

Manipulación de los condicionantes de la tarea en Educación Física: Una propuesta desde la pedagogía no lineal

Manipulation of the task constraints in Physical Education: A proposal from nonlinear pedagogy

Alexander Gil Arias*, M. Perla Moreno Arroyo**, Fernando Claver Rabaz**, Alberto Moreno Domínguez**, Fernando Del Villar Álvarez**

*Universidad Católica San Antonio de Murcia (España), **Universidad de Extremadura (España)

Resumen. El objetivo del estudio fue analizar el efecto de manipulación de diferentes condicionantes de la tarea, tales como, espacio de juego, altura de la red y número de participantes, sobre la toma de decisiones y la eficacia de la acción de ataque en voleibol. Se planteó un diseño pre-experimental en el que participaron 22 alumnos de Educación Física con una edad comprendida entre los 12 y 13 años. La variable independiente fue un programa de intervención aplicado durante las 9 sesiones de una Unidad Didáctica, la cual fue diseñada en base a los principios metodológicos de la pedagogía no lineal, centrándose fundamentalmente en manipular diferentes condicionantes de la tarea. Las variables dependientes fueron la toma de decisiones y la eficacia en la acción de ataque. Ambas variables fueron evaluadas a partir de la observación sistemática, utilizando el «Game Performance Assessment Instrument» (GPAI) (Oslin, Mitchell, & Griffin, 1998) para la toma de decisiones y el «Team Sports Assessment Procedure» (TSAP) (Gréhaigne et al., 1997) para la eficacia de la acción de ataque. Los resultados del estudio determinaron que todos los participantes manifestaron una mejora significativa, tanto en la toma de decisiones como en la eficacia en la acción de ataque entre la medida pre-test y pos-test. Respecto a estos resultados, el profesor de Educación Física, con el propósito de hacer progresar a los alumnos en su competencia táctica, debe diseñar tareas motrices que sean representativas del juego real y cuya complejidad táctica sea adaptada al nivel de aprendizaje de los discentes.

Palabras claves. pedagogía no lineal, toma de decisiones, eficacia, voleibol, Educación Física.

Abstract. The aim of the study was to analyze the effect of manipulating different task constraints, such as play space, net height and number of participants on decision-making and efficacy in the attack action in volleyball. A pre-experimental design, in which 22 students aged between 12 and 13 years participated, was implemented. The independent variable was an intervention program applied during the 9 sessions of a teaching unit, which was designed based on the methodological principles of nonlinear pedagogy, focusing primarily on manipulating the different task constraints referred to above. The dependent variables were the decision-making and the efficacy in the attack action. Both variables were evaluated through the systematic observation of the game action, using the Game Performance Assessment Instrument (GPAI; Oslin, Mitchell, & Griffin, 1998) for decision-making and the Team Sports Assessment Procedure (TSAP; Gréhaigne et al., 1997) for the efficacy of the attack action. The results of the study showed that all participants improved both decision making and efficacy between the pre-test and post-test measures. Regarding these results, Physical Education teachers, with the purpose of advancing students in the tactical competence, should design tasks representative of the game and with a tactical complexity adapted to the learning level of the students.

Keywords. nonlinear pedagogy, decision-making, efficacy, volleyball, Physical Education.

Introducción

En la materia de Educación Física, la enseñanza del deporte se ha llevado a cabo durante mucho tiempo bajo un enfoque tradicional, el cual produce una escasa satisfacción por los bajos resultados de aprendizaje de los alumnos (Harvey, Cushion, Wegis, & Massa-Gonzalez, 2010). Por este motivo, en los últimos años, en el ámbito del aprendizaje motor y deportivo ha habido una preocupación constante por identificar qué modelo de enseñanza del deporte es más eficaz (Blomqvist, Luhtanen, & Laakso, 2001). En este sentido, existe un gran número de investigaciones que se han centrado en comparar un modelo de enseñanza centrado en la técnica, con otro modelo de enseñanza que favorece la adquisición de competencia táctica (Tallir, Musch, Valckle, & Lenoir, 2003; Vande Broek, Boen, Claessens, Feys, & Ceux, 2011).

Los primeros estudios empíricos que se llevaron a cabo sobre la temática se basaron en que los alumnos eran instruidos mediante bloques de prácticas repetitivos, donde las habilidades técnicas se enseñaban a partir de una progresión lineal de ejercicios orientados únicamente hacia la adquisición de diferentes habilidades técnicas (Light, & Fawns, 2003). En este sentido, Lauder & Piltz (2006) manifestaron que el principal problema de la instrucción basada en la repetición es que esta se centra en mayor medida en la dimensión física del alumno, y no tanto en la dimensión social y cognitiva, lo que da lugar a una baja comprensión por parte del discente de la naturaleza fundamental de la práctica deportiva (Light & Fawns, 2003). Por tanto, este enfoque tradicional descontextualiza la enseñanza de la habilidad deportiva, dado que la ejecución técnica es practicada de forma aislada a la situación real de juego, no llegándose a promover de este modo, el desarrollo de habilidades relacionadas con la toma de decisiones (Gray & Sproule, 2011).

Por ello, y con el propósito de satisfacer las carencias del modelo

técnico, surgieron nuevos modelos que centraron el proceso de enseñanza-aprendizaje en el alumnado, lo que conlleva que la relación del profesor con los discentes sea significativamente diferente a la del modelo tradicional (Light & Tan, 2006). Así pues, se contempla a los alumnos como aprendices activos que se encuentran en el centro de la enseñanza construyendo su propio aprendizaje, y cuyas necesidades, habilidades y características de desarrollo deben ser consideradas en el momento de plantear las tareas (Dyson, Griffin, & Hastie, 2004; Gréhaigne, Wallian, & Goodbout, 2005). De este modo, surgió el modelo de enseñanza comprensiva *Teaching Game for Understanding* (en adelante *TGFU*), el cual fue creado por Bunker and Thorpe (1982) para permitir a los alumnos aprender los aspectos tácticos del deporte mediante versiones modificadas del juego real. Dentro de este modelo, la comprensión de los aspectos tácticos precede al desarrollo de la técnica, las cuales fueron aplicadas por los alumnos cuando éstos conocían una estrategia de respuesta concreta (Alarcón, Cárdenas, Miranda, Ureña, & Piñar, 2010). A partir de esta propuesta se efectúa una integración efectiva de las destrezas técnicas dentro de situaciones contextualizadas, a la vez que los alumnos incrementan su diversión porque practican el deporte en condiciones similares al juego real (Van Acker, Carrero da Costa, De Bourdeaudhuij, Cardon, & Haerens, 2010).

Una de las principales finalidades de la enseñanza comprensiva es orientar al alumno hacia el análisis de diferentes situaciones de juego, planificación de soluciones, evaluación de la efectividad de sus acciones y emisión de juicios acerca de las consecuencias de su actuación y rendimiento (Gréhaigne & Godbout, 1995). En este sentido, Pope (2005) argumentó que el proceso de toma de decisiones y la resolución de problemas en un entorno de juego cambiante constituye uno de los fundamentos del modelo comprensivo, el cual pretende fomentar el desarrollo simultáneo de las capacidades físicas, cognitivas y emocionales, promoviendo de este modo un aprendizaje de tipo social, físico y cognitivo, lo que proporciona a los alumnos una Educación Física más holística (Dyson, et al., 2004; Light & Tan, 2006).

Uno de los ejes centrales de este enfoque es el uso de los juegos

modificados, que se caracterizan fundamentalmente por presentar adaptaciones del deporte en su versión original en lo que se refiere a las dimensiones del espacio de juego, el número de jugadores, la adecuación del equipamiento, etc., considerando en cualquier caso, el nivel de aprendizaje y las características de los alumnos (Hopper, 2002; Vilar, Duarte, Silva, Chow, & Davids, 2014). La exposición de un alumno a una situación de juego en la que se enfrenta a las condiciones reales del entorno, aunque en situaciones modificadas y adaptadas, hace que el discente aprecie el concepto de juego, desarrolle su conciencia táctica, analice la relevancia de las destrezas técnicas en las distintas situaciones de juego y obtenga una comprensión sobre cómo jugar y actuar en un determinado deporte (Gray & Sproule, 2011; Kirk & MacPhail, 2002). Así pues, el aprendizaje deportivo está condicionado por la relación que el alumno mantiene con el entorno de juego, por lo que el proceso de enseñanza-aprendizaje, planteado éste a partir de los juegos modificados, debe involucrar la percepción, el componente decisional y la ejecución, todo ello a nivel individual, pero actuando en una problemática contextual común a todo el equipo (Serra-Olivares, González-Villora, & García-López, 2011). De este modo, la integración en los escenarios de enseñanza de componentes perceptivos y decisionales facilita que los discentes alcancen una adecuación funcional a las características propias de la modalidad deportiva. Así, el hecho de aportar variabilidad contextual al proceso de enseñanza deportiva es beneficioso para el alumno, ya que le concede experiencia perceptiva y puede así aumentar las alternativas a determinados problemas del juego (Clemente, 2012).

Partiendo de la racionalidad teórica del *TGFU* y de sus principios conceptuales, en los últimos años ha surgido una nueva corriente de enseñanza en el deporte, denominada *Pedagogía no Lineal*, la cual pone todo su énfasis en la interacción que mantiene el alumno con el entorno (Chow et al., 2006; Renshaw, Chow, Davids, & Hammond 2010). Desde el punto de vista de la praxiología motriz, cada modalidad deportiva se ha conceptualizado como un sistema motor que tiene su propia lógica interna basada en las diferentes relaciones que suceden entre los distintos elementos estructurales del deporte y el sujeto (Parlebas, 1999). De este modo, en los deportes de cooperación-oposición la acción de juego surge como consecuencia de la interacción de los condicionantes de la tarea y el alumno en una determinada situación, y que dependiendo del análisis que haga el discente del contexto de juego decide en cada momento qué acción hacer y cómo ponerla en práctica (Hernández-Moreno, 2001)

Asimismo, la enseñanza del deporte desde la perspectiva de la pedagogía no lineal se centra fundamentalmente en la manipulación de condicionantes relevantes, que tratan de simplificar la situación para guiar a los alumnos hasta alcanzar sus objetivos (Araújo, & Davids, 2009). Por tanto, los condicionantes son demandas impuestas sobre la acción deportiva que favorece la aparición de conductas motrices desde un sistema de movimiento (ej. Alumno) que trata de buscar un estado estable de organización (Newell, 1986). En este sentido, el modelo de aprendizaje motor de Newell (1996) describe cómo emergen los sistemas de movimientos a partir del impacto relativo que tienen los condicionantes sobre los patrones de coordinación en función de las diferentes situaciones específicas. Los condicionantes de una acción pueden estar orientados hacia el alumno, hacia el ambiente, o bien hacia la tarea. En deportes de carácter abierto, tales como voleibol, baloncesto y balonmano, los condicionantes relacionados con la tarea son los más importantes para ser manipulados en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Araújo, Davids, Bennett, Button, & Chapman, 2004; Carvalho, Araújo, García-González, & Iglesias, 2011). Este condicionante está constituido normalmente por los objetivos establecidos en una tarea, por las reglas y condiciones concretas de un deporte dado y por el material deportivo utilizado durante la práctica (Newell, 1996).

A este respecto, cuando los profesores manipulan los condicionantes de la tarea establecen una situación en la que los alumnos tienen que resolver un determinado problema motor. Por todo ello, los discentes tienen que explorar una variedad de movimientos posibles dentro de un contexto de juego, dando como resultado, la aparición de destrezas cognitivas como la toma de decisiones sin la necesidad de instrucciones

prescriptivas (Chow et al., 2007). A este respecto, resulta necesario que los docentes tengan un conocimiento profundo del deporte a enseñar y un alto grado de maestría en la identificación de los condicionantes relacionados con la tarea, ya que su manipulación permite crear entornos de aprendizaje dinámicos e impredecibles en el que los discentes sean estimulados para alcanzar los patrones de movimientos deseados, a partir de un proceso de resolución de problemas o de auto-exploración (Williams, & Hodges, 2005). Por otro lado, y atendiendo a la heterogeneidad de las clases de Educación Física, se estima necesario que el docente diseñe tareas motrices que traten de satisfacer las necesidades de los discentes, ya que de lo contrario, el alumno puede tener dificultades en su aprendizaje y perder el interés por la tarea (Hastie, Calderón, Palao, & Ortega, 2011). Por tanto, el profesor debe proponer tareas con una dificultad apropiada para que el alumno se implique, no solo de forma motriz, sino también cognitivamente (Baker, Côte, & Abernethy, 2003).

A partir de las bases conceptuales de la *Pedagogía no Lineal*, diversas han sido las investigaciones que han tenido como propósito analizar, cómo la manipulación de diferentes condicionantes de la tarea inflúan de forma significativa en el proceso de adquisición de una determinada habilidad técnico-táctica o principio táctico del juego. Así pues, cabe destacar todos aquellos estudios que han tenido como intención analizar si las dimensiones del espacio de juego en fútbol inflúan en la oportunidad que tenían los deportistas de mantener la posesión del balón, llegándose a concluir, que cuando la distancia entre atacante y defensor era menor, todo ello provocado por un espacio de juego reducido, la posibilidad de mantener la posesión del balón era menor, al igual que se incrementaba la frecuencia de controlar el balón y driblar al adversario y, controlar el balón y lanzar a portería (Casamichana & Castellanos, 2010; Vilar et al., 2014).

Siguiendo en esta misma línea, otro grupo de investigaciones se han centrado en comprobar cómo las modificaciones del material deportivo facilitaba el aprendizaje de habilidades técnico-tácticas de un deporte concreto, y cómo este aprendizaje provocaba una mayor eficacia en el deporte y creaba hábitos de práctica deportiva (Arias, Argudo, & Alonso, 2012). De este modo, y más concretamente en baloncesto, muchos son los autores que han comprobado cómo la modificación de la altura de la canasta, así como la modificación de las dimensiones y masa del balón reglamentario, facilitaba la aparición de determinadas situaciones tácticas de juego, como es el caso del 1vs1, además de incrementar la eficacia en determinadas destrezas técnico-tácticas (Arias et al., 2012). El número de participantes también es otro condicionante de la tarea que afecta a la participación de los alumnos o deportistas en los juegos modificados. En este sentido, son diversos los estudios que han llegado a concluir que el número de participantes no afecta significativamente a la frecuencia de aparición de acciones técnico-tácticas de un determinado deporte, pero sí que afecta a la percepción del esfuerzo percibido y a la implicación de los deportistas, de tal modo, que a menor número de jugadores, mayor participación y esfuerzo percibido por parte de éstos (Da Silva et al., 2011; Morales & Arias, 2015).

A pesar de la importancia que tienen los condicionantes de la tarea para guiar a los deportistas hacia la consecución de un determinado objetivo, son escasos los estudios de investigación en el ámbito de la Educación Física que se han dedicado a esclarecer cómo la manipulación de determinados condicionantes de la tarea favorece la adquisición de habilidades tácticas por parte de los alumnos. Por este motivo, en la presente investigación hemos querido analizar el efecto de manipulación de diferentes condicionantes de la tarea (espacio de juego, altura de la red y número de participantes) sobre la toma de decisiones y la eficacia de la acción de ataque en voleibol.

Método

Diseño y Participantes

Se planteó un diseño pre-experimental con un grupo natural, al cual se le aplicó medidas pre y post con el propósito de determinar si el desarrollo de una Unidad Didáctica basada en la manipulación de

condicionantes de la tarea (Chow et al., 2007) provocaba mejoras significativas en la toma de decisiones y en la eficacia de la acción de ataque en voleibol. Este tipo de diseño pre-experimental también ha sido utilizado en estudios anteriores para valorar la influencia de un programa de intervención sobre una muestra seleccionada (Alarcón, Cárdenas, Miranda, Ureña, & Piñar, 2011).

En el estudio participaron 22 alumnos que tenían una edad comprendida entre los 12 y 13 años ($M=12.58$; $DT=.92$), de los cuales, 10 fueron chicas y 12 fueron chicos, pertenecientes todo ellos a una clase de segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad Autónoma de Extremadura (España). Todos los participantes tenían experiencia en voleibol a partir de una Unidad Didáctica que cursaron sobre dicho deporte en el curso anterior, la cual estuvo orientada hacia el aprendizaje de diferentes elementos técnicos, tales como, saque de seguridad, pase de dedos, pase de antebrazo y remate, no incidiendo en gran medida en aspectos tácticos de dicho deporte. La investigación se desarrolló bajo las recomendaciones de la Declaración de Helsinki (2008). Tanto los participantes como los padres fueron informados del estudio teniendo que firmar una hoja de consentimiento. La investigación fue aprobada por el Comité Ético de Investigación de la Universidad de Extremadura.

Variables

La variable independiente fue un programa de intervención aplicado durante las 9 sesiones de una Unidad Didáctica, la cual fue diseñada en base a los principios metodológicos de la pedagogía no lineal. La Unidad Didáctica estuvo orientada hacia la optimización de la toma de decisiones y la eficacia de la acción de ataque en voleibol. El planteamiento de las sesiones se realizó a partir del diseño de juegos modificados, en los cuales se manipularon los condicionantes relacionados con el espacio de juego, la altura de la red y el número de participantes.

De este modo, el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolló de una forma contextualizada, basado en el diseño de juegos modificados que mantenían la esencia del deporte en su versión original, al mismo tiempo que se conservaba el sistema de reglas del voleibol. En definitiva, la simplificación de un juego deportivo, en este caso el voleibol, reduce las exigencias técnico-tácticas y facilita el aprendizaje por parte de los alumnos (Beaudet & Grube, 2005; Hopper, 2002). En el siguiente cuadro se indica los diferentes condicionantes de la tarea que se manipularon, así como la progresión que se siguió en cada uno de ellos.

Cuadro 1
Condicionantes para el diseño de tareas

Condicionantes	Nivel de progresión
Tamaño del campo	Grande: 6 x 6 metros. Mediano: 4.5 x 4.5 metros.
Altura de la red	Media: 2.10 metros Reglamentaria: 2.18 metros
Número de participantes	3 vs 3 4 vs 4

Las variables dependientes del estudio fueron la toma de decisiones y la eficacia de la acción de ataque. La toma de decisiones es definida como el proceso a través del cual un sujeto selecciona una opción de juego entre una serie de alternativas para ejecutarla en una determinada situación (Tenenbaum, 2004). Por otro lado, la eficacia de la acción de ataque es definido como el resultado final de la ejecución motriz y fue evaluado en relación al éxito o a las opciones que se daba al equipo contrario de construir el contraataque (Palao, Santos, & Ureña, 2007).

Instrumentos

La evaluación de la toma de decisiones y de la eficacia se hizo a partir de la observación sistemática indirecta y externa (Anguera, Blanco-Villaseñor, & Losada, 2001), metodología que fue empleada en estudios anteriores para analizar la competencia táctica en situaciones de juego modificado (Gutiérrez-Díaz, González-Víllora, García-López, & Mitchell, 2011; Serra-Olivares, García-López, & Sánchez-Mora, 2010).

La observación de la toma de decisiones se realizó mediante el «Game Performance Assessment Instrument» (GPAI) (Instrumento de evaluación del rendimiento en juego), desarrollado por Oslin et al. (1998) y ampliamente utilizado en la investigación en el ámbito de la

Educación Física (Arias & Castejón, 2012). El instrumento fue diseñado con fines de investigación y educativos con la intención de poder observar y codificar acciones deportivas que demuestran la capacidad del individuo para resolver problemas tácticos (Mitchel, Oslin, & Griffin, 1995). Los autores plantearon un instrumento abierto y flexible, compuesto por un total de siete categorías y que en el presente estudio nos basaremos en la categoría de toma de decisiones del instrumento original (Oslin et al., 1998). Las acciones de ataque fueron codificadas en apropiadas, asignando el valor uno, siempre que el balón fuera enviado hacia una zona no cubierta por el equipo adversario, e inapropiadas, asignando un valor cero, cuando no cumplía con el criterio establecido anteriormente (Mesquita, 2006). La toma de decisiones fue evaluada a partir del porcentaje de decisiones acertadas sobre el total de decisiones realizadas.

La medición de la eficacia se realizó a partir del «Team Sports Assessment Procedure» (TSAP) (Procedimiento de evaluación en deportes de equipo) creado por Gréhaigne et al. (1997). En el presente estudio empleamos el sistema de categorías desarrollado por Moreno (2010, p.122) que suponía una adaptación del TSAP en la fase de ataque, considerando las categorías diferenciadas en el sistema estadístico FIVB (Coleman, 1975), el cual ha sido empleado en distintas investigaciones (Palao, Santos, & Ureña, 2007). En el siguiente cuadro se presenta el instrumento que permitió obtener los resultados referidos a la eficacia en la acción de ataque.

Cuadro 2.
TSAP para el análisis de la eficacia de la acción de ataque en voleibol, adaptado por Moreno (2010, p.122).
Eficacia en la acción de ataque

Tipo	Valor	Efecto
Ataque directo	3	Ataque que supone punto para el equipo que realiza el ataque
Ataque fuerte	2	Ataque que supone presión para el equipo contrario, pudiendo éste construir, aunque sin todas las opciones de ataque posibles.
Ataque malo	1	Ataque que no supone peligro para el equipo que defiende, teniendo éste todas las opciones de contraataque.
Ataque error	0	Ataque fallido que supone punto para el equipo contrario.

La observación de la toma de decisiones y de la eficacia del ataque fue realizada por un único observador, externo a la investigación, graduado en Ciencias del Deporte y entrenador de voleibol (Nivel II en la Federación Española de Voleibol), con al menos cinco años de experiencia en este nivel. Fue necesario someter al observador a un proceso de entrenamiento, en el que se establecieron un total de 9 sesiones con el fin de obtener fiabilidad en el análisis de la toma de decisiones y la eficacia en la acción de ataque en voleibol. La fiabilidad inter e intra observador fue calculada a partir del estadístico de Kappa de Cohen, ya que en su cálculo excluye la concordancia debida exclusivamente al azar. Para alcanzar la fiabilidad en ambas variables dependientes se observó una muestra de acciones de ataque que superaba el 10% de la muestra total (Tabachnick & Fidell, 2007). En la fiabilidad inter-observador, en la cual se comparó el criterio del observador con el criterio de un experto, se obtuvo un valor de Kappa de Cohen superior a .75 desde la primera sesión, tanto en la toma de decisiones como en la eficacia. La misma muestra de partidos fue analizada con una diferencia temporal de diez días para evitar la memorización y el recuerdo de las acciones, obteniéndose unos resultados de fiabilidad intra-observador de .88. Estos resultados reflejaron una concordancia muy buena, alcanzando con ello la fiabilidad necesaria para la codificación posterior a la variable dependiente (Altman, 1991).

Procedimiento

El estudio fue llevado a cabo en dos fases; una primera fase, correspondiente al pre-test, cuyo objetivo fue hacer una valoración inicial de la toma de decisiones y de la eficacia de la acción de ataque en todos los participantes del estudio, y una segunda fase, denominada pos-test, donde nuevamente se hizo un registro sistemático de las dos variables dependientes, al objeto de determinar si los alumnos habían mejorado significativamente en las dos variables. Es preciso destacar, que las valoraciones realizadas en las variables dependientes, tanto en el pre-test como en el pos-test se llevaron a cabo a partir de los instrumentos citados anteriormente. La Unidad Didáctica tuvo una duración de 11

sesiones, destacando que la primera de ellas fue destinada para hacer el pre-test y la última para hacer el pos-test, por lo que finalmente 9 fueron las sesiones que estuvieron destinadas a la optimización de la toma de decisiones y la eficacia en la acción de ataque. Ambas evaluaciones se hicieron sobre tres partidos de diez minutos, en el que cada uno de los enfrentamientos los alumnos tenían los mismos compañeros y se enfrentaban al mismo equipo, los cuales fueron configurados por el profesor en la primera sesión de la Unidad Didáctica, tratando de que los grupos fueran los más heterogéneos posibles y que no existieran diferencias relevantes a nivel técnico y táctico. Las evaluaciones se realizaron en una situación de juego modificada de 3vs3, cuyo espacio de juego fue de 5x5 metros y la altura de la red estuvo a 2.10 metros.

La Unidad Didáctica fue aplicada en el segundo trimestre, con una frecuencia de dos sesiones semanales y una duración de 50 minutos. Todas las sesiones contaban con la misma estructura, donde se comenzaba con un calentamiento general y específico, de una duración de 10 minutos; seguido de una parte principal; y concluía con una tarea de vuelta a la calma que era común para todos los alumnos del grupo de clase. En la parte principal de la sesión los alumnos jugaron tres partidos de 10 minutos en una situación de juego modificado, cuyos principales objetivos fueron: completar los tres contactos antes de enviar el balón al campo contrario, lograr precisión en el ataque, enviar el balón a espacios libres del equipo adversario y desplazar al oponente para dificultar la construcción del contraataque. Los partidos que fueron empleados para la evaluación inicial y final se grabaron con una cámara Sony HDR-XR155, que fue situada enfrente de la cancha, a 3 metros de altura, garantizando un óptimo plano de visión de todo el campo de juego.

Antes de aplicar la Unidad Didáctica, el profesor de Educación Física fue sometido a un período de formación de 20 horas sobre los principios metodológicos de la pedagogía no lineal (Hastie & Casey, 2014). Al inicio de este proceso de formación, el investigador principal transmitió al docente las características principales del citado modelo de enseñanza, así como los resultados y conclusiones obtenidos en diferentes investigaciones. Seguidamente, el investigador principal repasó junto al profesor los contenidos de todas las sesiones de la Unidad Didáctica teniendo en cuenta las necesidades de los alumnos. Por último, el profesor encargado de llevar a cabo la Unidad Didáctica visualizó un vídeo correspondiente a una sesión de Educación Física centrada en la manipulación de los condicionantes de la tarea, lo que le permitió preguntar al investigador principal cuestiones relacionadas con el planteamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, un protocolo de validación fue empleado para asegurar la fidelidad de la aplicación del modelo de enseñanza. Cuatro de las nueve sesiones realizadas bajo los principios metodológicos de la pedagogía no lineal fueron seleccionadas aleatoriamente para ser codificadas por un observador externo a la investigación y comprobar si se cumplía o no los siguientes criterios establecidos: (a) los alumnos emplearon al menos 30 minutos de la sesión en prácticas relacionadas con los juegos modificados; (b) en todas las sesiones, el docente manipulaba los diferentes condicionantes de la tarea establecidos en esta investigación y; (c) las tareas diseñadas por el docente fueron adaptadas al nivel de aprendizaje de los alumnos. Los resultados indicaron que el enfoque de la pedagogía no lineal fue validado alcanzando en los criterios mencionados anteriormente un 100% en todas las actividades de las cuatro sesiones observadas.

Análisis estadístico

El programa IBM SPSS versión 19.0 fue utilizado para el tratamiento de los datos. Los resultados fueron obtenidos a través de la estadística paramétrica, ya que los valores alcanzados por medio de la prueba de Shapiro-Wilks, para una muestra inferior a 30 sujetos, indicaron la normalidad de los datos. Posteriormente se calcularon los estadísticos descriptivos (media y desviación típica) de las variables dependientes para cada una de las fases establecidas en la investigación. Para evaluar las diferencias intra-grupo se llevó a cabo un ANOVA de un factor (grupo) con medidas repetidas. El tamaño del efecto fue calculado mediante el estadístico eta cuadrado parcial y el nivel de significación

estadística fue establecido para $p < .05$, con un intervalo de confianza para las diferencias de un 95%.

Resultados

En el análisis intra-grupo, los contrastes multivariados mostraron diferencias significativas entre las medidas pre-test y post-test tanto para la toma de decisiones (Lambda de Wilks = .677; $F(1,20) = 5.722$; $p = .034$; $\eta^2 = .323$; $SP = .594$) como para la eficacia en la acción de ataque (Lambda de Wilks = .362; $F(1,20) = 21.130$; $p = .001$; $\eta^2 = .638$; $SP = .988$).

Tabla 1.
Estadísticos descriptivos y comparaciones por pares en la variable toma de decisiones y eficacia en la acción de ataque

Variables	Medida	M	DT	Diferencia de medias (I-J)	Error Típico	p	95% IC
Toma de Decisiones	Pre-test (I)	27.91	17.60	-17.64	7.373	.034	[-33.702; -1.573]
	Pos-test (J)	45.55	15.06				
Eficacia	Pre-test (I)	1.01	.659	-.72	.159	.001	[-55.102; -4.93]
	Pos-test (J)	1.73	.383				

Discusión

El objetivo principal de este estudio fue analizar el efecto de la manipulación de diferentes condicionantes de la tarea (espacio de juego, altura de la red y número de participantes) sobre la toma de decisiones y la eficacia de la acción de ataque en voleibol. Atendiendo a los resultados obtenidos en la investigación, se ha podido comprobar, que el grupo de participantes en el estudio mejoró significativamente en la toma de decisiones y en la eficacia en la acción de ataque entre la medida pre-test y post-test. A este respecto, parece que los datos obtenidos en esta investigación tienden a confirmar la tendencia que ya se ha apuntado en investigaciones previas, las cuales tuvieron como propósito analizar cómo una metodología de enseñanza basada en los principios metodológicos del *Teaching Game for Understanding* y de la *Pedagogía no Lineal*, podía mejorar la calidad de la toma de decisiones y la eficacia de acciones técnico-tácticas en diferentes deportes (bádminton, Blomqvist et al., 2001; *balonmano*, García-Herrero & Ruiz-Pérez, 2003; *fútbol*; González-Víllora, García-López, Contreras, & Gutiérrez, 2010; González-Víllora, García-López, Pastor, & Contreras, 2011, *voleibol*, Vande Broek et al., 2011; Pritchard, Hawkins, Wiegard, & Metzler, 2008).

Los últimos estudios realizados en este ámbito se han llevado a cabo desde la perspectiva de la *Pedagogía no Lineal*, que ha pretendido aportar una racionalidad teórica al *TGFU* con la intención de avanzar en la comprensión de los diseños de aprendizaje establecidos desde este enfoque pedagógico, poniendo todo el énfasis en la interacción que mantiene el alumno con el entorno (Chow et al., 2006; Renshaw et al., 2010). Desde este punto de vista, el proceso de enseñanza-aprendizaje está centrado en la manipulación de condicionantes relevantes que tratan de amplificar fuentes de información para guiar a los alumnos hasta alcanzar sus objetivos (Araújo & Davids, 2009; Araújo, Davids, & Hristovski, 2006).

En este sentido, cabe destacar investigaciones que se han realizado en deportes de cooperación-oposición, cuyo propósito fue determinar, cómo el espacio de juego podía influir en la toma de decisiones y en el aprendizaje de conductas tácticas. Los resultados obtenidos en estos estudios han tenido implicaciones relevantes para profesores de Educación Física, ya que en el diseño de las tareas hay que tratar de tener un especial cuidado en adaptar las dimensiones del espacio de juego al nivel de aptitud de los alumnos. De este modo, ante alumnos que se encuentran en los primeros estadios de aprendizaje, con bajo nivel de pericia en la toma de decisiones y en la eficacia de acciones técnico-tácticas de un determinado deporte, las tareas se deben realizar sobre espacios de juego más amplios, donde la distancia entre atacantes y defensores sea mayor, ya que esto provoca un mayor tiempo para decidir y actuar (Casamichana & Castellanos, 2010; Silva et al., 2014).

En lo que al equipamiento se refiere, y más concretamente en baloncesto, la altura de la canasta también ha sido objeto de estudio,

llegándose a determinar en jugadores de categoría de formación, que la eficacia en el lanzamiento se incrementaba si se reducía la altura de la misma (Arias et al., 2012). De este modo, la modificación de la relación entre el deportista y el equipamiento puede provocar cambios en las acciones de juego, por lo que resulta necesario que tanto profesores de Educación Física como entrenadores adapten el equipamiento deportivo a las características de los alumnos o deportistas.

En el caso de la acción de ataque en voleibol, y según los resultados obtenidos en la investigación y los estudios indicados anteriormente (Silva, Garganta, Rodrigo, & Santos, 2014), se recomienda que en las primeras fases de aprendizaje las tareas de enseñanza sean diseñadas con espacios amplios, con un menor número de participantes y con una altura de red media-baja, todo ello con el propósito de que los alumnos tengan la oportunidad de detectar espacios libres en el campo contrario, dado que la separación entre defensores del equipo adversario será mayor, al mismo tiempo que los discentes van a tener mayores posibilidades de pasar el balón al campo contrario. Así pues, y a medida que los alumnos van adquiriendo comportamientos adaptativos en la toma de decisiones y van limitando la construcción del ataque en el equipo adversario, el profesor deberá diseñar tareas con espacios de juego más reducidos, mayor número de participantes y una mayor altura de la red. Por todo lo anterior, en el diseño de tareas representativas de una determinada modalidad deportiva, una de las claves a atender es la interacción que mantiene el sujeto con el entorno, o lo que es lo mismo, la capacidad que tiene el alumno de emitir un determinado comportamiento táctico en función de la información que percibe del contexto de juego. De este modo, se estima necesario que la manipulación de los condicionantes de la tarea (*task constraints*) se realice en función del nivel de aptitud de los alumnos, todo ello con el propósito de enseñarles cuáles son los elementos esenciales en cada situación de juego y de desarrollar su atención selectiva (Travassos, Duarte, Vilar, Davids, & Araújo, 2012).

Por tanto, y según lo comentado anteriormente, el profesor de Educación Física, con el propósito de satisfacer las necesidades individuales de los alumnos y de hacerles progresar en su competencia táctica, debe diseñar tareas que sean representativas del juego real y que incluyan los elementos estructurales del deporte, así como, modificar las reglas del deporte para adaptar la complejidad de la situación táctica al nivel de aprendizaje de los alumnos, orientarles hacia las líneas de aprendizaje deseadas y emplear equipamientos adaptados a las características físicas y técnicas de los discentes. Todo esto va a permitir alterar la dinámica de interacción entre el alumno y el entorno, para poder así, limitar los grados de libertad que favorecen la aparición de una determinada conducta táctica (Tan, Chow, & Davids, 2012).

A este respecto, uno de los principales desafíos que tienen los profesores de Educación Física es cómo estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje para dar respuesta a un elevado número de alumnos, los cuales pueden tener diferentes necesidades individuales, puesto que no poseen la misma capacidad de aprendizaje y no encuentran las mismas soluciones ante una idéntica situación motriz (Chow, Davids, Hristovski, Araújo, & Passos, 2011). Por todo ello, la principal labor del profesor se centra en ajustar la complejidad de las tareas para que cada uno de los discentes alcance el éxito, por lo que si se simplifica la tarea o si se disminuye el nivel de la misma, permite a cada alumno adquirir un mejor ajuste entre su dinámica intrínseca y la dinámica de la tarea (Tan et al., 2011).

Por último indicar, que los resultados obtenidos en esta investigación hay que tomarlos con cierta cautela, porque a pesar de que todos los participantes han experimentado una mejora significativa en las variables dependientes, el número de alumnos que han participado en la investigación ha sido reducido. Por todo ello, planteamos para futuros estudios que la intervención se lleve a cabo con un mayor número de participantes, donde se planteen diseños de tipos experimentales en los que fuera posible incluir un grupo control, además de incorporar un re-test con el propósito de verificar si las mejoras alcanzadas tras la intervención se mantienen a lo largo del tiempo. Por otro lado, también sería interesante enfocar este tipo de investigaciones basándose en la hibrida-

ción de modelos de enseñanza, tales como *Sport Education* y *Pedagogía no Lineal* para comprobar qué efecto tiene sobre la toma de decisiones y la eficacia en la ejecución técnica (Hastie & Curtner-Smith, 2006). Si bien, en el caso del voleibol, también son necesarios más estudios en esta línea, no solamente centrados en la acción de ataque, sino también en otro tipo de acciones relevantes como es el caso de la colocación, además de determinar cuál de los posibles condicionantes que se pueden manipular en este deporte (inclusión de reglas, sistema de puntuaciones, tipología de balón, etc.) es el que más repercusión puede tener en el aprendizaje de las diferentes acciones técnico-tácticas de las que está compuesta esta modalidad deportiva.

Referencias

- Alarcón, F. Cárdenas, D., Miranda, M. T., Ureña, N., & Piñar, M. I. (2010). La influencia de un modelo constructivista para la enseñanza de la táctica en baloncesto sobre la eficacia del juego durante la competición. *Retos*, 17, 15-20.
- Alarcón, F. Cárdenas, D., Miranda, M. T., Ureña, N., & Piñar, M. I. (2011). Influencia del programa de entrenamiento reflexivo sobre el conocimiento declarativo de un equipo de baloncesto. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11, 19-28.
- Altman, D. G. (1991). *Practical statistics for medical research*. New York, United States: Chapman and Hall.
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., & Losada, J. L. (2001). Diseños observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3(2), 135-160.
- Araújo, D., & Davids, K. (2009). Ecological approaches to cognition and action in sport and exercise: Ask not only what you do, but where you do it. *International Journal of Sport Psychology*, 40(1), 5-37.
- Araújo, D., Davids, K., Bennett, S., Button, C., & Chapman, G. (2004). Emergence of Sport Skills under Constraints. In A. M. Williams & N. J. Hodges (Eds.), *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice* (pp. 409-434). London: Routledge, Taylor & Francis.
- Araujo, D., Davids, K., y Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7, 653-676.
- Arias, J. L., & Castejón, F. J. (2012). Review of the instruments most frequently employed to assess tactics in physical education and youth sports. *Journal of Teaching in Physical Education*, 31, 381-391.
- Arias, J. L., Argudo, F. M., & Alonso, J. I. (2012). Effect of the ball mass on the one-on-one game situation in 9-11 year old boys' basketball. *European Journal of Sport Sciences*, 12(3), 225-230.
- Baker, J., Côté, J., & Abernethy, B. (2003). Learning from the experts: practice activities of expert decision-makers in sport. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74, 342-347.
- Beaudet, B., & Grube, D. (2005). Simplifying volleying through modified game play. *Teaching Elementary Physical Education*, 16(4), 32-33.
- Blomqvist, M., Luhtanen, P., & Laakso, L. (2001). Comparison of two types of instruction in badminton. *European Journal of Physical Education*, 6, 139-155.
- Bunker, D., & Thorpe, R. (1982) A model for the teaching of games in the secondary school. *Bulletin of Physical Education*, 10, 9-16.
- Carvalho, J., Araújo, D., García-González, L., & Iglesias, D. (2011). Decision-making training in tennis: what scientific principles can be applied to training programmes? *Revista de Psicología del Deporte*, 20(2), 767-783.
- Casamichana, D., & Castellano, J. (2010). Time motion, heart rate, perceptual and motor behavior demands in small side soccer games: Effects of pitch size. *Journal of Sports Sciences*, 28, 1615-1623.
- Chow, J. Y., Davids, K., Button, C., Shuttleworth, R., Renshaw, I., & Araújo, D. (2006). Nonlinear pedagogy: A constraints-led framework for understanding emergence of game play and movement skills. *Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences*, 10(1), 71-103.
- Chow, J. Y., Davids, K., Button, C., Shuttleworth, R., Renshaw, I., & Araújo, D. (2007). The role of nonlinear pedagogy in physical education. *Review of Educational Research*, 77, 251-278.
- Chow, J. Y., Davids, K., Hristovski, R., Araújo, D., & Passos, P. (2011). Nonlinear Pedagogy: Learning design for self-organizing neurobiological systems. *New Ideas in Psychology*, 29(2), 189-200.
- Clemente, F. M. (2012). Principios pedagógicos dos teaching games for understanding e da pedagogia não-linear no ensino da educação física. *Movimento*, 18(2), 315-335.
- Coleman, J. E. (1975). *A statistical evaluation of selected volleyball techniques at the 1974 World's Volleyball Championships*. Thesis

- Physical Education. Brigha Young University.
- Da Silva, C., Impellizzeri, F. M., Natali, A. J., De Lima, J. R. P., Bara-Filho, M. G., Silami-Garcia, E., & Marins, J. C. B. (2011). Exercise intensity and technical demands of small-sided games in young brazilian soccer players: effect of number of players, maturation, and reliability. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(10), 2746-2451.
- Davids, K., Button, C., & Bennett, S. J. (2008) *Dynamics of skill acquisition: a constraints-led approach*. Champaign, IL, United States: Human Kinetics.
- Dyson, B., Griffin, L. L., & Hastie, P. (2004). Sport education, tactical games, and cooperative learning: Theoretical and pedagogical considerations. *Quest*, 56(2), 226-240.
- García-Herrero, J. A., & Ruiz, L. M. (2003). Análisis comparativo de dos modelos de intervención en el aprendizaje del balonmano. *Revista de Psicología del Deporte*, 12(1), 55-66.
- González-Víllora, S., García-López, L. M., Contreras, O. R., y Gutiérrez, D. (2010). Estudio descriptivo sobre el desarrollo táctico y la toma de decisiones en jóvenes jugadores de fútbol (12 años). *Revista Infancia y Aprendizaje*, 33(4), 489-501.
- González-Víllora, S., García-López, L. M., Pastor, J. C., & Contreras, O. R. (2011). Conocimiento táctico y toma de decisiones en jóvenes jugadores de fútbol (10 años). *Revista de Psicología del Deporte*, 20(1), 79-97.
- Gray, S., & Sproule, J. (2011). Developing pupils' performance in team invasion games: a comparative study within a Scottish context. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 16(1), 15-32.
- Gréhaigne, J. F., Godbout, P., & Bouthier, D. (1997). Performance assessment in team sports. *Journal of Teaching in Physical Education*, 16, 500-516.
- Gréhaigne, J. F., Wallian, N., & Godbout, P. (2005). Tactical-decision learning model and students' practices. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 10, 255-269.
- Gutiérrez-Díaz, D., González-Víllora, S., García-López, L. M., & Mitchell, S. (2011). Differences in decision-making development between expert and novice invasion game players. *Perceptual and Motor Skills*, 112(3), 871-888.
- Hastie, P., Calderón, A., Palao, J. M., & Ortega, E. (2011). Quantity and quality of practice: Interrelationships between task organization and student skill level in Physical Education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 88(4), 784-787.
- Hastie, P. A., & Curtner-Smith, M. D. (2006). Influence of a hybrid sport education – teaching games for understanding unit on one teacher and his students. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 11(1), 1-27.
- Hastie, P., & Casey, A. (2014). Fidelity in Models-Based Practice Research in Sport Pedagogy: A Guide for Future Investigations. *Journal of Teaching in Physical Education*, 33, 422-431.
- Harvey, S., Cushion, C. J., & Massa-Gonzalez, M. (2010). Learning a new method: Teaching Games for Understanding in the coaches' eyes. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 15(4), 361-382.
- Hernández-Moreno, J. (2001). Análisis de los parámetros espacio y tiempo en el fútbol sala. La distancia recorrida, el ritmo y dirección del desplazamiento del jugador durante un encuentro en competición. *Apunts. Educación Física y Deportiva*, 65, 32-44.
- Hopper, T. (2002). Teaching games for understanding: The importance of student emphasis over content emphasis. *Journal of Physical Education Recreation and Dance*, 73, 44-48.
- Kirk, D., & MacPhail, A. (2002). Teaching Games for Understanding and situated learning: Rethinking the Bunker-Thorp model. *Journal of Teaching in Physical Education*, 21, 177-192.
- Lauder, A., & Piltz, W. (2006). Beyond 'understanding' to skilful play in games, through play practice. *New Zealand Physical Educator*, 39(1), 47-57.
- Light, R., & Fawns, R. (2003). Knowing the game: Integrating speech and action in games teaching through TGfU. *Quest*, 55(2), 161-176.
- Light, R., & Tan, S. (2006). Culture, embodied experience and teachers' development of TGfU in Australia and Singapore. *European Physical Education Review*, 12(1), 99-117.
- Mesquita I. (2006). Ensinar bem para aprender melhor o jogo de Voleibol. En Tani G, Bento, J., Petersen R. (Eds.) *Pedagogia do Desporto. Guanabara Koogan* (pp. 327-343), Rio de Janeiro, Brasil.
- Mitchell, S. A., Griffin, L. L., & Oslin, J. L. (1995). An analysis of two instructional approaches to teaching invasion games. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, March Supplement: A-65-66.
- Morales, M. T., & Arias, J. L. (2015). Diferencias entre el juego 7 vs. 7 y el 4 vs. 4 en el balonmano escolar en relación al rendimiento, percepción del esfuerzo y la intencionalidad de práctica. *Retos*, 27, 34-39.
- Moreno, A. (2010). *Aplicación de un programa de supervisión reflexiva para la optimización de conocimiento, la toma de decisiones y la ejecución en jugadores de voleibol en etapas de formación*. Tesis doctoral. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Extremadura.
- Newell K. M. (1986). Constraints on the development of coordination. In M. Wade, H.T.A. Whiting (Eds.): *Motor Development in Children: Aspects of Coordination and Control* (pages 341-360). Dordrecht, Germany: Martinus Nijhoff.
- Newell, K. M. (1996). Change in movement and skill: learning, retention and transfer. En M, Latash, & M. Turvey (Eds.). *Dexterity and its development* (pp. 393-429). Mahwah, NJ: LEA.
- Oslin, J. L., Mitchell, S. A., & Griffin, L. L. (1998) .The Game Performance Assessment Instrument (GPAI): Development and Preliminary Validation. *Journal of Teaching in Physical Education*, 17(2), 231-243.
- Palao, J. M., Santos, J. A., & Ureña, A. (2007). Effect of the manner of spike execution on spike performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(2), 126-138.
- Parlebas, P. (1999). *Jeux, sports et société's. Lexique de praxéologie motrice* [Games, sport, and society. Dictionary of motor praxiology]. Paris, France: INSEP-Publications.
- Pritchard, T., Hawkins, A., Wiegand, R., & Metzler, J. N. (2008). Effects of two instructional approaches on skill development, knowledge, and game performance. *Measurement in Physical Education and Exercise Sciences*, 12(4), 219-236.
- Renshaw, I., Chow, J. Y., Davids, K., & Hammond, J. (2010). A constraints-led perspective to understanding skill acquisition and game play: A basis for integration of motor learning theory and physical education praxis? *Physical Education and Sport Pedagogy*, 15, 117-137.
- Serra-Olivares, J., García-López, L. M., & Sánchez-Mora, D. (2011). El juego modificado, recurso metodológico en el fútbol de iniciación. *Retos*, 20, 37-42.
- Serra-Olivares, J., González-Víllora, S., García-López, L. M. (2011). Comparación del rendimiento de juego de jugadores de fútbol de 8-9 años en dos juegos modificados 3 contra 3. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 77-91.
- Silva, P., Duarte, R., Sampaio, J., Aguiar, P., Davids, K., Araújo, D., & Garganta, J. (2014). Field dimension and skill level constrain team tactical behaviours in small-sided and conditioned games in football. *Journal of Sport Sciences*, doi: 10.1080/02640414.2014.961950.
- Silva, P., Garganta, J., Santos, R., & Teoldo, I. (2014). Comparing Tactical Behaviour of Soccer Players in 3 vs. 3 and 6 vs. 6 Small-Sided Games. *Journal of Human Kinetics*, 41, 191-202.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. Boston, United States: Allyn and Bacon.
- Tallir, I., Musch, E., Valcke, M., & Lenoir, M. (2005). Effects of two instructional approaches for basketball on decision-making and recognition ability. *International Journal of Sport Psychology*, 36, 107-126.
- Tan, C. W. K., Chow, J., & Davids, K. (2011) 'How does TGfU work?' examining the relationship between learning design in TGfU and a nonlinear pedagogy. *Physical Education and Sport Pedagogy*, doi: 10.1080/17408989.2011.582486
- Tenenbaum, G. (2004). Decision making in sport. In C. Spielber (Ed.) *Encyclopedia of Applied Psychology*, (pp. 575-584). Amsterdam, Holland: Elsevier Academic Press.
- Travassos, B., Duarte, R., Vilar, L., Davids, K., & Araújo, D. (2012). Practice task design in team sports: Representativeness enhanced by increasing opportunities for action. *Journal of Sports Sciences*, 30(13), 1447-1454.
- Van Acker, R., Carreiro da Costa, F., De Bourdeaudhuij, I., Cardon, G. & Haerens, L. (2010). Sex equity and physical activity levels in coeducational Physical Education: exploring the potential of modified game forms. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 15, 159-173.
- Vande Broek, G., Boen, F., Claessens, M., Feys, J., & Ceux, T. (2011). Comparison of three instructional approaches to enhance tactical knowledge in volleyball among university students. *Journal of Teaching in Physical Education*, 30, 375-392.
- Vilar, L., Duarte, R., Silva, P., Chow, J. Y., & Davids, K. (2014). The influence of pitch dimensions on performance during small-sided and conditioned soccer games. *Journal of Sport Sciences*, 32(19), 1751-1759.
- Williams, A. M., & Hodges, N. J. (2005). Practice, instruction and skill acquisition in soccer: challenging tradition. *Journal of Sport Sciences*, 23(6), 637-650.