

RELACIÓN ENTRE INTELIGENCIA Y CONDICIÓN FÍSICA

Dña. Silvia Burgos Postigo.

Profesora de CC de la Actividad Física y los Deportes de la UEM

Dr. D. Oscar García López.

Profesor de Psicología de la UEM

RESUMEN

La importancia de la condición física es fundamental y obvia para un buen rendimiento en las pruebas físicas, pero ¿qué sucede con la condición intelectual?, ¿existen algunas variables cognitivas que nos puedan indicar si un individuo rendirá más en una prueba física o en otra? Los estudios realizados hasta la fecha muestran resultados contradictorios (Geron, 1991; Kioumourtzoglou et al., 1998; Novotny y Petrak, 1983; Bosmar y Prot, 1987), que por un lado muestran relaciones favorables y por otro lado, relaciones desfavorables.

El presente estudio pretende analizar las posibles relaciones existentes entre las capacidades físicas y las cognitivas. A un total de 623 sujetos se les aplicó una batería de tests estandarizados para obtener medidas de las capacidades cognitivas. En concreto, se obtuvo medida de la Capacidad Espacial, Razonamiento Abstracto, Aptitud Numérica, Razonamiento Inductivo, Razonamiento Verbal y Comprensión Verbal. Por otro lado se valoró la condición física a través de una serie de pruebas: circuitos de agilidad y coordinación, flexibilidad, lanzamiento de balón, desplazamiento en medio acuático, salto horizontal, carreras de velocidad y resistencia.

Los resultados encontrados muestran relaciones pequeñas pero significativas entre las variables cognitivas y las pruebas físicas.

PALABRAS CLAVE:

Inteligencia, Condición Física, Aptitudes Cognitivas.

"Kronos nº 4, pp. 39-46, Julio-Diciembre 2003"

INTRODUCCIÓN

A la hora de practicar cualquier deporte y a cualquier nivel, es evidente que la condición física del sujeto va a intervenir, pero existen otras variables que se pueden relacionar con el deporte y que están menos estudiadas, las cognitivas, que a priori, también parecen tener importancia a la hora de llevar a cabo una acción motriz.

Si tenemos en cuenta que en la realización de algunas pruebas físicas el individuo tiene que tomar, en algún momento, una decisión y en consecuencia actuar o recordar en pocos segundos técnicas apropiadas para una eje-

cución correcta, parece clara la influencia de las capacidades cognitivas en dichas pruebas. Por tanto la demanda cognitiva que requiera la ejecución de la prueba física, debería reflejarse en las pruebas o tests de capacidades cognitivas. Si así fuese, podríamos cuestionarnos si algunas variables cognitivas nos podrían indicar si un individuo rendirá más en una prueba física o en otra.

Ahora bien, no todas las acciones motrices requieren la puesta en marcha de los mismos mecanismos cognitivos, y en función de éstos, podríamos clasificar las diferentes acciones según la demanda intelectual.

derivada del entorno cambiante y de las técnicas necesarias para llevarlas a cabo.

En este sentido, cabe preguntarse por el papel que desempeña la inteligencia en relación con la actividad física. Desde principios del siglo XX se pueden encontrar investigaciones que rechazan la existencia de este tipo de relaciones (Milne Cluver, 1936; Suzman, Wilkins-Steyn, Joki, 1943; Duggan, 1936; Firch, 1952; Shrapovitskaya, 1950).

Estudios más recientes corroboran los resultados encontrados por estos autores.

Bosnar y Prot (1987) analizaron las habilidades cognitivas y el compromiso y la actitud hacia los deportes en 720 yugoslavos con edades comprendidas entre 18 y 27 años. Sus resultados pusieron de manifiesto que los individuos con mayor grado de compromiso en los deportes no alcanzaban puntuaciones altas en cuanto a las habilidades cognitivas. Por otro lado, Bosnar y Hogar (1981) analizaron las habilidades intelectuales de 80 deportistas croatas, y no encontraron relaciones significativas entre las habilidades intelectuales y el tipo de deporte practicado.

En el estudio llevado a cabo con 575 jugadoras de tenis y bádminton, Thorpie (1987) asegura que no existe relación entre inteligencia y destreza en esos deportes. Al igual que Fischlich (1964) que, después de la revisión a 86 estudios del tema, concluye que no hay relación entre las funciones mentales y las habilidades atléticas.

Sin embargo, en la literatura científica al igual que podemos encontrar estudios que rechazan la relación entre variables cognitivas y actividad física, podemos encontrar un número semejante de estudios clásicos (Starr, 1961; Vázquez, 1945; Kunitz, 1941; Hackensmith y Miller, 1938; Hutchinson, 1929; Rible, 1928) que sí muestran la existencia de relaciones significativas.

Estudios más actuales defienden estos resultados. Kioumourtoglou, Michalopoulou, Kourtessis y Kourtessis (1998) estudian las relaciones entre aptitudes cognitivas y excelencia deportiva en baloncesto, voleibol y waterpolo, y concluyen que existen diferencias entre los jugadores novatos y los expertos, en cuanto a dichas aptitudes.

En este mismo sentido, Huo, Fan y Ye (1998) estudian la influencia de la inteligencia en las actuaciones deportivas demostrando que algunos factores de la inteligencia general afectan a determinadas pruebas deportivas. Mengheri y Tubi (1989) estudiaron la correlación entre habilidades motrices y capacidades intelectuales con

128 estudiantes italianos, con edades entre 7 y 24 años. Los resultados demostraron que la práctica deportiva estimula la capacidad para nuevos aprendizajes. La investigación llevada a cabo por Geron (1977), con 109 niños israelíes gimnastas, con edades entre 8 y 10 años, y un grupo de control de 109 niños, mostró que el grupo de gimnastas poseía un perfil de inteligencia específica. Carvalhaes (1971) estudia la demanda cognitiva de jugadores de fútbol, concluye que los deportistas puntúan más alto que otros grupos. En el estudio de las características de la personalidad de los deportistas de alto nivel Ogilvie (1968) encuentra que la inteligencia puntúa más en este grupo.

En nuestro país no existe ningún estudio empírico de características semejantes a las mencionadas con anterioridad. El objetivo del presente estudio es clarificar la existencia de relaciones entre las capacidades cognitivas y las pruebas físicas en población española.

MÉTODO

Muestra

El estudio se ha llevado a cabo con alumnos aspirantes a los estudios de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de la Universidad Europea de Madrid durante los cursos académicos 1997-98, 98-99 y 99-00. La muestra es de 623 sujetos, de los cuales 510 son varones y 115 son mujeres; la media de edad es de 21,3 años (s.d.: 2,71), 22,4 años para los varones (s.d.: 2,33) y 20,2 años para las mujeres (s.d.: 2,45).

Medidas y Procedimiento

La medida de la inteligencia se obtuvo a través de los siguientes tests: para obtener un indicador de Razonamiento General se utilizó el test TIG-2 de Nicolás Seradellós (1982); para medir la Aptitud Espacial, la Aptitud Verbal, el Razonamiento Abstracto se aplicó el test PMA (Primary Mental Abilities), L.L. Thurstone y Th.G. Thurstone (1958-41); para obtener indicadores de la Aptitud Numérica se utilizó el test Monedas 2 de Nicolás Seradellós (1980); y por último, para obtener indicadores del Razonamiento Verbal se aplicó la escala VR del DAT de G.K. Bennett, H.G. Seashore y A.G. Wesman (1972).

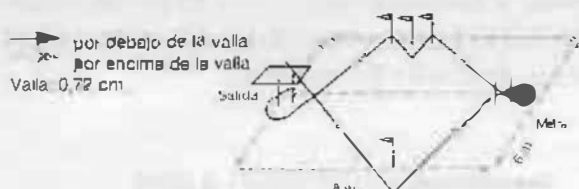
Para valorar la condición física de los sujetos se llevaron a cabo las pruebas físicas siguientes:

1. Circuito de agilidad

Posición inicial: De pie, detrás de la colchoneta situada en la línea de salida a 1m. de la valla.

Ejecución: Iniciar el recorrido con una voltereta hacia adelante y completarlo de la forma que indica el gráfico (2 intentos).

La medida de la variable se establece en función del tiempo empleado en realizar el circuito, y se mide en segundos y décimas de segundo.



2. Circuito de coordinación.

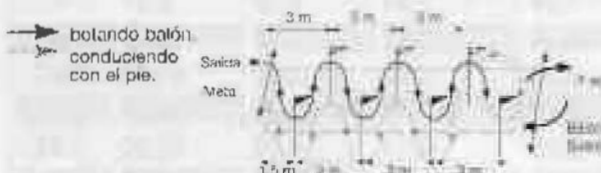
Posición inicial: De pie, detrás de la línea de salida.

Ejecución: A la voz de «Listos... ya», sortear los obstáculos en forma de slalom.

Ida: botando el balón.

Vuelta: Conduciendo el balón con el pie (2 intentos).

La medida de la variable se establece en función del tiempo empleado en realizar el circuito, y se mide en segundos y décimas de segundo.



3. Flexibilidad

Posición inicial: Descalzo, con los pies colocados en el lugar correspondiente.

Ejecución: Flexión completa del cuerpo.

Sin impulso, colocar los brazos entre las piernas y empujar el cursor con los dedos de las manos, lo más lejos posible y sin perder el equilibrio. (2 intentos).

La medida de la variable se establece en función de la distancia que alcanza el cursor, y se mide en centímetros.

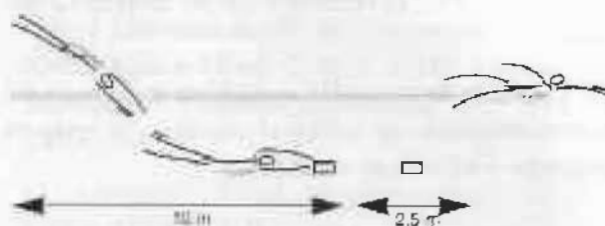


4. Desplazamiento en el medio acuático

Posición inicial: De pie, sobre la plataforma.

Ejecución: A la voz de «Listos... ya», lanzarse al agua, bucear 10 metros, coger un objeto de un cajón y dejarlo en otro a 2,5 metros. A continuación, salir a la superficie y completar los primeros 25 metros a espalda. Realizar la vuelta en posición ventral hasta el lugar de inicio de la prueba.

La medida de la variable se establece en función del tiempo empleado en realizar el circuito, y se mide en segundos y décimas de segundo.



5. Lanzamiento de balón medicinal

Posición inicial: De pie, con las piernas separadas, detrás de la línea, pies en posición simétrica, balón sostenido con ambas manos por encima y por detrás de la cabeza.

Ejecución: Lanzamiento del balón al frente, lo más lejos posible y dentro de los límites marcados. Mujeres con balón de 3 kg y varones con balón de 5 kg. (2 intentos).

La medida de la variable se establece en función de la distancia alcanzada, y se mide en metros y centímetros.



6. Salto horizontal.

Posición inicial: De pie, con los pies alineados detrás de la línea marcada.

Ejecución: Flexión de piernas y salto con impulso simultáneo desde parado hacia adelante (2 intentos).

La medida de la variable se establece en función de la distancia alcanzada, y se mide en metros y centímetros.



7. Carrera de velocidad

Posición inicial: Detrás de la línea de salida. No se permiten tacos de salida.

Ejecución: Desplazarse a la máxima velocidad hasta completar el recorrido de 50 metros (2 intentos).

La medida de la variable se establece en función del tiempo empleado en realizar el circuito, y se mide en segundos y décimas de segundo.

RESULTADOS

En primer lugar, se calcularon los estadísticos descriptivos de las variables cognitivas y de las pruebas de la condición física. En segundo lugar, se definieron las correlaciones entre inteligencia / aptitudes (TIG-2, PMA R, PMA E, DAT VR, CV y Monedas) y condición física. Finalmente, se lleva a cabo un análisis factorial para comprobar si las variables cognitivas y las pruebas físicas se agrupan en factores y cómo lo hacen. Una vez realizado se correlacionarán dichos factores.

Descriptivos

En la Tabla 1 podemos observar la media, la desviación típica, la asimetría, la curtosis, el mínimo y el máximo de cada una de las variables cognitivas y de las pruebas de condición física. También se incluyen los coeficientes de fiabilidad (alpha- dos mitades) de las variables cognitivas.

	Media	Desv. tip.	Asimetría	Curtosis	Mínimo	Máximo	Alpha
Circuito de agilidad	13,60	0,99	1,21	2,79	10,93	18,30	--
Circuito de coord.	19,24	3,28	3,11	17,88	14,34	50,02	--
Flexibilidad	32,61	5,71	-0,41	1,03	8,00	49,00	--
D. m. acuático	43,87	6,66	1,13	2,45	28,38	76,00	--
Lanzamiento balón	6,92	1,03	-0,39	3,47	1,00	10,40	--
Sello horizontal	2,29	0,25	-0,88	2,08	1,00	2,90	--
Carrera velocidad	7,01	0,56	1,24	1,84	6,08	9,67	--
Carrera resistencia							
TIG	25,74	5,26	-0,20	0,22	8,00	41,00	0,92
PMAE							
PMA R	18,63	4,54	-0,29	-0,04	4,00	30,00	0,92
CV	27,52	6,81	0,21	-0,26	11,00	48,00	0,91
DAT VR	27,47	6,88	0,21	-0,26	10,00	50,00	0,84
Monedas	24,58	6,36	-0,29	-0,42	4,00	39,00	0,94

8. Carrera de resistencia.

Posición inicial: De pie, detrás de la línea de salida.

Ejecución: A la voz de «Listos...ya», los candidatos iniciarán el recorrido hasta completar la distancia de la carrera. Varones 2.000 metros y mujeres 1.000 metros.

La medida de la variable se establece en función del tiempo empleado en realizar el circuito, y se mide en segundos y décimas de segundo.

(Pruebas físicas de la Universidad Europea de Madrid, llevadas a cabo durante los cursos 1997-98, 98-99 y 99-00, diseño gráfico realizado por la Universidad)

Tabla 1. Estadísticos Descriptivos

Los valores de la asimetría y de la curtosis nos indican que todas las variables cognitivas tienen una distribución normal y simétrica, al oscilar entre -1 y +1 (Muthén y Kaplan, 1985), lo que no sucede con la mayoría de las pruebas de condición física.

Correlaciones

La Tabla 2 muestra las correlaciones de Pearson entre las variables cognitivas y las pruebas de condición física.

	C.agil.	C.coord.	Flexib.	D.m.ac.	L.balón	Salto H	C.veloc.	C.resist.
TIG	-,131**	-,113**	,054	-,080*	,058	,059	-,084*	,034
PMA E	-,143**	-,115**	,052	-,135**	,137**	,141**	-,134**	,082*
PMA R	-,049	-,066	,051	-,053	,031	-,017	-,016	-,012
CV	-,074	-,089*	,059	,004	,058	,122**	-,133**	,178**
DATVR	-,103*	-,130**	,001	-,007	,036	,115**	-,114**	,167**
Monedas	-,221**	-,233**	,008	-,140**	,117**	,225**	-,235**	,267**

**La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral)

Tabla 2. Valores de correlación.

Cabe destacar la correlación significativa del test de Monedas con siete de las ocho pruebas físicas a excepción de la flexibilidad. También la prueba PMA E muestra correlaciones significativas con todas las pruebas excepto con flexibilidad, siendo esta última la variable que muestra correlaciones más bajas (todas cercanas a 0 y no significativas). Estos datos resultan consistentes ya que tanto el test de Monedas (que valora la capacidad de establecer relaciones numéricas y utiliza recursos espaciales) como el PMA E (que mide la capacidad de establecer relaciones espaciales), pueden relacionarse con la forma en que un sujeto va a procesar la información de los objetos que le rodean a la hora de ejecutar una prueba física y de establecer relaciones de espacio y de tiempo con los mismos.

Por otro lado, cabe señalar que las correlaciones negativas se deben a la diferencia en la toma de datos de las pruebas físicas: tiempo o espacio (es decir, hay que tener en cuenta que en las pruebas de circuito de agilidad, coordinación, desplazamiento en el medio acuático, carrera de velocidad y resistencia, si el tiempo utilizado es menor la puntuación será más alta, mientras que en flexibilidad, lanzamiento de balón y salto horizontal, si el espacio recorrido es mayor, la puntuación será más alta). En cuanto a la flexibilidad, existen estudios que explican la influencia de los parámetros antropométricos en este tipo de prueba, flexión profunda del cuerpo (Platonov, 1998), por lo cual nos aportan datos que sugieren la baja o nula correlación con el resto de las pruebas.

Análisis factorial

Con el fin de comprobar cómo se agrupan las diferentes variables y con el fin de estudiar las relaciones entre los factores encontrados se realizó un análisis factorial por un lado de las variables cognitivas y por otro de las pruebas físicas, y se estableció la relación entre ambos.

Se aplicó un análisis factorial de Ejes principales con rotación Oblimin sobre las variables cognitivas (aunque no existió rotación ya que se obtuvo únicamente un factor). La medida de adecuación muestral obtenida fue KMO (Kaiser-Meyer-Olkin): 0,835. La prueba de esfericidad de Bartlett es significativa, $X^2_{(8)} = 844,913 < 0,000$.

La solución factorial obtenida muestra un factor que explica el 37,47% de la varianza.

La Tabla 3 muestra las cargas factoriales de cada variable en el único factor encontrado.

	FI
Monedas	,674
PMA E	,539
PMA R	,694
CV	,525
DAT VR	,563
TIG	,654
%	37,47

Tabla 3. Análisis factorial de las variables cognitivas.

Podríamos considerar que el factor encontrado representa de una forma clara una estimación de la inteligencia general o factor g.

Respecto a las pruebas físicas mantuvimos el mismo procedimiento. Se aplicó un análisis factorial de Ejes principales con rotación oblímín. Con una medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin: 0,792; prueba de esfericidad de Bartlett es significativa, $X^2_{(8)} = 1677,261 < 0,000$.

La solución factorial obtenida muestra dos factores que explican el 44,82% de la varianza. El Factor I explica el 38,38% de la varianza y el Factor II el 6,44%.

La Tabla 4 muestra las cargas factoriales de cada variable en los dos factores encontrados.

	FI	FII
Carrera velocidad	,916	,044
Salto horizontal	-,753	,155
Circuito de agilidad	,747	-,206
Circuito de coordinación	,605	-,018
Carrera resistencia	-,587	-,017
D.m. acuático	,500	-,614
Lanzamiento balón	-,359	,262
Flexibilidad	,042	,343
%	38,38	6,44

Tabla 4. Análisis factorial de las pruebas físicas.

Tal y como podemos observar, el Factor I engloba prácticamente la totalidad de las pruebas, excepto flexibilidad, que de forma aislada satura en el Factor II (cabe destacar que el desplazamiento en el medio acuático presenta altas cargas en ambos factores).

Podríamos considerar que el primer factor encontrado representa, de una forma clara, un factor general de la condición física.

La Tabla 5 muestra las correlaciones ente el factor general de inteligencia y los dos factores físicos encontrados.

	g	FI	FII
G	1	-,212**	,054
FI		1	-,156**
FII			1

**La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral)

Tabla 5. Correlación del factor g de las variables cognitivas con los factores físicos.

El factor general de condición física muestra una correlación baja pero significativa con el factor general de inteligencia.

Discusión

Tradicionalmente, la inteligencia ha resultado ser uno de las variables cognitivas que se relaciona en mayor grado con otras de carácter educativo y social, tales como el nivel académico o la posición económica. Las personas más inteligentes tienen mayor probabilidad de tener éxito en la vida, y esto se relaciona directamente con resultados sociales, ocupacionales y educativos (Informe de la APA American Psychological Association, 1996). Sin embargo, no queda claro el papel que desempeña la inteligencia en tareas en las que fundamen-

talmente intervienen otro tipo de variables, como por ejemplo, practicar un deporte. En este caso, podríamos pensar que las cualidades físicas son las principales responsables de la correcta realización de la actividad, y podría cuestionarse si la inteligencia tiene realmente un peso específico a la hora de llevarlas a cabo.

En la literatura clásica resulta coherente encontrar un único factor general (go) inteligencia general) que englobe las diferentes pruebas cognitivas (Jensen, 1998; Colom, 2002). Sin embargo, esta relación no es tan clara en el caso de las pruebas físicas. Nuestros datos ponen de manifiesto la existencia de lo que podríamos denominar un factor general de condición física, asociado a la ejecución de cada una de las pruebas que realizaron los sujetos. Este factor podría verse justificado por el hecho de que en todas las pruebas intervienen en mayor o menor grado factores comunes asociados a las cualidades físicas tales como la fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad.

Sin embargo, el análisis factorial muestra un segundo factor que se asocia a la prueba de flexibilidad. Si recordamos las características de la prueba de flexibilidad, se relaciona en mayor medida que el resto de las pruebas con parámetros antropométricos, tales como la longitud de las manos, anchura de los hombros, etc. (Platonov, 1998). Por tanto, en esta prueba no intervienen aspectos relacionados con la velocidad o la fuerza, por lo cual, resulta consistente que forme un factor independiente.

Nuestros datos ponen de manifiesto que la inteligencia muestra un peso específico.

La relación encontrada entre el factor general de inteligencia y el factor que hemos denominado factor general de condición física es baja pero significativa.

El factor general de condición física presenta altas cargas en las pruebas de circuito de coordinación y de agilidad y en carrera de velocidad, cabe pensar que la necesidad de salvar obstáculo o conducir un balón recorren en pocos segundos una distancia hace que el individuo ponga en funcionamiento mecanismos cognitivos para llevarlas a cabo. No es que la inteligencia sea la variable más importante como en otro tipo de actividades, pero sí adquiere cierta relevancia.

La baja correlación encontrada entre el factor general de inteligencia y el factor físico II podría ser debido a que la flexibilidad (recordemos que el desplazamiento en el medio acuático presenta una alta carga en el primer factor) sea la prueba que menos se relaciona con la puesta en marcha de mecanismos cognitivos.

En suma, el presente estudio apunta a la necesidad de tomar en consideración variables que van más allá de

las estrictamente físicas a la hora de realizar un deporte en concreto. lo cual redundaría en una mayor precisión a la hora de buscar y definir un mayor rendimiento.



REFERENCIAS

- Bennett, G. K.; Seashore, H.G. y Wesman, A.G. (1972): DAT, Tests de Aptitudes Diferenciales. Madrid: TEA Ediciones
- Bosnar, K., y Prot, F. (1987): The structure of cognitive abilities vs. engagement and attitude toward sport. *Serbian Kineziologija* 19 (2), 61-64
- Bosnar, K., y Horga, S. (1981): Analysis of some test results of cognitive abilities and personality factors obtained from perspective sportsmen. *Serbian Kineziologija* 12 (1/2), 69-76
- Carvalhaes, J. (1971): Intelligence and soccer players. Portuguese. *Arquivos Brasileiros de Psicologia Aplicada*. Vol. 23 (2), 97-101
- Colom, R. (2002): *En los límites de la inteligencia ¿Es el ingrediente del éxito en la vida?* Madrid. Ediciones Piramide
- Cordero, A.; Seisdedos, N.; González, N. y de la Cruz, M. V. (1994): *Manual del TIG*. Madrid: TEA Ediciones
- Dugan, A. S. (1956): A comparative study of undergraduate women majors and non-majors in physical education with respect to certain personality traits. *Teachers College Contributions to Education* 492, vii + 117
- Finch, F.H. (1932): Athletics and achievement in high school. *School & Society* 35, 299-300
- Froehlich, G.J. (1944): Mental development during the preadolescent periods. *Review of Educational Research* 14, 401-412
- Geron, E. (1996): Intelligence of children and adolescent participants in sports. Oxford: *Blackwell Scientific Publications*, 399-417
- Geron, E. (1979): Sport giftedness (in gymnastics) and intelligence in children. *International Journal of Sport Psychology*, vol 10, 18-30
- Hackensmith, C. W., y Miller, L. (1958): A comparison of the academic grades and intelligence scores of participants and nonparticipants in intramural athletics at the University of Kentucky. *Research Quarterly of the American Association for Health, Physical Education & Recreation* 9, n.º 1, 94-95
- Huo, H.; Fan, J., y Ye, P. (1998): Research on the relationship between intelligence and non-intelligence factors and performance in specific events. *Chinese Journal of Chengdu Physical Education Institute* 24 (1), 61-67
- Hutchinson, M. E. (1929): College athletics and scholarship. *School & Society*, 29, 151-152
- Kioumourtoglou, E.; Michalopoulou, M.; Kourtessis, G.T., y Kourtessis, T. (1998): Cognitive abilities supporting expertise in team sports. *Coaching and sport science journal Italie* 13 n.º 1, pp 30-36
- Kunitz, A. (1941): Are talented children good athletes? *High Points* 23, 55-59
- Menghini, M., y Tubi, V. (1989): Sports participation and development of cognitive processes in 7- to 14-year-old children. Italian. *Movimento*, vol 5, 34-35
- Milne, F. T.; Claver, E. H.; Suzman, H.; Wilkens-Steyn, A., y Jokl, E. (1943): Does a physiological correlation exist between basic intelligence and physical efficiency of school children? *Journal of Genetic Psychology* 63, 131-140
- Novotny, L., y Petrak, B. (1983): Characteristics of junior and schoolboy ice hockey players. Czechoslovakia. *International Journal of Sport Psychology*. Vol 14 (1), 15-26
- Ogilvie, B. C. (1968): Psychological consistencies within the personality of high-level competitors. *Journal of American Medical Association*, 205 (11), 780-786
- Platonov, N.V. y Bulatova, M.M. (1998): *La preparación física*. Barcelona, Ed. Paidotribo.
- Raven, J. C.; Court, J. H., y Raven, J. (1996): *RAVEN, Matrices Progresivas*. Madrid: TEA Ediciones
- Ruble, V.W. (1928): A psychological study of athletes. *American Physical Education Review*, 33, 219-23
- Seisdedos, N. (1980): *Manual del test de Monedas*. Madrid: TEA Ediciones
- Shrapovitskaya, M.L. (1930): On the relation between motor and mental aptitudes. *Psikhotechnika i Psikhofisiologiya Truda* 3, 21-25
- Start, K.B. (1961): The relationship between the games performance of a grammar school boy and his intelligence and streaming. *British Journal of Educational Psychology*, 31, 208-211
- Thorpe, J. (1967): Intelligence and skill in relation to success in singles competition in badminton and tennis. *Southern Illinois Research Quarterly* 38 (1), 119-125
- Thurstone L. L., y col. (1996): *PMA. Aptitudes Mentales Primarias*. Madrid: TEA Ediciones
- Vázquez, C. (1945): The personality of athletes. *Psicotechnia* 5, 41-49



Autor para establecer correspondencia:
Silvia Burgos Postigo
E-mail: silvia.burgos@uem.es