

APRENDIZAJE TÁCTICO EN DEPORTES DE INVASIÓN EN LA EDUCACIÓN FÍSICA: INFLUENCIA DEL NIVEL INICIAL DE LOS ESTUDIANTES

APRENDIZAGEM TÁTICA EM ESPORTES DE INVASÃO NA EDUCAÇÃO FÍSICA: INFLUÊNCIA DO NÍVEL INICIAL DE ALUNOS

TACTICAL LEARNING IN INVASION SPORTS IN PHYSICAL EDUCATION: INFLUENCE OF STUDENTS' BASELINE LEVEL

 **Santiago Guijarro-Romero^{*}, Daniel Mayorga-Vega^{**}, Jesús Viciano^{*}**

Palabras clave:
Aptitud.
Deportes.
Técnicas.
Estudiantes.
Educación Física.

Resumen: El objetivo del presente estudio fue comparar el efecto de un programa de deportes de invasión durante las clases de Educación Física sobre el aprendizaje táctico objetivo en función del nivel inicial de los estudiantes. 85 estudiantes de 5º y 6º curso de educación primaria realizaron dos unidades didácticas de fútbol sala y baloncesto durante las clases de Educación Física. El grupo de control realizó las unidades didácticas siguiendo un enfoque tradicional técnico-táctico y el grupo experimental siguiendo un enfoque táctico. Los estudiantes del grupo experimental fueron divididos según la habilidad táctica inicial en baja ($< P_{50}$) y alta ($\geq P_{50}$). Antes y después de la intervención se evaluó la habilidad táctica objetiva en deportes de invasión. Los resultados mostraron que solo los estudiantes con bajo nivel inicial mejoraron significativamente su habilidad táctica en deportes de invasión tras un programa a corto plazo.

Palavras chave:
Aptidão.
Esportes.
Técnica.
Estudantes.
Educação Física.

Resumo: O objetivo do presente estudo foi comparar o efeito de um programa de esportes de invasão durante as aulas de Educação Física sobre a aprendizagem tática objetiva em função de no nível inicial de alunos. 85 estudantes de 5º - 6º ano da educação primária fizeram duas unidades didáticas de futsal e basquete durante as aulas de Educação Física. O grupo de controle realizou as unidades didáticas seguindo uma abordagem técnico-tática tradicional e o grupo experimental seguindo uma abordagem tática. Os estudantes do grupo experimental foram divididos de acordo com a habilidade tática inicial em baixa ($< P_{50}$) e alta ($\geq P_{50}$). Antes e depois da intervenção, a habilidade tática objetiva em esportes de invasão foi avaliada. Os resultados mostraram que apenas estudantes com baixo nível inicial melhoraram significativamente sua habilidade tática em esportes de invasão após um programa de curto prazo.

Keywords:
Aptitude.
Sports.
Techniques.
Students.
Physical Education.

Abstract: The purpose of the present study was to compare the effect of an invasion sports program during Physical Education lessons on objective tactical learning according to students' baseline skill level. Eighty-five students from 5th to 6th grade of primary education attended two teaching units of futsal and basketball during Physical Education lessons. The control group performed the teaching units following a traditional technical-tactical approach while the experimental group followed a tactical approach. Students in the experimental group were divided in low ($< P_{50}$) and high ($\geq P_{50}$) according to their baseline tactical skills. Objective tactical skills in invasion sports were assessed before and after the intervention. Results showed that only students with low baseline level significantly improved their tactical skills in invasion sports after a short-term program.

^{*}Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Granada, Granada, España.
E-mail: santigr93@gmail.com; jviciano@ugr.es

^{**}Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, Universidad de Jaén, Jaén, España.
E-mail: dmayorgavega@gmail.com

Recibido em: 21-01-2018
Aprovado em: 27-07-2018

DOI:
<https://doi.org/10.22456/1982-8918.79839>



1 INTRODUCCIÓN

La táctica es un elemento esencial del juego deportivo porque proporciona a los participantes mayor capacidad para tomar decisiones y practicar con facilidad y destreza un deporte determinado (CAUSER; FORD, 2014; WILLIAMS; FORD, 2013). Por ello, además de conseguir un aprendizaje del componente técnico de los deportes (entendiendo aprendizaje como la adquisición de conocimientos y/o habilidades por parte de los estudiantes a través del estudio, la práctica o la experiencia), es importante que los estudiantes adquieran también un buen aprendizaje táctico que les permita en situaciones reales de juego tomar decisiones correctas en cada situación en función del resto de elementos intervinientes (por ejemplo, el posicionamiento de los compañeros o los adversarios). Williams y Ford (2013) definieron la toma de decisiones en el deporte como la habilidad de utilizar la información de la situación actual de juego, así como el conocimiento propio para seleccionar la acción o conjunto de acciones que mejor se orienten hacia la meta a conseguir según el deporte que se esté practicando. La literatura previa ha mostrado que la adquisición de habilidades tácticas trae consigo numerosos beneficios como mejoras en los niveles de competencia deportiva percibida (VICIANA; MAYORGA-VEGA; BLANCO, 2014) o el autoconcepto físico (PAPAIOANNOU *et al.*, 2006), que actúan como factores de predisposición (variables mediacionales) hacia la práctica de actividad física (WELK, 1999). Por ejemplo, en la reciente investigación realizada por Jaakkola *et al.* (2016) los estudiantes con mayor habilidad táctica mostraron mayores niveles de actividad física en su tiempo libre.

Por ello, numerosos países requieren este tipo de aprendizaje en el currículum nacional de sus estudiantes (por ejemplo, en los Estados Unidos de América, LUND; TANNEHILL, 2015). En España, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2014) requiere que los profesores de educación física (EF) desarrollen el aprendizaje táctico de los deportes en los estudiantes de educación primaria y secundaria.

Por otro lado, la enseñanza de los deportes de invasión desde un punto de vista táctico (entendiendo enseñanza como el proceso por el que el profesor transmite conocimientos referentes a una materia a los estudiantes), tiene como objetivo fundamental proporcionar a los estudiantes una visión global del complejo proceso de toma de decisiones que tiene lugar durante la práctica de un deporte, así como dotarlos de numerosas habilidades tácticas que podrían ser transferidas a otros deportes de invasión con elementos constitutivos parecidos, facilitándose el aprendizaje de sucesivos deportes similares (CAUSER; FORD, 2014). En este sentido, el uso del concepto de “transferencia” podría ser una buena idea para proponer intervenciones educativas eficaces en EF con el objetivo de aprender las habilidades tácticas de los deportes (MEMMERT; HARVEY, 2010). Por eso, abordar varios deportes con la misma estructura táctica en una misma unidad didáctica parece interesante (VICIANA; MAYORGA-VEGA, 2016; YÁÑEZ; CASTEJÓN, 2011).

Hasta la fecha, se han realizado diferentes intervenciones con el objetivo de mejorar el aprendizaje táctico de los deportes de invasión en los estudiantes en el contexto de la EF (MESQUITA; FARIAS; HASTIE, 2012; YÁÑEZ; CASTEJÓN, 2011) comprobándose que el nivel táctico de los estudiantes mejoraba tras la aplicación de un programa de deportes de invasión basado en un enfoque táctico. Sin embargo, los autores anteriores no tuvieron en cuenta en sus análisis, la influencia del nivel inicial en los deportes (GUTIÉRREZ *et al.*, 2011).

Por el contrario, otros estudios sí que tuvieron en cuenta el nivel de habilidad táctica de los estudiantes a la hora de comprobar la efectividad de los programas aplicados para la mejora del aprendizaje táctico de los deportes en los estudiantes (ARAÚJO *et al.*, 2015; MAHEDERO *et al.*, 2015; PEREIRA *et al.*, 2015). En todos ellos, se observó cómo los estudiantes con menor nivel de habilidades mejoraban más que los que tenían un mayor nivel. Desafortunadamente, todos los estudios anteriores fueron realizados con deportes como voleibol, mini-voleibol y habilidades de pista como salto de longitud, no encontrándose estudios previos con deportes de invasión. Consecuentemente, el objetivo principal del presente estudio fue comparar el efecto de un programa de deportes de invasión durante las clases de EF sobre el aprendizaje táctico objetivo en función del nivel de inicial de los estudiantes.

2 MÉTODO

2.1 Participantes

Un total de 85 estudiantes de quinto y sexto curso de educación primaria (edad: 10-12 años) participaron en el presente estudio. Por razones prácticas y debido a la naturaleza del presente estudio, se empleó un diseño *cluster-randomized controlled trial* (CAMPBELL; STANLEY, 1963). En el contexto educativo, al trabajarse con clases naturales indivisibles, dicho diseño es más ecológico (es decir, presenta mayor validez externa), de ahí que es el que se usa comúnmente en este contexto (MAYORGA-VEGA; VICIANA, 2015). El diseño *cluster-randomized controlled trial* consiste en tomar a las clases naturales completas (y no los estudiantes individualmente como en el *randomized controlled trial*) como “unidad” para asignar aleatoriamente a los grupos experimentales y control. Además, la asignación de las clases a los grupos se realizó de forma balanceada por curso. Luego, de igual forma que en un diseño *randomized controlled trial*, en cuanto a la variable independiente, a todos los participantes del grupo experimental se les aplicó una intervención experimental y a los del grupo control una tradicional; y en cuanto a la variable dependiente, a todos los participantes se les evaluó antes y después de la intervención siguiendo el mismo procedimiento. Todas estas cuestiones permitieron controlar la validez interna del presente estudio. Por ello, las clases naturales, balanceadas por curso, se asignaron aleatoriamente al grupo control (GC) y el grupo experimental (GE). Posteriormente, durante los análisis estadísticos, cada GE fue dividido a su vez en dos subgrupos según el nivel táctico inicial de los estudiantes ($GE1 < P_{50}$, con bajo nivel; y $GE2 \geq P_{50}$, con alto nivel). Las agrupaciones se realizaron independientemente de acuerdo al valor inicial de cada variable. Los criterios de inclusión fueron: a) estar matriculado en quinto o sexto curso de la escuela seleccionada; b) no padecer ninguna enfermedad o lesión que les impidieran realizar actividad física con normalidad; c) presentar el consentimiento informado firmado por sus padres o tutores legales, y d) presentar el asentimiento informado por parte de los escolares. Los criterios de exclusión fueron: a) tener una asistencia al programa de intervención de al menos ocho sesiones, y b) realizar correctamente la evaluación antes y después del programa. El protocolo del presente estudio respetaba el acuerdo actual de la Declaración de Helsinki sobre principios éticos para la investigación en seres humanos y fue aprobado por el Comité Ético de la Universidad de Granada.

2.2 Medidas

La evaluación se realizó antes y después del programa de intervención durante dos sesiones de EF. Todas las evaluaciones fueron realizadas por los mismos evaluadores, instrumentos y condiciones. En la primera de ellas, se solicitaron las características generales (edad, género, deporte de invasión extracurricular y federado en deporte extracurricular) y se aplicó el cuestionario de clima tarea con una breve introducción y explicando las instrucciones de cómo cumplimentarlo correctamente. En la segunda, se midió la habilidad táctica objetiva en deportes de invasión (fútbol-sala y baloncesto) a través de partidos de tres contra tres, balanceando el género en la composición de los equipos. Las situaciones de evaluación consistieron en tres minutos de un partido de baloncesto con una única mini canasta a 260 cm de altura y tres minutos de un partido de fútbol-sala con dos porterías de 200 cm de ancho delimitadas por conos y sin portero. Ambos partidos se realizaron en un campo de dimensiones reducidas (10 m x 20 m). Todos los estudiantes llevaban un dorsal en la espalda con el fin de facilitar el posterior análisis de vídeo.

Clima tarea en educación física. Se empleó la versión adaptada y validada al español del *Cuestionario de Percepción del Clima Motivacional en el Deporte-2* (PMCSQ-2) adaptado a la EF (GONZÁLEZ-CUTRE; SICILIA; MORENO-MURCIA, 2008). Este cuestionario está compuesto por 33 ítems agrupados en dos factores de orden superior (clima ego, 16 ítems) y clima tarea (17 ítems). A su vez cada factor está compuesto por tres subescalas; el clima ego estaba compuesto por castigo por errores (6 ítems), reconocimiento desigual (7 ítems) y rivalidad (3 ítems), y clima tarea por aprendizaje cooperativo (4 ítems), esfuerzo/mejora (8 ítems) y papel importante (5 ítems). En el presente estudio se utilizaron las tres subescalas del clima tarea. El cuestionario estaba precedido del encabezado “Durante las clases de EF...”. Se empleó una escala tipo Likert de 10 puntos que iba de “Totalmente en desacuerdo” a “Totalmente de acuerdo”. La versión española del cuestionario PMCSQ-2 adaptada a la EF ha demostrado unas propiedades psicométricas adecuadas en escolares (CFI = 0,90; RMSEA = 0,04; Alfa de Cronbach = 0,84) (GONZÁLEZ-CUTRE; SICILIA; MORENO-MURCIA, 2008).

Habilidad táctica objetiva. El *Game Performance Assesment Instrument* (GPAI) fue empleado con el fin de medir la habilidad táctica objetiva en deportes de invasión. Oslin, Mitchell, y Griffin (1998), creadores del instrumento, diferenciaron varios elementos con respecto al rendimiento del juego que componen el GPAI. En el presente estudio, las habilidades técnico-tácticas fueron evaluadas durante el desarrollo del juego teniendo en cuenta las siguientes seis variables (las dos primeras relacionadas con las situaciones en posesión del balón, y las cuatro últimas relacionadas con movimientos o acciones sin posesión del balón): a) Toma de decisiones. El jugador en posesión del balón tiene que decidir si pasar a un compañero, progresar hacia la meta contraria o realizar un lanzamiento. Estas tres acciones fueron evaluadas en cada juego según la mejor opción disponible en cada caso; b) Ejecución técnica. En esta categoría fueron evaluados el pase, la interceptación y el lanzamiento (por ejemplo, interceptar un pase del oponente); c) Base. En esta categoría se analizó el repliegue, donde el jugador tiene que volver a su posición de base defensiva dificultando la progresión del adversario; d) Ajuste. Se refiere a la capacidad del jugador de ejecutar en ataque o en defensa el movimiento adecuado según el desarrollo del juego (por ejemplo, avanzar hacia meta contraria una vez realizado el pase a un compañero o realizar ayudas defensivas a un compañero al que ha sobrepasado el contrario con el balón); e) Apoyo. Se refiere a servir de ayuda a un compañero de equipo en posesión del

balón, situándose en una posición adecuada para recibir un posible pase de éste, y f) Marcaje. Consiste en movimientos sin la posesión del balón en situaciones defensivas, evitando que el oponente reciba el balón, o la progresión de éste si está en posesión del balón. La fiabilidad y validez del GPAI ha sido ampliamente comprobada en estudios previos (Alfa de Cronbach = 0,84-0,99; diferencia de rendimiento deportistas con nivel elevado vs. bajo, $p < 0,05$) (por ejemplo, OSLIN; MITCHEL; GRIFFIN, 1998; ROBERTS, 2007).

La frecuencia de todas estas categorías fue registrada para cada jugador (participante), en ambos casos (acciones apropiadas e inapropiadas). Un observador entrenado participó registrando todas las categorías mediante el análisis de video. El entrenamiento intra-observador se llevó a cabo con cuatro sesiones, codificando las acciones de todos los participantes durante un partido seleccionado aleatoriamente (seis minutos en total, tres de un partido de fútbol y tres de un partido de baloncesto), y obteniendo un porcentaje de coincidencia requerido mayor del 80% entre dos medidas realizadas con una semana de diferencia (ANGUERA, 1988). Las dos primeras sesiones se llevaron a cabo con todas las categorías, confirmando un elevado porcentaje de coincidencia de todas ellas, requiriéndose una sesión adicional con el fin de clarificar algunos aspectos de registro, y una cuarta para verificar un adecuado porcentaje de coincidencia.

Las fórmulas de rendimiento en el juego utilizadas por el GPAI consistieron en un índice calculado de la siguiente manera: acciones correctas/(acciones correctas+acciones incorrectas) (MEMMERT; HARVEY, 2010), resultando un número entre cero y uno, donde “uno” significa que el participante realizó todas las acciones evaluadas correctamente (mayor nivel de habilidad táctica), “cero coma cinco” significa que el participante realizó el mismo número de acciones correctas que incorrectas (nivel medio de habilidad táctica) y “cero” significa que el participante no realizó ninguna acción correcta (menor nivel de habilidad táctica). Por ejemplo, para el índice de ejecución se calculó de la siguiente fórmula: acciones correctas de ejecución/(acciones correctas de ejecución+acciones incorrectas de ejecución). Posteriormente, se calculó el índice de rendimiento en el juego [(índice toma de decisiones+índice ejecución técnica+índice base+índice ajuste+índice apoyo+índice marcaje)/6] (ARIAS-ESTERO; CASTEJÓN, 2014; OSLIN; MITCHEL; GRIFFIN, 1998). Finalmente, se calcularon los índices de habilidad táctica en deportes de invasión mediante el promedio de los índices separados de fútbol-sala y baloncesto.

2.3 Procedimiento

Durante las clases de EF, todos los participantes realizaron dos unidades didácticas de deportes de invasión (fútbol-sala y baloncesto) durante dos sesiones a la semana durante ocho semanas. El programa inicial fue modificado debido a diferentes contingencias habituales en la escuela como días lluviosos y festivos; quedando finalmente un total de diez sesiones (cinco de cada deporte). La estructura de las sesiones fue igual para ambos grupos. Primero, un calentamiento de diez minutos con actividades de carrera y otras más específicas de fútbol-sala/baloncesto que fueran introduciendo el uso del balón. Segundo, la parte principal estaba compuesta por cuatro-cinco tareas de ocho minutos cada una aproximadamente. Al final, había cinco minutos de vuelta a la calma donde se hacía una puesta en común de los aspectos trabajados y aprendidos durante la sesión.

Los estudiantes del GE realizaron un programa de intervención mediante el modelo de unidades didácticas alternadas de fútbol-sala y baloncesto basado en un enfoque táctico de los deportes (VICIANA; MAYORGA-VEGA, 2016). La intervención consistió en realizar una sesión de un deporte (fútbol-sala) seguida de otra del otro deporte (baloncesto) durante todo el programa, centrándose en establecer una conexión en el aprendizaje de ambos deportes. El profesor de EF puso especial énfasis en establecer una conexión en la enseñanza de las dos modalidades deportivas y en el mantenimiento de la estructura de las tareas de las sesiones entre ambas modalidades. Para ello, el profesor mostraba a los estudiantes la conexión entre el aprendizaje técnico-táctico de ambas modalidades deportivas debido a la presencia de elementos comunes a ambas (por ejemplo, una finta o una ocupación de espacios libres). Los estudiantes del GE recibían un *feedback* tanto instructivo (por ejemplo, “para evitar el avance del equipo contrario debes colocarte en línea de pase e intentar interceptar el balón”) como interrogativo (por ejemplo, “¿qué podrías hacer para evitar que los contrarios avancen hacia tu portería?”) con el propósito de hacerlos reflexionar sobre las tareas que estaban realizando a la vez que se buscaba una conexión entre las dos modalidades que se estaban trabajando.

Los participantes del GE primero realizaron un calentamiento de diez minutos compuesto por actividades de carrera que progresivamente iban introduciendo el uso del balón como por ejemplo un “pilla-pilla” con balón cuyas reglas son: Cada jugador tiene un balón; uno de ellos se la queda y tiene que pillar a otro jugador; cuando un jugador es pillado se cambian los roles, el que pilla pasa a ser pillado y viceversa; mientras dura el juego todos los jugadores tienen que ir conduciendo el balón. Luego, durante la parte principal de la sesión, se realizaron cuatro-cinco tareas basadas en juegos y situaciones tácticas de las diferentes modalidades deportivas. La progresión de las acciones tácticas de juego iba del uno contra uno hasta el tres contra tres. Los aspectos trabajados fueron la protección del balón, el marcaje y desmarcaje, la ocupación de espacios libres, la interceptación del balón, el repliegue (individual y colectivo), la transición ataque-defensa y viceversa, y la toma de decisiones. Específicamente, desde la primera a la sexta sesión, los estudiantes trabajaron los aspectos tácticos mencionados a través de diferentes tareas grupales que iban aumentando su nivel de dificultad (por ejemplo, dos contra dos con la norma de que para marcar gol había que dar un mínimo de tres pases, luego cinco y así sucesivamente). Desde la sesión séptima a novena, además de seguir trabajando los aspectos tácticos mencionados, al final de la sesión se incluyó una tarea que iba desde el tres contra tres al seis contra seis, donde los estudiantes ponían en práctica los aspectos tácticos aprendidos en situación real de juego. Finalmente, una sesión décima en la que se llevaron a cabo diferentes partidos de tres contra tres con el fin de afianzar los aspectos trabajados durante todo el programa. Por último, en la vuelta a la calma, el profesor preguntaba a los estudiantes qué habían aprendido durante la sesión y si encontraban aspectos y/o acciones iguales o parecidas en la otra modalidad deportiva que estaban trabajando.

Por su parte, los estudiantes del GC realizaron consecutivamente dos unidades didácticas de fútbol-sala y baloncesto basadas en un enfoque tradicional técnico-táctico. Las tareas administradas al GC tuvieron un carácter más instructivo y focalizadas en el aprendizaje aislado y sin conexión de una modalidad deportiva a otra. Los estudiantes del GC recibían un *feedback* totalmente instructivo durante las diferentes sesiones.

Los participantes del GC primero realizaron un calentamiento de diez minutos compuesto por actividades de carrera que progresivamente iban introduciendo el uso del balón como, por ejemplo, un “rondo” cuyas reglas son: los jugadores se disponen formando un círculo; el jugador que tiene que robar el balón se coloca en medio del círculo; cuando el jugador del centro intercepta un pase de uno de los jugadores que forman el círculo se intercambian los roles. A continuación, durante la parte principal de la sesión se realizaron cuatro-cinco tareas basadas en aspectos técnicos y una tarea final que consistía en partidos de tres contra tres donde se ponían en práctica los aspectos trabajados durante la sesión en el juego real. Los aspectos trabajados fueron el control del balón, el pase, la conducción, el lanzamiento, la protección del balón, la interceptación del balón, las fintas y la transición ataque-defensa y viceversa. Por último, en la vuelta a la calma se realizaban actividades de menor intensidad vinculadas a los aspectos trabajados en las diferentes sesiones como, por ejemplo, derribar conos mediante un lanzamiento suave del balón.

2.4 Análisis estadístico

Se calcularon estadísticos descriptivos de las variables medidas. Se utilizó la prueba chi cuadrado para comparar si los tres grupos estaban balanceados en cuanto a la edad, género, participación en deportes de invasión extracurricular, estar federado en algún deporte extracurricular y asistencia al programa. Se usó la prueba Kruskal-Wallis para estudiar las posibles diferencias en los valores pre-intervención y cambio (post-intervención - pre-intervención) de las dimensiones clima tarea en EF entre los tres grupos. El efecto del programa de intervención se estudió mediante un ANOVA de un factor, incluyendo *grupo* como factor fijo y *cambio* (post-intervención - pre-intervención) como variable dependiente. Para los análisis *post hoc*, se realizaron comparaciones por pares con la corrección de Bonferroni. Nótese que aunque algunas variables como el género o la asistencia al programa mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, no se controlaron estadísticamente (es decir, usándolas como covariables) porque no revelaron un efecto estadísticamente significativo. El tamaño del efecto eta al cuadrado parcial (η_p^2) y *d* de Cohen se utilizó para estimar la magnitud del efecto del programa de intervención (FIELD, 2013). Todos los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS, versión 21.0 para Windows (IBM® SPSS® Statistics). El nivel de significación se estableció en valores de $p < 0,05$.

3 RESULTADOS

La Tabla 1 muestra las características generales de los participantes analizados y las diferencias entre los grupos de acuerdo con la variable rendimiento en el juego. Como puede observarse en la tabla, se encontraron diferencias significativas entre los grupos en términos de género, asistencia al programa, participación en deportes de invasión y estar federado en algún deporte extracurricular. En cambio, los tres grupos estaban balanceados en términos de edad. Además, los resultados no mostraron diferencias significativas en las dimensiones clima tarea en EF después de la intervención. Los estudiantes obtuvieron una asistencia media de 9,5, 8,7 y 9,3 sesiones para el GC, GE1 y GE2, respectivamente.

Tabla 1- Características generales de los participantes analizados y diferencias entre los grupos ^a

	GC	GE1	GE2	Prueba chi cuadrado	
	(n = 42)	(n = 23)	(n = 20)	X ²	p
Edad (10/11-12 años)	48/52	61/39	25/75	5,644	0,059
Género (varones/mujeres)	38/62	30/70	80/20	12,612	0,002
Deporte de invasión extracurricular (sí/no)	45/55	22/78	80/20	14,685	0,001
Federado en deporte extracurricular (sí/no)	43/57	26/74	65/35	6,605	0,037
Asistencia (8-9/10 sesiones)	33/67	70/30	40/60	8,127	0,017
Aprendizaje cooperativo (pre-intervención)	8,8(1,6)	9,0(1,8)	8,4(1,2)	2,987	0,225
Esfuerzo/mejora(pre-intervención)	9,3(1,5)	9,0(1,6)	8,8(1,0)	1,726	0,422
Papel importante (pre-intervención)	8,8(1,4)	8,8(2,4)	8,6(1,2)	0,055	0,973
Aprendizaje cooperativo (cambio)	0,0(1,1)	0,0(1,3)	-0,3(1,8)	0,378	0,828
Esfuerzo/mejora (cambio)	0,1(1,3)	0,0(1,1)	-0,2(1,1)	0,025	0,988
Papel importante (cambio)	0,2(1,4)	0,2(1,0)	-0,3(1,2)	2,607	0,272

Fuente: datos de los autores

Nota. GC = Grupo control; GE1 = Grupo experimental 1 (bajo nivel inicial); GE2 = Grupo experimental 2 (alto nivel inicial).

^a Los grupos reportados se han tomado en base a la variable rendimiento en el juego. Todas las agrupaciones mostraron resultados similares.

La Tabla 2 muestra el efecto del programa de intervención sobre el aprendizaje táctico objetivo en deportes de invasión de acuerdo al nivel inicial de los estudiantes. Los resultados mostraron que tras el programa de intervención, el GE1 obtuvo mejoras significativas en su habilidad base, ajuste, marcaje, toma de decisiones y rendimiento en el juego con respecto al GC. En cambio, el GE2 solo mejoró su habilidad de ajuste con respecto al GC. Además, el GE1 obtuvo mejoras significativas en la habilidad ejecución técnica, apoyo, base, ajuste, marcaje y rendimiento en el juego con respecto al GE2.

Tabla 2- Efecto del programa de intervención sobre los niveles de habilidad táctica en deportes de invasión

	Pre-intervención	Post-intervención	Cambio	ANOVA		TE
	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Comp.	p	η^2_p/d
Ejecución técnica				ANOVA	0,020	0,09
GC (n = 42)	0,56(0,17)	0,56(0,14)	0,01(0,17)	GE1-GC	0,601	0,33
GE1 (n = 21)	0,41(0,12)	0,47(0,10)	0,06(0,16)	GE2-GC	0,158	-0,50
GE2 (n = 22)	0,65(0,09)	0,57(0,10)	-0,07(0,1)	GE1-GE2	0,018	0,83
Apoyo				ANOVA	0,011	0,10
GC (n = 42)	0,41(0,25)	0,45(0,26)	0,03(0,23)	GE1-GC	0,371	0,41
GE1 (n = 19)	0,16(0,10)	0,28(0,21)	0,13(0,20)	GE2-GC	0,152	-0,49
GE2 (n = 24)	0,63(0,21)	0,55(0,27)	-0,08(0,21)	GE1-GE2	0,009	0,90
Base				ANOVA	0,002	0,15
GC (n = 42)	0,48(0,31)	0,53(0,29)	0,04(0,28)	GE1-GC	0,018	0,76
GE1 (n = 17)	0,24(0,14)	0,50(0,21)	0,26(0,25)	GE2-GC	0,528	-0,32
GE2 (n = 26)	0,69(0,16)	0,64(0,23)	-0,05(0,25)	GE1-GE2	0,001	1,08
Ajuste				ANOVA	< 0,001	0,48
GC (n = 42)	0,54(0,20)	0,50(0,17)	-0,04(0,19)	GE1-GC	< 0,001	1,69
GE1 (n = 21)	0,33(0,11)	0,69(0,14)	0,37(0,17)	GE2-GC	< 0,001	0,78
GE2 (n = 22)	0,61(0,09)	0,76(0,13)	0,15(0,15)	GE1-GE2	< 0,001	0,91

Continúa en la siguiente página...

... continuación de la tabla 2.

Marcaje				ANOVA	< 0,001	0,30
GC (n = 42)	0,51(0,26)	0,41(0,26)	-0,10(0,32)	GE1-GC	< 0,001	1,31
GE1 (n = 21)	0,20(0,13)	0,54(0,23)	0,34(0,22)	GE2-GC	1,000	0,17
GE2 (n = 22)	0,63(0,11)	0,59(0,25)	-0,04(0,27)	GE1-GE2	< 0,001	1,14
Toma de decisiones				ANOVA	0,005	0,12
GC (n = 42)	0,57(0,29)	0,59(0,31)	0,02(0,41)	GE1-GC	0,004	0,89
GE1 (n = 18)	0,18(0,16)	0,53(0,34)	0,35(0,35)	GE2-GC	1,000	0,19
GE2 (n = 25)	0,65(0,16)	0,73(0,15)	0,09(0,22)	GE1-GE2	0,058	0,70
Rendimiento en el juego				ANOVA	< 0,001	0,23
GC (n = 42)	0,51(0,16)	0,51(0,14)	-0,01(0,16)	GE1-GC	< 0,001	1,13
GE1 (n = 23)	0,36(0,11)	0,52(0,13)	0,16(0,12)	GE2-GC	0,285	0,41
GE2 (n = 20)	0,59(0,05)	0,65(0,09)	0,05(0,09)	GE1-GE2	0,027	0,73

Fuente: datos de los autores

Nota. TE = Tamaño del efecto; GC = Grupo control; GE1 = Grupo experimental 1 (bajo nivel inicial); GE2 = Grupo experimental 2 (alto nivel inicial).

4 DISCUSIÓN

El objetivo principal del presente estudio fue comparar el efecto de un programa de deportes de invasión durante las clases de EF sobre el aprendizaje táctico objetivo en función del nivel de inicial de los estudiantes. Los resultados del presente estudio mostraron cómo un programa en EF de dos sesiones semanales durante ocho semanas solo mejora el nivel táctico en deportes de invasión (excepto ejecución técnica y apoyo) de aquellos estudiantes con menor nivel inicial. En cambio, en los estudiantes con un nivel táctico inicial mayor, el programa de intervención solo mejoró la variable ajuste. Entre otras muchas tareas, los profesores de EF deben llevar a cabo programas de intervención con el fin de mejorar la capacidad de respuesta de los alumnos ante diferentes retos tácticos planteados relacionados con juegos y deportes, haciendo uso de los diferentes principios y reglas implícitas en ellos (ESPAÑA, 2014).

Hasta la fecha, se han realizado diferentes intervenciones con el objetivo de mejorar el aprendizaje táctico de los deportes de invasión en los estudiantes en el contexto de la EF (MESQUITA; FARIAS; HASTIE, 2012; YÁÑEZ; CASTEJÓN, 2011), comprobándose que el nivel táctico de los estudiantes mejoraba tras la aplicación de un programa de deportes de invasión basado en un enfoque táctico.

Desafortunadamente, a pesar de que el nivel táctico inicial de los estudiantes podría influir en la efectividad de los programas aplicados (GUTIÉRREZ *et al.*, 2011), los autores anteriores no tuvieron en cuenta dicho factor. Algunos estudios previos sí han tenido en cuenta el nivel táctico inicial de los estudiantes a la hora de evaluar la mejora del aprendizaje táctico en los deportes tras un programa en EF (ARAÚJO *et al.*, 2015; MAHEDERO *et al.*, 2015; PEREIRA *et al.*, 2015). De modo similar al presente estudio, los estudios anteriores observaron que los alumnos con un nivel más bajo eran los que más se beneficiaban de los programas aplicados. Respecto a la mejora no tan notable en aquellos estudiantes con un nivel inicial más alto, de acuerdo con los autores mencionados anteriormente, pudo ser debido a que las tareas diseñadas fueron las mismas para todos los grupos, al igual que en el presente estudio, por lo que aquellos estudiantes que tuvieran un nivel inicial más alto pudieron sufrir lo que se denomina "efecto techo" (ARAÚJO *et al.*, 2015; MAHEDERO *et al.*, 2015; PEREIRA *et al.*,

2015). Por lo tanto, la aplicación de estilos de enseñanza individualizadores como el trabajo por grupos de nivel (DELGADO, 1991), podría ser una solución efectiva a este problema, ya que a través de diferentes progresiones de tareas adaptadas al nivel inicial de los estudiantes podría progresarse hacia conceptos y procedimientos más avanzados para aquellos estudiantes más aventajados inicialmente.

De manera similar al presente estudio, Mesquita, Farias, y Hastie (2012) examinaron el efecto de un programa híbrido Modelo de Educación Deportiva (*Sport Education Model*)-Modelo Competencia en Juegos de Invasión (*Invasion Games Competence Model*) sobre el aprendizaje táctico de los estudiantes de educación primaria. Además de en función del género, estos autores analizaron los efectos del programa independientemente para alumnos con bajo, medio y alto nivel táctico inicial. Por un lado, los autores observaron que los estudiantes con bajo nivel táctico inicial mejoraron significativamente su ejecución de las habilidades defensivas; los estudiantes con un nivel medio mostraron mejoras significativas en el total de las decisiones de acciones sin balón y en las acciones defensivas sin balón, así como en la ejecución de las habilidades defensivas; en cuanto a los estudiantes con mayor nivel táctico inicial solo se observaron mejoras significativas en las acciones defensivas sin balón. A diferencia del presente estudio, Mesquita, Farias, y Hastie (2012) obtuvieron una mejora después del programa en todos los estudiantes independientemente del nivel inicial. Sin embargo, es importante señalar que la duración del programa aplicado por estos autores fue de 22 sesiones, es decir, más del doble que la intervención aplicada en el presente estudio, por lo que la duración de la intervención podría explicar los resultados obtenidos. Por lo tanto, otra posible solución a la mejora no tan significativa de los estudiantes con mayor nivel inicial, podría ser la aplicación de un programa más prolongado en el tiempo que junto con la individualización por niveles anteriormente citada, podría producir mejoras en los deportes trabajados en todos los estudiantes.

En el contexto de la educación española, Práxedes *et al.* (2016) comprobaron si un programa de enseñanza comprensiva basado en el modelo de *Teaching Games for Understanding* podía mejorar la toma de decisiones, así como la ejecución del pase y la conducción en fútbol-sala en el contexto educativo. Para ello, 21 alumnos de primero de educación secundaria realizaron siete sesiones de fútbol-sala siguiendo dicho modelo. Los resultados de este estudio mostraron cómo aquellos estudiantes sin experiencia federada en fútbol-sala mostraron diferencias significativas en la toma de decisiones referentes al pase, no ocurriendo lo mismo para la toma de decisiones referentes a la conducción o para la ejecución de los elementos técnicos seleccionados. En cuanto a los estudiantes con experiencia federada, no se observaron diferencias significativas ni en la toma de decisiones ni en la ejecución del pase y la conducción tras el programa de intervención. En línea con los resultados del presente estudio, estos autores observaron cómo solo los estudiantes que no tenían ninguna experiencia federada en el deporte practicado (fútbol-sala) mejoraban significativamente tras la aplicación del programa. De acuerdo con estos autores, además del factor referente al diseño inadecuado de las tareas según el nivel de los estudiantes, otro factor determinante de las diferencias obtenidas en los resultados pudo ser el hecho de que los estudiantes practicasen fútbol en el horario extraescolar, tal y como sucede en el presente estudio, donde el número de estudiantes del grupo con mayor nivel inicial que practica deportes de invasión extracurricularmente fue superior que en el grupo de menor nivel. Debido a esta práctica extraescolar, los estudiantes podrán llegar a clase con un mayor nivel inicial, produciéndose nuevamente el efecto techo citado anteriormente.

En cuanto a la magnitud del efecto de la intervención, después del programa de deportes de invasión el tamaño del efecto del presente estudio fue moderado/alto ($d = 0,76-1,69$) para los estudiantes con bajo nivel táctico inicial en todas las variables menos en las de ajuste y ejecución técnica donde fue bajo ($d = 0,33-0,41$) con respecto a los estudiantes del grupo control. En el caso del grupo con alto nivel táctico inicial el tamaño del efecto fue trivial ($d = -0,50-0,19$) en todas las variables menos en la de rendimiento de juego que fue bajo ($d = 0,41$) y en la de ajuste que fue moderado ($d = 0,78$) en comparación con los estudiantes del grupo control. En cuanto a los dos grupos experimentales entre sí, el tamaño del efecto fue moderado/alto ($d = 0,73-1,14$) para los estudiantes con bajo nivel táctico inicial en todas las variables menos en la de toma de decisiones con respecto a los estudiantes con alto nivel táctico inicial. Estos hallazgos indican que el programa de intervención del presente estudio fue más efectivo para aquellos alumnos con menor nivel inicial. De modo similar, Mesquita, Farias y Hastie (2012) encontraron un efecto alto tras la aplicación del programa en la variable rendimiento en el juego para los estudiantes con menor nivel inicial en comparación con los de un nivel medio ($d = 0,99$) y alto ($d = 1,74$). Respecto a los estudiantes con un nivel medio, el tamaño del efecto fue moderado ($d = 0,75$) en comparación con los de mayor nivel.

Este efecto podría verse apoyado por dos hechos fundamentales citados anteriormente: por un lado el diseño inadecuado de las tareas al nivel inicial de los estudiantes (ARAÚJO *et al.*, 2015; MAHEDERO *et al.*, 2015; PEREIRA *et al.*, 2015; PRÁXEDES *et al.*, 2016); y por otro, el hecho de que en el grupo con mayor nivel táctico inicial había más estudiantes que participaban en deportes de invasión extracurricular así como, más estudiantes federados en deportes extracurriculares que en el grupo con menor nivel táctico inicial. Ello podría dar lugar a que el efecto de un mismo programa sea menor en aquellos estudiantes cuyo nivel táctico de partida sea mayor. En cambio, a pesar de que la heterogeneidad del nivel de los alumnos es una realidad en el contexto de la EF, y que el empleo de estilos de enseñanza individualizadores como los grupos de nivel podría suponer una solución a este problema, debido a cuestiones prácticas en la mayoría de las ocasiones hay que optar por plantear las mismas tareas para todos. Por último, en el presente estudio otros factores como, por ejemplo, el clima tarea no influyeron puesto que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

5 CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio sugieren que, durante las clases de EF, aquellos estudiantes con un nivel táctico inicial menor en deportes de invasión obtienen mayores mejoras que aquellos con mayor nivel táctico después de un programa de deportes de invasión. De acuerdo con los resultados de este estudio, con el objeto de conseguir un aprendizaje de la táctica deportiva en todos los alumnos, los profesores de EF deberían tener en cuenta el nivel inicial de sus alumnos, llevando a cabo programas en función de dicho nivel, por ejemplo, con estilos de enseñanza individualizadores (DELGADO, 1991). Además, con objeto de controlar posibles efectos mediacionales por parte del alumno en el proceso de aprendizaje, se recomienda el uso de instrumentos cualitativos de interrogación, como diarios y entrevistas, que pregunten al alumnado sobre su motivación, su manera de aprender, sus dificultades en el aprendizaje, y su opinión de la enseñanza ofrecida por el profesor, aspectos que podrían tener influencia en el aprendizaje táctico de los deportes de invasión.

REFERENCIAS

- ANGUERA, María Teresa. **Observación en la escuela**. Graó: Barcelona, 1988.
- ARAÚJO, Rui *et al.* Students game performance improvements during a hybrid sport education-step-game-approach volleyball unit. **European Physical Education Review**, v. 22, n. 2, p. 185–200, Aug. 2015.
- ARIAS-ESTERO, José; CASTEJÓN, Francisco Javier. Using instruments for tactical assessment in physical education and extra-curricular sports. **European Physical Education Review**, v. 20, n. 4, p. 525–535, Jun. 2014.
- CAMPBELL, Donald Thomas; STANLEY, Julian C. **Experimental and quasi-experimental designs for research**. Boston: Houghton Mifflin Company, 1963.
- CAUSER, Joe; FORD, Paul R. “Decisions, decisions, decisions”: Transfer and specificity of decision-making skill between sports. **Cognitive Processing**, v. 15, n. 3, p. 385–389, Aug. 2014.
- CONTRERAS, Onofre Ricardo; GARCÍA-LÓPEZ, Luis M.; CERVELLÓ, Eduardo. Transfer of tactical knowledge from invasion games to floorball. **Journal of Human Movement Studies**, v. 49, p. 193–213, 2005.
- DELGADO, Miguel Ángel. **Los estilos de enseñanza en la Educación Física**: Propuesta para una reforma de la enseñanza. Granada: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Granada, 1991.
- ESPAÑA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. **Boletín Oficial del Estado**, Madrid, n. 52, p. 19349–19420, 1 de marzo de 2014, Sección 1.
- FIELD, Andy. **Discovering statistics using IBM SPSS statistics**. 4th ed.. London : SAGE, 2013.
- GONZÁLEZ-CUTRE, David; SICILIA, Álvaro; MORENO-MURCIA, Juan Antonio. Modelo cognitivo-social de la motivación de logro en educación física. **Psicothema**, v. 20, n. 4, p. 642–651, Jun. 2008.
- GUTIÉRREZ, David *et al.* Differences in decision-making development between expert and novice invasion game players. **Perceptual and Motor Skills**, v. 11, n. 3, p. 871–888, Jun. 2011.
- JAANKOLA, Timo *et al.* Fundamental movement skills and physical fitness as predictors of physical activity: A 6-year follow-up study. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 26, n. 1, p. 74–81, Jan. 2016.
- LUND, Jacalyn; TANNEHILL, Deborah. **Standards-based physical education curriculum development**. (3er ed.). Londres : Jones & Bartlett Learning, 2015.
- MAHEDERO, Pilar *et al.* Effects of student skill level on knowledge, decision making, skill execution and game performance in a mini-volleyball sport education season. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 34, n. 4, p. 626–641, Oct. 2015.
- MAYORGA-VEGA, Daniel; VICIANA, Jesús. Las clases de educación física solo mejoran la capacidad cardiorrespiratoria de los alumnos con menor condición física: Un estudio de intervención controlado. **Nutricion Hospitalaria**, v. 32, n. 1, p. 330–335, Abr. 2015.
- MEMMERT, Daniel; HARVEY, Stephen. Identification of non-specific tactical tasks in invasion games. **Physical Education & Sport Pedagogy**, v. 15, n. 3, p. 287–305, Jun. 2010.

MESQUITA, Isabel; FARIAS, Claudio; HASTIE, Peter. The impact of a hybrid sport education-invasion games competence model soccer unit on students' decision making, skill execution and overall game performance. **European Physical Education Review**, v. 18, n. 2, p. 205–219, May 2012.

OSLIN, Judith L.; MITCHELL, Stephen A.; GRIFFIN, Linda. The Game Performance Assessment Instrument (GPAI): Development and preliminary validation. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 17, n. 2, p. 231–243, Jan.1998.

PAPAIOANNOU, Athanasios *et al.* Causal relationships of sport and exercise involvement with goal orientations, perceived competence and intrinsic motivation in physical education: A longitudinal study. **Journal of Sports Sciences**, v. 24, n. 4, p. 367–382, Apr.2006 .

PEREIRA, José *et al.* A comparative study of students' track and field technical performance in sport education and in a direct instruction approach. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 14, n. 1, p. 118–127. Mar. 2015.

PRÁXEDES, Alba *et al.* Aplicación de un programa de intervención para mejorar la comprensión táctica en fútbol sala: Un estudio en contexto educativo. **Movimento** v. 22, n. 1, p. 51–62, jan./mar. 2016.

ROBERTS, Simon. Performance in invasion games: an assessment of information communication technology/post graduate certificate in education physical education teachers. **Physical Education Matters**, v. 2, n. 3, p. 41–45, 2007 .

VICIANA, Jesús; MAYORGA-VEGA, Daniel. Innovative teaching units Applied to Physical Education – Changing the curriculum management for authentic outcomes. **Kinesiology**, v. 48, n. 1, p. 142–152, Jun. 2016.

VICIANA, Jesús; MAYORGA-VEGA, Daniel; BLANCO, Humberto. Relationship of age and experience on physical self-concept and sportsmanship orientation in youth Spanish soccer players. **International Journal of Sport Psychology**, v. 45, n. 3, p. 214–230, May/June. 2014 .

WELK, Gregory J. The youth physical activity promotion model: a conceptual bridge between theory and practice. **Quest**, v. 51, n. 1, p. 5–23, 1999.

WILLIAMS, A. Mark; FORD, Paul R. Game intelligence': anticipation and decision making. En: WILLIAMS, A.M. **Science and soccer: developing elite performers**. 3rd ed.. Routledge: Oxon, 2013. p. 105-121.

YÁÑEZ, Joaquín; CASTEJÓN, Francisco Javier. La utilización de la transferencia para el aprendizaje de la táctica colectiva deportiva en Educación Secundaria. **Infancia y Aprendizaje**, v. 34, n. 1, p. 95–107, 2011.

Apoyo:

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España (Santiago Guijarro-Romero, FPU15/02387).