

Román Alconchel, B.; Miranda León, M.T.; Fernández García, J.C. (2021). Effects of Implicit and Explicit Golf Motor Learning in Scholars. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 21 (84) pp. 573-589.
[Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista83/artefectos1272.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista83/artefectos1272.htm)
DOI: <https://doi.org/10.15366/rimcafd2021.83.010>

ORIGINAL

EFFECTOS DEL APRENDIZAJE MOTOR IMPLÍCITO Y EXPLÍCITO DEL GOLF EN ESCOLARES

EFFECTS OF IMPLICIT AND EXPLICIT GOLF MOTOR LEARNING IN SCHOLARS

Román Alconchel, B.¹; Miranda León, M.T.² y Fernández García, J.C.³

¹ Doctora en Educación Física. Departamento de Educación Física, Ave María de la Quinta, Granada (España) blancaromanalconchel@gmail.com

² Profesora titular de Universidad. Departamento de Estadística e Investigación Operativa, Facultad de Medicina, Universidad de Granada (España) tmiranda@ugr.es

³ Profesor titular de Universidad. Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Doctor en Pedagogía. Instituto de Investigación Biomédica de Málaga, Universidad de Málaga, (España) jcfg@uma.es

Código UNESCO / UNESCO code: 6104.02 Métodos Educativos / Teaching Methods. 5899 Educación Física y Deporte / Physical Education and Sport

Clasificación Consejo de Europa / Council of Europe classification

12. Aprendizaje Motor/Motor Learning.

Recibido 15 de julio de 2019 **Received** July 15, 2019

Aceptado 6 de noviembre de 2019 **Accepted** November 6, 2019

RESUMEN

El objetivo de este estudio es investigar mediante una aproximación ecológica, si los métodos de aprendizaje motor implícitos permiten un mejor aprendizaje del swing completo y del swing medio (chipeo) de golf en la iniciación deportiva respecto a los tradicionales métodos de aprendizaje motor explícitos. Han participado 56 estudiantes ($M=13.6\pm 1.05$ años) de segundo curso de enseñanza secundaria (ESO), sin ninguna experiencia previa en este deporte. Se han tomado tres mediciones: a) antes de la intervención didáctica, b) el pre-test de rendimiento motor en el centro escolar y c) el post-test de transferencia dos semanas después del pre-test) realizado en el campo de golf. En base a los resultados, el aprendizaje de un gesto técnico tan complejo como el swing completo y el swing medio (chipeo) en golf pueden plantearse como un continuum entre el aprendizaje implícito y el explícito en estas edades en la fase de iniciación e integrando los aspectos positivos de uno y otro método.

PALABRAS CLAVE: aprendizaje motor implícito, aprendizaje motor explícito, golf, Educación Física, escolares.

ABSTRACT

The aim of this study is to examine, using an ecological approach, whether implicit motor learning methods enable improved learning of the full swing and the half swing (chip) in golf for beginners of the sport compared to the traditional explicit motor learning methods. The subjects comprised 56 second-year high school students ($M=13.6\pm 1.05$ years) with no previous golf experience. Three measurements were taken: a) prior to the didactic intervention, b) a pre-test of motor learning performance at the school and c) a post-test of the transfer (two weeks after the pre-test) carried out on a golf course. Based on the results, learning complex technical movements such as the full swing and the chip in golf can be viewed as a continuum between implicit and explicit learning for adolescents in the initiation phase and integrating the positive aspects of both methods.

KEYWORDS: implicit motor learning, explicit motor learning, golf, physical education, scholars.

1. INTRODUCCIÓN

La inclusión del golf en los Juegos Olímpicos de 2016 es un indicador de la creciente globalización de este deporte. Se estima que en todo el mundo entre 55 y 80 millones de personas con licencia practican oficialmente el golf en al menos 136 países (Evans and Tuttle 2015), si bien el número de jugadores aficionados es incontable. A pesar de esta enorme cifra de practicantes, las publicaciones científicas apenas superan las 4000, reduciéndose en el campo de las Ciencias Sociales a 1700, y de las cuales solamente 10 son específicas en el área de la Educación Física (EF). Por lo tanto, existe una necesidad potencial de conocer los procesos de enseñanza-aprendizaje más eficientes para los millones de jugadores futuros de golf.

Dentro de los recursos y de la diversidad de estudiantes en una clase de EF (Chow, Renshaw, Button, Davids and Tan, 2013), el aprendizaje de un gesto tan complejo de ejecutar como el swing de golf (Evans and Tuttle, 2015; Stancin and Tomazin 2013) supone reflexionar y plantearse qué modelo teórico fundamenta la aplicación de métodos o situaciones de enseñanza-aprendizaje que consigan el aprendizaje más eficaz del swing de golf en un contexto seguro de práctica. Asimismo implica el conocimiento didáctico del contenido del golf como eje vertebrador de la propuesta de intervención didáctica (Del Valle, De la Vega and Rodríguez, 2015), pero sin olvidar la promoción de un ambiente de convivencia en el grupo, el conseguir la motivación adecuada y el fomentar prácticas de adhesión deportivas.

En los últimos años, se han llevado a cabo un gran número de investigaciones empíricas en el ámbito del aprendizaje y del rendimiento motor, para determinar

la mejor aproximación en el entrenamiento o en la enseñanza y maximizar la adquisición de habilidades en EF y deportes (Chow, 2013), lo que ha generado diversas líneas directrices a aplicar en contextos variados proponiendo y desarrollando métodos nuevos para enseñar habilidades motrices. Raiola (2017) explica que se ha pasado de un marco teórico cognitivista y conductista del comportamiento motor a una aproximación dinámico ecológica del proceso de aprendizaje. Las primeras teorías centraban el aprendizaje en la capacidad memorística del practicante para recordar e intentar reproducir la propia ejecución del modelo ideal (técnica) mediante la repetición lineal. Posteriormente aparece la teoría de los procesos ecológicos dinámicos que se desarrollan a partir de la teoría de los grados de libertad de Bernstein (1967) y de la teoría de la imagen motriz de (Lotze and Halsband 2006), las cuales focalizan todo el proceso de aprendizaje en la adaptación del sujeto a la variabilidad del entorno y a su propia especificidad motor para solucionar los problemas de forma autónoma y espontánea, en base a una comunicación relajada desde el profesorado y a un incremento de la confianza del alumnado (Webster 2010). Esta aproximación se ha asociado con la denominada pedagogía no lineal (Lee, Chow, Komar, Tan and Button, 2014), en la cual la satisfacción de las necesidades psicológicas del individuo es esencial para conseguir la motivación intrínseca (Moy, Renshaw and Davids 2015).

En base a estas teorías del aprendizaje, el aprendizaje motor explícito pretende desarrollar una conciencia precisa de la ejecución del gesto técnico mediante la adquisición del conocimiento declarativo sobre la manera en que se debe realizar la habilidad a aprender (Kleynen et al. 2015; Verburgh, Scherder, Van Lange and Oosterlaan, 2016), lo que implica una memoria de trabajo adecuada para recordar, manipular y aplicar las instrucciones de ejecución (Van Abswoude, Nuijen, Van der Kamp and Steenbergen, 2018) y para ello se debe aportar información precisa (objetivo de la tarea y reglas/normas a cumplir) diversos tipos de feedback (sobre la ejecución, estrategias de mejora; sobre el resultado y en la administración inmediata del mismo tras la ejecución) y una planteamiento del gesto en partes (acciones a realizar y ayuda manual).

En contradicción, en el aprendizaje motor implícito el objetivo motor es buscar soluciones funcionales a los problemas motrices, evitando el aporte excesivo de información verbal (no se desarrolla la conciencia consciente de la ejecución), se plantea la ejecución global del gesto, el foco atencional externo y se fomenta la autonomía a través de la toma de decisiones de los participantes sobre ciertas condiciones de la práctica (Wulf, Chiviakowsky, and Drews 2015), lo que permite el aprendizaje de la habilidad motora sin la acumulación concomitante de conocimiento declarativo.

Ante esta dicotomía conceptual y con objetivos a priori contradictorios en el aprendizaje del swing de golf en adolescentes, existen muy pocos estudios realizados en EF sobre los beneficios del aprendizaje motor implícito y explícito. Destaca el de Capiro, Sit, Eguia, Abernethy and Masters (2015) quienes han abordado directamente la viabilidad del aprendizaje motor implícito en la EF en la etapa de primaria, concluyendo que el aprendizaje del lanzamiento en escolares (8-12 años) mediante la reducción del error permitió un mayor aprendizaje que en grupo sin restricciones del error. Asimismo, Buszard et al.

(2017) indican que en niños hasta 10 años las instrucciones explícitas suponen una influencia negativa en el rendimiento del lanzamiento en baloncesto debido a la poca capacidad de la memoria de trabajo.

En relación directa con el aprendizaje del golf en niños solamente se han publicado dos estudios recientes y contradictorios sobre el foco de atención. Brocken, Kal and Van der Kamp (2016) afirman que la atención dirigida hacia el foco externo consigue mejores resultados en el aprendizaje del putt en golf en niños entre 8-12 años, pero que la memoria de trabajo no es predictiva del aprendizaje motor, ni del grupo de atención interna ni del externo. Sin embargo, Abswoude, Nuijen, and Van der Kamp (2018) no encontraron diferencias en el aprendizaje del putt en golf en niños relacionado con el foco de atención e indican que son las preferencias individuales hacia la tarea específica el factor principal del rendimiento.

Adicionalmente y dentro del marco de este estudio, destacamos las aportaciones de la investigación de Kleynen et al. (2015), quienes analizaron el consenso de 40 expertos sobre varias estrategias que pueden promover el aprendizaje explícito o implícito: aprendizaje por analogía, aprendizaje sin errores, aprendizaje por observación, aprendizaje de tareas dobles, aprendizaje por ensayo-error, aprendizaje por observación (modelo) y aprendizaje por imaginación. Asimismo añaden la importancia de la práctica global, el foco de atención, la organización de la sesión (práctica en bloque o distribuida), el feedback y el tipo de instrucciones.

De todas estas estrategias, Van der Kamp, Duivendoorn, Kok and Hilvoorde (2015) indican que el aprendizaje sin errores o minimizando el error es el único método para el aprendizaje motor implícito que ha sido validado en grupos, en el que se alteran las condiciones de práctica o del entorno para inducir el aprendizaje motor implícito en actividades de precisión, como el putt de golf y el lanzamiento de pelota, practicando inicialmente a corta distancia del hoyo o del objetivo y aumentando la distancia lentamente para mejorar el aprendizaje (Maxwell, Masters, Kerr and Weedon, 2001); Capio, Poolton, Sit, Holmstrom and Masters, 2013).

Asimismo consideran que en EF los métodos de aprendizaje implícito más viables de ser aplicados en deportes individuales deben dirigirse hacia los aspectos globales del movimiento (*analogía*) y hacia los resultados de la acción en el entorno (*foco externo* de atención: cabeza del palo), en los cuales la atención del alumno se dirige hacia el efecto o resultado de la acción en el entorno, en lugar de en los movimientos del cuerpo o cómo se ejecuta la acción (es decir, foco de atención interno).

Por otro lado, Capio et al. (2015) concluyen que mediante la analogía el alumnado aprende la cantidad de reglas técnicas que normalmente proporciona el aprendizaje explícito. En consecuencia, los estudiantes que adquieren las habilidades por analogía parecen tener menos acceso al conocimiento declarativo sobre el movimiento que aquellos que aprenden explícitamente, lo que indica que el aprendizaje por analogía puede usar mecanismos de acción o

comportamiento que tienen similitudes entre sí o que están relacionados con procesos implícitos.

Adicionalmente, el estudio de Keogh and Hume (2012) afirma que hay relativamente pocos estudios de aprendizaje motor en la literatura que permitan determinar la estrategia más óptima para el aprendizaje del swing de golf en diferentes niveles y edades, ya que la mayoría de las investigaciones se han realizado sobre la ejecución del putt en adultos.

Tras conocer el estado de la cuestión en relación al aprendizaje motor implícito y explícito en golf, la literatura se focaliza principalmente en estudios en adultos, y es por ello que nos planteamos como docentes en qué medida y cuándo el aprendizaje implícito puede incorporarse en las clases de EF, donde el aprendizaje de las habilidades motrices se suele realizar en grupos (Van der Kamp et al, 2015) mixtos, diversos y con una ratio máxima de 30 personas.

Ante la dificultad de enseñar habilidades motrices complejas en el espacio de juego del centro escolar, y como la literatura no se posiciona ante la posible aplicación del aprendizaje motor implícito en adolescentes para la adquisición de habilidades motrices complejas como el swing de golf, hemos planteado este estudio con el objetivo de conocer qué método de aprendizaje es más efectivo en la iniciación del swing completo y del swing medio (chipeo) en golf en adolescentes principiantes en las clases de EF, partiendo de la hipótesis de la mayor efectividad del aprendizaje motor implícito frente al aprendizaje motor explícito. Se prevé que: 1) El grupo de aprendizaje motor explícito (GC) consiga mejores resultados en el rendimiento a corto plazo, 2) El grupo de aprendizaje motor implícito (GE) produzca resultados mejores en el aprendizaje, 3) Ambos grupos mejoren, aunque el aprendizaje motor implícito (GE) manifieste un mayor aprendizaje a más largo plazo que el aprendizaje motor explícito (GC).

2. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. PARTICIPANTES

En el estudio tomaron parte 56 estudiantes (28 hombres, $M=13.5\pm 1.2$ años; 28 mujeres, $M=13.8\pm 1.9$ años) de segundo curso de ESO, siendo el grupo control (GC) de 16 mujeres y 12 hombres, y el grupo experimental (GE) de 12 mujeres y 16 hombres, manteniendo dicha distribución por ser un estudio ecológico realizado en las clases habituales de EF (60' x 2 días a la semana). Ningún estudiante había practicado este deporte ni había observado a alguna persona jugar al golf.

Con anterioridad al estudio, se cumplieron con los principios de ética reflejados en la declaración de Helsinki de 1964, revisados en 2013, la cual define las pautas éticas para la investigación en seres humanos, para lo que se obtuvo el consentimiento de los participantes y sus tutores legales igualmente durante todo el proceso de investigación y posteriormente se actuó bajo lo dispuesto en la ley orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter

personal. Todos los participantes fueron tratados siguiendo las indicaciones éticas de respeto, confidencialidad y anonimato en el tratamiento de los datos.

Adicionalmente, en el grupo control, los padres o madres firmaron el consentimiento para poder utilizar la App: Coach'sEye en el móvil de cada alumno.

Los profesores participantes fueron el profesor de EF con 20 años de experiencia (10 enseñando golf en los colegios), dos profesores en prácticas quienes fueron entrenados en la aplicación de las variables a analizar (distancia en el swing completo y chipeo) y cinco profesionales con titulación en golf.

2.2. MATERIALES

Las tareas del swing en el colegio se realizaron encima de un trozo de césped artificial de 1x0.60 m. El swing completo se realizó con hierro 9 y el swing medio (chipeo) con el hierro sandwedge o pitching wedge. En ambos casos se utilizaron bolas de plástico de agujeros de diferentes colores (peso menor para favorecer el frenado y evitar accidentes).

Las tareas del swing en el campo de hierba natural de club de Golf de Granada (España) se realizaron en hierba natural con los hierros 9, sandwedge y pitching wedge respectivamente en los tipos de golpeo y con bolas de golf oficiales pertenecientes al mismo campo de prácticas.

2.3. PROCEDIMIENTO

Los participantes fueron asignados aleatoriamente al GC (aprendizaje explícito) o al GE (aprendizaje implícito). En forma de circuito se establecieron tres estaciones (swing medio, swing completo y putt) y se distribuyeron 9-10 personas en cada estación, divididos a su vez en grupos mixtos de tres personas. Mientras uno ejecutaba en el trozo de césped artificial asignado, sus compañeros anotaban el resultado de la acción en la hoja de observación y facilitaban la devolución de la bola lanzada (tras tres ensayos se rotaban las posiciones). Todos los participantes ejecutaron al mismo tiempo la tarea asignada, rotando a la señal correspondiente. Tras los seis días de práctica total, cada participante realizó un total de 54 golpes (6 días de práctica), distribuidos en bloques de 9 golpes cada día (3 ensayos de swing medio/chipeo con el sandwedge o pitching wedge, 3 de swing completo con hierro 9 y 3 putt con el putter) siguiendo las indicaciones de Glazier and Glazier (2011).

La información inicial y la demostración del gesto técnico se realizó en un trozo de césped artificial de 1x0.60 m, con un palo de golf hierro 9 y con una bola de plástico de agujeros, de forma global y en diferentes partes a cámara lenta, para terminar de nuevo con el gesto global.

En el GC (aprendizaje explícito) un alumno golfista (14 handicap) sirvió de modelo y de corrector de la ejecución en función del resultado del golpeo de sus compañeros (sobre acciones corporales a realizar en el siguiente golpe: firme las muñecas, estira los brazos, más apoyo en el pie derecho, no gires la cabeza,

flexiona o rota el tronco como un bloque) durante las sesiones en el centro escolar en el horario de EF y siempre asistido por el profesor de la asignatura.

Al inicio de cada sesión, se volvía a repetir la demostración y a recordar los aspectos técnicos a considerar y a lo largo de las clases cuando el alumnado lo demandaba o bien el profesor lo consideraba oportuno. Mediante la aplicación Eye's Coach, el alumnado podía grabar al compañero-profesor como modelo ideal de ejecución y posteriormente comparar su gesto técnico con la propia ejecución cuando cada estudiante lo consideraba oportuno, fomentando así el feedback autoaplicado.

En relación al GE (aprendizaje implícito), el objetivo principal fue favorecer la adaptación dinámica de los patrones de movimiento para lograr el objetivo de golpear la bola al lugar indicado en cada situación de práctica, en vez de intentar reproducir una solución de movimiento prescrita presentada por el profesor.

En este GE, el profesor corregía cuando el participante lo demandaba o cuando veía la necesidad de intervenir para mantener la motivación hacia la práctica, pero su actuación se dirigía no hacia acciones corporales sino hacia aspectos de la tarea (sube más el palo en la vertical, roza el suelo, timing de backswing y downswing igual, mirada en la bola).

Barnett, Hardy, Brian and Robertson (2015) indican que solo tres test de golf se consideran con fiabilidad documentada y/o con medidas de validez, pero ninguno de ellos ha sido probado en niños. Estos autores aportan una nueva herramienta a utilizar en la etapa de primaria (hasta 10 años) pero centrada en la observación de las acciones corporales en la ejecución del swing (aprendizaje explícito) durante la práctica en un campo de golf y con pelotas de plástico.

Entre los test validados, encontramos el test "Nine-ball skills test" y "Approach-iron skills test", aplicados en varones adultos de élite y sub-élite (Robertson, Burnett, and Gupta 2014). Y otro test indoor también aplicado en hombres varones sobre la puntuación de resultados, aplicado en el pitch y putt (Porter, Landin, Heber and Baum, 2009).

Por lo tanto, no existe en la literatura ningún test sobre puntuaciones de resultados del swing completo y chipeo en golf en adolescentes de iniciación y en el espacio adaptado que supone la limitación de una pista exterior polideportiva de un centro escolar. Si bien hemos partido de las aportaciones del test de Porter et al. (2009), al utilizar una escala de 3 puntos, el swing medio (chipeo) en golfistas no profesionales, la distancia del swing medio (chipeo) de 10 m, y bloques de 10 repeticiones, así como las aportaciones de Barnett et al. (2015) sobre el uso de bolas de plástico.

El pre-test de rendimiento en el colegio se pasó tras seis sesiones de práctica en el centro escolar, por parte de dos profesores en prácticas y se realizó la media de los 3 intentos de cada uno de los golpes (swing completo y medio) tras 2 ensayos sin bola. En el swing completo el objetivo (hoyo) estaba situado a 15 m

del “tee” (zona de golpeo) y se asignó la siguiente escala: tres puntos (si la bola pasaba esa distancia en vuelo), dos puntos (si pasaba tras un bote previo en el suelo) y un punto (si no consigue la distancia). En el swing medio (chipeo), el objetivo (hoyo) estaba situado a 7 m del “tee” y se utilizó la siguiente escala: tres puntos (si la bola entraba en la portería en vuelo), dos puntos (si entraba tras bote previo) y un punto (si no entraba en la portería).

El post-test de transferencia se realizó dos semanas después, en el tee de prácticas de hierba natural del Club de Golf Granada (Spain), con palos y bolas de golf oficiales pertenecientes al mismo, lo que ha supuesto reajustes cinemáticos en relación a la fase de adquisición (D’Innocenzo, González, Williams and Bishop, 2016). Se utilizó la misma escala pero la distancia del objetivo (hoyo) del swing completo se encontraba a 50 m del “tee” y en el swing medio (chipeo) el objetivo (hoyo) estaba a 10 m del “tee”. Antes de practicar los mismos golpes que en el centro escolar, el alumnado recibió información y corrección sobre el gesto técnico por parte de cinco profesionales de este deporte, ampliando la información que habían recibido en las clases de EF.

Como en el estudio específico de rendimiento del putt de golf en alumnos de 10 años con 10 ensayos en el test de retención (Bahmani, Wulf, Ghadiri, Karimi and Lewthwaite, 2017), en nuestro estudio cada alumno realizó un total de 10 lanzamientos, en dos series no consecutivas, antes de ser evaluados por los mismos profesores en prácticas con la media de los tres últimos golpes, tanto en el swing medio (chipeo) como en el completo.

2.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En primer lugar se ha realizado un análisis descriptivo de los datos tanto globales como de cada grupo experimental en cada una de las variables. Se han determinado tablas de frecuencia y porcentaje para las variables categorías, siendo la media y la desviación típica las medidas en las variables continuas y/o las medianas y rangos intercuartiles para las variables no normales.

Para el estudio de la normalidad de los datos se han aplicado el test de Kolmogorov-Smirnov y el test de Shapiro-Wilk. Ya que todas las variables analizadas presentan resultados significativos, se ha realizado el análisis de los datos mediante la aplicación de test no paramétricos. Se han utilizado los estadísticos descriptivos de la mediana (M) y la amplitud intercuartil ($RIQ=P_{75}-P_{25}$). Asimismo, se ha utilizado el test de Wilcoxon para muestras independientes en la comparación de los dos grupos del estudio, así como en las muestras apareadas en las que se han comparado el post-test y el test de transferencia. La diferencia significativa se establece en $P<0,05$ y todo el análisis de los datos se ha realizado mediante el paquete estadístico SPSS (versión 23).

3. RESULTADOS

Para poder realizar el estudio, y como los grupos experimentales se realizaron siguiendo el listado aleatorio del alumnado por el centro, se ha estudiado el peso

y la estatura para establecer la línea base de los grupos de la investigación (tabla 1).

Tabla 1. Valores de peso y estatura de los grupos de la investigación.

Variables	GRUPOS	Estadísticos descriptivos			
		M	RIQ	□	SD
Estatura (cm)	GC	164,80	12,40	164,80	8,55
	GE	166,75	32,00	165,17	8,14
Peso (kg)	GC	55,55	19,34	58,82	15,27
	GE	58,87	17,20	61,11	15,72

En la tabla 1 se exponen los estadísticos descriptivos de la mediana (M) y la amplitud intercuartil (RIQ), la media (□) y la desviación típica (SD) de la estatura y del peso en el GC (n=28) y GE (n=28). Asimismo, la estadística de contraste (Estatura: W=765, P=0,589; Peso: W=754, P=0,471) nos indican la homogeneidad de los resultados, lo que permite que sean comparable los grupos de la investigación entre sí.

En los apartados posteriores se va a realizar un análisis de cada una de las variables objeto de estudio: swing completo y swing medio (chipeo).

3.1. SWING COMPLETO

El swing completo implica la ejecución máxima del rango de movimiento del backswing y del downswing. Los estadísticos descriptivos del swing completo se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos del swing completo.

VARIABLE	MEDICIÓN		GC	GE
SWING COMPLETO	PR-T	□	2,0711	1,7379
		DS	0,4168	0,4007
	PT-T	□	1,9225	2,0857
		DS	0,4078	0,6234

Medidos tanto en el pre-test de rendimiento (PR-T) como en post-test de transferencia (PT-T), en la tabla 2 se muestran los valores de la media (□) y de la desviación típica (SD) de los grupos experimentales (GC, n=28 y GE, n=28).

Asimismo, la estadística descriptiva del GC en el pre-test (M=2,00, RIQ=0,55) y en el test de transferencia (M=2,00, RIQ=0,33) frente al GE en el test de rendimiento (M=1,67, RIQ=0,70) y en test de transferencia (M=2,00, RIQ= 1,03), indican que el GC mostró un mejor rendimiento que el GE en la primera medición, pero que dicho rendimiento fue inverso en el test de transferencia.

Por otro lado, analizando la evolución de cada grupo de forma individual en base a los estadísticos de contraste, se ha comparado el pre-test y el post-test de transferencia del GC (Z=1,94, P=0,196) y se observa que no hay mejoras significativas entre ambas mediciones. Incluso hay un descenso en el rendimiento en la segunda medición. Sin embargo, en el GE (Z=3,108, P=0,002)

si ha habido una mejoría significativa entre ambas mediciones, superando incluso los datos del GC en la segunda medición. Es decir, el GE ha mejorado su rendimiento en el post-test de transferencia, superando incluso al GC (no significativo).

Sin embargo, si se comparan el GC y el GE, si existen diferencias significativas a favor del GC en el pre-test ($W=629$, $P=0,004$), es decir, el GC manifestó un mejor rendimiento en la primera medición frente al GE. Destaca asimismo que el GE consiguió mejores resultados que el GC en el post-test de transferencia pero sin llegar a ser significativos ($W=740$, $P=0,332$).

3.2. SWING MEDIO (CHIPEO)

El swing medio (chipeo) es un golpe de amplitud media en el rango de movimiento del backswing y del downswing. Los estadísticos descriptivos del swing medio (chipeo) se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos del swing medio (chipeo)

VARIABLE	MEDICIÓN		GC	GE
SWING MEDIO (CHIPEO)	PR-T	□	1,5257	1,4714
		DS	0,54991	0,50612
	PT-T	□	1,8632	1,7104
		DS	0,44862	0,45920

Los valores de la tabla 3 muestran los valores de la media (□) y de la desviación típica (SD) del swing medio (chipeo) obtenidos en los grupos experimentales (GC, $n=28$ y GE, $n=28$), medidos tanto en el pre-test de rendimiento (PR-T) como en post-test de transferencia (PT-T).

Adicionalmente, la estadística descriptiva del GC indica en el pre-test ($M=1,30$, $RIQ=0,92$) y en el post-test de transferencia ($M=2,00$, $RIQ=0,33$) resultados muy parecidos con los datos del GE en el pre-test ($M=1,485$, $RIQ=0,67$) y en el post-test de transferencia ($M=1,67$, $RIQ=0,70$).

Por otro lado, la comparación del pre-test y el post-test de transferencia del GC ($Z=2,685$, $P=0,007$) indica que si ha habido mejoras significativas entre ambas mediciones en dicho grupo. Se han encontrado resultados parecidos y significativos a los obtenidos también en el GE ($Z=2,325$, $P=0,020$), lo que indica que en ambos grupos se han mejorado los resultados en la segunda medición, con resultados ligeramente mejores en el GC. Sin embargo, no hay diferencias significativas entre los grupos ni en el pre-test ($P=0,733$) ni en el post-test de transferencia ($P=0,239$).

4. DISCUSIÓN

El presente estudio se ha planteado con el objetivo de conocer qué método de aprendizaje es más efectivo en la iniciación del swing completo y del swing medio (chipeo) en golf en adolescentes principiantes en las clases de EF. Los métodos

de aprendizaje motor implícito y explícito se han aplicado y comparado, cada uno con sus propias características.

En el swing completo, el GC de aprendizaje motor explícito ha conseguido mejores resultados (significativos) en el pre-test de rendimiento que el GE de aprendizaje motor implícito, y es que como indican D'Innocenzo et al. (2016) parece que guiar la atención en sujetos noveles hacia los aspectos relevantes del modelo acelera el aprendizaje observacional del swing completo de golf. Es decir, la autoconsciencia del gesto podrían tener una ventaja al principio de la práctica en estadios iniciales de la práctica, obteniendo mejores resultados al ser más capaces de utilizar la información exteroceptiva (visual, auditiva) y cinestésica (táctil) como retroalimentación para evaluar y comparar las diferencias entre el resultado real y el deseado (Malhotra, Poolton, Wilson, Omuro and Masters, 2015).

En nuestro estudio, la ayuda visual aplicada mediante la administración del feedback por parte del alumno-profesor al resto de sus compañeros sobre pequeños errores parece que ha dado como resultado un aprendizaje más efectivo que proporcionar comentarios sobre ensayos mayores (Palmer, Chiviakowsky, and Wulf 2016), en concordancia con Van der Kamp et al. (2015) sobre el beneficio de la ayuda visual en otras actividades deportivas variadas (ballet, voleibol, fútbol, críquet, salto de longitud). Es decir, que en el GC dirigir la atención consciente hacia el movimiento no necesariamente ha perjudicado o alterado el rendimiento de practicantes con menos habilidades (Beilock, Carr, MacMahon and Starkes, 2002; Camacho-Lazarraga, 2019) sino todo lo contrario. El mejor resultado del swing completo del GC está en concordancia con de D'Innocenzo et al. (2016) quienes afirman que utilizar la guía atención junto con la observación en el aprendizaje del swing completo en golf permite la consecución del movimiento correcto en menos tiempo y mayor efectividad de la estrategia de aprendizaje observacional, gracias a la optimización del proceso atencional del aprendiz y a la extracción de información resultante. Asimismo se pronuncian Malhotra et al. (2015) para quienes dirigir la atención consciente hacia los movimientos corporales puede que no sea tan negativo durante la ejecución de habilidades nuevas. Por lo tanto, los resultados del pre-test de rendimiento del swing completo de golf en el GC confirman que la autoconsciencia y el procesamiento consciente del movimiento en las primeras fases del aprendizaje puede beneficiar el rendimiento (Maurer and Munzert 2013) ya que el alumnado fue capaz de entender la idea del movimiento (Oliveira, Denardi, Tani and Corrêa, 2013) para en etapas posteriores llevar a cabo un cambio de información hacia un foco externo de atención.

Sin embargo, frente a los datos positivos del pre-test de rendimiento, los resultados nos indican que ha habido un descenso en el GC (aprendizaje explícito) en el post-test de transferencia. La acumulación de conocimiento como resultado de la autoconsciencia o el procesamiento consciente puede resultar en un descenso del rendimiento debido a una interrupción de la automaticidad del gesto cuyo resultado en una activación muscular ineficiente (Palmer et al. 2016; Tzetzis and Lola 2015).

Se ha especulado que los resultados bajos en el post-test de transferencia del GC es una consecuencia de la dependencia de la memoria de trabajo (Maxwell, Masters, and Eves 2003) ya que si se dan demasiadas instrucciones sobre cómo realizar una habilidad, es probable que los practicantes estén preocupados con pensamientos sobre cómo responder y adopten un modo más controlado de procesamiento de la información, interrumpiendo los procesos automáticos de respuesta, ya que la acumulación de conocimiento técnico como resultado de la práctica y los mecanismos conscientes parecen que interrumpen el rendimiento (Maxwell, Masters, and Eves 2010; Ste-Marie, Vertes, Law and Rymal, 2013) o puede alterar negativamente el rendimiento motor (van Ginneken et al. 2017) dando lugar a un conocimiento que sea más susceptible de olvidar a lo largo del tiempo (D'Innocenzo et al. 2016).

Sin embargo, el GE (aprendizaje implícito) ha mejorado su rendimiento en el post-test de transferencia en el swing completo superando incluso al GC (sin diferencias significativas), lo que nos indica que los resultados del aprendizaje implícito se manifiestan a largo plazo (Capiro et al. 2015) y que son menos dependiente de la memoria de trabajo, lo que puede resultar beneficioso para los aprendizajes específicos, evitando así interrupciones en el control del movimiento y una menor degradación del rendimiento a largo plazo (Rendell Masters, Farrow and Morris, 2010; Maxwell et al. 2001, 2003; D'Innocenzo et al. 2016).

Estos hallazgos concuerdan con las predicciones teóricas de que el aprendizaje implícito es especialmente ventajoso para los niños en las etapas iniciales ya que pueden aprender más habilidades motrices y más duraderas a largo plazo, lo que refleja la plasticidad general de los circuitos neuronales (Van der Kamp et al. 2015) y permite la ejecución de habilidades motrices más estables en términos de variabilidad intraindividuos que en el aprendizaje explícito, así como menos vulnerabilidad al bloqueo en situaciones de presión (Lam, Maxwell and Masters, 2009).

Por otro lado, analizando los resultados del swing medio (chipeo) en nuestro estudio, tanto el GC como el GE han manifestado resultados parecidos en el pre-test y ambos consiguieron mejorarlos en el post-test de transferencia (sin diferencias significativas), con datos ligeramente mejores en el GC, en línea con los resultados de Bright and Freedman (1998) y Kavussanu, Morris, and Ring (2009), los cuales indican que la interacción de las restricciones en las que se realiza un swing de golf difiere de swing a swing y de persona a persona, y que el patrón de coordinación "óptimo" que surge mostrará una variación destacada entre swing y persona (Keogh and Hume 2012). En la ejecución del swing medio (chipeo), los resultados en general muestran un peor resultado que el swing completo, lo que nos permite indicar que tanto en el GC como en el GE no han tenido suficiente tiempo de experiencia para haber desarrollado soluciones motrices apropiadas y automáticas (por ejemplo, la fuerza correcta y la elevación media en el backswing para golpear la pelota) y que la escasa diferencia a favor del GC puede deberse a una mayor consciencia del gesto en estos estadios iniciales basada en la repetición.

En función de los resultados obtenidos en nuestro estudio, el aprendizaje del swing completo y medio (chipeo) en golf en adolescentes y en EF debería de plantearse como un contínuum entre el aprendizaje implícito y el explícito y no como una dicotomía (Kleynen et al. 2015) y es que cada vez hay más aceptación de que las diferencias individuales entre el alumnado deben tenerse en cuenta cuando se plantean intervenciones de enseñanza en cualquier contexto de aprendizaje, además de por la especial repercusión que tiene en la mejora de las expectativas del alumnado (Palmer et al. 2016; Wulf, Lewthwaite, Cardozo and Chiviacosky, 2018).

En estudios posteriores se podría incluir un post-test de retención o de transferencia a más largo plazo o incluso plantear el aprendizaje offline (sueño) para confirmar la efectividad y consolidación de estos dos métodos de aprendizaje (Verburgh et al. 2016), aumentar la muestra (centros educativos), el rango de edades, el número de sesiones (campo de golf) y el planteamiento variado de la práctica o incluso investigar la relación entre el grado de autonomía, el grado de dificultad de la tarea y la motivación hacia la práctica. Por otro lado el control de la variabilidad intersujeto (edad, sexo, antropometría) puede aportar parámetros coordinativos óptimos que supongan una mayor individualización, aunque sea complejo de aplicar en EF.

5. CONCLUSIONES

Este estudio es único dentro del ámbito del aprendizaje del swing de golf en adolescentes en clase de EF, ya que investigaciones previas en este deporte se han realizado en adultos (principiantes y avanzados) principalmente orientados a la ejecución del putt, y sólo unos pocos se han aplicado sobre el gesto del swing (chipeo), mientras que las pocas investigaciones en niños han estudiado la relación entre el foco de atención y el putt de golf.

En esta investigación podemos afirmar que dentro del área de la EF y en adolescentes, tanto el swing completo como el swing medio (chipeo) del golf, se pueden enseñar mediante una aproximación mixta tanto desde el aprendizaje implícito como del aprendizaje explícito. A pesar de ser un contenido de gran dificultad técnico-táctica y de riesgo de accidentes (golpes del palo y de la bola), el enfoque implícito (autonomía, foco externo de atención, práctica por ensayo-error, menor información inicial y feedback, comunicación mismo nivel) permite la adquisición y la manifestación del rendimiento del gesto técnico en la misma medida que el enfoque explícito (control y dirección de la clase, foco interno de atención, modelado y repetición, comunicación jerarquizada), lo que puede mejorar los niveles de implicación, motivación y diversión del alumnado sin menoscabo del nivel de aprendizaje y rendimiento motrices.

Los resultados de esta investigación pueden ser una guía para el profesorado de EF que quiera introducir este deporte, pero que adolecen de experiencia tanto técnica como táctica, aportando pautas relacionadas con la metodología del aprendizaje del golf en adolescentes, en aspectos tan importantes en grupos numerosos como es la organización del grupo y del material, el aporte de información inicial y feedback, así como el uso de nuevas tecnologías y todo

enmarcado en una estructura dinámica de grupo que permita conseguir niveles adecuados de motivación intrínseca, percepción de diversión y adhesión hacia prácticas motrices futuras.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bahmani, M., Wulf, G., Ghadiri, F., Karimi, S., and Lewthwaite, R. 2017. Enhancing performance expectancies through visual illusions facilitates motor learning in children. *Human Movement Science* 55: 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2017.07.001>
- Barnett, L. M., Hardy, L. L., Brian, A. S., and Robertson, S. 2015. The development and validation of a golf swing and putt skill assessment for children. *Journal of Sports Science and Medicine* 14 (1): 147–154.
- Beilock, S. L., Carr, T. H., MacMahon, C., and Starkes, J. L. 2002. When paying attention becomes counterproductive: Impact of divided versus skill-focused attention on novice and experienced performance of sensorimotor skills. *Journal of Experimental Psychology* 8 (1): 6-16. <https://doi.org/10.1037/1076-898X.8.1.6>
- Bernstein, N. 1967. *The Co-Ordination and Regulation of Movement*. Pergamon Press, Oxford.
- Bright, J. E. H., and Freedman, O. 1998. Difference between implicit and explicit acquisition of a complex motor skill under pressure: An examination of some evidence. *British Journal of Psychology* 89 (2): 249–263. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1998.tb02683.x>
- Brocken, J. E. A., Kal, E. C., Van der Kamp, J. 2016. Focus of Attention in Children's Motor Learning: Examining the Role of Age and Working Memory. *Journal of Motor Behavior* 48 (6): 527–534. <https://doi.org/10.1080/00222895.2016.1152224>
- Buszard, T., Farrow, D., Verswijveren, S. J. J. M., Reid, M., Williams, J., Polman, R., Ling FCM., and Masters, R. S. W. 2017. Working memory capacity limits motor learning when implementing multiple instructions. *Frontiers in Psychology* 8 (AUG): 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01350>
- Camacho-Lazarraga, P. (2019). Efecto del foco atencional sobre el aprendizaje de las habilidades deportivas individuales (Effect of attentional focus on the learning of individual sports skills). *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (36), 451-456. <https://doi.org/10.47197/retos.v36i36.64428>
- Capio, C. M., Poolton, J. M., Sit, C. H. P., Holmstrom, M., and Masters, R. S. W. 2013. Reducing errors benefits the field-based learning of a fundamental movement skill in children. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 23 (2): 181–188. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01368.x>
- Capio, C. M., Sit, C. H. P., Eguia, K. F., Abernethy, B., and Masters, R. S. W. 2015. Fundamental movement skills training to promote physical activity in children with and without disability: A pilot study. *Journal of Sport and Health Science* 4 (3): 235–243. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.08.001>
- Chow, J. Y. 2013. Nonlinear Learning Underpinning Pedagogy: Evidence, Challenges, and Implications. *Quest* 65 (4): 469–484. <https://doi.org/10.1080/00336297.2013.807746>
- Chow, J. Y., Renshaw, I., Button, C., Davids, K., & Tan, C. W. K. 2013. Effective

- Learning Design for the Individual: A Nonlinear Pedagogical Approach in Physical Education. In *Complexity thinking in physical education: Reframing curriculum, pedagogy and research*, edited by A. Ovens, T. Hopper and J. Butler, 121-134. London: Routledge.
- Del Valle, S.; De la Vega, R. y Rodríguez, M (2015). Percepción de las competencias profesionales del docente de educación física en primaria y secundaria (Primary and Secondary School Physical Education Teachers' Beliefs). *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 15 (59): 507-526. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2015.59.007>
- D'Innocenzo, G., Gonzalez, C. C., Williams, A. M., and Bishop, D. T. 2016. Looking to learn: The effects of visual guidance on observational learning of the golf swing. *PLoS ONE* 11 (5): 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155442>
- Evans, K., and Tuttle, N. 2015. Improving performance in golf: Current research and implications from a clinical perspective. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 19 (5): 381-389. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0122>
- Glazier, P., and Glazier, P. 2011. Movement Variability in the Golf Swing: Theoretical , Methodological , and Practical Issues. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 82 (2): 157–161. <https://doi.org/10.1080/02701367.2011.10599742>
- Kavussanu, M., Morris, R. L., and Ring, C. 2009. The effects of achievement goals on performance, enjoyment, and practice of a novel motor task. *Journal of Sports Sciences* 27 (12): 1281–1292. <https://doi.org/10.1080/02640410903229287>
- Keogh, J. W. L., and Hume, P. A. 2012. Evidence for biomechanics and motor learning research improving golf performance. *Sports Biomechanics* 11 (2): 288–309. <https://doi.org/10.1080/14763141.2012.671354>
- Kleynen, M., Braun, S. M., Rasquin, S. M. C., Bleijlevens, M. H. C., Lexis, M. A. S., Halfens, J., Wilson, M.R., Masters, R.S.W., and Beurskens, A. J. 2015. Multidisciplinary Views on Applying Explicit and Implicit Motor Learning in Practice: An International Survey. *PLOS ONE* 10 (8): e0135522. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135522>
- Lam, W., Maxwell, J., and Masters, R. 2009. Analogy Learning and the Performance of Motor Skills Under Pressure. *Journal of Sport and Exercise Psychology* 31 (3): 337–357. <https://doi.org/10.1123/jsep.31.3.337>
- Lee, M. C. Y., Chow, J. Y., Komar, J., Tan, C. W. K., and Button, C. 2014. Nonlinear pedagogy: An effective approach to cater for individual differences in learning a sports skill. *PLoS ONE* 9 (8): e104744. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0104744>
- Lotze, M., and Halsband, U. 2006. Motor imagery. *Journal of Physiology Paris* 99 (4-6): 386–395. <https://doi.org/10.1016/j.jphysparis.2006.03.012>
- Malhotra, N., Poolton, J. M., Wilson, M. R., Omuro, S., and Masters, R. S. W. 2015. Dimensions of movement specific reinvestment in practice of a golf putting task. *Psychology of Sport and Exercise* 18: 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.11.008>
- Maurer, H., and Munzert, J. 2013. Influence of attentional focus on skilled motor performance: Performance decrement under unfamiliar focus conditions. *Human Movement Science* 32 (4): 730–740. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2013.02.001>

- Maxwell, J. P., Masters, R. S. W., and Eves, F. F. 2003. The role of working memory in motor learning and performance. *Consciousness and Cognition* 12 (3): 376–402. [https://doi.org/10.1016/S1053-8100\(03\)00005-9](https://doi.org/10.1016/S1053-8100(03)00005-9)
- Maxwell, J. P., Masters, R. S. W., and Eves, F. F. 2010. From novice to no know-how: A longitudinal study of implicit motor learning. *Journal of Sports Sciences* 8 (2): 111-120. <https://doi.org/10.1080/026404100365180>
- Maxwell, J. P., Masters, R. S. W., Kerr, E., and Weedon, E. 2001. The implicit benefit of learning without errors. *Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A: Human Experimental Psychology* 54 (4): 1049–1068. <https://doi.org/10.1080/713756014>
- Moy, B., Renshaw, I., and Davids, K. 2015. The impact of nonlinear pedagogy on physical education teacher education students' intrinsic motivation. *Physical Education and Sport Pedagogy* 21(5): 517–538. <https://doi.org/10.1080/17408989.2015.1072506>
- Oliveira, T. A. C., Denardi, R. A., Tani, G., and Corrêa, U. C. 2013. Effects of Internal and External Attentional Foci on Motor Skill Learning: Testing the Automation Hypothesis. *Human Movement* 14 (3): 194–199. <https://doi.org/10.2478/humo-2013-0022>
- Palmer, K., Chiviakowsky, S., and Wulf, G. 2016. Enhanced expectancies facilitate golf putting. *Psychology of Sport and Exercise* 22: 229–232. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2015.08.009>
- Porter, J. M., Landin, D., Hebert, E. P., and Baum, B. 2009. The Effects of Three Levels of Contextual Interference on Performance Outcomes and Movement Patterns in Golf Skills. *International Journal of Sports Science and Coaching* 2 (3): 243–255. <https://doi.org/10.1260/174795407782233100>
- Raiola, G. 2017. Original Article Motor learning and teaching method. *Journal of Physical Education and Sport* 5: 2239–2243.
- Rendell, M. A., Masters, R. S. W., Farrow, D., Morris, T. 2011. An Implicit Basis for the Retention Benefits of Random Practice. *Journal of Motor Behavior* 43(1): 1-13. <https://doi.org/10.1080/00222895.2010.530304>
- Robertson, S., Burnett, A. F., and Gupta, R. 2014. Two tests of approach-iron golf skill and their ability to predict tournament performance. *Journal of Sports Sciences* April. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.893370>
- Stancin, S., and Tomazin, S. 2013. Early improper motion detection in golf swings using wearable motion sensors: The first approach. *Sensors (Switzerland)* 13 (6): 7505–7521. <https://doi.org/10.3390/s130607505>
- Ste-Marie, D. M., Vertes, K. A., Law, B., and Rymal, A. M. 2013. Learner-controlled self-observation is advantageous for motor skill acquisition. *Frontiers in Psychology* 3 (JAN): 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00556>
- Tzetzis, G., and Lola, A. C. 2015. The effect of analogy, implicit, and explicit learning on anticipation in volleyball serving. *International Journal of Sport Psychology* 46 (2): 152–166.
- Van Abswoude, F., Nuijen, N. B., Van der Kamp, J. and Steenbergen, B. 2018. Individual Differences Influencing Immediate Effects of Internal and External Focus Instructions on Children's Motor Performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 89 (2): 1–10. <https://doi.org/10.1080/02701367.2018.1442915>
- Van der Kamp, J., Duivenvoorden, J., Kok, M., and Hilvoorde, I. van. 2015. Motor

- Skill Learning in Groups: Some Proposals for Applying Implicit Learning and Self-Controlled Feedback. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias Del Deporte* 11 (39): 33–47. <https://doi.org/10.5232/ricyde2015.03903>
- Van Ginneken, W. F., Poolton, J. M., Masters, R. S. W., Capio, C. M., Kal, E. C., and Van der Kamp, J. 2017. Comparing the effects of conscious monitoring and conscious control on motor performance. *Psychology of Sport and Exercise* 30: 145–152. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.03.001>
- Verburgh, L., Scherder, E. J. A., van Lange, P. A. M., and Oosterlaan, J. 2016. The key to success in elite athletes? Explicit and implicit motor learning in youth elite and non-elite soccer players. *Journal of Sports Sciences* 34 (18): 1782–1790. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1137344>
- Webster, C. A. 2010. Relating student recall to expert and novice teachers' instructional communication: an investigation using receiver selectivity theory. *Physical Education and Sport Pedagogy* 15 (4): 419-433. <https://doi.org/10.1080/17408980903535826>
- Wulf, G., Chiviacowsky, S., and Drews, R. 2015. External focus and autonomy support: Two important factors in motor learning have additive benefits. *Human Movement Science* 40: 176–184. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2014.11.015>
- Wulf, G., Lewthwaite, R., Cardozo, P., and Chiviacowsky, S. 2018. Triple play: Additive contributions of enhanced expectancies, autonomy support, and external attentional focus to motor learning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 71 (4): 824–831. <https://doi.org/10.1080/17470218.2016.1276204>

Número de citas totales / Total references: 44 (100%)

Número de citas propias de la revista / Journal's own references: 2 (8,6%)

[Rev.int.med.cienc.act.fis.deporte](http://www.revintmedciencactfisdeporte.com) - vol. 21 - número 83 - ISSN: 1577-0354