



VALIDACIÓN DE UN CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO DECLARATIVO Y PROCEDIMENTAL EN TENIS

García González, L.¹; Moreno Domínguez, A.²; Iglesias Gallego, D.³; Moreno Arroyo, M.P.²; Del Villar Álvarez, F.²

¹ Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte, Universidad de Zaragoza, Huesca.

² Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura, Cáceres.

³ Facultad de Formación del Profesorado, Universidad de Extremadura, Cáceres.

Desde la psicología cognitiva se destaca la importancia que el conocimiento tiene sobre las habilidades tácticas y decisionales durante el juego en deportes abiertos, de forma que el conocimiento declarativo y procedimental juegan un papel fundamental, si bien la evaluación de estos parámetros cognitivos muestra dificultades para acceder a la información que el deportista procesa durante el juego y más aún para llegar a grandes muestras. En este trabajo se plantea la evaluación del conocimiento declarativo y procedimental a través de un cuestionario que ha sido validado y adaptado de la versión original de McGee y Farrow (1987). Para ello se plantea el proceso completo que engloba las tareas de traducción de la versión original, elaboración de las propuestas iniciales y validez de contenido, aplicación de pruebas piloto y por último la aplicación de pruebas estadísticas de validez y fiabilidad que nos proporcionarán un instrumento adecuado para evaluar el conocimiento declarativo y procedimental en jugadores de tenis y con ellos poder estudiar estos parámetros cognitivos que están relacionados con el rendimiento deportivo.

Palabras clave: conocimiento, tenis, evaluación, pericia.

From cognitive psychology the importance stands out that the knowledge has on the tactical and decisional abilities during the game in opened sports, of form that the declarative and procedural knowledge play a fundamental role, and the evaluation of these cognitive parameters shows difficulties well to accede to the information that the sportsman processes during the game and more still to arrive at great samples. In this work the evaluation of the declarative and procedural knowledge through a questionnaire considers that has been validated and adapted of the original version of McGee and Farrow (1987). For it one considers the complete process that include the tasks of translation from original version, elaboration of the initial proposals and validity of content, application of pilot tests and finally the application of statistical tests of validity and reliability that will provide an adapted instrument to evaluate the declarative and procedural knowledge in tennis players and with them to be able to study these cognitive parameters that are related to the sport expertise.

Key words: knowledge, tennis, assessment, expertise.

INTRODUCCIÓN

Dentro de esta perspectiva cognitiva bajo la que basamos el estudio de los procesos cognitivos en la actuación deportiva, se establece como la toma de decisiones está mediatizada por las estructuras de conocimiento que se encuentran almacenadas en la memoria, por lo que es de gran interés conocer cómo se establecen y desarrollan las estructuras de conocimiento que subyacen al rendimiento experto, llegándose a definir el dominio del deporte como un sistema complejo de producción de conocimiento sobre la situación concurrente y 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).

Igualmente, se apunta la posibilidad de la existencia de una ámbito de investigación sobre “conocimientos deportivos” que destaca cómo los conocimientos desempeñan un papel importante a la hora de establecer diferencias entre los sujetos en el plano motor (Ruiz y Arruza, 2004). Para aclarar cómo se adquiere el conocimiento en un dominio específico, así como su utilización para procesar y seleccionar acciones, es ampliamente utilizada la teoría del Control Activo del Pensamiento, (Active Control of Thought model - ACT-) desarrollada por Anderson (1982, 1983 y 1987) que sugiere de forma general que la cognición humana se basa en una serie de *links* o conexiones del tipo condición-acción denominadas producciones. Este tipo de producciones es lo que autores como McPherson y Thomas (1989) denominan proposiciones o enunciados condicionales “si...entonces” que se dan lugar entre las condiciones específicas del entorno y la ejecución de la acción, es decir, “si ocurre X, entonces hago Y” (Thomas y Thomas, 1994). Estas producciones que se dan lugar durante una actuación deportiva son las responsables de realizar acciones apropiadas bajo unas condiciones específicas.

Igualmente, a partir de esta teoría se estructuraron dos tipos de conocimiento diferentes: declarativo y procedimental (Anderson, 1987), si bien en la literatura científica podemos encontrar hasta cinco tipos diferentes de conocimiento:

- *Conocimiento declarativo*: en un primer momento se define como conjunto de atributos y características que podemos decir de un objeto, de un suceso o una idea (Anderson, 1987). Igualmente es definido como aquella información que se posee sobre unos hechos, o como conocimiento léxico (Chi, 1978, 1981), el concepto que tenemos de algo, incluyendo hechos, realidades, reglas y definiciones (Thomas, 1994). Más concretamente, se identifica como “el saber”, “saber decir” o “saber qué”, y de forma específica el “saber qué” ha sido utilizado para describir el conocimiento declarativo (Magill, 1993; McPherson, 1994).
- *Conocimiento procedimental*: se identifica principalmente cuando un jugador de tenis no sólo sabe que tiene que hacer algo, sino que sabe cómo realizarlo. Este conocimiento sobre cómo actuar y cómo hacer las cosas se identifica como el “saber cómo”, una descripción sobre cómo hacer algo (Abernethy et al., 1993, Anderson, 1987; Chi, 1981; McPherson, 1994; Thomas, 1994; Thomas y Thomas, 1994). Este conocimiento procedimental es conceptualizado como sistemas de producción “si/entonces” (McPherson y Thomas, 1989; Thomas y Thomas, 1994) o como conjuntos de reglas disponibles para solucionar problemas (Ruiz y Arruza, 2004).

Otros tipos de conocimiento que se han descrito y que forman parte del dominio cognitivo del deportista son el *conocimiento estratégico*, que hace referencia al conocimiento sobre las reglas y principio de juego generales para la actuación (Thomas, 1994; Chi, 1978); el *conocimiento metacognitivo*: que aparece relacionado con el conocimiento declarativo (Abernethy et al., 1993), y que se define como “saber que

sabe" (Brown, 1975) expresando que un jugador es consciente de que sabe lo que está haciendo y sabe por qué lo está haciendo, permitiéndole ser consciente de sus recursos y posibilidades frente a las situaciones específicas que se producen en el deporte (Ruiz y Arruza, 2004); y el *conocimiento condicional*, que es el encargado de la comprensión sobre cuándo y cómo utilizar el conocimiento declarativo y procedimental en una situación particular (Alexander y Judy, 1988)

En el paradigma experto-novel, dentro de los estudios realizados para estudiar cómo evoluciona el conocimiento en los deportistas, se ha establecido que los jugadores expertos poseen un conocimiento más elaborado y sofisticado que los jugadores noveles. Los expertos 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 (Singer y Janelle, 1999). De igual forma, en estudios similares han concluido que los expertos se diferencian de los noveles tanto en la cantidad y tipo de conocimiento desarrollado como en la forma de utilizar dicho conocimiento a la hora de tomar decisiones (Williams, Davids, y Williams, 1999).

Dentro de la evaluación del conocimiento podemos encontrar la aplicación de distintos tipos de instrumentos, que tienen objetivos concretos, desde los que permiten el acceso a grandes muestras obteniendo resultados más genéricos, como es el caso del cuestionario; mientras por otro lado encontramos instrumentos que permiten un acceso a elementos más profundos del conocimiento pero que no permiten su aplicación a grandes muestras como son el autoinforme o la entrevista (diferida o inmediata tras la acción).

Por todo esto, este trabajo pretende validar un instrumento de evaluación tanto del conocimiento declarativo como del conocimiento procedimental en jugadores de tenis de distinto nivel de pericia y de esta forma facilitar el acceso a muestras de gran tamaño, así como proporcionar una herramienta para evaluar factores cognitivos en jugadores de tenis.

MÉTODO

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 tiene una estructura que se divide en distintos bloques de preguntas: técnica, reglamento, conocimientos generales y estrategia, de forma que el total de preguntas queda repartido en todos los bloques.

El cuestionario sobre conocimiento procedimental 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.

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

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

Para el cuestionario de conocimiento procedimental fueron seleccionadas 30 preguntas, todas ellas referidas a la categoría estrategia (táctica) y desarrolladas en las 5 situaciones de juego que se producen en 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), mientras que para el cuestionario declarativo se eligieron

igualmente 30 preguntas del resto de apartados del cuestionario original de McGee y Farrow (1987) que fue traducido para su versión en castellano.

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). La evaluación efectuada por expertos corresponde a la validez de contenido, que, de acuerdo con León y Montero (2004), “*un instrumento tiene validez de contenido si los elementos que lo configuran son representativos de todos los aspectos que se pretenden medir*”.

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

a) *Participación del grupo de investigación*: la primera versión del documento fue elaborada por los 6 miembros del grupo de investigación, a partir del cuestionario inicial de McGee y Farrow (1987). Se determinó la adecuación y posible relevancia de las preguntas en relación a lo que pretendíamos medir, es decir, en relación al conocimiento declarativo y procedimental. Diversas preguntas fueron modificadas en mayor o menor medida en su redacción y adaptación al castellano, quedando en esta primera selección un total de 30 preguntas para cada uno de los cuestionarios

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 Liker de 0 a 10) y la adecuación de las respuestas con cada una de las cuestiones planteadas en los cuestionarios. A partir de estas aportaciones, elaboramos una segunda versión en la cual se seleccionaron las 25 preguntas con mayor puntuación media. Este procedimiento de selección es utilizado frecuentemente en investigación social (Anguera et al., 1998; Arnal, Del Rincón y Latorre, 1994; 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: Validez y fiabilidad de los cuestionarios.

La validez de un instrumento determina que ese instrumento mida lo que realmente se pretende medir. Pereda (1989) definió a este concepto como validez de constructo. De igual manera, el concepto de fiabilidad hace referencia a la consistencia de la medida del instrumento en cuestión (Pereda, 1989).

Para llevar a cabo este proceso, mediante el programa estadístico SPSS 13.0, se realizará un análisis de fiabilidad en base al coeficiente Alpha de Cronbach. Los valores superiores o igual a .70 determinarán que el instrumento mide lo que realmente pretendemos medir (Nunnally, 1978). De forma paralela, se desarrollará un análisis de fiabilidad temporal, aplicando el cuestionario en dos momentos diferentes a una misma muestra representativa. En trabajos recientes (Del Villar, Iglesias, Moreno, Fuentes y Cervelló, 2004; Iglesias, Moreno, Santos-Rosa, Cervelló y Del Villar, 2005), podemos encontrar este mismo procedimiento de medi-

da para comprobar la fiabilidad temporal de instrumentos cuantitativos como los cuestionarios. En estos estudios, fue adaptado el cuestionario de McGee y Farrow (1987), para el deporte del baloncesto, consiguiéndose una fiabilidad temporal de .85, siendo pasado el cuestionario en dos ocasiones, con un intervalo de una semana entre cada una de las tomas.

Protocolo para la aplicación de los cuestionarios.

Para la aplicación de ambos se pasaron de forma conjunta 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.

RESULTADOS

Para establecer la precisión de la medida de los cuestionarios elaborados, realizamos dos tipos de medida (Losada y López-Feal, 2003), que nos darán los parámetros de validez y fiabilidad necesarios para poder utilizar estos cuestionarios en muestras de jugadores de tenis de distinto nivel de pericia.

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 .77 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). En cada uno de los cuestionarios fue necesario eliminar 2 preguntas, ya que esas preguntas influían en los resultados de consistencia interna, aportando valores por debajo de .70, lo que indicaba que esas preguntas no cumplían con los objetivos de medición del cuestionario. Tras su eliminación, la versión definitiva de cada cuestionario quedaría configurada con 23 preguntas con los valores de consistencia interna expuestos anteriormente.

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 documento con 23 preguntas cada uno, todas ellas de respuesta múltiple con cuatro respuestas posibles.

DISCUSIÓN

Para la evaluación del conocimiento uno de los instrumentos más utilizado ha sido el *cuestionario*. Este instrumento ha sido utilizado ampliamente y en especial en investigaciones de corte social ya que puede resultar un instrumento objetivo para medir el pensamiento humano. Dentro del ámbito deportivo, y con relación al conocimiento, McGee y Farrow (1987) fueron los que iniciaron su uso para medir el conocimiento del deportista. Estos cuestionarios fueron desarrollados para distintos deportes como el tenis, fútbol, baloncesto, voleibol, etc. y se estructuraban en cuatro categorías (historia, técnica, estrategia y reglamento) de forma que a partir de ellos se podría evaluar tanto el conocimiento declarativo como el procedimental. Su aplicación al estudio de la pericia deportiva ha sido llevada a cabo en distintos deportes y con distintos fines. Del Villar et al. (2004) usaron este instrumento para comparar conocimiento procedimen-

tal en función del nivel de pericia en jugadores jóvenes de baloncesto. En balonmano, y con el objetivo de valorar el papel del conocimiento en el proceso de toma de decisiones se utilizó igualmente un cuestionario para el conocimiento declarativo y otro para el conocimiento procedimental (García, 2001), sirviendo este instrumento también para valorar la eficacia de dos métodos diferentes de enseñanza. Iglesias (2003) también utilizó un cuestionario para valorar el conocimiento procedimental y así valorar el efecto de un programa de intervención basado en la supervisión reflexiva con jugadores de baloncesto. Otro cuestionario de características similares e igualmente basado en los iniciales de McGee y Farrow (1987) fue aplicado en hockey para evaluar la utilidad de la enseñanza basada en la comprensión del juego y su efecto sobre el conocimiento procedimental (Turner y Martinek, 1999). De forma más descriptiva, encontramos otros estudios como el de Moreno (2006) y Moreno, Moreno, Iglesias, García y Del Villar (2006) que utilizaron igualmente el cuestionario para la medición del conocimiento declarativo y procedimental y observar cómo evolucionan ambos tipos de conocimiento en función de la edad, la experiencia y el género.

CONCLUSIONES

Finalmente podemos concluir que el diseño tanto del cuestionario de conocimiento declarativo como del cuestionario de conocimiento procedimental en tenis resultan válidos y fiables para la medición de ambos tipos de conocimiento, proporcionando una herramienta de evaluación de un factor relacionado con los aspectos cognitivos que intervienen en el rendimiento deportivo.

A partir de la validación de estos cuestionarios de evaluación del conocimiento se pueden plantear distintas perspectivas de investigación que plantearán la evaluación del conocimiento (declarativo y procedimental) en función de la experiencia, como uno de los factores fundamentales que pueden afectar al rendimiento, o desarrollar programas de intervención para la mejora de la toma de decisiones en tenis utilizando estos cuestionarios como medida objetiva y cuantitativa.

BIBLIOGRAFÍA

- Abernethy, B. (1993). The nature of expertise in sport. En S. Serpa, J. Alves, V. Ferreira y A. Paula-Brito (Eds.), *Sport psychology: An integrated approach. Proceedings of the 8th World Congress on Sport Psychology* (pp. 18-22). Lisboa, Portugal: University of Lisboa Press.
- Alexander, P., y Judy, J. (1988). The interaction of domain-specific and strategic knowledge in academic performance. *Review of Educational Research*, 58, 375-404.
- 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.
- Brown (1975). The development of memory: knowing, knowing how and knowing about knowing. En H. W. Reese (Ed.). *Advances in child development and behavior* (vol. 10). New York: Academic Press.
- Chi, M. T. H. (1978). Knowledge structures and memory development. En R. Siegler (Ed.), *Children's thinking: What develops?* (pp. 73-105). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Chi, M. T. H. (1981). Knowledge development and memory performance. En M. P. Friedman, J. P. Das y N. O'Connor (Eds.), *Intelligence and learning* (pp. 221-229). New York: Plenum Press.
- 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.
- 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.
- Iglesias, D. (2003). *Influencia de un programa de supervisión reflexiva sobre el conocimiento procedimental, la toma de decisiones y la ejecución, en jóvenes jugadores de baloncesto*. Proyecto de tesis doctoral. 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.
- 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.
- León, O. G. y Montero, I. (2004). *Métodos de investigación en psicología y educación*. Ed. Mc Graw Hill. Madrid.

- Losada, J. L. y López-Feal, R. (2003). *Métodos de investigación en ciencias humanas y sociales*. Madrid: Thomson.
- McPherson, S. L. (1994). The development of sport expertise: Mapping the tactical domain. *Quest*, 46, 223-240.
- 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.
- 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, 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.
- Pereda, S. (1987). *Psicología experimental. I. Metodología*. Madrid: Pirámide.
- Ruiz Pérez, L. M. y Arruza Gabilondo, J. (2004). *Procesos tácticos-decisionales y pericia en el deporte*. Máster en Alto Rendimiento Deportivo. Centro Olímpico de Estudios Superiores. Madrid.
- Särndal, C. E., Swensson, B. y Wretman, J. H. (1992). *Model assisted survey sampling*. Springer series in statistics. New York.
- Singer, R. N., y Janelle, C. M. (1999). Determining sport expertise: From genes to supremes. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 117-150.
- Thomas, K. T. (1994). The development of sport expertise: From Leeds to MVP legend. *Quest*, 46, 211-222.
- Thomas, K. T., y Thomas, J. R. (1994). Developing expertise in sport: The relation of knowledge and performance. *International Journal of Sport Psychology*, 25, 295-315.
- Thomas, J. R., French, K. E., y Humphries, C. A. (1986). Knowledge development and sport performance: Directions for motor behaviour research. *Journal of Sport Psychology*, 8, 259-272.
- Turner, A., y Martinek, T. J. (1999). An investigation into teaching games for understanding: Effects on skill, knowledge, and game play. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70, 286-296.
- Williams, A. M., Davids, K., y Williams, J. G. (1999). *Visual perception and action in sport*. London: E & FN Spon.