

INVESTIGACIÓN

PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS Y DATOS NORMATIVOS DEL TEST DE ATENCIÓN TOULOUSE- PIÉRON Y DEL TEST DE MEMORIA VISUAL DE BENTON FORMA D EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN FÍSICA DE CHILE

(Rev GPU 2014; 10; 2: 238-245)

Fernando Maureira¹, Héctor Trujillo², Elizabeth Flores³

La atención y la memoria son funciones cognitivas fundamentales para controlar la conducta, además de que ambas están relacionadas con el proceso de aprendizaje. La finalidad de esta investigación fue conocer las propiedades psicométricas de los tests de atención selectiva de Toulouse-Piéron y de memoria visual de Benton forma D en estudiantes de educación física de la USEK de Chile. Los resultados muestran que el test de atención presenta un valor de confiabilidad test-retest de 0,903 y los valores de las puntuaciones entre los cuartiles de edad más bajos y más altos no presentan diferencias significativas ($p=0,819$) lo que entrega información sobre la validez de constructo del instrumento. El test de memoria presenta valores de 0,863 en el test-retest y no presenta diferencias significativas ($p=0,245$) entre las puntuaciones de los cuartiles de edad. En conclusión el test de Toulouse-Piéron y el test de Benton forma D parecen ser instrumentos validos y confiables para ser aplicados a estudiantes de educación física.

¹ Docente Facultad de Humanidades y Educación, Universidad SEK. Santiago de Chile. E-mail: maureirafernando@yahoo.es

² Docente Facultad de Educación, Universidad Central. Santiago de Chile. E-mail: etrujillosantiago@hotmail.com

³ Licenciada en educación física. Universidad SEK. Santiago de Chile. E-mail: prof.elizabeth.flores@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La conducta es controlada por la interacción de diversos sistemas cognitivos como la motivación, las emociones, la atención, la memoria, etc. Cada uno con un accionar diferente, pero íntimamente entrelazados y todos necesarios para el desenvolvimiento adecuado en relación con nosotros mismos y con el entorno.

La atención consiste en focalizar nuestra conciencia, de manera que seleccionemos una parte de la información que nos invade, filtrando y desechando la no deseada (Estévez-González, García-Sánchez y Junqué, 1997). La atención es un proceso que nos permite centrarnos en un estímulo relevante (Ferreira, Di Santo, Morales, Sosa, Mottura y Figueroa, 2011) y que puede mejorarse con el entrenamiento (Mora, García, Toro y Zarco, 2000).

Para Mesulam (1991) la atención estaría integrada por aspectos de la percepción, del sistema motor y el sistema límbico. Por su parte, Posner y Driver (1992) proponen la atención como una función bilateralizada, con una región izquierda con control unilateral y una derecha bilateral que regula el arousal o el estado de alerta. Desde una visión clínica la atención puede subdividirse en al menos nueve tipos (Posner y Petersen, 1990, citado en Estévez-González *et al.* 1997): a) Arousal o alerta (estado de vigilia); b) Span (amplitud de atención); c) atención selectiva (respuesta a un estímulo e inhibición de otros); d) atención de desplazamiento; e) atención serial; f) atención dividida (atención a un doble estímulo); g) atención de preparación; h) atención sostenida (mantención de un estado de alerta); i) inhibición (atención para suprimir una respuesta).

Otra función cognitiva relevante para *encaminar* la conducta y relacionada íntimamente con el aprendizaje es la memoria. Esta es el proceso por el cual retenemos, almacenamos y evocamos una información (Balderas, Ramírez y Bermúdez, 2004). Las estructuras cerebrales relacionadas con este proceso son el lóbulo temporal, la corteza temporal medial y ventral, la amígdala, el hipocampo y el giro dentado (Kandel, Schwartz y Jessel, 2000).

La memoria puede categorizarse en *memoria de corto plazo* o memoria de trabajo, que es definida como la capacidad de recordar información durante algunos segundos o minutos y la *memoria de largo plazo*, explicada como el almacenamiento de información de manera más o menos estable y definitiva (Kandel, Schwartz y Jessel, 1997).

Los trabajos realizados con memoria a corto plazo muestran que es pequeña, pero su precisión es muy grande, como por ejemplo, cuando alguien es capaz de

recordar un número de teléfono. Se ha visto que la capacidad de esta memoria bordea los 7 objetos, con una variación de 2 (Kandel *et al.* 2000).

La memoria de largo plazo se divide en *explícita*, también conocida como declarativa e *implícita* o no declarativa. La primera de ellas, a su vez, se divide en memoria episódica (para los eventos) y memoria semántica (para las palabras y el lenguaje). Por su parte, la memoria implícita se relaciona con el conocimiento de los hechos, con el cómo hacer algo (Betancourt, 2007).

La literatura muestra una gran variedad de instrumentos para medir los diversos tipos de atención y memoria, para los primeros resaltan el test breve de atención (Schretlen, Bobholz y Brandt, 1996) que mide la atención dividida; el PASAT (Gronwald y Sampson, 1974, citado en Spreen y Strauss, 1998) que mide la atención mantenida, dividida, inhibición de respuestas y velocidad de procesamiento; la tarea Stroop (Stroop, 1935) que mide la atención selectiva y la inhibición de respuestas; el test de Toulouse-Piéron (1904, citado en Ferreira *et al.* 2011) que mide la atención selectiva; etc.

Con respecto a la memoria, los test más utilizados son la escala de memoria de Wechsler (Wechsler, 1945, citado en Wechsler, 1997) que mide la memoria auditiva inmediata y demorada, la memoria visual inmediata y demorada y la memoria de trabajo; el Camden Memory Test (Warrington, 1996) que mide a memoria visual de corto plazo; la lista de 15 palabras de Rey (Rey, 1958) que mide memoria auditiva de corto plazo; el test de retención visual de Benton (Benton, 1945, citado en Benton, 1981) que mide la percepción visual, memoria visual y habilidades viso-constructivas; etc.

La finalidad de la presente investigación es conocer las propiedades psicométricas del test de atención selectiva de Toulouse-Piéron y del test de memoria visual de Benton forma D en estudiantes de educación física de la Universidad SEK (USEK) de Chile. Además se desea describir los niveles de estas dos funciones cognitivas y generar normas de puntuación de atención y memoria para la muestra utilizada.

MÉTODO

MUESTRA: La muestra utilizada para el estudio de la validez y confiabilidad del test de atención de Toulouse-Piéron y el test de memoria visual de Benton forma D estuvo constituida por 85 estudiantes de la carrera de pedagogía en educación física de la Universidad SEK de Chile. La edad promedio de la muestra fue 20,78 ($ds=2,81$). Del total de la muestra, 18 sujetos (21,2%) son de género femenino y 67 (78,8%) de género masculino. Finalmente, 40 estudiantes (47,1%) cursaban primer

año de la carrera, 37 (43,5%) segundo año y 8 (9,4%) tercer año.

La muestra utilizada para la descripción y generación de tablas de puntuación de la atención selectiva y la memoria visual estuvo constituida por 151 estudiantes de la carrera de educación física de la Universidad SEK. De estos 121 corresponden a varones (80,2%) y 30 a damas (19,8%). La edad promedio de la muestra es de 21,45 años ($ds=2,63$). La distribución de los sujetos evaluados por curso es la siguiente: 40 (26,5%) estudiantes de primer año con una edad promedio de 20,0 ($ds=2,10$); 37 (24,5%) de segundo año con una edad de 21,3 ($ds=3,36$), 33 (21,9%) de tercer año con edad de 22, ($ds=2,74$) y 41 (27,2%) de cuarto año con una edad promedio de 22,2 ($ds=1,51$).

INSTRUMENTOS: se utilizó el Test de Toulouse-Piéron, que es una prueba perceptiva creada por Eduardo Toulouse en 1904, considerada como una de las técnicas más relevantes para evaluar la atención (León-Carrión, 1995). La prueba consta de una matriz de 40 filas x 30 columnas de signos (1.200 en total). En la parte superior de la hoja se muestran dos figuras modelos (un cuadrado con un guion en alguno de sus lados o vértices). La finalidad del test es encontrar las figuras que presentan esas características entre las 1.200 que se encuentran en la hoja. La aplicación de la prueba puede realizarse en forma individual o colectiva y su duración es de 10 minutos.

También se utilizó el Test de Benton, forma D, prueba creada por Arthur Benton en 1945. Es un instrumento clínico y de investigación utilizada para evaluar la percepción visual, la memoria visual y las habilidades viso-constructivas. El test consta de 10 láminas constituidas por figuras geométricas de borde negro sobre un fondo blanco. Cada lámina se presenta por 10 segundos tras los cuales deben transcurrir 15 segundos para que el sujeto evaluado comience a dibujar la figura recordada, teniendo 10 segundos para hacerlo. La valoración del test se realiza en base a los aciertos y errores en cada una de las láminas que dibuja el evaluado. Los errores están dados por omisiones de figuras, distorsiones, perseverancias, rotaciones, desplazamientos y errores de tamaño.

PROCEDIMIENTO: La recogida de datos se realizó en las semanas posteriores al término del primer semestre de clases del año 2013 de los estudiantes de educación física de la Universidad SEK. Las evaluaciones se realizaron en el horario de clases, teniendo una duración aproximada de 30 minutos. Cada estudiante firmó un consentimiento informado.

ANÁLISIS DE DATOS: Se realizó mediante el programa estadístico SPSS 16.0 para Windows. Se utilizó estadística descriptiva, pruebas de test-retest, pruebas t y pruebas de ANOVAs.

RESULTADOS

Confiabilidad y validez del test de atención de Toulouse-Piéron en estudiantes de educación física

La muestra utilizada para el estudio piloto de la validez y confiabilidad del test de atención de Toulouse-Piéron estuvo constituida por 15 estudiantes de la carrera de pedagogía en educación física de la Universidad SEK de Chile. Al no presentarse problemas ni confusiones en las indicaciones de evaluador ni en la ejecución del test, se procedió a aplicar el instrumento a la muestra definitiva de 85 estudiantes de la carrera de pedagogía en educación física de la misma universidad.

Para determinar la confiabilidad del test de atención de Toulouse-Piéron se procedió a realizar el método test-retest que consiste en aplicar un instrumento dos o más veces a la misma muestra después de un lapso de tiempo. Si la correlación entre ambos resultados es alta el instrumento se considera confiable (Hernández *et al.* 1997).

Las dos aplicaciones del test se realizaron con 15 días de separación, para evitar que los sujetos recordaran sus respuestas en la primera aplicación. El índice de correlación test-retest muestra un valor bueno (0,903) por lo cual es posible considerar este test como confiable para su aplicación en estudiantes de educación física, ya que los resultados que entrega son estables a través del tiempo.

En esta investigación se realizó un aporte a la validez de constructo del test de atención de Toulouse-Piéron, por las características de la muestra seleccionada.

El constructo que evalúa este test es la atención selectiva, la que presenta una progresión desde la primera infancia hasta la adolescencia, donde las funciones cognitivas son cada vez más complejas (Plude, Enns y Brodeur, 1994, citado en Gómez, Ostrosky y García, 2003) para luego mantenerse estable durante un par de décadas (Kandel *et al.* 2000).

Es por esto que el rendimiento en un test de esta naturaleza debe mantenerse similar en edades que fluctúan entre los 17 y 31 años (edades de la muestra utilizada), debido a lo cual se realizó un análisis estadístico a través de una prueba t para verificar si existían diferencias significativas entre el cuartil inferior y superior de las edades del grupo, ya que teóricamente estos grupos debían presentar resultados similares.

Tabla 1

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS PUNTUACIONES EN EL TEST DE ATENCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN FÍSICA DE LA USEK

	Mínimo	Máximo	Media	DS
Aciertos	102	294	207,62	44,84
Errores	0	28	0,67	2,63
Omisiones	6	194	91,83	44,50
Puntaje final	-96	288	138,37	83,21

Los resultados muestran una puntuación de 145,83 (ds=88,85) en el primer cuartil de edades inferiores y de 141,19 (ds=84,15) en el último cuartil de edades superiores, por lo que no existen diferencias significativas ($p=0,819$) en los resultados de las puntuaciones de la memoria visual entre los dos cuartiles, lo que se relaciona positivamente con los resultados entregados por la literatura; por lo tanto se puede concluir que estos análisis del test de memoria visual de Benton forma D contribuyen al establecimiento de la validez de constructo de éste.

Confiabilidad y validez del test de memoria visual de Benton forma D en estudiantes de educación física

Para determinar la confiabilidad del test de memoria visual de Benton forma D se procedió a realizar el método test-retest. Las dos aplicaciones del test de memoria visual de Benton forma D se realizaron con 15 días de separación, para evitar que los sujetos recordaran las imágenes de la primera aplicación. El índice de correlación test-retest muestra un valor bueno (0,863) por lo cual es posible considerar este test como confiable para su aplicación en estudiantes de educación física, ya que los resultados que entrega son estables a través del tiempo.

El constructo que evalúa este test es la memoria visual de corto plazo, la que presenta estabilidad con los años tras la pubertad hasta el comienzo de la tercera edad, cuando comienza un proceso de degeneración (Kandel *et al.* 2000). Es por esto que el rendimiento en un test de esta naturaleza debe mantenerse similar en edades que fluctúan entre los 17 y 31 años (edades de la muestra utilizada), debido a lo cual se realizó un análisis estadístico a través de una prueba t para verificar si existían diferencias significativas entre el cuartil inferior y superior de las edades del grupo, ya que teóricamente estos grupos debían presentar resultados similares.

Los resultados muestran una puntuación de 5,75 (ds=1,36) en el primer cuartil de edades inferiores y de 5,29 (ds=1,89) en el último cuartil de edades superiores, por lo que no existen diferencias significativas ($p=0,245$)

en los resultados de las puntuaciones de la memoria visual entre los dos cuartiles, lo que se relaciona positivamente con los resultados entregados por la literatura; por lo tanto se puede concluir que estos análisis del test de memoria visual de Benton forma D contribuyen al establecimiento de la validez de constructo de éste.

Puntuaciones en la atención selectiva de estudiantes de educación física de la USEK

En la Tabla 1 se muestra la estadística descriptiva con los valores mínimos, máximos, media y desviación estándar de las puntuaciones del test de Toulouse-Piérón de todos los estudiantes evaluados de educación física de la USEK. El test se corrige con:

$$\text{Puntaje final} = \text{Aciertos} - (\text{errores} + \text{omisiones})$$

Se observa la gran variación de las puntuaciones (-96 y 288), sin embargo la media fue de 138,37 (ds=83,21).

En la Tabla 2 se observan los aciertos, errores y omisiones en el test de Toulouse-Piérón de los estudiantes de educación física para cada año de la carrera. En primer año fueron evaluados 40 estudiantes, los que obtuvieron una media de 140,7 puntos (ds=90,54). En segundo año un total de 37 alumnos obtuvo una media de 146,76 (ds=74,00). En tercer año, 33 estudiantes presentaron una media de 130,24 (ds=80,80). Finalmente, los 41 alumnos de cuarto año obtuvieron una media de 49,90 (ds=76,71).

Los análisis estadísticos muestran una puntuación de atención de 133,33 (ds=87,99) en el género femenino y 110,76 (ds=89,88) en el género masculino. La prueba t para muestras independientes al comparar las puntuaciones obtenidas según el género muestra que no existen diferencias significativas ($p=0,218$) entre las damas y varones.

La prueba de ANOVA al comparar los resultados obtenidos entre cada año de la carrera de educación física de la USEK muestra que no existen diferencias significativas ($p=0,855$) entre los grupos evaluados.

Tabla 2
ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS PUNTUACIONES EN LA ATENCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
DE EDUCACIÓN FÍSICA DE LA USEK DE CHILE

		Mínimo	Máximo	Media	DS
Primer año	Aciertos	102	294	220,35	45,27
	Errores	0	28	1,3	4,51
	Omisiones	6	194	78,35	43,83
	Puntaje final	-96	288	140,7	90,54
Segundo año	Aciertos	147	287	223,38	37,00
	Errores	0	2	0,30	0,52
	Omisiones	12	153	76,32	37,08
	Puntaje final	-6	274	146,76	74,00
Tercer año	Aciertos	138	286	215,12	40,40
	Errores	0	1	0,12	0,33
	Omisiones	14	161	84,76	40,28
	Puntaje final	-24	272	130,24	80,80
Cuarto año	Aciertos	111	281	174,95	38,35
	Errores	1	2	1,23	0,44
	Omisiones	19	189	124,66	38,28
	Puntaje final	-70	262	135,07	87,66

En la Tabla 3 se presentan las normas de puntuación del test de atención Toulouse-Piéron para estudiantes de educación física. Se pueden apreciar las

puntuaciones para las respuestas correctas del test y para la puntuación final.

Tabla 3
NORMAS DE PUNTUACIÓN EN PERCENTILES PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN FÍSICA

Percentiles	Puntuaciones repuestas correctas	Puntuaciones finales Correctas – (aciertos + omisiones)
5	0-129	<20
10	130-147	21-30
15	148-157	31-36
20	158-170	37-52
25	171-173	53-57
30	174-183	58-67
35	184-186	68-73
40	187-197	74-80
45	198-203	81-83
50	204-208	84-92
55	209-216	93-96
60	217-219	97-103
65	220-227	104-114
70	228-233	115-116
75	234-243	117-126
80	244-248	127-130
85	249-263	131-143
90	264-269	144-152
95	270-280	153-169

Tabla 4
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS PUNTUACIONES EN EL TEST DE MEMORIA VISUAL DE CORTO PLAZO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN FÍSICA DE LA USEK

	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación St.
Suma	151	,00	9,00	5,62	1,68
Valid N (listwise)	151				

Puntuaciones de memoria de corto plazo en estudiantes de educación física de la USEK

En la Tabla 4 se muestra la estadística descriptiva con los valores mínimos, máximos, media y desviación estándar de las puntuaciones del test de Benton forma D de todos los estudiantes evaluados de educación física de la USEK. Se observa un mínimo de 0 aciertos y un máximo de 9.

En la Tabla 5 se observan los aciertos y errores en el test de Benton forma D del total de los estudiantes de educación física. La Figura 4 fue la que obtuvo un mayor índice de aciertos seguida de las Figuras 1, 2 y 3. Por el contrario, la Figura 9 obtuvo el menor índice de aciertos, seguido de las Figuras 8 y 10.

En la Tabla 6 se muestran las pruebas de proporciones entre los porcentajes de aciertos de cada una de las figuras del test de memoria visual. En base a estos análisis es posible concluir que la Figura 4 presenta mayor número de aciertos que todas las demás figuras, luego se ubican las Figuras 1, 2 y 3. Las Figuras 5, 6 y 7 ocupan el tercer lugar en cantidad de aciertos; le siguen las Figuras 8 y 10 y finalmente la Figura 9 presenta el índice más bajo de aciertos entre todas las figuras del test.

Tabla 5
ESTADÍSTICOS DE ACIERTOS Y ERRORES POR CADA FIGURA DEL TEST DE BENTON FORMA D DE LOS ESTUDIANTES DE PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN FÍSICA DE LA USEK

	Aciertos	Errores
Figura 1	121 (80,1%)	30 (19,9%)
Figura 2	120 (79,5%)	31 (20,5%)
Figura 3	111 (73,5%)	40 (26,5%)
Figura 4	134 (88,8%)	17 (11,2%)
Figura 5	90 (59,6%)	61 (40,4%)
Figura 6	92 (60,9%)	59 (39,1%)
Figura 7	80 (53%)	71 (47%)
Figura 8	35 (23,2%)	116 (76,8%)
Figura 9	19 (12,5%)	132 (87,5%)
Figura 10	48 (31,8%)	103 (68,2%)
Total	850 (56,3%)	660 (43,7%)

Tabla 6
PRUEBAS DE PROPORCIONES DE LOS ACIERTOS EN CADA FIGURA DEL TEST DE BENTON FORMA D EN ESTUDIANTES DE PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN FÍSICA DE LA USEK

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
F1	-	0,12	1,36	-2,10*	3,98**	3,74**	5,21**	12,03**	16,02**	9,67**
F2		-	1,23	-2,23*	3,84**	3,60**	5,07**	11,84**	15,77**	9,51**
F3			-	-3,46**	2,58**	2,35*	3,78**	10,12**	13,59**	7,98**
F4				-	6,15**	5,90**	7,45**	15,29**	20,51**	12,45**
F5					-	-0,23	1,15	6,91**	9,78**	5,04**
F6						-	1,39	7,18**	10,08**	5,30**
F7							-	5,60**	8,31**	3,81**
F8								-	2,45*	-1,68
F9									-	-4,15
F10										-

* Nivel de significación 0,05

** Nivel de significación 0,01

Tabla 7
NORMAS DE PUNTUACIÓN EN PERCENTILES PARA
ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN FÍSICA

Percentiles	Puntuaciones repuestas correctas
25	5,0
50	6,0
75	7,0

Los análisis estadísticos muestran una puntuación de memoria visual de 5,76 ($ds=1,40$) en el género femenino y 5,58 ($ds=1,74$) en el género masculino. La prueba t para muestras independientes al comparar las puntuaciones obtenidas según el género muestra que no existen diferencias significativas ($p=0,602$) entre las damas y varones.

Las puntuaciones de memoria visual para cada año de la carrera de educación física de la USEK fue 5,85 ($ds=1,83$) para primer año, 5,56 ($ds=1,40$) para segundo, 5,15 (2,04) para tercero y 5,82 ($ds=1,39$) para cuarto. La prueba de ANOVA al comparar los resultados obtenidos entre cada año muestra que no existen diferencias significativas ($p=0,266$) entre los grupos evaluados.

En la Tabla 7 se presentan las normas de puntuación del test de memoria visual de Benton forma D para estudiantes de educación física. Se pueden apreciar las puntuaciones para las respuestas correctas del test.

CONCLUSIONES Y DISCUSIONES

El test de atención de Toulouse-Piéron y de memoria visual de Benton forma D mostraron buenos valores de correlación en el índice test-retest indicando sus altos valores de estabilidad y por ende de confiabilidad en su aplicación. En relación con la validez de constructo, ambos instrumentos muestran coherencia con el planteamiento teórico de la estabilidad de la atención selectiva y la memoria visual entre edades de 17 a 30 años, lo que apoya la validez de ambos tests. Los análisis realizados muestran la pertinencia de aplicar dichos instrumentos a estudiantes de educación física de nuestro país, además de entregar la baremación de dichas puntuaciones exclusivas para este grupo de estudiantes.

En relación con las puntuaciones de la atención selectiva se puede observar que el promedio de aciertos fue de 207,6 y de errores 0,67, en tanto el puntaje final alcanzó 138,37. Los estudiantes que cursaban primero, segundo, tercero y cuarto año de la carrera de educación física mostraban puntuaciones similares. Por otra

parte, la muestra presenta niveles de memoria entre los 5 y 6 aciertos con un 43%, seguido por 7 y 8 aciertos con un 30%. A medida que se avanza en las figuras el número de aciertos decrece, debido a aumento de la dificultad de las láminas, lo que se ve reflejado en un nivel de acierto cercano al 80% en las primeras tres figuras y de 20%, 12% y 30% en las tres últimas.

La baremación de la atención selectiva en estudiantes de educación física muestra niveles medios de 204-208 aciertos (percentil 50) y de 84-92 (percentil 50) en la puntuación final del test. Por su parte, los niveles bajos (percentil 25) presentan valores bajo los 173 aciertos y bajo los 57 puntos y los niveles altos (percentil 75) presentan valores sobre los 234 aciertos y 117 puntos.

La baremación de la memoria visual en la muestra presenta niveles medios de 6 aciertos (percentil 50) en el dibujo de las láminas. Niveles bajos (percentil 25) de 5 aciertos o menos y niveles altos (percentil 75) con 7 aciertos o más.

Es importante destacar que ambos trabajos, los análisis psicométricos y la baremación del test de Toulouse-Piéron y el test de Benton forma D, nunca se habían realizado en estudiantes de educación física de nuestro país. A este respecto, ahora se dispone de instrumentos validados para el trabajo de estas funciones cognitivas en esta población, además de un importante marco de referencia con el que cotejar los resultados obtenidos en estudios futuros o casos individuales de estos estudiantes universitarios.

REFERENCIAS

- Balderas I, Ramírez V, Bermúdez F. (2004). Cambios morfológicos asociados a la memoria. *Revista de Neurología*, 38 (10), 944-948
- Benton L. (1981). *Test de retención visual*. Madrid: TEA
- Betancourth J. (2007). Neurobiología de la memoria. *BUN Synapsis*, 2 (3), 4-9
- Estévez-González A, García-Sánchez C, Junqué C. (1997). La atención: una compleja función cerebral. *Revista de Neurología*, 25, 1989-1997
- Ferreira J, Di Santo M, Morales M, Sosa M, Mottura E, Figueroa C. (2011). Efecto agudo y crónico del ejercicio físico sobre la percepción-atención en jóvenes universitarios. *Calidad de Vida*, 3 (6), 103-136
- Gómez E, Ostrosky E, García P. (2003). Desarrollo de la atención, la memoria y los procesos inhibitorios: relación temporal con la maduración de la estructura y función cerebral. *Revista de Neurología*, 37 (6), 561-567
- Kandel E, Schwartz J, Jessel T. (1997). *Neurociencia y conducta*. Madrid: Prentice-Hall
- Kandel E, Schwartz J, Jessel T. (2000). *Principios de neurociencia*. Madrid: McGraw-Hill
- Mesulam M. (1991). Large-scale neurocognitive networks and distributed processing for attention, language and memory. *Annual Neurology*, 28, 597-613

10. Mora J, García R, Toro S, Zarco J. (2000). *Psicología aplicada a la actividad física*. Madrid: Pirámide
11. Posner M, Driver J. (1992). The neurobiology of selective attention. *Current Opinion Neurobiology*, 2, 165-169
12. Rey A. (1958). *L' examen Clinique en psychologie*. Paris: Presses Universitaires de France
13. Schretlen D, Bobholz J, Brandt J. (1996). Development and psychometric properties of the Brief Test of Attention. *The Clinical Neuropsychologist*, 10, 80-89
14. Spreen O, Strauss E. (1998). *A compendium of neuropsychological test*. New York: Oxford University press
15. Stroop J. (1935). Studies of interference in serial verbal reaction. *Journal Experimental Psychology*, 18, 643-662
16. Warrington E. (1996). *The camden memory test*. Oxford: Psychology Press
17. Wechsler D. (1997). *Wechsler Memory Scale-Third Edition*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation