

## ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS EN EL CONOCIMIENTO DE LOS JUGADORES DE TENIS, EN FUNCIÓN DEL NIVEL DE PERICIA DEPORTIVA

García, L.<sup>1</sup>; Moreno, M. P. <sup>2</sup>; Moreno, A. <sup>2</sup>; Iglesias, D. <sup>3</sup>; Del Villar, F.<sup>2</sup>

1. Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Universidad de Zaragoza.
  2. Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura.
  3. Facultad de Formación del Profesorado. Universidad de Extremadura.
- 

### RESUMEN

El objetivo del estudio es constatar la existencia de un componente cognitivo dentro de la acción táctica en los jugadores de tenis que adquiere diferentes manifestaciones en función del nivel de pericia deportiva. Este componente cognitivo es de gran importancia porque condiciona la capacidad decisional del jugador de tenis durante el juego. El estudio realizado con 12 tenistas (6 expertos y 6 noveles) nos permitió analizar las diferencias en el conocimiento (declarativo y procedimental) entre jugadores de tenis de distinto nivel de pericia. La medida del conocimiento se ha realizado utilizando dos cuestionarios adaptados de McGee y Farrow (1987) y el Protocolo Verbal de McPherson (1999a, 2000). Los resultados muestran diferencias de conocimiento entre expertos y noveles, de forma que los jugadores con mayor nivel de pericia desarrollan un conocimiento mayor, más estructurado y sofisticado, que les permite acceder a una información más relevante para la toma de decisiones. El análisis correlacional muestra que existe una fuerte relación entre el conocimiento general de juego (declarativo y procedimental) y el conocimiento procedimental en la acción, lo cual indica la utilidad de este tipo de mediciones para evaluar factores cognitivos ligados a la táctica y la toma de decisiones en el tenis.

**Palabras clave:** conocimiento procedimental, pericia, tenis.

### ABSTRACT

This study tries to verify the existence of a cognitive component in tactical tennis players behaviour that acquire different manifestations in function of level from sport skill. This cognitive component is of great importance because it conditions the decisional capacity of the tennis player during the game. The study was made with 12 tennis players (6 experts and 6 novices) allowed us to analyze the differences in the knowledge (declarative and procedural) between players of tennis of different level from expertise. The measurement of the knowledge has been made using adapted questionnaires of McGee and Farrow (1987) and verbal protocol of McPherson (1999a, 2000). The results show to differences of knowledge between experts and novice, so that the players with greater level of skill develop a greater knowledge, more structured and sophisticated, that allows them to accede to one more a more excellent information for the decision making. The correlational analysis sample that exists a strong relation between the general knowledge of game (declaratory and procedural) and the procedural knowledge in the action, which indicates the utility of this type of measurements to evaluate cognitive factors bound to the tactics and the decision making in tennis.

**Key words:** procedural knowledge, expertise, tennis.

---

### *Correspondencia:*

Luis García González  
Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte  
Pabellón Río Usela. Ronda Misericordia, 5. 22001 Huesca  
lgarciag@unizar.es

*Fecha de recepción:* 17/09/2008

*Fecha de aceptación:* 24/11/2008

## INTRODUCCIÓN

En el estudio de los procesos cognitivos, relacionados con el rendimiento deportivo, adquiere gran relevancia el estudio del conocimiento, dado que la toma de decisiones en el deporte está mediatizada por las estructuras de conocimiento que se encuentran almacenadas en la memoria. Por ello es de gran interés conocer cómo se establecen las estructuras de conocimiento que subyacen al rendimiento experto, y cómo se desarrolla el sistema complejo de producción de conocimiento sobre la situación concurrente y los eventos pasados, combinados con la habilidad del propio jugador para ejecutar destrezas técnicas (Thomas, French y Humphries, 1986; French y Thomas, 1987; McPherson y Thomas, 1989; Iglesias, Ramos, Fuentes, Sanz, y Del Villar, 2003), siendo este conocimiento un componente cognitivo dentro del rendimiento experto o pericia en el deporte (Thomas y Thomas, 1994; Del Villar, Iglesias, Moreno, Cervelló y Ramos, 2003).

La adquisición del conocimiento dentro de un dominio específico como es el deporte, y más concretamente en el tenis, y su utilización para el procesamiento de información y toma de decisiones es explicada de forma extensa dentro de la psicología cognitiva por la teoría ACT (Active Control Thought model o Control Activo del Pensamiento) desarrollada por Anderson (1982, 1983, 1987), que establece que la cognición humana funciona a través de "links" o conexiones *condición-acción* que son definidas como producciones. Estas producciones se concretan entre las condiciones específicas del entorno y la ejecución de la acción, de forma que "si ocurre x, entonces hago y" (Thomas y Thomas, 1994) y a través de ellas podemos obtener acciones apropiadas bajo unas condiciones específicas dentro de una situación deportiva. Este sistema de producciones, integrado en la teoría ACT, establece la existencia de tres tipos de memoria diferente: una memoria declarativa, que consiste en la información sobre "qué hacer", una memoria de procedimiento (o de producción) que contiene el conocimiento sobre "cómo hacerlo" y una memoria de trabajo que contiene la información actualizada de los sistemas a los que tiene acceso (para una revisión ver Anderson, 1982, 1983, 1987)

El gran número de trabajos que han relacionado el paradigma experto-novel con el estudio del conocimiento en habilidades deportivas ha llevado a concluir que los jugadores expertos se diferencian de los noveles en la cantidad y el tipo de conocimiento desarrollado, y aún más importante, en la forma de utilizar dicho conocimiento a la hora de tomar decisiones, ya que tienen un conocimiento más elaborado y sofisticado que los jugadores noveles, y no sólo saben qué hacer en una gran variedad de situaciones, sino que también saben

cómo y cuándo aplicar este conocimiento y reproducirlo en acciones apropiadas, ya que poseen una mayor interrelación entre los diferentes tipos de conocimiento y están estructurados de un modo más jerárquico y, por tanto el acceso a este conocimiento se realiza con mayor facilidad (Glaser y Chi, 1988; Seternber y Horvath, 1995; Williams, Davids y Williams, 1999; Singer y Janelle, 1999). En cuanto a los tipos de conocimiento utilizados, existen investigaciones que establecen la necesidad de una base de conocimiento declarativo para poder desarrollar estructuras más complejas de conocimiento procedimental (Anderson, 1976, 1982; Chi y Rees, 1983)

Para la evaluación de las destrezas cognitivas que se relacionan con las acciones deportivas podemos encontrar la utilización de diversos instrumentos. El cuestionario, ampliamente utilizado en la evaluación del conocimiento general de juego, tanto declarativo como procedimental, nos daría una medición de la base de conocimiento que el jugador tiene almacenada en su memoria, y puede ser un instrumento objetivo para medir el pensamiento humano.

La medición del conocimiento declarativo y procedimental general de juego a través de cuestionarios ha sido utilizado y aplicado a distintos deportes como el baloncesto (Del Villar, Iglesias, Moreno, Fuentes y Cervelló, 2004; Iglesias, 2006), balonmano (García, 2001), hockey (Turner y Martinek, 1999) o voleibol (Moreno, 2006; Moreno, Moreno, Iglesias, García y Del Villar, 2006). Otros tipos de medida tratan de evaluar el conocimiento específico de cada acción de juego, es decir, el conocimiento que utiliza el deportista durante el proceso de selección de la respuesta, haciendo referencia a los conceptos desarrollados por el jugador durante la toma de decisiones (*conocimiento procedimental en la acción*).

Nos encontramos con instrumentos de verbalización del conocimiento que tratan de “rastrear el pensamiento” y acercarse en mayor medida al proceso cognitivo que tiene lugar durante la acción deportiva, utilizando para ello la entrevista inmediata tras la acción, la entrevista diferida o el autoinforme, y aplicados a distintos deportes como el tenis (McPherson, 1999 a y b, McPherson, 2000; McPherson y French, 1991; McPherson y Kernodle, 2003; García, Iglesias, Moreno, Moreno y Del Villar, 2007), voleibol (McPherson, Dovenmuheler y Murray, 1992; Moreno, Moreno, Ureña, Iglesias, Del Villar, 2008), beisbol (McPherson, 1993), baloncesto (Iglesias, Moreno, Fuentes, Julián y Del Villar, 2003; Iglesias, 2006).

En tenis, encontramos estudios (McPherson, 1999a, 2000) que han utilizado la entrevista inmediata tras la acción, con el objetivo de poder

profundizar en mayor medida en el conocimiento procedimental en la acción, accediendo al conocimiento utilizado por el deportista para su toma de decisiones de forma inmediata. El análisis del contenido del conocimiento procedimental exige la utilización de un sistema de categorías para la codificación del conocimiento, que debe ser específico para cada deporte en cuestión, ya que tiene características propias que deben ser tenidas en cuenta a la hora de analizar el contenido de las verbalizaciones, definiendo categorías y subcategorías conceptuales que recogen las distintas situaciones de juego y que dan información sobre el contenido conceptual del conocimiento procedimental en la acción, así como distintas jerarquías que informan sobre la sofisticación conceptual o nivel de calidad de este conocimiento específico.

Un problema que nos encontramos frecuentemente en el estudio y evaluación de variables del rendimiento experto es su naturaleza interactiva al producirse dentro de una competición, por lo que en muchos casos, las investigaciones realizadas no hacen referencia al estudio de los efectos de interacción y se centran en una orientación independiente de los factores estudiados sobre la pericia (Janelle y Hillman, 2003). Ante esto, los objetivos fundamentales de nuestro estudio intentan ir más allá del análisis de la influencia del nivel de pericia de los jugadores de tenis sobre las destrezas cognitivas durante una situación de juego real, profundizando en las relaciones existentes entre las distintas destrezas cognitivas.

Finalmente, las hipótesis que trataremos de constatar en este estudio son las siguientes:

- Los sujetos con mayor nivel de pericia en tenis obtendrán mayores niveles de conocimiento (declarativo y procedimental) general del juego.
- Los sujetos con mayor nivel de pericia en tenis desarrollarán un conocimiento táctico de más calidad (más extenso, más variado y más sofisticado).
- Creemos que existirán relaciones consistentes entre el conocimiento procedimental general de juego y el conocimiento procedimental en la acción.

## MÉTODO

### *Participantes*

Los participantes en este estudio fueron 12 jugadores de tenis distribuidos en dos grupos:

- 6 jugadores expertos.
- 6 jugadores noveles.

Las características de los jugadores pertenecientes a cada grupo son las siguientes:

▪ Expertos:

Consideramos como jugador de tenis experto aquel que posee un alto nivel de pericia, con un nivel de rendimiento superior y consistente en el tiempo (Starkes, 1993). Para nuestro estudio hemos considerado como expertos aquellos jugadores que se encuentran dentro de los 150 primeros clasificados por la Real Federación Española de Tenis, clasificación que se establece en función de los resultados que se obtienen en competición a lo largo de la temporada.

Su lugar de procedencia es la Federación de Tenis de Madrid, dentro del grupo de competición que existe en la misma. Tienen una media de edad de 17,17 años, y dentro de su experiencia, cuentan con una media de 10 años de entrenamiento y más de 8 años en competición federada.

▪ Noveles:

Consideramos como jugadores noveles aquellos con un nivel medio-bajo de pericia y que se encuentran dentro de la etapa inicial de formación. Para ello se han seleccionado jugadores de estas etapas (categoría infantil y cadete) y que no poseen una clasificación nacional elevada, encontrándose todos ellos por debajo del puesto 2.000 de la RFET.

Proceden de la escuela de tenis "Ace", en el Club de Tenis Cabezarrubia y tienen una media de edad de 13,17 años. Dentro de su experiencia, cuentan con una media de 5,83 años de entrenamiento y 4,83 años en competición.

Los participantes en el estudio fueron informados de los objetivos planteados en el mismo y consintieron su participación.

TABLA 1  
Características de los jugadores expertos y noveles

	Experto (n=6)		Novel (n=6)	
	M	D.T.	M	D.T.
Clasificación RFET	131.00	15.54	3916.83	1956.85
Edad	17.17	.75	13.17	.75
Años de entrenamiento	10.00	1.41	5.83	.98
Años de competición	8.83	1.17	4.83	.98
Horas de entrenamiento semanales	21.00	1.09	2.00	.00
Torneos disputados	23.50	1.87	7.67	1.50

### *Variables*

- *Variable independiente*
  - *Nivel de pericia.*

Para nuestro estudio tomaremos como variable independiente el nivel de pericia, de forma que contaremos con dos grupos: jugadores expertos y jugadores noveles.

- *Variables dependientes*
  - *Conocimiento declarativo general del juego*

Entendemos como conocimiento declarativo general del juego aquel conjunto de atributos y características que decimos de un objeto, un suceso o una idea, "*Saber qué*" (Anderson, 1987). En el deporte, entendemos el conocimiento declarativo general del juego como aquella información factual, como pueden ser las reglas de juego, terminología, técnica, o aspectos generales de juego (Thomas y Thomas, 1994). Su medición se realizará mediante un cuestionario, adaptado de McGee y Farrow (1987).

- *Conocimiento procedimental general del juego*

Este conocimiento procedimental general del juego puede definirse como el conocimiento sobre cómo actuar, "*Saber cómo*". Implica la utilización de "*secuencias de acciones dirigidas a la consecución de una meta*", y esta basado en sistemas de producción consistentes en una condición y una acción ("Si ... entonces").

Es un relato sobre cómo hacer algo (Anderson, 1987; Thomas y Thomas, 1994). De igual manera, se utilizará para su evaluación un cuestionario adaptado de McGee y Farrow (1987). En este conocimiento procedimental

general del juego no es necesaria la presencia de movimiento o situaciones reales de juego para su evaluación, ya que las situaciones son planteadas teóricamente a través de las preguntas del cuestionario.

- *Conocimiento procedimental en la acción*

Se define como el conocimiento que utiliza el deportista durante el proceso de selección de la respuesta, haciendo referencia a los conceptos desarrollados por el jugador durante la toma de decisiones. Para la medición de esta variable se analizará el contenido de las entrevistas realizadas inmediatamente tras la acción de juego (McPherson y Thomas, 1989; McPherson, 1999), y por lo tanto, la única forma posible es realizarlo ante una situación real de juego en la que participe el propio jugador.

*Instrumentos*

Para la medición de las variables descritas anteriormente se han utilizado los siguientes instrumentos:

- *Cuestionario de valoración del conocimiento declarativo y procedimental general de juego*

Para la medición del conocimiento declarativo y procedimental general de juego se utilizaron dos cuestionarios, adaptados de la propuesta inicial de McGee y Farrow (1987) en tenis.

Los cuestionarios se formularon para jugadores diestros, y las preguntas realizadas se confeccionaron haciendo referencia a jugadores diestros igualmente.

El cuestionario sobre conocimiento declarativo general del juego tiene una estructura que se divide en 5 bloques de preguntas: técnica, terminología, reglamento, conocimientos generales y estrategia, de forma que el total de preguntas queda repartido en todos los bloques.

El cuestionario sobre conocimiento procedimental general del juego está basado en el apartado de estrategia (táctica) del cuestionario original y refleja preguntas sobre las distintas situaciones tácticas o fases de juego existentes en tenis como son: servicio, resto, juego en el fondo de la pista, jugador en el fondo contra jugador rival en la red y jugador en la red contra jugador rival en el fondo.

- *Validación de los cuestionarios*

Para la medición del conocimiento declarativo y procedimental general del juego fueron elaborados dos cuestionarios, que suponen una adaptación de los

trabajos de McGee y Farrow (1987), en tenis, por lo que fue necesaria su validación para su posterior aplicación. El resto de instrumentos utilizados para el estudio estaban correctamente validados para su aplicación en trabajos anteriores.

Se respetaron las categorías inicialmente propuestas por los autores originales: técnica, conocimientos generales, terminología, reglamento y estrategia (táctica).

A continuación presentamos de forma resumida las fases llevadas a cabo para la elaboración y validación de los cuestionarios:

- Fase 1: Elaboración de propuesta inicial. Selección de preguntas.

Fueron seleccionadas inicialmente 30 preguntas para cada uno de los cuestionarios, procedentes del cuestionario original de McGee y Farrow (1987). Para el conocimiento declarativo fueron seleccionadas de los apartados de técnica, conocimientos generales, terminología, reglamento y estrategia general; mientras que para el conocimiento procedimental fueron seleccionadas únicamente del apartado de estrategia (táctica) que representarían las 5 situaciones básicas de juego que se producen en el tenis: servicio, resto, juego en el fondo de la pista, jugador en el fondo contra jugador rival en la red y jugador en la red contra jugador rival en el fondo.

Todas las preguntas de ambos cuestionarios quedaron configuradas con respuestas múltiples (cuatro respuestas posibles), respetando la misma estructura que el cuestionario original.

- Fase 2: Validación de los cuestionarios.

Para analizar la validez de los cuestionarios, se aplicó el protocolo de validación de contenido, que determina la relevancia o representatividad de los ítems en relación a la muestra establecida en un dominio específico (Latiesa, 1996; Losada y López-Feal, 2003).

El procedimiento que llevamos a cabo fue estructurado en tres pasos bien diferenciados:

- a) *Participación del grupo de investigación*: que determinó la adecuación y relevancia de las preguntas en relación al conocimiento declarativo y procedimental.
- b) *Validez de expertos*: 10 expertos en tenis y en metodología de investigación del conocimiento valoraron la representatividad o importancia de las preguntas en el conocimiento del juego en tenis (escala Likert de 0 a 10) y la adecuación de las respuestas

con cada una de las cuestiones planteadas en los cuestionarios. Se seleccionaron las 25 preguntas con mayor puntuación media. Este procedimiento de selección es utilizado frecuentemente en investigación social (Anguera, Arnau, Ato, Martínez, Pascual, y Vallejo, 1995; Arnal, Del Rincón y Latorre, 1992; Särndal, Swensson y Wretman, 1992).

- c) *Aplicación de una prueba piloto*: la tercera versión del cuestionario fue obtenida a partir de la aplicación de una prueba piloto a una muestra representativa (n=18). Así, pudimos comprobar cuáles eran las dificultades con las que nos podíamos encontrar en la comprensión de las diferentes preguntas y respuestas, en relación a la redacción, adecuación y terminología específica.

- *Fase 3: Fiabilidad de los cuestionarios.*

Para establecer la precisión de la medida de los cuestionarios elaborados, realizamos dos tipos de medida (Losada y López-Feal, 2003):

- a) *Consistencia interna*: Para medir la consistencia interna de los cuestionarios, aplicamos la prueba alpha de Cronbach obteniendo un resultado de .72 en el cuestionario de conocimiento declarativo y .71 en el cuestionario de conocimiento procedimental. Estos resultados nos determinan que los instrumentos tienen una adecuada consistencia interna, al obtener valores superiores a .70 (Nunnally, 1978), seleccionando finalmente 23 preguntas.
- b) *Fiabilidad temporal*: de forma paralela, desarrollamos un análisis de fiabilidad temporal, aplicando los cuestionarios en dos momentos diferentes a una misma muestra representativa (n=30), estableciendo un intervalo de una semana entre cada una de las mediciones. En el cuestionario declarativo conseguimos una fiabilidad temporal de .73 y en el cuestionario de conocimiento procedimental obtuvimos un valor de .75, suficientes para considerar que ambos instrumentos son consistentes y estables en su medida.

Una vez hechas las distintas pruebas de fiabilidad y validez, quedó confeccionada la versión definitiva del instrumento con 23 preguntas cada uno, todas ellas de respuesta múltiple con cuatro respuestas posibles.

- *Protocolo verbal de McPherson (1999a, 2000)*

Este protocolo verbal se desarrolla a través de entrevistas, que nos permitirán evaluar el conocimiento procedimental en la acción, ya que son realizadas, al terminar el punto, a ambos jugadores que disputan el partido de forma simultánea. Las entrevistas son analizadas a través del análisis de contenido y se dividen primeramente en conceptos o unidades de información, y posteriormente son codificados a través de un sistema de categorías que consta de dos niveles de análisis. Un primer nivel de análisis sobre el *Contenido conceptual* (compuestos por *Categorías conceptuales principales* y *Subcategorías conceptuales*) y un segundo nivel de análisis sobre la *Sofisticación conceptual*. A continuación exponemos este sistema de categorías de forma más detallada.

- *Nivel 1: Contenido conceptual*

- a) *Categorías conceptuales principales*: a cada concepto o unidad de información se le asigna una de las 5 categorías conceptuales principales (McPherson, 1999a):

- Conceptos de finalidad: refleja la forma en la que fue ganado el punto o el propósito de la acción seleccionada o aquellos casos en los que el tenista especifica una condición de la estructura final del juego. Hace referencia a una intención táctica.
- Conceptos de condición: especifica cuándo o bajo qué condiciones se aplican una o varias acciones para conseguir un objetivo, meta o finalidad.
- Conceptos de acción: referida a la acción o conjunto de acciones seleccionadas que producen cambios finales en una situación de juego determinada (en relación a la finalidad y a la situación). Hacen referencia al propio jugador y a una acción de juego.
- Conceptos regulatorios: especifica si una acción fue llevada a cabo. Hace referencia siempre al propio jugador y a una acción en concreto. Puede llevar asociada la valoración de la acción.
- Conceptos sobre “cómo realizar una acción”: especifica cómo realizar una acción (una frase que incluya las etiquetas mecánicas sobre cómo ejecutar un golpe o

descripciones técnicas). Hace referencia al propio jugador y a una acción en concreto.

b) *Subcategorías conceptuales*: Una vez asignada la categoría conceptual principal, se asigna una subcategoría. Estas subcategorías son diferentes en función de la categoría conceptual principal asignada, y fueron desarrolladas específicamente para el tenis por McPherson (1999a). Para la categoría conceptual principal "*Finalidades*" existen diferentes ejemplos de subcategorías conceptuales como son: ejecución de una habilidad, mantener la bola en juego, mantener la bola lejos del oponente, ganar el punto o el partido, etc; dentro de la categoría "*Condición*" existen diferentes subcategorías, ya sean referentes al propio jugador, al rival, a los golpes, etc., como pueden ser: debilidades del jugador, puntos fuertes del oponente, tendencias del oponente, tipos de golpes, etc.; y por último dentro de las categorías conceptuales principales "*Acción*", "*Regulatorio*" y "*Conceptos sobre 'cómo realizar una acción'*", se utilizan las mismas subcategorías para las tres, que hacen referencia a los distintos golpes que pueden aparecer en este deporte: servicio, golpe de fondo, dejada, volea, etc.

- *Nivel 2: Sofisticación conceptual.*

Este segundo nivel de análisis hace referencia a la sofisticación conceptual, que puede entenderse como el nivel de detalle o calidad de los conceptos analizados anteriormente. Por ello, en función de la "Categoría conceptual principal" asignada en el primer nivel de análisis, se establece una jerarquía para juzgar la sofisticación del concepto verbalizado por el jugador. Dentro de la "Categoría conceptual principal" "*Finalidades*" existen 3 niveles jerárquicos, mientras que en las *Condiciones* y *Acciones* se establecen 4 niveles, comunes para ambas categorías conceptuales principales.

Para la categoría conceptual principal *Finalidad* existen los siguientes niveles de sofisticación conceptual:

a) *Nivel jerárquico 0: Destrezas y ellos mismos*. Los subconceptos de finalidad de los jugadores, cuando hacen referencia a ellos mismos, tales como el estar preparado, la ejecución de la habilidad, meter la bola dentro, y mantener la bola en juego, se clasificaron como 'habilidad y ellos mismos'.

- b) *Nivel jerárquico 1: Oponente y ellos mismos.* Los subconceptos de finalidad de los jugadores, cuando hacen referencia a su oponente, tales como mantener la bola fuera del alcance del oponente o la prevención de los tiros agresivos del oponente, se clasificaron como 'ellos mismos y el oponente'.
- c) *Nivel jerárquico 2: Atributos de victoria.* Subconceptos de finalidad referidos a cómo ganar el punto, el juego o el partido se clasificaron en este nivel.

Para las categorías conceptuales principales *Condición* y *Acción* se establecen 4 niveles de sofisticación o calidad de los conceptos:

- a. *Nivel de Calidad 0:* Inapropiado o débil.
- b. *Nivel de Calidad 1:* Apropiado pero sin detalles o características.
- c. *Nivel de Calidad 2:* Apropiado con un detalle o característica.
- d. *Nivel de Calidad 3:* Apropiado con dos o más detalles.

#### *Procedimiento*

- *Protocolo para la aplicación de los cuestionarios*

Para la aplicación de ambos cuestionarios, se fusionaron en un único documento, de forma que se redujera al máximo posible su extensión. Este cuestionario se cumplimentó por los sujetos, con posterioridad a una sesión de entrenamiento, en un aula cerrada.

- *Protocolo para la aplicación de las entrevistas en la acción*

Para medir el *conocimiento procedimental en la acción*, los jugadores de tenis fueron entrevistados en la pista, durante la competición celebrada. Los jugadores respondieron a la siguiente pregunta: *¿En qué estabas pensando mientras jugabas este punto?*

Esta pregunta fue desarrollada originalmente por McPherson y Thomas (1989), y requiere que los jugadores recuerden sus pensamientos del punto inmediatamente anterior. Las verbalizaciones realizadas ante esta pregunta están encuadradas dentro del constructo "*representación de problemas*".

La situación en la que se realizó la recogida de datos provenientes de las entrevistas en la acción consistió en la disputa de un set completo, de forma que se seleccionaron distintos puntos que dieran cabida a las diferentes acciones representativas de las situaciones de juego. Los investigadores intervinieron para realizar las entrevistas, accediendo a ellos en un mínimo de dos ocasiones por juego, asegurando de esta forma un mínimo de 12 entrevistas por jugador.

Las entrevistas se desarrollaron nada más terminar los puntos disputados entre ambos jugadores, de forma que no existía presión por el tiempo para responder. Previamente los jugadores fueron instruidos para responder a las preguntas con tanta precisión como fuera posible.

Una vez realizada la grabación de las entrevistas se procedió a la transcripción de las mismas para su posterior análisis.

El análisis de los datos fue realizado por dos codificadores que fueron entrenados para ello, para lo cual se realizó previamente un entrenamiento con el fin de conseguir un nivel apto de fiabilidad intracodificador e intercodificador, como a continuación se expresa.

TABLA 2  
Fiabilidad intercodificadores e intracodificador en las distintas sesiones de entrenamiento

	SESIÓN Nº 1	SESIÓN Nº 2	SESIÓN Nº 3	SESIÓN Nº 4	SESIÓN Nº 5	SESIÓN Nº 6	SESIÓN Nº 7	SESIÓN Nº 8
Codificador 1	52%	68.4%	85.2 %	84%	74.7%	78%	87.5%	88%
Codificador 2	60%	64.7%	70.9 %	81.9%	82.8%	85.2%	89.3%	91.6%
Fiabilidad intercodificador	56%	66.5%	78.1%	82.9%	78.7%	81.6%	88.4%	89.8%

Como se observa en la Tabla 2 los niveles de fiabilidad inter e intra codificador alcanzan, en las últimas 6 sesiones, el 80% necesario, por lo que los codificadores tras 8 sesiones de entrenamiento estaban preparados para realizar la labor de codificación.

- *Condiciones de partido:*

Se desarrolló una situación real de juego, en el que los sujetos debían disputar un set completo, de forma que el jugador que llegaba a 6 juegos, con diferencia de dos juegos se apuntaba el set, y en caso de empate a 6 juegos se disputaba un "tie-break". Asimismo, el protocolo marcaba la realización de un calentamiento de 5 minutos de duración.

## RESULTADOS

### *Conocimiento declarativo y procedimental general de juego*

En la tabla 3 podemos observar cómo los sujetos expertos presentan un mayor nivel en conocimiento declarativo general (M= 21.50; DT= 1.05) con respecto al conocimiento procedimental general (M=18.67; DT=18.67). Esto sucede de igual forma en los sujetos noveles (M=15.83, DT=2.48; M=11.00, DT=2.96). En cuanto a las diferencias en función del nivel de pericia podemos encontrar diferencias significativas entre expertos y noveles, obteniendo los

sujetos expertos un mayor conocimiento declarativo y procedimental general de juego que los sujetos noveles.

TABLA 3  
Frecuencias y valores inferenciales para las medidas de conocimiento general de juego

Variable	Expertos		Noveles		$F_{1,11}$	$p$
	$M$	$DT$	$M$	$DT$		
Conocimiento declarativo general de juego	21.50	1.05	15.83	2.48	26.51	.001
Conocimiento procedimental general de juego	18.67	2.33	11.00	2.96	24.72	.001

### *Conocimiento procedimental en la acción*

Para los datos pertenecientes al conocimiento procedimental en la acción (representación de problemas durante el juego) los resultados aparecen diferenciados en función de los dos niveles de análisis expuestos anteriormente, diferenciando en primer lugar el contenido conceptual (nivel 1) y a continuación la sofisticación de conceptos (nivel 2). En cuanto a las pruebas utilizadas, en los valores inferenciales hemos utilizado estadística no paramétrica a través de la prueba Test "U" de Mann-Whitney para estas variables ya que las pruebas de normalidad realizadas así lo determinan.

TABLA 4  
Frecuencias y valores inferenciales para las medidas de contenido conceptual en el conocimiento procedimental en la acción

Variables	Expertos		Noveles		$Sig^*$
	$M$	$D.T.$	$M$	$D.T.$	
<i>Contenido conceptual</i>					
Total de finalidades	15.33	6.77	19.17	5.03	.131
Variedad de finalidades	4.83	.75	4.83	.40	.168
Total de condiciones	31.50	10.21	15.17	9.23	.012
Variedad de condiciones	9.83	1.72	5.17	1.83	.001
Total de acciones	13.67	4.08	8.00	3.16	.009
Variedad de acciones	6.17	1.94	4.17	1.72	.036
Total de regulatorios	5.00	1.26	1.33	1.21	.002
Total de "cómo realizar una acción"	.00	.00	.17	.40	.159

\* Significación unilateral obtenida en la prueba U Mann-Whitney

De forma descriptiva, en el *nivel 1* de análisis observamos como el *contenido conceptual* del conocimiento procedimental en la acción de los jugadores expertos se caracteriza por una gran cantidad de conceptos de condición, mientras que el número de finalidades y acciones es menor,

destacando también la presencia de conceptos regulatorios. Igualmente la variedad se obtiene en mayor medida en los conceptos de condición.

Por parte de los noveles el mayor número de conceptos lo encontramos en las finalidades, dándose en menor medida las condiciones y las acciones, así como una escasa presencia de conceptos regulatorios. La mayor variedad la encontramos en los conceptos de condición.

A la hora de analizar las distintas características de los jugadores expertos y noveles vemos como las principales diferencias se establecen en los conceptos de condición y acción, tanto en el número total de conceptos como en su variedad, con valores superiores en los jugadores expertos. Igualmente se encuentran diferencias significativas en la totalidad de conceptos regulatorios, con un mayor número de conceptos verbalizados por los jugadores expertos.

TABLA 5  
Frecuencias y valores inferenciales para las medidas de sofisticación conceptual en el conocimiento procedimental en la acción

Variables	Expertos		Noveles		Sig*
	M	D.T.	M	D.T.	
<i>Jerarquías de las finalidades</i>					
0-Habilidad – ellos mismos	9.67	3.93	12.17	4.07	.131
1-Oponente – ellos mismos	2.67	2.16	3.33	2.16	.312
2-Atributos de victoria	3.00	2.75	3.67	3.55	.405
<i>Calidad de las condiciones</i>					
0-Débil / inapropiado	.00	.00	.00	.00	.500
1-Apropiado, sin matices	9.00	2.44	9.33	7.25	.326
2-Apropiado, 1 matiz	13.33	5.35	5.50	3.83	.012
3-Apropiado, 2 ó más matices	9.17	3.71	.50	.83	.001
<i>Calidad de las acciones</i>					
0-Débil / inapropiado	.00	.00	.00	.00	.500
1-Apropiado, sin matices	4.67	3.07	5.50	2.81	.405
2-Apropiado, 1 matiz	4.67	1.36	2.17	.98	.003
3-Apropiado, 2 ó más matices	4.33	2.33	.33	.51	.002

\* Significación unilateral obtenida en la prueba U Mann-Whitney

El *nivel 2 de análisis* hace referencia a la *sofisticación* de la representación de problemas, que se caracteriza en los noveles con un gran número de finalidades referidas a su habilidad – ellos mismos, mientras que en los

conceptos de condición y acción predominan aquellos apropiados pero sin ningún tipo de matices o detalles.

Por parte de los expertos observamos como, al igual que los noveles, las finalidades de nivel 0 son las más abundantes. En cuanto a los conceptos de condición predominan los conceptos con uno, dos o más detalles, mientras que en los conceptos de acción se distribuyen de forma similar entre los niveles 1 y 3 de sofisticación.

Las diferencias fundamentales entre expertos y noveles las encontramos en la calidad de los conceptos de condición y más concretamente en los niveles apropiados con 1, 2 o más matices, en los que los jugadores expertos tienen un mayor número de conceptos de este tipo, de forma significativa.

*Relación entre el conocimiento procedimental general y el conocimiento procedimental en la acción (representación de problemas)*

TABLA 6  
Resultados correlacionales entre el conocimiento procedimental general  
y el conocimiento procedimental en la acción

	Conocimiento procedimental general	
	r	p
<i>Contenido conceptual</i>		
Total "Finalidades"	-.380	.224
Variedad "Finalidades"	.022	.946
Total "Condiciones"	.404	.946
Variedad "Condiciones"	.684	.014
Total "Acciones"	.275	.386
Variedad "Acciones"	.257	.420
Total "Regulatorios"	.659	.020
Total "Cómo realizar una acción"	-.321	.309
<i>Jerarquías de las finalidades</i>		
0-Habilidad – ellos mismos	-.338	.282
1-Oponente – ellos mismos	-.092	.777
2-Atributos de victoria	-.240	.452
<i>Calidad de las condiciones</i>		
0-Débil / inapropiado	.	.
1-Apropiado, sin matices	-.192	.594
2-Apropiado, 1 matiz	.415	.180
3-Apropiado, 2 ó más matices	.662	.019
<i>Calidad de las acciones</i>		
0-Débil / inapropiado	.	.
1-Apropiado, sin matices	-.390	.210
2-Apropiado, 1 matiz	.474	.119
3-Apropiado, 2 ó más matices	.585	.046

Finalmente, en la tabla 6, a la hora de relacionar el conocimiento procedimental general de juego con las distintas variables que caracterizan el conocimiento procedimental en la acción, podemos observar cómo se obtienen distintas correlaciones positivas y significativas. De esta forma, un mayor nivel de conocimiento procedimental estará relacionado con una mayor variedad de condiciones, un mayor número de conceptos regulatorios y un mayor nivel de detalle en los conceptos de condición y de acción.

#### DISCUSIÓN

En la *primera hipótesis* del estudio, indicábamos que *“los sujetos con mayor nivel de pericia en tenis obtendrían mayores niveles de conocimiento (declarativo y procedimental) general de juego”*. Los resultados obtenidos a través de los cuestionarios de conocimiento general, tanto declarativo como procedimental muestran un nivel significativamente superior en ambos tipos de conocimiento por parte de los jugadores expertos, confirmándose dicha hipótesis en nuestra investigación. Podemos establecer por tanto que los tenistas expertos poseen un conocimiento declarativo y procedimental superior al de los tenistas noveles. Son diversos los trabajos que han estudiado la evolución de ambos tipos de conocimiento en función del nivel de pericia y que asimismo establecen que los jugadores expertos poseen un conocimiento mayor que los jugadores noveles (Williams, Davids, y Williams, 1999; McPherson, 1994; Moreno, 2006; Iglesias, Moreno, Santos-Rosa, Cervelló y Del Villar, 2005; Doods, Griffin y Placek, 2001). Por tanto, podemos afirmar que un alto nivel de conocimiento declarativo y procedimental general es una característica definitoria del deportista experto y como consecuencia un indicador de pericia en el deporte (Moran, 2004; Ruiz, Sánchez, Durán y Jiménez, 2006).

La *segunda hipótesis* planteaba que *“los sujetos con mayor nivel de pericia en tenis desarrollarían un conocimiento táctico de más calidad (más extenso, más variado y más sofisticado)”*, y como se puede observar en los datos obtenidos en nuestro estudio, los tenistas expertos desarrollan una mayor cantidad de conceptos que los tenistas noveles por lo que el conocimiento empleado durante el juego es mayor por parte de los expertos. El número total de conceptos de condición, acción y regulatorios que desarrollan los expertos es significativamente superior al de los noveles, confirmando las características que se exponían en la segunda hipótesis. Diversos estudios que han planteado la evolución del conocimiento procedimental en función del nivel de pericia, asumen de igual forma que este conocimiento es mayor en los jugadores expertos (Doods, Griffin y Placek, 2001; Moran, 2004). En este sentido la

presencia de un mayor número de conceptos de condición por parte de los expertos supone un desarrollo de procesos de planificación superiores (McPherson y Kernodle, 2003)

Un aspecto importante que nos presentan los resultados, es la existencia de un número significativamente mayor de conceptos regulatorios (valoraciones que los deportistas realizan sobre sus acciones) por parte de los expertos. Podemos afirmar, al igual que los estudios de Ruiz y Arruza (2005); y Ruiz et al. (2006), que los jugadores expertos realizan evaluaciones de las acciones llevadas a cabo en mayor medida. Igualmente esta capacidad para desarrollar habilidades autorregulatorias es un indicador de una buena resolución de problemas o toma de decisiones (Glaser y Basok, 1989), al igual que indica una mejora del conocimiento procedimental utilizado en la realización de la tarea (McPherson, 1993).

En cuanto a la variedad y sofisticación del conocimiento, los jugadores expertos muestran una mayor variedad de condiciones y acciones en la representación de problemas, lo que conlleva que los jugadores noveles hacen una aproximación a la situación deportiva más global, procesando escasos elementos relevantes de la tarea, y que cuando evolucionan a un nivel experto su aproximación es más táctica, con presencia de información relevante (McPherson, 1994; McPherson y Kernodle, 2003)

En este sentido, entre los jugadores expertos y noveles de nuestro estudio no se encuentran diferencias significativas en los conceptos de finalidad, pero sí en los conceptos de condición y acción, de forma que el auténtico indicador de nivel de pericia entre jugadores, se encuentra en la calidad y distribución de los conceptos de condición y acción y no en las finalidades (McPherson, 1993).

En referencia a la sofisticación conceptual, los tenistas expertos desarrollan un número significativamente superior de conceptos, tanto de condición como de acción, con mayor detalle y en definitiva con mayores valores de sofisticación, lo que muestra nuevamente cómo conforme aumenta el nivel de pericia las producciones débiles son reemplazadas por producciones sofisticadas (McPherson, 1993)

De forma más global podemos establecer que el conocimiento procedimental desarrollado por los jugadores expertos es más variado y más sofisticado (McPherson y Kernodle, 2003; McPherson, 1993; Chi, Glaser y Farr, 1988), con una interpretación más profunda y con más aspectos tácticos (McPherson, 1993). Por el contrario, la aproximación a las situaciones deportivas por parte de los noveles se realiza de forma más global, con una interpretación menor del entorno (McPherson, 1993).

Respecto a los conceptos de condición que expresan características del entorno, un número mayor de estos y una mayor sofisticación por parte de los expertos, sugiere que estos jugadores actualizan, modifican y comprueban los aspectos del entorno para interpretar lo que sucede y dan soporte a su selección de respuestas de forma continua, en base a evaluaciones de los puntos fuertes de su oponente, tendencias o debilidades (McPherson y Kernodle, 2003). En este sentido, el predominio de conceptos sin matices en los jugadores noveles contrasta con la superioridad de conceptos con uno, dos o más detalles en los expertos, hecho que reafirma la idea de un cambio desde un procesamiento superficial del entorno en etapas iniciales, hacia un procesamiento de la información en profundidad, con niveles más tácticos cuando se trata de jugadores expertos (McPherson y Kernodle, 2003). De esta forma comprobamos que lo que realmente diferencia los distintos niveles de pericia es el contenido táctico de los conceptos generados durante el juego (McPherson, 1993).

La *tercera hipótesis* planteaba que *“existirán relaciones consistentes entre el conocimiento procedimental general de juego y el conocimiento procedimental en la acción.”* Los resultados obtenidos nos permiten confirmar esta hipótesis ya que hemos encontrado cómo el conocimiento procedimental general está relacionado con las variables de mayor calidad que componen el conocimiento procedimental en la acción. De hecho, las correlaciones más importantes y estadísticamente significativas se obtienen con los indicadores de calidad del conocimiento procedimental en la acción, como son los conceptos de condición con mayor número de detalles (uno, dos o más matices). Esta relación encontrada plantea que un mayor nivel de conocimiento procedimental general está asociado a un mayor nivel de calidad en los factores contextuales que el deportista tiene en cuenta a la hora de tomar decisiones. Igualmente se observa cómo los tenistas expertos tienen una representación más abstracta de los problemas de juego, utilizando diferentes sistemas de producción para su resolución y con una mayor atención a las características profundas del problema, a diferencia de los noveles que responden en función de las características superficiales del mismo (Abernethy, Thomas y Thomas, 1993; Sternberg y Horvath, 1995). La relación encontrada entre los distintos tipos de conocimiento puede ser debida a la interconexión que existe entre ambos conocimientos, ya que uno se refiere a los procesos generales de juego mientras que el otro es la aplicación a una situación deportiva específica, por lo que la representación que el jugador realiza de una situación de juego (estrategias cognitivas en la representación de problemas) como pueden ser la

elección del tipo de servicio a realizar, un marcador concreto, las características del rival, etc., está basada en el conocimiento procedimental que el jugador posee (McPherson, 1993).

Como conclusiones fundamentales del estudio podemos concretar las siguientes:

- Las diferencias encontradas en el conocimiento, entre tenistas expertos y noveles, evidencia la existencia de un componente cognitivo dentro de la acción táctica en los jugadores de tenis. Este componente cognitivo es de gran importancia porque condiciona la capacidad decisional del jugador de tenis durante el juego.
- Las diferencias encontradas, en función del nivel de pericia, en todas las variables cognitivas, y la interrelación existente entre todas ellas, sugieren la necesidad de estimular este componente cognitivo (conocimiento procedimental y toma de decisiones) de forma específica en las distintas etapas de formación de jóvenes tenistas.
- La medida de los cuestionarios de conocimiento (declarativo y procedimental) y de las entrevistas tras la acción, junto con el sistema de categorías para su análisis de contenido, pueden utilizarse como indicadores de eficacia táctica en la evaluación de jugadores de tenis.

#### REFERENCIAS

- ABERNETHY, B., THOMAS, J. R., Y THOMAS K. T. (1993). Strategies for improving understanding of motor expertise. En J. L. Starkes y F. Allard (Eds.), *Cognitive issues in motor expertise* (pp. 317-356). Amsterdam: Elsevier Science.
- ALLARD, F. Y STARKES, J. L. (1991). Motor skill experts in sports, dance, and other domains. En K. A. Ericsson y J. Smith (Eds.), *The study of expertise: Prospects and limits* (pp. 126-153). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- ANDERSON, J. R. (1976). *Language, memory and thought*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- ANDERSON, J. R. (1982). Acquisition of cognitive skill. *Psychological Review*, 89, 369-406.
- ANDERSON, J. R. (1983). *The architecture of cognition*, Cambridge MA: Harvard University Press.
- ANDERSON, J. R. (1987). Skill acquisition: Compilation of weak-method problem solutions. *Psychological Review*, 94, 192-210.
- ANGUERA, M. T., ARNAU, J., ATO, M., MARTÍNEZ, R., PASCUAL, J. Y VALLEJO, G. (1995). *Métodos de investigación en psicología*. Madrid: Síntesis.
- ARNAL, J., DEL RINCÓN, D. Y LATORRE, A. (1994). *Investigación educativa: fundamentos y metodologías*. Barcelona: Labor Universitaria.
- CHI, M. T. H., GLASER, R. Y FARR, M. J. (1988). *The nature of expertise*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- CHI, M. T. H., Y REES, E. T. (1983). A learning framework for development: The control and construction of hierarchies of skills. *Psychological Review*, 87, 447-531.
- DEL VILLAR, F., IGLESIAS, D., MORENO, F. J., CERVELLÓ, E. M. Y RAMOS, L. (2003). Study of the efficiency of starting to dribble in basketball and its technical/tactical implications. *Journal of Human Movements Studies*, 44, 273-284.

- DEL VILLAR, F., IGLESIAS, D., MORENO, M. P., FUENTES, J. P. Y CERVELLÓ, E. M. (2004). An investigation into procedural knowledge and decision-making: Spanish experienced-inexperienced basketball players' differences. *Journal of Human Movements Studies*, 46, 407-420.
- DODDS, P., GRIFFIN, L. L., Y PLACEK, J. H. (2001). A selected review of the literature on development of learners' domain-specific knowledge. *Journal of Teaching in Physical Education*, 20, 301-313.
- FRENCH, K. E., Y THOMAS, J. R. (1987). The relation of knowledge development to children's basketball performance. *Journal of Sport Psychology*, 9, 15-32.
- GARCÍA, J. A. (2001). *Adquisición de la competencia para el deporte en la infancia: el papel del conocimiento y la toma de decisiones en balonmano*. Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura, Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal.
- GARCÍA, L., IGLESIAS, D., MORENO, M.P., MORENO, A. Y DEL VILLAR, F. (2007) Estrategias cognitivas desarrolladas durante el juego por tenistas de diferente nivel de pericia. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 89, 40-47.
- GLASSER, R. Y BASSOK, M. (1989). Learning problem-solving skills. En A. M. Cooley y J. R. Beech (Eds.). *Acquisition and performance of cognitive skills*. Chichester: John Wiley.
- GLASER, R., Y CHI, M. T. H. (1988). Overview. En M. T. H. Chi, R. Glaser y M. J. Farr (Eds.), *The nature of expertise* (pp. 15-28). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- IGLESIAS, D. (2006) *Efecto de un protocolo de supervisión reflexiva sobre el conocimiento procedimental, la toma de decisiones y la ejecución, en jugadores jóvenes de baloncesto*. Tesis Doctoral. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Extremadura.
- IGLESIAS, D., MORENO, M.P., FUENTES, J. P., JULIÁN, J. A., Y DEL VILLAR, F. (2003). Estudio de los procesos cognitivos desarrollados por el deportista durante la toma de decisiones. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 73, 24-29.
- IGLESIAS, D., MORENO, M. P., SANTOS-ROSA, F. J., CERVELLÓ, E. M. Y DEL VILLAR, F. (2005). Cognitive expertise in sport: relationship between procedural knowledge, experience and performance in youth basketball. *Journal of Human Movements Studies*, 49, 65-76.
- IGLESIAS, D., RAMOS, L. A., FUENTES, J. P., SANZ, D., Y DEL VILLAR, F. (2003). El conocimiento y la toma de decisiones en los deportes de equipo: una revisión desde la perspectiva cognitiva. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 17:2, 5-11.
- JANELLE, C. M. Y HILLMAN, C. H. (2003). Expert performance in sport: current perspectives and critical issues (pp. 19-48). En J. L. Starkes and K. A. Ericsson (Eds.). *Expert Performance in sport: Advances in research on sport expertise*. Champaign IL: Human Kinetics.
- LATIESA, M. (1996). Validez y fiabilidad de las observaciones sociológicas. En M. García, J. Ibáñez y F. Alvira. *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación*. Madrid: Alianza.
- LOSADA, J. L. Y LÓPEZ-FEAL, R. (2003). *Métodos de investigación en ciencias humanas y sociales*. Madrid: Thomson.
- MCGEE, R., Y FARROW, A. (1987). *Test questions for Physical Education Activities*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- MCPHERSON, S. L. (1993). The influence of player experience on problem solving during batting preparation in baseball. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 15, 304-325.
- MCPHERSON, S. L. (1994). The development of sport expertise: Mapping the tactical domain. *Quest*, 46, 223-240.

- MCPHERSON, S. L. (1999a). Expert-novice differences in performance skills and problem representations of youth and adults during tennis competition. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70, 233-251.
- MCPHERSON, S.L. (1999b). Tactical differences in problem representations and solutions in collegiate varsity and beginner women tennis players. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70, 369-384.
- MCPHERSON, S.L. (2000). Expert-novice differences in planning strategies during collegiate singles tennis competition. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 22, 39-62.
- MCPHERSON, S. L., DOVENMUHELER, A. Y MURRAY, M. (1992). *Player differences in representation of strategic knowledge and use during a modified volleyball blocking game situation*. Paper presented at the meeting of the North American Society for the Psychology of Sport and Physical Activity, Pittsburgh, PA.
- MCPHERSON, S. L., Y FRENCH, K. E. (1991). Changes in cognitive strategy and motor skill in tennis. *Journal of Sport and Exercise Science*, 13, 26-41.
- MCPHERSON, S. L., Y KERNODLE, M. W. (2003). Tactics, the neglected attribute of expertise: Problem representations and performance skills in tennis (pp. 137-168). En J.L. Starkes y K.A. Ericsson (Eds.). *Expert performance in sports: Advances in research on sport expertise*. Champaign IL: Human Kinetics.
- MCPHERSON, S. L., Y THOMAS, J. R. (1989). Relation of knowledge and performance in boys' tennis: age and expertise. *Journal of Experimental Child Psychology*, 48, 190-211.
- MORAN, A. P. (2004). *Sport and exercise psychology. A critical introduction*. Washington, DC: Taylor & Francis.
- MORENO, A. (2006). *Influencia de la experiencia, edad y género sobre el conocimiento declarativo y procedimental en jóvenes jugadores de voleibol*. Editorial CV Ciencias del Deporte, Madrid.
- MORENO, M.P.; MORENO, A.; UREÑA, A.; IGLESIAS, D.; DEL VILLAR, F. (2008). Application of mentoring through reflection in female setters of the Spanish national volleyball team. A case study. *International Journal of Sport Psychology*, 39(1):59-76.
- MORENO, A., MORENO, M.P., IGLESIAS, D., GARCÍA, L. Y DEL VILLAR, F. (2006). Estudio del conocimiento declarativo en función de la experiencia y de la edad en jugadores jóvenes de voleibol. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 5 (2), 73-80.
- NUNNALLY (1978). *Psychometric theory*. New York: Human Kinetics.
- RIPOLL, H. (Ed.). (1991). Information processing and decision making in sport [Special issue]. *International Journal of Sport Psychology*, 3-4.
- RUIZ, L. M., Y ARRUZA, J. A. (2005). *El proceso de toma de decisiones en el deporte: Clave de la eficiencia y el rendimiento óptimo*. Barcelona: Paidós.
- 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*, 1 (22), 134-142.
- SÁRNDAL, C. E., SWENSSON, B. Y WRETMAN, J. H. (1992). *Model assisted survey sampling*. Springer series in statistics. New York.
- STERNBERG, R. J., Y HORVATH, J. A. (1995). A prototype of expert teaching. *Educational Researcher*, 24 (6), 9-17.
- SINGER, R. N., Y JANELLE, C. M. (1999). Determining sport expertise: From genes to supremes. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 117-150.
- STARKES, J. L. (1993). Motor experts: opening thoughts (pp. 3-16). En J.L. Starkes y F. Allard (Eds.). *Cognitive issues in motor expertise*. Amsterdam: Elsevier.



