

Validación concurrente y de la hipótesis de trabajo de la BNA en niños con epilepsia parcial idiopática de la infancia

Andrade Machado René, De la Cruz Turrueles Alexander,
García Espinosa Arlety, Herrera Jiménez Luis Felipe

RESUMEN

Introducción: Existen pocos instrumentos validados para el habla hispana que permitan exploración neuropsicológica de niños en la edad de siete a diez años. Disponer de instrumentos de exploración abreviados que sirvan de cribado, evitando así la aplicación innecesaria de test es imprescindible. **Objetivos:** Conocer la validez del contenido de las subescalas de la BNA y su utilidad como método de cribado rápido para explorar déficit funcionales focales de la corteza cerebral. **Pacientes y métodos:** Se estudió un grupo de 69 niños con epilepsia de rolando. Se halló la validez del contenido de las subescalas correlacionandola con baterías suficientemente probadas a saber el test de Wechsler para niños, la prueba de Destreza Motora de Bruinninks-Oseretsky y la Evaluación Neuropsicológica Infantil de Rosselli-Cock M y col. Las correlaciones se obtuvieron analizando la correlación de rango de Spearman considerando significativas las correlaciones con $p < 0.05$. **Resultados:** La BNA mostró una alta fiabilidad test re-test, las subescalas que miden funciones verbales se correlacionaron con subescalas de funcionamiento verbal de los test correlacionados $p < 0.05$, al igual que las subescalas de funciones motrices $p < 0.05$, visuo-percepción $p < 0.05$, pensamiento espacial $p < 0.05$ y funciones ejecutivas $p < 0.05$. **Conclusiones:** La BNA es un instrumento fiable para medir el funcionamiento verbal y ejecutivo de los niños de siete a diez años de modo rápido, sus puntuaciones son estables en el tiempo. Es sensible como test de cribado para evaluar patologías focales funcionales del cerebro.

Palabras clave: batería neuropsicológica, epilepsia focal, cognición, miniexamen cognoscitivo, Cuba, Normas en español.

Concurrent validation and of the ACB's work hypothesis in children with partial idiopathic epilepsy of the childhood

ABSTRACT

Introduction: Few neuropsychological test have been validated for hispanic speaking children between 7 to 10 year of age. It is indispensable to have abbreviated neuropsychological screening test to avoid the unnecessary application of large and time consuming test. **Objectives:** To know the construct's validity of ACB's subtests and their utility as screening method to diagnosis of focal cerebral functional deficit. **Patient and methods:** A group of 69 children suffering of Rolandic's epilepsy were recluded. We search for contruc's validity correlating different score on ACB's subtests with score obtained with the application of cognitive test that have been sufficiently proven such as Wechsler Intelligent Scale for children, Bruinninks-Oseretsky motor-dexterity's test and the Childhood Neuropsychological Evaluation developed by Rosselli-Cock M et al (38). To know the validity of different ACB's subtest Sperman range test was analized. We have considered significant correlations to p values less than 0.05. **Results:** The ACB showed a high reliability test re-test. Statistical significant correlation was obtained in the following neurosychological skills: verbal and visuo-spatial skills, executive functions and grapho-motor functions; $r > 0.70$ and $p < 0.05$. **Conclusion:** The ACB is a reliable, score's stable and quick screening neuropsychological test to diagnose focal functional cerebral deficits.

Key words: Abbreviate Cognitive Battery, focal epilepsy, cognition, minimental exam, normal score in spanish speaking children.

INTRODUCCIÓN

La epilepsia focal benigna de la infancia con paroxismos centro-temporales (EFBI-pct) es la epilepsia focal idiopática más frecuente en la infancia y ha sido aceptada por la ILAE desde 1989.¹ Constituye un síndrome epiléptico relacionado con la edad en el cual, por concepto, no existe lesión estructural conocida que la cause. Sin embargo, es bien conocido que cursa en un grupo de pacientes con déficit cognitivos que afectan fundamentalmente la memoria y el lenguaje. La escasa frecuencia de crisis epilépticas, permite no indicar tratamiento a los pacientes,

lo cual constituye una ventaja para nuestro trabajo, puesto que los déficit cognitivos encontrados no podrían ser explicados por los efectos adversos de la medicación antiepiléptica, además, como los pacientes fueron estudiados al debut de la enfermedad, los factores psicológicos relacionados con la asunción del rol de enfermedades se minimizan y, por tanto, podemos asumir que los déficit encontrados se relacionan con la disfunción de las redes neuronales dentro de la zona epileptogénica. Por tanto, la validación de este instrumento en este grupo de niños, permite demostrar su sensibilidad para documentar la afectación cognitiva derivada de las lesiones focales del cerebro. En esta epilepsia la afectación cognitiva se ha relacionado con la presencia de descargas epileptiformes intercríticas en las zonas perisilvianas.²⁻⁷ Conocer con

* Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.

certeza la localización de la zona epileptogénica, la convierte en un modelo ideal para probar la utilidad de la batería neurocognitiva abreviada (BNA) en la documentación de los déficit cognitivos relacionados con lesiones focales no estructurales del cerebro.

Todos los test son hasta cierto punto mixtos en cuanto a las variables que miden y muy raramente evalúan con exactitud lo que se haya implicado en su denominación. Sin embargo, no debemos interpretar un test hasta que no conozcamos cuáles son los factores que determinan sus puntuaciones.⁸ El análisis de la hipótesis de trabajo consiste en un análisis de la significación de las puntuaciones expresado en términos neuropsicológicos. Una de las formas para validar la hipótesis de trabajo es desarrollar una investigación experimental para probar la hipótesis. Si la BNA mide la inteligencia global se correlacionará con los test de inteligencia, si mide habilidades verbales y ejecutivas se correlacionará con escalas que evalúen estos aspectos, si mide habilidades visuo-espaciales y constructivas se correlacionará con test que midan este efecto.⁸

En este estudio revisamos los fundamentos teóricos para la aplicación de la BNA, los procedimientos de puntuación, muestreo y quedó demostrada la alta fiabilidad test-retest y entre diferentes correctores.

El objetivo del estudio es conocer la sensibilidad de este instrumento para encontrar los déficit cognitivos resultantes de la afectación funcional que se produce en la zona epileptogénica. Al correlacionar las puntuaciones de las subescalas que miden aspectos cognitivos no verbales y verbales, así como funciones ejecutivas con instrumentos internacionalmente validados y de los cuales se conoce la validez de su constructo, contenido e hipótesis de trabajo podríamos conocer la validez concurrente y de la hipótesis de trabajo de la BNA. Se analiza por separado pacientes con trastornos neuropsiquiátricos ver (validación de una BNA en niños con trastornos neuropsiquiátricos) de niños con epilepsia por la diferenciación que puede existir entre los síndromes neuropsicológicos resultantes de lesiones focales, globales, estructurales y funcionales del cerebro.

Nos apegamos al marco teórico de AR Luria para hacer las interpretaciones de los resultados.

PACIENTES Y MÉTODOS

Selección de los niños del grupo testigo

Escogimos una muestra probabilística por conglomerado de niños supuestamente sanos con siete años y ± 6 meses y hasta diez años de edad. El Comité Estatal de Estadística nos ofreció el número total de escuelas primarias de ambas provincias que resultó ser 508. El número

de escuelas que necesitamos muestrear del total si queremos trabajar con un error estándar de 0.15 y una probabilidad de ocurrencia de 50% es de 55. Las escuelas primarias tienen niños de siete a diez años en los grados de primero a quinto. El total de niños por años fue el siguiente: siete años (926), ocho años (731), nueve años (815) y diez años (759). Con estos datos hicimos la estratificación de la muestra al multiplicar por 0.108 el número total de niños por edad. El valor de 0.108 se obtiene de dividir el número total de escuelas por el número de escuelas a realizar muestreo. De este modo se obtuvo el número total de niños (estratos por edad) a estudiar: con siete años 100, con ocho años 79, con nueve años 88, y con diez años 82. Tanto las escuelas como los niños fueron enumerados, e incluidos en una tómbola. Excluimos a los niños que tuvieran riesgo de encefalopatía hipóxico-isquémica o retardo del desarrollo psicomotor. Los maestros excluyeron a los niños con trastornos del aprendizaje, rechazo escolar, a los que conocieran con alguna enfermedad psicológica, psiquiátrica o procedían de hogares disfuncionales. Los niños con estos antecedentes no se incluyeron en la tómbola. Los niños y las escuelas que se eligieron fueron las que coincidían con el número de las tarjetas obtenidas de la tómbola. Para el caso de los niños sólo se estudiaron cuando los tutores firmaron el consentimiento informado para participar en la investigación.

Selección de los pacientes epilépticos

Los pacientes se escogieron en la Consulta de Epilepsia del Hospital Pediátrico Universitario "José Luis Miranda" de Villa Clara, en el periodo de mayo del año 2000 a mayo del año 2003. Estudiamos a los pacientes entre siete y diez años de edad que cumplían los criterios de EFBI-pct según la ILAE¹ y no habían ingerido fármacos antiepilépticos, psicofármacos, tenían estudios imagenológicos estructurales normales y los padres firmaron el consentimiento informado. Excluimos a los que abandonaron el seguimiento y los que durante la evolución se diagnosticó alguna causa que explicara la epilepsia.

Procedimientos

Los pacientes fueron atendidos en la Consulta de Epilepsia del Hospital Pediátrico Universitario "José Luis Miranda" de Villa Clara. Se interrogó a dos de sus familiares separadamente y al paciente cuando cooperó. La semiografía de las crisis se obtuvo siguiendo las recomendaciones de la ILAE.⁹ A todos los pacientes se le realizó examen físico completo. Se realizó electroencefalograma

[EEG] de vigilia según el montaje internacional 10/20 con electrodos de superficie de plata clorurada y EEG obtenido con privación de sueño (ps) tras 10 horas de su privación. Se indicó una tomografía axial (TAC), potenciales evocados multimodales y una resonancia magnética nuclear (RMN) cuando existían déficit o deterioro neurocognitivos. El estudio neuropsicológico se realizó en ambos grupos en las condiciones estándares que se exige, aplicándoles la batería neurocognitiva abreviada (BNA) en las mismas condiciones en que se aplicó a la muestra de niños normales e iguales subescalas. La lateralidad se conoció aplicando el cuestionario de lateralidad de Humphrey.¹⁰ El por ciento de lateralidad contrariada se calculó según la siguiente fórmula:

RD-RI / RD+RI (para individuos derechos)
RI-RD / RI+RD (para individuos zurdos)

Donde:

R: Respuestas

I: La actividad se realizaba mejor con la izquierda

D: La actividad se realizaba mejor con la derecha

En la Consulta de Psicología y Psiquiatría un psicólogo que desconocía la procedencia de los niños que investigaba aplicó la escala de inteligencia de Weschler para niños (WISC),¹¹⁻¹³ la prueba de destreza motora de Bruinninks-Oseretsky¹⁴ y la evaluación neuropsicológica infantil (ENI).¹⁵ Los pacientes no fueron tratados excepto si se mostraron déficit cognitivos y POCSL al diagnóstico, indicándose clobazam o cuando el número de crisis lo requirió, en este caso se usó carbamacepina, difenilhidantoína o valproato de magnesio. La BNA se repitió al mes en cada grupo de pacientes.

Conceptualización de las variables utilizadas

Para analizar si la BNA evalúa el grado de afectación que sufre la zona epileptogénica en la epilepsia de rolando, estimamos la zona epileptogénica teniendo en cuenta el locus de actividad paroxística cuando existió coincidencia en la localización de la actividad paroxística en el EEG de vigilia y ps, así como la dominancia manual (índice de lateralidad encubierta).

Factores que expresan diferentes capacidades intelectuales

Siguiendo el concepto de funciones ejecutivas de M. Soprano,¹¹ consideramos que las subescalas que miden estas funciones en la BNA pueden ser la subescala I, II B y C, III, VI.

Validación del contenido

Se correlacionaron las subescalas de la BNA que miden determinadas habilidades cognitivas con otros test o subescalas de test cuya validez del contenido de sus subescalas estén firmemente demostradas. Pensamos que las subescalas de la BNA que miden mejor las funciones visuo-espaciales son la subescala de pensamiento espacial, la subescala de funciones visuo-motoras. Las subescalas que miden habilidades verbales de la BNA fueron consideradas la subescalas de atención y memoria, pensamiento verbal, nominación, fluidez verbal, repetición de palabras y comprensión de órdenes verbales. En el análisis del test de Weschler,¹² y la prueba de destreza motora de Bruinninks-Oseretsky¹⁶ y la ENI se han individualizado varios factores que pueden expresar adecuadamente las diferentes capacidades intelectuales.¹⁶ Las subescalas que expresan capacidades verbales del test de Weschler son la subescala de información, de semejanza, de vocabulario y comprensión.¹¹ Las capacidades visuo-espaciales fueron correlacionadas con la subescala de las figuras incompletas, los rompecabezas, los cubos y el laberinto del test de WISC. Subescalas que expresan mejor habilidades ejecutivas en el test de Weschler son los cubos, los laberintos, los dígitos y las claves. Las subescalas de la BNA I y II evalúan destreza motora comparables al test de destreza motora de Bruinninks-Oseretsky.¹⁷ En la ENI las subescalas que exploran habilidades visuo-espaciales son la subescala 1; habilidades constructivas y el total habilidades espaciales 10; la memoria verbal se explora con los totales de la subescala de memoria de una lista de palabras 2.1 y memoria de evocación diferida 4.2; la percepción visual de imágenes se explora con la subescala de percepción visual 3.2; el lenguaje se evalúa mediante con la subescala de lenguaje 5.1 y lenguaje expresivo 5.2; comprensión 5.3; las de manipular conceptos con la subescala de habilidades conceptuales 12 y las funciones ejecutivas con la aplicación de las subescalas 13.1, 13.2.¹⁷

Análisis estadístico

Los datos se incluyeron en una base de datos en el programa Estadística. Las diferencias para variables cuantitativas discretas se analizó mediante el test U de Mann-Whitney. Las correlaciones entre subescalas se analizaron estudiando la correlación de Pearson (r). Para conocer la dependencia de las variables neuropsicológicas de la influencia de la localización de la actividad paroxística utilizamos las asociaciones parciales y marginales de χ^2 . En todos los casos los niveles de significación se aceptaron para $p < 0.05$.

Tabla 1
Grupo de estudio y control según edad, sexo y nivel de escolaridad

Variable	Grupo Estudio	Grupo Control	Estadígrafo
Edad			
Min	7	7	U de Mann-Whitney p = 0.25
Max	10	10	
Mediana	8	8	
CI	7	7	
CS	9	9	
Sexo			
M	36 (52.2%)*	175 (50.1%)*	$\chi^2 = 0.30$ p = 0.58
F	33 (47.9%)	174 (49.9%)	
Total	69 (100%)	349 (100%)	
Nivel de Escolaridad			
Mediana	4	4	U de Mann-Whitney p = 0.79
Mínimo	1	1	
Máximo	5	5	
CI	2	2	
CS	5	5	
Total	69 (100%)	349 (100%)	

Por cientos referidos al total del grupo de estudio y control. Cs: Cuartil superior. CI: Cuartil inferior. M: Masculino. F: Femenino.
 Fuente: HC (Historias clínicas) procedentes de la Consulta de Epilepsia.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 69 niños con EFBI-pct. Los estudios de imagen fueron normales en todos ellos. En 19 pacientes realizamos SPECT cerebral usando fluor-desoxiglucosa, 18 de ellos mostraron un área de hipoperfusión y en un paciente resultó normal, las áreas de hipoperfusión fueron interpretadas como zonas déficit funcional sin lesión estructural. A todos los pacientes se le realizó potencial evocado visual y potencial evocado auditivo de tallo cerebral (PEATC) mostrando en ambos casos normalidad en sus latencias y valores de intervalos interpicos (PEATC).

Homogeneidad de los grupos

En la tabla 1 vemos que la edad mínima y máxima en ambos grupos fue de siete y diez años, respectivamente, con una mediana de ocho años, el cuartil superior e inferior son iguales en ambos grupos también, no existiendo diferencias significativa $p = 0.25$. Asimismo, no se demostraron diferencias en el sexo, ni en el nivel de escolaridad $p = 0.58$ y $p = 0.79$, respectivamente.

Características de la enfermedad

El tiempo de evolución medio con las crisis fue de 7.4 meses, el máximo fue de 72 meses, o sea, de seis años (Tabla 2). En el grupo de epilépticos predominó el sexo masculino. En esta tabla también se muestra el nivel de

Tabla 2
VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL GRUPO DE ESTUDIO SEGÚN DESCRIPTORES ESTADÍSTICOS MUESTRALES

	No. (%)
Edad	
Mínimo	7
Máximo	10
Mediana	8
Sexo	
Masculino	36 (52.16%)
Femenino	33 (47.88%)
Nivel de funcionamiento intelectual	
Mínimo	85
Máximo	121
Media (DE)	95.7 (10.9)
Tiempo de Evolución	
Mínimo	15 días
Máximo	72 meses
Media (DE)	7.42 (12.40)

DE: Desviación estándar de la media.

funcionamiento intelectual de los pacientes según el Test de Wechsler. Como se muestra, todos los pacientes tuvieron un desempeño entre 85 puntos como mínimo y 125 como máximo, por lo que el rendimiento medio fue de 95.7 puntos.

Actividad neurofisiológica intercrítica (Tabla 3)

La mayoría de los pacientes (52.2%) tenían un EEG de vigilia normal. No obstante en 33 pacientes (43.8%)

Tabla 3
Descripción de la actividad epileptogénica neurofisiológica en diferentes estados de la actividad cerebral

EEG vigilia	No. (%)
<i>Paroxismos Inter-críticos (n=69)</i>	
Sí	33 (47.8)
No	36 (52.2)
de Puntas* [media (DE)]	X (10.2)
<i>Foco independiente (n=33)</i>	
Sí	26 (78.8)
No	7 (21.2)
<i>Foco de ondas lentas (n = 69)</i>	
<i>EEG de Sueño</i>	
de Puntas* [media (DE)]	514.94 (551.51)
Mínimo	2
Máximo	1935
<i>Difusión</i>	
Sí	39 (72.2)
No	15 (27.8)
<i>Reactivación con privación de sueño</i>	
Sí	54 (78.3)
No	15 (21.7)
<i>% de ondas en el EEG</i>	
Más de 80 [†]	17 (24.6)
Entre 60 y 80	-
Entre 40 y 60	-
Menos de 40	52 (75.4)

DE: Desviación estándar de la media. Las correlaciones entre la ENI y la BNA tuvieron en cuenta las correlaciones entre las subescalas ([1-VII y 1-IV]; [10-III]; [2.1 y 4.2 con la III]; [3.2-IX]; [5.1; 5.2; 5.3-VI, VIII, X, XI] y [12-V]). Fuente: HC (historias clínicas) procedentes de la consulta de Epilepsia.

* Un paciente (1.88%) mostró tipo eléctrico con punta-onda generalizada a 5c/seg asimétricas. El por ciento fue referido al subtotal (n). En doce pacientes el EEG fue normal.

† Las POCSL desaparecieron en los EEG evolutivos.

Tabla 5
Ejecuciones totales por subtest en BNA entre el grupo de epilépticos y el grupo testigo

Subtest	Suma de rangos NE	Suma de rangos E	p
{N}	349	69	
I*	76,514	11,057	0.000
II Total	77,028	10,543	0.000
II A	74,337	13,653	0.000
II B*	738,13.5	14,176.5	0.09
II C*	71,090	16,900	0.000
V	75,584	11,987	0.000
VI	75,988	11,583	0.000
VIII	73,342	14,229	0.8
IX	73,432	14,139	0.73
X	73,702	13,870	0.52
XI	73,290	14,281	0.84
III A	77,756	98,16	0.000
III B	73,573	13,999	0.62
III C [†]	73,182	14,389	0.94
III D	73,207	14,364	0.92
III T	75,232	12,340	0.02
IV	76,190	11,381	0.000
VII A	74762	12,810	0.04
VII B	71,048	16,524	0.01
VII C	72,744	14,827	0.66
VII T	74,977	12,594	0.04

NE: No epilépticos, (grupo testigo). E: Epilépticos. {N}: Número total de individuos por subgrupo.

* Un 11% de los pacientes perseveraba en la realización de la subescala I y un 14% y 13.6% en las subescalas II B y II C respectivamente.

† El 12% de los niños epilépticos contaminaban con la serie numérica anterior. p indica nivel de significación en el test U de Mann Whitney. En el subtest VII A, B, C se refieren a la construcción de ángulos, orientación espacial y posición relativas de las figuras respectivamente.

Tabla 4
Correlaciones de la BNA con otros test y la fiabilidad test-retest en los niños epilépticos

Escalas	Test/retest (r)	BNA/WISC (r)	ENI	BNA	TM	
Verbal	I	0.96	0.71*	0.71*	Escalas verbales	0.41
Visuo-espacial	II	0.91	0.74*	- 0.69*	Escalas visuo-espaciales	0.64
Total	III	0.89	0.72*	0.71*	Total	0.36
Información	IV	0.93	-	0.81*	VI	-
Semejanzas	V	0.98	0.63*	0.72*	V	0.23
Vocabulario	VI	0.84	0.61	0.70 0.69*	VIII X	0.39
Comprensión	VII	0.87	0.65 0.68*	0.69*	V XI	0.49
Figuras incompletas	VIII	0.97	0.71 0.69 0.67*	0.78 0.74 0.69*	IV VII IX	0.47
Rompecabezas	IX	0.99	0.75 0.68 0.66*		IV, VII, IX	0.39
Cubos	X	0.95	0.79*	0.75*	IV III	0.52
Laberintos	XI	0.90	0.73*	0.76*	I+II+III+VI	0.51
Dígitos	Total	0.91	0.79*		I+II+III+VI	0.36
Claves			0.71*		I+II+III+VI I II I+II	0.47 0.71* 0.69* 0.74*

N = 69. * p < 0.05. BNA: Batería neurocognitiva abreviada. WISC: Escala de inteligencia de Weschler (Weschler Intelligent Scale for Children). R: Correlaciones de Pearson. TM: Test de destreza motora de Bruinninks-Oseretsky (totales) (r).

encontramos paroxismos subclínicos. El 91.4% de nuestros pacientes tenían el paroxismo a forma de punta-onda (PO) aunque las variantes con punta onda degradada y con ondas lentas también fueron encontradas. En 84.4% de los pacientes la actividad paroxística se registró en la zona centro-temporal. La duración media de los complejos punta-ondas fue de 0.31 segundos. Se registraron una media de 10.2 puntas por pacientes en el EEG de vigilia. En el estudio electroencefalográfico de sueño 17 pacientes tenían POCSL.

Validación de la BNA

En la tabla 4 se correlacionan las subescalas de la BNA con test cuya validez e hipótesis de trabajo han sido bien confirmadas. Existe una aceptable correlación $r > 0.70$ y significativa $p < 0.05$ entre los totales de las puntuaciones brutas de las subescalas verbales del WISC y los totales de las subescalas de la BNA que evalúan funciones verbales, al igual que las puntuaciones brutas en las escalas que miden funciones visuo-espaciales y las subescalas de funcio-

namiento visuo-espacial de la BNA, así como entre las puntuaciones brutas totales y los valores totales de la BNA $p < 0.05$. La correlación entre las subescalas de funcionamiento visuo-espaciales y la prueba de destreza motora de Bruinninks-Oseretsky aunque no muy altas son positivas y significativas $p < 0.05$. Las correlaciones entre las subescalas de la ENI y las subescalas de la BNA son altas y significativas (0.69-0.81). En la tabla pueden verse que las correlaciones test-retest son muy altas y significativas $r > 0.70$ y $p < 0.05$ para todas las subescalas de la BNA.

En la tabla 5 aparecen representadas las ejecuciones de los totales por subescalas en la BNA comparando la ejecución de los sujetos no epilépticos con los epilépticos. Primero aparecen las subescalas cuyo rendimiento no es dependiente de la edad. Las diferencias fueron significativas para las funciones motrices (I) $p = 0.00$, funciones audio-motrices (II) $p = 0.00$, razonamiento y juicio (Vp = 0.00), fluidez verbal (VI) $p = 0.00$, atención y memoria (III-Total) $p = 0.02$, subescala III A $p = 0.00$ (memoria de cuatro palabras {recuerdo inmediato}), pensamiento espacial (IV) $p = 0.00$, funciones visuo-motoras

Tabla 6
 Ejecuciones totales en la BNA por edad según grupos estudiados

Estadística	7 NE (E)	8 NE (E)	9 NE (E)	10 NE (E)
Mediana	61 (47)	62 (52)	64 (46)	64.7 (54)
Mínimo	51.9 (24.2)	40.1 (43.8)	53.8 (3)	58.3 (43.5)
Máximo	66.7 (61.1)	66.7 (59.5)	66.7 (60)	66.7 (61.1)
Cuartil Superior	64.9 (54)	65.1 (48.3)	65.4 (41.7)	66.3 (59.9)
Cuartil Inferior	59.6 (42.7)	60 (56.8)	64.2 (58.1)	64.1 (50.3)
Total	100 (21)	79 (12)	88 (11)	82 (25)

E: Epilépticos. NE: No epilépticos. p: Valor de probabilidad. $p = 0.00$ para cada edad (en años) según Test de Mann Whitney U. Los valores entre paréntesis están referidos a los pacientes epilépticos, los números a su izquierda representan los no epilépticos.

Tabla 7
 Ejecución por subescalas de la BNA y la presencia de paroxismos en el electroencefalograma según locus hemisférico

BNA	Asociaciones parciales de		Asociaciones marginales de	
	χ^2	p	χ^2	p
I	3.12	0.04	4.72	0.03
II	4.42	0.02	4.74	0.02
III	0.61	0.43	0.74	0.38
IV	0.40	0.52	0.13	0.71
V	0.43	0.51	0.15	0.63
VI	4.46	0.02	5.02	0.02
VII	5.40	0.03	4.95	0.02
VIIA	6.23	0.01	6.01	0.01
VII B	5.40	0.02	5.13	0.01
VII C	0.43	0.51	0.15	0.63
VIII	0.45	0.59	0.87	0.26
IX	1.60	0.20	1	0.31
X	0.72	0.39	0.11	0.73
XI	0.76	0.39	0.14	0.68

N = 69. Grados de libertad 1. Se tuvo en cuenta la actividad paroxística que asienta en el hemisferio donde se integra normalmente la función que se explora con la subescala y el grado de dominancia encubierta).

(VII-Total) $p = 0.04$, subescalas VII A (construcción de ángulos) $p = 0.04$, y VII B (orientación espacial) $p = 0.01$. Las puntuaciones más altas se encontraron en los sujetos con supuesto rendimiento normal.

En la tabla 6 se muestran las ejecuciones totales de la BNA en el grupo de niños epilépticos y los niños no epilépticos por edad. Se puede observar que existen alteraciones cognitivas globales en cada edad y que éstas son significativas $p = 0.00$. Los niños epilépticos no sobrepasaron puntuaciones de la mediana 55 para ninguna edad, mientras que las puntuaciones de la mediana de los niños testigos fueron superiores a 60 en cualquier edad.

En la tabla 7 se muestra las asociaciones entre los puntajes por subescalas y la localización de la actividad paroxística. Encontramos diferencias significativas en la ejecución de estas subescalas en dependencia de la actividad focal hemisférica $p < 0.05$.

DISCUSIÓN

En el presente estudio la normalidad de los potenciales evocados realizados descartaron la posibilidad de que los déficits cognitivos pudieran explicarse por trastornos sensoriales. Ambos grupos fueron comparables en cuanto a la edad, sexo y escolaridad. El rendimiento neuropsicológico de estos pacientes no pudo ser explicado por la existencia de retraso mental, ya que el coeficiente intelectual medio fue de 95.7 ± 10.9 según el Wechsler.

La zona epileptogénica en esta enfermedad se sitúa en el opérculo rolándico.^{14,15,18,19} Las funciones neurocognitivas se conocen y están lateralizadas en la corteza cerebral.²⁰⁻²³ En individuos diestros la corteza derecha se relaciona sobre todo con los aspectos no verbales del procesamiento cognitivo que incluyen: el pensamiento espacial, reconocimiento de rostros y las funciones visuo-constructivas, mientras que la corteza izquierda con aspectos verbales del procesamiento cognitivo.¹⁹⁻²⁵

La validez de la hipótesis de trabajo y la validez concurrente de la BNA se demuestra si encontramos déficit cognitivos relacionados con la afectación de las funciones neuropsicológicas mencionadas anteriormente, relacionándolos con el locus de actividad paroxística y si hallamos correlaciones con otras escalas de otros test que se conocen miden estos aspectos del funcionamiento cognitivo.

En nuestro estudio encontramos que existían déficits cognitivos visuo-espaciales, verbales, mnésicos, atencionales, de las funciones motrices y audio-motrices, de la fluidez verbal y del pensamiento verbal y no verbal en pacientes con una epilepsia relacionada con la localización, debido a que en estas subescalas encontramos diferencias entre los grupos de niños con supuesto rendimiento cognitivo normal y los niños con epilepsia (Tabla 6) $p < 0.05$. Este hecho

constituye un ejemplo de que las funciones psíquicas cerebrales no pueden localizarse en un área cerebral. La afectación cognitiva resultante de una lesión focal se expresa en una afectación de varias funciones cerebrales y es el análisis cualitativo de la afectación (del síndrome neuropsicológico) el que permite encontrar el área lesionada. Sin embargo, debido al alcance de la BNA nosotros no podemos realizar un análisis profundo del síndrome neuropsicológico. Pero resulta interesante encontrar déficit cognitivos visuo-espaciales en pacientes con descargas subclínicas en el opérculo rolándico, lo cual sólo es posible analizarlo teniendo en cuenta que esta habilidad requiere de un buen funcionamiento óptico-motriz, y propioceptivo, que si se relaciona con la disfunción del opérculo parietal. A favor de esta hipótesis está la afectación marcada en las funciones motrices que sufren estos niños (Tabla 6). La memoria que explora la BNA es memoria explícita muy afectada por el nivel de desempeño lingüístico, si en estos niños existe una disfunción de las áreas perisilvianas del lenguaje,^{10,15,18} es lógico que exista una afectación de la memoria verbal (subescala III), de la fluidez verbal (subescala VI) y de las funciones relacionadas con ésta como, por ejemplo, el pensamiento verbal subescala V. Por otra parte, la subescala VII está influida marcadamente por la organización óptico-cinética y la función propioceptiva en ambas funciones tiene un papel importante las zonas perisilvianas y sus interconexiones con la corteza prefrontal. Al hacer este análisis vemos que estas subescalas de la BNA (I, II, III, IV, V, VI, VII) tienen un techo elevado para explorar estas funciones cognitivas en lesiones focales mientras que las subescalas (VIII, IX, X, XI) tienen un techo bajo. Aunque el presente estudio no tiene como objetivo el análisis cualitativo sindrómico del síndrome neuropsicológico encontrado, creemos es necesario realizarlo para interpretar los resultados de la BNA.

BNA y el diagnóstico de lesiones focales funcionales (validez concurrente)

Se ha estudiado el valor del test con respecto al mejor medidor de la inteligencia en escolares, el test de Wechsler.^{17,18} La correlación de las subescalas IV, VII, con las puntuaciones brutas obtenidas en las subescalas de habilidades manipulativas del Wechsler ponen en evidencia la validez de estas subescalas para medir capacidades visuo-espaciales. Las subescalas I y II miden las funciones motrices superiores, lo cual se indica por sus correlaciones con la prueba de destreza motora.¹⁷ Las correlaciones positivas y aceptablemente altas de las subescalas III, V, VI, VIII, IX y X con las subescalas verbales del Wechsler y las bajas correlaciones con los test visuo-espaciales (Tabla 4) y de destreza motoras, sugie-

ren que estas subescalas miden funciones verbales. Por tanto la BNA puede utilizarse para evaluar de modo rápido las capacidades intelectuales verbales de niños escolares. Las puntuaciones obtenidas son similares a las puntuaciones del test de Weschler (0.30-0.70).^{13,16,17} las mediciones que ofrecen son estables en el tiempo (fiabilidad test-retest muy altas y significativas $p < 0.05$).

Funciones motrices y audiomotrices

Las zonas perisilvianas participan en el almacenamiento a corto plazo de los estímulos sonoros.²⁶ Por tanto, la actividad epileptiforme en estas áreas puede afectar el registro de estímulos sonoros,^{15,18,19} lo cual conllevaría a obtener bajos rendimientos en habilidades que midan estas funciones neuropsicológicas en niños con EFBI-pct. Las correlaciones significativamente positivas de las subescalas I y II de la BNA con la Prueba de destreza Motora de Bruinninks–Oseretsky (0.69-0.74, Tabla 4) y con las habilidades manipulativas del Weschler, demuestran que estas son un buen medidor de esta habilidad.

Exploración del lenguaje

La fluidez verbal (producción de palabras con determinado contenido semántico), impone un funcionamiento complejo de estructuras perisilvianas y frontales dorsolaterales. Para AM Soprano con esta tarea puede medirse las funciones ejecutivas de acción intencional: como capacidad de iniciar, mantener, cambiar y detener secuencias de conductas complejas.¹² Varios autores reiteran alteración de la fluidez verbal en niños con epilepsia rolándica.²⁷⁻³¹ La dificultad de esta subescala reside en la limitación de tiempo y de contenido semántico, ciertamente constituye esto una capacidad lógico-abstracta.^{32,33} Friston en estudios con tomografía con emisión de positrones, ha corroborado la participación de las zonas temporal superior izquierda y frontal dorso-lateral izquierda en esta tarea cognitiva.³⁴ En estas áreas se registran las puntas de mayor amplitud en el EEG de superficie en pacientes con EFBI-pct.²⁴⁻³⁰ Después de iniciada la acción el sujeto debe mantenerla sin repetir los animales dichos, acción que requiere de mantener la idea directriz, con una atención sostenida importante.³⁵ La BNA evalúa esta actividad, lo que se demostró por las elevadas correlaciones con las escalas verbales del Wechsler (0.61-0.74) y la elevada correlación con la subescalas de fluidez verbal de la ENI.¹

Atención y memoria verbal

Los trastornos de la atención y memoria de dígitos en niños con epilepsia rolándica son controvertidos. Croona¹⁸

no encontró alteraciones entre sanos y epilépticos con este tipo de epilepsia en la repetición de series de dígitos. Nuestros resultados no son comparables debido a que Croona empleó serie de dígitos de hasta siete cifras, lo cual a nuestro entender es una tarea difícil, aun en niños normales, lo cual pudo haber disminuido las diferencias. No encontró tampoco diferencias en la atención utilizando el (Trail making test), concluyendo que no existían trastornos de la flexibilidad.

La subescala III es una prueba sencilla que permite registrar del material audio-verbal, lo que queda demostrado por las elevadas correlaciones con la escala de memoria de la ENI 0.76¹ y con las escalas de memoria del Wechsler 0.75. La memoria a corto plazo tiene una integración al nivel de la neocorteza,³⁷ por tanto es lógico que sufra alteraciones ante la afectación de la electrogénesis cortical. La subescala III A evalúa el registro a corto plazo de una lista de palabras, indicando que estos pacientes tienen trastornos de la memoria a corto plazo. Cuando hacemos el análisis de los procesos de atención y memoria en estos pacientes vemos que de las cuatro subescalas de atención y memoria, sólo mostró diferencias significativas la subescala de memoria de cuatro palabras (IIIA) (Tabla 5). Aunque existieron diferencias significativas además en la ejecución global de la subescala III (III Total). Estas alteraciones son fundamentalmente de la atención voluntaria y recuerdo inmediato.

El análisis y comparación de conceptos verbales lógico-abstractos y señalamiento de los elementos intelectuales irreconciliables de la situación presentada (subescala V) está influida por el lenguaje.^{33,34} En sujetos en los que existe actividad epileptiforme en las zonas perisilvianas es difícil esperar que realicen esta actividad de forma adecuada,²⁵⁻²⁹ por esto encontramos diferencias muy significativas en esta subescala entre epilépticos y niños testigos (Tabla 5). Las correlaciones elevadas con las escalas verbales del Wechsler, las subescalas de semejanza y comprensión de este test y con la subescala de comprensión de la ENI, corroboran la validez concurrente.

No encontramos en la EFBI-pct al igual que la bibliografía revisada dificultades en la repetición de palabras, reconocimientos de objetos comunes y seguimiento de órdenes verbales, aunque estas no han sido muy estudiadas en otros trabajos.²⁴⁻³⁰ Probablemente porque estas pruebas tienen un bajo techo para explorar niños con estas edades. Tampoco existe una alteración de todas las funciones del lenguaje, sino de aquellas más relacionadas con los aspectos motores y lógico-abstractos. Las alteraciones encontradas en la memoria y la atención voluntarias sugieren que esta alteración puede afectar el registro del material audio-verbal.

Funcionamiento visuo-espacial

- **Funciones visuo-motoras.** La subescala VII también mostró alteraciones en los niños epilépticos que se diferenciaron de los testigos $p = 0.000$. Sin embargo, cuando hacemos el análisis por subescalas vemos que sólo dos muestran diferencias significativas, la construcción de ángulos, aspecto que mide más las funciones motoras que las espaciales, y la orientación de la figura en el espacio un aspecto más influido por las funciones óptico-motoras que por los aspectos espaciales puramente.³⁷⁻³⁹ Véase cómo la posición relativa de las figuras función puramente espacial, no mostró diferencias significativas $p = 0.66$. O sea, las alteraciones parecen ser más dependientes de la esfera óptico-motriz que de la espacial, aspecto que es de esperar en esta epilepsia y ha sido reiteradamente citado en la literatura consultada.²⁴⁻²⁹ Este resultado asociado a las altas correlaciones > 0.70 con las subescalas de la ENI que exploran habilidades constructivas y espaciales sugiere que la BNA tiene una buena sensibilidad y especificidad para explorar aspectos neuropsicológicos motores de las habilidades cognitivas.

El pensamiento espacial aunque exige un control por el lenguaje, es una prueba poco influida por éste.^{11,12,20,37} Sin embargo, en los pacientes con epilepsia rolándica, la síntesis propioceptiva puede sufrir y aunque pueden suplirse los déficit, con las funciones visuales (zona parieto-temporo-occipital) éstas también pueden verse afectadas por la actividad paroxística, bastaría con observar las variantes con ondas lentas parietales tabla 3 o por la difusión de la actividad paroxística a estas zonas que han sido descritas.^{14,15,26} Dálexandro y cols.²⁷ encontraron una ejecución deficiente en las pruebas visuo-espaciales en los niños con actividad paroxística derecha y de las pruebas verbales en los que la actividad paroxística afectaba al hemisferio izquierdo. Probablemente las descargas focales tienen un efecto disociado en las tareas verbales y espaciales. Para este autor cuando las descargas son generalizadas se afectan más las tareas espaciales y sólo un tercio de las tareas verbales. Croona diseñó un estudio en Suecia con 17 niños con epilepsia con paroxismos centro-rolándicos y 17 controles y demostró que existía una significativa alteración de las habilidades de planificación visual, y capacidad para resolver problemas, claro que en ese estudio se utilizó como prueba la Torre de Londres.¹⁹ En nuestro estudio no encontramos relación entre la actividad paroxística focal derecha y los déficit en el pensamiento espacial (Tabla 6).

Creemos que el estudio de estos fenómenos necesitan una investigación compleja que incluye la sincronía del EEG con la exploración neurocognitiva, y baterías neuropsicológicas más extensas. Por otro lado, los fenómenos de reorganización de las funciones psíquicas, pueden explicar la falta de concordancia entre la actividad paroxística focal y el rendimiento cognitivo esperable por un foco a ese nivel.

La prosopagnosia es una habilidad integrada fundamentalmente por el hemisferio no dominante.³⁷⁻³⁹ Sin embargo, varios estudios de casos controles han evidenciado que el fenómeno se produce cuando hay afectación bilateral de las cortezas temporo-occipitales medio-basales.^{6-8,16} Por estas razones es probable que no encontremos relación con la localización de la actividad paroxística en este estudio. Encontramos una correlación positiva aunque no significativa con la subescala de percepción visual de la ENI. Esta batería no explora específicamente el reconocimiento de rostros por lo que no debería encontrarse una correlación muy significativa.

La validez de la hipótesis de trabajo queda demostrada al encontrar un síndrome neuropsicológico que resulta de la afectación funcional de las zonas perisilvianas del lenguaje y que se correlaciona con pruebas cuya hipótesis de trabajo se conoce y ha quedado firmemente establecida.

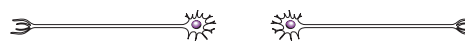
CONCLUSIONES

La BNA es un instrumento fiable para medir el funcionamiento verbal y ejecutivo de los niños de siete a diez años de modo rápido, además puede repetirse que sus puntuaciones son estables en el tiempo. Es sensible como test de cribado para evaluar patologías focales del cerebro, lo que permite seleccionar casos para la realización de test cognitivos más complejos y que requieren mayor tiempo en su aplicación. Los resultados parecen depender del nivel mental y de la edad.

REFERENCIAS

1. Commission on classification and terminology of the international League Against Epilepsy. Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. *Epilepsia* 1989; 30: 389-99.
2. Deonna T, Zesiger P, Davidoff V, Maeder M, Muyor C, Roulet E. Benign partial epilepsy of childhood: a longitudinal Neuropsychological and EEG study of cognitive function. *Dev Med Child Neurol* 2000; 42: 595-603.
3. Gunduz E, Derminbilek V, Korkmaz B. Benign Rolandic epilepsy: neuropsychological findings. *Seizure* 1999; 8: 246-9.
4. Piccirilli M, Dálexandro P, Sciarra T. Attention problems in epilepsy: possible significance of the epileptogenic focus. *Epilepsia* 1994 35: 1091-6.
5. Yung AW, Park YD, Cohen MJ, Garrison Tn. Cognitive and behavioral problems in children with centro-temporal spikes. *Pediatr Neurol* 2000; 23: 391-5.
6. Staden U, Isaac E, Boyd SG, Brandl U, Neville BGR. Language dysfunction in children with Rolandic epilepsy. *Neuropediatrcs* 1998; 29: 242-8.

7. Massa R, Saint Martin A, Carcangiu R, Rudolf G, Seegmuller C, Kleitz C, Metz-Lutz MN, Hirsch E, Marescaux C. EEG criteria predictive of complicated evolution of Idiopathic Rolandic epilepsy. *Neurology* 2001; 57: 1071-9.
8. Cronbach LJ. Validez: validez de la hipótesis de trabajo. En: Cronbach LJ. *Fundamentos de la exploración Psicológica*. Madrid: Biblioteca Nueva; 1972, p. 137-74.
9. *Comission on Epidemiology and prognosis, International League Against Epilepsy. Guidelines for epidemiological studies on epilepsy. Epilepsia* 1993; 34: 592-6.
10. Humphrey M, Zangwill O. Dysphasia in left-handed patients with unilateral brain lesion. *Journ Neurol Neurosurg Psychiatr* 1952; 15: 542-5.
11. Weschler D. *Weschler Intelligence Scale for Children. London: Ed. Psychological Corporation; 1992.*
12. Soprano AM. Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Rev Neurol* 2003; 37: 44-50.
13. Wechsler D. *Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children. 3 Ed. San Antonio: The Psychological corporation; 1991.*
14. Holmes G. Benign focal epilepsies of childhood *Epilepsia* 1993; 34(Suppl. 3): S19-S61.
15. Fejerman N. Epilepsias focales benignas en la infancia, niñez y adolescencia. *Rev Neurol* 2001; 34(1): 7-18.
17. Bruinninks RH. Bruinninks—Oseretsky test motor Proficiency Cude. Pines: American Guidance Service; 1978.
16. Pascual-Pascual SI. Evaluación de la Madurez para el dibujo en la infancia. *Rev Neurol* 2001; 33(9): 812-25.
18. Croona C, Kihlgren M, Lundberg S, Eeg-Olafsson O, Eeg-Olofsson K. Neuropsychological findings in children with benign childhood epilepsy with centro-temporal spikes. *Dev Med and child neurology* 1999; 41: 813-18.
19. D'alexandro P, Piccirilli M, Tiscci C, Ibba A, Maiotti M, Sciarma T. Neuropsychological features of benign partial epilepsy in children. *Ital J Neurol Sci* 1990; 11: 265-9.
20. Ardila A, Castoskij F. Diagnóstico del daño cerebral, enfoque neuropsicológico. En: Roger Gil (eds.). *Manual de Neuropsicología*. Barcelona: Ed. Masson; 1999, p. 10-21.
21. Galifret-Granjón N, Santucci H. Test adaptado de Kohs-Goldstein. En: Zazzó R (eds.). *Manual para el examen psicológico del niño*. Cuba: Ed. Pueblo y educación; 1970, p. 153-78.
22. Jodar-Vicente M. Funciones cognitivas del Lóbulo frontal. *Rev Neurol* 2004; 39: 178-82.
23. Maestú F, Quesney-Molina F, Ortiz-Alonso T, Campo P, Fernández-Lucas A, Amo C. A Cognición y redes neurales: una nueva perspectiva desde la neuroimagen funcional. *Rev Neurol* 2003; 37: 962-6.
24. Deonna F. Acquired epileptiform aphasia in children (Landow-Kleffner syndrome) *J Clin Neurophysiol* 1991; 8: 288-98.
25. Deonna T. Are continuous spikes-waves discharges during slow sleep an iatrogenic condition? *Dev Med Child Neurol* 1995; 37: 280.
26. De Saint-Martin A, Petiau C, Massa R, et al. Idiopathic rolandic epilepsy with "interictal" facial myoclonia and oromotor deficits: a longitudinal EEG and PET study. *Epilepsia* 1999; 40: 614-20.
27. D'alexandro P, Piccirilli M, Tiscci C, Ibba A, Maiotti M, Sciarma T. Neuropsychological features of benign partial epilepsy in children. *Ital J Neurol Sci* 1990; 11: 265-9.
28. Yung AW, Park YD, Cohen MJ, Garrison Tn. Cognitive and behavioral problems in children with centro-temporal spikes. *Pediatr Neurol* 2000; 23: 391-5.
29. Staden U, Isaac E, Boyd SG, Brandl U, Neville BGR. Lenguaje dysfunction in children with Rolandic epilepsy. *Neuropediatrics* 1998; 29: 242-8.
30. Baglietto MG, Battaglia FM, Nubili L, Tortorelli S, de Negri E, Calevo MG. Neuropsychological disorder related to interictal epileptic discharges during sleep in benign epilepsy of childhood with centro-temporal or Rolandic spikes. *Dev Med Child Neurol* 2001; 43: 407-12.
31. Baddeley AD, Pagano C, Vallas B. When long-term depends on short term storage. *J memory Lang* 1988; 27: 586-95.
32. Terman LM, Merrill MA. *Medida de la inteligencia*. Madrid: Ed. Espasa-Calpe; 1970.
33. Friston KJ, Frith CD, Liddle PF, Frac Kowaia RS. Investigation a network model of word generation with positronemission tomography. *Proc R Soc Lond B* 1991; 244: 101-6.
34. Christensen A. *Luria's Neuropsychological Investigation*. Munksgaard: Ed. Schmidts Bogtrykkeri Vojens; 1979.
35. Staden V, Isaacs E, Boyd SG, Brandl U, Neville BG. Language dysfunction in children with Rolandic epilepsy. *Neuropediatrics* 1998; 29: 242-8.
36. *DSM-IV: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. American Psychiatric Association. Barcelona: Masson; 1996.
37. Rosselli-Cock M, Matute-Villaseñor E, Ardila-Ardila A, Botero-Gómez VE y cols. *Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): una batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad*. Estudio normativo colombiano. *Rev Neurol* 2004; 38: 720-31.
38. Zazzó R. *Manual para el examen psicológico del niño*. Cuba: Ed. Pueblo y Educación; 1970, p. 153-78.
39. Deonna T, Ziegler AL, Despland PA. Combined myoclonic astatic and benign focal epilepsy of childhood (Atypical benign partial epilepsy of childhood). A separate syndrome? *Neuropediatrics* 1986; 17: 144-51.



Correspondencia: René Andrade Machado.
San Isidro #137 interior entre Arencibia y Esperanza, Managua,
Arroyo Naranjo, Cuba. Email: ylopez@finlay.edu.cu