



REVISTA GALEGO-PORTUGUESA DE
PSICOLOGÍA E EDUCACIÓN

Vol. 14, 1, Ano 11^o-2007 ISSN: 1138-1663

EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA Y DESARROLLO EVOLUTIVO

Esperanza BAUSELA HERRERAS¹

Universidad de León

Data de recepción: /2006

Data de aceptación: /2007

RESUMEN:

La evaluación neuropsicológica de niños y adolescentes no puede, ni debe ser realizada de la misma forma que si de adultos se tratara. Se han de tener en cuenta aspectos evolutivos y madurativos propios. En este contexto nos centramos en las características y peculiaridades de la evaluación neuropsicológica dirigida a la población infantil, en los contextos y ámbitos de evaluación que no pueden ser obviados, profundizando, finalmente, en algunas de la baterías neuropsicológicas infantiles más importantes. En concreto nos centramos en aquéllas que asumen el modelo neuropsicológico de Luria.

PALABRAS CLAVE:

Evaluación neuropsicológica infantil, desarrollo evolutivo, batería Luria-DNI, sistemas funcionales, plasticidad neurológica.

ABSTRACT:

The children and adolescents assessment neuropsychology should not be carried out in

the same way that if of adults it was. They must consider develop aspects. In this context we centre our attention in the characteristics which must lead the evaluation to children population, the contexts which can not be avoided and the most important batteries. We emphasise the batteries which to take on the Luria model

KEY WORDS:

Children assessment neuropsychology infant, develop, Luria-DNI battery, functional systems, neurology plasticity.

1. DESARROLLO EVOLUTIVO Y EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

La evaluación neuropsicológica de niños y adolescentes no puede, ni debe ser, realizada de la misma forma que si de adultos se tratara. Se han de tener en cuenta aspectos evolutivos y madurativos propios. En este tipo de evaluación nos enfrentamos con la peculiaridad de evaluar los sistemas funcionales propuestos por Luria, cuando el cerebro está en desarrollo, no estando aún consolidado todo

¹ Doctora *cum laude* en Psicología y Ciencias de la Educación por la Universidad de León.
E-mail: esperanzabh@yahoo.es

el aparato psicológico que rige en el adulto (León- Carrión, 1995).

Los *sistemas funcionales*, se van desarrollando con el paso del tiempo, de tal manera que no están consolidados hasta entrada la edad adulta. Es clásico citar las obras de Luria y Vygostky en las que se señalan como las funciones psicológicas superiores se desa-

rollan con el transcurso del paso del tiempo y están mediatizadas por la estructura cerebral. Son la experiencia práctica, la educación que se recibe y uso que se hace del lenguaje, los que van formando estos sistemas funciones del cerebro. En la Tabla 1 se observan algunos de los constructos psicológicos que más o menos se ven afectados con el paso de los años.

Tabla 1. Efectos de la edad sobre los distintos constructos psicológicos elaborado por León – Carrión (1995) a partir de Botwininck (1977), Cattell (1943), Raven (1948), Salthouse (1989) y Willis (1987)

ASPECTOS PSICOLÓGICOS QUE MÁS SE AFECTAN CON LA EDAD	ASPECTOS PSICOLÓGICOS QUE MENOS SE AFECTAN CON LA EDAD
0. Procesos.	Estructuras.
1. Agilidad, flexibilidad y elasticidad mental.	Tareas rutinarias y trabajo estructurado.
2. Adaptabilidad a situaciones nuevas.	Conocimientos del propio ambiente.
3. Desarrollo de nuevos patrones de respuestas.	Patrones de respuesta ya establecidos.
4. Adquisición de nuevas formas de pensar.	Evocación de la información adquirida.
5. Eficacia en el manejo y procesamiento de la información del momento.	Resultados de anteriores procesamientos de la información.
6. Los mecanismos de la inteligencia.	Inteligencia práctica.
7. Información no verbal.	Información verbal.
8. Velocidad de respuesta.	Respuestas no urgentes.
9. Tareas difíciles y poco familiares.	Tareas fáciles y familiares.
10. Adquisición de nueva información.	Información almacenada.
11. Inteligencia fluida.	Inteligencia cristalizada.
12. Habilidades espaciales y capacidad de aprendizaje.	Memoria almacenada y razonamiento abstracto.
13. Flexibilidad en el manejo de datos.	Conocimiento estático.
14. Operaciones o transformaciones sobre los contenidos de memoria.	Acceso al conocimiento acumulado.

Todo ello viene a estar relacionado con la *plasticidad cerebral*. La plasticidad cerebral que puede ser definida como el conjunto de modificaciones producidas en el sistema nervioso como resultado de la experiencia (aprendizaje), las lesiones o los procesos degenerativos (Mora y Sanguinetti, 1994). Dos principios, denominados de Cotard y de Kennard, refrendan la importancia de la plasticidad cerebral en la neuropsicología: (i) *Principio de Cotard* observo que los niños con lesiones en la corteza frontal izquierda desarrollaban funciones lingüísticas normales

en la edad adulta, demostrando que las lesiones cerebrales tienen efectos más leves y de duración menor si se presentaban en la niñez, lo que se ha denominado posteriormente *Principio de Cotard*. (ii) El *principio de Kennard* se refiere a la mayor capacidad para recuperarse que tiene el cerebro humano siendo extensible a otras especies animales. No hay datos, pero parece que los sistemas funcionales no estén consolidados antes de los 18 – 21 años. Esto no quiere decir que partir de esa edad el cerebro deje de ser plástico, sino que se da una consolidación funcional que

permite una mayor predictibilidad y estabilidad en la actividad psicológica personal. Estudios realizados con combatientes de las guerras de Corea y Vietnam pusieron de manifiesto que la recuperación de lesiones siempre era mayor en los soldados de menor edad: la recuperación dentro del grupo de 17 a 20 años, era mayor que en el de los de 21 a 25, que, a su vez era mayor que en el de los de más de 26 años. Incluso en la edad senil siempre existen posibilidades de recuperación funcional tras el daño cerebral sobrevenido.

Ramón y Cajal, a principios del siglo XX, determina que el daño estructural en el cerebro adulto era irreparable y derivará necesariamente en déficit o secuelas neurológicas, quedando únicamente posibilidad de recuperación en el cerebro del niño. A pesar de que clásicamente se concebía un cerebro estático e invariable, hoy se sabe que no es así, y que la plasticidad cerebral ni siquiera se limita a la infancia o a edades tempranas, como en principio se atribuyó, sino que permanece incluso en la edad adulta, aunque de forma más limitada que en el niño, de forma que algunos pacientes en la práctica clínica sorprenden con recuperaciones funcionales espectaculares casi *ad integrum* (Hernández, Mulas y Mattos, 2004). La plasticidad existe, por tanto, durante toda la vida, sólo que en la niñez y en la adolescencia ésta es mayor. Así, por ejemplo, ante la recuperación de funciones debidas a daño cerebral, el cerebro del niño es más plástico que el del adulto para esa rehabilitación. En cuanto al cerebro del adulto, al estar los sistemas consolidados, en muchos de los casos la plasticidad consiste en una reorganización funcional de los distintos sistemas cerebrales afectados.

La plasticidad de las estructuras nerviosas es un hecho evidente y es la base teórica que respalda la *intervención precoz* con programas de atención temprana. Así, podemos observar como en niños de corta edad con lesiones en el hemisferio izquierdo, no pierden el lenguaje, ya que gracias a la gran plasticidad cerebral,

sus centros de lenguaje son transferidos al hemisferio derecho que es el que llevará el control del mismo en lo sucesivo.

2. ÁMBITOS DE EXPLORACIÓN NEUROPSICOLÓGICA INFANTIL

Son cuatro las áreas que Manga y Fournier (1997) consideran indispensable en la evaluación neuropsicológica practicada en niños, además de la exploración de su *funcionamiento cognitivo general*. Manga y Ramos (1999, 2001) nos concretizan estas áreas en: (i) *Motricidad*: destreza manual, orientación derecha – izquierda, praxias orofaciales, control verbal de la motricidad... (ii) *Percepción*: Visual, auditiva, táctil o háptica. (iii) *Lenguaje*: Capacidades receptivas y expresivas del lenguaje oral, aspectos psicoeducativos o capacidades académicas en lectoescritura y aritmética. (iv) *Memoria*: Verbal y no verbal a corto y largo plazo. (v) *Cognición general*: Capacidad intelectual general, capacidad de atención. Portellano (1999) propone, también cuatro áreas básicas: (a) funciones neurológicas básicas, (b) funciones receptivas, (c) funciones expresivas (d) procesamiento cognitivo y actividad mental, que coinciden básicamente con las propuestas por los anteriores investigadores.

Las evaluaciones de niños se dirigen, al igual que con la población adulta, a estudiar las relaciones conducta – cerebro, forzando una evaluación psicológica de los trastornos neurológicos, localizando la disfunción cerebral y desarrollando programas de rehabilitación (Golden, 1978). El proceso de evaluación abarcará la exploración, el diagnóstico y el plan de acción terapéutica. La exploración conducirá al diagnóstico y éste guiará el plan de acción (v.g. Sattler, 1996).

Es importante considerar que la exploración tendrá una significación diagnóstica propia de la edad del niño y no derivada de la neuropsicología del adulto. Se realiza, según

Manga y Fournier (1997), por alguna de las siguientes *razones*, los cuales no son incompatibles ni excluyentes: (I) Entre los fines por los que son remitidos los niños a evaluación el más frecuente es el *fin diagnóstico* (Manga y Fournier, 1997). Se trata de niños con daño cerebral, o disfunción neurológica conocida o sospechada, para los que se intenta confirmar un diagnóstico. En esta evaluación se pretende obtener un perfil de capacidades, en dicho perfil aparecerán puntos débiles y puntos fuertes según las capacidades deterioradas. (II) La *finalidad educativa* es otra razón para evaluar neuropsicológicamente a un niño. Se basa en el interés por conocer el perfil neuropsicológico de cualquier escolar, con el fin de adecuar los planes y estrategias de intervención (educativa, psicológica y rehabilitadora) a las características propias de cada alumno. Lo que importa, según los anteriores autores, es obtener información específica respecto al funcionamiento neuropsicológico de un individuo en las áreas más determinantes para conseguir las metas deseadas a medida que avanza el desarrollo. Esto permitirá encauzar el currículo a los alumnos, al margen de la finalidad propiamente diagnóstica. Es decir, para este propósito o fin evaluador, los niños no tiene por qué mostrar conductas ni rendimientos atípico; se trata sencillamente de conocer mejor sus posibilidades educativas y aprovecharlas en cada caso. (III) El *fin investigador* es desarrollado por aquellas personas que tratan de establecer una relación estrecha entre la neuropsicología clínica y la investigación, comparando grupos de sujetos entre sí, de donde pueden surgir *perfiles neuropsicológicos* característicos de algunos trastornos (v.g. Fournier, 1993; García 1992; Herrera *et al.*, 1996). A través de estos estudios se pueden conocer aspectos básicos o invariantes de algunos trastornos del desarrollo, o bien su variabilidad en diferentes sujetos que los padecen. Estos estudios de investigación pueden ser *estudios longitudinales*, lo que permite comprobar si el pronóstico y el tratamiento han sido los adecuados y *estudios de seguimiento*, en los que se repite la evalua-

ción neuropsicológica pasado un cierto tiempo desde la evaluación.

3. BATERÍAS DE EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA INFANTILES

Manga y Fournier (1997) consideran como ingredientes esenciales de la exploración neuropsicológica de niños en edad escolar tres elementos: historia clínica o *anamnesis*, observación y aplicación de pruebas. No obstante, en este capítulo, nos centraremos exclusivamente en el estudio de algunas *baterías neuropsicológicas*, tradicionalmente aplicadas en el ámbito de la evaluación neuropsicológica infantil.

En la evaluación neuropsicológica infantil, existen acercamientos que tienen un carácter *híbrido*, por el hecho de servirse de *métodos tanto cuantitativos como cualitativos*. La exploración es similar a la desarrollada por Luria o de comprobación de hipótesis clínicas. Son éstos los acercamientos *orientados a procesos*, en los que se eligen tests estandarizados, que se pueden modificar, o también se preparan tareas específicas para cada sujeto en particular (Melcón y Manga, 2000). Las posibilidades en la elección de tests en estos acercamientos, se hallan limitadas solamente “por el conocimiento que el examinador tenga de los tests disponibles y su creatividad al diseñar nuevas tareas para evaluar áreas deficitarias particulares” (Tramontana y Hooper, 1988, p.18). En general, como señalan Melcón y Manga (2002) el acercamiento a procesos en evaluación neuropsicológica se diferencia del de las baterías fijas y flexibles en que los tests estandarizados y experimentales no se puntúan como verdadero y falso, y en muchos casos ni siquiera se administran de manera estándar (Kaplan, 1988).

La evaluación neuropsicológica ha pasado de centrarse en la sensibilidad de las técnicas y en su capacidad para detectar daño cerebral u “organicidad”, ha ido cambiando y desde

hace unos años lo que prima es el interés por su utilidad, tanto en adultos como en niños. Utilidad que significa enriquecimiento del análisis de *perfiles neuropsicológicos* de los individuos (v.g Manga y Ramos, 2001), abarcando una extensa gama de aptitudes cognitivas y no cognitivas, con el fin de optimizar la intervención orientadora o, en su caso, terapéutica (Melcón y Manga, 2002).

Las baterías de evaluación neuropsicológica de niños en edad preescolar y escolar, en algunos casos, son versiones especialmente desarrolladas de las versiones ya existentes para la población adulta, no obstante, y aunque no son muchas, actualmente disponemos de diversas baterías generales de evaluación neuropsicológica *específicamente dirigidas a la población infantil*.

- **Batería Halstead – Reitan para niños mayores y Batería Reitan-Indiana.**

Destacamos la *batería Reitan – Indiana*, versión infantil de la batería Halstead – Reitan, versión dirigida a niños de 5 a 8 años y la *Batería de Test Neuropsicológicos Halstead – Reitan* para niños mayores, versión para niños de 9 a 14 años, es una extensión de la batería de adultos a edades inferiores, mientras que para edades de 5 – 8 se hizo una versión modificada a partir de la de niños mayores. Estos instrumentos son dos de las baterías de tests neuropsicológicos más usados para detectar daño cerebral en niños (ver Fernández y León-Carrión, 1995). Permiten evaluar diversos aspectos del funcionamiento puramente comportamental, vienen a definir la estructura de las aptitudes del niño en términos de puntos fuertes y puntos débiles, obteniendo una gran cantidad de información sobre ciertos aspectos del funcionamiento: sensorial, aptitudes motoras, procesamiento auditivo, atención, aptitudes espaciales, memoria, aptitudes visoespaciales, procesamiento conceptual, procesamiento secuencial y funcionamiento lingüístico (Manga y Ramos, 1999).

Los hallazgos de la aplicación de la batería de niños mayores en personas con *dificultades de aprendizaje*, llevan a Reitan (1984) a dos importantes conclusiones: que el niño debe ser evaluado con métodos apropiados para identificar la presencia o ausencia de disfunción cerebral y la importancia de examinar al paciente que se le examine sus puntos fuertes y débiles en todo el rango de las funciones cerebrales superiores, incluyendo inteligencia general, aptitudes y aprovechamiento escolar, funciones de lenguaje, destrezas en tareas manipulativas y espaciales, y especialmente en las áreas de abstracción, razonamiento, formación de conceptos y análisis lógico.

- **BATERÍAS QUE ASUMEN EL MODELO DE LURIA**

Son diversas las baterías que podemos citar que asumen el modelo de Luria y que están comercializadas, por ejemplo, la *batería NEPSY* (Korkman, 1988; Korkman y Pesonen, 1994).

- Luria–Nebraska para niños

También Golden (1989) preparo una versión de la *Luria –Nebraska* para ser aplicada a niños de 8 a 12 años de edad. Los 269 ítems para adultos se reducen a 149 ítems para niños de 8 a 12 años. Se añadieron algunos ítems nuevos y se establecieron 11 escalas. Al igual que la de adultos esta estructurada siguiendo la misma organización que en la batería Luria - Christensen (1987): E1 Motora, E2 Ritmo, E3 Táctil, E4 Visual, E5 Habla Receptiva, E6 Habla Expresiva, E7 Escritura, E8 Lectura, E9 Aritmética, E10 Memoria, E11 Inteligencia. Hay que añadir las tres derivadas o de segundo orden, como en adultos: patognónica, sensoriomota izquierda y sensomotora derecha.

Los trabajos desarrolladas con esta batería han permitido poner de relieve su poder discriminatorio entre niños con *dificultades de aprendizaje* y niños normales, matizando que las diferencias más notables se dan en las

escalas de: Lectura, Escritura y Lenguaje expresivo (Geary y Gilger, 1984). En relación a la batería de Reitan, existe un alto grado de coincidencia al identificar el deterioro neuropsicológico en lesionados cerebrales (91%) y con trastornos psiquiátricos (86%), pero su estructura factorial es del todo diferente (Tramontana y Hooper, 1988).

Su solapamiento con el WISC-R llega a ser grande en algunas escalas (en algún estudio el CI ha correlacionado entre $-.35$ y $-.66$) sin que pueda llamar la atención una correlación tan alta como de $-.7$ entre E11 y el CI global del WISC-R, sino al contrario, debido a que el propio Golden (1981, 1989) considera que los ítems de esta escala cubren contenidos similares a seis subtests del WISC-R (Historietas, Figuras Incompletas, Vocabulario, Comprensión, Aritmética y Semejanzas). En relación con el K-ABC, se obtuvieron valores en torno al 0.70 (Kaufman y Kaufman, 1997). En el caso de niños con *dificultades de aprendizaje*, las correlaciones más altas fueron las de E11 (Inteligencia) con las escalas globales de la batería K-ABC Secuencial ($-.64$), Simultáneo ($-.54$) y Compuesto ($-.64$). Las correlaciones entre las escalas de habilidades escolares de ambas pruebas oscilan de $-.50$ a $-.58$, alcanzando una correlación mucho más baja o nula con las escalas Secuencial, Simultáneo y Compuesto de la K-ABC (por ejemplo, $r = -.01$ entre Escritura y Simultáneo)

– Batería Luria – Inicial

En preparación se halla la *batería Luria – Inicial* (Manga y Ramos, 2006) la cual fue presentada en el proyecto de Cátedra del profesor Manga en el año 2003, siendo desarrollada en coautoría por los profesores Manga y Ramos. Con esta batería se da respuesta a las necesidades de evaluación en el período infantil, abarcando un rango de edad hasta ahora no cubierto. Así mismo, se da continuidad a la batería Luria - DNI, y ésta a su vez a la batería Luria - DNA, siendo todas ellas sensibles al desarrollo humano.

– Batería Luria de Diagnóstico Neuropsicológico Infantil (Luria – DNI).

Como continuación, de la batería Luria – Inicial disponemos en edad escolar, de la *batería Luria – DNI*, desarrollada, también, por los profesores Manga y Ramos en 1991. Es una batería, elaborada a partir de los métodos de Luria para el análisis neuropsicológico de los procesos superiores. Esta destinada a niños entre 7 y 12 años, cuentan con diferentes baremos: nivel de 7 años cumplidos, nivel de 8 años, nivel de 9 años y nivel de 10 años en adelante. Se dirige a esta edad, porque se asegura una organización cerebral de las capacidades mentales claramente diferenciadas de los adultos, en tanto que se evita, por otra parte, la acusada inmadurez de la etapa preescolar (Manga y Ramos, 1991, p. 89).

Los diecinueve subtests de la batería *Luria – DNI* se organizan en 9 pruebas que, a su vez, exploran las cuatro amplias *áreas de competencias*: Funciones motoras y sensoriales, lenguaje hablado, lenguaje escrito, aritmética, y memoria. Mediante las tareas propuestas al niño en 195 ítems en total, puntuados con cero, uno y dos puntos, el perfil neuropsicológico obtenido, nos mostrará en que áreas está el niño más fuerte o más débil en comparación con quienes a su misma edad han alcanzado un desarrollo normal de las competencias exploradas.

Esta batería al igual que la propuesta por Halstead – Reitan, también resulta interpretable en términos de puntos débiles o fuertes, observados en cada uno de los subtests interpretados siempre por referencia al sistema (o sistemas) funcional afectado de acuerdo con la teoría comprensiva de Luria y en el contexto de toda la información obtenida de la pertinente exploración neuropsicológica. La descripción de los diecinueve subtests aparece en la Tabla 2, en la cual se muestra la organización general de la batería Luria – DNI, tal como aparece en Manga y Ramos (1991).

Tabla 2. Organización de la batería Luria – DNI en pruebas, subtests e ítems
(tomado de Manga y Fournier, 1997)

GRUPO DE PRUEBAS	PRUEBAS	SUBTESTS	d.	Nº ÍTE MS	PUNTOS POSIBLES
FUNCIONES MOTORAS Y SENSORIALES	1ª Motricidad	1. Manual	1-21		42
		2. Regulación verbal	22-37		32
	2ª Audición	3. Estructuras rítmicas	38-45		16
		3ª Tacto - Cinestesia	4. Tacto	46-53	
	5. Cinestesia y estereognosia		54-61		16
	4ª Visión	6. Percepción visual	62-69		16
		7. Orientación espacial	70-81		24
LENGUAJE HABLADO	5ª Habla receptiva	8. Audición fonémica	82-94		26
		9. Comprensión simple	95-104		20
		10. Comprensión gramatical	105-114		20
	6ª Habla expresiva	11. Articulación y repetición	115-127		26
12. Denominación y narración		128-139		24	
f. LENGUAJE ESCRITO Y ARITMÉTICA	7ª Lecto -escritura	13. Análisis fonético	140-143		8
		14. Escritura	144-155		24
		15. Lectura	156-164		18
	8ª Aritmética	16. Estructura numérica	165-170		12
		17. Operaciones aritméticas	171-176		12
MEMORIA	9ª Memoria	18. Memoria inmediata	177-188		24
		19. Memoria lógica	189-195		14
4 grupos	9 pruebas	19 Subtests	195 ítems		390 p.p.

Partiendo de que la batería Luria – DNI y la Luria Nebraska Infantil coinciden en la base teórica y organización de las áreas a explorar, tal como Christensen (1987) describió los métodos de Luria, los profesores Manga y Ramos (1999) han analizado las principales *diferencias* entre ambas baterías (ver Tabla 3): (i) A partir de la exposición de Christensen se han construido empíricamente

195 ítems organizados en 19 subtests en la batería Luria – DNI, frente a los 149 ítems organizados en 11 escalas en la Luria Nebraska (derivadas éstas empíricamente a partir de la misma división en adultos, eliminando dos ítems). (ii) En la batería Luria – DNI, los 19 subtests se agrupan en 9 áreas, a las que corresponden las 10 primeras escalas de la batería Luria – Nebraska (ver verbal),

porque en ésta, Lectoescritura se ha dividido en dos: E7 y E8. (iii) Con relación al número de puntuaciones interpretables (vienen dadas en puntuaciones T en ambas baterías, pero negativas en la Luria - Nebraska, por ser los fallos los que suman puntos), 19 en la batería Luria – DNI, frente a 10 en la batería Luria – Nebraska, lo que concede a la batería Luria – DNI mayores posibilidades de análisis en el perfil neuropsicológico y mayor sensibilidad

para discriminar entre trastornos. (iv) El análisis factorial no agrupa nuestros subtests precisamente por el área (o escala, en la Luria – Nebraska) a la que pertenecen por organización. Y (iv) las áreas exploradas por los 195 ítems de batería la Luria – DNI, lo son también por sólo 135 en la Luria-Nebraska, ya que el resto (hasta 149) están incluidos en la E11, escala de Inteligencia o de Procesos Intelectuales.

Tabla 3. Relaciones de la batería Luria – DNI con batería Luria - Nebraska infantil (tomado de Manga y Ramos, 1999)

COMPETENCIAS	19 SUBTESTS (LURIA – DNI) Y 10 ESCALAS (LURIA NEBRASKA INFANTIL, E1 – E10)
MOTRICIDAD	E1 → 1. Funciones motoras de las manos 2. Regulación verbal del acto motor
PERCEPCIÓN (AUDITIVA/TÁCTIL/VISUAL)	E2 → 3. Estructuras rítmicas E3 → 4. Sensaciones cutáneas f. 5. Cinestesia y esteroognosia E4 → 6. Percepción visual 7. Orientación espacial
LENGUAJE HABLADO	E5 → 8. Audición fonémica 9. Comprensión simple 10. Lógico – gramatical E6 → 11. Articulación y repetición 12. Denominación y habla narrativa
LENGUAJE ESCRITO Y ARITMÉTICA	E7 → 13. Análisis fonético 14. Escritura E8 → 15. Lectura E9 → 16. Comprensión de la estructura numérica 17. Operaciones aritméticas
MEMORIA	E10 → 18. Memoria inmediata 19. Memoria lógica

Nota: Numerados y agrupados los 19 por áreas de competencias y según se relacionan (flechas) con las escalas de la batería Luria - Nebraska infantil

Nota: E 11 o “Inteligencia” se corresponde en la batería Luria DNI con el WISC –R

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Botwininck, J. (1977). Intellectual abilities. En J.E. Birren y K.W. Schaie (Eds.), *Handbook of the Psychology of Aging* (pp. 580 – 605). Nueva York: Van Nostrand Reinhold.

Cattell, R.B. (1943). The measurement of adult intelligence. *Psychological Bulletin*, 40, 153 – 193.

Christensen, A. L. (1987). *El diagnóstico neuropsicológico de Luria*. Madrid: Visor.

- Fernández, R. y León-Carrión, J. (1995). Evaluación psiconeurobiológica. En R. Fernández (Ed.), *Introducción a la evaluación psicológica* (Vol. II, pp. 371 – 410). Madrid: Pirámide.
- Fournier, C. (1993). *Análisis neuropsicológico de la epilepsia rolandica benigna y su comparación con el trastorno de hiperactividad en la edad escolar*. Tesis Doctoral Inédita, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- García, B. (1992). *Perfiles neuropsicológicos en niños con dislexia evolutiva*. Tesis Doctoral Inédita, Universidad de Salamanca, Salamanca.
- Geary, D.C. y Gilger, J.W. (1984). The Luria – Nebraska Neuropsychological battery children’s revision: Comparison of learning disabled and normal children matched on Full Scale IQ. *Perceptual and Motor Skills*, 58, 115 – 118.
- Golden, C.J. (1978). *Stroop Color and Word Test. A manual for clinical and experimental uses*. Wood Dale, Illinois: Stoelting Co.
- Golden, C.J. (1981). The Luria – Nebraska Children’s Battery: Theory and formulation. En G.W. Hynd & J.E. Obzut (Eds.), *Neuropsychological assessment and the school – age child* (pp. 277 – 302). Nueva York: Grune and Stratton.
- Golden, C.J. (1989). The Luria – Nebraska Neuropsychological Battery. En C.S. Newmark, *Major psychological assessment instruments* (Vol. 2, pp. 165 – 198). Needham Heights: Allyn and Bacon.
- Hernández, S., Mulas, F. y Mattos, L. (2004). Plasticidad neuronal funcional. *Revista de Neurología*, 38 (Supl. 1), 58 – 68.
- Herrera, J.A., Quintero, F., García, R., Maceira, A. y Quintero, F.J. (1996). La importancia de la evaluación neuropsicológica del niño con trastornos en el aprendizaje. *Psiquis*, 17 (6), 293 – 306.
- Kaplan, E. (1988). A process approach to neuropsychological assessment. En T. Boll y B.K. Bryant (Eds.), *Clinical neuropsychology and brain function: Research, measurement and practice* (pp. 129 – 167). Washington: APA.
- Kaufman, A.S. y Kaufman, N.L. (1997). *Batería de Evaluación de Kaufman para Niños. Manual técnico*. Madrid: TEA.
- Korkman, M. (1988). NEPSY: An adaptation of Luria’s investigation for young children. *The Clinical Neuropsychologist*, 2, 375 – 392.
- Korkman, M. y Pesonen, A.E. (1994). A comparison of neuropsychological test profiles of children with attention deficit hyperactivity disorder and/or learning disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 27, 383 – 392.
- León-Carrión, J. (1995). *Manual de neuropsicología humana*. Madrid. Siglo XXI.
- Manga, D. y Fournier, C. (1997). *Neuropsicología clínica infantil. Estudio de casos en edad escolar*. Madrid: Universitat.
- Manga, D. y Ramos, F. (2006). *Batería de Evaluación Neuropsicológica Luria-Inicial*. Madrid: TEA.
- Manga, D. y Ramos, F. (2001). Evaluación de los síndromes neuropsicológicos infantiles. *Revista de Neurología*, 32 (7), 664 – 675.
- Manga, D. y Ramos, F. (1999). Evaluación neuropsicológica. *Clinica y Salud*, 3, 331 – 376.
- Manga, D. y Ramos, F. (1991). *Neuropsicología de la edad escolar*.

- Aplicaciones de la teoría de A.R. Luria a niños a través de la batería Luria – DNI.* Madrid: Visor.
- Melcón, M^a.A. y Manga, D. (2002). Alternativas a las escalas de Wechsler en la evaluación neuropsicológica de los procesos cognitivos. *Polibea*, 63, 28 – 33.
- Mora, F. y Sanguineti, A.M. (1994). *Diccionario de neurociencias.* Madrid: Alianza Editorial.
- Portellano, J.A. (1999). La importancia de la plasticidad cerebral en neuropsicología infantil. *Polibea*, 52, 14 – 19.
- Raven, J.C. (1948). The comparative assessment of intellectual ability. *British Journal of Psychology*, 39, 12 – 19.
- Reitan, R.M. (1984). *Aphasia and sensory – perceptual deficits in children.* Tucson: Neuropsychology Press.
- Salthouse, T.A. (1989). Age related changes in basic cognitive processes. En M. Storand y G.R. Vanden (Eds.), *The adult years: Continuity and change* (pp. 9 – 40). Washington: American Psychological Association.
- Sattler, J.M. (1996). *Evaluación infantil.* México: El Manual Moderno.
- Tramontana, M.G. y Hooper, S.R. (1988). Child neuropsychological assessment: Overview of current status. En M.G. Tramontana y S.R. Hooper (Eds.), *Assessment issues in child neuropsychology* (pp. 3-38). Nueva York: Plenum.
- Willis, S.L. (1987). Cognitive training and every day competence. En K.W. Schaie (Ed.), *Annual Review of Gerontology and Geriatrics* (Vol.7, pp. 159 – 188). Nueva York: Springer.