mediante modelos tácticos permite que los jugadores acumulen más del 50% del tiempo en AFMV en deportes de invasión como el rugby (52,9%) o el fútbol (57,9%). Además, Smith (2015) indicó que, comparando metodologías tradicionales con comprensivas, los jugadores del grupo comprensivo acumulaban significativamente más tiempo en AFMV que sus compañeros en el MT. Los resultados del presente estudio no cumplen con las recomendaciones propuestas por instituciones internacionales de superar el



50% del tiempo en AFMV (United States Department of Health and Human Services – USDHHS, 2010), ya que, en este caso, los jugadores del MC y el MT acumularon aproximadamente un 38% del tiempo en AFMV. Estudios recientes obtuvieron resultados similares, con un porcentaje del tiempo en AFMV inferior al 50% (Ridgers et al., 2005; Schlechter et al, 2018; Van den Berg y Kolen, 2015).

Las metodologías comprensivas, basadas en juegos reducidos y con mayores posibilidades de contacto con el balón, permiten un aumento de oportunidades de AFV (Gabbett et al., 2009). Sin embargo, al tratarse de una metodología novedosa, es necesaria más práctica por parte de los jugadores y entrenadores, ya que sin experiencia previa los jugadores requieren más tiempo en la concienciación táctica para la asimilación de componentes tácticos durante los entrenamientos. Mayor tiempo de concienciación táctica se traduce en mayor tiempo de AF Sedentaria. Pese a ello, en este estudio el porcentaje de AF Sedentaria fue inferior en el MC que en el MT, por lo que la utilización de metodologías comprensivas puede ser un buen recurso en la iniciación deportiva en el deporte extraescolar, permitiendo cumplir los objetivos propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2010) de acumular 60 minutos de AFMV.

V. Referencias

- Bunker, D., y Thorpe, R. (1982). A model for the teaching of games in secondary schools. *Bulletin of physical education*, 18(1), 5-8.
- Cohen, J. (1998). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Contreras, O., De la Torre, E., y Velázquez, R. (2001). *Iniciación deportiva*. Madrid: Síntesis.
- Evenson, K. R., Catellier, D. J., Gill, K., Ondrak, K. S., y McMurray, R. G. (2008). Calibration of two objective measures of physical activity for children. *Journal of sports sciences*, 26(14), 1557-1565. <https://doi.org/10.1080/02640410802334196>
- Fenton, S. A., Duda, J. L., y Barrett, T. (2015). The Contribution of Youth Sport Football to Weekend Physical Activity for Males Aged 9 to 16 Years: Variability Related to Age and Playing Position. *Pediatric exercise science*, 27(2), 208-218. <https://doi.org/10.1123/pes.2014-0053>
- Gabbett, T., Jenkins, D., y Abernethy, B. (2009). Game-based training for improving skill and physical fitness in team sport athletes. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 4(2), 273-283. <https://doi.org/10.1260/174795409788549553>



- García, L. M. (2006). Implicaciones cognitivas en la práctica deportiva: constructivismo y enseñanza comprensiva de los deportes. En López, A. (Coor.) *Juego y deporte en el ámbito escolar: aspectos curriculares y actuaciones prácticas*. Madrid: M.E.C.
- García, L. M., y Gutiérrez, D. (2016). *Aprendiendo a enseñar deporte: modelos de enseñanza comprensiva y educación deportiva*. INDE.
- Guagliano, J. M., Rosenkranz, R. R., y Kolt, G. S. (2013). Girls' physical activity levels during organized sports in Australia. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 45(1), 116-122. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31826a0a73>
- Harvey, S., Song, Y., Baek, J.H., y van der Mars, H. (2016). Two sides of the same coin: student physical activity levels during a game-centred soccer unit. *European physical education review*, 22(4), 411-429.
- Kidman, L., Thorpe, R., Jones, R., y Lewis, C. (2001). Rod Thorpe on teaching to coaching. New Zealand: Christchurch games for understanding. En L. Kidman (Coor.): *Developing decision makers: empowerment approach*. New Zealand: Christchurch.
- Kunz, M. (2007). 265 million playing football. FIFA Magazine, July issue, 10–15. Retrieved from http://www.fifa.com/mm/document/fifafacts/bcoffsurv/emaga_9384_10704.pdf.
- Méndez, A., y Fernández-Río, J. (2009). *Modelos actuales de iniciación deportiva. Unidades didácticas sobre deportes de invasión*. Sevilla: Wanceulen.
- Metzler, M. (2011). *Instructional models for physical education* (3rd Ed.) Scottsdale, Arizona: Halcomb Hathaway.
- Miller, A., Christensen, E. M., Eather, N., Sproule, J., Annis-Brown, L., y Lubans, D. R. (2015). The PLUNGE randomized controlled trial: Evaluation of a games-based physical activity professional learning program in primary school physical education. *Preventive medicine*, 74, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.02.002>
- Mingorance, A. y Torres, C. (2006). Medio técnicos-tácticos colectivos básicos: Hacia un enfoque comprensivo básico. En Torres, C. (Coor) *La formación del educador deportivo en baloncesto. Bloque específico I*. Sevilla: Wanceulem.
- Mitchell, S. A., Oslin, J. L., y Griffin, L. L. (2003). *Sport foundations for elementary physical education: A tactical games approach*. Human Kinetics: Champaign.



- Oslin, J., y Mitchell, S. (2006). Game-centered approaches to teaching physical education. En Kirk, D., Macdonald, D. y O' Sullivan, M. *The handbook of physical education* (627-651). SAGE Publications Ltd: London.
- Ridgers, N. D., Stratton, G., y Fairclough, S. J. (2005). Assessing physical activity during recess using accelerometry. *Preventive medicine*, 41(1), 102-107. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2004.10.023>
- Schlechter, C. R., Guagliano, J. M., Rosenkranz, R. R., Milliken, G. A., and Dzewaltowski, D. A. (2018). Physical activity patterns across time-segmented youth sport flag football practice. *BMC public health*, 18(1), 226. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5108-3>
- Siedentop, D., Hastie, P., y Van der Mars, H. (2011). *Complete guide to sport education*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Smith, L., Harvey, S., Savory, L., Fairclough, S., Kozub, S., y Kerr, C. (2015). Physical activity levels and motivational responses of boys and girls: A comparison of direct instruction and tactical games models of games teaching in physical education. *European Physical Education Review*, 21(1), 93-113. <https://doi.org/10.1177/1356336X14555293>
- Trost, S. G., McIver, K. L., y Pate, R. R. (2005). Conducting accelerometer-based activity assessments in field-based research. *Medicine and science in sports and exercise*, 37(11 Suppl), 531-543. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000185657.86065.98>
- US. Department of Health and Human Service. (2010). *Healthy People 2010: Understanding and Improving Health*. Washington, DC: US Government Printing Office.
- Van den Berg, C., y Kolen, A. M. (2015). Children in organized hockey: How much physical activity do they really get? *International Journal of Exercise Science*, 8(2), 184-191.
- Wickel, E. E., y Eisenmann, J. C. (2007). Contribution of youth sport to total daily physical activity among 6-to 12-yr-old boys. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(9), 1493-1500. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318093f56a>
- World Health Organization. (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Geneva.