

# Aprendices y expertos en el aprendizaje incidental en baloncesto. Dos procesamientos cognitivos diferentes

## Apprentices and experts on basketball incidental learning. Two different cognitive processes

Pablo Camacho-Lazarraga<sup>1\*</sup> y África Calvo-Lluch<sup>2</sup>

*1 Departamento de Deportes, Centro Universitario San Isidoro, Sevilla (España).*

*2 Departamento de Deportes, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla (España).*

**Resumen:** El objetivo del estudio es revisar y evaluar sistemáticamente la literatura relacionada con las estrategias de enseñanza incidental en atletas noveles y expertos en el aprendizaje de habilidades relacionadas con el baloncesto, con objeto de analizar los efectos subyacentes entre dos procesos cognitivos diferentes en el aprendizaje y el rendimiento. Durante el proceso de búsqueda se consultaron las bases de datos Web of Science, Scopus, SportDiscus y PsycInfo, además de otras fuentes de investigación, siendo finalmente seleccionados 26 estudios. Los resultados indican que, en líneas generales, reducir la cantidad de información que procesan los jugadores produce un efecto positivo en el aprendizaje y el rendimiento. Los atletas con nivel de experiencia bajo en el dominio de una habilidad se benefician de un estilo de enseñanza que favorezca un aprendizaje incidental. Los atletas expertos se basan en un procesamiento más intuitivo que los jugadores noveles.

**Palabras clave:** Aprendizaje incidental, aprendizaje intencional, procesamiento cognitivo, nivel de habilidad, baloncesto.

**Abstract:** The aim of the study is to review and systematically evaluate the literature related to the strategies of incidental teaching in young athletes and experts in the learning of skills related to basketball, in order to analyze the underlying effects between two different cognitive processes in learning and performance. During the search process, the Web of Science, Scopus, SportDiscus and PsycInfo databases were consulted, in addition to other research sources, and 26 studies were finally selected. The results indicate that, in general, reducing the amount of information processed by players produces a positive effect on learning and performance. Athletes with low experience in the mastery of a skill benefit from a teaching style that favors incidental learning. Expert athletes rely on more intuitive processing than novice players.

**Keywords:** Incidental learning, intentional learning, cognitive processing, skill level, basketball.

### Introducción

Se han realizado estudios que han cuestionado si el aprendizaje incidental es beneficioso en deportistas con diferente nivel de pericia (en baloncesto Alarcón, Ureña y Cárdenas, 2014; en fútbol Reeves, Tenenbaum y Lidor, 2007; en balonmano Raab y Laborde, 2011; en rugby Craig y Watson, 2011; y en voleibol Wulf, McConnel, Gartner, y Schwarz, 2002).

Cuando hablamos de aprendizaje incidental en el contexto deportivo, debemos distinguir entre aprendizaje motor incidental, es decir, de cómo producimos un movimiento determinado, y aprendizaje incidental cognitivo, es decir, de cómo construimos juicios acerca de la relación entre los estímulos y las acciones que se van a llevar a cabo (Masters, Law y Maxwell, 2002).

En relación al aprendizaje motor incidental, si tomamos en cuenta que el comportamiento motor intencional depende de la memoria de trabajo, las demandas que resulten de los requisitos de tareas múltiples probablemente sobrecargue y

perturbe su rendimiento (Masters, Poolton, Maxwell y Raab, 2008). Por el contrario, será menos probable que el rendimiento motor se vea afectado si el aprendizaje se ha llevado a cabo de manera incidental, pues probablemente se encuentren disponibles más recursos para la toma de decisiones, ya que dichas técnicas reducen el acceso consciente al conocimiento declarativo de la tarea correspondiente, evitando con ello la reinversión en condiciones de estrés, y por tanto la degradación del rendimiento bajo presión (Zhu, Poolton, Wilson, Maxwell y Masters, 2011).

En relación al aprendizaje incidental cognitivo, cuando se toma una decisión en condiciones de mucha presión y poca información, el sujeto no compara de forma lógica y sistemática todas las opciones posibles, sino que de manera inconsciente realiza una selección de datos significativos, identificando patrones a partir de fragmentos muy pequeños de experiencia (Gladwell, 2006).

Estudios como los realizados por Raab y Johnson (2008) y Poolton, Masters y Maxwell (2006) sobre la generación de opciones, proporcionan evidencia de la presencia, y tal vez la superioridad, de la generación de opciones intuitivas en las tomas de decisiones en los deportes de equipo, afirmando que

Dirección para correspondencia [Correspondence address]: Pablo Camacho Lazarraga. c/Rotonda Santa Eufemia nº2, Edificio Horizonte, Bloque 2, 4ºC, 41940-Tomares, Sevilla (España). E-mail: [pcamacho@centrosanisidoro.es](mailto:pcamacho@centrosanisidoro.es); [acalllu@upo.es](mailto:acalllu@upo.es)

el aprendizaje incidental es beneficioso en los deportes en los que se deban realizar de manera simultánea acciones motrices y toma de decisiones complejas.

En líneas generales, los estudios realizados hasta la fecha indican que los sujetos mejoran su desempeño si se reduce la cantidad de información que procesan conscientemente, ya que la carga atencional se reduce considerablemente, por lo que la provisión de un gran número de instrucciones no es necesario para la adquisición de algunas habilidades motrices (Baumeister, 1984).

Se han realizado algunos estudios que han tratado de comprobar los beneficios de las estrategias de enseñanza incidentales (EEINC) e intencionales (EEINT) en el contexto deportivo, mostrando que el nivel de pericia de los sujetos experimentales es uno de los factores fundamentales moderador de los resultados (Buszard, Farrow y Kemp, 2013; Poplu, Baratgin, Mavromatis y Ripoll, 2003). En algunos estudios los resultados indican que el efecto de las EEINC es beneficioso en las etapas iniciales del aprendizaje (Kalkhoran y Shariati, 2014; Perreault y French, 2015), pero en otros estudios no se obtiene el mismo resultado (Perkos, Theodorakis y Chroni, 2002; Rienhoff, Fischer, Strauss, Baker y Schorer, 2015). De igual manera, se han realizado estudios con jugadores expertos donde se obtienen resultados favorables en pruebas de aprendizaje y rendimiento (Saemi, Abdoli, Farsi y Sanjari, 2016; Cordovil et al., 2009), pero en otros estudios el efecto que produce es también diferente (Rienhoff, Fischer, Strauss, Baker y Schorer, 2015).

Estos hallazgos indican la necesidad de conocer los elementos o factores diferenciales existentes entre los jugadores expertos y novatos, con objeto de optimizar convenientemente nuestras intervenciones (Mann, Williams, Ward y Janelle, 2007).

Se han realizado numerosos estudios que han tratado de averiguar las diferencias entre deportistas nóveles y expertos (Casanova, Oliveira, Williams y Garganta, 2009; Rocha y Clemente, 2012). Hace más de veinte años que Ericsson, Krampe y Tesch-Römer (1993) propusieron que el rendimiento experto no es producto únicamente del talento o la habilidad innata, sino que también refleja un largo período de práctica deliberada. No obstante, y aún siendo ésta muy importante en el aprendizaje de las habilidades deportivas, no garantiza la mejora o superación de la destreza del jugador, existiendo por tanto otros factores que influyen de manera notable en las diferencias entre jugadores de diferente nivel de pericia, incluso con similar volumen de práctica en una especialidad deportiva determinada (Lawther ,1993; Hambrick et al., 2014). El jugador experto es la combinación de un entramado complejo y dinámico de experiencia, práctica deliberada, guía, conocimiento, eficacia, éxito y deseo de excelencia (Sánchez ,2002), resultado de la interacción exitosa de sus limitaciones biológicas, psicológicas y sociológicas (Baker, Horton, Robertson-Wilson y Wall, 2003).

Con objeto de comprobar que la práctica deliberada no es el único factor determinante en la consecución de la experiencia, se han desarrollado diferentes trabajos en las áreas de la Psicología Cognitiva y Teorías del Procesamiento de la Información (Castejón, Giménez, Giménez y López, 2003), destacando algunos estudios que han tratado de averiguar las características particulares que distinguen a nóveles y expertos desde un plano multidimensional (perceptivo cognitivo, emocional, social y práctica deliberada), siendo el plano perceptivo cognitivo el que más atención ha recibido en las últimas décadas (Ruiz, Sánchez, Durán y Jiménez (2006).

Algunos trabajos desarrollados han tratado de determinar las diferencias en relación a la estructura del conocimiento de los jugadores nóveles y expertos en el ámbito deportivo (Martel y Vickers, 2004; Thomas, French y Humphries, 1986; Vickers, 1988), pues en ocasiones el menor rendimiento no se debe exclusivamente al bajo dominio de las habilidades técnico-tácticas necesarias para ello, sino también a la falta de conocimiento para actuar con competencia (Ruiz y Sánchez, 1997). Estos estudios han permitido establecer un mapa de la estructura del conocimiento del jugador novato y experto.

El jugador experto tienen una representación abstracta de las situaciones a las que se enfrenta (Adelson, 1984), desarrollando esquemas de acción con los rasgos característicos de las situaciones habituales de un deporte concreto, abiertas a modificaciones particulares en cada situación nueva (Ruiz y Sánchez, 1997). Además, este conocimiento le permite establecer un margen atencional de maniobra reducido pero eficaz, disponiendo con ello de un mayor nivel de recursos atencionales para lo que pueda suceder (Ruiz y Arruza, 2005).

No obstante, debemos mencionar que la diferencia entre expertos y nóveles no sólo se encuentra en la cantidad y tipo de conocimiento desarrollado, sino especialmente en la forma en la que utilizan dicho conocimiento a la hora de tomar decisiones (Thomas et al., 1986). El jugador experto localiza mejor la información relevante, interpreta mayor significado a partir la información disponible, accede a la información con mayor eficacia, detecta y reconoce mejor patrones estructurados de juego, anticipa mejor las acciones de sus oponentes o de los objetos y situaciones y sus decisiones son más rápidas y eficaces, encontrando en numerosas ocasiones dificultad para informar sobre su pericia (Singer y Janelle, 1999; Alberty, 1993).

En la Tabla 1 se muestra una síntesis del trabajo desarrollado por Ripoll (1987) con las principales diferencias entre jugadores novatos y expertos en la solución de problemas tácticos en el deporte, presentando las características diferenciales en relación a los proceso de percepción, decisión y ejecución (Castejón et al., 2003).

Tabla 1. Características principales en la solución de problemas de los jugadores nóveles y expertos (Castejón et al., 2003, tomado de Ripoll, 1987).

ATLETAS NÓVELES	ATLETAS EXPERTOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La información visual es potencial. Corresponde a un conjunto de acontecimientos.</li> <li>- La información es sobretodo tratada en la visión central.</li> <li>- La lectura de los diferentes eventos es una cronología de sus apariciones.</li> <li>- Se analiza un número importante de eventos, algunos irrelevantes.</li> <li>- El tiempo utilizado para consultar cualquier evento es demasiado corto o demasiado amplio, pero la información es incompleta.</li> <li>- El tiempo total de análisis es elevado.</li> <li>- Las respuestas motrices son normalmente inapropiadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La información visual es interventiva y con relación a los diferentes eventos.</li> <li>- Se complementa entre la visión central y la periférica.</li> <li>- La "lectura" es anticipada, dispone de la respuesta antes de que aparezcan los sucesos.</li> <li>- El número de eventos a analizar está restringido a lo más pertinente.</li> <li>- El tiempo utilizado para consultar cualquier evento es ajustado y la información completa.</li> <li>- El tiempo total de análisis es reducido.</li> <li>- Las respuestas motrices son apropiadas.</li> </ul>

Por todo ello, el objetivo del presente estudio es revisar y evaluar sistemáticamente la literatura relacionada con las EEINC en atletas nóveles y expertos en el aprendizaje de habilidades relacionadas con el baloncesto, con objeto de analizar los factores subyacentes entre dos procesos cognitivos diferentes, estableciendo las circunstancias en las que pueda ser beneficioso o no en el aprendizaje y el rendimiento, determinando con ello si el nivel de habilidad de los jugadores es un factor potencialmente moderador de los resultados.

## Método

### Protocolo

Realizamos una revisión sistemática de la literatura científica siguiendo los estándares propuestos por Fernández-Ríos y Buela-Casal (2009). Con objeto de facilitar su análisis, los resultados se clasificaron en estudios con grupos de nivel de pericia bajo y estudios con nivel de pericia moderado y alto (Wright et al., 2007; Moher et al., 2015; Webster y Watson, 2002). Para la elaboración de los criterios de inclusión, se siguieron las pautas propuestas en los trabajos de Durlak y Lipsey (1991).

Debido a que el diseño de los estudios seleccionados presenta diferencias significativas, no se realizó un metaanálisis, por lo que los datos fueron sintetizados siguiendo un enfoque narrativo (Lucas, Baird, Arai, Law y Roberts, 2007), como en el estudio realizado por Holfelder y Schott (2014), tal y como aconsejan Slavin (1995) y Wright, Brand, Dunn y Spindler (2007).

### Criterios de inclusión

Se incluyeron los artículos que cumplieran con los siguientes criterios de selección: (a) trabajo académico experimental original publicado en su totalidad, (b) revisado por pares y (c) relacionado con el tema objeto de estudio.

Se consultaron las bases de datos electrónicas Web of

Science (WOS), Scopus, SportDiscus y PsycINFO (hasta el 15/01/2018). Se seleccionaron los siguientes descriptores de búsqueda: "incidental learning", "intentional learning", "intentional instructions", "basketball", realizándose una combinación de dichos descriptores para la configuración de la frase de búsqueda. Se buscaron dichos términos en el título, resumen y palabras clave. Para representar ampliamente la literatura relacionada con el aprendizaje incidental en el deporte del baloncesto, se emplearon además otros procesos de búsqueda de fuentes de investigación (Rothstein y Hopewell, 2009; Moher et al., 2015; (a) consulta directa en las revistas especializadas en revisiones sistemáticas (International Review of Sport & Exercise Psychology, Psychological Review Annual Review of Psychology y Exercise and Sport Science Reviews); (b) búsqueda manual en los índices de las revistas especializadas en el tema de estudio (Journal of Sport & Exercise Psychology, International Journal of Sport and Exercise Psychology, Journal of Applied Sport Psychology, International Journal of Sport Psychology y Revista de Psicología del Deporte); (c) consulta de Tesis Doctorales (Proquest Dissertation & Theses Full Text y Teseo) y d) revisión ascendente de la literatura recuperada (adelante-atrás), con el fin de localizar nuevas investigaciones que no hubieran sido identificadas durante todo el proceso de búsqueda.

### Selección de artículos

En una primera fase dos revisores realizaron búsquedas de forma independiente, obteniéndose 184 artículos potencialmente seleccionables. Estos artículos fueron exportados a la plataforma bibliográfica Endnote x5. Se rechazaron 9 artículos por duplicado. Sobre los 175 artículos restantes se revisaron de forma independiente los títulos y resúmenes de los estudios, siendo las discrepancias eliminadas por discusión. En esta primera fase se seleccionaron 38 documentos. Posteriormente, en una segunda fase, se analizaron los textos completos con objeto de comprobar si cumplían con los criterios mencionados anteriormente, dando un resultante final de 26 estudios.

## Resultados

Se seleccionaron un total de 26 estudios publicados entre los años 1997 y 2016 en los que se desarrolló una EEINC para el aprendizaje de una habilidad relacionada con el baloncesto,

con una población total de 1316 sujetos a analizar, una media de edad de 19,38 años y niveles de pericia bajo, moderado y alto. En la figura 1 se sintetiza en un diagrama de flujo el proceso de identificación y selección de los estudios para su posterior análisis (Wright et al., 2007; Moher et al., 2015).

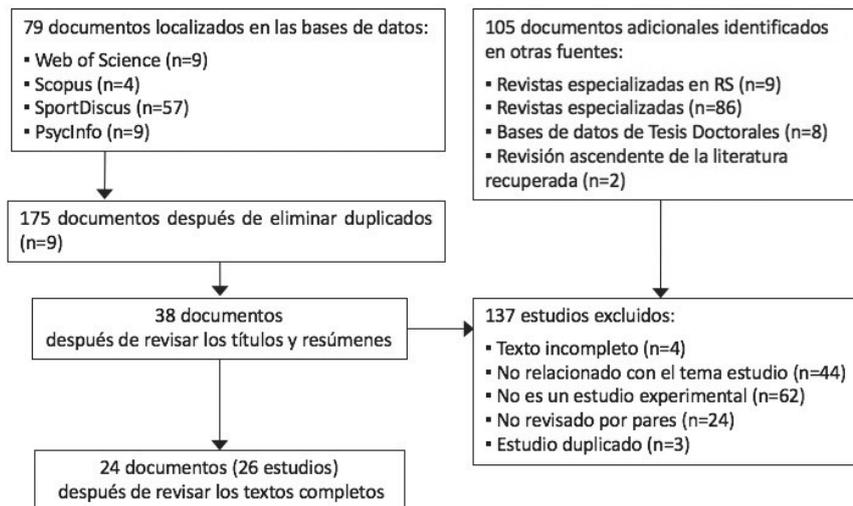


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.

### Características de los estudios con grupos de nivel de pericia bajo

Un total de 19 estudios analizan el efecto de una EEINC en sujetos de nivel bajo de pericia. En las tareas donde se realizaban desplazamientos en slalom entre conos mientras se botaba el balón (n=3), los resultados fueron siempre favorables a los grupos de EEINC (Tzetzis, Kioumourtzoglou, Laios y Stergiou, 1999; Kalkhoran y Shariati, 2014), excepto en un estudio en el que se comparaba un grupo de EEINT con un grupo control, donde los alumnos tras finalizar el desplazamiento entre los conos debían lanzar el balón a unas dianas situadas en la pared (Perkos et al., 2002). En las tareas donde se realizaban lanzamientos a la canasta (n=11), los resultados fueron favorables a los grupos de EEINC en la totalidad de los casos, mostrando una precisión mayor que los grupos de EEINT. En las tareas de simulación donde los sujetos debían tomar decisiones en diferentes situaciones (n=9), se midieron la efectividad, rapidez y solidez ante el olvido o retención de los aprendizajes adquiridos, siendo los resultados favorables al grupo de EEINC en el 77,77% de las ocasiones. Sólo se realizó un estudio con diseño de corte ecológico en el que se enfrentaba a los jugadores a situaciones de juego de naturaleza específica o reales de 1c1 en todo el campo donde se manipulaba la postura de los defensores (Esteves, De Oliveira y Araújo, 2011), concluyendo que la postura de los defensores guía el comportamiento de la toma de decisión del atacante.

### Características de los estudios con grupos de nivel de pericia moderado y alto

Un total de 10 estudios analizan el efecto de una EEINC en sujetos de nivel de pericia moderado y alto. En las tareas de lanzamiento a la canasta (n=5) los resultados fueron favorables al grupo de EEINC en todos los casos, mostrando un efecto positivo durante las pruebas de aprendizaje, transferencia y retención. En cambio, en los estudios con tareas de simulación (n=2) se obtienen diferentes resultados. En uno de ellos los sujetos debían tomar decisiones en base a situaciones simuladas de ataque 5c5 mientras realizaban una tarea secundaria, con objeto de cargar con información la memoria de trabajo y activar con ello los mecanismos incidentales, obteniendo los grupos EEINC y EEINT similar beneficio (Gorman y Farrow, 2009). En otro estudio es el grupo de EEINC el que muestra un mejor desempeño en la prueba de retención, pero degrada su rendimiento en las pruebas de efectividad y rapidez, al contrario que el grupo de EEINT.

En los estudios realizados en situación real de juego donde se analizaba la toma de decisión en situaciones de 1c1 en todo el campo y se manipulaban las limitaciones del entorno (constraints), la postura y las condiciones antropométricas de los defensores (Esteves et al., 2011; Cordovil et al., 2009), los grupos de EEINC obtuvieron resultados positivos, demostrando que estos factores son tenidos en cuenta incidentalmente por los jugadores cuando toman decisiones. Sin

embargo, en un estudio donde los jugadores debían tomar decisiones tras recibir un bloqueo directo, se concluye que para el aprendizaje o adquisición de ciertas acciones de alta complejidad es adecuado un aprendizaje intencional o ex-

plicito con una intencionalidad reflexiva (Alarcón, Ureña y Cárdenas, 2014).

En la tabla 2 se muestra una síntesis de los principales resultados de los estudios seleccionados ordenados por nivel de pericia.

Tabla 2. Síntesis de las variables de los estudios seleccionados.

Estudio (Id.)	Tarea, diseño	Sujetos	Nivel pericia	Resultados
Perkos, Theodorakis y Chroni (2002)	Dribbling slalom entre conos, pase a unas dianas colocadas en la pared, lanzamiento desde 3.66m variando la posición; 16 sesiones	62 (M=12.2 años)	Bajo	Dribbling y pase: EEINT>C; Lanzamiento: EEINT<C
Tzetzis, Kioumourtzoglou, Laios y Stergiou (1999)	Dribbling slalom entre conos 14m ida y vuelta, encestar desde 4m en 1'; 24 sesiones, 40'/sesión	78 (M=12.8 años)	Bajo	EEINC>EEINT; EEINC>EEINC-EEINT
Kalkhoran y Shariati (2014)	Dribbling slalom; 31 sesiones	60 (M=11.7 años)	Bajo	EEINC>EEINT
Zachry, Wulf, Mercer y Bezodis (2005)	Lanzamiento desde el tiro libre; 1 sesión, 40 ensayos	14 (M=26.2 años)	Bajo	EEINC>EEINT
Liao y Masters (2002)	Estudio 2: Lanzamiento desde el tiro libre, incentivo económico; 1 sesión, 110 ensayos	40 (M=18-22 años)	Bajo	EEINT<C
Shoenfelt, Snyder, Maue, McDowell y Woolard (2002)	Lanzamiento desde el tiro libre, 12 sesiones, 480 ensayos	94 (M=20.1 años)	Bajo	-Adquisición: (EEINC <sub>m1</sub> , EEINC <sub>m2</sub> , EEINT>EEINC <sub>3</sub> ) -Retención: (EEINC <sub>m1</sub> , EEINC <sub>m2</sub> , EEINC <sub>4</sub> =EEINT)
Al-Abood, Bennet, Hernández, Ashford y Davids (2002)	Lanzamiento desde el tiro libre; 1 sesión, 10 ensayos	16 (M=21.3 años)	Bajo	EEINC>EEINT
Perreault y French (2015)	Lanzamiento desde el tiro libre; 2 sesiones, 100 ensayos	28 (M=9-11 años)	Bajo	EEINC>EEINT
Lam, Maxwell y Masters (2009a)	Lanzamiento desde el tiro libre, reacción verbal ante tonos auditivos; 3 sesiones, 560 ensayos	24 (M=21.5 años)	Bajo	TS: EEINC <sub>1</sub> =EEINC <sub>2</sub> ; TC: EEINC <sub>1</sub> >EEINC <sub>2</sub>
Lam, Maxwell y Masters (2009b)	Lanzamiento desde el tiro libre, cuenta regresiva, 4 sesiones, 600 ensayos	27 (M=21 años)	Bajo	ST: EEINC <sub>1</sub> =EEINC <sub>2</sub> =C; CT: EEINC <sub>2</sub> >EEINC <sub>1</sub> , C
Suárez Cadenas, Cárdenas, Sánchez Delgado y Perales (2015)	Toma de decisión lanzamiento a la canasta, simulación, 1440 ensayos, 8 sesiones	65 (M=18.6 años)	Bajo	EEINC>EEINT
Llorca, Sánchez, Piñar, Cárdenas y Perales (2013)	Toma de decisión, simulación, 400 fotogramas	103 (M=19.4 años)	Bajo	Las cuatro dimensiones de destino tuvieron un impacto en los juicios de los participantes
Raab (2003)	Estudio 1: Toma de decisión, simulación, 4 sesiones, 200 clips de video	52 (M=25.5 años)	Bajo	EEINC>EEINT,C
Perales, Cárdenas, Piñar, Sánchez y Courel (2011)	Toma de decisión, simulación, 8 sesiones, 720 ensayos	52 (M=no se indica)	Bajo	La captación de algunas reglas simples no requiere de instrucción intencional
Raab (2002)	Estudio 1: Toma de decisión, simulación, 4 sesiones, 200 clips de video	53 (M=no se indica)	Bajo	EEINT, EEINC>C
	Estudio 2: Toma de decisión, simulación, 4 sesiones, 200 clips de video	49 (M=no se indica)	Bajo	EEINT, EEINC>C

Estudio (Id.)	Tarea, diseño	Sujetos	Nivel pericia	Resultados
Raab et al. (2009)	Toma de decisión, simulación, 5 sesiones, 270 ensayos	69 (M=24.1 años)	Bajo; moderado	-Efectividad: EEINT>EEINC, DG, C -Rapidez: DG>EEINT, EEINC, C -Prueba retención: EEINC>EEINT, DG, C
Esteves, De Oliveira y Araújo (2011)	Situaciones de 1c1 en todo el campo, manipulación postura defensores, 1 sesión, 72 ensayos	32 (M=21.75 años)	Bajo; moderado	La postura de los defensores influye en la toma de decisión
Rienhoff, Fischer, Strauss, Baker y Schorer (2015)	Lanzamiento desde el tiro libre; 1 sesión, 60 ensayos	27 (M=23.5 años)	Bajo/ Moderado/ Alto	>EEINC
Otten (2009)	Lanzamiento desde el tiro libre, 1 sesión, 30 ensayos	243 (M=20.13 años)	Moderado	EEINC>C
Landin y Hebert (1997)	Lanzamiento a la canasta, 5 sesiones, 139 ensayos	30 (M=20.5 años)	Moderado	-Adquisición: (EEINC <sub>m</sub> >EEINC <sub>b</sub> , EEINC <sub>a</sub> ) -Transferencia: (EEINC <sub>m</sub> >EEINC <sub>b</sub> , EEINC <sub>a</sub> )
Gorman y Farrow (2009)	Toma de decisión, simulación, responder a tonos altos y bajos, partidos 5c5	29 (M=17.84 años)	Moderado	EEINT=EEINC =P=C
Saemi, Abdoli, Farsi y Sanjari (2016)	Lanzamiento desde el tiro libre. Idem contanto tonos altos; 1 sesión, 80 ensayos	11 (M=21.45 años)	Alto	EEINC <sub>1</sub> >EEINC <sub>2</sub> , EEINT <sub>1</sub> , EEINT <sub>2</sub>
Cordovil, Araujo, Davids, Gouveia, Barreiros, Fernandes y Serpa (2009)	Estudio 1: Situaciones de 1c1 en todo el campo, variación instrucciones, 1 sesión, 15 ensayos Estudio 2: Situaciones de 1c1 en todo el campo, variación características antropométricas emparejamiento, 1 sesión, 12 ensayos	10 (M=17.5 años) 11 (M=17.29 años)	Alto Alto	Las limitaciones influyen en la toma de decisión Las características antropométricas de los defensores influye en la toma de decisión
Alarcón, Ureña y Cárdenas (2014)	Toma de decisión tras recibir bloqueo directo (2c2), 7 meses, 3 sesiones semanales, análisis de 8 partidos	10 (M=21.4 años)	Alto	>EEINT

Notas: EEINC grupo estrategia de enseñanza incidental; EEINT grupo estrategia de enseñanza intencional; EEINC-EEINT grupo estrategia de enseñanza incidental-intencional; EEINC<sub>b</sub> grupo estrategia de enseñanza incidental baja; EEINC<sub>m</sub> grupo estrategia enseñanza incidental moderada; EEINC<sub>a</sub> grupo estrategia enseñanza incidental alta; DG descubrimiento guiado; C grupo control; P grupo placebo; MD grupo mano dominante; MND grupo mano no dominante; TS tarea simple; TC tarea compleja.

## Discusión

El objetivo de la presente revisión es analizar el nivel de pericia de los jugadores como factor potencialmente moderador de los resultados de los estudios en los que se haya utilizado una EEINC en habilidades relacionadas con el baloncesto, evaluando el efecto que produce en el aprendizaje y el rendimiento. Los resultados indican que los grupos con mayor nivel de habilidad suelen obtener resultados positivos en mayor porcentaje que los de menor nivel cuando se utiliza una estrategia de enseñanza basada en la intuición del sujeto, debido probablemente a que al tener mayor práctica y experiencia, ejecutan las habilidades de manera más automatizada, dependiendo por tanto en menor medida de la participación de la memoria de trabajo, liberando con ello más recursos para otros procesos necesarios durante el juego. Esta afirmación corrobora que la atención a componentes relevantes de

la habilidad es perjudicial para el rendimiento en jugadores de alta cualificación. El rendimiento experto requiere poca atención consciente, tal y como se refleja en el estudio realizado por Otten (2009), cuyos sujetos experimentales realizan lanzamientos a la canasta desde el tiro libre, concluyendo sus autores que revertir la atención en la tarea conduce a una mayor ansiedad cognitiva y somática, pudiendo deteriorar el rendimiento bajo presión.

Por otro lado, los jugadores de baja experiencia pueden en ocasiones beneficiarse de una atención a los detalles en la ejecución de una habilidad (Perkos, Theodorakis y Chroni, 2002). En algunas habilidades motrices realizadas en las primeras etapas de adquisición los jugadores pueden encontrar problemas, debido a que todavía no han desarrollado una huella perceptiva del movimiento, con lo que necesita un feedback exterior que le guíe en dicho proceso (Adams, 1971). De igual manera ocurre en los estudios en los que se

diseñaron tareas en condiciones variadas de ejecución (Landin y Hebert, 1997; Shoenfelt, Snyder, Maue, McDowell y Woolard, 2002), donde se obtuvieron los mismos resultados que en el estudio realizado por Wulf y Schmidt (1994), que concluyeron que una práctica aleatoria realizada por principiantes puede causar una excesiva variabilidad en las respuestas, inhibiendo el desarrollo de un patrón motor estable, y por tanto pudiendo causar deterioro en su rendimiento.

Quisiéramos destacar que además del nivel de pericia de los sujetos, se deberían también tenerse en cuenta otros factores potencialmente moderadores de los resultados, como es el caso de la dificultad de la tarea propuesta, pues el mero hecho del diseño de tareas sin la orientación explícita de los entrenadores limitaría en algunas situaciones la formación de los jugadores, por lo que es importante el papel del feedback en la adquisición de habilidades motrices complejas, como en el estudio realizado por Alarcón et al. (2014), donde los jugadores debían tomar decisiones tras recibir un bloqueo directo.

Otro factor que consideramos que también se debiera tener en cuenta es el tipo de tarea secundaria que se haya utilizado en algunos estudios, con objeto consumir los recursos atencionales de la memoria de trabajo y activar con ello los mecanismos de procesamiento incidentales, pues en el estudio realizado por Lam, Maxwell y Masters (2009a), en el que los sujetos experimentales debían reaccionar verbalmente a tonos auditivos (tarea de bucle fonológico), los grupos se igualaban, pero en el estudio realizado por Lam, Maxwell y Masters (2009b) se utilizó una tarea ejecutiva central (cuenta regresiva), mostrando el grupo incidental mejor desempeño, corroborando los resultados obtenidos por MacMahon y Masters (2002), que indican que las tareas ejecutivas centrales son las más apropiadas compitiendo por los recursos atencionales con la tarea principal.

## Conclusión

En líneas generales podemos afirmar que reducir la cantidad de información que procesan los jugadores produce un efecto positivo en el aprendizaje y el rendimiento. No obstante, se deberían tener en cuenta ciertas diferencias relacionadas con el nivel de aprendizaje de los deportistas. En relación a los jugadores con nivel de experiencia bajo en el dominio de una habilidad, se benefician de un estilo de enseñanza que favorezca un aprendizaje incidental, pero no obtienen una ventaja significativa durante una práctica donde la incertidumbre sea excesivamente elevada. Si se reduce el papel de la memoria de trabajo en estas etapas, la acumulación de conocimiento declarativo (aprendizaje explícito) puede beneficiarse de la acumulación del conocimiento procedimental. Además, pueden obtener un desempeño exitoso mediante la utilización de una focalización de la atención hacia información relativa a obje-

tivos externos, así como de la reducción de errores durante las pruebas iniciales de aprendizaje, estimulando los procesos de aprendizaje no selectivos o incidentales, reduciendo con ello la demanda de recursos cognitivos en el rendimiento posterior.

En relación a los atletas expertos, utilizan muy poca información para tomar sus decisiones, dependiendo por tanto en menor medida de la participación de la memoria de trabajo, basándose en un procesamiento más intuitivo que los jugadores noveles, que realizan un procesamiento más lento y deliberado. Basándonos en la hipótesis de la acción restringida (Wulf, Höß y Prinz, 1998) que defiende que un enfoque externo de la atención (centrarse en los efectos del movimiento) favorece el control automático de la habilidad, relacionado esto con los procesamientos incidentales, si los jugadores con mayor experiencia centran su atención en las reglas o los detalles de una habilidad bien aprendida para controlar sus movimientos, probablemente se interrumpa su correcta ejecución (parálisis por análisis), deteriorando su rendimiento en condiciones bajo presión.

## Limitaciones y aplicaciones prácticas

Para avanzar en el entendimiento del efecto de las EEINC en el aprendizaje de las habilidades en los deportes de equipo, aconsejamos que en posteriores estudios se tengan en cuenta las siguientes limitaciones. Con la intención de activar los procesamientos incidentales, automáticos o intuitivos en los jugadores, se han utilizado en los estudios analizados diferentes EEINC (aprendizaje por analogía, focalización externa de la atención, etc), con lo que se propone realizar un análisis de los estudios teniendo en cuenta dicha premisa. Por otro lado, la mayor parte de los estudios que se han realizado han diseñado tareas de naturaleza inespecífica, por lo que se necesitan estudios de corte ecológico, como el realizado en baloncesto por Cordovil et al. (2009), que comprueben dicha estrategia de enseñanza en un entorno natural, para poder evaluar la transferencia de dichas habilidades deportivas al campo de juego.

La mayor parte de las tareas desarrolladas han utilizado un diseño de corte transversal, lo cual reduce considerablemente el número de ensayos realizados por los sujetos, dificultando el establecimiento de una relación causa-efecto entre las variables analizadas. Se propone la realización de estudios con diseño longitudinal, de duración y número de ensayos mayor, como el realizado por Alarcón, Ureña y Cárdenas (2014), pues tal y como indican Gorman y Farrow (2009), la capacidad de identificar y extraer incidentalmente información relevante en un entorno dinámico requiere de un período mayor de tiempo, ya que el conocimiento no se fija en el momento del aprendizaje, sino que se estabiliza y desarrolla con el tiempo (Brashers-Krug, Shadmehr y Bizzi,

1996). Por tanto, es probable que la capacidad de identificar y extraer información relevante en un entorno dinámico de un

deporte de equipo como el baloncesto requiera de un período sustancial mayor de tiempo.

## Bibliografía

- Abernethy, B. (1993). The nature of expertise in sport. En Serpa, S. Et al. *International Congress of Sport Psychology*, Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana.
- Adams, J.A. (1971). A closed-loop theory of motor behavior. *Journal of Motor Behavior*, 3(2), 111-149.
- Adelson, B. (1984). When novices surpass experts: The difficulty of a task may increase with expertise. *Journal of Experimental Psychology: Learning*, 10(3), 483-495.
- Alarcón, F., Ureña, N. y Cárdenas, D. (2014). Learning complex basketball rules discriminative through instruction intentional. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 14(3), 109-116.
- Al-Aboud, S.A., Bennett, S.J., Hernández, F.M., Ashford, D. y Davids, K. (2002). Effect of verbal instructions and image size on visual search strategies in basketball free throw shooting. *Journal of Sports Sciences*, 20(3), 271-278.
- Baker, J., Horton, S., Robertson-Wilson, J. y Wall, M. (2003). Nurturing sport expertise: Factors influencing the development of elite athletes. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2, 1-9.
- Baumeister, R. F. (1984). Choking under pressure: Self-consciousness and paradoxical effects of incentives on skillful performance. *Journal of Personality & Social Psychology*, 46(3), 610-620.
- Beilock, S.L., Carr, T.H., MacMahon, C. y 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: Applied*, 8(1), 6-16.
- Brashers-Krug, T., Shadmehr, R. y Bizzi, E. (1996). Consolidation in human motor memory. *Nature*, 382, 252-255.
- Buszard, T., Farrow, D. y Kemp, J. (2013). Examining the influence of acute instructional approaches on the decision-making performance of experienced team field sport players. *Journal of Sports Sciences*, 31(3), 238-247.
- Casanova, F., Oliveira, J., Williams, M. y Garganta, J. (2009). Expertise and perceptual-cognitive performance in soccer: A review. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 9(1), 115-122.
- Castejón, F.J., Giménez, F.J., Giménez, F. y López, V. (2003). *Iniciación deportiva. La enseñanza y el aprendizaje comprensivo en el deporte*. Sevilla: Wanceulen.
- Cordovil, R., Araujo, D., Davids, K., Gouveia, L., Barreiros, J. Fernandes, O. y Serpa, S. (2009). The influence of instructions and body-scaling as constraints on decision-making processes in team sports. *European Journal of Sport Science*, 9(3), 169-179.
- Craig, C. y Watson, G. (2011). An affordance based approach to decision making in sport: Discussing a novel methodological framework. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(2), 689-708.
- Durlak y Lipsey (1991). A Practitioner's Guide to Meta-Analysis. *American Journal of Community*, 19(3), 291-332.
- Ericsson, K.A., Krampe, R. y Tesch-Romer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100(3), 363-406.
- Esteves, P. T., De Oliveira, R. F., y Araújo, D. (2011). Posture related affordances guide attacks in basketball. *Psychology of Sport and Exercise*, 12(6), 639-644.
- Fernández-Ríos, L., y Buéla-Casal, G. (2009). Standards for the preparation and writing of Psychology review articles. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, (2), 329-344.
- Gladwell, M. (2006). *Inteligencia intuitiva. ¿Por qué sabemos la verdad en dos segundos?*. Madrid: Taurus.
- Gorman, A.D. y Farrow, D. (2009). Perceptual training using explicit and implicit instructional techniques: Does it benefit skilled performers? *International Journal of Sports Science & Coaching*, 4(2), 193-208.
- Hambrick, D., Oswald, F., Altmann, E., Meinz, E., Gobet, F. y Campitelli, G. (2014). Deliberate practice: is that all it takes to become an expert? *Intelligence*, 45, 34-45.
- Holfelder, B. y Schott, N. (2014). Relationship of fundamental movement skills and physical activity in children and adolescents: a systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 15, 382-391.
- Kalkhoran, J.F. y Shariati, A. (2014). The effect of attentional-focus instruction on peripheral transfer from dominant hand to non-dominant hand and vice versa in basketball dribbling. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 8(5), 584-589.
- Lam, W.K., Maxwell, J.P. y Masters, R.S.W. (2009a). Analogy learning and the performance of motor skills under pressure. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 31(3), 337-357.
- Lam, W.K., Maxwell, J.P. y Masters, R.S.W. (2009b). Analogy versus explicit learning of a modified basketball shooting task: Performance and kinematic outcomes. *Journal of Sports Sciences*, 27(2), 179-191.
- Landin, D. y Hebert, E.P. (1997). A comparison of three practice schedules along the contextual interference continuum. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68, 357-361.
- Lawther, J. (1993). *Aprendizaje de las habilidades motrices*. Barcelona: Paidós.
- Liao, C.M. y Masters R.S.W. (2002). Self-focused attention and performance failure under psychological stress. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 24(3), 289-305.
- Llorca-Miralles, J., Sánchez-Delgado, G., Piñar, M.I., Cárdenas, D. y Perales, J.C. (2013). Basketball training influences shot selection assessment: A multi-attribute decision-making approach. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(1), 223-226.
- Lucas, P. J., Baird, J., Arai, L., Law, C., y Roberts, H. M. (2007). Worked examples of alternative methods for the synthesis of qualitative and quantitative research in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 7(4), 1-7.
- MacMahon, K.M.A. y Masters, R. S. W. (2002). The effects of secondary tasks on implicit motor skill performance. *International Journal of Sports Psychology*, 33(3), 307-324.
- Mann, D., Williams, A., Ward, P. y Janelle, C. (2007). Perceptual-cognitive expertise in sport: A meta-analysis. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29, 457-478.
- Martel, S. y Vickers, J. (2004). Gaze characteristics of elite and near-elite athletes in ice hockey defensive tactics. *Human Movement Science*, 22, 689-712.
- Masters, R.S.W., Law, J. y Maxwell, J. (2002). Implicit and explicit learning in interceptive actions. In K. Davids, G. Savelsbergh, y J. van der Kamp (Eds.), *Interceptive actions in sport: Information and movement* (pp. 126-143). London: Routledge.
- Masters, R.S.W., Poolton, J.M. y Maxwell, J.P. (2008). Stable implicit motor processes despite aerobic locomotor fatigue. *Consciousness and Cognition*, 17(1), 335-338.
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., ... y Stewart, L. A. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic reviews*, 4(1), 1.
- Otten, M. (2009). Choking vs. clutch performance: A study of sport

- performance under pressure. *Journal of Sport & Exercise Psychology* 31(5), 583-601.
38. Perales, J.C., Cárdenas, D., Piñar, M.I., Sánchez, G. y Courel, J. (2011). Differential effect of incidental and intentional instruction in learning about decision-making conditions when shooting in basketball. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(2), 729-745.
39. Perkos, S., Theodorakis y Chroni, S. (2002). Enhancing performance and skill acquisition in novice basketball players with instructional self-talk. *Sport Psychologist*, 16(4), 368-383.
40. Perreault, M.E. y French, K.E. (2015). External-focus feedback benefits free-throw learning in children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 86(4), 422-427.
41. Poolton, J.M., Masters, R.S.W. y Maxwell, J.P. (2006). The influence of analogy learning on decision-making in table tennis: Evidence from behavioural data. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(6), 677-688.
42. Poplu, G., Baratgin, J., Mavromatis, S. y Ripoll, H. (2003). What kind of processes underlie decision making in soccer simulation? An implicit-memory investigation. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1, 390-405.
43. Raab, M. (2002). T-ECHO: Model of decision making to explain behaviour in experiments and simulations under time pressure. *Psychology of Sport & Exercise*, 3(2), 151-171.
44. Raab, M. (2003). Decision making in sports: Influence of complexity on implicit and explicit learning. *Journal of Sport and Exercise*, 1, 310-337.
45. Raab, M. y Johnson, J.G. (2008). Implicit learning as a means to intuitive decision making in sports. En H. Plessner, C. Betsch y T. Betsch (Eds.). *Intuition in judgment and decision making* (pp. 119-133). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
46. Raab, M. y Laborde S. (2011). When to blink and when to think: Preference for intuitive decisions results in faster and better tactical choices. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(1), 89-98.
47. Raab, M., Masters, R.S.W., Maxwell, J., Arnold, A., Schlapkohl, N. y Poolton, J. (2009). Discovery learning in sports: Implicit or explicit processes? *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 7(4), 413-430.
48. Reeves, J.L., Tenenbaum, G. y Lidor, R. (2007). Choking in front of the goal: The effects of self-consciousness training. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 5(3), 240-254.
49. Rienhoff, R., Fischer, L., Strauss, B., Baker, J., y Schorer, J. (2015). Focus of attention influences quiet-eye behavior: An exploratory investigation of different skill levels in female basketball players. *Sport, Exercise & Performance Psychology*, 4(1), 62-74.
50. Ripoll, H. (1987). Stratégies de prise d'informations visuelles dans les tâches de résolution de problèmes tactiques du sport. En Ripoll, H. y Azémar, G. (coords.) *Neurosciences du sport*. Paris: INSEP.
51. Rocha, R. y Clemente, F. (2012). Expertise in sport and physical education: Review through essential factors. *Journal of Physical Education and Sport*, 12(4), 557-559.
52. Rothstein, H.R. y Hopewell, S. (2009). Grey literature. En H. Cooper, L.V. Hedges y J.C. Valentine (Eds.), *The handbook of research synthesis and meta-analysis* (pp. 103-125). Nueva York: Russell Sage Foundation.
53. Ruiz, L.M. y Arruza, J. (2005). *El proceso de toma de decisiones en el deporte. Clave de la eficiencia y el rendimiento óptimo*. Barcelona: Paidós.
54. Ruiz, L.M. y Sánchez, F. (1997). *Rendimiento deportivo. Claves para la optimización de los aprendizajes*. Madrid: Gymnos.
55. Ruiz, L.M., Sánchez, M., Durán, J. y Jiménez, C. (2006). Los expertos en el deporte: Su estudio y análisis desde una perspectiva psicológica. *Anales de Psicología*, 22(1), 132-142.
56. Saemi, E., Abdoli, B., Farsi, Alireza y Sanjari, M.A. (2016). The interaction of external/internal and relevant/irrelevant attentional focus on skilled performance: The mediation role of visual information. *Medicina Dello Sport*, 69(4), 1-11.
57. Sánchez, M. (2002). *El proceso de llegar a ser experto en baloncesto. Un enfoque psicossocial*. Tesis doctoral no publicada. Toledo: Universidad de Castilla-La Mancha.
58. Sánchez, X. y Bampouras, T.M. (2006). Augmented feedback over a short period of time: Does it improve netball goal-shooting performance? *International Journal of Sport Psychology*, 37(4), 349-358.
59. Shoenfelt, E.L., Snyder, L.A., Maue, A.E., McDowell, C.P. y Woolard, C.D. (2002). Comparison of constant and variable practice conditions on free-throw shooting. *Perceptual and Motor Skills*, 94, 1113-1123.
60. Singer, R.N. y Janelle, C.M. (1999). Determining sport expertise: from genes to supremes. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 117-150.
61. Slavin, R.E. (1995). Best evidence synthesis: An intelligent alternative to meta-analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*, 48(1), 9-18.
62. Suarez Cadenas, E., Cárdenas, D., Sánchez Delgado, G. y Perales, J. C. (2015). The hidden cost of coaching: Intentional training of shot adequacy discrimination in basketball hampers utilization of informative incidental cues. *Perceptual and Motor Skills*, 120(1), 139-158.
63. Thomas, J., French, K. y Humphries, C. (1986). Knowledge development and sport skill performance: Directions of motor behavior research. *Journal of Sport Psychology*, 8, 259-272.
64. Tzetzis, G., Kioumourtzoglou, E., Laios, A. y Stergiou, N. (1999). The effect of different feedback models on acquisition and retention of technique in basketball. *Journal of Human Movement Studies*, 37(4), 163-181.
65. Vickers, J. (1988). Knowledge structures of experts-novice gymnasts. *Human Movement Science*, 7, 47-72.
66. Webster, J. y Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *MIS Quarterly*, 26, 13-23.
67. Wright, R. W., Brand, R. A., Dunn, W., y Spindler, K. P. (2007). How to write a systematic review. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 455, 23-29.
68. Wulf, G., Höß, M., y Prinz, W. (1998). Instructions for motor learning: Differential effects of internal versus external focus of attention. *Journal of Motor Behavior*, 30(2), 169-179.
69. Wulf, G., McConnel, N., Gartner, M., y Schwarz, A. (2002). Enhancing the learning of sport skills through external-focus feedback. *Journal of Motor Behavior*, 34(2), 171-182.
70. Wulf, G. y Schmidt, R.A. (1994). Feedback-induced variability and the learning of generalized motor programs. *Journal of Motor Behavior*, 26(4), 348-361.
71. Zachry, T., Wulf, G., Mercer, J. y Bezodis, N. (2005). Increased movement accuracy and reduced EMG activity as the result of adopting an external focus of attention. *Brain Research Bulletin*, 67(4), 304-309.
72. Zhu, F.F., Poolton, J.M., Wilson, M.R., Maxwell, J.P. y Masters, R.S.W. (2011). Neural co-activation as a yardstick of implicit motor learning and the propensity for conscious control of movement. *Biological Psychology*, 87(1), 66-73.

\*Estudios seleccionados en la revisión sistemática según criterios de inclusión.