

Sport Performance

Opinión de los Profesionales sobre los Test Físicos Utilizados en Tenis

Professional opinion about the physical test used in tennis

Sánchez-Pay, A.¹, Torres-Luque, G.¹, Palao Andrés, J.M.²

¹Universidad de Jaén (España). Grupo de investigación Ciencia y Deporte SEJ-470.

²Departamento de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte Universidad de Murcia (España).

Dirección de contacto: Gema Torres-Luque gtluque@ujaen.es

Fecha de recepción: 25 de Octubre 2013

Fecha de aceptación: 27 de Marzo de 2013

RESUMEN

El propósito del presente trabajo fue conocer la opinión de los profesionales sobre los test físicos más utilizados en el tenis y sus características. Se realizó un cuestionario de opinión sobre los test empleados en tenis. La muestra estuvo constituida por 17 profesionales de la enseñanza y entrenamiento en tenis. Los criterios a valorar eran: grado de adecuación de cada test en cada contexto, criterios de edad, utilidad, funcionalidad, y comparabilidad. De los resultados obtenidos se pudo concluir que: a) los test generales son percibidos como que poseen mayor grado adecuación para los contextos de educación física e iniciación deportiva; y b) que los test específicos son más adecuados para las etapas de perfeccionamiento y rendimiento. Estos resultados pueden ayudar a los entrenadores a la hora de evaluar a los jugadores a lo largo de su vida deportiva.

Palabras Clave: deportes de raqueta, pruebas, valoración

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the opinion of the professionals about the physical test most commonly used in tennis and its characteristics. A questionnaire of opinion about the tennis tests was done. The sample consisted of 17 professionals of education and training in tennis. The rating criteria were: adequacy of each test in each context, age criteria, utility, functionality, and comparability. From the results it was concluded that: a) general test are perceived as possessing greater suitability to the context of physical education and sport initiation and b) the specific tests are more suitable for the stages of improvement and performance. These results may help when coaches evaluate players throughout his sporting life.

Keywords: racket sports, testing, assessment

INTRODUCCIÓN

El tenis es un deporte en el cual afectan diversos factores de índole físico, técnico, táctico, morfológico, y psicológico. Por ello, debe de existir una integración óptima de todas y cada una de las características que afectan al mismo, con el objetivo de garantizar el proceso de mejora de los practicantes (Perry, Wang, Feldman, Ruth y Signorile, 2004). Una parte del proceso de enseñanza y entrenamiento del tenis es saber qué aspectos deben ser trabajados y conocer a lo largo del proceso, si están siendo mejorados. Esto implica llevar un plan de evaluación que conste de pruebas de valoración de forma continuada (Roetert y Ellenbecker, 2008). Es común que los monitores y entrenadores utilicen baterías de pruebas o test que le permitan seguir la evolución de los progresos del deportista y aporten motivación para la práctica (Crespo y Miley, 1999). Es necesario que dichas pruebas posean unos mínimos criterios de calidad que hagan de la medida un valor fiable (Sánchez-Pay, Torres-Luque, Palao, 2011).

Dicha evaluación deportiva, trata de estimar las aptitudes, capacidades y habilidades de aquellas personas que se someten a la práctica de ejercicios físicos, bien con el fin de incidir sobre aspectos relacionados con su salud, o con la intención de alcanzar un mayor rendimiento (García Manso, Navarro y Ruiz, 1999). Con estos test, se busca obtener información relevante referente a (Aparicio, 1998; Barrionuevo y Muniuesa, 2012): a) dónde están situados los practicantes evaluados en cada cualidad o capacidad con respecto a la media de los practicantes de su edad; b) qué aspectos debe mejorar el practicante de forma específica; c) hasta qué punto se cumplen los objetivos previstos; d) cuán eficiente es el programa de entrenamiento; y e) cual es la evolución de nuestros jugadores a lo largo del tiempo.

Para conocer la evolución de los jugadores a lo largo del tiempo, es necesario realizar pruebas durante toda la etapa deportiva del deportista. Dicha etapa comenzaría en el periodo escolar (en las clases de educación física, iniciación deportiva, etc.) y tendría su máximo exponente con la búsqueda del rendimiento, habiendo pasado por las fases de iniciación y perfeccionamiento deportivo. No obstante, si se revisa la literatura, se observa que no existe homogeneidad en la utilización de las pruebas para valorar una misma capacidad a lo largo del proceso, pudiendo ser debido a la gran cantidad de tests disponibles para ser empleados en la valoración de la condición física de los tenistas (Sánchez-Pay et al., 2011). Por ello, los valores de referencia encontrados en la bibliografía son muy dispares y están en diferentes escalas de medida. Además, la evolución del practicante a lo largo del tiempo se mide con diferentes pruebas sobre una misma capacidad, por lo que es muy difícil saber cual ha sido la evolución del jugador. Una de las posibles soluciones ante este problema es que exista mayor unificación en la comunidad científica y en la comunidad de profesionales a la hora de determinar qué valoraciones se deben de realizar a los deportistas sobre sus características y su progresión a lo largo de su vida deportiva.

En la revisión realizada, no se ha encontrado información relativa a qué tests emplear en cada etapa del proceso de formación del jugador de tenis. Únicamente se ha encontrado un estudio que evalúa los tests generales recomendados por la literatura en base a los criterios de calidad (fiabilidad, validez y objetividad) y la opinión de los profesores de educación física (Martínez, Zagalaz y Linares, 2003). En dicho estudio se evaluaron las pruebas de aptitud física utilizadas para la evaluación de la ESO y 1º de Bachillerato. Martínez et al. (2003) valoraron cada test en función del grado de cumplimentación de los criterios necesarios según la literatura científica (fiabilidad, objetividad, validez, economía, normalización, comparabilidad, y utilidad). A su vez, también valoraron los test en función de la opinión de los profesores. A nivel general, estos autores encontraron que los test que presentaban valores más altos en relación a los criterios de calidad, fueron los que mayor aceptación tuvieron por los profesores de educación física.

Siguiendo con la línea del trabajo realizado por Martínez et al. (2003), en el presente estudio se plantea profundizar sobre el estado actual de los test más empleados en tenis, e intentar seleccionar los test más apropiados en base a las características e implicaciones que conlleva cada etapa. De forma específica, el objetivo de este estudio fue conocer cuáles son los test de aplicación al tenis más adecuados en los diferentes contextos de la práctica del mismo desde la perspectiva de los profesores y monitores de tenis (educación física, iniciación deportiva, perfeccionamiento, y rendimiento).

MÉTODO

Participantes

La muestra estuvo formada por 18 profesionales de tenis federados escogidos mediante un muestreo intencional. Un 61,11% (11) de la muestra tenía la titulación federativa de monitor de tenis nivel I, el 16,67% (3) eran entrenadores de tenis de nivel II y el 22,22% (4) eran profesores de tenis de nivel III. A su vez, de ellos el 72,22 % (13) eran licenciados en

Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Los profesionales tenían una media de edad de 33,23 (\pm 6,02) años y con 14,56 (\pm 8,56) años de experiencia como entrenadores. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado previamente a la realización del cuestionario.

Diseño

Se empleó un diseño selectivo, y transversal recogiendo información de opiniones a través de respuestas estandarizadas. Las variables objeto de estudio fueron:

- Grado de adecuación del test en su aplicación a diferentes contextos (educación física, iniciación deportiva, perfeccionamiento, y rendimiento). Se valoró a través de una escala Likert de 0 a 10: donde 0 es nunca; 2 es casi nunca; 4 es alguna vez; 6 es a menudo; 8 es casi siempre y 10 es siempre (Anexo 3). Esta variable se registró como continua.
- Grado de adecuación del test en función de los criterios de edad, utilidad, funcionalidad, y comparabilidad (Anexo 3). Se valoró a través de una escala Likert de 0 a 10: donde 0 es nada adecuado; 2 es poco adecuado; 4 es algo adecuado; 6 es a menudo; 8 es bastante adecuado y 10 es muy adecuado. Esta variable se registro como continua.

Instrumentos

Para el estudio se diseñó un instrumento específico para el registro de la opinión de los diferentes profesionales de cada área adaptado de Martínez et al. (2003). Los test valorados fueron los registrados previamente en el estudio de Sánchez-Pay et al. (2011) que recoge información de todos los test publicados y utilizados en tenis (Anexo 1). El instrumento a utilizar fue un manual sobre test aplicados al tenis que contenía las siguientes partes:

- Análisis descriptivo de cada test incluyendo: a) nombre: nombre del test; b) objetivo: finalidad que se persigue con la aplicación del test; c) material: instrumental necesario para la correcta aplicación del test; d) descripción: explicación de la forma de ejecución, posición del ejecutante, situación del controlador, etc.; e) representación gráfica: un dibujo/foto de la forma de llevar a cabo la ejecución del test; f) puntuación: modo de puntuar/penalizar la prueba; g) criterios de calidad: en este apartado se mostraron los coeficientes de objetividad, fiabilidad, validez y la normalización encontrados en la literatura científica; h) valores de referencia: resultados aportados por la bibliografía en base a criterios de edad, sexo, o nivel de rendimiento; i) observaciones: apartado donde se expresaban algunas ideas aportadas por los diferentes autores; y j) referencias bibliográficas: las referencias utilizadas para la elaboración de dicho test (anexo 2).
- Hoja de valoración para los profesionales sobre cada test en el que se incluyó: a) grado en el que cada test es adecuado en los contextos de educación física (EF), iniciación deportiva (ID), perfeccionamiento (PERF), y rendimiento (REND); y b) grado de adecuación del test en función de criterios de edad, utilidad, funcionalidad, y comparabilidad (anexo 3). Para afirmar que un test es considerado como adecuado por los profesionales, se siguieron las recomendaciones de valoración de Bulger y Housner (2007), donde se indica que una valoración por encima de 7 puntos sobre 10, indica que ese test es considerado como válido.

Procedimiento

El estudio se llevó a cabo en tres fases. En la primera fase, se realizó la estructuración y elaboración del cuestionario de opinión. Este contenía una introducción inicial, en la cual se explicaba la forma de cumplimentación del cuestionario y los objetivos del mismo. En cada bloque de ítems del cuestionario se describió una breve explicación sobre la forma de cumplimentación de los ítems además de la explicación de los valores que toma la escala. El objetivo perseguido fue dotar al cuestionario de una estructura y coherencia interna suficiente para llevar a cabo el estudio, intentando reducir los sesgos de error lo máximo posible y acotar los objetivos de investigación de manera concreta, clara, y precisa. En la elaboración de dicho cuestionario de opinión para los profesionales se tuvo en cuenta la revisión de la literatura en cuanto al modo de elaboración del mismo número y tipos de test, tanto generales como específicos de tenis.

En la segunda fase se realizó la administración del cuestionario de opinión vía presencial a cada uno de los profesionales del área. Dada la extensión del mismo, los profesionales pudieron completar el manual en el plazo de dos meses, pudiendo resolver en todo momento cuanta duda pudiese surgir. En la tercera fase, tras la obtención de los cuestionarios, se procedió a la codificación de los diferentes cuestionarios en una Hoja de Calculo Microsoft Excel 2007 para posteriormente extrapolar los datos al programa de análisis estadístico SPSS 19.0. La estadística utilizada fue descriptiva, incluyendo las medias y desviación típica de cada uno de los test.

RESULTADOS

En relación a los test generales de resistencia (tabla 1) los profesionales, no consideraron adecuados ningún test para su utilización en EF, ID y PERF. Por el contrario, la prueba incremental en tapiz rodante muestra una media de $7,35 \pm 2,06$ para el contexto de REND. En cuanto a la variable de adecuación sobre la edad, ninguna prueba de resistencia general superó los 7 puntos. La prueba de Course Navette fue la que obtuvo el resultado más alto con una media de $4,82 \pm 2,83$. La prueba incremental en tapiz rodante fue la que presentó los mayores valores respecto a la utilidad con una media de $7,35 \pm 2,18$. Por el contrario, la funcionalidad de esta prueba y la de Wingate son las que presentaron los valores más bajos. A nivel general, todas las pruebas obtuvieron valores cercanos o superiores a 7 puntos (Bulger y Housner, 2007) (a excepción de la incremental en tapiz rodante y de Wingate) sobre la variable funcionalidad. En cuanto a la media sobre la variable de comparabilidad, a nivel general todas las pruebas obtuvieron valores inferiores pero cercanos a 7 puntos. La prueba incremental en tapiz rodante y la Course Navette fueron las que presentaron los valores más altos para los profesionales con una media de $6,76 \pm 2,25$.

Tabla 1. Valores medios (M) y desviación típica (DT) sobre el grado de adecuación de los test generales de resistencia a los diferentes ámbitos y criterios (escala de 0 a 10).

TEST/PRUEBA	Ámbito								Adecuación							
	EF		ID		PERF		REND		EDAD		UTI		FUNC		COMP	
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT
Cooper	4,06	2,51	3,12	2,34	4,53	2,55	5,00	3,59	4,71	2,69	5,35	1,90	7,29	2,31	5,88	1,87
2400	3,59	2,43	2,88	2,03	4,47	2,32	4,88	3,26	3,76	2,59	5,00	1,41	6,94	2,28	5,65	1,93
Course Navette	4,71	2,39	4,24	2,84	6,29	1,86	6,88	1,80	4,82	2,83	6,88	1,69	7,06	1,43	6,76	1,30
1500 metros	3,12	1,87	2,76	1,48	5,00	1,87	5,59	2,76	3,53	2,32	4,76	1,35	7,06	1,75	6,35	1,50
1000 y 800 metros	3,18	1,29	2,76	1,60	5,35	1,69	6,12	2,09	3,47	2,00	5,06	1,60	7,35	1,58	6,65	1,62
Incremental en tapiz rodante	1,53	2,21	1,41	1,80	5,00	2,15	7,35	2,06	3,29	2,62	7,35	2,18	3,18	2,35	6,76	2,25
Carrera de 400 metros	4,06	2,22	4,12	1,93	5,12	1,65	5,59	2,40	4,47	1,70	5,18	1,81	7,24	1,48	6,00	2,00
Test de Wingate	1,06	1,25	1,06	1,20	3,29	2,26	5,24	2,80	2,47	2,15	5,53	2,35	3,35	2,12	5,82	2,16

En relación a los test específicos de resistencia (Tabla 2), los profesionales no consideraron adecuado utilizar ninguno de estos test en los contextos de educación física, iniciación deportiva, y perfeccionamiento. En el contexto de rendimiento, tanto el test de resistencia agilidad como el de efectividad técnica obtuvieron valores superiores a 7 puntos ($7,35 \pm 1,77$ y $7,59 \pm 1,97$, respectivamente). Respecto a la adecuación del test a los distintos grupos de edad, estos fueron percibidos como poco adecuados. El test resistencia y efectividad técnica fue el que presentó el mayor valor de utilidad con $7,24 \pm 1,30$. A nivel de funcionalidad, fue el test de resistencia-agilidad el que mostró un valor por encima de 7 puntos ($7,47 \pm 1,59$). Referente a la comparabilidad de los test, ninguno de los test específicos de resistencia mostró valores por encima de los 7 puntos.

Tabla 2. Valores medios (M) y desviación típica (DT) sobre el grado de adecuación de los test específicos de resistencia a los diferentes ámbitos y criterios (escala de 0 a 10).

TEST/PRUEBA	Ámbito								Adecuación							
	EF		ID		PERF		REND		EDAD		UTI		FUNC		COMP	
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT
Resistencia-agilidad	2,71	2,76	3,88	2,00	6,35	1,27	7,35	1,77	5,47	2,43	6,94	1,14	7,47	1,59	6,29	2,20
Resistencia y efectividad técnica	1,65	2,94	2,41	2,35	5,59	2,24	7,59	1,97	4,41	2,67	7,24	1,30	5,06	2,86	5,18	2,19
Girar y golpear	2,18	2,65	2,47	2,03	5,41	1,80	6,71	1,90	3,59	2,60	5,82	2,21	4,94	2,25	5,35	1,97

En relación a los test generales de fuerza (Tabla 3), la mayoría de las pruebas no son valoradas como óptimas en las diferentes áreas. En la etapa de rendimiento, el CMJ es considerado adecuado ($7,76 \pm 1,44$). En relación a la adecuación del test en función de la edad, ningún test obtiene valores cercanos o por encima de 7 puntos. A nivel de utilidad, sólo el lanzamiento de balón medicinal de frente y de espaldas y el CMJ obtuvieron una valoración óptima ($7,06 \pm 1,03$ y $7,12 \pm 1,36$). En cuanto a la variable de funcionalidad, las pruebas de abdominales, flexión de brazos en suelo, salto vertical a una pierna, salto horizontal a pies juntos y lanzamiento de balón medicinal de frente y de espaldas, obtuvieron valores superiores a siete puntos. A nivel general, las pruebas de saltos y de lanzamientos poseen valores cercanos o iguales a siete puntos en la variable de comparabilidad.

Tabla 3. Valores medios (M) y desviación típica (DT) sobre el grado de adecuación de los test generales de fuerza a los diferentes ámbitos y criterios (escala de 0 a 10).

TEST/PRUEBA	Ámbito								Adecuación							
	EF		ID		PERF		REND		EDAD		UTI		FUNC		COMP	
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT
Abdominales	4,18	2,46	3,59	1,87	5,18	2,21	6,06	2,66	4,88	2,32	5,53	2,10	8,29	1,57	6,00	1,90
Flexión de brazos en suelo	3,82	2,46	2,82	1,81	4,35	2,32	5,24	2,77	4,41	2,32	5,29	2,26	8,12	1,65	6,18	1,33
Rotación externa de hombro	1,41	2,18	1,53	1,84	4,59	1,73	6,00	2,09	3,59	2,21	5,06	2,59	5,59	2,37	5,12	1,65
Dinamometría manual (DM)	2,29	2,39	2,71	2,08	5,00	2,00	6,24	1,79	3,82	2,72	6,12	1,50	6,00	1,70	6,29	1,21
DM con elevación de brazo	2,00	2,37	2,18	2,04	4,59	2,35	5,94	2,36	3,59	2,69	5,94	2,08	5,53	2,37	5,88	1,36
Extensión de brazos en paralelas	1,35	1,58	1,29	1,21	3,53	2,27	4,71	2,59	2,82	2,21	4,24	2,51	4,47	2,67	4,65	2,37
Flexión de brazos sobre barra fija	2,35	2,21	1,35	1,41	4,12	1,80	5,06	2,36	2,71	1,93	4,47	2,62	5,65	2,34	4,88	2,26
Salto en contramovimiento (cmj)	2,82	1,98	3,12	2,23	6,00	1,41	7,76	1,44	5,41	2,21	7,12	1,36	5,59	2,67	6,94	2,08
Salto vertical con pies juntos	4,76	2,80	3,88	2,76	5,24	2,51	5,59	2,83	5,35	3,06	6,00	2,35	6,65	2,89	6,29	2,66
Salto vertical a una pierna	3,94	2,33	3,76	2,02	5,00	1,87	6,24	2,17	5,71	2,42	6,35	1,50	7,35	1,32	6,53	1,84
Salto vertical tras tres pasos	3,65	2,74	3,94	2,28	4,59	2,37	5,35	2,76	4,88	3,04	5,12	2,32	6,12	3,02	5,76	2,68
Salto horizontal a pies juntos	4,82	2,77	4,53	2,81	5,71	2,59	6,18	2,81	5,65	2,96	6,24	2,51	7,35	2,60	6,94	2,30
Salto cuádruple	3,82	2,51	3,65	2,40	4,76	2,33	5,47	2,76	5,12	2,87	5,29	2,28	6,65	2,45	6,18	2,27
Lanzamiento de peso	4,00	2,62	3,59	2,35	5,94	1,71	6,41	2,43	4,94	2,46	6,18	2,04	6,53	2,21	6,47	2,03
Lanzamiento de balón medicinal de frente y de espaldas	4,12	2,57	4,06	2,54	6,35	1,17	6,76	1,64	5,47	2,27	7,06	1,03	7,41	1,00	7,00	1,17

Sobre los test específicos de fuerza (Tabla 4), los profesionales no consideraron adecuado la utilización de dichos test en

las etapas de EF, ID y PERF. En el ámbito de rendimiento, los test de lanzamiento de peso y velocidad del servicio son valorados como adecuados, con valores por encima de los 7 puntos. A nivel general, los test específicos de fuerza no están considerados como adecuados en función de la edad. De modo general, ambas pruebas son valoradas como útiles para su aplicación con los practicantes, aunque sólo está considerada como funcional la prueba de lanzamiento de peso (golpe de derecha/revés), con una media de $7,59 \pm 1,42$.

Tabla 4. Valores medios (M) y desviación típica (DT) sobre el grado de adecuación de los test específicos de fuerza a los diferentes ámbitos y criterios (escala de 0 a 10).

TEST/PRUEBA	Ámbito								Adecuación							
	EF		ID		PERF		REND		EDAD		UTI		FUNC		COMP	
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT
Lanzamiento de peso (golpes de derecha/revés)	2,35	2,06	2,47	1,84	6,06	1,43	7,18	1,70	5,47	2,50	7,12	1,27	7,59	1,42	6,88	1,45
Velocidad del servicio	2,12	3,02	2,94	2,08	6,47	2,00	8,35	1,73	5,71	2,31	7,53	1,74	6,06	2,75	6,88	2,37

En relación a los test generales de velocidad y agilidad (Tabla 5), los valores de adecuación de las pruebas en la utilización en los ámbitos de educación física, iniciación deportiva y perfeccionamiento se encontraron por debajo de 7 puntos. Para el ámbito de rendimiento, ambas pruebas son consideradas como adecuadas para su utilización. En base a la variable de adecuación sobre la edad, ninguna prueba obtuvo valores inferiores a 7 puntos, y sólo el test de sprint posee una utilidad de $7,00 \pm 1,41$. Para las variables de funcionalidad y comparabilidad, ambas pruebas poseen valores cercanos y superiores a 7 puntos (rango de entre 6,76 y 8,00).

Tabla 5. Valores medios (M) y desviación típica (DT) sobre el grado de adecuación de los test generales de velocidad y agilidad a los diferentes ámbitos y criterios (escala de 0 a 10).

TEST/PRUEBA	Ámbito								Adecuación							
	EF		ID		PERF		REND		EDAD		UTI		FUNC		COMP	
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT
Sprint de 5, 10, 20 y 30 metros	4,71	2,37	4,76	2,36	6,71	1,65	7,65	2,00	6,41	2,06	7,00	1,41	8,00	0,94	6,76	2,28
Carrera 10 x 5 metros	4,59	2,48	4,53	2,35	6,59	1,50	7,29	1,65	6,12	2,29	6,88	1,41	7,53	1,74	7,18	1,63

Sobre los test específicos de velocidad y agilidad (Tabla 6), los profesionales no consideran adecuada la utilización de ninguna prueba en las etapas de educación física e iniciación deportiva. La carrera de la araña es la que muestra los valores más altos, tanto en la etapa de perfeccionamiento como en la de rendimiento, con una media de $7,12 \pm 1,45$ y $7,76 \pm 2,12$ respectivamente. En la etapa de rendimiento, y a excepción de la prueba de movilidad, todos los test muestran valores cercanos o superiores a 7 puntos. En referencia a la variable edad, ninguna prueba muestra valores cercanos a 7 puntos. Por el contrario, las pruebas de carrera de la araña y secuencia de agilidad específica muestran valores superiores a 7 puntos sobre su utilidad. A nivel general, y exceptuando la prueba de desplazamiento hacia atrás, los profesionales consideran funcionales todas las pruebas para su aplicación.

Tabla 6. Valores medios (M) y desviación típica (DT) sobre el grado de adecuación de los test específicos de velocidad y agilidad a los

diferentes ámbitos y criterios (escala de 0 a 10).

TEST/PRUEBA	Ámbito								Adecuación							
	EF		ID		PERF		REND		EDAD		UTI		FUNC		COMP	
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT
Carrera de velocidad	3,29	1,99	4,00	2,00	6,00	1,66	6,71	2,02	5,76	2,39	6,18	2,01	7,41	1,70	6,94	1,52
Sprint de 22 metros	3,59	2,15	4,35	1,46	6,29	1,61	7,12	2,06	6,00	2,87	6,76	1,48	7,88	1,32	6,53	1,37
El hexágono	4,18	2,27	4,35	2,26	6,12	1,45	6,76	1,79	4,82	2,70	6,47	1,81	7,06	2,19	6,47	2,12
Movilidad (derecha y revés)	2,88	2,55	3,47	2,62	5,06	2,61	5,53	3,08	4,94	3,09	5,81	2,64	7,00	2,85	5,19	2,54
Carrera de la araña	3,71	1,99	4,82	1,81	7,12	1,45	7,76	2,14	5,82	2,38	7,18	1,38	7,53	1,18	6,59	2,06
El abanico	3,76	1,71	4,29	1,96	6,71	1,69	7,35	2,06	5,76	2,39	6,76	1,44	7,65	1,11	6,35	1,69
Desplazamientos laterales	3,71	1,65	4,47	1,42	5,94	1,48	6,59	1,84	6,18	2,16	6,59	1,73	7,35	1,54	6,18	1,59
Desplazamiento lateral con golpeo	2,71	2,05	4,00	2,18	6,12	1,41	6,94	2,16	5,53	1,94	6,53	1,70	7,18	1,59	6,82	1,59
Desplazamiento hacia atrás	2,71	2,34	3,53	2,24	5,76	1,92	6,47	2,37	4,94	2,08	6,06	1,82	6,53	1,84	6,00	2,03
Secuencia de agilidad específica	2,65	2,42	3,53	2,37	6,24	1,60	7,29	1,69	5,24	2,46	7,06	1,09	7,24	1,60	6,71	1,57

En referencia a los test de flexibilidad (Tabla 7), los entrenadores y profesores no consideran adecuado la utilización de las pruebas en ninguno de los contextos de práctica. En el contexto de rendimiento, las pruebas de sit and reach y el test de flexibilidad de hombro fueron los que presentaron los valores más altos, con una media de $6,71 \pm 1,36$ y $6,65 \pm 1,84$ respectivamente. En relación a la variable de adecuación a la edad, ningún test obtuvo valores superiores a 7 puntos. En referencia a las variables de utilidad, funcionalidad y comparabilidad, sólo la prueba de sit and reach mostró valores por encima de 7 puntos, con una media de $7,41 \pm 1,12$, $7,65 \pm 1,06$ y $7,29 \pm 1,10$ respectivamente.

Tabla 7. Valores medios (M) y desviación típica (DT) sobre el grado de adecuación de los test de flexibilidad a los diferentes ámbitos y criterios (escala de 0 a 10).

TEST/PRUEBA	Ámbito								Adecuación							
	EF		ID		PERF		REND		EDAD		UTI		FUNC		COMP	
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT
Sit and reach	5,94	2,49	5,53	2,18	6,53	1,59	6,71	1,36	6,65	2,23	7,41	1,12	7,65	1,06	7,29	1,10
Flexibilidad de los flexores de la rodilla	3,18	2,32	3,41	1,94	5,18	1,78	6,47	1,62	5,24	2,41	6,88	1,90	5,12	1,69	6,71	1,49
Prueba de rotación de cadera	2,41	2,50	2,76	2,41	4,65	2,42	6,00	1,97	4,82	2,46	5,94	1,78	5,71	2,02	5,82	2,21
Test de cuádriceps o test de eley	2,35	2,40	2,82	2,38	4,71	2,02	6,18	1,70	5,18	2,30	6,71	1,57	5,41	1,62	6,06	1,52
Test de flexibilidad de hombro	2,59	2,74	2,59	2,55	4,88	2,34	6,65	1,84	4,65	2,21	6,88	1,58	5,24	1,60	6,24	1,44
Test flexibilidad escápulo-humeral	2,88	2,37	3,65	2,06	5,12	2,32	6,18	1,63	4,82	2,19	5,71	2,02	6,47	1,84	5,59	2,37
Extensión de tronco hacia atrás	2,88	2,20	2,82	2,04	4,18	1,85	4,94	1,95	3,24	2,49	4,47	2,07	5,53	2,53	5,00	1,84

En base a los test de equilibrio y coordinación (Tabla 8), los profesionales no consideran adecuado la aplicación de dichas pruebas en ninguno de los contextos de práctica. En relación a las variables de adecuación sobre la edad, utilidad, funcionalidad y comparabilidad; sólo la prueba de equilibrio estático muestra una media superior a 7 puntos ($7,41 \pm 1,73$) sobre la funcionalidad de la misma.

Tabla 8. Valores medios (M) y desviación típica (DT) sobre el grado de adecuación de los test de equilibrio y coordinación a los diferentes ámbitos y criterios (escala de 0 a 10).

TEST/PRUEBA	Ámbito								Adecuación							
	EF		ID		PERF		REND		EDAD		UTI		FUNC		COMP	
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT
Equilibrio dinámico y coordinación	5,00	2,78	6,00	2,45	5,35	2,55	4,29	3,65	5,76	2,73	6,06	1,89	6,76	1,60	6,35	1,87
Equilibrio estático	4,29	3,22	5,12	2,69	4,59	2,94	4,76	3,15	5,41	2,79	6,00	2,03	7,41	1,73	5,41	2,18

DISCUSIÓN

La valoración de los test empleados en tenis desde el criterio de los profesionales, aporta información sobre cuáles de ellos se deben aplicar en los diferentes contextos de la práctica deportiva. Los resultados del estudio giran en torno a dichas valoraciones en base a los diferentes contextos y diferentes criterios de aplicabilidad.

Los profesionales indicaron que los test generales de resistencia no son adecuados para su aplicación en los diferentes contextos. Estos resultados pueden ser debidos a que no consideran importante la valoración de la resistencia de los practicantes en los diferentes contextos. Aunque todos los valores de los test de resistencia presentan valoraciones por debajo de 7 puntos, la prueba de la Course Navette fue la que presentó los valores más altos en cuanto a su utilización en el contexto escolar. En el estudio de Martínez et al. (2003), los profesionales consideraron el test de Cooper, el test de Ruffier y la prueba de Course Navette como los más adecuados para su aplicación en la educación física. Estos resultados

indican que desde su percepción estos test no se deben incluir para la valoración del practicante en los diferentes contextos. Sólo en el ámbito de rendimiento, la prueba incremental en tapiz rodante mostró valores adecuados para su aplicación. Dicha prueba, puede dotar al evaluador de mucha información (umbral aeróbico y anaeróbico, VO2max, concentración de lactato en sangre, posibles arritmias, etc.) que puede ser interesante tanto para el médico como para el preparador físico del deportista.

En relación a los diferentes criterios de adecuación para los test generales de resistencia, el criterio de edad obtiene unos valores bajos. Estos valores pueden ser debidos a que se perciba como pruebas no adaptables y que la exigencia de las diferentes pruebas, no las hace recomendables para la etapa escolar. Estos resultados muestran como, al menos en parte de los test, los protocolos completos de realización del test no están llegando a los profesionales que están a pie de pista. Los valores de utilidad son muy dispares, y no muy altos (a excepción de la prueba incremental en tapiz rodante). Esta percepción de utilidad puede deberse a que no se considere que la valoración de la resistencia juegue un papel fundamental en el practicante, o a que consideren que los test no puedan ser adaptados a sus características.

Sobre los test específicos de resistencia, existen unos valores bajos para los contextos de educación física e iniciación deportiva; si bien, existe una tendencia a incrementar la importancia del test a medida que aumenta el nivel del practicante. Los valores para las áreas de educación física e iniciación deportiva son más bajos comparados con los valores de los test de resistencia general y más altos en las áreas de perfeccionamiento y rendimiento. Esto puede ser debido a que los profesionales consideren necesario incluir los test específicos de resistencia a partir de la etapa de perfeccionamiento, considerándolos más útiles que los test generales, aunque con mayor problemática en base a la edad y la funcionalidad. La alta aceptación de dichos test sobre su aplicación en el ámbito de rendimiento, va en contraposición con los bajos parámetros de calidad mostrados en el estudio de Sánchez-Pay et al. (2011). Destaca la valoración para las etapas de perfeccionamiento y rendimiento, con unos valores muy por encima de las dos primeras etapas. A nivel general, existe una valoración positiva en todas las pruebas y a su vez sobre la variable utilidad de las mismas, pudiéndose afirmar que son adecuadas y necesarias para la evaluación del deportista en sus dos últimas etapas.

En base a las pruebas generales de fuerza, los profesionales perciben este tipo de pruebas como desaconsejadas para las diferentes etapas. Los valores para la etapa de iniciación deportiva son muy parecidos a la etapa anterior. Estos valores pueden ser debidos a que los profesionales en las primeras etapas no consideren la fuerza como un factor crítico para el practicante del tenis en estas etapas; y por tanto, no necesaria su valoración. Por el contrario, existe un salto importante de valoración para las etapas de perfeccionamiento y rendimiento, con unos valores muy por encima de las dos primeras etapas. A nivel general, existe una valoración positiva en todas las pruebas sobre la variable utilidad de las mismas, pudiéndose afirmar que son adecuadas y necesarias para la evaluación del deportista, principalmente en su última etapa. En la etapa de rendimiento, la prueba CMJ muestra altos valores sobre su aplicación y utilidad.

Esto puede ser debido a la relación directa que tiene el tren inferior en la generación de fuerza de los golpes de tenis, principalmente en el servicio (Elliot, 2003).

En relación a las pruebas específicas de fuerza, los resultados siguen el mismo patrón que las pruebas generales. A mayor nivel del practicante, mayor importancia, dan los profesionales a éstas. Si bien, los profesionales no las consideran importantes en las etapas de educación física e iniciación deportiva. Para la etapa de perfeccionamiento, estas pruebas muestran un gran interés para su aplicación y utilidad por los profesionales, y más aún en la etapa de rendimiento. Esto puede ser debido a que los profesionales consideren que los jugadores tengan que estar preparados para llegar a la bola en las mejores condiciones y golpearla cada vez más fuerte, debido al aumento notablemente en la velocidad de juego en los últimos años (Kovacs, 2004).

Tanto para los test generales como para los test específicos de velocidad y agilidad, las valoraciones de los profesionales se incrementan cuanto mayor es el nivel del deportista. De igual modo, existe un salto cuantitativo sobre la valoración de los profesionales en la utilización de las pruebas de la iniciación a la etapa de perfeccionamiento y mayor aún sobre la de rendimiento. Estos datos pueden ser debidos a que se considere, por parte de los profesionales, que la velocidad y la agilidad son de importancia en el tenis competitivo; y por ello, deba ser valorada en este contexto. El aumento en la velocidad de golpeo de la bola en los últimos años, hace que los jugadores tengan que estar ágiles y fuertes para seguir el ritmo de juego; lo que hace que pueda ser la causa de esta valoración. Además, las pruebas de velocidad y agilidad poseen valores elevados en cuanto a la utilidad y funcionalidad lo que las hace fácilmente aplicables en dichos contextos.

En base a las pruebas de flexibilidad, aunque existe un aumento de los valores con el aumento del nivel del practicante, se puede afirmar que los profesionales no las consideran importantes ni adecuadas para la valoración del practicante. Si bien, las pruebas de sit and reach y el test de flexibilidad de hombro son las que muestran los valores más altos tanto para su aplicación en la etapa de rendimiento como la utilidad de la misma. La prueba de sit and reach puede mostrar valores altos puesto que es de las pruebas más conocidas y utilizadas en las diferentes etapas y se encuentra publicada en muchos de los libros de texto en la etapa escolar (Martínez et al., 2003). Por otro lado, la prueba de rotación de hombro mide la

flexibilidad de una articulación esencial en cada uno de los golpeos. En ella existen muchas lesiones, principalmente en los jugadores de alto nivel (Abrams, Renstrom y Safran, 2012); además, es la articulación de la extremidad superior del cuerpo donde se producen mayor número de lesiones (Kibler y Safran, 2005; Perkins y Davis, 2006), por lo que los profesionales pueden considerar importante su control y valoración.

En relación a las pruebas de equilibrio y coordinación usadas en tenis, los profesionales las valoran como no adecuadas con unos valores muy bajos. Dichos valores pueden ser debidos a dos factores: a) que los profesionales no consideren importante la valoración de dichas cualidades, o b) que los profesionales no consideren que esos sean los test adecuados para dicha valoración. Esta última hipótesis se basa en que los valores sobre la variable de utilidad de estos test son más altos en su valoración.

A nivel general, las valoraciones de los profesionales sobre los test parecen tener una tendencia de que a mayor nivel del practicante, mayor valoración de los test. A nivel global, parece existir una tendencia a que los test generales sean percibidos con más importancia en las etapas de educación física e iniciación deportiva, con valores elevados de adecuación a la edad y funcionalidad de las prueba. Los test específicos presentan mayor valoración en las etapas de perfeccionamiento y rendimiento, pese a la problemática de tener menores valores referentes a la variable edad y funcionalidad del test.

Como limitaciones del estudio cabe destacar el tamaño de la muestra, que podría incrementarse en el futuro, así como que todos dan su opinión sobre ámbitos en los que a lo mejor no han tenido una experiencia directa. Por otro lado, todos los valores encontrados en el estudio, están marcados por la percepción que tiene los profesionales sobre los test de evaluación al tenis y el conocimiento que tienen de estos. De este modo, se deberían plantear líneas de trabajo donde se desarrollen instrumentos de evaluación válidos y fiables, donde se involucren a todas las partes que componen la formación y evaluación de los sujetos a lo largo de toda su vida deportiva.

CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos sobre la utilización de los test para la valoración de los practicantes de tenis se pueden establecer que a nivel general, los test generales son percibidos como aquellos que poseen mayor grado adecuación para los contextos de educación física e iniciación deportiva, pero sin obtener una puntuación > 7 puntos. Por otro lado, los test específicos fueron percibidos como los más adecuados en las etapas de perfeccionamiento y rendimiento. En la percepción de los profesionales se observa una tendencia a que a mayor nivel del practicante, más adecuados son los test para valorar al mismo.

A nivel general, los test de flexibilidad, y de equilibrio y coordinación no son considerados importantes para la valoración de los practicantes/deportistas (valoración muy baja). En la mayoría de los casos, las pruebas son percibidas como más útiles, son las que presentan los valores más bajos en cuanto a funcionalidad de las mismas.

PROPUESTA PRÁCTICA

A continuación se presenta una propuesta de utilización de test para el control y valoración del tenista en cada una de sus etapas, en función de la opinión de los entrenadores de tenis.

Tabla 9. Propuesta de test físicos a emplear en tenis en los diferentes contextos de práctica a partir de la opinión de los profesionales del tenis.

CUALIDAD CAPACIDAD	ÁMBITO			
	Entorno escolar	Iniciación Deportiva	Perfeccionamiento	Rendimiento
Resistencia				-Incremental en tapiz rodante -Resistencia y efectividad técnica -Resistencia-agilidad
Fuerza				-CMJ -Lanzamiento de peso (golpes de derecha/revés). -Velocidad del servicio
Velocidad/agilidad			-Carrera de la araña	-Sprint de 5, 10, 20 y 30 - Carrera 10 x 5 metros - Sprint de 22 metros -Carrera de la araña -El abanico - Secuencia de agilidad específica
Flexibilidad				
Equilibrio				

Nota: Las pruebas incluidas son la valoradas por los profesionales con una puntuación ≥ 7 puntos

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo forma parte de la Red Temática Científico- Profesional de Deportes de Raqueta. Proyecto I+D DEP 2011-13820-E

ANEXO 1. RELACIÓN DE LOS TEST FÍSICOS REVISADOS ORDENADOS POR CAPACIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LOS MISMOS

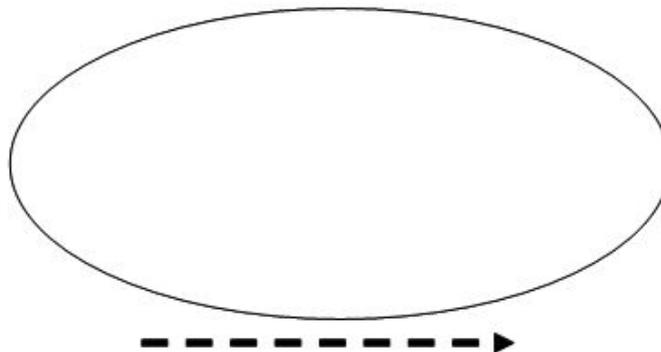
Tabla 10. Bibliografía utilizada para clasificar los test en función de su especificidad y capacidad a evaluar, y dotar de contenido al manual diseñado para ser cumplimentado por los profesionales de tenis.

Capacidad	Resistencia		Fuerza		Velocidad y agilidad		Flexibilidad	Equilibrio y coordinación
Especificidad	General	Específico	General	Específico	General	Específico	General	General
Test/Prueba	-Cooper ^{1,2,3,4,5} -2400 ^{4,6} -Course Navette ^{4,7} -1500 metros ³ -1000 y 800 metros ^{3,5} -Incremental en tapiz rodante ⁸ -Carrera de 400 metros ³ Test de Wingate ⁹	-Resistencia-agilidad ⁴ -Resistencia y efectividad técnica ^{10,11} -Girar y golpear ¹²	-Abdominales ^{7,8,13} -Flexión de brazos en suelo ^{3,4,6} -Rotación externa de hombro ⁶ -Dinamometría manual (DM) ^{4,9,14} -DM con elevación de brazo ⁶ -Extensión de brazos en paralelas ^{4,8,15} -Flexión de brazos sobre bama fija ^{4,9} -Salto en contramovimiento (cm) ⁴ -Salto vertical con pies juntos ^{4,6,14} -Salto vertical a una pierna ⁶ -Salto vertical tras tres pasos ⁴ -Salto horizontal a pies juntos ^{4,13,16} -Salto cuádruple ³ -Lanzamiento de peso ^{3,4} -Lanzamiento de balón medicinal de frente y de espaldas ^{1,4,6}	-Lanzamiento de peso (golpes de derecha/revés) ^{4,6} -Velocidad del servicio ⁴	-Sprint de 5, 10, 20 y 30 m. ^{3,4,6,9,17,18} -Carrera 10 x 5 metros ^{13,14}	-Carrera de velocidad ¹³ -Sprint de 22 metros ¹² -El hexágono ^{4,6} -Movilidad (derecha y revés) ³ -Carrera de la araña ⁴ -El abanico ³ -Desplazamientos laterales ⁶ -Desplazamiento lateral con golpeo ⁴ -Desplazamiento hacia atrás ⁴ -Secuencia de agilidad específica ⁴	-Sit and reach ^{3,6,9,19,20,21} -Flexibilidad de los flexores de la rodilla ⁶ -Test de rotación de cadera ⁴ -Test de cuádriceps o test de eley ^{5,9} -Test de flexibilidad de hombro ^{6,9} -Test flexibilidad escápulo-humeral ¹¹ -Extensión de tronco hacia atrás ³	-Equilibrio dinámico y coordinación ¹³ -Equilibrio estático ¹³

¹Bos et al. (2004). ²Dourvis et al. (2008). ³Aparicio (1998). ⁴Reid et al. (2003). ⁵García Manso et al. (1996). ⁶Roeter y Ellenbecker (2008). ⁷Heyward (1996). ⁸Allo et al. (s/f). ⁹Kovacs et al. (2007). ¹⁰Baiget et al. (2008). ¹¹Girard et al. (2006). ¹²Ferrauti (2008). ¹³Gabiano (1992). ¹⁴Simon et al. (1978). ¹⁵Meyer y Blesh (1962). ¹⁶Fetz y Komexl (1976). ¹⁷Jeschke (1971). ¹⁸Fleishman (1964). ¹⁹Ferrally et al. (1980). ²⁰Jaackson Baker (1986). ²¹Horacio (2004).

ANEXO 2. Ejemplo del formato de descripción de los test físicos que fueron enviados a los profesionales.

- Objetivo:** Medir la capacidad aeróbica máxima de media duración.
- Material:** Cronometro y una pista plana fácilmente medible.
- Descripción:** El sujeto estará de pie detrás de la línea de salida. A la señal del controlador, el ejecutante deberá correr sobre el terreno medido, el máximo número de metros posibles durante un tiempo de 12 minutos. En ningún momento el sujeto podrá permanecer parado durante la prueba.



- Puntuación:** Se registra el número de metros recorridos.
- Criterios de calidad:**
- o Cof. Objetividad: 0,90¹
 - o Cof. Fiabilidad: 0,73¹; 0,75²
 - o Cof. Validez: No se han encontrado valores con muestra de tenistas.
 - o Normalización: Los valores encontrados muestran diferencias en cuanto a edad, sexo y nivel de entrenamiento^{1,2,3,5}.

Valores de referencia:

	10-12 años	12-14 años	14-16 años	16-18 años
Hombres	2650-2850	2850-3050	3050-3150	3150-3250
Mujeres	2100-2500	2500-2700	2700-2850	2850-2950

A partir de Aparicio (1998). Valores tomados en metros.

- Observaciones:** En función de la distancia en la prueba, se puede determinar el VO_{2max} del deportista a través de diferentes ecuaciones⁵.
 $VO_2 = 22.351 \times distancia (km) - 11.288$
 Algunos autores, como Reid et al. (2003), proponen realizar la prueba en una pista de tenis, corriendo alrededor de ella por fuera de las líneas de dobles (1 vuelta = 75 metros) y calcular el número de vueltas en 12 minutos.

Referencias:

- ¹ Bos, K., Wohlman, R., y Schultz, T. (2004). Konditionstest – Tennis (KTT).
- ² Douvis, S., Mavridis, A., Mallios, V. J., y Dallas, G. (2008). Evaluation of Greek tennis players (13-15 years old) with the German set of field tests – KTT. *International Journal of Fitness*, 4(1), 25-32.
- ³ Aparicio, J. A. (1998). *Preparación física en el tenis*. Madrid, Gymnos.
- ⁴ Reid, M., Quinn, A., y Crespo, M. (2003). Strength and conditioning for tennis. International Tennis Federation.
- ⁵ García Manso, J. M., Navarro, M., y Ruiz, J. A. (1996). *Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte*. Madrid, Gymnos.

ANEXO 3. Planilla de respuesta de la opinión de los profesionales sobre los test físicos.

PRUEBA RST 001	TEST DE COOPER
-------------------	-----------------------

A1. -Valore el grado en el que el test es adecuado para su aplicación en los siguientes contextos. Indíquelo en una escala de 0 a 10, donde 0 nunca, 2 casi nunca, 4 alguna vez. 6 a menudo. 8 casi siempre. 10 siempre.

	Valoración (Escala 0 a 10)	Observaciones
Educación Física		
Iniciación deportiva		
Perfeccionamiento		
Rendimiento		

A2. - Indique si el test debe ser modificado a la hora de aplicarlo en el contexto de:

Educación Física	
Iniciación deportiva	
Perfeccionamiento	
Rendimiento	

A3. - Valore la adecuación del test en función de los siguientes criterios:

	Adecuación test (Escala 0 a 10)	Observaciones
Edad ¹ :		
Utilidad ² :		
Funcionalidad ³ :		
Comparabilidad ⁴ :		

Observaciones

¹Edad Indica el grado en el que la prueba puede ser adecuada y adaptada a las distintas edades y niveles dentro del tenis.

²Utilidad Indica el grado en el que la prueba puede aportar información relevante a partir de su análisis y de su evaluación que permitirá tomar decisiones o establecer medidas correctoras, de aliciente o motivación.

³Funcionalidad Ejecución en tiempo breve, poco material y aparatos sencillos. Descripción y demostración fácil. Se puede aplicar a grupos de sujetos y es fácil de analizar y evaluar.

⁴Comparabilidad Permite relacionar los valores resultantes de un test con otros valores obtenidos en tests de validez similar.

REFERENCIAS

- Abrams, G.D., Renstrom, P.A., y Safran, M.R. (2012). Epidemiology of musculoskeletal injury in the tennis player. *British Journal Sports Medicine*. Doi:10.1136/bjsports-2012-091164
- Albl et al. (S/f) citado en Fetz, F., y Kornexl, E. (1976). Test deportivo motores. *Argentina: Kapelusz*.
- Aparicio, J. A. (1998). Preparación física en el tenis. *Madrid: Gymnos*.
- Baiget, E., Iglesias, X., y Rodríguez, F.A. (2008). Prueba de campo específica de valoración de la resistencia en tenis: respuesta cardiaca y efectividad técnica en jugadores de competición. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 93, 19-28.
- Barrionuevo, M.I. y Muniesa, C. (2012). Análisis de datos en las ciencias de la actividad física y del deporte. *Madrid: Pirámide*.
- Bos, K., Wohlman, R., y Schultz, T. (2004). Konditionstest - Tennis. (KTT).
- Bulger, S. M., y Housner, L. D. (2007). Modified delphi investigation of exercise science in physical education teacher education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 26, 67-80.
- Crespo, M., y Miley D (1999). Manual para entrenadores avanzados. *London: ITF*.
- Douvis, S., Mavidis, A., Mallios, V.J., y Dallas, G. (2008). Evaluation of Greek tennis players (13-15 years old) with the German set of field tests - KTT. *International Journal of Fitness*, 4(1), 25-32.
- Elliot, B. (2003). Generar velocidad de la raqueta. En Elliot, B., Reid, M., y Crespo, M (Eds). *Biomecánica del tenis avanzado* (pp. 33-47). *London: ITF*.
- Ferrally et al. (1980) citado en Martínez, E. J. (2008). Pruebas de aptitud física. *Barcelona: Paidotribo*.
- Ferrauti, A. (2008). Test de resistencia multi-etapas controlado acústicamente para tenistas. *Coaching & Sport Science Review*, 15(45), 16-18.
- Fetz, F., y Kornexl, E. (1976). Test deportivo motores. *Argentina: Kapelusz*.
- Fleishman (1964) citado en Martínez, E. J. (2008). Pruebas de aptitud física. *Barcelona: Paidotribo*.
- Galiano, D. (1992). La selección de talentos en el tenis: valoración del rendimiento deportivo. *Barcelona: Paidotribo*.
- García Manso, J. M., Navarro, M., y Ruiz, J. A. (1996). Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. *Madrid: Gymnos*.
- Girard, O., Chevalier, R., Leveque, F., Micallef, J. P., y Millet, G. P. (2006). Specific incremental field test for aerobic fitness in tennis. *British Journal of Sports Medicine*, 40, 791-796.
- Heyward, V. H. (1996). Evaluación y prescripción del ejercicio. *Barcelona: Paidotribo*.
- Horacio Ortíz, R. (2004). Tenis. *Potencia, velocidad y movilidad*. *Barcelona: Paidotribo*
- Jaackson y Baker (1986) citado en Martínez, E. J. (2008). Pruebas de aptitud física. *Barcelona: Paidotribo*.
- Jeschke (1971) citado en Fetz, F., y Kornexl, E. (1976). Test deportivo motores. *Argentina: Kapelusz*.
- Kibler, W.B., y Safran, M. (2005). Tennis injuries. En Caine D.J., y Maffulli, N. (Eds). *Epidemiology of Pediatric Sports Injuries. Individual Sport* (pp 120-137). *Medicine and Sport Science*. 48. *Karger: Basel*.
- Kovacs, M. (2004). A comparison of work/rest intervals in men's professional tennis. *Medicine and science in tennis*, 3, 10-11.
- Kovacs, M.S., Pritchett, R., Wickwire, P.J., Green, J.M., y Bishop, P. (2007). Physical performance changes after unsupervised training during the autumn/spring semester break in competitive tennis players. *British Journal of Sports Medicine*, 41, 705-710.
- Martinez, E.J., Zagalaz, M.L., y Linares, D. (2003). Las pruebas de aptitud física en la evaluación de la educación física de la ESO. *Apunts: educación física y deportes*, 71, 61-77.
- Meyer y Blesh (1962). Citado en Fetz, F., y Kornexl, E. (1976). Test deportivo motores. *Argentina: Kapelusz*.
- Perkins, R.H., y Davis, D. (2006). Musculoskeletal injuries in tennis. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 17, 609-631.
- Perry, A.C., Wang, X., Feldman, B.B., Ruth, T., y Signorile, J. (2004). Can laboratory-based tennis profiles predict Field tests of tennis performance?. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(1), 136-143.
- Reid, M., Quinn, A., y Crespo, M. (2003). Strength and conditioning for tennis. *London: ITF*.
- Roeter, E. P., y Ellenbecker, T. S. (2008). Preparación física completa para el tenis. *USTA. Madrid: Tutor*.
- Sánchez-Pay, A., Torres-Luque, G., y Palao, J.M. (2011). Revisión y análisis de los test físicos empleados en tenis. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 26, 105-122.
- Simon et al. (1978) citado en Martínez, E.J. (2008). Pruebas de aptitud física. *Barcelona: Paidotribo*.