

Efecto de dos estilos de enseñanza (cognoscitivo versus tradicional) sobre el aprendizaje de conceptos de anatomía muscular en alumnos de Educación Física de 1º de ESO

Effects of Teaching Styles (Cognitive vs. Traditional) Upon Learning of Muscular Anatomy Concepts Among First-Year Secondary School Physical Education Students

JOSÉ JOAQUÍN MUROS MOLINA

Departamento de Nutrición y Bromatología
Universidad de Granada

ANTONIO SOM CASTILLO

Departamento Educación Física y Deportiva
Universidad de Granada

ANA ISABEL LEYVA RODRÍGUEZ

I.E.S. Acci (Guadix, Granada)

MIKEL ZABALA DÍAZ

Departamento de Educación Física y Deportiva
Universidad de Granada

Correspondencia con autor

José Joaquín Muros Molina
jjmuros@ugr.es

Resumen

Introducción: No existen, en principio, unos estilos de enseñanza mejores que otros, pero sí puede que unos procuren que los conocimientos adquiridos perduren más en el tiempo. **Método:** Este estudio pretende comprobar la idoneidad de la adquisición conceptual de la nomenclatura, ubicación y aplicación de los músculos del cuerpo humano, utilizando dos estilos de enseñanza durante las clases prácticas de Educación Física (uno Descubrimiento Guiado y otro Asignación de Tareas) además de compararlos con un tercer grupo de teoría sin práctica y otro grupo control. Tras ocho sesiones de tratamiento –o ausencia del mismo–, se comprobó su efecto, así como 3 meses después el posible grado de retención del aprendizaje, en una muestra total de 64 alumnos de primero de Educación Secundaria Obligatoria. **Resultados:** Se observó una mejora en el pos-test en los grupos en los que se aprendió la teoría mediante la práctica independientemente del estilo de enseñanza. En el grupo en que se utilizó el estilo de enseñanza cognoscitivo se mantuvo mejor, dicho aprendizaje, meses después en el retest, mientras que dicho aprendizaje descendió de forma significativa en la nomenclatura y ubicación muscular en el grupo de estilo tradicional. **Conclusión:** El programa de intervención utilizado fue efectivo, dándose además una mayor mejora a nivel teórico en los grupos en los que se aprendió mediante la práctica respecto al grupo sólo teórico. Además, tras tres meses, el grupo que utilizó el estilo de enseñanza Cognoscitivo logró un mayor mantenimiento de los conceptos aprendidos.

Palabras clave

Educación Física; Estilos de Enseñanza; Conceptos; Anatomía.

Abstract

Effects of Teaching Styles (Cognitive vs. Traditional) Upon Learning of Muscular Anatomy Concepts Among First-Year Secondary School Physical Education Students

Introduction: There is, in principle, no single superior teaching style, but it may be that some of them help students retain information longer. **Methodology:** This study aims to validate the retention of conceptual nomenclature, location and applications, concerning the muscles of the human body, using two teaching styles during practical Physical Education classes (one, Guided Discovery, and another, Task Assignment), and also to compare them against a third group involving theory without practice, as well as a control group. After eight sessions involving treatment –or the lack of it– its effects were studied, and three months later, the level of retention was measured, among 64 first-year secondary school students. **Results:** A post-test improvement was noted in the groups in which theory was taught through with practice, regardless of the teaching style. In the group involving the cognitive teaching style, the knowledge was better retained months later in the re-test, while it was seen as significantly reduced in nomenclature and muscular localization in the group using the traditional style. **Conclusion:** The intervention program was effective, allowing for greater improvement at the theoretical level in those groups in which learning was carried out through practice, compared to the strictly theoretical group. Also, after three months, the group using the cognitive teaching style retained a greater portion of the concepts learned.

Key words

Physical Education; Teaching Styles; Concepts; Anatomy.

Introducción

Los gestos, la estatura, la postura o la voz, son mediadores que repercuten en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del profesor (Sinclair, 2005). Esto junto con otros aspectos han hecho que haya existido una controversia sobre cómo y cuánto afectan las intervenciones de los profesores en los conocimientos de los alumnos (Zhang, 2007). Para esclarecer la forma en que el docente interacciona con sus alumnos, nació el término de Estilos de Enseñanza (EE), como medio de mejora de las experiencias educativas (Montero, 1995) y el buen funcionamiento de la clase (Mosston y Ashworth, 1990) siempre y cuando se utilicen para reflexionar, refinar y revitalizar el proceso de enseñanza (Mosston, 1991). El hecho de utilizar los EE correctamente, capacita a los alumnos hacia la adquisición de unos conocimientos que posteriormente le serán necesarios (Klinberg, 2002; Escudero, 2005).

Se dice de los EE que desarrollan conocimientos utilizando diferentes organizaciones educativas en el proceso de enseñanza, creando diferentes realidades sobre la adquisición de conocimientos (Sicilia y Delgado, 2002), y generando la construcción del aprendizaje del alumno junto a las orientaciones del profesor (Pissanos y Allison, 1993).

El tipo de EE adoptado por el profesorado condiciona la relación de éste con los distintos elementos del acto didáctico, marcando las propias relaciones entre los mismos. El profesor eficaz debería dominar diferentes EE y saber aplicarlos tras establecer un análisis previo de la situación. Deberá saber, también, combinarlos adecuadamente y transformarlos para crear otros nuevos (Delgado, 1996), teniendo siempre presente que no existen unos EE mejores que otros, sino que son dependientes del contexto (Sicilia y Delgado, 2002; Mosston y Ashworth, 1993).

Se han presentado diferentes espectros de EE aplicados a la Educación Física (EF), desde los presenta-

dos por Mosston (1966) y posteriormente Mosston y Ashworth (1986), hasta Sánchez-Bañuelos (1983) o, tomando mayor repercusión en nuestro país el espectro presentado por Delgado en 1991 (*tabla 1*).

Dentro del espectro presentado por Delgado, se puede argumentar que los EE más utilizados en distintos estudios son los EE tradicionales como más representativos de la técnica de enseñanza basada en la Instrucción Directa, mientras que como estilo más representativo de la técnica de enseñanza Indagación encontraríamos los Cognoscitivos (Martín-Recio, 2003, Ocaña, 2003; Ponce, 2006; Aragón, 2007).

En los trabajos de investigación relacionados con la adquisición de conocimientos en EF, han existido una gran variedad de bloques de contenidos, pero uno de los más utilizados ha sido la condición física (American College of Sports Medicine, 1998), por integrar una gran cantidad de funciones que intervienen en la actividad física como son, las músculo-esqueléticas, las cardio-respiratorias, las hemato-circulatorias, las endocrino-metabólicas y las psico-neurológicas (Ruiz, 2007). Por su parte, Kemper (2000) sugirió la existencia de una relación entre la condición física de los chicos y los EE que se desarrollan en la clase de EF.

En cuanto a la adquisición de conocimiento, se sugiere que las estrategias de aprendizaje utilizan la motivación y el interés como mecanismos esenciales (Shen y Chen, 2007), adquiriéndose una mayor cantidad de aprendizaje cuando existe una comunicación verbal (Darnis-Paraboschi, Lafont y Menaut, 2005) y perdiendo ese conocimiento un mayor tiempo siempre que se realice de manera significativa (López y Moreno, 2002). En concreto, en el ámbito práctico de las clases de EF, encontramos los estudios de Zabala (2004) donde sugiere que el aprendizaje teórico puede y debe darse durante la propia práctica, aunque como sugieren Agustín *et al.* (2000) no siempre el aprendizaje de pro-

Tabla 1
Espectro de los Estilos de Enseñanza presentado por Delgado (1991)

Tradicionales	Mando Directo, Modificación del Mando Directo y Asignación de Tareas.
Individualizadores	Individualización por grupos, Enseñanza Modular, Programas Individuales y Enseñanza Programada.
Participativos	Enseñanza Recíproca, Grupos Reducidos y Microenseñanza.
Socializadores	Estilo Socializador. Incluye el trabajo colaborativo, trabajo interdisciplinar, juegos de roles y simulaciones.
Cognoscitivos	Descubrimiento Guiado y Resolución de problemas.
Creativos	Estilo Creativo. Incluye la sinéctica corporal.

cedimientos en EF se corresponde de manera adecuada con el marco conceptual.

En base a lo anterior, en el presente estudio se trató de comprobar el efecto que puede producir la utilización de los EE Asignación de Tareas (AT) y Descubrimiento Guiado (DG) sobre la adquisición conceptual de la anatomía muscular en alumnos de EF de primero de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), en el marco del bloque de contenidos de condición física. El concepto que se desarrolló fue “la anatomía muscular”, concretamente el conocimiento de los principales músculos del cuerpo humano y la correcta aplicación de los mismos, con la intención de trabajar sobre un contenido transversal importante para el posterior desarrollo de otros contenidos de EF y crear un aprendizaje de la anatomía muscular en los jóvenes de educación secundaria.

Material y método

Sujetos

Participaron en el estudio un total de 64 alumnos (12,69 0,7 años) de primero de ESO de un centro educativo de nivel medio ubicado en Guadix (Granada). Respetando los grupos naturales, a la muestra se le aplicó un sistema basado en el azar y la estratificación según género, surgiendo 4 grupos procedentes de 3 aulas de un mismo curso académico. Tras comprobar en 3 grupos naturales que el nivel de conocimiento era equivalente, se desarrollaron los grupos experimentales y control. Del primer grupo natural surgieron el Grupo Control (CON) compuesto por 10 alumnos (6 chicos y 4 chicas), y el Grupo de Teoría (TEO) compuesto por 11 alumnos (5 chicos y 6 chicas). El Grupo de EE Tradicional (TRA) compuesto por 23 alumnos (13 chicos y 10 chicas) y el Grupo de EE Cognoscitivo (COG) compuesto por 20 alumnos (10 chicos y 10 chicas) se tomaron de 2 grupos naturales, dividiendo aleatoriamente a los alumnos de una misma clase en los grupos TRA y COG (para minimizar el potencial efecto de un posible clima de aula diferente).

Diseño de Investigación

Se empleó un diseño cuasi-experimental de grupos equivalentes (grupo control y grupos experimentales) intra-grupo y entre-grupos con medidas pre-test, post-test y re-test (tres meses tras la intervención), propio de las situaciones en las que la investigación se realiza en

contextos reales con grupos naturales (Pérez Samaniego, 1999). La variable independiente fue el programa de intervención docente de los EE (teoría en apuntes sin práctica, teoría mediante Descubrimiento Guiado y teoría mediante Asignación de Tareas), mientras que la variable dependiente se centró en la adquisición conceptual de la anatomía muscular en alumnos de primero de ESO. El programa tuvo una duración de cuatro semanas (8 sesiones) de una hora de duración cada una de ellas.

Cuestionario

Para evaluar el conocimiento del alumnado en la anatomía estudiada, se utilizó un cuestionario específico, contabilizando la frecuencia de respuestas correctas respecto al esquema muscular. El cuestionario constó de 40 preguntas, dividiéndose en dos partes, conocimiento de la nomenclatura y ubicación muscular con un total de 11 ítems y conocimiento de la aplicación muscular con los 29 ítems restantes. La primera parte constaba de respuestas de tipo abierto y la segunda de tipo cerrado con cuatro variables en la que sólo una era correcta. Las preguntas iban referidas a 11 grupos musculares (2 preguntas sobre cada grupo muscular) realizándose de cuatro formas diferentes: ubicación muscular dentro de un esqueleto humano, elección muscular a través de una imagen, elección de una imagen según el grupo muscular indicado además de siete preguntas finales de tipo global en la que se mostraba un gesto deportivo.

El cuestionario fue diseñado por un grupo de expertos y validado estadísticamente en su contenido en grupos diferentes a los que se intervino, obteniendo una fiabilidad calculada a través de test-retest (índice de correlación de Pearson de 0,85 con 10 días de diferencia) y un alfa de Cronbach de 0,91. Dicho cuestionario fue llevado a cabo sin previo aviso por el profesor que les imparte la materia de EF siendo la duración aproximada de 30 minutos.

Procedimiento

El tratamiento tuvo una duración de 4 semanas, desarrollando un total de 8 sesiones prácticas más tres sesiones adicionales empleadas para la realización del pre-test, pos-test y re-test respectivamente.

Las sesiones estuvieron enfocadas al bloque de contenidos para ESO de condición física, trabajando dos sesiones de cada una de las cualidades físicas (Fuerza, Resistencia, Velocidad y Amplitud de Movimiento/Fle-

xibilidad). En todas ellas la intervención fue llevada a cabo por dos profesores simultáneamente ya que los alumnos de la clase se dividían en dos grupos al mismo tiempo. Los profesores, que seguían un pormenorizado guión de actuación y *feedback* acordado previamente, se intercalaban los grupos intercalando de igual forma los EE a impartir para que los aspectos personales del profesor no fueran una potencial variable contaminante (Sinclair, 2005).

Los datos obtenidos se analizaron estadísticamente con el paquete estadístico SPSS 15.0. Tras comprobar la normalidad de las variables ($p < 0,05$), se realizó la prueba T de muestras apareadas para la comparación entre pre-test, pos-test y re-test de cada grupo, y la prueba T de muestras independientes para la comparación entre los diferentes grupos.

Resultados y discusión

Los resultados se muestran en las tablas 1, 3 y 6, donde se puede comprobar que el nivel inicial de los grupos de alumnos en el pre-test no mostraron diferencias significativas (grupos equivalentes), mientras que en el post-test y re-test los resultados obtenidos variaron, produciéndose una mejora altamente significativa en los grupos experimentales en el pos-test, manteniéndose esos resultados en el re-test para el COG (tabla 1) y descendiendo de forma significativa los conocimientos en el grupo TRA.

En la tabla 3, se puede apreciar la prueba T entre grupos para el conocimiento de la nomenclatura y ubicación muscular, comprobándose que en el pre-test todos los resultados eran semejantes, existiendo diferencias altamente significativas entre los grupos CON-TRA, CON-COG, TEO-TRA y TRA-COG en el post-test, manteniéndose esas diferencias en el re-test en los grupos CON-TRA, CON-COG, TEO-TRA, TEO-COG y TRA-COG (fig. 1).

En la tabla 4 se aprecia en el post-test una mejora altamente significativa en los grupos TRA y COG tras el programa de intervención y una mejora significativa del grupo TEO que es mantenida de forma similar si comparamos el pre-test con el re-test pero no en el post-test con el re-test.

En la tabla 5, se puede apreciar la prueba T entre grupos para el conocimiento de la aplicación muscular, sin que existan diferencias significativas en el pre-test, en el pos-test podemos apreciar diferencias entre todos los grupos salvo en TRA-COG y en el re-test persisten las diferencias entre los grupos CON-TRA, CON-COG, TEO-TRA y TEO-COG (fig. 2)

En la tabla 6 se puede apreciar la prueba T entre grupos para los resultados globales del cuestionario sobre adquisición del esquema muscular, sin que existan diferencias significativas en el pre-test, encontrándose en el pos-test en todos los grupos salvo en TRA-COG y en el re-test de igual forma en todos los grupos salvo en el TRA-COG y en CON-TEO.

De forma global, se aprecia que los resultados en el pre-test intra grupos es similar sin que existan diferencias significativas, en cambio tras la intervención, se aprecian unas mejoras significativas en el grupo TEO, lo que nos muestra que tras la aplicación de unos apuntes de forma teórica, se obtienen unos conocimientos, pero de forma práctica esos conocimientos se acentúan más llegando a encontrarse en el post-test una diferencia altamente significativa y oscilando las respuestas correctas tanto en TRA como en COG desde las 13 y 14 hasta las 26 y 27 respectivamente, manteniéndose esos conocimientos en el re-test en 24 y 25 respuestas correctas respectivamente (fig. 3).

Analizando los resultados se observa que se produjeron, tras la aplicación del programa de intervención, mejoras significativas a nivel conceptual en los grupos en los que los conceptos se trataron junto a la práctica de EF (tablas 2, 4 y 7).

	Pre-test	Pos-test	p (pre-pos)	Re-test	p (pre-ret)	p (pos-ret)
CON	4 1,95	3,8 2,14	,419	4,83 2,03	,237	,195
TEO	4,09 2,02	5,18 2,76	,163	5,1 2,7	,187	,474
TRA	3,39 2,18	9,43 2,08	,000***	8,05 3,08	,000***	,049*
COG	4,2 1,91	9,6 2,46	,000***	9,5 1,8	,000***	,445
* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$						

Tabla 2
Conocimiento de la nomenclatura y ubicación muscular intra grupos

	<i>p</i> (pre-test)	<i>p</i> (pos-test)	<i>p</i> (re-pos)
CON-TEO	,461	,117	,419
CON-TRA	,228	,000***	,008**
CON-COG	,401	,000***	,001***
TEO-TRA	,193	,000***	,009**
TEO-COG	,445	,000***	,000***
TRA-COG	,107	,410	,042*

* *p* < 0,05, ** *p* < 0,01, *** *p* < 0,001

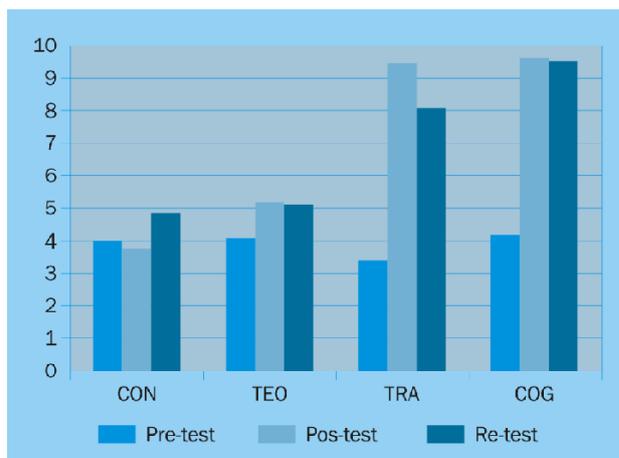


Tabla 3
Conocimiento de la nomenclatura y ubicación muscular entre grupos

Figura 1
Conocimiento de la nomenclatura y ubicación muscular en pre-test, pos-test y re-test para los distintos grupos

	Pre-test		Pos-test		<i>p</i> (pre-pos)	Re-test		<i>p</i> (pre-ret)	<i>p</i> (pos-ret)
CON	11,6	2,94	10,4	2,37	,177	9,67	2,3	,151	,337
TEO	9,91	3,48	13,27	3,82	,026*	12,5	2,46	,037*	,302
TRA	10,09	3,31	16,39	4,67	,000***	16,24	3,66	,000***	,453
COG	10,2	2,48	17,3	4,05	,000***	16	3,28	,000***	,148

* *p* < 0,05, ** *p* < 0,01, *** *p* < 0,001

Tabla 4
Conocimiento de la aplicación muscular intra grupos

	<i>p</i> (pre-test)	<i>p</i> (pos-test)	<i>p</i> (re-pos)
CON-TEO	,133	,031*	,066
CON-TRA	,113	,000***	,002**
CON-COG	,118	,000***	,003**
TEO-TRA	,447	,029*	,002**
TEO-COG	,409	,008**	,003**
TRA-COG	,451	,254	,418

* *p* < 0,05, ** *p* < 0,01, *** *p* < 0,001

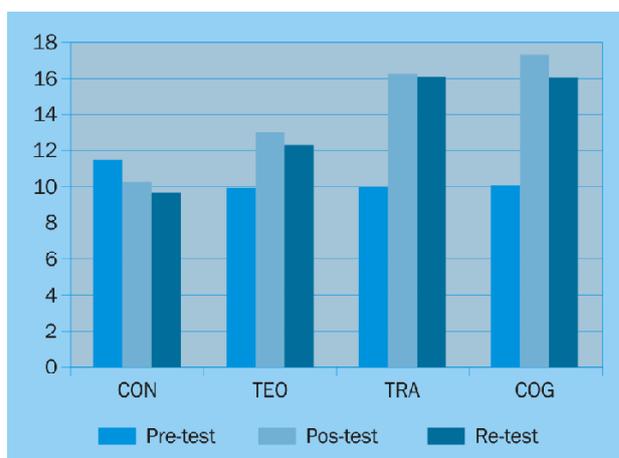


Tabla 5
Conocimiento de la aplicación muscular entre grupos

Figura 2
Conocimiento de la aplicación muscular en pre-test, pos-test y re-test para los distintos grupos

	<i>p</i> (pre-test)	<i>p</i> (pos-test)	<i>p</i> (re-pos)
CON-TEO	,210	,016*	,137
CON-TRA	,098	,000***	,002**
CON-COG	,217	,000***	,001***
TEO-TRA	,383	,000***	,001***
TEO-COG	,406	,000***	,000***
TRA-COG	,227	,292	,296

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 6
Resultados globales del cuestionario sobre adquisición del esquema muscular entre grupos

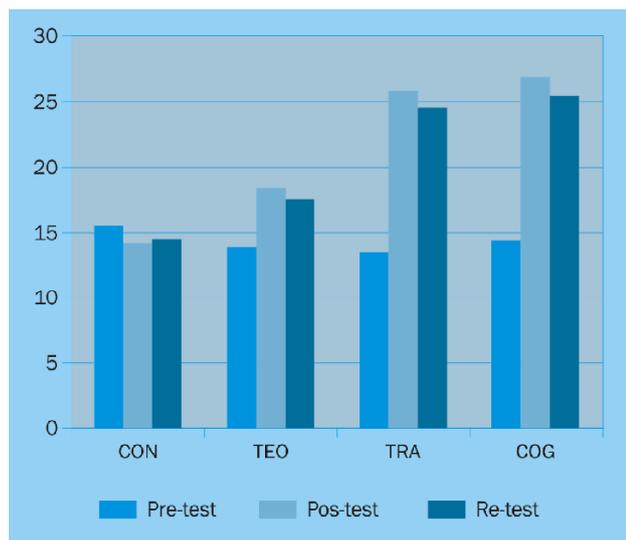


Figura 3
Resultados totales en pre-test, pos-test y re-test para los distintos grupos

En cuanto al nivel inicial de los alumnos en el pre-test tanto de la nomenclatura y ubicación, como de la aplicación muscular los resultados de nuestro estudio están por debajo de la media por lo que se puede expresar que el conocimiento sobre la nomenclatura, ubicación y aplicación muscular en alumnos de primero de ESO es muy escaso. Resultados similares se obtuvieron en el pre-test en Perez y Delgado (2003) quienes estudiaron la adquisición teórico-práctica en relación a la EF enfocada a la salud, con una muestra de 23 sujetos de Educación Secundaria Obligatoria, utilizando un programa de intervención referido a la adquisición conceptual de hábitos saludables y utilizando un cuestionario de 25 preguntas donde se mostró que salvo un alumno que fue capaz de contestar a 12 cuestiones de forma correcta, los demás lo hicieron por debajo de la media, lo que representaría una calificación numérica de un 4,8 sobre un total de 10 puntos.

De igual forma, se obtuvieron resultados semejantes en Chillón (2005), quien realiza un estudio para comprobar los efectos que tiene un programa de intervención de EF para la salud en adolescentes, donde dividió a la muestra en dos grupos provenientes de dos cursos naturales de 3º de ESO y compuestos por 29 sujetos en ambos casos, aplicándoseles a uno de los grupos clases de EF tradicionales y al segundo de los grupos clases de EF enfocadas hacia la salud. La duración del programa de intervención fue de 27 sesiones el grupo enfocado a la salud y de 28 sesiones el grupo enfocado a la EF tradicional. Los resultados en el pre-test analizados con un cuestionario para obtener información sobre los conocimientos sobre aspectos saludables, fueron de 12,10 3,648 en el grupo de clases tradicionales de EF y de 13,48 3,135 en el grupo de clases referidas a la EF salud, sobre un total de 30 preguntas. Donde se sigue apreciando unos valores iniciales por debajo de la media.

	Pre-test	Pos-test	<i>p</i> (pre-pos)	Re-test	<i>p</i> (pre-ret)	<i>p</i> (pos-ret)
CON	15,6 3,83	14,2 3,19	,205	14,5 4,89	,337	,452
TEO	14 4,61	18,45 4,74	,023*	17,6 4,61	,053	,347
TRA	13,48 4,4	25,87 5,99	,000***	24,62 5,95	,000***	,250
COG	14,4 3,4	26,9 5,91	,000***	25,5 3,88	,000***	,201

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 7
Resultados globales del cuestionario sobre adquisición del esquema muscular intra grupos

Otro estudio, realizado por Zabala (2004) muestra la adquisición conceptual tras un programa de intervención sobre la frecuencia cardíaca y la percepción subjetiva del esfuerzo en alumnos de 3º de ESO, dividiendo la muestra en dos grupos, uno de 36 sujetos (grupo experimental) y otro grupo de 15 sujetos a modo de grupo control, y tras la realización de 11 sesiones prácticas y 1 sesión teórica, se obtuvieron en el pre-test, analizados con un cuestionario de 17 preguntas, una media de acierto de tan solo un 24,7 % en el grupo experimental y de un 20,4 % en el grupo control sobre el 100 %, lo que nos muestra unos valores iniciales muy bajos, al igual que en los otros estudios comentados hasta el momento.

Aumentando el rango de edad, en Som, Sánchez, C., Sánchez, E., Ramírez y Zabala (en prensa) se realizó un estudio descriptivo con una muestra de 266 sujetos, con la intención de obtener información sobre los conocimientos que tiene el alumnado de último año de la licenciatura de ciencias del deporte sobre un concepto, concretamente sobre la frecuencia cardíaca y la percepción subjetiva del esfuerzo, tras pasarles un cuestionario con un total 15 cuestiones, donde los resultados obtenidos ponían en clara evidencia que el 70 % de los sujetos no superaban el valor medio de respuestas correctas. Aunque cabe considerar que estos valores, obtenidos en estos estudios anteriores son diferentes a los obtenidos en Som, Delgado y Medina (2007) donde se muestran que tras realizar un estudio enfocado a la adquisición conceptual de hábitos saludables, los valores obtenidos en el pre-test son de (34,36 6,23) en el grupo experimental y de (33,79 3,70) en el grupo control, sobre un total de 57 preguntas, que como se puede apreciar los valores están por encima de la media.

Una vez concluida la intervención, los resultados del post-test fueron distintos, existiendo una mejora altamente significativa en los grupos. TRA y COG tanto en la nomenclatura y ubicación (9,43 2,08 y 9,6 2,46) como en la aplicación muscular (16,39 4,67 y 17,3 4,05) respectivamente, produciéndose una mejora significativa en el TEO en la aplicación muscular (13,27 3,82) existiendo una diferencia con los resultados obtenidos en el grupo CON tanto en la nomenclatura y ubicación como en la aplicación muscular respectivamente (3,8 2,14 y 10,4 2,37). Esta mejora producida fue similar a la obtenida en Pérez y Delgado (2003) en donde tras el pos-test los alumnos obtuvieron un valor medio de preguntas correctas de 15 sobre un total de 25, lo que nos muestra la idoneidad del programa de intervención, creando

una adherencia hacia la práctica de la actividad física de forma significativa en los alumnos en los que se intervino. En Chillón (2005) se obtuvieron los siguientes resultados: (20,10 3,457) en el grupo de EF salud y (13,34 28,32) en el grupo de EF tradicionales. Existiendo una diferencia altamente significativa en el grupo de intervención con clases concretas de EF salud, y lo que nos muestra la mejora sufrida en el grupo con el que se trabajó la adquisición de conceptos. En Zabala (2004) tras el programa de intervención de 12 sesiones prácticas se vio aumentadas las respuestas correctas en el cuestionario de 17 preguntas, hasta el 93,7 % en el grupo experimental, manteniéndose con un 23 % en el grupo control, lo que muestra la adquisición de conceptos tras una intervención de tan solo 11 sesiones prácticas y 1 teórica, en Som *et al.* (2007) se obtiene tras la intervención una mejora en la adquisición de conocimiento con valores de (48,86 4,26) en el grupo experimental y de (37,714 3,50) en el grupo control produciéndose en este estudio, un aumento altamente significativo en el aprendizaje de conceptos.

En el re-test, tras 3 meses y sin que los sujetos tuvieran contacto alguno con el conocimiento de la nomenclatura, ubicación y aplicación muscular, los valores solo se mantuvieron en el grupo COG cuando tratamos la nomenclatura y ubicación muscular, descendiendo el aprendizaje de forma significativa en el grupo TRA. Cuando observamos la aplicación muscular, los valores se mantuvieron altos en los tres grupos experimentales (12,5 2,46, 16,24 3,66, 16 3,28). Esta mejora se asemeja a los resultados obtenidos en Som *et al.* (2007) donde en el grupo experimental y tras dos meses sin tratar sobre el mismo tema, se obtienen resultados similares a los obtenidos en el post-test, de (48,14 2,68) en el grupo experimental y de (34,79 3,59) en el grupo control. En Zabala (2004) tras un periodo de tres meses se siguieron manteniendo a unos niveles altos los conocimientos adquiridos (83,5 % grupo experimental) aunque estos descienden un poco, manteniéndose en el mismo porcentaje el grupo control (20,4 %). Este descenso que se produce en estos estudios, también ocurre en el apartado de conocimientos de la aplicación muscular en el grupo TRA, por la aplicación del EE tradicional, no ocurriendo cuando se utiliza el EE cognoscitivo en la adquisición de ese contenido en concreto.

De forma global, en la *tabla 6*, se puede apreciar como en el pos-test se produce una mejora altamente significativa en los grupos TRA y COG (25,87 5,99 y 26,9 5,91), lo que nos muestra que utilizando am-

bos EE se adquieren los mismos conocimientos manteniéndose esos resultados en el re-test en ambos grupos (24,62 5,95 y 25,5 3,88), aunque de forma global, no se obtienen diferencias entre EE como si aparecen en la adquisición de conocimiento de la nomenclatura y ubicación muscular (*tabla 1*).

Si comprobamos las *figuras 1, 2 y 3*, referidas a la comparación del pre-test, post-test y re-test de los cuatro grupos, se puede llegar a la conclusión de que los resultados de los grupos TRA y COG han oscilado desde las tres y cuatro respuestas correctas hasta las 10 y 11 en la nomenclatura y ubicación de músculos y desde las 10 hasta las 16 y 17 respuestas correctas en la aplicación de los músculos.

Conclusiones

El programa de intervención planteado produjo una mejora significativa con respecto al aprendizaje de conceptos específicos en los distintos grupos experimentales.

Existe una mejora más evidente cuando se da el aprendizaje teórico en la práctica que si se da la teoría aisladamente, lo que nos sugiere que se adquiere un mayor aprendizaje a través de intervenciones prácticas significativas y ejemplificadas que no a través de intervenciones teóricas únicamente.

Pasados 3 meses en cuanto al conocimiento de la nomenclatura y ubicación muscular, se mantuvieron mejor los conocimientos en el grupo que utilizó el EE Cognoscitivo, mientras que esa mejora del conocimiento descendió de forma más acusada en el grupo que utilizó el EE tradicional. De aquí se puede deducir que aquello que se entiende y aplica elaborándose cognitivamente de forma individual perdura más en el tiempo que aquello que muestra solucionado aunque se pueda entender y se aplique. En definitiva, la implicación cognitiva en las soluciones parece jugar un papel importante a la hora de retener conceptos.

Una continuación de este trabajo podría ir enfocada a la enseñanza de otro bloque de contenidos, incluso a la aplicación de un mayor número de cursos y de centros para obtener unos resultados más globalizados. Igualmente se podría utilizar un mayor número de EE o incluso utilizar pulsómetros para obtener información sobre con qué EE además de existir un aprendizaje consistente, se obtiene un mayor tiempo de compromiso motor, o con qué estilos de enseñanza se mantienen los niveles mínimos de salud expuestos por la OMS.

Referencias bibliográficas

- Agustín, J. M.; Fernández, A.; Lozano, L.; Membrillo, R.; Zabala, M. y Delgado, M. A. (2000). La evaluación de la EF desde la perspectiva del alumno de 2.º ciclo de ESO. En J. P. Fuentes y M. Macías (eds.), *I Congreso de la asociación española de ciencias del deporte*, 2, 45-53.
- American College of Sports Medicine (1998). American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 30, 975-991.
- Aragón, S. (2007). Efecto del estilo de enseñanza utilizado sobre el tiempo de compromiso motor y sobre la calidad final de un gesto técnico en el esquí alpino. *Revista Digital-Buenos Aires*, 11 (104). www.efdeportes.com.
- Chillón, P. (2005). *Efectos de un programa de intervención de educación física para la salud en adolescentes de 3º de ESO*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Granada.
- Darnis-Paraboschi, F.; Lafont, L. y Menaut, A. (2005). A social-constructivist approach in physical education: Influence of dyadic interactions on tactical choices in an instructional team sport setting. *European Journal of Psychology of Education*, 20 (2), 171-184.
- Delgado, M. A. (1991). *Los Estilos de Enseñanza en la Educación Física. Propuesta para una reforma de la Enseñanza*. Granada: I.C.E. Universidad de Granada.
- Delgado, M. A. (1996). Aplicaciones de los Estilos de Enseñanza en la Educación Primaria. En C. Romero (comp.), *Estrategias Metodológicas para el Aprendizaje de los Contenidos de Educación Física Escolar* (pp. 73-86).
- Escudero, J. M. (2005). *Educación para la ciudadanía democrática: currículo, organización de centros y profesorado*. Colectivo Lorenzo Luzuriaga. Escuela Julián Besteiro, Madrid.
- Kemper, H. C. G. (2000). Role of the pediatric exercise scientist in physical education, sports training and physiotherapy. *International Journal of Sport Medicine*, 21 (Supl. 2), 118-123.
- Klinsberg, B. (2002). *Hacia una visión de la política social en América Latina. Desmontando mitos*. Instituto Iberoamericano de Desarrollo Social.
- López, A. y Moreno, J. A. (2002). Aprendizaje de hechos y conceptos en educación física. Una propuesta metodológica. *Apunts. Educación Física y Deportes* (69), 16-26.
- Martín-Recio, F. (2003). Incidencia del estilo de enseñanza utilizado sobre el tiempo de compromiso motor. *Revista digital-Buenos Aires*, 9(62), www.efdeportes.com.
- Montero, M. L. (1995). Los estilos de enseñanza y las dimensiones de la acción didáctica. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (eds.), *Desarrollo psicológico y educación, II Psicología de la educación*. (pp. 273-295), Madrid: Alianza Editorial.
- Mosston, M. (1991). Las tres erres para los profesores: reflexionar, refinar, revitalizar. *Apunts. Educación Física y Deportes* (24), 39-44.
- Mosston, M. (1966). *Teaching physical education. From command to discovery*. Columbus, Ohio: Charles E. Merrill Publishing.
- Mosston, M. y Ashworth, S. (1986). *Teaching physical education*. Basingstoke: Macmillan Publishing Company.
- Mosston, M. y Ashworth, S. (1990). *The spectrum of teaching styles: from command to discovery*. New York: Longman, White Plains.
- Mosston, M. y Ashworth, S. (1993). *La enseñanza de la educación física. La reforma de los estilos de enseñanza*. Barcelona: Hispano Europea.
- Mosston, M. y Ashworth, S. (1994). *Teaching Physical Education*. New York: Macmillan Publishing.

- Ocaña, F. J. (2003). *Efecto de un programa de formación inicial encaminado a la autonomía, sobre las competencias del profesor de esquí alpino y su evolución del conocimiento práctico*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Granada.
- Pérez, I. y Delgado, M. (2003). Mejora del conocimiento teórico-práctico sobre la práctica física saludable del alumno de secundaria. *Revista de Educación Física* (90), 5-10.
- Pérez, V. M. (1999). *El cambio de las actitudes hacia la actividad física relacionada con la salud: una investigación con estudiantes de Magisterio especialistas en E.F.* (tesis doctoral inédita). Universidad de Valencia.
- Pissanos, B. W. y Allison, P. C. (1993). Students constructs of elementary-school physical-education. *Research Quarterly for exercise and sport*, 64(4), 425-435.
- Ponce, F. (2006). La eficacia de la utilización de una técnica de enseñanza mediante indagación o búsqueda en la mejora de la comprensión y toma de decisiones, en futbolistas de categoría infantil, frente a una técnica de enseñanza mixta. *Revista Digital-Buenos Aires*. 11 (101). www.efdeportes.com.
- Ruiz, J. (2007). *La Condición Física como Determinante de Salud en Personas Jóvenes. Fitness as a health determinant in Young people*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Granada.
- Sánchez, F. (1983). *Bases para una didáctica de la educación física y el deporte*. Madrid: Gymnos.
- Shen, B. y Chen, A. (2007). An examination of learning profiles in physical education. *Journal of Teaching in physical education*, 26 (2), 145-160.
- Sicilia, A. y Delgado (2002). *Educación Física y Estilos de Enseñanza*. Barcelona: Inde.
- Sinclair, A. (2005). Body and Management Pedagogy. *Gender, Work and Organization*, 12(1), 89-104.
- Som, A.; Delgado, M. y Medina, J. (2007). Efecto de un programa de intervención basado en la expresión corporal sobre la mejora conceptual de hábitos saludables en niños de sexto curso *Apunts. Educación Física y Deportes* (90), 12-19.
- Som A.; Sánchez, C.; Sánchez, E.; Ramírez, J. y Zabala M. (en prensa). Conocimiento sobre frecuencia cardíaca y percepción de la intensidad del esfuerzo en alumnos universitarios de último curso de ciencias de la actividad física y del deporte. *Apunts. Educación Física y Deportes*.
- Zabala, M. (2004). Influencia de un programa de intervención basado en el *biofeedback* de la frecuencia cardíaca sobre la percepción de la intensidad de esfuerzo en alumnos de educación secundaria obligatoria. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- Zhang, L.-F. (2007). From career personality types to preferences for teachers' teaching styles: A new perspective on style mach. *Personality and individual differences*, 43, 1863-1874.