

ORIGINAL

Validación del test grafomotor de Pascual en niños escolares cubanos

N. Garófalo Gómez^{a,*}, A. Goicoechea Astencio^a,
A.M. Gómez García^b y S.I. Pascual Pascual^c

^a Servicio de Neurología Pediátrica, Instituto de Neurología y Neurocirugía, La Habana, Cuba

^b Universidad de Ciencias Médicas, Facultad Cmdte. Manuel Fajardo, La Habana, Cuba

^c Servicio de Neurología Pediátrica, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

Recibido el 16 de marzo de 2010; aceptado el 20 de junio de 2010

Accesible en línea el 18 de noviembre de 2010

PALABRAS CLAVE

Niños;
Dibujo;
Maduración;
Test grafomotor;
Test psicométrico;
Trastorno
visuoconstructivo

Resumen

Introducción: La capacidad para dibujar constituye una función practognósica compleja, que se adquiere en la infancia y que no suele explorarse asiduamente en la consulta neuropediátrica.

Objetivo: Validar el test grafomotor (TGM) de Pascual en escolares cubanos de 5 a 11 años.

Pacientes y métodos: Realizaron el TGM un total de 172 niños pertenecientes al preescolar de un Círculo Infantil del Municipio Plaza de Ciudad de la Habana y los que cursaban del primer al quinto grado en una escuela primaria de esta misma área. El muestreo fue sistemático. El test se repitió al siguiente día. Todos los dibujos fueron puntuados a ciegas por un neurólogo y una residente de neurología.

Resultados: Para la validación del test se tomó como criterio de validación la diferenciación con la edad y el curso escolar. Se obtuvo una alta correlación entre las edades de los niños y las puntuaciones obtenidas (coeficiente de Spearman = $-0,78$; $p < 0,01$) y similar correlación inversa entre el curso escolar y las calificaciones del test (coeficiente de Spearman = $-0,79$; $p < 0,01$). El test resultó muy fiable, siendo el coeficiente de correlación intraclase (CCI) para la concordancia interobservador de $0,99$ y para el test-retest de $0,97$.

Conclusiones: El test fue válido de acuerdo al criterio empleado de diferenciación con la edad y el curso escolar. El TGM demostró una gran estabilidad temporal e interobservador. Consideramos que es un instrumento muy útil en la exploración neurológica del niño en edad escolar en Cuba.

© 2010 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: nicogaro@infomed.sld.cu (N. Garófalo Gómez).

KEYWORDS

Children;
 Drawing;
 Maturity;
 Graphomotor test;
 Psychometric test;
 Visual-constructive disorder

Validation of the Pascual Graphomotor Test in Cuban school children**Abstract**

Introduction: The ability to draw is a complex perception and cognition function, which is acquired in infancy and is not usually investigated in the neuropaediatric clinic.

Objective: To validate the Pascual graphomotor test (PGT) in 5 to 11 year-old Cuban school children.

Patients and methods: The PGT was performed on a total of 172 children from the city of Havana Círculo Infantil del Municipio Plaza nursery school and from the 1st to 5th year of a primary school in the same area. The sample was systematic. The test was repeated the following day. All the drawings were scored blind by a neurologist and neurology resident.

Results: For the validation of the test the differentiation with age and school year was taken as a validation criterion. A high correlation was obtained between the ages of the children and the scores obtained. The Spearman coefficient was -0.78 ($P=0.01$), and there was a similar inverse correlation between the school year and the test scores (Spearman coefficient = -0.79 , $P=0.01$). The test was very reliable, with an intraclass correlation coefficient (ICC) of 0.99 for inter-observer agreement and 0.97 for the test-retest.

Conclusions: The test was valid according to the criterion employed, differentiation with age and school year. The PGT demonstrated good temporal and inter-observer stability. We believe that it is a very useful tool in the neurological examination of Cuban school children.

© 2010 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La función básica de los test psicológicos consiste en medir diferencias entre los individuos o en un mismo individuo en distintas ocasiones. Es, pues, evidente que los test psicológicos se emplean corrientemente en la solución de una amplia gama de problemas prácticos, así como también cumplen importantes funciones en la investigación¹.

Son varios los test desarrollados para el diagnóstico del nivel madurativo del niño. Entre ellos destaca, históricamente, el test del dibujo de la figura humana, de Goodenough (1926), que se ha utilizado tanto como test de madurez mental² como de personalidad. En nuestro medio los más empleados son el test de Bender, desarrollado por Lauretta Bender en 1938^{3,4}, el test de Rey, creado por Rey en 1942⁵ y la prueba del desarrollo de la integración visuomotora (PDIV), ideado por Beery en 1982⁶. Todas las pruebas requieren que el niño copie figuras geométricas y se puntúan los fallos o aciertos. Las calificaciones se dan en puntuaciones directas o en puntuaciones típicas (convirtiendo la media a 100 puntos y la desviación típica [DT] a 15) como ocurre en los test psicométricos. Usando estas medidas los neuropsicólogos pueden orientar la rehabilitación de pacientes cognitivamente afectados. Una evaluación neuropsicológica es más sensible a las repercusiones funcionales de la lesión cerebral que los estudios convencionales de neuroimágenes. No obstante, los test neuropsicológicos son de limitada utilidad por sí solos y deben interpretarse conjuntamente con la información clínica, de neuroimagen, y los complementarios de laboratorio⁷.

El acto de dibujar constituye una función practognósica compleja, que se adquiere en la infancia. Para su realización influyen la percepción visual, la integración de las diferentes informaciones visuales (integración visuomotriz), la aptitud práctica y la ejecución motriz fina. Poder contar con un test que mida esta capacidad en la consulta neuropsiquiátrica es de extraordinario valor⁸.

A pesar de los test ya existentes para medir las habilidades visuoperceptivas y motrices finas en los niños, estos constituyen pruebas de aplicación individual y que requieren de la inversión de tiempo por parte del examinador con cada paciente, lo que limita su uso cotidiano en la consulta neuropsiquiátrica. Por ello, nos proponemos en el presente estudio la validación del test grafomotor de Pascual, que constituye una herramienta de fácil aplicación, de uso tanto individual como colectivo, rápida (requiere menos de 10 minutos), atractiva para los niños y sencilla de calificar, por lo que puede emplearse comúnmente en la exploración neuropsicológica, incluso por parte de educadores, para la detección precoz de escolares con trastornos en la adquisición de estas aptitudes.

El test grafomotor de Pascual ha sido validado previamente en población escolar normal, española y peruana^{8,9}, así como empleado ya en niños con diferentes afecciones neuropsiquiátricas^{10,11}, pero al realizarse por comparación con el criterio de la edad, sólo es válido bajo las condiciones existentes en el tipo de ambiente en que este fue tipificado, es decir, no puede suponerse que este criterio sea universal¹, lo que nos obliga a validarlo bajo nuestras condiciones si deseamos considerarlo como un instrumento para pesquisa de estas alteraciones.

Se exponen los resultados de la aplicación del test a una serie de niños cubanos con nivel mental y de aprendizaje normales, para demostrar la validez, fiabilidad y sencillez del test grafomotor de Pascual, características necesarias para que el test sea útil en nuestro medio.

Sujetos y método

Se realizó un estudio prospectivo, transversal, con el objetivo de conocer la pauta de maduración normal del dibujo de los escolares cubanos, mediante el test grafomotor (TGM)

de Pascual y estudiar la validez y fiabilidad de los métodos de puntuación propuestos por el autor del test⁸.

Técnicas y procedimientos

Selección de la muestra

Con este propósito fueron explorados todos los niños de pre-escolar de un Círculo Infantil situado en el Municipio Plaza, con población urbana perteneciente a la capital cubana y los que cursaban del primer al quinto grado de una escuela primaria de esta misma área. Posteriormente, se excluyeron del estudio aquellos que no cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

1. Estar comprendidos en el grupo de edad de 5 a 11 años.
2. Realizar el primer y segundo test.
3. Tener un rendimiento escolar normal según el criterio del profesor.
4. No dejar ninguna figura sin dibujar.

Aplicación de la intervención

El test fue aplicado a todos los niños en dos ocasiones (test y retest), en días consecutivos, en condiciones parecidas (iluminación, ventilación, nivel de ruido, orientaciones de los profesores, tiempo para realizar la prueba). El test se realizó en grupo por todos los estudiantes de cada aula y con instrucciones concretas, tal como recomienda el autor del test en su artículo original⁸, al iniciar la jornada escolar, todos al unísono y bajo iguales condiciones externas.

Cada niño recibió una hoja con los dibujos (8 figuras sencillas: rombo, escalera, cruz, flor, reloj, casa, cubo y bicicleta), que debió copiar lo mejor que pudo, según las instrucciones expuestas por el autor del test⁸.

Recolección de la información

Para la obtención de la información necesaria para cumplir los objetivos propuestos, paralelamente a la aplicación del TGM, fueron recogidas en un registro independiente las siguientes variables: edad, sexo, curso escolar, número de la aplicación del test y rendimiento escolar normal, basado en el criterio del profesor respecto al aprendizaje del niño.

Asimismo, se procedió a la calificación de los test, de modo independiente y sin conocer los datos antes mencionados, por 2 observadores: a) médico residente de neurología de tercer año y b) médico especialista de neurología.

Como método de corrección se empleó el descrito por el autor del test⁸ que puntúa entre 0 (test perfecto) y 20 puntos (test peor posible). Cada figura se calificó según el tipo de error de la copia y se calculó la puntuación total del test con la suma de la puntuación otorgada a cada una de ellas.

Se excluyeron los resultados de los test de aquellos niños cuyo rendimiento escolar era regular o malo, según el criterio del maestro, y corroborado por el examen neurológico y psiquiátrico, realizado por un especialista en Neurología y Psiquiatría infantil, respectivamente. De esta forma podemos estimar que, al exigir un rendimiento escolar normal como criterio de inclusión en el estudio, el coeficiente de inteligencia (CI) de los analizados era de 85 o más.

Para demostrar la validez de la prueba se empleó el criterio de diferenciación con la edad y el curso escolar, para determinar si las puntuaciones mejoraron progresivamente con el avance de la edad y el curso escolar respectivamente, tal como se espera con las aptitudes que se adquieren con la madurez, durante la niñez¹.

Por otra parte, se determinó si hubo diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones obtenidas por cada uno de los sexos.

La fiabilidad del test se probó demostrando que las puntuaciones se mantenían estables en el tiempo, esto es, que se comportaban de manera similar en la primera y segunda aplicaciones del test (test-retest). Asimismo debían ser semejantes las calificaciones otorgadas por uno y otro observador, lo que implicó que necesariamente debían calificarse por 2 examinadores¹.

Se confeccionó una base de datos en Excel con la información obtenida. Para el análisis estadístico se empleó el paquete SPSS. Se calcularon los estadígrafos descriptivos: medias, desviaciones típicas, varianzas y percentiles.

Las comparaciones de resultados entre dos variables cuantitativas se llevaron a cabo mediante el análisis de las medias de muestras independientes o de muestras pareadas con la "t" de Student, y para las comparaciones entre dos variables cualitativas se empleó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney.

Las comparaciones de más de dos medias independientes se realizaron mediante la prueba Kruskal Wallis y la prueba *a posteriori* de comparaciones múltiples de Tamhane.

Las relaciones entre dos o más variables cualitativas se analizaron mediante el coeficiente de correlación de Spearman.

Para el cálculo de la concordancia del test-retest e inter-observador se utilizó el coeficiente de correlación intraclase (CCI).

Resultados

El objetivo del estudio era conocer la pauta de maduración de la capacidad para dibujar en niños escolares normales, por lo que para determinar la validez y fiabilidad del TGM, se excluyeron los sujetos con rendimiento escolar bajo y otros que no pudieron completar el test (ver criterios de inclusión).

Características de la muestra

De un total de 205 niños que realizaron la prueba se excluyeron 33 (4 por no realizar el segundo test; 27 por presentar un rendimiento escolar bajo y 2 por tener antecedentes personales de epilepsia o TDAH), quedando la muestra finalmente constituida por 172 niños (344 test). De ellos 82 pertenecían al sexo masculino y 90 al femenino.

Las edades estuvieron comprendidas en el intervalo de 5,33 años a 11,35 años, con una media de 8,32 años, DT de 1,78 años y P50 de 8,33 años, de donde podemos inferir que, al ser la mediana (P50) y la media muy similares, los diferentes grupos etarios tuvieron una representación equitativa en la muestra. Esto tiene gran relevancia, ya que fue precisamente el criterio de diferenciación con la edad uno de los empleados en la validación del TGM.

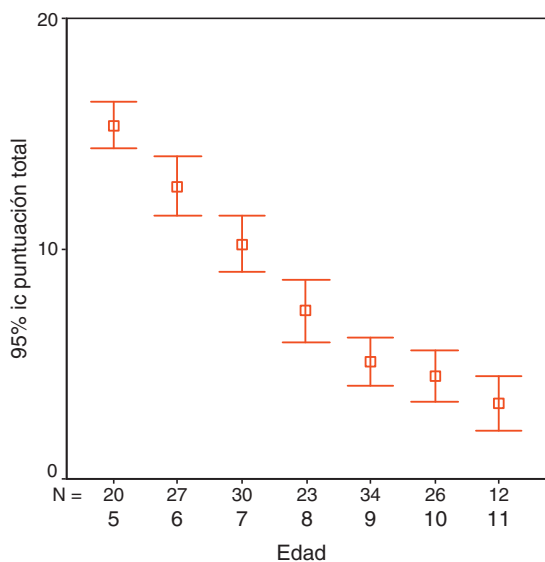


Figura 1 Puntuación media por grupos etarios. Coeficiente de correlación de Spearman = -0,78. Fuente: Planilla de vaciamiento de datos.

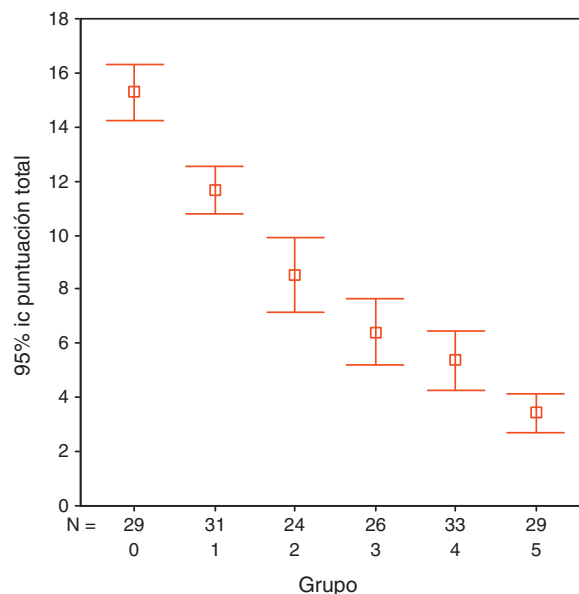


Figura 2 Puntuación media por cursos escolares. Coeficiente de correlación de Spearman = -0,79. Fuente: Planilla de vaciamiento de datos.

Validez del test grafomotor de Pascual

Al observar las figuras 1 y 2 vemos que conforme aumentan la edad o el curso escolar la puntuación disminuye, es decir, la copia del dibujo se perfecciona. Esto lo demuestra además la alta correlación entre las edades de los niños y las puntuaciones obtenidas, que arroja un coeficiente de Spearman = -0,78 (p < 0,01), lo que evidencia una correlación negativa muy estrecha. Asimismo, se pone de manifiesto una elevada correlación inversa entre el curso escolar y las calificaciones obtenidas en el test (coeficiente de Spearman = -0,79, p < 0,01).

Hubo diferencias estadísticamente significativas entre las medias de las puntuaciones de cada grupo etario de forma global (Kruskal Wallis = 111,668 y p < 0,01). Las pruebas realizadas de comparaciones múltiples arrojaron también diferencias significativas entre las medias de puntuaciones alcanzadas entre los grupos de edades consecutivas, o cada dos grupos de edad (tabla 1).

Resultados similares se obtuvieron al analizar las diferencias entre las puntuaciones medias obtenidas por curso escolar, las cuales fueron significativas de manera global (Kruskal Wallis = 116,257 y p < 0,01). De igual forma, las

pruebas de comparaciones múltiples arrojaron diferencias significativas entre las medias de puntuaciones alcanzadas por los niños de grados escolares consecutivos o cada dos cursos (tabla 2).

Fiabilidad inter-observador y test-retest

El resultado del CCI para la concordancia inter-observador fue de 0,99 y para el test-retest el resultado del CCI fue de 0,97.

Comparación de los resultados de ambos sexos

El promedio de edad en la muestra estudiada fue de 8,3 años en el sexo femenino y de 8,4 años en el masculino, con t = -0,27 p = 0,78, lo que evidencia que no hubo diferencia estadísticamente significativa entre las edades medias, es decir, ambos sexos estuvieron igualmente representados en los diversos grupos etarios estudiados.

Por otra parte, el promedio de las puntuaciones fue de 8,52 en las niñas y 8,36 en los niños, sin diferencias estadísticamente significativas al aplicar la prueba U de

Tabla 1 Diferencias entre las puntuaciones medias por edades

Edad	5,0-5,99	6,0-6,99	7,0-7,99	8,0-8,99	9,0-9,99	10,0-10,99	11,0-11,99
5,0-5,99	----	*	**	**	**	**	**
6,0-6,99	*	----	NS	**	**	**	**
7,0-7,99	**	NS	----	*	**	**	**
8,0-8,99	**	**	*	----	NS	*	**
9,0-9,99	**	**	**	NS	----	NS	NS
10,0-10,99	**	**	**	*	NS	----	NS
11,0-11,99	**	**	**	**	NS	NS	----

**p < 0,01; NS: no significativo.

Tabla 2 Diferencias entre las puntuaciones medias por cursos escolares

Curso escolar	Preescolar	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto
Preescolar	-----	**	**	**	**	**
Primero	**	-----	**	**	**	**
Segundo	**	**	-----	NS	**	**
Tercero	**	**	NS	-----	NS	**
Cuarto	**	**	**	NS	-----	NS
Quinto	**	**	**	**	NS	-----

*p < 0,05; **p < 0,01; NS: no significativo.

Tabla 3 Percentiles de la puntuación del test grafomotor de Pascual en población escolar normal cubana por grupos etarios

Edad	P25	P50	P75
5,0-5,99	14,63	15,75	16,88
6,0-6,99	10,75	12,25	14,00
7,0-7,99	7,81	9,75	12,50
8,0-8,99	4,75	7,00	9,25
9,0-9,99	3,12	4,78	6,75
10,0-10,99	2,00	4,00	6,56
11,0-11,99	1,56	3,88	4,88

Fuente: Planilla de vaciamiento de datos.

Mann-Whitney (valor 3630,00 y p = 0,854), esto es, fue semejante la madurez grafomotriz en ambos sexos.

La **tabla 3** muestra los valores correspondientes a los percentiles del 25 al 75 para cada grupo etario, obtenidos por los niños que fueron objeto de estudio y que, al ser escolares normales, proponemos como rango de la normalidad.

Discusión

Esta investigación persiguió como objetivo validar el TGM de Pascual en niños cubanos normales, con vistas a su posterior uso cotidiano en las consultas de Neuropediatría, como parte del examen neuropsicológico de los infantes.

Para la validación de la prueba fueron examinados niños entre 5 y 11 años, pertenecientes a una población escolar normal. Para que un test sea válido como instrumento diagnóstico debe demostrarse que realmente mide la cualidad que se desea evaluar al aplicarlo. En nuestro estudio no pudieron realizarse test psicométricos o visuoperceptivos, por lo que no pueden compararse los resultados del TGM con ellos. La validez respecto de otras pruebas neuropsicológicas creemos que es poco importante en nuestro trabajo, ya que la población estudiada tiene inteligencia normal (criterio de inclusión: que el rendimiento escolar fuera normal), y este tipo de validez ya fue demostrada por el Dr. Pascual⁸. También tomamos como referencia que el test grafomotor ha sido contrastado previamente frente a la escala de inteligencia de Wechsler en escolares españoles^{10,11}, demostrando alta sensibilidad pero baja especificidad. Por tales motivos se tomó como criterio de validación la relación de la puntuación del test con la edad y el curso escolar, pues un test que mida una función o cualidad que experimenta maduración

con la edad debe puntuar mejor en la medida que aumenta tanto la edad como el curso escolar.

En nuestro estudio el TGM mostró una alta correlación inversa entre la edad de los niños y las puntuaciones del test, así como entre estas y el curso escolar. Estos resultados son comparables con los de otras pruebas, como los test de Beery⁶ y Bruininks-Oserestsky¹², y similares a lo hallado por Pascual y Bojórquez al aplicar este mismo test en otras poblaciones infantiles^{8,9}. La correlación fue negativa porque el test puntúa los errores, y a mayor edad menos errores. Asimismo, el grado escolar tuvo gran influencia en el desempeño de la prueba. Esto pudo deberse a que la enseñanza es diferente cuando el sujeto avanza de curso, siendo progresivamente mayores las exigencias educacionales, por lo que no es de extrañar que las funciones que dependen de la madurez del individuo se relacionen en gran medida con la escolaridad alcanzada hasta ese momento.

Por otra parte, la comparación entre las medias de las puntuaciones en cada grupo de edad y en cada curso escolar arrojó diferencias estadísticamente significativas de forma global. También hubo diferencias significativas entre las medias de las puntuaciones en los grupos de edades consecutivas, o cada dos grupos de edad, y entre las medias alcanzadas por los niños de grados escolares consecutivos o cada dos cursos. Esto demuestra que el TGM es muy sensible para medir cómo maduran las funciones visuomotrices año tras año en los niños entre 5 y 11 años de edad. Resultados muy semejantes fueron reportados previamente por los autores que aplicaron el TGM en España y Perú^{8,9}.

En nuestro estudio la madurez visuografomotriz fue similar en el sexo masculino y femenino; resultados congruentes con lo encontrado por los autores que validaron el test anteriormente en otras poblaciones^{8,9}.

El test se mostró fiable en nuestra población, con CCI mayores de 0,90, considerada como alta o excelente (error mínimo o nulo). Esta es una cualidad muy importante porque indica que puede repetirse sin temor a que el resultado resulte alterado por el aprendizaje ni por ser puntuado por diferentes profesionales, manteniendo la utilidad como instrumento de medida de madurez grafomotriz^{8,9,13,14}.

Finalmente destacamos que las puntuaciones obtenidas por los escolares cubanos fueron mayores que las reportadas en las series de niños españoles y peruanos^{8,9}. Al no disponer de un estudio psicométrico de los niños participantes no podemos estar seguros de que no exista un cierto sesgo de selección de los profesores en función de lo que ellos consideran rendimiento escolar normal. En cualquier caso, el rendimiento normal nos asegura que la inteligencia es

normal, muy probablemente superior a CI 85, y hay que tener en cuenta que en la validación del TGM en España también se seleccionó los casos con este criterio. En nuestro estudio fueron excluidos 27 de 205 casos (13%) por bajo rendimiento, lo que corresponde a una distribución normal de la población en cuanto a la inteligencia, con una media de 100 a casi una desviación estándar, es decir, CI 70-85. Por ello consideramos razonablemente descartado el sesgo de selección de niños más inteligentes o menos inteligentes que la media de la población.

Las ligeras diferencias de puntuaciones entre las poblaciones escolares de diferentes países pone de relieve la importancia de efectuar la validación del test antes de su aplicación definitiva en una población particular.

Conclusiones

1. El test fue válido de acuerdo al criterio empleado de diferenciación con la edad y el curso escolar.
2. Fue semejante el desarrollo de la madurez grafomotriz en ambos sexos.
3. El TGM mostró una gran estabilidad temporal e interobservador.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Anastasi A. Test psicológicos. La Habana: Edición Revolucionaria; 1970.
2. Harris DB. Children's drawings as measures of intellectual maturity. A revision and extension of the Goodenough Draw a man test. New York: Harcourt, Brace and World; 1963.
3. Koppitz EM. The Bender Gestalt test for young children. Research and application, 1963–1973. New York: Grune and Stratton; 1975.
4. Bender L. A visual motor gestalt test and its clinical use. Research monograph, N° 3. New York: American Orthopsychiatric Association; 1938.
5. Rey A. Test de copia de una figura compleja. Versión española del manual. 4ª ed. Madrid: TEA; 1984.
6. Beery KE. Revised, administration, scoring and teaching manual for the development test of visual-motor integration. Cleveland: Modern Curriculum Press; 1982.
7. Viñals F, Puente ML. Psicodiagnóstico por medio da escrita. Grafoanálisis Transaccional. Sao Paulo: Vetor Editora; 2004.
8. Pascual SI. Evaluación de la madurez para el dibujo en la infancia. I. Desarrollo y validación de un test grafomotor en la población infantil normal. *Rev Neurol*. 2001;33:812–25.
9. Bojórquez M. Validación del test grafomotor en población escolar normal de Lima. *An Fac Med Lima*. 2005;66:218–24.
10. Fernández-Jaén A, Calleja-Pérez B. Test grafomotor de Pascual en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad, tipo combinado. *Rev Neurol*. 2003;36:689–91.
11. Pascual-Pascual SI. Evaluación de la madurez para el dibujo en la infancia. II- Desarrollo y validación de un test grafomotor en el niño con discapacidad neuropsiquiátrica. *Rev Neurol*. 2001;33:938–47.
12. Kambas A, Aggeloussis N. Construct validity of the Bruininks –Oseretsky Test of Motor Proficiency-short form for a sample of Greek preschool and primary school children. *Precept Mot Skills*. 2006;102:65–72.
13. Ross TP, Lindsay E, Berry F, Vincent A. The reliability of production strategy scores for the Ruff Figural Fluency Test. *Arch Clin Neuropsychol*. 2003;18:879–91.
14. McCarthy ML, Mackenzie EJ, Durbin DR, Aitken ME, Jaffe KM, Paidas CN, et al. The Pediatric Quality of Life Inventory: an evaluation of its reliability and validity for children with traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86:1901–9.