
HISTORIA DE LA NEUROPSICOLOGÍA INFANTIL

HISTORY OF CHILD NEUROPSYCHOLOGY

MÓNICA ROSSELLI
*Florida Atlantic University,
Davie, Florida, EE.UU.*

ALFREDO ARDILA
*Florida International University,
Miami, Florida, EE.UU.*

e-mail: ardilaa@fiu.edu

RESUMEN

En este artículo tiene como objetivo dar a conocer la historia de la neuropsicología infantil que surge como una nueva disciplina de la neuropsicología del adulto debido al gran interés de comprender las bases biológicas de los problemas de aprendizaje. Además, se describe brevemente el desarrollo histórico de la neuropsicología infantil, sus principales precursores, así como sus objetivos específicos y diferenciales de la neuropsicología del adulto y sus áreas de aplicación.

PALABRAS CLAVE

Neuropsicología Infantil, Historia.

ABSTRACT

This article aims to present the history of childhood neuropsychology that emerges as a new discipline of adult neuropsychology due to the great interest in understanding the biological bases of learning problems. In addition, we briefly describe the historical development of childhood neuropsychology, its main precursors, as well as its specific and differential goals of adult neuropsychology and its application areas.

KEY WORDS

Child Neuropsychology, History.

ORIGEN DE LA NEUROPSICOLOGÍA INFANTIL

La neuropsicología infantil representa una extensión de la neuropsicología del adulto. De hecho, en sus comienzos la neuropsicología era únicamente una neuropsicología de pacientes adultos que presentaban patologías cerebrales asociados con trastornos cognoscitivos. El interés en los problemas infantiles (neuropsicología infantil) y en los cambios durante el envejecimiento y la demencia (neu-

ropsicología del envejecimiento), representan extensiones de esa neuropsicología de la adultez. No es sino hasta mediados del siglo XX cuando se observan los inicios de la neuropsicología infantil originada especialmente en un interés creciente por comprender las bases biológicas de los problemas de aprendizaje.

La neuropsicología infantil, sin embargo, no sólo se deriva de la neuropsicología, sino también de la psicología educativa. En 1962 el psicólogo Samuel Kirk utiliza el término «*problemas de aprendizaje*» para referirse a un retraso o trastorno en el desarrollo del habla, del lenguaje, de la lectura, la escritura o las habilidades matemáticas resultante de disfunciones cerebrales y/o problemas emocionales. Unos años más tarde, el Gobierno Federal de los EE.UU. patrocina un proyecto para analizar las causas de los problemas de aprendizaje denominado «Daño cerebral mínimo: Proyecto nacional sobre los problemas de aprendizaje» (Clements, 1966; Haring & Bateman, 1969). Se propuso que el supuesto «daño cerebral mínimo» se caracterizaba por una inteligencia normal o superior asociada con problemas específicos de aprendizaje o conductas incapacitantes, como resultado de alteraciones perceptuales, trastornos en el lenguaje, la memoria, problemas en las habilidades conceptuales o trastornos en la atención o en el control motor consecuentes a una supuesta disfunción del sistema nervioso central (Clements, 1966). La comisión encargada de la definición de los llamados problemas de aprendizaje los interpretó como discrepancias en el desarrollo de las diversas funciones sensoriales, motoras, académicas o conceptuales que interferían con el adecuado desempeño de tareas escolares (Haring & Bateman, 1969), enfatizando que no representaban necesariamente una desviación en el funcionamiento del sistema nervioso central.

En 1977 se empezó a utilizar el término *problema específico de aprendizaje* en la lectura, escritura y/o matemáticas (US Office of Education, 1977). Hoy en día se considera que los problemas de aprendizaje tienen una naturaleza intrínseca, es decir, presumiblemente se encuentran relacionados con una disfunción del sistema nervioso central o con una organización de circuitos cerebrales diferente a la de los individuos que no padecen de estos trastornos. Durante los años 1960-1970 se comenzaron a designar estos problemas específicos de aprendizaje con los términos dislexia, disgrafia y discalculia de desarrollo. La dislexia y la disgrafia fueron sistematizadas especialmente por el neurólogo inglés MacDonald Critchley (Critchley, 1968), mientras el término, «discalculia» fue introducido por el psicólogo checo Ladislav Kosc (1974) para referirse a las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas con una capacidad intelectual normal.

La hipótesis de la posible existencia de alteraciones cerebrales asociadas con los problemas de aprendizaje fue apoyada posteriormente con los trabajos de Alberto Galaburda y Norman Geschwind. El análisis post-mortem de sujetos con

dislexia mostró que existían diferencias en el tamaño del plano temporal del hemisferio izquierdo en las áreas cerebrales relacionadas con la lectura (Galaburda, Sherman, Rosen, Aboitiz, & Geschwind, 1985). Reportes aislados sobre la relación entre aprendizaje y cerebro ya habían sido publicados en Europa hacia finales del siglo XIX y principios del siglo XX. En 1896 Pringue Morgan había hablado de la dislexia (ceguera verbal) como una condición congénita, dándole a esta entidad su condición biológica. En 1900 el médico inglés James Hinshelwood propuso que la disfunción de las áreas cerebrales responsables del lenguaje podría llevar a dificultades en la lectura (regiones angulares y supramarginales). En 1937 el neuropatólogo Samuel Torrey Orton publicó en EE.UU. el libro «*Reading, Writing and Spelling Problems in Children*» en el que propone que la habilidad para leer implica la participación de áreas cerebrales adicionales a la región angular propuesta por Hinshelwood.

La observación de que muchos de los niños con dislexia eran zurdos o ambidextros llevó a Orton (1925, 1937) a concluir que este problema de aprendizaje se fundamentaba en la falta de dominancia del hemisferio cerebral izquierdo sobre el hemisferio derecho. Estos sujetos no pueden establecer cerebralmente la asociación entre los estímulos visuales de las palabras y su correspondiente representación oral. Otros autores que contribuyeron al desarrollo de la neuropsicología infantil fueron el neuropsiquiatra Alfred Strauss (Strauss, 1939) y el psicólogo evolutivo Heinz Werner (Werner & Carrison, 1944) quienes se interesaron por determinar las bases cerebrales del retardo mental y propusieron dos variantes: el retardo mental exógeno asociado con daño cerebral; y el retardo mental endógeno considerado como un retraso de tipo familiar. Además, el neurólogo infantil Randolph Byers y la psicóloga Elizabeth Lord publican un reporte sobre los trastornos comportamentales en la infancia asociados con daño cerebral por intoxicación con plomo (Byers & Lord, 1943). En 1961 se introduce el concepto de trastorno atencional con hiperactividad (Hallahan & Mock, 2003) que va a tener una gran importancia en los años venideros convirtiéndose en unos de los principales temas de investigación de la neuropsicología y neuropsiquiatría de los trastornos de desarrollo.

En Francia, Julian de Ajuriaguerra y Henry Hécaen (1949), analizan diversos síndromes neuropsicológicos en niños con lesiones tempranas. Alexandre Romanovich Luria en la antigua Unión Soviética propone uno de los primeros modelos de desarrollo neuropsicológico (Luria 1966), mientras su alumna Simernitskaya desarrolla investigación en el área durante los años 1970.

Hacia los años 70's del siglo XX varios autores mostraron interés por el concepto de asimetría cerebral e iniciaron diferentes proyectos de investigación sobre la lateralización de funciones en el cerebro del niño normal y del niño con lesiones

cerebrales adquiridas. Diversos autores analizan la idea de la presencia de una asimetría cerebral desde el nacimiento (Kinsbourne & Hiscock, 1977; Segalowitz & Gruber, 1977). Igualmente se comienza a dar una gran importancia a la preferencia manual como expresión de la lateralización hemisférica.

A partir de los años 80's se observa un florecimiento de la neuropsicología infantil. En 1983 se publica el libro *Child Neuropsychology: Introduction to theory and research*, escrito por Rourke, Bakker, Fisk y Strang. En 1985 Francis Pirozzollo funda la primera revista dedicada exclusivamente a la neuropsicología del desarrollo, *Developmental Neuropsychology*. En 1995 aparece una nueva revista, *Child Neuropsychology* fundada por Harry van der Vlugt, Byron Rourke y Sara Sparrow. A partir de entonces más de una docena de libros sobre el tema de neuropsicología infantil se han publicado, la mayoría de ellos en inglés, pero también varios en español (Rosselli & Ardila, 1992) y otras lenguas.

Finalmente, los principales avances durante el siglo XXI incluyen:

- Creación de cursos y programas de neuropsicología infantil en diferentes países del mundo.
- Desarrollo de nuevas pruebas de evaluación dirigidas específicamente a poblaciones infantiles.
- Fortalecimiento de los programas de rehabilitación para niños con problemas asociados al desarrollo y trastornos consecuentes a patologías cerebrales.
- Implementación de programas preventivos.
- Utilización de técnicas de neuroimagen.
- Propuestas de modelos de desarrollo neuropsicológico.

NEUROPSICOLOGÍA DEL ADULTO VS. INFANTIL

Los principios fundamentales de la neuropsicología del adulto también aplican a la neuropsicología infantil. Por ejemplo, en ambas poblaciones existen diferencias funcionales entre los dos hemisferios cerebrales. Sin embargo, existen algunas diferencias importantes en cuanto al papel que desempeña cada hemisferio cerebral durante el proceso de maduración (Rosselli, Ardila, Pineda, & Lopera, 1997).

La evaluación neuropsicológica en ambas poblaciones (adultos y niños) contribuye al diagnóstico de fortalezas y déficits; igualmente recoge información sobre la gravedad del trastorno y las posibles implicaciones en el futuro paciente. Existen

sin embargo, algunas diferencias entre la evaluación neuropsicológica del niño y del adulto (Rosselli, Matute, & Ardila, 2010):

1. El niño posee un cerebro en desarrollo, y en consecuencia, se encuentra en un estadio de adquisición de conocimientos y habilidades.
2. Existe una correlación positiva entre la edad y el puntaje obtenido en una prueba neuropsicológica. En el adulto el perfil obtenido en la evaluación neuropsicológica presenta mayor estabilidad y está menos afectado por la edad del paciente.
3. El diagnóstico diferencial trata de establecer diferencias entre un proceso neurológico adquirido (i.e., como una encefalitis) versus un proceso neurológico de desarrollo, como sería un problema específico de aprendizaje (Ardila, Rosselli, & Matute, 2005).
4. Las etiologías son diferentes. En el adulto se observan especialmente enfermedades vasculares, traumatismos de cráneo y enfermedades degenerativas. En niños las etiologías más frecuentes son hipoxia perinatal (parálisis cerebral), patologías genéticas, problemas nutricionales y traumas de cráneo.
5. La recuperación y la rehabilitación son diferentes en el niño y en el adulto. El cerebro infantil es mucho más plástico y en consecuencia la recuperación observada puede ser significativamente mayor en niños que en adultos (Fletcher-Janzen & Kade, 1997), además de que los patrones de recuperación del niño y del adulto pueden ser distintos.
6. El valor predictivo de la evaluación neuropsicológica es distinto. En el adulto se trata generalmente condiciones no progresivas (i.e., un accidente cerebrovascular) y el pronóstico se puede realizar dentro de un tiempo relativamente breve con relación al momento de la lesión cerebral. Es decir, los cambios cognoscitivos y comportamentales consecuentes a la patología cerebral se observan casi inmediatamente. En el niño hay una disociación entre la edad de la lesión y la edad del síntoma, ya que el síntoma puede aparecer mucho tiempo después de la aparición de la lesión (Lopera, 1992). Por ejemplo, una lesión a los tres meses no dará sintomatología del lenguaje hasta la edad de adquisición del mismo.
7. El desempeño de un niño en pruebas neuropsicológicas va a estar, en consecuencia, significativamente afectado por variables maduracionales y de desarrollo. Los instrumentos clínicos que se utilizan dentro de la neuropsicología infantil deben ser flexibles y acordes con la etapa de

desarrollo en la que se encuentre el niño. Idealmente estos instrumentos deben estar debidamente estandarizados para los diferentes grupos de edad (Ardila & Rosselli, 2007).

EL NEUROPSICÓLOGO INFANTIL

El neuropsicólogo infantil es un especialista en evaluación y tratamiento de niños y adolescentes con alteraciones cognoscitivas, comportamentales o académicas relacionadas con inmadurez o lesión cerebral que requiere de conocimientos suficientes relacionados con la maduración cerebral. Necesita de un adiestramiento adicional al que se recibe dentro de la formación estándar en neuropsicología.

La neuropsicología infantil, en realidad puede considerarse como una sub-especialización de la neuropsicología. Su actividad se desarrolla en tres contextos diferentes: escolar, clínico e investigativo.

El nivel de análisis es dependiente de su campo de acción. En el *sistema escolar* necesita conocer mucho sobre problemas de aprendizaje y técnicas psicoeducativas. En el área clínica tiene diversos sitios de acción: en una unidad neurológica tiene que tener un conocimiento claro de las alteraciones observadas en casos de patologías neurológicas infantiles; en una unidad de psiquiatría se requieren conocimientos adicionales farmacológicos. Recientemente se han abierto campos nuevos para el neuropsicólogo dentro de otras áreas clínicas como la nefrología, endocrinología y oncología; en este caso niños con condiciones médicas renales, hormonales u oncológicas pueden desarrollar síntomas cognitivos o comportamentales por alteraciones secundarias del sistema nervioso central. Finalmente, el neuropsicólogo infantil en el *campo de investigación* se requiere conocimientos precisos de métodos de investigación y del manejo estadístico de bases de datos.

CONCLUSIONES

La neuropsicología infantil es una disciplina relativamente joven nacida de la neuropsicología del adulto que progresivamente ha ido definiendo sus objetivos propios. La neuropsicología infantil puede considerarse como una subespecialización de la neuropsicología.

Durante el siglo XIX y comienzos del siglo XX aparecen observaciones aisladas sobre las posibles patologías subyacentes a los problemas de aprendizaje. A mediados del siglo XX se establece un campo de trabajo en neuropsicología (pro-

blemas infantiles adquiridos y asociados al desarrollo). La diferencia más importante entre la neuropsicología del adulto y la neuropsicología del niño, se refiere a que el niño posee un cerebro dinámico y cambiante en tanto que en el adulto el cerebro permanece más estable. Las correlaciones cerebro-conducta son mucho más «localizables» en el adulto. Y más aun, en los niños las secuelas de una patología cerebral en ocasiones son observables sólo años después de sufrirse la condición patológica.

La neuropsicología infantil se ocupa fundamentalmente de dos tipos de problemas: 1) retardos en la adquisición de habilidades intelectuales y comportamentales (problemas de aprendizaje, trastornos de conducta unidos al desarrollo, etc.) y; 2) secuelas de patología cerebral temprana. Representa una de las áreas de mayor desarrollo reciente en neuropsicología, y hoy en día existe multiplicidad de publicaciones sobre el tema.

Las técnicas contemporáneas de neuroimágenes ha permitido lograr una comprensión mucho mejor de los procesos cerebrales que subyacen a los trastornos intelectuales y comportamentales en este grupo poblacional. Sin embargo, no existen aun modelos sólidos que permitan interpretar con validez las relaciones cerebro/conducta dentro de la neuropsicología infantil. ¡Esperamos lograrlo en un futuro!

REFERENCIAS

- Ajuriaguerra, J., & Hécaen, H. (1949). *Le cortex cérébral. Étude neuro-psycho-pathologique*. Paris, Francia: Masson et Cie.
- Ardila, A., & Rosselli, M. (2007). *Neuropsicología Clínica*. Mexico: Manual Moderno.
- Ardila, A., Rosselli, M., & Matute, E. (2005). *La Neuropsicología de los Problemas de Aprendizaje*. México: Editorial El Manual Moderno.
- Byers, R. K., & Lord, E. E. (1943). Late effects of lead poisoning on mental development. *American Journal of Disabilities in Children*, 66(5), 471-494.
- Clements, S. (1966). Minimal brain dysfunction in children: Terminology and identifications. Phase one of three-phase project. *NINDS Monographs 9* (Public Health Service Bullentin 1415). Washington, DC, EUA: US Department of Health, Education and Welfare.
- Critchley, M. (1968). Dysgraphia and other abnormalities of written speech. *Pediatric Clinics of North America*, 15(3), 639-650.

- Fletcher-Janzen, E., & Kade, H. (1997). Pediatric brain injury rehabilitation in a neuro-developmental milieu. En C. Reynolds & E. Fletcher-Janzen (Eds.), *Handbook of Clinical Neuropsychology* (pp. 452-481). Nueva York, EUA: Plenum Press.
- Galaburda, A. M., Sherman, G. F., Rosen, G. D., Aboitiz, F., & Geschwind, N. (1985). Developmental dyslexia: Four consecutive patients with cortical anomalies. *Annals of Neurology*, 18(2), 222-233. doi:10.1002/ana.410180210
- Hallahan, D., & Mock, D. (2003). A brief history of the field of learning disabilities. En H. Swanson, K. Harris, & S. Graham (Eds.), *Handbook of Learning Disabilities* (pp. 87-105). Nueva York: The Guilford Press.
- Haring, N., & Bateman, B. (1969). Introduction. En N. Haring (Ed.), *Minimal Brain Dysfunction in Children: Educational Medical and Health Related Services* (pp. 1-4). Washington DC: US Department of Health, Education and Welfare.
- Hinshelwood, J. (1900). *Letter-, word-, and mind-blindness*. Londres, Inglaterra: H. K. Lewis.
- Kinsbourne, M., & Hiscock, M. (1977). Does cerebral dominance develop? En S. J. Segalowitz, & Y. Gruber (Eds.), *Language Development and Neurological Theory* (pp. 171-191). Nueva York: Academic Press.
- Kirk, S. (1962). *Educating Exceptional Children*. Boston: Houghton Mifflin.
- Kosc, L. (1974). Developmental dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities*, 7(3), 164-177. doi: 10.1177/002221947400700309
- Lopera, F. (1992). Secuelas de daño encefálico en la primera infancia. En M. Rosselli, & A. Ardila (Eds.), *Neuropsicología Infantil* (pp. 54-73). Medellín, Colombia: Prensa Creativa.
- Luria, A. (1966). *Human Brain and Psychological Processes*. Nueva York: Harper & Row.
- Morgan, W. P. (1896). A case of congenital word-blindness. *British Medical Journal*, 2, 1378. doi: 10.1136/bmj.2.1871.1378
- Orton, S. (1925). Word-blindness in school children. *Archives of Neurology and Psychiatry*, 14(5), 581-615. doi:10.1001/archneurpsyc.1925.02200170002001
- Orton, S. (1937). *Reading, Writing and Speech Problems in Children*. Nueva York, EUA: Norton.
- Rosselli, M., Ardila, A., Pineda, D., & Lopera, F. (1997). *Neuropsicología Infantil* (2a. ed). Medellín: Editorial Prensa Creativa.

- Rosselli, M., Matute, E., & Ardila, A. (2010) *Neuropsicología del Desarrollo Infantil. Manual Moderno*: México.
- Rourke, B. P., Bakker, D. J., Fisk, J. L., & Strang, J. D. (1983). *Child neuropsychology: An Introduction to Theory, Research, and Clinical Practice*. New York: Guilford.
- Segalowitz, S., & Gruber, F. (1977). *Language Development and Neurological Theory*. Nueva York: Academic Press.
- Strauss, A. A. (1939). Typology in mental deficiency. *American Association on Mental Deficiency*, 44(1), 85-90
- U.S. Office of Education. (1977). *Assistance to Status for Education of Handicapped Children: Procedures for Evaluation Specific LD*. Federal register, 42, 250.
- Werner, H., & Carrison, D. (1944). Animistic thinking in brain-injured, mentally retarded children. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 39(1), 43-62.