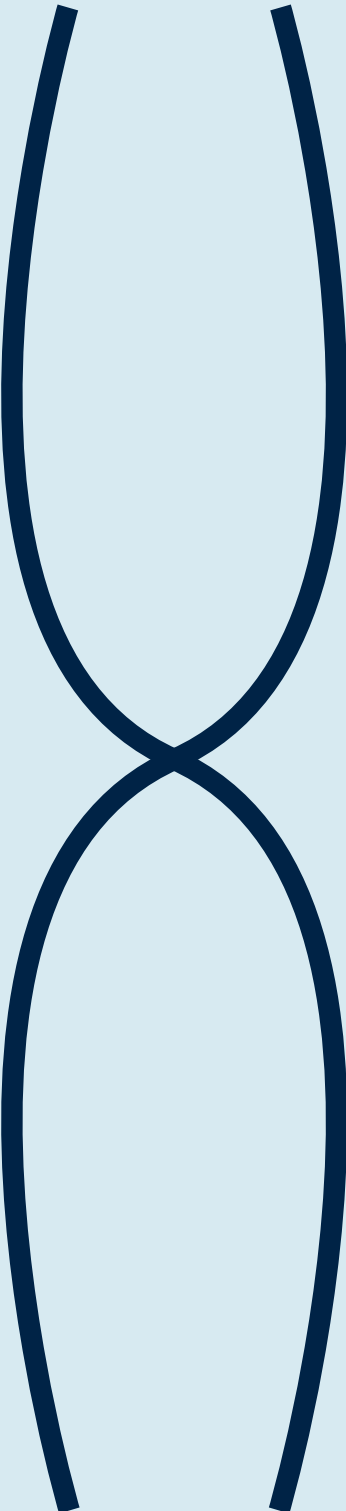


**NÚMERO TEMÁTICO**  
**LAS NEUROCIENCIAS**

**THEMATIC ISSUE**  
**THE NEUROSCIENCES**



**PSIENCIA REVISTA  
LATINOAMERICANA  
DE CIENCIA PSICOLÓGICA**

PSIENCIA LATIN AMERICAN JOURNAL  
OF PSYCHOLOGICAL SCIENCE

**ABRIL 2010**  
APRIL 2010

**VOLUMEN 2**  
VOLUME 2

**NÚMERO 1**  
ISSUE 1

ISSN 2250-5490  
PUBLICACIÓN SEMESTRAL  
SIX-MONTHLY JOURNAL  
BUENOS AIRES - ARGENTINA

NOTA

## NEUROCIENCIAS Y COMUNIDAD: LA OPORTUNIDAD DEL NEURODESARROLLO NEUROSCIENCES AND COMMUNITY: AN OPPORTUNITY FOR NEURODEVELOPMENT

Miguel Ángel Álvarez\* · Alina Wong\*\*

**Resumen:** Actualmente, existe una preocupante distancia entre el estado de los conocimientos de neurociencias y su aplicación a nivel social comunitario. Lo que hoy sabemos sobre neurodesarrollo y plasticidad cerebral habilita numerosas intervenciones que coadyuvan a mejorar la capacidad de aprendizaje de los niños y a prevenir tempranamente potenciales problemas de salud, sin embargo, muchos funcionarios con poder de decisión sobre políticas de salud y autoridades de medios académicos universitarios, todavía perciben las neurociencias como un campo de trabajo científico al que sólo pueden dedicarse los grandes centros de investigación. El presente artículo aborda la problemática del desarrollo cognitivo, reseñando los conocimientos actuales sobre neurodesarrollo y los programas de potenciación de las competencias de la población infantil en vinculación con la evaluación, la identificación de marcadores del neurodesarrollo y la intervención temprana dentro de las ventanas de oportunidad o períodos sensibles de la plasticidad cerebral.

**Palabras clave:** Neurociencias – Comunidad – Prevención – Neurodesarrollo – Potencial cognitivo

**Abstract:** There is currently a concerning gap between the state of knowledge in neuroscience and its application on a community scale. Our current knowledge on neurodevelopment and neural plasticity allows for numerous interventions that would help to improve the learning capacity in children and to prevent early potential health issues. However, many government officials with authority to decide on health policies and university authorities, still perceive neuroscience as an exclusive discipline for major research centers. This article deals with the problem of cognitive development, considering state-of-the-art knowledge in neuroscience and programs to improve competencies in childhood population, in conjunction with assessment, identification of markers of neurodevelopment and early interventions within opportunity windows or sensitive periods of neural plasticity.

**Keywords:** Neurosciences – Community – Prevention – Neurodevelopment – Cognitive potential

### Desarrollo comunitario y evaluación del neurodesarrollo

El primer predictor de un pobre estado de salud y alta mortalidad, es el bajo nivel socioeconómico, pero el segundo es el grado de escolaridad de una población (Jenkins, 2001). Por esta estrecha relación, los recursos invertidos para aumentar el nivel escolar comunitario repercuten de manera indirecta en el cuadro de salud poblacional. Sin embargo, la viabilidad del éxito escolar no sólo depende de las con-

diciones materiales y administrativas del medio escolar, sino también de la capacidad de aprendizaje de los niños.

Los proyectos para el desarrollo de comunidades muestran con frecuencia perfiles asistencialistas y se centran en acciones sobre factores primarios, como la potabilización del agua, la lucha contra la contaminación ambiental, la mejora de la alimentación y la atención de la enfermedad. Primero se identifican estados de disfuncionalidad crítica, en condición de necesidades comunitarias sentidas por los habi-

\* Investigador Titular y Jefe del Laboratorio de Neurocognición del Instituto de Neurología y Neurocirugía, La Habana - Profesor Titular. Facultad de Medicina "Manuel Fajardo", La Habana

\*\* Profesora Asistente. Universidad de La Habana - Doctorante de Cotutela entre la Universidad de La Habana y la Universidad Autónoma de Madrid

tantes del territorio o percibidas por expertos y autoridades y consecuentemente se programa el trabajo para revertir esos estados.

Las prácticas asistencialistas repercuten, sin duda, en la calidad de vida de la población y los efectos rápidamente mensurables y visibles de esos proyectos los legitiman y sitúan en los primeros lugares de las agendas en materia de políticas públicas. Frente a ellos, puede quedar relegado el valor de una de las estrategias más eficaces en la promoción del desarrollo comunitario a largo plazo: potenciar las competencias de la población infantil (Álvarez, Saforcada, 2006; Wong, 2005).

Sin devaluar la relevancia de esta estrategia, podemos decir que no existe, por lo general, conciencia de la necesidad de evaluar el neurodesarrollo y los potenciales cognitivos de la población infantil. Se desatiende así un factor de alto impacto en los programas sanitarios y se pierde una posibilidad de establecer instancias para el meta-control de calidad y efectividad de la inversión de recursos en los proyectos.

La evaluación del neurodesarrollo y los potenciales cognitivos de la población infantil, trae consigo, entre otras, dos ganancias para la ejecución de cualquier proyecto de desarrollo local. Por un lado, ofrece datos clave para un diagnóstico inicial de las dificultades de aprendizaje y otras áreas en que debiera focalizarse la promoción de competencias a largo plazo. A la vez, permite el monitoreo estratégico de cambios en las acciones interventivas y sus efectos (Lipina, Álvarez, 2010; Lipina, Colombo, 2009).

## Neurodesarrollo

Evaluar el neurodesarrollo y los potenciales cognitivos de la población infantil, como parte de las acciones en proyectos para el desarrollo comunitario que apuesten por la promoción de aprendizajes y competencias a largo plazo, exige vincular conocimientos de ciencias básicas y aplicadas y construir una interfase para el diálogo entre lo que se conoce sobre el neurodesarrollo, sus condiciones, trayectorias y riesgos, y la experiencia científico-social en la dinamización de procesos de participación comunitaria.

Una de las primeras decisiones a tomar aborda los nodos del conocimiento sobre neurodesarrollo que se consideran en los proyectos. Aunque todavía predominan las incógnitas sobre el neurodesarrollo, se reconoce el

carácter de conocimiento instituido a un grupo de resultados de investigación.

Hoy se concibe el neurodesarrollo como un proceso multifactorial y complejo, que se genera y expresa en las interacciones de las personas con sus ambientes. Resulta de la conjunción de factores genéticos y socio-culturales. Comienza en la etapa intrauterina, durante las fases embrionarias en las que se forman los sistemas anatomofisiológicos que componen el organismo humano y la reflexión científica convencional ha reconocido la adolescencia como horizonte final de este proceso. Sin embargo, esto no significa que durante el resto de la biografía no ocurran otros cambios en las estructuras y el funcionamiento del sistema nervioso.

Las trayectorias de neurodesarrollo pueden seguir varias direcciones. Al presente, se han definido marcadores para evaluar qué trayectorias de neurodesarrollo configuran el espectro de la normalidad y cuáles se desvían de él. El rendimiento cognitivo de las personas, mensurable mediante pruebas neurocognitivas, expresa la dirección más o menos saludable de las trayectorias de neurodesarrollo.

Los trastornos del neurodesarrollo, con sus correlatos de afectaciones al rendimiento cognitivo, pueden manifestarse en un abanico de alternativas, desde las formas extremas del retraso mental, hasta expresiones más sutiles de déficits cognitivos subclínicos, que pueden comprometer el rendimiento en tareas escolares y la adquisición de destrezas para la vida.

Se han hallado correlaciones significativas entre el comportamiento de marcadores de neurodesarrollo y las condiciones de vida en comunidades caracterizadas por la presencia aguda de factores de riesgo social y carencias económicas. Los trastornos del neurodesarrollo representan uno de los efectos más importantes de la pobreza. Las desviaciones del neurodesarrollo provocan fracaso escolar, trastornos de conducta y pronóstico desfavorable de la calidad de vida futura de los niños. En condiciones de pobreza, los riesgos neurobiológicos y psicosociales se integran de manera indisoluble.

Uno de los descriptores esenciales del neurodesarrollo -la plasticidad- se expresa con mayor plenitud en los primeros años de vida. La infancia constituye la "ventana" o lapso idóneo para intervenir con acciones de corrección o estimulación al neurodesarrollo. De ahí que la oportunidad en el tiempo es clave en cuanto al

diagnóstico, pronóstico e intervención del neurodesarrollo infantil obstaculizado o alterado (Armstrong, et al., 2006; Johnston, 2009).

Este principio, siempre válido, gana mayor relevancia en el contexto de los proyectos de desarrollo comunitario que apuesten por la promoción de aprendizajes y competencias a largo plazo. Cuando esos proyectos se diseñan para aplicarse en comunidades con condiciones de pobreza, lo que antes era principio metodológico se convierte, además, en prioridad política.

### **Brecha entre neurociencias y aplicaciones comunitarias**

Existe una distancia entre el estado de los conocimientos de neurociencias y su aplicación a nivel social comunitario. No pocos funcionarios con poder de decisión sobre políticas de salud y autoridades de medios académicos universitarios, perciben las neurociencias como un campo de trabajo científico al que sólo pueden dedicarse los grandes centros de investigación. Suponen que para hacer neurociencias siempre debe manejarse muchos recursos y orientar los estudios eludiendo compromisos directos con los problemas sociales reales (Álvarez, 2009).

Las causas de la brecha quedan fuera del alcance de este artículo y merecen un análisis propio. Lo cierto es que cada día aumenta la cantidad de resultados de investigación aplicables a la potenciación del neurodesarrollo a nivel poblacional, que esperan ser empleados en proyectos de desarrollo comunitario.

En este sentido, las ventanas de oportunidad o períodos sensibles de la plasticidad cerebral pueden ser aprovechados de dos modos. Por un lado, para prevenir el desvío fuera de la normalidad, de las trayectorias futuras de neurodesarrollo en población infantil, y por el otro, para realizar acciones correctoras o compensatorias mientras sea posible, si se constatan desvíos ya en curso.

En ambos casos, la elección de las variables a evaluar como marcadores de neurodesarrollo, debe responder a la plausibilidad biológica del problema.

### **Evaluación del neurodesarrollo en la comunidad**

Con la mirada puesta en la sostenibilidad, la prevención de los desvíos del neurodesarrollo

es la opción preferible. Lograrla requiere trabajar de manera preventiva, lo cual implica gestiones proactivas de coordinación y planificación con los múltiples agentes que operan en el contexto comunitario (familia, escuela, instituciones de salud, instituciones religiosas, organizaciones políticas, etc.).

Tanto para la prevención de trastornos del neurodesarrollo como para la intervención en los que se detecten, la elección certera de los marcadores a evaluar incrementará los índices de eficacia. Esta decisión debe tomarse de acuerdo a hipótesis sobre tres cuestiones medulares:

**1. Cuáles son los dominios del neurodesarrollo (plausibilidad neurobiológica).** A consecuencia de la distancia entre neurociencias y práctica clínica, los dominios del neurodesarrollo estudiados son los que están descritos en los procedimientos comerciales. Se evalúan los procesos que exploran los tests posicionados en el mercado y no necesariamente los procesos neurocognitivos de riesgo que interesan en proyectos comunitarios. Una alternativa sería la construcción de procedimientos ad hoc en función de las hipótesis sobre las áreas del cerebro o los procesos neurobioquímicos cuyo efecto neurocognitivo se desea explorar.

**2. Cómo evaluar muchos casos (plausibilidad logística).** En el núcleo de las actividades de prevención está la identificación de los procesos cognitivos potencialmente vulnerables. Gran parte de las técnicas que permiten evaluarlos han sido concebidas para su uso en consultas individuales. Estas consultas se localizan en el segundo o tercer nivel de los Sistemas de Servicios de Salud Pública, o en centros privados poseedores de recursos sofisticados para clientes selectos. Las tecnologías disponibles no suelen estar adaptadas a las características de los contextos comunitarios de la pobreza, en los que alcanzan mayor prevalencia los problemas de neurodesarrollo. Posiblemente ésta, la cuestión del método, sea la de mayor dificultad.

**3. Cuándo evaluar (oportunidad de captura del déficit).** El tercer problema es la oportunidad de captura del déficit. Los proyectos comunitarios que planteen acciones con impacto en el neurodesarrollo, no tienen que conseguir efectos inmediatos con cada una de esas acciones. Un ejemplo de acción probable en comunidades con condiciones de pobreza, es la intervención nutricional en determinados

grupos poblacionales. El cambio técnicamente guiado en la dieta de un grupo de niños anémicos, puede tener un efecto beneficioso comprobable años después, cuando maduren las estructuras cerebrales que se recuperaron mejor. Por lo tanto, no se deben evaluar los casos desde el punto de vista psicológico cognitivo, al margen del curso y los ritmos de desarrollo del sistema nervioso.

### Apuntes finales para un debate

El propósito de evaluar el neurodesarrollo y los potenciales cognitivos de la población infantil, en el marco de proyectos para el desarrollo comunitario que prioricen la promoción de aprendizajes y competencias a largo plazo, se valoriza cuando se trata de contextos en condiciones de pobreza. La naturaleza compleja de esta intención anuda varias dimensiones: el desarrollo de tecnologías; la interdisciplinariedad en la investigación socialmente comprometida; la democratización en el uso del conocimiento científico; la comunicación entre investigadores, agentes de desarrollo local y quienes toman decisiones socio-políticas.

Son más las preguntas para las que buscar respuestas, que las propuestas de soluciones probadas. En ninguna circunstancia se hallarán ecuaciones infalibles. La discusión sobre la axiología del trabajo científico entrará en conexión sinérgica con la problematización sobre el valor y el lugar que las políticas públicas conceden a los instrumentos de la ciencia para trazar las estrategias de desarrollo social.

Semejante debate devendría en circuito de reflexión y acción crítica. Quizá no haya otro camino si se cree que la ciencia es parte ac-

tiva del tejido social, convocada a protagonizar, junto a otros campos, las rutas colectivas de desarrollo sustentable.

### Referencias

- Álvarez, M. (2009). *Datos blandos para ciencias duras*. Buenos Aires: Paidós.
- Álvarez, M. & Saforcada, E. (2006). El papel de la psicología en la evaluación del impacto de ciertas políticas públicas de salud. En M. de Lellis (Ed.), *Psicología y políticas de salud*. Buenos Aires: Paidós
- Armstrong, V. et al. (2006). What is so critical? A commentary on the reexamination of critical periods. *Developmental Psychobiology*, 326-331.
- Jenkins, C.D. (2003). *Building better health*. Washington: Panamerican Health Organization.
- Johnston, V. (2009). Plasticity in the developing brain. Implications for rehabilitation. *Developmental Disabilities Research Reviews* 15, 94-101.
- Lipina, S.J. & Álvarez, M. (2010). Consideraciones sobre el rol de la Neurociencia Cognitiva en el diseño de políticas científicas y sociales orientadas a promover el desarrollo de poblaciones infantiles en situación de vulnerabilidad social. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* (en revisión).
- Lipina, S.J. & Colombo, J.A. (2009). *Poverty and brain development during childhood*. Washington: American Psychological Association.
- Wong, A. (2005). Aprender. Una Opción desde el trabajo comunitario. *En Temas para el Trabajo Social (Compilación)*. La Habana: Pueblo y Educación.