

Contribuciones de la neurociencia cognitiva al diseño de políticas científicas y sociales para niños en situación de pobreza

Sebastián Javier Lipina¹

Unidad de Neurobiología Aplicada (UNA, CEMIC-CONICET), Argentina

Miguel Ángel Álvarez González

Instituto de Neurología y Neurocirugía de La Habana, Cuba

Resumen

Los procesos de globalización y sus demandas de competitividad incrementan en forma continua las presiones educativas y laborales, así como las demandas familiares en el cuidado de niños y ancianos. En países con mayor incidencia de pobreza, ello incrementa la probabilidad de que diferentes factores de riesgo a nivel de la salud física y del desarrollo social, cognitivo y afectivo, impacten sobre el capital mental de sus poblaciones. Un aspecto crítico para las políticas sociales y científicas es que dado que la pobreza tiende a replicarse de forma intergeneracional, parte de lo que se transmite de padres a hijos son carencias en la estimulación cognitiva y emocional. Durante la última década, la neurociencia cognitiva generó un cuerpo de información que propone contribuir al desarrollo de estrategias de intervención, orientadas a mejorar las oportunidades de desarrollo del capital mental de aquellas poblaciones en condiciones de riesgo social.

Palabras clave: política científica, pobreza, desarrollo infantil, neurociencia.

Contributions of to the cognitive neuroscience design of science and social policy for children in poverty

Abstract

Globalization processes and their demands of competitiveness increase the educational and labor pressures, and family demands in the care of children and old people as well. In countries with more incidence of poverty, this increases the probability that different risk factors for physical, cognitive, emotional and social development, impact on the mental capital of their populations. A critical aspect for policymakers and scientists is that since poverty tends to be replied in an intergenerational way, a portion of what is transmitted from parents to children is the lack of cognitive and emotional stimulation. In this complex social and political panorama, scientific research should necessarily be involved and assume a committed role. During the last decade Cognitive Neuroscience had generated a body of information that intends to contribute to the development of intervention strategies aimed at improving the opportunities of development of the mental capital of those populations under conditions of social vulnerability.

Keywords: science policy, poverty, child development, neuroscience.

En tanto práctica basada en el comportamiento efectivo y observable de las sociedades, la política científica de todo país se ocuparía de guiar la selección de problemas a analizar, las preguntas de investigación a plantear, los métodos a implementar y en función a ello establecer prioridades en la generación de líneas de financiación para la investigación. En este contexto la percepción de utilidad por parte de los que diseñan

las políticas orientadas al desarrollo humano y tecnológico, suele ser uno de los criterios fundamentales que determinan las áreas y los temas a ser investigados. Precisamente, por la falacia de considerar la neurociencia como ajena a los problemas acuciantes de la pobreza, es que su percepción de utilidad práctica por políticos es baja y por ello se limitan o no se piensan acciones de neurociencia aplicada dentro de los planes de desarrollo comunitario.

La política social por su parte, incluye actividades gubernamentales que afectan directamente la vida de los ciudadanos en áreas como la salud, la educación y el desarrollo social. En este otro contexto, el aporte de los desarrollos científicos puede ser aplicado para infor-

¹ Sebastián Javier Lipina. Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Codirector de la Unidad de Neurobiología Aplicada (UNA, CEMIC-CONICET) y Profesor de la Escuela de Humanidades de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Buenos Aires, Argentina (correo electrónico: lipina@gmail.com).

mar sobre la creación y la implementación de políticas sociales, sólo si los diseñadores de políticas sociales consideran que la ciencia tiene algo que ofrecer en tal sentido. De ser así, sería lógico y saludable para todo país genuinamente interesado en el desarrollo humano, que se constituyera un proceso de retroalimentación en el que las políticas sociales crearan nuevas preguntas de investigación y que la ciencia generara investigaciones orientadas a informar a los diseñadores de políticas, alimentando la agenda de la política científica con nuevas prioridades. En este sentido, el rol principal de la política científica sería el de guiar y generar nuevas investigaciones orientadas a informar soluciones asociadas a las prioridades sociales. Aspirar a este rol implica necesariamente superar la profunda brecha que existe entre el conocimiento producido en los centros académicos y su aplicación en contexto social. En este sentido, la noción de que la neurociencia sólo resulta de interés para los países industrializados y que es un campo de conocimiento desligado de las necesidades de los países en desarrollo, es errónea (Lipina & Colombo, 2009; Lipina, Simonds & Segretin, 2011).

Esta separación entre la academia, los diseñadores de políticas y la sociedad ocurre de forma más pronunciada en países con desarrollo económico desigual. Probablemente en los países más desarrollados, la propia historia de su desarrollo favorezca la recepción de los lenguajes y resultados de las investigaciones científicas, aunque sea con fines utilitarios inmediatos, lo cual no es necesariamente perjudicial. Pero en los países más desfavorecidos, el divorcio entre el conocimiento científico y el bienestar social no responde en general a una estrategia planificada, sino más bien al desconocimiento o la simple negligencia en la planificación, la inversión y la evaluación de los resultados a diferentes plazos. Ante esta dificultad, es importante generar debates académicos y políticos acerca de cómo el conocimiento actual puede contribuir a tales planificaciones, independientemente de continuar sosteniendo la investigación básica y aplicada. Es decir, es importante generar una cultura basada en la construcción de políticas públicas que se sostengan en evidencia científica. Desde este tipo de perspectivas, la percepción de utilidad inmediata no sería el único de los criterios que determinen las áreas y los temas a ser investigados (Huston, 2008). No obstante, una comprensión científica del diseño de políticas públicas de impacto social, se beneficiaría de tomar en consideración diferentes significados del concepto de utilidad, que al menos ofrece cuatro acepciones a considerar:

- a. *Utilidad teórica.* Es aquella que se refiere a la posibilidad de obtener conocimientos básicos para ser aplicados en un plazo no determinado

a priori. Este tipo de utilidad es improbable que sea considerada por los encargados de diseñar políticas públicas en las áreas de salud, educación y desarrollo social, pero puede ser asimilada en centros académicos productores de conocimiento.

- b. *Utilidad metodológica.* Es aquella que propone tener como prioridad el diseño de procedimientos para aplicar los conocimientos ya producidos en los centros académicos. Este tipo de utilidad es la que contribuye a implementar proyectos menos onerosos en tiempo y costo, y por consiguiente más atractivos para los diseñadores de políticas.
- c. *Utilidad práctica.* Es la que se asocia a la puesta en marcha inmediata de las acciones, y es el concepto de utilidad más frecuentemente utilizado. Si es el único criterio de utilidad que se aplica, tiende a reducir la importancia de los demás. No obstante, es un criterio importante que debe ser considerado.
- d. *Utilidad política.* Es la que contribuye a aumentar el capital político de un sector con fines de acumulación de poder. Aunque el motivo interno del diseñador de políticas sea obtener prestigio personal y acumular poder, ello es un atributo intrínseco de la cultura política que no puede eliminarse y que además puede tener un efecto social beneficioso.

Es decir que la percepción de utilidad es sólo uno de los aspectos de separación entre la integración de disciplinas científicas y la construcción de prácticas políticas basadas en la identificación racional de los problemas sociales genuinos. Toda política social, tanto la que se basa en una integración de conocimientos científicos como aquellas que se sostienen con total falta de crítica en creencias pseudocientíficas, generan consecuencias en las prácticas sociales y en la vida de los ciudadanos. En particular, la ausencia o baja calidad en el manejo de información sobre los fenómenos del desarrollo humano, suele asociarse a la generación de creencias falsas a nivel de la ciudadanía, de los diseñadores de políticas públicas e incluso de investigadores de otras áreas disciplinarias ajenas al desarrollo humano. Las falsas creencias a su vez, pueden llegar a generar prácticas sociales y políticas inadecuadas, cuyos resultados son impredecibles. En este sentido, durante la última década, la neurociencia cognitiva ha contribuido a la desmitificación de una serie de mitos sociales respecto al desarrollo neurocognitivo y

sus implicancias a nivel de la crianza en el hogar y la educación en general (Bruer, 2006).

Asimismo, investigadores científicos y diseñadores de políticas públicas, ya sean estos funcionarios políticos o administradores técnicos, desarrollan sus tareas en función a diferentes lógicas conceptuales y operativas, sosteniendo en forma explícita o implícita valores y principios que varían tan significativamente, que algunos autores han postulado que se tratarían de dos culturas diferentes (Shonkoff, 2000; Rech Wachelke & Vizeu Camargo, 2007). Por ejemplo, los valores que sostienen los científicos incluyen la necesidad de investigar aspectos tanto de interés para el conocimiento general como su potencial aplicación, su cuestionamiento y en general una actitud escéptica hacia la posibilidad de una aplicación directa de sus hallazgos. En este contexto resulta natural la aceptación de niveles adecuados de ambigüedad, complejidad e incertidumbre frente a los problemas que analizan. Por el contrario, la cultura de la política social está motivada por factores políticos, económicos y sociales asociados directamente a problemas de la vida cotidiana de las sociedades. Es decir que aquellos que diseñan las políticas sociales suelen tender a manipular la información proveniente de la investigación científica con el fin de sostener una agenda en la que lo importante resulte en un uso selectivo de la evidencia y no el testeado de teorías e hipótesis a la manera en la que éstas son tratadas en los ámbitos académicos (Huston, 2008).

Por otra parte, dentro del ámbito de la cultura académica, existe además un segundo tipo de conflicto respecto al valor de los hallazgos realizados en el contexto de las disciplinas sociales y psicológicas que se ocupan de estudiar los fenómenos del desarrollo humano. Dada la complejidad de los procesos de desarrollo humano y la dificultad de generar conocimientos que puedan ser aplicados en forma simple, estas disciplinas no sólo reciben críticas de los diseñadores de políticas públicas –que con frecuencia están influenciados por cuestiones políticas, ideológicas, y por las presiones de diferentes grupos de interés y agencias gubernamentales-, sino también de investigadores de otras áreas disciplinares como las físicas y las biológicas que en muchos países tienen mayor influencia sobre las decisiones que se toman en las agencias de financiación de investigaciones. A pesar de la importancia obvia del rol del comportamiento humano en trastornos como la obesidad, la adicción, los trastornos del desarrollo y del aprendizaje, y las consecuencias a corto, mediano y largo plazo de la pobreza en las oportunidades de desarrollo de las poblaciones de miles de millones de habitantes en el mundo (PNUD, 2009), los científicos sociales deben insumir esfuerzos permanentes para convencer a otros investigadores y políticos de que sus

temas de estudio no son sólo temas de interés prioritario en toda agenda científica, sino que además su tarea es efectuada en el contexto de la metodología científica y que sus hallazgos son críticos para la comprensión del desarrollo humano y las relaciones humanas (Huston, 2008). En este contexto de conflicto, la neurociencia cognitiva representa una alternativa enriquecedora de los debates actuales, en tanto sus propuestas conceptuales y metodológicas integran niveles de análisis y de discurso que involucran a fenómenos tanto biológicos como culturales (Álvarez González, 2009).

Una de las consecuencias de este tipo de conflictos suele resultar en la renuncia por parte de los investigadores de las disciplinas psicológicas y sociales a participar en los procesos de diseño de políticas, ya sean estos funcionarios o administradores, en gran medida por pensar que las políticas científicas y sociales dependen de razones de interés político. Otras razones que se asocian a tal renuncia, se asocian a que los programas curriculares universitarios fomentan importantes sesgos de formación que privilegian la “militancia” en ciertas escuelas de pensamiento, más que en el abordaje de los problemas sociales, disminuyendo las capacidades profesionales para integrarse al trabajo interdisciplinario orientado al diseño de políticas públicas (Rojas Bolaños, Castillo León, Echeverría Echeverría, & Candila Celis, 2010).

Esta ausencia de representantes de las ciencias psicológicas y sociales en el diseño de políticas tanto científicas como de política social, se traduce necesariamente en la reducción de la mirada sobre la complejidad de los fenómenos de desarrollo humano, en su abordaje y en la reducción de líneas de financiación específicas. En este sentido, la integración disciplinaria realizada en el contexto de la neurociencia cognitiva durante las últimas dos décadas, constituye un avance significativo, debido a la identificación de áreas de investigación básica y aplicada que involucra aspectos tanto biológicos como sociales (Álvarez González, 2009; Hackman y Farah, 2009; Hackman, Farah & Meany, 2010; Lipina y Colombo, 2009; Raizada y Kishiyama, 2010). Si bien aún resulta necesario profundizar el análisis de diferentes cuestiones, las posibilidades de articulación de conceptos y metodologías han comenzado a constituirse en un área fértil para la innovación y la promoción del desarrollo humano (e.g., Benarós, Lipina, Segretin, Hermida, & Colombo, 2010; Shonkoff, 2010).

En relación a las políticas sociales orientadas a promover el desarrollo de niños en situación de vulnerabilidad por pobreza, suelen verificarse varias de las dificultades mencionadas, en particular en los países con niveles de desarrollo medio y bajo. Estas dificultades atentan seriamente contra la capacidad para estimular formas creativas de pensar acerca de

cómo abordar los problemas sociales más importantes como las necesidades educativas, el desarrollo de las capacidades laborales, la promoción de la salud, la prevención de enfermedades y de la discapacidad, la protección de los niños de las consecuencias del maltrato, el abuso y la explotación, la reducción de las tasas de criminalidad y la lucha contra la pobreza (Shonkoff, 2010).

La reciente atención dirigida hacia la neurociencia en general, y hacia la neurociencia cognitiva en particular, ha contribuido a incrementar la conciencia de su importancia en todos los aspectos de la vida humana. No obstante, ello no ha sido planteado aún a nivel del establecimiento de prioridades para la salud humana en los debates sobre política científica y social. Es esperable que esto cambie progresivamente en los próximos años, dado el incremento progresivo de las capacidades de intervención y los costos económicos y sociales de los problemas de salud y desarrollo social asociados al cerebro. En este contexto, resulta de importancia vital la emergencia de una visión que integre las dimensiones físicas y mentales de la salud, lo cual necesariamente demandará desafíos específicos a los diseñadores de políticas públicas (Blank, 1999).

Las áreas de potencial incumbencia de estas implicancias políticas incluyen cuatro áreas de acción: (1) el conocimiento de los mecanismos neurobiológicos; involucrados en los fenómenos de plasticidad cerebral (2) la prevención o tratamiento de los trastornos del desarrollo; y (3) la potenciación de las capacidades. A su vez, las áreas asociadas al tratamiento de diferentes trastornos, plantearían prioridades específicas que incluirían el desarrollo de medicamentos más específicos para diferentes trastornos psiquiátricos y neurológicos; el desarrollo de intervenciones terapéuticas que combinen abordajes farmacológicos y terapéuticos de última generación para diferentes trastornos mentales y neurodegenerativos; el estudio de los mecanismos de acción del impacto de agentes tóxicos ambientales y el desarrollo de intervenciones orientadas a su prevención desde etapas muy tempranas de la organización cerebral; el análisis de diferentes fenómenos de plasticidad (cambio) cerebral en función al impacto ambiental durante diferentes períodos sensibles de la organización neural; y el diseño, ejecución y evaluación de diferentes abordajes de intervención que incluyan la optimización del desarrollo cognitivo y socioafectivo, a diferentes niveles de organización (genético, celular, conducta individual y social) en poblaciones en desarrollo en condiciones de vulnerabilidad social, lo cual incluye la consideración de la potencial neurotoxicidad de los mecanismos de estrés (Blank, 1999; Hackman et al., 2010; Shonkoff, 2010; Shonkoff, Boyce & McEwen, 2009).

En lo que se refiere a la prevención de factores de ries-

go y a la promoción de factores de resiliencia durante el desarrollo infantil, la evidencia neurocientífica de las últimas dos décadas confirma y destaca la importancia del rol de las experiencias tempranas positivas, que aseguran una organización adecuada de la arquitectura cerebral; así como una comprensión creciente de cómo las experiencias adversas impactan negativamente sobre múltiples circuitos cerebrales involucrados en la adquisición progresiva de aprendizajes esenciales para la inclusión social en contextos educativos y laborales durante todo el ciclo vital. Más importante aún es que la neurociencia informa a través de sus estudios que cuanto más tarde se invierta en el desarrollo infantil —en particular en aquellas poblaciones deprivadas por pobreza— más difícil y costosa será la posibilidad de promover su optimización. Por último, los conocimientos sobre los procesos de sinaptogénesis, podado y mielinización deberían aplicarse a la eliminación de aquellos mitos que priorizan focalizar la atención sólo sobre los primeros dos o tres años de vida. Si bien es cierto que la máxima plasticidad se alcanza en ese período de la vida, no deben excluirse acciones sobre niños de mayor edad. Los conocimientos actuales sobre la maduración de las regiones prefrontales del cerebro, que sufren transformaciones estructurales y funcionales en el período preescolar y escolar, sugieren la posibilidad de ejercer acciones muy favorables a través de diferentes tipos de intervenciones (Johnson, 2011; Lipina & Colombo, 2009; Shonkoff, 2010).

Diversidad de las nociones de infancia y desarrollo.

Considerar las implicancias políticas—tanto a nivel científico como social del estudio del desarrollo infantil desde una perspectiva neurocientífica—, impone una agenda de trabajo en la que es necesario abordar diferentes aspectos conceptuales sobre cómo son representados la infancia y los procesos de desarrollo infantil a nivel de los discursos políticos y académicos. En este sentido, la identificación de las diferentes versiones conceptuales y epistemológicas de las categorías *infancia y desarrollo infantil*, así como la evolución histórica de su articulación, es una tarea necesaria y previa a todo esfuerzo orientado a proponer mejoras en las condiciones de desarrollo de los niños de todas las sociedades de nuestro planeta. En tal contexto de análisis, es importante tener en cuenta la extensa historia de interacción entre diseñadores de políticas públicas e investigadores de diferentes disciplinas que se ocupan del desarrollo infantil. En tal articulación, resulta de importancia considerar que: (1) está atravesada por valores sociales e ideologías políticas definidos por una matriz histórica, social y cultural específica (rep-

representaciones sociales de la infancia y el desarrollo); (2) que de tal matriz de valores e ideologías necesariamente surgen conflictos que influyen el diseño y la implementación de las políticas (conflictos); y (3) que ambos aspectos están sujetos a una dinámica de cambio temporal, que impone la necesidad de actualizar con cierta regularidad conceptos, abordajes epistemológicos y pautas de acción (Carli, 2006).

En términos generales, la infancia suele ser representada como una característica universal del *homo sapiens*, en tanto etapa natural de su desarrollo ontogenético (Gibbons, 2008). No obstante, la idiosincrasia cultural de las múltiples sociedades humanas, da cuenta de una enorme diversidad de experiencias. En las sociedades occidentales modernas se suele sostener la creencia universal e incuestionable, de que los niños son fundamentalmente diferentes de los adultos, que han sido siempre inocentes y con derecho a cuidados y protección. En cambio en otras culturas, los niños pueden ser vistos como más independientes y con la posibilidad de tener actividades autónomas con un profundo sentido intencional desde los primeros momentos de la vida (Rogoff, 2003). Más allá de estas diferencias, en la actualidad resulta inconcebible que la protección infantil no sea un valor fundamental de todas las sociedades. Es decir que la infancia no es un simple estadio biológico del desarrollo, sino además una categoría social que emerge de las actitudes, creencias y valores de sociedades particulares en un momento histórico específico, sujeto a cambios en las definiciones y expectativas.

Desde una perspectiva biológico-evolutiva la infancia es la etapa del desarrollo que se inicia con el nacimiento y culmina con la madurez sexual. En el *homo sapiens*, es la etapa inicial de un extenso proceso de desarrollo que alcanza hasta la fase de la adolescencia—i.e., inmadurez—. Las dos preguntas centrales de la agenda actual de la antropología y la paleo-antropología en este contexto de discusión, son cuándo y por qué los ancestros del hombre moderno adoptaron la estrategia riesgosa para su supervivencia de una reproducción demorada, en comparación con otras especies, incluidos otros primates y homínidos (Gibbons, 2008).

Desde una perspectiva social, la noción de infancia como una fase distinta de la vida no se desarrolló en la cultura occidental sino hasta los siglos XVI y XVII. Hasta la Edad Media, en Occidente los niños eran vistos como versiones en miniatura de los adultos. La noción de infancia comenzó a desarrollarse en el contexto de un abordaje científico, recién a fines del siglo XIX y principios del siglo XX (Boardman Smuts, 2005). Históricamente, los conceptos acerca del desarrollo favorecieron las explicaciones orientadas a describir la

progresión lineal de diferentes dimensiones y atributos. Progresivamente, en particular desde la segunda mitad del siglo XX, este tipo de abordajes fueron cuestionados por su tendencia a simplificar y homogeneizar el desarrollo, que progresivamente fue constituyéndose en un fenómeno complejo y sistémico. Los niños son entendidos en la actualidad como participantes activos en su ambiente, cuyos aprendizajes tienen lugar desde muy temprano y configuran el curso de trayectorias adaptativas y no adaptativas de diferentes atributos cognitivos y socioafectivos. Asimismo, la neurociencia ha permitido identificar que hay ciertos períodos durante el desarrollo temprano, durante los cuales la experiencia tiene más importancia que en otros. Estos períodos sensibles constituyen ventanas de oportunidad durante las cuales cierto tipo de experiencias tienen un efecto fundacional para el desarrollo de diferentes habilidades o competencias (Fox & Rutter, 2010). En síntesis, las teorías contemporáneas del desarrollo humano ofrecen una visión más heterogénea y compleja (Evans & Wachs, 2010; Fischer & Bidell, 2006; Lerner, Lewin-Bitzan, & Warren, 2010; Sameroff, 2009; Spencer, Thomas, & McClelland, 2009).

No obstante, los abordajes metodológicos tanto en lo que se refiere al diseño de los experimentos como al análisis de los datos, no han seguido el mismo camino, sino que más bien han fallado para captar empíricamente los procesos de desarrollo dinámico, por diferentes razones asociadas a las dificultades para obtener información de los contextos de desarrollo e implementar diseños de carácter longitudinal. A nivel conceptual, para algunos investigadores del área, la ciencia del desarrollo continúa moviéndose hacia una progresiva fragmentación del individuo en unidades de análisis no integradas—i.e., genética, biología de sistemas, desempeños cognitivos específicos, conducta individual, conducta social, cultura y la aplicación de diseños sincrónicos y análisis estadísticos que privilegian la descripción lineal de la evolución de los fenómenos—, lo que resulta en una pérdida inevitable de la persona como una unidad integrada, con intencionalidad y actividad autónomas (Lerner et al., 2010; Overton, 2006; Rappolt-Shlichtmann, Ayoub, & Gravel, 2009).

Tal dificultad se transporta como problema sin solución cuando se trata de generar conocimientos que sean aplicables, ya que en términos ecológicos (el nivel de la aplicación) la unidad de análisis es una persona (unidad). No obstante, los refinamientos metodológicos por sí solos no bastan, ya que las teorías operan dentro de marcos epistemológicos que hacen diferentes asunciones sobre cómo funciona la mente. En tal sentido, resulta necesario y urgente incorporar en la agenda científica la integración de abordajes ecológicos,

dinámicos y multidisciplinarios; así como el análisis de las secuencias y procesos de cambio del desarrollo. Hasta tanto en el contexto de las ciencias del desarrollo no se produzcan tales avances, la política social seguirá siendo informada de manera lineal y parcial (Muller & Giesbrecht, 2008).

El desarrollo mental como proceso complejo y dinámico. La importancia de la epistemología y la ética para las agendas científicas y políticas

Actualmente, el cambio en tanto mecanismo privilegiado de un proceso de desarrollo, es abordado desde al menos dos perspectivas generales: transformacional y variacional. La perspectiva transformacional se refiere a cambios en las formas, organización o estructura de un sistema. Todos los sistemas dinámicos incluyendo la mente, siguen patrones transformacionales que resultan en la emergencia de novedad. A medida que las formas cambian devienen complejas. Como una consecuencia, los patrones nuevos exhiben características novedosas que no se pueden reducir a componentes previos. Los conceptos de fases y estadios, son conceptos teóricos que hacen referencia a emergencia de novedad, cambios cualitativos y discontinuidad. Los cambios transformacionales por otra parte, se refieren a cambios en los sistemas dinámicos relativamente duraderos e irreversibles, además de secuenciales. Por el contrario, los cambios variacionales se refieren al grado o cantidad que un cambio varía desde un patrón estándar, una norma o un promedio.

En el contexto del diseño de políticas sociales para la infancia orientadas a la promoción y optimización del desarrollo cognitivo y socioafectivo, resulta de importancia comprender cómo diferentes teorías conceptualizan la mente y sus mecanismos de cambio. Estas diferencias epistemológicas tienen implicancias para lo que los diferentes abordajes consideran que es necesario explicar del cambio, y en función a ello qué forma toma esa explicación y sus potenciales aplicaciones. De allí surge la importancia de articular las agendas científicas y políticas, ya que adecuar las intervenciones a una perspectiva del desarrollo mental puede alterar ambas agendas. Por ejemplo, los trastornos del desarrollo no son condiciones que portan algunos individuos porque simplemente han nacido con ellos, sino que derivan de una sucesión de adaptaciones a su entorno a través del tiempo. En este sentido, es importante identificar tanto los procesos de convergencia que inician un patrón desadaptado, como aquellos procesos que mantienen al individuo en ese patrón de trastorno, o le impiden transformarse para lograr una posición más funcional.

La experiencia y la adaptación tempranas son más fáciles de comprender en el contexto de una perspectiva de desarrollo, por el rol de las condiciones iniciales en los modelos transaccionales y de sistemas (Sameroff, 2009; Evans & Wachs, 2010). En consecuencia, el análisis de tales procesos es un tema central en la agenda científica del desarrollo infantil, cuya comprensión permitiría a su vez informar a la política social sobre qué aspectos focalizar y qué tipo de acciones implementar (Sroufe, 2009).

Durante las últimas dos décadas la neurociencia ha provisto evidencias importantes para el desarrollo conceptual sobre del rol de la experiencia temprana durante el ciclo vital. Por una parte, diferentes investigaciones han permitido identificar distintas clases de cambios durante la organización del cerebro, como por ejemplo el incremento y la disminución en las conexiones neurales que ocurren durante la fase postnatal y que difieren en oportunidad de ocurrencia en función al área cerebral. El patrón de estos mecanismos de cambio sería en parte función de la experiencia y de la calidad de la estimulación a la que un individuo es expuesto durante ciertos períodos de tiempo. Otros estudios han permitido describir cómo ciertos tipos de experiencias son necesarias en un momento particular del desarrollo postnatal para la maduración funcional de la corteza cerebral. Finalmente, investigaciones en el área de la genética del comportamiento proponen que la experiencia influye la maquinaria celular genética, cambiando en algunas instancias, la expresión genética y por lo tanto creando cambios en la conducta (Fox & Rutter, 2010). Cada una de estas evidencias, han comenzado a analizarse recientemente en el contexto de abordajes conceptuales y metodológicos que consideran al desarrollo como un proceso complejo, del que participan cambios transformacionales y variacionales (Evans & Wachs, 2010; Spencer et al., 2009). No obstante, si bien estos abordajes recientes han comenzado a formar parte de una agenda científica en el contexto de la neurociencia cognitiva (Johnson, 2011; Sirois et al., 2008), aún requieren de tiempo y más investigaciones, antes de poder traducirse en información útil para un esfuerzo de aplicación o para informar al diseño de políticas sociales.

Fuentes de conflicto en la articulación de las agendas científicas y políticas en el área de desarrollo infantil y pobreza.

La ausencia de una perspectiva compleja del desarrollo infantil en las agendas científicas y de política social, plantea problemas de diferente tipo que afectan de formas directas e indirectas al desarrollo humano en cualquier sociedad. Por una parte, implica la falta

de discriminación entre niveles de organización y análisis de los diferentes fenómenos, lo cual incluye la consideración de la existencia integrada de cambios transformacionales y variacionales. En términos del diseño de políticas sociales para la infancia, tal falta se asocia necesariamente a la imposibilidad de identificar con especificidad las áreas sobre las cuáles proponer acciones específicas. Y esto a su vez afecta los criterios de racionalidad para asignar recursos financieros para sostener tales acciones, lo cual en definitiva se traduce en una distorsión significativa entre la posibilidad real de los investigadores de adecuar sus proyectos a las necesidades de la comunidad.

Por otra parte, existen dos problemas éticos que es necesario analizar en todo debate en el que se plantea el diseño de una intervención propuesta por una política pública. Uno de ellos está constituido por el potencial impacto de las intervenciones en diferentes contextos culturales, lo cual trasciende la viabilidad metodológica de un proyecto específico. Este problema consiste en plantearse si es éticamente adecuado cambiar el modo de vida de una cultura autóctona, que se ha mantenido por generaciones como un ecosistema humano relativamente estable. Si bien la prevención de enfermedades, el aumento de la esperanza de vida y el mejoramiento de las condiciones de desarrollo infantil -entre otros objetivos-, son metas que justifican el diseño de intervenciones específicas, la potencial fragilidad de las relaciones con el entorno de algunas sociedades y grupos poblacionales puede resultar en una alteración de su sistema de valores y con ello su potencial destrucción. En tal debate, no quedan dudas de que la mejor solución sería intervenir conservando el sistema de valores y el modo de vida habitual; pero no siempre esta posibilidad está al alcance de la ejecución de los proyectos y la implementación de las políticas. Dos ejemplos típicos de este tipo de conflictos son: los cambios en los hábitos alimentarios de una comunidad, que alteran el sistema de relaciones familiares existentes en cuanto a los roles de preparación de alimentos en el hogar; y las pautas de estimulación a un niño por parte de la familia, que pueden crear conflictos en su dinámica.

El otro problema de carácter ético es el de la asignación de recursos para realizar pesquisas de ciertas condiciones de desarrollo que no disponen de una solución efectiva en términos de su tratamiento. Por ejemplo, es claro que un programa de prevención de retraso mental por hipotiroidismo congénito es recomendable, dado que con recursos ínfimos se rescata un niño de un cretinismo. Pero en aquellas condiciones en las cuales se puede predecir un retraso mental por un error congénito del metabolismo, para la que no se cuenta con un tratamiento, se plantea el problema de si se asignan los recursos para realizar la pesquisa—para

informar a la familia sobre el pronóstico del trastorno-, o para tratar trastornos para los cuales se dispone de tratamiento. Cualquiera sea el criterio, este no debería ser de utilidad económica, sino que sería deseable que en la medida en que se resuelvan los problemas de una generación, se logre un estándar mejorado para la siguiente.

Las políticas de intervención temprana en la infancia y las prácticas derivadas de ellas durante las últimas décadas, han sido guiadas por diferentes modelos teóricos del desarrollo humano que han sido refinados con el tiempo. Estos incluyen a los modelos transaccionales formulados por Sameroff (2009) y luego adaptados a los desafíos de las intervenciones tempranas por Sameroff mismo, los modelos ecológicos articulados por Bronfenbrenner (1979) o Barker (Scott, 2012) y los conceptos de vulnerabilidad y resiliencia desarrollados por Werner y Smith (1982) y Rutter (2000). En conjunto, estos modelos enfatizan la dimensión con la que los sucesos vitales son influenciados por la dinámica de la acumulación de riesgos y los factores protectores que pueden identificarse a nivel individual, familiar, comunitario y de los contextos socioculturales y socio-económicos más amplios. Cada uno de estos modelos también enfatiza la influencia de las interacciones recíprocas entre adultos y niños durante el proceso de desarrollo, subrayando entonces la importancia de las relaciones de crianza estables y funcionales, así como también el reconocimiento de que los niños juegan un rol activo en su propio desarrollo (Evans & Wachs, 2010; Sameroff, 2009; Spencer et al., 2009).

Los desafíos de aplicar estos modelos multidimensionales, no obstante, se asocian a su complejidad. Es decir que el reconocimiento de numerosas influencias interactivas sobre el desarrollo subraya tanto la futilidad de buscar soluciones simples a los problemas complejos, como la dificultad en la elección de qué variables incluir y cuáles omitir cuando se diseña una política específica, programa o proyecto de investigación (Shonkoff, 2010). Construido sobre estos modelos complejos del desarrollo infantil, el campo de las intervenciones para los niños que viven en condiciones de vulnerabilidad social por pobreza, enfatiza la provisión de oportunidades de aprendizaje enriquecidas para los niños y una combinación de educación para padres y provisión de servicios para sus familias (focalizada en general en las madres), en centros comunitarios o el hogar. En las últimas cuatro décadas de desarrollo de programas de intervención y de evaluación, este modelo básico ha sido implementado exitosamente a través de diferentes proyectos, cada uno de los cuales produjo impactos deseables a corto, mediano y largo plazo, incluyendo el incremento de las tasas de graduación en la escuela secundaria y en los sueldos, así como la reducción en

las tasas de educación especial, dependencia de subsidios y encarcelamiento, entre otros (Heckman, 2006; Shonkoff & Phillips, 2000).

Si bien los principios básicos del desarrollo mencionados han resistido el paso del tiempo, los avances en las ciencias biológicas y sociales ofrecen actualmente una oportunidad de formular una base teórico-metodológica mejorada para motorizar la generación de nuevas políticas y prácticas para la infancia. El sostén para este nuevo marco, es subrayado por un rico y rápido crecimiento de evidencias que ilustran cuánto las experiencias tempranas están integradas biológicamente al desarrollo de múltiples sistemas orgánicos, con impactos a largo plazo sobre la regulación metabólica y la salud cardiovascular, así como también el dominio de habilidades afectivas, cognitivas, de lenguaje y sociales (Hackman et al., 2010; Meany, 2010; Shonkoff, Boyce, & McEwen, 2009).

Otros problemas metodológicos de importancia, son la evaluación de las intervenciones en términos de sus resultados o de los procesos por los cuales se alcanzan tales resultados, así como el tipo de instrumentos utilizados para tales fines. Por una parte, existe una falta de conocimiento preciso de cuáles son las variables que dan cuenta de los diferentes aspectos del desarrollo infantil, y cómo éstos se modifican por intervenciones en diferentes momentos del ciclo vital (e.g., una acción ejercida en el segundo año de vida, puede manifestarse en términos de su impacto muchos años más tarde). Por otra parte, existe una diversidad de instrumentos que se utilizan en contextos de aplicación y estudio muy diferentes (i.e., práctica clínica y experimental). Asimismo, aún existe un alto grado de desconocimiento sobre la correspondencia entre lo que miden las pruebas comportamentales y los sustratos neurobiológicos asociados. Por último, gran parte de los fenómenos de desarrollo estudiados se basan en estudios de tipo sincrónico, lo cual implica que no están representados de manera adecuada los cambios de diferentes atributos en los mismos individuos (trayectorias de desarrollo).

Del avance en la solución y mejoramiento de estas cuestiones metodológicas, dependen los esfuerzos de aplicación de todas las disciplinas que analizan el desarrollo humano —y entre ellas la neurociencia—. En este sentido, es importante considerar que tales respuestas no se obtendrán a partir del diseño e implementación de políticas públicas, sino que dependen de investigaciones independientes realizadas por grupos de investigación. Esto implica crear y mantener vínculos productivos entre los centros académicos productores de conocimiento y los diseñadores de proyectos de aplicación de conocimientos y políticas públicas.

Más allá de su potencial beneficio para las políticas que afectan a los niños, este marco conceptual es neces-

sario para los diseñadores de políticas sociales, en la medida en que enfatiza la importancia de identificar las necesidades de los niños que están en mayor desventaja durante las primeras fases del desarrollo. Igualmente importante, aunque aún más desafiante desde una perspectiva política, son las investigaciones actuales sobre las diferencias individuales en la sensibilidad biológica a contextos que ofrecen la posibilidad de ayudar a explicar por qué algunos niños parecen estar bien para enfrentar la adversidad y por qué ciertas intervenciones parecen ser efectivas para algunos niños y para otros no (Obradovic, Bush, Stamplerdahl, Adler, & Boyce, 2010).

Este nuevo marco para la investigación y la política es alimentado e informado por un cuerpo creciente de evidencias que sugieren que los fundamentos de un desarrollo sano y los orígenes de muchos impedimentos pueden encontrarse en las memorias biológicas creadas a través de las interacciones genes-ambiente en los primeros años de vida (D'Onofrio et al., 2010; Davis & Sandman, 2010). Estos patrones, frecuentemente mediados a través de modificaciones epigenéticas, pueden manifestarse dentro de los circuitos del cerebro en desarrollo y en los sistemas fisiológicos que influyen una variedad de funciones biológicas, como el manejo del estrés, las respuestas inmunológicas, las regulaciones metabólicas y neuroendocrinas y la integridad cardiovascular. Los conceptos científicos que explican estos fenómenos derivan de la biología evolutiva que asume que los organismos inmaduros “leen” las características salientes del ambiente en función al desarrollo de sus capacidades de adaptación al ambiente en el que se espera que vivan. Cuando las experiencias tempranas y de crianza son afectadas por amenazas, negligencia, inseguridad, o abuso, los sistemas de regulación del estrés se sobreactivan (Lupien, McEwen, Gunnar, & Heim, 2009), y las consecuencias pueden incluir interrupciones de los circuitos del cerebro en desarrollo así como también el establecimiento de una corta fusión para una activación posterior de una respuesta de estrés que se asocie a una mayor vulnerabilidad o al hospedaje de enfermedades crónicas. A pesar de que aún es preciso realizar más investigaciones para comprender la naturaleza precisa de los mecanismos causales que median estos efectos, hay evidencia de estudios recientes que sugieren que un nivel de adversidad significativa en etapas tempranas del desarrollo puede inducir respuestas fisiológicas a corto plazo, cuyo costo puede ser de tal magnitud que genere consecuencias a largo plazo en las capacidades adaptativas así como en la salud física y mental (Cicchetti, Rogosch, Gunnar, & Toth, 2010; Pollak et al., 2010).

Objetivos futuros de la articulación de las agendas científicas y de política social con foco en el desarrollo infantil y la neurociencia cognitiva

Después de más de cinco décadas de avances en las disciplinas que se ocupan del desarrollo infantil, el desafío que enfrentan los diseñadores de políticas en la actualidad continúa siendo el de integrar en sus acciones conocimiento científico innovador al servicio de la creación de nuevas estrategias de intervención que puedan producir impactos positivos.

Del análisis del impacto de las estrategias implementadas a nivel científico y de la política social durante este tiempo, se puede concluir que existe una marcada variación en la calidad de la implementación de los programas, en particular cuando son trasladados del contexto experimental al social. Por otra parte, las intervenciones más efectivas para niños en condiciones de pobreza muestran que su magnitud de impacto es modesta respecto al tamaño de su efecto. Finalmente, una gran proporción de estos niños, así como sus familias, especialmente lo que sufren niveles tóxicos de estrés, no parecen beneficiarse significativamente de los programas existentes, con la excepción de algunos ejemplos como el de Harlem Children's Zone (Anderson et al., 2003; Shonkoff, 2010; Though, 2008). Parte de la dificultad para evaluar el impacto de las estrategias se debe al escaso número de proyectos concebidos a ciclo completo, es decir, que incluyan fases de identificación de problemas, pesquisa de sujetos o grupos de riesgo, diagnóstico de los verdaderos positivos, intervención, verificación de los resultados y reformulación del problema. Los investigadores suelen estar sometidos a la presión de publicar resultados rápidamente en revistas indexadas de alto factor de impacto y este tipo de proyecto no se caracteriza por ofrecer datos atractivos para ese tipo de publicaciones.

Lo anterior sugiere la necesidad de innovar hacia una dirección que permita combinar un fuerte sentido de responsabilidad cívica, con algún tipo de comprensión fundamentada de los beneficios positivos que pueden generarse con inversiones adecuadas y la voluntad de explorar nuevas ideas. En este contexto, se ha sugerido que el campo de la intervención temprana requeriría seguir dos patrones concurrentes: (1) cerrar las brechas entre los conocimientos disponibles y las acciones que se realizan adecuadamente, lo cual significa en términos concretos el desarrollo y la capacitación de grupos de trabajo (staff), mejorar la calidad de las intervenciones, incorporar medidas apropiadas para evaluar el impacto de las intervenciones—área en la que la neurociencia cognitiva tiene una oportunidad histórica a partir de sus desarrollos tecnológicos,

expandir el financiamiento de las intervenciones para incluir a más población infantil; y (2) innovación a nivel experimental que extienda las fronteras de las ciencias biológicas y sociales en cambios transformacionales en la práctica y la política. En este último caso, la neurociencia cognitiva tiene también una oportunidad histórica, a partir de sus propuestas interdisciplinarias a nivel conceptual y metodológico, que sostienen una agenda orientada a analizar mecanismos de cambios transformacionales y variacionales a diferentes niveles de organización de los fenómenos del desarrollo (Álvarez González, 2009; Lerner et al., 2010; Lipina & Colombo, 2009; Shonkoff, 2010).

Pero esta oportunidad no se podrá aprovechar al máximo, si no se reformula la responsabilidad académica de las universidades en cuanto a formar especialistas en psicología y disciplinas afines en el contexto de los problemas científicos contemporáneos. Esta tarea no es sencilla, ya que la adecuación de los currículos de asignaturas a problemas científicos es de difícil compatibilidad con la natural y comprensible inercia de los sistemas educativos.

Tales esfuerzos plantean por una parte, la necesidad de incluir toda la evidencia posible generada a partir de la aplicación de conceptos y métodos científicos bien establecidos—fundamentalmente aquellos provenientes de las intervenciones con diseños controlados y aleatorios, así como también información sobre la relación costo-beneficio de las intervenciones (Heckman, 2006)-. En este sentido es importante recordar la necesidad de diferenciar que no toda práctica de intervención informa en forma suficiente e innovadora al diseño de políticas públicas.

Por otra parte, también resulta necesario incorporar un abordaje científico en los esfuerzos para comprender cómo las políticas para la infancia y los programas de intervención pueden ser más sensibles a las variaciones culturales y a toda forma de discriminación. En particular, las investigaciones científicas sobre el impacto de creencias y prácticas sobre la crianza no resultan suficientes y es necesario considerar en los análisis de evaluación de impacto las variaciones intra-grupales, más que sólo focalizar en la inter-grupales, así como considerar el impacto de la distancia cultural entre el staff de profesionales de los programas de intervención, en la medida en que éstos pueden representar a la cultura dominante, así como también el aumento progresivo de la diversidad en la constitución de las familias. Asimismo, también es necesario reconsiderar las formas de definir conceptual y operacionalmente la pobreza, incorporando en ello una perspectiva del desarrollo en tanto fenómeno complejo (Lipina et al., en prensa; Roosa et al., 2005).

En cuanto a la necesidad de formular y evaluar nuevas teorías de cambio que conduzcan a intervenciones

más eficientes, los avances de la neurociencia sugieren la necesidad de considerar el rol de dos aspectos centrales: (1) el diseño de intervenciones orientadas a reducir los efectos biológicos adversos del estrés tóxico sobre los circuitos de desarrollo cerebral y otros sistemas orgánicos—lo cual necesariamente incluye el trabajo sobre las relaciones de los niños con sus cuidadores—; y (2) el impacto disruptivo de los problemas de salud mental infantil sobre el aprendizaje. La provisión de experiencias ricas, basadas en el aprendizaje, no es suficiente para prevenir la emergencia de diferentes tipos de trastornos del desarrollo, si los niños padecen ansiedad o miedos como resultado de las circunstancias desfavorables presentes en su vida cotidiana—es decir si éstas no son abordadas en forma directa—.

En tal contexto de necesidades conceptuales, metodológicas y logísticas, el aprovechamiento del conocimiento sobre los periodos óptimos de plasticidad cerebral; la selección de variables diana de evaluación neurocognitiva; el uso de procedimientos de evaluación con sensibilidad y especificidad adecuadas; la consideración de la pertinencia cultural de los instrumentos de evaluación; y la inserción de estas acciones en programas multimodulares de aplicación a nivel comunitario, son todos aspectos que contribuirían a su satisfacción. Por otra parte, la satisfacción de tales necesidades proporcionaría a su vez diferentes beneficios directos, como (a) obtener información precisa sobre los grupos de mayor riesgo a los que tener en cuenta para orientar diferentes tipos de intervenciones; (b) generar mayor eficiencia de las intervenciones; (c) disminuir los costos materiales y humanos en la medida de incrementar la especificidad de las intervenciones; (d) fortalecer las capacidades de los grupos que diseñan e implementan intervenciones; (e) permitir la transferencia, asimilación, adaptación y creación de tecnologías específicas para la ejecución de proyectos que permitan brindar procedimientos de evaluación válidos, confiables y contextualizados en función de las características geográficas, culturales y socioeconómicas regionales; y (f) disponer de mecanismos institucionales de evaluación para la mejora paulatina de las acciones de intervención.

En particular, en los países con niveles de desarrollo medio y bajo, en los que se continúa padeciendo malnutrición, infecciones debilitantes, tasas altas de mortalidad infantil, y desempeños educativos limitados, debiera trabajarse en dos niveles de acción. En primer término, ofrecer la oportunidad de focalizar las acciones de la política social hacia todos aquellos aspectos que tengan relación directa con la supervivencia. En segundo término, complementar sus inversiones de manera de poder abordar también las mejoras del capital social necesario para superar la pobreza y

promover una agenda social más amplia. Esto último no limitaría las acciones a disminuir los daños, sino a potenciar la cognición y las habilidades socioafectivas en particular y el desarrollo humano en general. En este sentido, los investigadores deberían abordar estos desafíos con una mejor comprensión de los procesos a través de los cuales la política científica se construye y se aplica (Nesbitt-Larking, 2003).

Referencias

- Álvarez González, M.A. (2009). *Datos blandos para ciencias duras. El camino de la Psicología a las Neurociencias*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Anderson, L., Shinn, C., Fullilove, M., Scrimshaw, S., Fielding, J., Normand, J., Carande-Kulis, V., & Task Force on Community Preventive Services (2003). The effectiveness of Early Childhood Development Programs. A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 24, 32-46.
- Beddington, J., Cooper, C., Field, J., Goswami, U., Huppert, F., Jenkins, R., Jones, H., Kirkwood, T., Sahakian B., & Thomas, S. (2008). The mental wealth of nations. *Nature*, 455, 1057-1059.
- Benarós, S., Lipina, S.J., Segretin, S., Hermida, J., & Colombo, J.A. (2010). Neurociencia y Educación: hacia la construcción de puentes interactivos. *Revista de Neurología*, 50, 179-186.
- Blank, R. (1999). *Brain policy. How the new Neuroscience will change our lives and our politics*, Washington DC: Georgetown University Press.
- Boardman Smuts, A. (2005). *Science in the service of children*. New Haven: Yale University Press.
- Breheny, M., & Stephens, C. (2008). Breaking the cycle: Constructing intergenerational explanations for disadvantage. *Journal of Health Psychology*, 13, 754-770.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Bruer, J. (2006). Point of view: on the implications of Neuroscience research for science teaching and learning: are there any? A skeptical theme and variations: the primacy of psychology in the science of learning. *CBE Life Science Education*, 5, 104-110.
- Carli, S. (2006). *La cuestión de la infancia*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Cicchetti, D., Rogosch, F., Gunnar, M., & Toth, S. (2010). The differential impacts of early physical and sexual abuse and internalizing problems on daytime cortisol rhythm in school-aged children. *Child Development*, 81, 252-269.
- D'Onofrio, B., Singh, A., Iliadou, A., Lambe, M., Hultman, C., Neiderhiser, J., Langstrom, N., & Lichtenstein, P. (2010). A quasi-experimental study of maternal smoking during pregnancy and Offspring academic achievement. *Child Development*, 81, 80-100.
- Davis, E., & Sandman, C. (2010). The timing of prenatal exposure to maternal cortisol and psychosocial stress is associated with human infant cognitive development. *Child Development*, 81, 131-148.
- Evans, G., & Wachs, T. (2010). *Chaos and its influence on children's development. An ecological perspective*, Washington DC: American Psychological Association.
- Fischer, K., & Bidell, T. (2006). Dynamic development of action and thought, en W. Damon y R.M. Lerner (Ed.): *Handbook of Child Psychology. Theoretical models of human development*. New York: Wiley & Sons, pp. 87-114.

- Fox, N., & Rutter, M. (2010). Introduction to the special section on the effects of early experience on development. *Child Development, 81*, 23-27.
- Gibbons, A. (2008). *The birth of Childhood*. Science, 322, 1040-1043.
- Grantham-McGregor, S., Cheung, Y., Cueto, S., Glewwe, P., Richter L, Strupp, B., & International Child Development Steering Group (2007). Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. *Lancet, 369*, 60-70.
- Hackman, D., & Farah, M.J. (2009). Socioeconomic status and the developing brain. *Trends in Cognitive Sciences, 13*, 65-73.
- Hackman, D., Farah, M.J., & Meany, M.J. (2010). Socioeconomic status and the brain: mechanistic insights from human and animal research. *Nature Review Neuroscience, 11*, 651-659.
- Heckman, J. (2006). Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children. Science, 312, 1900-1902.
- Huston, A., (2008). From research to policy and back, *Child Development, 79*, 1-12.
- Jester, J., Nigg, J., Puttler, L., Long, J., Fitzgerald, H., & Zucker, R. (2009). Intergenerational transmission of neuropsychological executive functioning. *Brain and Cognition, 70*, 145-153.
- Johnson, M.H. (2011). Interactive specialization: A domain-general framework for human functional brain development. *Developmental Cognitive Neuroscience, 1*, 7-21.
- Lerner, R.M., Lewin-Bitzan, S., & Alberts Warren, A.E. (2010). Concepts and theories of human development. En M.C. Bornstein y M.E. Lamb (Eds.) *Developmental Science: An advanced Textbook* (6th Edition). New York: Psychology Press, pp. 3-50.
- Lipina, S., & Colombo J.A. (2009). *Poverty and brain development during childhood*, Washington, DC, American Psychological Association.
- Lipina, S.J., Simonds, J., & Segretin, M.S. (2011). Recognizing the child in child poverty. *Vulnerable Children and Youth Studies, 6*, 8-17.
- Lupien, S., McEwen, B., Gunnar, M., & Heim, C. (2009). Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behaviour and cognition, *Nature Reviews Neuroscience, 10*, 434-45.
- Meany, M. (2010). Epigenetics and the biological definition of gene x environment interactions. *Child Development, 81*, 41-79.
- Muller, U., & Giesbrecht, G. (2008). Methodological and epistemological issues in the interpretation of infant cognitive development. *Child Development, 79*, 1654-1658.
- Nesbitt-Larking, P. (2003). Margins of difference: Constructing critical political psychology. *Revista Interamericana de Psicología, 37*, 239-252.
- Obradovic, J., Bush, N., Stamperdahl, J., Adler, N., & Boyce, T. (2010). Biological sensitivity to context: The interactive effects of stress reactivity and adversity on socio-emotional behavior and school readiness. *Child Development, 81*, 270-289.
- Overton, W (2006). Developmental psychology: Philosophy, concepts, methodology. En W. Damon y R.M. Lerner (Eds.): *Handbook of Child Psychology, Theoretical models of human development*. New York: Wiley & Sons, pp. 18-88.
- PNUD (2009). Informe Mundial. New York: PNUD.
- Pollak, S., Nelson, C., Schlaak, M., Roeber, B, Wewerka, S., Wiik, K., Frenn, K., Loman, M., & Gunnar, M. (2010). Neurodevelopmental effects of early deprivation in post-institutionalized children. *Child Development, 81*, 224-236.
- Raizada, R., & Kishiyama, M (2010). Effects of socioeconomic status on brain development, and how Cognitive Neuroscience may contribute to leveling the playing field. *Frontiers in Human Neuroscience, 5*, 1-26.
- Rappolt-Schlichtmann, G., Ayoub, C., & Gravel, J. (2009). Examining the "whole child" to generate usable knowledge. *Mind, Brain and Education, 3*, 209-217.
- Rech Wachelke, J.F., & Vizeu Camargo, B. (2007). Representações Sociais, Representações Individuais e Comportamento. *Revista Interamericana de Psicología, 41*, 379-390.
- Rogoff, B. (2003). *The cultural nature of development*. New York: Oxford University Press.
- Rojas Bolaños, M.L., Castillo León, M.T., Echeverría Echeverría R., & Candila Celis, J.A. (2010). Modelo metodológico para desarrollar equipos interdisciplinarios en Atención Primaria de la Salud. *Revista Interamericana de Psicología, 44*, 176-186.
- Roosa, M., Deng, S., Nair, R., & Lockhart, B.G. (2005). Measures for studying poverty in family and child research. *Journal of Marriage and Family, 67*, 971-988.
- Rutter, M. (2000). Resilience reconsidered: Conceptual considerations, empirical findings, and policy implications. En J.P. Shonkoff y J. Meisels (Eds.) *Handbook of early childhood intervention* (2nd Edition). New York: Cambridge University Press, pp. 223-241.
- Sameroff, A. (2009). *The transactional model of development. How children and contexts shape each other*. Washington DC: American Psychological Association.
- Scott, M.M. (2012). Roger Barrer: A different kind of developmentalist. *En Portraits of pioneers in developmental psychology*, W.E. Picaren, D.A., Dewsbury, & M. Wertheimer Eds. New York: Psychology Press (pp. 151-170).
- Shonkoff, J. (2000). Science, policy and practice: Three cultures in search of a shared mission. *Child Development, 71*, 181-187.
- Shonkoff, J. (2010). Building a new biodevelopmental framework to guide the future of Early Childhood Policy. *Child Development, 81*, 357-367.
- Shonkoff, J., Boyce, T., & McEwen, B. (2009). Neuroscience, Molecular Biology, and the childhood roots of health disparities. Building a new framework for health promotion and disease prevention. *Journal of the American Medical Association (JAMA), 301*, 2252-2259.
- Shonkoff, J., & Phillips, D. (2000). *From neurons to neighborhoods: The science of early childhood development*. Washington DC: National Academy Press.
- Sirois, S., Spratling, M., Thomas, M. Westermann, G., Mareschal, D., & Johnson, M. (2008). Précis of Neuroconstructivism: How the brain constructs cognition. *Behavioral and Brain Sciences, 31*, 321-356.
- Spencer, J, Thomas, M., & McClelland, J. (2009). *Toward a unified theory of development, Connectionism and dynamic systems theory re-considered*. Oxford UK: Oxford University Press.
- Sroufe, A. (2009). The concept of development in developmental psychopathology. *Child Development Perspectives, 3*, 178-183.
- Though, P. (2008). *Whatever it takes*. New York: Houghton Mifflin.
- Werner, E., & Smith, R. (1982). *Vulnerable but invincible: A study of resilient children*. New York: McGraw-Hill.

Received 12/06/2010
Accepted 12/12/2010

Sebastián Javier Lipina. Unidad de Neurobiología Aplicada (UNA, CEMIC-CONICET) y Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Argentina
Miguel Ángel Álvarez González. Instituto de Neurología y Neurocirugía de La Habana, Cuba