

Revista de Psicología del Deporte  
1999. Vol. 8, núm. 1, pp. 21-37  
ISSN: 1132-239x

Federación Española de Asociaciones de  
Psicología del Deporte  
Universitat de les Illes Balears

# PRÁCTICA MENTAL Y DEPORTE: ¿ QUÉ SABEMOS DESPUÉS DE CASI UN SIGLO DE INVESTIGACIÓN ?

Xavier Sánchez\* y Marc Lejeune

**PALABRAS CLAVE:** Práctica mental, teorías, parámetros, rendimiento.

**RESUMEN:** El proceso cognitivo conocido como práctica mental interesa a la psicología del deporte hace ya algunas décadas. Este artículo revisa la literatura existente en este campo: exponemos los conocimientos teóricos de la imaginería mental, revisamos las distintas teorías explicativas de la práctica mental, y nos interesamos en la influencia de sus distintos parámetros sobre la actuación deportiva. La conclusión recomienda la dirección a seguir para aquéllos que se interesen en el cómo actúa la práctica mental sobre el rendimiento deportivo y no se contenten únicamente en constatar el fenómeno. Hasta la fecha, ha sido ampliamente establecido que la práctica mental es un método eficaz para la mejora del rendimiento deportivo. Sin embargo, ninguna teoría es lo suficientemente completa para explicar la compleja relación existente entre práctica mental y deporte.

**KEY WORDS:** Mental practice, theories, mediating variables, performance.

**ABSTRACT:** The cognitive process known as mental practice has been influential in sport psychology for several decades. This paper attempts to review the literature of this domain: theoretical knowledge on mental imagery, explanatory models as well as mediating variables in sport enhancement are considered.

---

Correspondencia: Xavier Sánchez. Université de Liège. Faculté de Psychologie. 5, Bd du Rectorat (B 32). Service de Psychologie Cognitive Sart Tilman. B-4000 Liège. Belgique. Teléfono: +32 (0-4) 366.20.21. Fax: +32 (0-4) 366.28.59. E-mail: [xavier.sanchez@forum.fapse.ulg.ac.be](mailto:xavier.sanchez@forum.fapse.ulg.ac.be)

\* Xavier Sánchez disfrutaba de una Beca de Estudios de la *Caixa de Sabadell* (1997-98) durante la realización del presente trabajo.

A final section suggests some directions to whom is interested in how mental practice works besides just verifying the phenomenon. At present, mental practice efficiency on sport performance has been widely evidenced. However, no explanatory theory is comprehensive enough to encapsulate the complex relationship between mental practice and sport performance.

## Introducción

Entre todas las técnicas, programas o habilidades psicológicas existentes, pocas han sido tan estudiadas, pocas acumulan tanto volumen de trabajo, pocas interesan tanto a los investigadores y pocas son tan utilizadas por los atletas y tan valoradas por los entrenadores como la práctica mental<sup>1</sup>. Pero a pesar de todo el conocimiento adquirido a lo largo de los años, existen todavía muchos interrogantes sobre su auténtico papel en el rendimiento deportivo.

A finales del siglo pasado y principios de éste existía ya un interés por la actividad muscular durante las operaciones mentales (Jastrow, 1892), así como por la relación entre imaginación<sup>2</sup> y movimiento (Washburn, 1916). En los años 30 aparecen los primeros estudios examinando el uso de la práctica mental (Jacobson, 1932; Perry, 1939; Sackett, 1934). Y es a partir de los años 60 cuando la explosión se hace notoria, viendo la luz multitud de trabajos tanto en inves-

tigación como aplicados (Atienza, Balaguer y García-Merita, 1998; Burballa, Oliva y Palmi, 1987; Corbin, 1972; Driskell, Copper y Moran, 1994; Feltz y Landers, 1983; Feltz, Landers y Becker, 1988; Jones y Stuth, 1997; Lejeune, 1997; Sheikh, 1983; Weinberg, 1982). De hecho, está justificado que este mecanismo es y ha sido siempre parte integral del proceso de aprendizaje (Lippman y Selder, 1992).

El objetivo del presente artículo es revisar la literatura científica tratando los efectos de la práctica mental en el contexto deportivo. Empezamos el artículo exponiendo los conocimientos teóricos básicos de la imaginación mental, para clarificar aspectos que son a menudo ignorados por los estudios que intentan demostrar el auténtico papel de la práctica mental en el deporte. Presentamos a continuación las diferentes teorías explicativas interesándonos tanto por los estudios que las avalan como por los resultados que las cuestionan. Posteriormente nos interesamos en el papel de los distintos parámetros de la práctica mental incidiendo sobre el rendimiento deportivo. En fin, nos servimos de la conclusión para proponer y recomendar la dirección en la que deben ser orientados, a nuestro entender, los próximos trabajos que se interesen en el cómo actúa la práctica mental sobre el rendimiento deportivo y

<sup>1</sup> El concepto de práctica mental abarca las diferentes dimensiones de la imagen mental (visual, kinestésica, auditiva, gustativa y olfactiva).

<sup>2</sup> La traducción más aproximada al vocablo inglés "imagery" (o al francés "imagerie") es el de

no se contenten únicamente en constatar que el fenómeno funciona.

### La imaginería mental

En psicología cognitiva, el concepto de “representación” abarca tanto el proceso mental en sí mismo (en tanto que actividad) como el producto de dicho proceso (la imagen resultante de la abstracción). En otras palabras, el objeto de estudio debe centrarse tanto en los procesos constructores de las representaciones cognitivas como en las diferentes formas bajo las cuales tales representaciones son inscritas en el sistema cognitivo del individuo (Denis, 1989).

La característica fundamental de toda representación es el “hacer presente” una entidad ausente (o algún aspecto de la misma). Tal representación (i.e. la imagen) conserva la información perceptiva bajo una forma estructural muy similar al percepto. Ahora bien, esta observación es sólo parcial, ya que los procesos de codificación transforman el objeto para darle una forma “mental”. Esta transformación tiene como característica ser menos precisa que el referente (o de haber perdido información) en comparación con el evento u objeto inicial, dado los procesos de abstracción puestos en marcha en este tipo de actividades.

Al contrario que otras formas de representación (e.g. el lenguaje), la representación mental o “imagen mental” tiene la particularidad de preservar al máximo las propiedades estructurales y funcionales del referente físico. Dada esta característica, se habla normalmente de “representación analógica”:

imaginar o percibir un objeto o una escena implica los mismos sub-sistemas cognitivos. La imaginería y la percepción serían estructural y funcionalmente equivalentes (Finke y Shepard, 1986; Lejeune, 1993).

Asistimos hace una veintena de años a un crecimiento de los conocimientos teóricos relativos a la imaginería mental (síntesis en Denis, 1989). Kosslyn (1980, 1994) ha elaborado una teoría de la imaginería sintetizando de manera satisfactoria diversos resultados empíricos del campo. La imaginería no puede considerarse por más tiempo como una capacidad global e indiferenciada sino más bien como una red de sub-sistemas más o menos independientes cargados de ciertos aspectos del tratamiento imaginado (mental). Estos sub-sistemas permiten tanto la “generación” como la “transformación” de las imágenes en el *buffer*, que sirve de soporte temporal. Sea cual sea el modelo teórico considerado, los diversos sub-sistemas implicados en los procesos de imaginería aseguran la actualización, el mantenimiento, la transformación y el análisis de la información representada en dicho *buffer*. Nos permiten por ejemplo, “ver” una manzana no presente (i.e. la generación de la imagen) y/o modificarla (i.e. la transformación de dicha imagen).

Si bien no considerados en el modelo de Kosslyn (1994) y poco abordados en los recientes trabajos de psicología cognitiva, existen otras formas de imagen (abarcando otras modalidades sensoriales). Así pues, a parte de las imágenes “visuales”, hablamos de imágenes “auditivas”,

kinestésicas, gustativas...” entendiendo que el término “imagen” no hace referencia al carácter “visual” o “pictórico” de la representación mental sino más bien a su carácter analógico, es decir, en referencia a la modalidad o modalidades sensoriales utilizadas en la representación.

La teoría de Kosslyn (1980, 1994) ha sido hasta el momento validada empíricamente por numerosos trabajos, no sólo en psicología cognitiva sino también en el campo de las neurociencias cognitivas en general (Farah, 1984; Kossly, 1987). Los esfuerzos por validar tal modelo y, más en general, para conocer mejor los sub-sistemas de imaginería vienen del hecho que, en gran número de situaciones, la imagen mental determina (al menos acompaña) nuestros comportamientos: ésta contribuye a la resolución de problemas, mejora la memorización de nombres y patrones visuo-espaciales, determina la clasificación o la categorización de objetos e incluso mejora nuestras habilidades motoras.

En el terreno deportivo, la imaginería mental es un concepto que ha sido indistintamente llamado *imagery practice* (Perry, 1939), *covert rehearsal* (Corbin, 1967), *symbolic rehearsal* (Sackett, 1934), *conceptualization* (Egstrom, 1964), etc. Una definición generalmente aceptada es la de Richardson (1969, pp. 2-3): “la imaginería mental hace referencia a todas las experiencias casi-sensoriales o casi-perceptivas de las que tomamos conciencia y que existen para nosotros en ausencia de las estimulaciones externas que las producen genuinamente”.

### **Práctica mental y rendimiento deportivo**

Desde los primeros trabajos habiendo puesto en evidencia los efectos positivos de la práctica mental (Washburn, 1916), numerosas investigaciones han sido realizadas, conllevando resultados equívocos. Richardson (1967) realizó una síntesis en la época y concluyó que en general, la imaginería es eficaz para la mejora de la ejecución motora. Poco después, Corbin (1972) realizó el mismo tipo de estudio y concluyó prudentemente: “la práctica mental es preferible a la ausencia completa de entrenamiento”. De la misma forma, Weinberg (1982) confirmó que la mayor parte de investigaciones muestran que la imaginería es un medio eficaz para la mejora del rendimiento. Feltz y Landers (1983) sometieron una serie de trabajos a una meta-análisis (Feltz et al., 1988, para versión revisada) y sugirieron, al igual que Richardson (1967), que la práctica mental de un patrón motor mejora el rendimiento en una mayor medida que la ausencia de toda práctica. Un paso más allá es realizado por Driskell et al. (1994) al someter también a una meta-análisis 35 trabajos (con criterios de selección bien precisos) para estudiar distintos factores incidiendo en la efectividad de la práctica mental (i.e. tipo de tarea, intervalo de retención y duración de la intervención). Driskell et al. (1994) sugieren que la práctica mental puede ser utilizada como un entrenamiento efectivo alternativo a la práctica física “real”, más aún cuando es de sobras sabido que el entrenamiento físico propiamente

dicho se ve a menudo limitado: motivos económicos, fatiga, lesiones, etc.

En resumen, se puede afirmar hoy en día que la práctica mental parece ser un método eficaz para mejorar el rendimiento deportivo. Se ha demostrado que la práctica mental funciona, aunque como veremos a continuación, la explicación de cómo actúa difiere, según qué teoría se utilice a la hora de interpretar los resultados.

### **Teorías explicativas**

Varias teorías han sido propuestas, pero ninguna de ellas es lo suficientemente completa para explicar la complejidad de los procesos implicados en la práctica mental. En efecto, los modelos explicativos deben de mostrar, entre otros, los efectos de diferentes variables en relación al deporte dado (la naturaleza de la tarea), al atleta (nivel, expectativas, experiencia) así como a la técnica misma (la perspectiva adoptada, la duración, etc.).

Numerosos autores se han interesado por el tema: Carpenter (1894), Carroll y Bandura (1982), Jeffrey (1976), Morrissett (1956), Sackett (1934), Schmidt (1982). Dirigimos al lector a los trabajos de Grouios (1992), Jones y Stuth (1997), Murphy (1990) o Suinn (1997) para una exposición detallada.

#### **Teoría Psiconeuromuscular**

Una de las explicaciones de los efectos de la práctica mental ha sido propuesta por la teoría

psiconeuromuscular. Dicha teoría propone que, durante la representación de una actividad, el cerebro envía débiles estimulaciones a través de los nervios a los músculos implicados en la acción representada. Estas estimulaciones serían parecidas a las emitidas durante la actividad real, a diferencia que las primeras son muy débiles y casi indetectables. Esta mínima inervación muscular serviría para establecer una especie de "huella", de pre-requisitos asociados a la realización de una acción, que facilitaría la ejecución real del movimiento.

La teoría, basada en el Principio Ideo-motor de Carpenter (1894) ha sido parcialmente validada por los trabajos de Jacobson (1932). El primero (Carpenter, 1894) propuso que excitaciones nerviosas de bajo nivel son producidas durante la representación mental de un movimiento y que dichas excitaciones son idénticas (cualitativamente hablando) a las observadas durante su realización real. El segundo (Jacobson, 1932) puso tales hechos en evidencia colocando electrodos en los músculos implicados en el movimiento representado. Cuando el sujeto se imaginaba doblando su brazo, un aumento de los potenciales de acción en los músculos (del brazo) era registrada, demostrando la existencia de una excitación muscular mínima durante la práctica mental. Resultados parecidos han sido constatados posteriormente por otros autores (Eccles, 1958; Hale, 1982).

Suinn (1972, 1980) sometió a prueba esta teoría utilizando una técnica mental que él mismo ha

desarrollado: la *Visuo-Motor Behaviour Rehearsal* (VMBR). Después de la colocación de electrodos en las piernas de un esquiador y pedirle que se imaginara a sí mismo descendiendo una pista, observó (a través del registro electromiográfico-EMG) que el patrón de actividad de los músculos era fundamentalmente equivalente al que se observa cuando el esquiador desciende realmente la pista. Este tipo de resultados han sido también obtenidos en otras disciplinas (Bird, 1984).

Sin embargo, si bien los datos psicofisiológicos indican una activación mínima de la musculatura durante las visualizaciones, autores como Feltz y Landers (1983), Hecker y Kaczor (1988) o Shaw (1938) permanecen escépticos en relación a este postulado. Más que acordar un papel explicativo a la teoría, prefieren considerarla como una herramienta que permite describir un elemento importante de la práctica mental. Así, Hecker y Kaczor (1988) argumentan que el incremento de los potenciales de acción registrados durante la práctica mental ocurre de manera generalizada en todo el cuerpo y no sólo en los músculos involucrados en el movimiento en particular.

### **Teoría del Aprendizaje Simbólico**

Esta teoría propone que el movimiento sería codificado con la ayuda de símbolos a nivel del sistema nervioso central. La práctica mental facilitaría el registro de los movimientos bajo la forma de "símbolo", lo que facilitaría posteriormente la realización del movimiento. Cuanto

mejor un movimiento es asimilado simbólicamente, mejor es luego su ejecución.

En consecuencia, la teoría predice que las tareas más cognitivas serían las más fáciles a codificar simbólicamente. El primero en trabajar bajo esta óptica fue Sackett (1934). Luego otros autores (Minas, 1978; Morrisset, 1956; Ryan y Simons, 1981, 1983) han demostrado que el entrenamiento mental tiene efectos más marcados sobre tareas cognitivas que sobre las puramente motoras. Además Feltz y Landers (1983) constataron, a partir del examen de la literatura publicada, que los datos confirman en gran parte este punto de vista.

Sin embargo, esta teoría deja varias cuestiones en el aire. Si bien es fácil el ver cómo la adquisición precoz de ciertos patrones motores puede ser facilitado por la codificación de movimientos a través de la práctica mental, no se explica cómo la ejecución aumenta o mejora en atletas ya confirmados. De hecho, Zecker (1982) sugiere que la práctica mental puede incluso ser perjudicial en individuos sin un conocimiento mínimo de la tarea a realizar, al no haber podido desarrollar una representación cognitiva precisa que les permita ejecutarla adecuadamente.

Más aún, desde un punto de vista ecológico, es extremadamente difícil categorizar un movimiento como estrictamente cognitivo o estrictamente motor: se debe más bien entender como un continuo cognitivo-motor. Así pues, por un lado esta teoría no explica cómo es incrementado el rendimiento en los atletas ya expertos,

aquéllos con esquemas cognitivo-motores bien establecidos; por otra parte además, creemos que ésta debiera ser re-examinada bajo la perspectiva de los modelos teóricos más recientes de imaginación y control motor.

De esta forma, proposiciones teóricas como el modelo más actual de Kosslyn (1994) integrando los sistemas de imaginación y motor, particularmente a la altura del subsistema conocido como "dorsal" (vía occipito-parietal a nivel del Sistema Nervioso Central) o el de Roy y Hall (1992), centrado en el control de la acción, que prevé una etapa de generación de las imágenes antes de la ejecución de un movimiento, debieren permitirnos también una mejor comprensión del papel de las representaciones mentales (simbólicas o no) a nivel de la adquisición, del mantenimiento, de la mejora... de las actuaciones deportivas.

### **Teoría Bio-informacional**

Lang (1977) propone que la imagen está compuesta por un conjunto específico de "proposiciones". Éstas son capaces de acceder a la información correspondiente a comportamientos "prototipo" almacenados en memoria a largo plazo. Las proposiciones son de dos tipos: de estímulo o de respuesta. Las primeras transmiten información al sujeto referente a los estímulos medio-ambientales imaginados, mientras que las segundas le aportan información sobre la actividad comportamental. El tratamiento de las proposiciones "respuesta" puede ser detectada a través del EMG. Todo comportamiento

imaginado implica de esta forma la evaluación de proposiciones "estímulo" y la reacción, por otro lado, de proposiciones "respuesta". Bajo este punto de vista, las imágenes vivas y netas facilitan el tratamiento de ambos tipos de proposiciones. La práctica mental mejora el rendimiento activando las proposiciones "respuesta" (determinan el comportamiento prototipo) que a la vez, dicta la sucesión de movimientos a efectuar.

Mahoney y Avenier (1977) evidencian una mayor eficacia de la imaginación interna que de la externa: "imaginarse haciendo la acción" es mejor que "imaginar a alguien haciéndola". Otros autores se han apoyado en esta teoría para explicar los efectos de la práctica mental obtenidos en sus investigaciones (Hale, 1982; Harris y Robinson, 1986; Hecker y Kaczor, 1988; Suinn, 1985). La VMBR (Suinn, 1983) tendría también puntos en común con este enfoque (Hall, Rodgers y Barr, 1990).

Esta teoría obtiene cierto crédito al observarse que los atletas experimentados se benefician mucho más de las técnicas de visualización que los principiantes (Feltz y Landers, 1983; Noel, 1980; Weinberg, 1982). La explicación la encontramos probablemente en el hecho que los expertos poseen un repertorio mejor desarrollado de "comportamientos prototipo" cubriendo un cierto número de movimientos requeridos en la práctica de su deporte. La práctica mental mejoraría la ejecución accediendo a las informaciones prototípicas almacenadas en memoria a largo plazo y facilitando así la activación de proposiciones asociadas a una

respuesta correcta. Un atleta menos experimentado poseería representaciones mentales más vagas y menos definidas, lo que facilitaría la interferencia en las representaciones mentales (correctas) durante el entrenamiento.

De todas formas, un gran esfuerzo es aún necesario para comprender el conjunto de procesos implicados: los resultados son todavía confusos y sería simplificar el pensar que esta teoría puede explicar el conjunto del fenómeno. Así por ejemplo, mientras que Goos, Hall, Buckolz y Fishburne (1986) confirman la relación entre el nivel de imaginación (medida de la vivacidad y del control de la imagen) y la adquisición y retención de movimientos (del brazo), Lejeune, Decker y Sanchez (1994) no la encuentran cuando constatan la efectividad de la práctica mental en el aprendizaje del *drive* y del revés en tenis de mesa.

### **Teoría del Triple Código**

El modelo teórico propuesto por Ashen (1984) acuerda igualmente un lugar importante a la componente psicofisiológica de la práctica mental, pero desarrolla además un aspecto no tratado anteriormente: la significación que la imagen tiene para un individuo concreto.

Bajo este enfoque, la práctica mental se ve descompuesta en tres elementos esenciales. El primer componente es la imagen, a saber, una sensación que posee todos los atributos asociados a una estimulación externa pero que es, por naturaleza, interna. El segundo componente es la respuesta somática: los cambios

psicofisiológicos que resultan de la actividad mental. Y finalmente, el componente ignorado por los otros modelos: la significación de la imagen. Efectivamente, según Ashen (1984), cada imagen tendría una significación particular para cada individuo. Además, cada uno integraría su historia personal al contenido y al tratamiento de dichas imágenes. De esta forma, un mismo conjunto de instrucciones podrá tener distintas consecuencias según quién las reciba. Este modelo es particularmente interesante para la intervención aplicada.

### **Otros enfoques teóricos**

#### *Teoría de la Regulación Atencional*

Es comúnmente aceptado que un nivel óptimo de vigilia es necesario para obtener un máximo nivel de ejecución. De esta forma pues, podemos pensar que la práctica mental constituye un factor determinante en la concentración del atleta, ayudándolo a focalizar su atención hacia los parámetros pertinentes de la tarea para obtener una ejecución óptima. Si bien posible, esta teoría aún no ha sido objeto de un estudio sistemático (Hecker y Kaczor, 1988).

#### *Teoría del Condicionamiento Interno*

Basada en el principio de los "condicionamientos encubiertos" (Cautela y Sambperil, 1989), formula que las respuestas internas y externas influyen de la misma manera el cuerpo, y obedecen a los mismos principios de aprendizaje y de condicionamiento. En consecuencia, una práctica repetida y "reforzada



positivamente" de una imagen mental conlleva al cambio en la ejecución del deportista, en la dirección deseada (Rushall, 1988).

#### *Teoría de la Auto-eficacia*

Bandura (1977, 1984) sugiere que la práctica mental aumenta las expectativas del atleta que a la vez, favorece la mejora de su rendimiento. Una representación cognitiva del comportamiento observado aporta un modelo exacto y guía a la vez la acción ulterior. Ahora bien, pocos estudios se han interesado hasta la fecha sobre qué información extrae exactamente el deportista de la demostración, que es al fin y al cabo lo que facilita el aprendizaje y aumenta (indirectamente) las expectativas del atleta (Glencross, 1992).

En resumen, si podemos admitir el interés de todas las teorías presentadas, debiéramos igualmente reconocer su carácter parcial: todas ellas contienen un granito de verdad, pero ninguna está suficientemente desarrollada ni detallada para poder explicar la realidad en el contexto deportivo. Una teoría integrando todos los aspectos tratados por cada una de ellas debiera ser elaborada, si queremos comprender la manera en que la práctica mental (el conjunto del proceso) proporciona un mejor rendimiento deportivo.

### **Los distintos parámetros de la Práctica Mental: su influencia en el rendimiento deportivo**

#### **Combinación práctica mental y**

#### **práctica física**

Después de constatar la eficacia de la práctica mental en el contexto deportivo, los investigadores han intentado poner en evidencia qué aspectos son los más eficaces para mejorar el rendimiento de los deportistas. Varios autores (Lejeune y De Zanet, en prensa; Riley y Start, 1960; Stebbins, 1968; Trussel, 1952) han intentado determinar cuál sería la mejor combinación entre práctica mental y práctica física para lograr el mejor resultado.

Si bien diversas meta-análisis (Driskell et al., 1994; Feltz y Landers, 1983) muestran que una combinación de los dos métodos de entrenamiento es la manera más eficaz de aumentar las actuaciones de los atletas, estudios puntuales han evidenciado que la práctica física "real" sigue siendo el método más eficaz en comparación con cualquier otra combinación posible entre práctica física y práctica mental (Hird, Landers, Thomas y Horan, 1991).

De todas formas, estos resultados no son sorprendentes, si tenemos en cuenta lo que esta técnica puede y lo que no puede ofrecernos: nos permite "trabajar y codificar" comportamientos en forma de palabras e imágenes fáciles de recordar posteriormente; pero en cambio no nos da conocimiento directo de la ejecución, ni tampoco feedback visuo-táctil de las acciones llevadas a cabo para realizar la tarea (Driskell et al., 1994).

#### **Perspectiva de la imagería**

La imagería interna (kinestésica) es aquella utilizada cuando el atleta

efectúa movimiento e integra a la imagen todas las sensaciones asociadas a la acción a realizar. Al contrario, la imaginería externa es activada cuando el atleta "se mira" durante la ejecución de una acción. La imaginería interna evoca una mayor actividad muscular que la externa (Davidson y Schwartz, 1977; Shaw, 1938) proporcionando así un mayor feedback sensorial al deportista. De esta forma, esta "kinestesis" (Schmidt, 1991) se obtiene no tan solo vía el entrenamiento físico sino también vía la práctica mental, lo que explicaría el mejor resultado de un aprendizaje cuando es la imaginería interna la utilizada.

En esa línea, Mahoney y Avenier (1977) concluyen que la imaginería interna parece más eficaz que la externa, especialmente en la élite deportiva. Sin embargo, algunos trabajos no han podido poner en evidencia las diferencias entre la utilización de estos dos tipos de actividad mental (Epstein, 1980; Mumford y Hall, 1985). Tanto en expertos como en principiantes, se ha podido constatar (bajo ciertas condiciones) una buena eficacia de la imaginería externa en lograr un aumento de los rendimientos deportivos. Es posible que este tipo de práctica mental (i. e. en imaginería externa) favorezca el rendimiento indirectamente (e.g. auto-confianza). En consecuencia, es difícil llegar a una conclusión definitiva en esta materia: la selección y la habilidad en optar por una u otra perspectiva esté probablemente relacionado con el nivel que el deportista ostenta (Smyth, 1975).

### **Tipo de tarea**

Driskell et al. (1994) han puesto en evidencia que la práctica mental es efectiva tanto en tareas predominantemente "cognitivas" como en las más bien "motoras". Ahora bien, el efecto sobre la ejecución es más importante cuantos más elementos cognitivo-simbólicos se ven involucrados durante su realización (Feltz y Landers, 1983).

De hecho, no hay ninguna evidencia que nos permita una conclusión definitiva: unos demuestran un efecto significativo de la práctica mental en tareas "cognitivas" (Ryan y Simons, 1981), valorizando así la teoría del aprendizaje simbólico (Sackett, 1935). Otros obtienen resultados positivos cuando examinan tareas más bien "motoras" (Egstrom, 1964).

De todas formas, este tipo de interés es irreal y poco aplicable al mundo del deporte. Conviene entender una actividad deportiva como un continuo cognitivo-motor y no catalogarla de manera artificial y excluyente como "cognitiva" o como "motora". De hecho, seguramente las ejecuciones "motoras" contienen siempre algún componente "cognitivo" (Ryan y Simons, 1983).

### **Nivel de experiencia**

La literatura es una vez más contradictoria e incluso las explicaciones teóricas difieren entre los que obtienen resultados similares. Así por ejemplo, entre los que defienden que la utilización de la práctica mental por atletas de alto nivel es mucho más rendible que cuando ésta es utilizada

por principiantes, Schmidt (1982) sugiere que esta técnica puede ser más beneficiosa durante los primeros períodos del aprendizaje, cuando prevalecen las actividades cognitivo-verbales (Sackett, 1934). En cambio, Harris y Robinson (1986) se inclinan por la hipótesis psiconeuromuscular (Jacobson, 1932) cuando observan, vía EMG, que los karatecas más experimentados muestran una mayor inervación muscular durante la práctica mental que los menos expertos.

Otros autores (Clarck, 1960; Corbin, 1967) sugieren la necesidad de un conocimiento previo de la tarea a realizar para aumentar positivamente la eficacia de la práctica mental. Zecker (1982) afirma que la práctica mental puede incluso perjudicar a los atletas no poseyendo una mínima experiencia en la tarea, al no tener suficientemente desarrollada la representación cognitiva de la actividad a entrenar. Y en cambio, Feltz y Landers (1983) constatan que deportistas debutantes pueden igualmente sacar provecho de la práctica mental ya que les ayuda a desarrollar representaciones esquemáticas de los elementos cognitivos necesarios para realizar la tarea deseada.

Parece ser que la práctica mental es eficaz, sea cual sea el momento de aplicación, al comienzo del aprendizaje o en el transcurso del perfeccionamiento. Weinberg (1982) afirma que la práctica mental puede facilitar el rendimiento en ambos estados (temprano o tardío) del aprendizaje, aunque algunos deportistas necesiten tener una mínima cantidad de práctica física antes que la práctica mental pueda ser

efectiva, especialmente en ejecuciones complejas. En esa línea, Driskell et al. (1994) concluyen que los deportistas con cierta experiencia sacan provecho de esta técnica sea cual sea el tipo de tarea a mejorar (cognitiva vs motora). En cambio, cuando se trata de principiantes, un "conocimiento esquemático" de la tarea antes de aplicar la práctica mental sería necesario para obtener un efecto positivo sobre la ejecución.

#### **Duración de la práctica mental e intervalo de retención**

Si bien la cuestión del tiempo de entrenamiento mental parece crucial para la eficacia de la técnica, las intervenciones encontradas en la literatura oscilan considerablemente (Driskell et al., 1994). En cuanto a la duración de la aplicación por sesión, de 30 segundos (Weinberg y Jackson, 1985) a 80 minutos (Kelly, 1965); en cuanto al tiempo durante el cual la técnica es incluida en el programa de entrenamiento, de diario (Hall y Hardy, 1991) a anual (Fenker y Lambiotte, 1987; Savoy, 1993). De hecho, para la eficacia de un programa de entrenamiento es necesario que sea lo bastante largo para que el atleta desarrolle respuestas suficientemente automáticas y fluidas, y a la vez no sea demasiado pesado, para evitar así cierto aburrimiento y desinterés por parte del mismo deportista (Corbin, 1972; Richardson, 1967; Sackett, 1935; Weinberg, 1982).

Ryan y Simons (1981) y Schmidt (1975) demuestran que la utilización demasiado larga y frecuente de la práctica mental tiene efectos desastrosos sobre el rendimiento deportivo. Twining (1949) estima que

con más de cinco minutos de entrenamiento, pueden aparecer problemas de concentración. Driskell et al. (1994) estipulan como duración óptima sesiones de 20 minutos, puntualizando que no sería el número de sesiones sino la duración de las mismas el parámetro crítico. Así pues, un aprendizaje distribuido a lo largo de una serie de sesiones sería más eficaz que un aprendizaje concentrado. Todo ello sin olvidar que las diferencias obvias entre deportes (gestos técnicos y/o acciones tácticas) además de las individuales debieran considerarse a la hora de determinar la duración óptima de las sesiones de práctica mental (Weinberg, 1982).

Otro aspecto importante tiene que ver con el tiempo durante el cual el efecto positivo de la práctica mental permanece. De nuevo, los resultados son contradictorios y además ni tan solo comparables, al utilizar períodos oscilando entre los 2 (Purutz, 1987) y los 28 días (Kovar, 1967). Driskell et al. (1994) concluyen por un lado (y de forma poco sorprendente) que los efectos positivos de la práctica mental decrecen a medida que el tiempo transcurre. Por otro lado (interesante a la hora de establecer programas de entrenamiento) aconsejan instaurar sesiones de recuerdo (*refreshing*) de la técnica cada una o dos semanas como máximo, para obtener así el máximo beneficio del entrenamiento mental.

De todas formas, en los trabajos interesándose por la retención (a lo largo del tiempo) de un entrenamiento alternando práctica mental / práctica física (e.g. Lee y Genovese, 1988) no se observan diferencias significativas

sea cual sea la condición de aprendizaje (i.e. masificada vs distribuida). Más estudios utilizando diseños adecuados son necesarios para adquirir un mejor conocimiento de la duración del efecto positivo de un entrenamiento utilizando la práctica mental.

### **Papel de las imágenes**

#### *Vivacidad y Control*

Se entiende por *vivacidad* de la imagen el grado de claridad y elaboración de las imágenes "vistas" por los practicantes. El *control* de éstas se refiere en cuanto a él, a la forma en que se pueden manipular tales imágenes. Se podría suponer que los deportistas creando imágenes vivas y bien controladas debieran sacar más provecho de la práctica mental, pero los resultados son contradictorios. Algunos apuntan en esa dirección (Goos, Hall, Buckolz y Fishburne, 1986; Isaac y Marks, 1992; Ryan y Simons, 1982; White, Ashton y Lewis, 1979) pero otros no (Epstein, 1980; Foley, Bouffard, Raag y Disanto-Rose, 1991; Lejeune, Cloes, Hanon y Piéron, 1997; Lejeune et al., 1994; Start y Richardson, 1964).

En realidad, los estudios debieran ser más rigurosos y diferenciar específicamente "vivacidad" y "control". Los resultados parecen identificar como variable fundamental el control que los deportistas tienen de las imágenes generadas. De hecho, la utilización de imágenes sin un gran control de la situación puede conducir a un deterioro de la ejecución deportiva (Hinshaw, 1991-1992), agravado si se suma a ello una alta

puntuación en vivacidad (Start y Richardson, 1964).

En definitiva, lo más apropiado sería el conceptualizar la práctica mental como una habilidad que puede mejorarse con el entrenamiento (Rodgers, Hall y Buckolz, 1991). Así pues, no solamente es importante el considerar la habilidad (en imaginaria) de los deportistas, sino también tener en cuenta que ésta puede variar como consecuencia de un entrenamiento repetido, al igual que cualquier ejecución física.

### **Positiva vs Negativa**

Uno de los primeros en interesarse por los efectos de una imagen negativa fue Powel (1973) al pedir a sus practicantes que se imaginasen fracasando en la tarea a realizar (lanzamiento de dardos). Los trabajos de Woolfolk y colaboradores (Woolfolk, Murphy, Gottesfeld y Aitken, 1985; Woolfolk, Parrish y Murphy, 1985) son claros: el detrimento en el aprendizaje durante una práctica mental "negativa" es más consistente que las ventajas obtenidas a través de imágenes "positivas". De todas formas, eso no significa que se haya de evitar a toda costa su aparición, ya que pueden ser utilizadas como una herramienta más de entrenamiento (Hall, Schmidt, Durand y Buckolz, 1994, p. 130), pudiendo los atletas corregir ellos mismos tales imágenes, como se hace en cualquier entrenamiento "físico".

Lo que no parece tan claro es cómo una imagen negativa interfiere en el rendimiento deportivo. Varias son las hipótesis: interferencia en el programa motor, perturbación en la representación cognitiva de la tarea o acción a desarrollar, o incluso puede que influya en la confianza, la concentración o la motivación del mismo deportista. Quizás la Teoría del Triple Código (Ashen, 1984) pudiera de alguna forma incluir en el estudio de su tercer componente (i.e. la significación de la imagen) el efecto de las imágenes negativas sobre el deportista y la consecuente deterioración de su actuación.

### **Significación y Sensaciones**

Parece ser que las técnicas de entrenamiento mental son más eficaces cuando integran todas las modalidades sensoriales (Sheikh, 1983). Los atletas no deben únicamente "ver la escena", sino que también deben "sentir y notar" las tensiones musculares asociadas a la acción a realizar, así como "oír" el ruido ambiental, "oler" los olores contextuales, etc.

De hecho, incorporando a la imagen el máximo significado y las máximas sensaciones posibles se consigue que ésta sea tan real como "la vida misma". Este aspecto es de crucial importancia, cuando se sabe que la mente no distingue fácilmente entre un evento percibido y uno imaginado (Denis, 1989, cap. 3).

### **Discusión**

La revisión teórica expuesta al principio del artículo nos indica que la imaginaria mental es una función cognitiva básica en el ser humano, sea cual sea la teoría por la que se opte (Pinker y Kosslyn, 1983) y que este fenómeno juega un papel central

tanto en la adquisición como en la ejecución motora (Murphy, 1994). Después del examen de la literatura científica, parece establecido que la práctica mental puede ser un método eficaz para mejorar el rendimiento deportivo (Driskell et al., 1994; Feltz et al., 1988), aspecto confirmado por los propios deportistas y entrenadores (Hall et al., 1990; Jowdy, Murphy y Durtschi, 1989) que se sirven de ella para realizar actuaciones óptimas (Nicklaus, 1974; Orlick y Parrington, 1988; Mahoney, Gabriel y Perkins, 1987).

Así pues, si “la diferencia entre ganar y perder es un 99% psicológico” (Williams, 1986, p. 124) y que “el 90% del deporte es mental y la otra mitad está en la cabeza” (Garland y Barry, 1990, p. 1299); y si la práctica mental es la técnica más utilizada y valorada en el mundo del deporte (Silva y Weinberg, 1982). Entonces es necesario un conocimiento más amplio sobre cómo funciona la práctica mental para poder así explicar la diversidad de resultados que derivan del estudio de dicho fenómeno, sobre todo sabiendo que puede ser nefasta cuando es utilizada de manera inapropiada (Budney y Woolfolk, 1990).

Para alcanzar tal conocimiento, errores y limitaciones pasadas deben ser superadas. Aquí nos limitaremos tan solo a señalar algunos aspectos importantes que debieran en nuestra opinión ser tomados en consideración si pretendemos averiguar por qué la práctica mental es efectiva (un análisis más en profundidad sería materia de otro artículo). En primer lugar, sería conveniente aportar descripciones concretas sobre la visualización utilizada y el entrenamiento en práctica mental utilizado, para que tanto las instrucciones como la perspectiva utilizada (que sus parámetros sean bien controlados) puedan ser clasificadas como variable independiente en las investigaciones (Murphy, 1994).

En segundo lugar, impera la utilización de medidas claras y consistentes, intentando correlacionar resultados subjetivos con otras medidas más objetivas, y poder de esta forma validar internamente los estudios. De hecho, con la variedad de tecnologías con las que actualmente contamos para estudiar las respuestas humanas a estímulos mentales (Lloyd, 1987), es lamentable que en psicología del deporte se tengan en cuenta sólo parámetros tales como el EMG o el ritmo cardíaco.

En tercer lugar, el aspecto “diferencias individuales” debe tomar cada vez mayor importancia (i. e. el estilo de aprendizaje de cada deportista, el nivel de experiencia, los perfiles de imaginación, la capacidad de retención de las habilidades aprendidas...). Este tipo de medidas deben ser examinadas más en profundidad (sin olvidar el caso único, - o N=1) si pretendemos explicar los efectos de la práctica mental (Suinn, 1997).

En definitiva, y desde un punto de vista ya más aplicado, hay que tener en cuenta que existe una compleja relación entre los diversos factores que inciden en la eficacia de la práctica mental. En tanto que profesionales, debemos estar atentos a la demanda así como a las reacciones de los deportistas para la puesta a punto y la adaptación de protocolos individualizados (Cadopi, Jean, Ille y Albert, 1997). Existen múltiples variables a tener en cuenta, lo que nos hace sugerir que únicamente profesionales (i.e. psicólogos del deporte) debieran ser los encargados de la puesta a punto de tales programas. Obviamente, esta puntualización no va en contra de la

promoción de un trabajo inter-disciplinar (con entrenadores, con médicos, con fisioterapeutas, etc.) que favorezca la especificidad de la demanda.

### Referencias

- Ashen, A. (1984). ISM: The triple code model for imagery and psychophysiology. *Journal of Mental Imagery*, 8, 15-42.
- Atienza, F. L., Balaguer, I. y García-Merita, M. (1998). Video modeling and imaging training on performance of tennis service of 9-to 12- year-old children. *Perceptual and Motor Skills*, 87, 519-529.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1984). *Social foundations of thought and action*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bird, E. (1984). EMG quantification of mental rehearsal. *Perceptual and Motor Skills*, 59, 899-906.
- Budney, A. J. y Woolfolk, R. L. (1990). Using the wrong image: An exploration of the adverse effects of imagery on motor performance. *Journal of Mental Imagery*, 14, 75-86.
- Burballa, R., Oliva, J. C. y Palmi, J. (1987). La pràctica imaginada com a millora del rendiment en natació. En *Actas de las IV Jornades de l'ACPE*. Lleida: ACPE, pp. 83-87.
- Cadopi, M., Jean, J., Ille, A. y Albert, J. C. (1997). Mental practice sessions for young female gymnasts on the uneven bars. *European Yearbook of Sport Psychology*, 200-215.
- Carpenter, W. B. (1894). *Principles of mental physiology*. New York: Appleton.
- Carroll, W. R. y Bandura, A. (1982). The role of visual monitoring in observational learning of action patterns: Making the unobservable observable. *Journal of Motor Behavior*, 14, 153-167.
- Cautela, J. R. y Sambperil, L. (1989). Imagatletics: The applications of covert conditioning to athletic performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 1, 82-97.
- Clark, L. V. (1960). Effect of mental practice on the development of a certain motor skill. *Research Quarterly*, 31, 560-569.
- Corbin, C. B. (1967). Effects of mental practice on skill development after controlled practice. *Research Quaterly*, 38, 534-538.
- Corbin, C. B. (1972). Mental practice. En W.P. Morgan (Ed.), *Ergogenic Aids and Muscular Performance* (pp. 93-118). New York: Academic Press.
- Davidson, R. J. y Schwartz, G. E. (1977). Brain mechanisms subserving self-generated imagery: Electrophysiological specificity and patterning. *Psychophysiology*, 14, 598-602.
- Denis, M. (1989). *Image et cognition*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Driskell, J. E., Cooper, C. y Moran, A. (1994). Does mental practice enhance performance? *Journal of Applied Psychology*, 4, 481-492.
- Eccles, J. (1958). The physiology of imagination. *Scientific American*, 199, 135.

- Egstrom, G. H. (1964). Effects of an emphasis on conceptualizing techniques during early learning of a gross motor skill. *Research Quarterly*, 35, 472-481.
- Epstein, M. L. (1980). The relationship of mental imagery and mental rehearsal to performance of a motor task. *Journal of Sport Psychology*, 2, 211-220.
- Farah, M. J. (1984). The neurological basis of mental imagery: A componential analysis. *Cognition*, 18, 245-272.
- Feltz, D. L. y Landers, D. M. (1983). The effects of mental practice on motor skills learning and performance: A Meta-Analysis. *Journal of Sport Psychology*, 5, 25-57.
- Feltz, D. L., Landers, D. M. y Becker, B. J. (1988). *A revised meta-analysis of the mental practice literature on motor skill learning*. Washington, DC: National Academy Press.
- Fenker, R. M. y Lambiotte, J. G. (1987). A performance enhancement program for a college football team: One incredible season. *Sport Psychologist*, 1, 224-236.
- Finke, R. A. y Shepard, R. N. (1986). Visual functions of mental imagery. En K. R. Boff, L. Kaufman y J. P. Thomas (eds), *Handbook of perception and human performance* (pp. 37/1 - 37/55). New York: Wiley & Sons.
- Foley, M. A., Bouffard, V., Raag, T. y Disanto-Rose, M. (1991). The effects of enactive encoding, type of movement, and imagined perspective on memory dance. *Psychological Research*, 53, 251-259.
- Garland, D. J. y Barry, J. R. (1990). Sport expertise: The cognitive advantage. *Perceptual and Motor Skills*, 70, 1299-1314.
- Glencross, D. J. (1992). Human skill and motor learning: A critical review. *Sport Science Review*, 1, (2), 65-78.
- Goos, S., Hall, C., Buckolz, E. y Fishburne, G. (1986). Imagery ability and the acquisition and retention of movements. *Memory and Cognition*, 14, 469-477.
- Grouios, G. (1992). Mental practice: A review. *International Sport Behavior*, 15, 42-59.
- Hale, B. D. (1982). The effects of internal and external imagery on muscular and ocular concomitants. *Journal of Sport Psychology*, 7, 379-387.
- Hall, E. G. y Hardy, C. J. (1991). Ready, aim, fire... relaxation strategies for enhancing pistol marksmanship. *Perceptual and Motor Skills*, 72, 775-786.
- Hall, C. R., Rodgers, W. M. y Barr, K. A. (1990). The use of imagery by athletes in selected sports. *Sport Psychologist*, 4, 1-10.
- Hall, C. R., Schmidt, D., Durand, M. C. y Buckolz, E. (1994). Imagery and motor acquisition. En A. A. Sheikh y E. R. Korn (eds), *Imagery in sports and physical performance* (pp. 121-134). New York: Baywood Publishing Company.
- Harris, D. V. y Robinson, W. J. (1986). The effects of skill level on EMG activity during internal and external imagery. *Journal of Sport Psychology*, 8, 105-111.
- Hecker, J. E. y Kaczor, L. M. (1988). Application of imagery theory to sport psychology: Some preliminary findings. *Journal of Sport Psychology*, 10, 363-373.
- Hinshaw, K. E. (1991-92). The effects of mental practice on motor skills performance: Critical evaluation and meta-analysis. *Imagination, Cognition and Personality*, 11, 3-35.



- Hird, J. S., Landers, D. M., Thomas, J. R. y Horan, J. J. (1991). Physical practice is superior to mental practice in enhancing cognitive and motor task performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 8, 281-293.
- Isaac, A. R. y Marks, D. F. (1992). *The theoretical basis of imagery and motor processes: Imagery and the planning of action*. Paper presented at the International Workshop on Imagery and Motor Processes. Beaumont Hall, Leicester, England.
- Jacobson, E. (1932). Electrophysiology of mental activities. *American Journal of Psychology*, 44, 677-694.
- Jastrow, J. A. (1892). Study of involuntary movements. *American Journal of Psychology*, 4, 398-407.
- Jeffrey, R. W. (1976). The influence of symbolic and motor rehearsal in observational learning. *Journal of Research in Personality*, 10, 116-127.
- Jones, L. y Stuth, G. (1997). The uses of mental imagery in athletics: An overview. *Applied & Preventive Psychology*, 6, 101-115.
- Jowdy, D. P., Murphy, S. M. y Durtschi, S. (1989). *An assessment of the use of imagery by elite athletes: Athlete, coach and psychologist perspectives*. Documento no publicado: Comité Olímpico de los Estados Unidos, Colorado Springs.
- Kelly, D. A. (1965). *The relative effectiveness of selected mental practice techniques in high school girls' acquisition of a gross motor skill*. Disertación de Master no publicada. University of Washington, Seattle.
- Kosslyn, S. M. (1980). *Image and mind*. Cambridge: Harvard University Press.
- Kosslyn, S. M. (1987). Seeing and imagining in the cerebral hemispheres: A computational approach. *Psychological Review*, 94, 148-175.
- Kosslyn, S. M. (1994). *Image and brain*. Cambridge: The MIT Press.
- Kovar, S. V. (1967). *The relative effects of physical, mental and combined mental practice in the acquisition of a motor skill*. Disertación de Master no publicada, Universidad de Illinois, Urbana.
- Kubstant, T. (1986). *Performing your best*. Champaign, Illinois: Leisure Press.
- Lang, P. J. (1977). Imagery in therapy: An information processing analysis of fear. *Behavior Therapy*, 8, 862-886.
- Lee, T. D. y Genovese, E. D. (1988). Distribution of practice in motor skill acquisition: Learning and performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 59, 277-287.
- Lejeune, M. (1993). Brève réflexion sur l'équivalence structurale et fonctionnelle de l'imagerie, de la perception et de leurs processus: Le cas de la rotation mentale. *Revue Suisse de Psychologie*, 52, 3-13.
- Lejeune, M. (1996). Améliorer la performance des athlètes par l'imagerie: Revue de la littérature. *Sport*, 156, (4), 4-14.
- Lejeune, M., Cloes, M., Hanon, H. y Piéron, M. (1997). *Acquiring tennis skills in novice players: Role of mental rehearsal*. Poster en la Jornada Anual de la Sociedad Belga de Psicología (SBP), Bruselas, Bélgica.

- Lejeune, M., Decker, C. y Sanchez, X. (1994). Mental Rehearsal in table tennis performance. *Perceptual and Motor Skills*, 79, 627-641.
- Lejeune, M. y De Zanet, F. (en prensa). Imagery in golf putting. *Perceptual and Motor Skills*.
- Lippman, L. G. y Selder, D. J. (1992). Mental practice: some observations and speculations. *Revista de Psicología del Deporte*, 1, 17-25.
- Lloyd, R. (1987). *Explorations in Psychoneuroimmunology*. Orlando, FL: Crewe & Stratton.
- Mahoney, M. J. y Avenier, M. (1977). Psychology of the elite athlete: An exploratory study. *Cognitive Therapy and Research*, 1, 135-141.
- Mahoney, M. J. Gabriel, T. S. y Perkins, T. S. (1987). Psychological skills and exceptional athletic performance. *Sport Psychologist*, 1, 181-199.
- Minas, S. C. (1978). Mental practice of a complex perceptual-motor skill. *Journal of Human Movement Studies*, 4, 102-107.
- Morrisett, L. N. (1956). *The role of implicit practice in learning*. Tesis Doctoral no publicada, Yale University.
- Mumford, P. y Hall, C. (1985). The effects of internal and external imagery on performing figures in figure skating. *Canadian Journal of Applied Sport Science*, 10, 171-177.
- Murphy, S. M. (1990). Models of imagery in sport psychology: A review. *Journal of Mental Imagery*, 14, 153-172.
- Murphy, S. M. (1994). Imagery interventions in sport. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26, (4), 486-494.
- Nicklaus, J. (1974). *Golf my way*. New York: Simon & Schuster.
- Noel, R. C. (1980). The effect of visuo-motor behavior rehearsal on tennis performance. *Journal of Sport Psychology*, 2, 221-226.
- Orlick, T. y Partington, J. (1988). Mental links to excellence. *The Sport Psychologist*, 2, 105-130.
- Palmi, J. y Mariné, X. (1996). Evaluación de la imaginaria (imagery) en Psicología del Deporte. En *Psicología del Deporte: investigación y aplicación* (pp. 85-96). Málaga: IAD.
- Perry, H. M. (1939). The relative efficiency of actual and imaginary practice in five selected tasks. *Archives of Psychology*, 34, 5-75.
- Pinker, S. y Kosslyn, S. M. (1983). Theories of mental imagery. En A.A. Sheikh (ed.), *Imagery: Current theory, research and application* (pp. 43-71). New York: John Wiley and Sons.
- Powel, G. E. (1973). Negative and positive mental practice in motor skill acquisition. *Perceptual and Motor Skills*, 37, p. 312.
- Puretz, S. L. (1987). Movement retrieval from long-term memory: Physical versus mental rehearsal. *Perceptual and Motor Skills*, 65, 603-612.
- Richardson, A. (1967). Mental practice: A review and discussion, Partes I y II. *Research Quarterly*, 38, 59-107 y 264-273.
- Richardson, A. (1969). *Mental imagery*. New York: Springer.
- Riley, E. y Start, K. B. (1960). The effect of spacing of mental and physical practices

- on the acquisition of a physical skill. *Australian Journal of Physical Education*, 20, 13-16.
- Rodgers, W., Hall, C. y Buckolz, E. (1991). The effect of an imagery training program on imagery ability, imagery use, and figure skating performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 3, 109-125.
- Roy, E. A. y Hall, C. (1992). Limb apraxia: A process approach. En L. Proteau y D. Elliott (eds), *Vision and motor control* (pp. 261-282). Amsterdam: North Holland.
- Rushall, B. S. (1988). Covert modeling as a procedure for altering an athlete's psychological state. *The Sport Psychologist*, 2, 131-140.
- Ryan, D. E. y Simons, J. (1981). Cognitive demand, imagery and frequency of mental rehearsal as factors influencing acquisition of motor skills. *Journal of Sport Psychology*, 3, 35-45.
- Ryan, D. E. y Simons, J. (1982). Efficacy of mental imagery in enhancing mental practice of motor skills. *Journal of Sport Psychology*, 4, 41-51.
- Ryan, D. E. y Simons, J. (1983). What is learned in mental practice of motor skills. *Journal of Sport Psychology*, 5, 419-426.
- Sackett, R. S. (1934). The influences of symbolic rehearsal upon the retention of a maze habit. *Journal of General Psychology*, 10, 376-395.
- Sackett, R. S. (1935). The relationship between amount of symbolic rehearsal and retention of a maze habit. *Journal of General Psychology*, 13, 113-128.
- Savoy, C. (1993). A yearly mental training program for a college basketball player. *The Sport Psychologist*, 7, 173-190.
- Schmidt, R. A. (1975). *Motor skills*. New York: Harper & Row.
- Schmidt, R. A. (1982). *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Schmidt, R. A. (1991). *Motor learning and performance: From principles to practice*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Shaw, W. (1938). The distribution of muscle action potentials during imaging. *The Psychological Record*, 2, 195-216.
- Sheikh, A. A. (1983). *Imagery: Current theory, research and application*. New York: John Wiley and Sons.
- Silva, J. y Weinberg, R. (1982). *Psychological Foundation of Sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Smith, M. M. (1975). The role of mental practice in skill acquisition. *Journal of Motor Behavior*, 7, 199-206.
- Start, K. B. y Richardson, A. (1964). Imagery and mental practice. *British Journal of Educational Psychology*, 34, 85-90.
- Stebbins, R. J. (1968). A comparison of the effects of physical and mental practice in learning a motor skill. *Research Quarterly*, 39, 714-720.
- Suinn, R. M. (1972). Behavioral rehearsal training for ski racers. *Behavior Therapy*, 3, 519.
- Suinn, R. M. (1980). Body thinking: Psychology for olympic champions. En R. M. Suinn (ed.), *Psychology in sports: Methods and applications* (pp. 306-315).

Minneapolis: Burges.

- Suinn, R. M. (1983). Imagery and sports. En A.A. Sheikh (ed.), *Imagery: Current theory, research and application* (pp. 43-71). New York: John Wiley and Sons.
- Suinn, R. M. (1985). Imagery rehearsal applications to performance enhancement. *Behavior Therapy*, 8, 155-159.
- Suinn, R. M. (1997). Mental practice in sport psychology: Where have we been, where do we go? *Clinical Psychology, Science and Practice*, 4, (3), 189-207.
- Trussel, E. M. (1952). *Mental practice as a factor in the leaning of a complex motor skill*. Disertación de Master no publicada, Universidad de California.
- Twining, W. E. (1949). Mental practice and physical practice in learning a motor skill. *Research Quarterly*, 20, 432-435.
- Washburn, M. F. (1916). *Movement and mental imagery*. Boston: Houghton.
- Weinberg, R. S. (1982). The relationship between mental preparation strategies and motor performance: A review and critique. *Quest*, 33, 195-213.
- Weinberg, R. S. y Jackson, A. (1985). The effects of specific vs nonspecific preparation strategies on strength and endurance performance. *Journal of Sport Behavior*, 8, 175-180.
- White, K. D., Ashton, R. y Lewis, S. (1979). Learning a complex skill: Effects of mental practice, physical practice and imagery ability. *Journal of Sport Psychology*, 10, 71-78.
- Williams, J. M. (1986). *Applied Sport Psychology: Personal Growth to Peak Performance*. Palo Alto, CA: Mayfield.
- Woolfolk, R. S., Murphy, S. M., Gottesfeld, D. y Aitken, D. (1985). Effects of mental rehearsal of task motor activity and mental depiction of outcome on motor skill performance. *Journal of Sport Psychology*, 7, 191-197.
- Woolfolk, R. S., Parrish, R. W. y Murphy, S. M. (1985). The effects of positive and negative imagery on motor skill performance. *Cognitive Therapy Research*, 9, 235-341.
- Zecker, S. G. (1982). Mental practice and knowledge of results in the learning of a perceptual motor skill. *Journal of Sport Psychology*, 4, 52-63.