



Original

6000 días más: evidencia neurocientífica acerca del impacto de la pobreza infantil



Sebastián J. Lipina* y María Soledad Segretin

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

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 19 de junio de 2015

Aceptado el 8 de agosto de 2015

On-line el 9 de octubre de 2015

Palabras clave:

Pobreza infantil
Desarrollo cerebral
Períodos críticos

Keywords:

Childhood poverty
Brain development
Critical periods

R E S U M E N

El estudio neurocientífico de la pobreza infantil realizado por diferentes grupos de investigación durante las últimas dos décadas ha permitido acumular evidencia que indica que el impacto de las carencias materiales y simbólicas por pobreza, desde la concepción, puede limitar las oportunidades de desarrollo e inclusión social de las personas durante todo su ciclo vital. No obstante, la potencialidad de cambio inherente a la plasticidad neural, las diferencias individuales y las posibilidades de modificación del desarrollo autorregulatorio por intervención ambiental (i.e., familiar, escolar y comunitaria) también indican que los impactos no son iguales en todos los casos, que no hay un período crítico para el desarrollo cognitivo y las competencias de aprendizaje que se limite a los primeros 1000 días, que la irreversibilidad del impacto de la pobreza no es un fenómeno que afecte a todos los niños que la padecen y que la pobreza no implica necesariamente déficit del desarrollo.

© 2015 Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid. Publicado por Elsevier España, S.L.U.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

6000 more days: Neuroscientific evidence about the impact of childhood poverty

A B S T R A C T

Neuroscientific study on child poverty carried out by several research groups over the last two decades has allowed us to gather evidence showing that the impact of material and symbolic needs from poverty, may from the onset limit opportunities of development and social inclusion of people throughout their life cycle. Nevertheless, the potential shift inherent to neural plasticity, individual differences, and the potential change of self-regulatory development by means of environment intervention (i.e., family, school, and community) also show that impacts are not the same for every child, that there is no critical period for cognitive development and learning competencies that is limited to the first 1,000 days, that irreversibility of poverty impact is not a fact that affects every child exposed to it, and that poverty does not necessary means developmental deficit.

© 2015 Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open

access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

El estudio neurocientífico contemporáneo de la pobreza propone estudiar cómo diferentes factores individuales y ambientales asociados a ingresos bajos o condiciones de vida en las que no se logran satisfacer necesidades básicas (i.e., alimentación, vivienda, educación y salud) influyen al desarrollo neural. Tres aspectos

centrales en esta agenda de investigación son: (a) el análisis de los efectos de tales influencias a diferentes niveles de organización individual (i.e., molecular, sistémico, cognitivo y conductual) y en diferentes etapas del desarrollo durante el ciclo vital, (b) la identificación de los mecanismos a través de los cuales estas influencias ejercen su impacto (i.e., mediadores) y (c) en qué momentos del desarrollo tales factores ejercen su mayor impacto y en función de ello cuándo es más conveniente implementar intervenciones orientadas a optimizarlo (i.e., períodos críticos y sensibles) (Lipina, 2014; Lipina y Segretin, 2015).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: lipina@gmail.com (S.J. Lipina).

La evidencia acumulada durante la última década y media sobre estos tres aspectos ha sido enriquecida en forma significativa a partir de la implementación de distintos avances tecnológicos para estudiar fenómenos moleculares, hormonales y de activación de redes neurales y conductuales. En particular, tal evidencia contribuye con la construcción de una noción del desarrollo autorregulatorio –es decir, aquel asociado a las competencias cognitivas, emocionales y de aprendizaje– que sugiere la necesidad de considerar como críticos no sólo a los primeros 1.000 días de vida, sino a los primeros 7.000, incluyendo el período de gestación desde la concepción (Lipina, 2014). El presente trabajo, presenta una revisión resumida de tal conjunto de evidencias, así como también una crítica constructiva motivada por la preocupación de comenzar a reconsiderar la comunicación social sobre el desarrollo infantil basada en el énfasis en los primeros 1.000 días de vida.

Plasticidad neural

Desde la concepción y durante todo el ciclo vital, el sistema nervioso se organiza y se modifica en base a la interacción dinámica entre la identidad genético-fenotípica y el ambiente en el que cada individuo desarrolla su existencia. El conjunto de los cambios que se producen en los componentes y conexiones del sistema nervioso en este contexto de continua adaptación es denominado “plasticidad neural”. La tasa de cambio de tal plasticidad neural no es uniforme, sino que es mayor en las primeras etapas del desarrollo y disminuye en forma progresiva durante el ciclo vital. El desarrollo del sistema nervioso ocurre a través de diferentes etapas de organización celular: inducción, proliferación, migración, determinación y diferenciación. Una vez que las células neuronales alcanzan su localización final e inician su diferenciación, comienzan a conectarse y a funcionar en concierto dando origen a diferentes funciones. Tal conectividad se produce a través del crecimiento de las denominadas “dendritas” y “axones”. Cuando los axones alcanzan a sus células blanco, forman conexiones denominadas “sinapsis”, que son estructuras a través de las cuales las señales eléctricas que transportan los axones son receptados por otra célula a través de neurotransmisores químicos, información que a su vez puede o no generar una nueva señal. La regulación e integración de la información que cada neurona recibe a través de miles de sinapsis son las responsables de la capacidad de procesamiento neural. Luego que las sinapsis se forman, algunas moléculas coordinan su maduración contribuyendo a su adaptación ante los cambios ambientales. Otro proceso celular de suma importancia durante tal desarrollo es la mielinización, que consiste en la cobertura de los axones neuronales por parte de células gliales, lo cual contribuye a aumentar la velocidad de procesamiento de las señales que son enviadas de una neurona a otra. A diferencia de los procesos de generación de sinapsis –que se limitan a las primeras dos décadas de vida–, el proceso de mielinización ocurre durante toda el ciclo vital. Luego de que las redes neurales son creadas, se producen una serie de procesos que contribuyen a hacerlas más eficientes. Sólo cerca de la mitad de las neuronas que se generan sobreviven en la vida adulta, lo cual significa que millones de células son eliminadas durante el desarrollo (i.e., “poda sináptica”), lo cual ocurre a través de dos mecanismos: (a) “apoptosis”, que consiste en la muerte celular programada que se activa cuando una neurona deja de recibir señales, y (b) las conexiones activas que generan corrientes eléctricas sobreviven, mientras que aquellas con poca o ninguna actividad se pierden (Rakic, Arellano y Breunig, 2009; Society for Neuroscience, 2012).

La compleja interacción entre la actividad genética y los cambios neurales por adaptación al ambiente convergen tempranamente durante el desarrollo, en los momentos de máxima organización de diferentes funciones (i.e., “períodos críticos”). Las redes neurales son influenciadas por la experiencia durante tales períodos críticos,

por lo que identificar el momento del desarrollo en que ocurren, su duración y cierre son aspectos de importancia para comprender su funcionamiento e implicancias para todo tipo de intervención ambiental orientada a proteger o recuperar redes neurales afectadas por ambientes pobres en términos materiales y simbólicos. Durante la historia reciente de la neurociencia, estos aspectos fueron explorados fundamentalmente en los sistemas sensoriales (e.g., visión, audición). En base a estas investigaciones, se ha generado la hipótesis de que estos procesos son modulados por una gran diversidad de mecanismos moleculares, la progresiva consolidación de las redes neurales durante el desarrollo, el balance entre la información que inhibe o estimula tales procesos, la historia de las experiencias individuales, la edad o momento del desarrollo, así como también la variabilidad individual respecto a las competencias autorregulatorias (Hensch, 2004). Estudios comportamentales recientes sugieren además que los períodos críticos no son necesariamente fijos respecto al momento en que ocurren, ni a las redes neurales que involucran (Michel y Tayler, 2005). Si durante tales períodos críticos se produce una alteración –tanto positiva como negativa–, ésta tenderá a ser incorporada de una manera permanente, limitando las oportunidades para revertir la organización de esa función. Muchos de estos períodos tienen lugar en momentos tempranos del desarrollo, en particular durante la fase perinatal y los primeros meses de vida. En el caso de la organización de procesamiento más complejos, como los que forman parte de las competencias autorregulatorias, tal organización depende de la integración progresiva de fenómenos plásticos de diferentes redes neurales, que procesan más de una modalidad de información. Esta integración dinámica requiere de más tiempo e involucra procesos y mecanismos plásticos de diferente tipo. En consecuencia, identificar experimentalmente un período crítico para estos procesos es más difícil. En tal caso, la neurociencia contemporánea los denomina períodos “sensibles” en lugar de “críticos”, los cuales también definen momentos importantes de organización estructural y funcional neural, aunque con dos diferencias importantes respecto a los períodos críticos: (1) su tiempo de duración es mayor y más difícil de establecer en base a la evidencia empírica disponible, y (2) cualquier influencia positiva o negativa que modifique la organización de las funciones involucradas tiende a poder modificarse aunque con esfuerzo –es decir, no hay una tendencia a la irreversibilidad y en consecuencia continúan abiertas las oportunidades de reorganización plástica y de aprendizaje, aunque con grados menores de libertad y mayor esfuerzo.

Es importante señalar que los procesos de generación y eliminación de sinapsis no se producen al mismo tiempo en todas las áreas cerebrales. Por ejemplo, la duración de tal proceso en las áreas de procesamiento sensorial y motor se estima que culmina alrededor de los dos años de vida, mientras que en las áreas frontales ocurre no menos de una década y media después del nacimiento (Casey, Galván y Hare, 2005). Los componentes neurales que se distribuyen en diferentes redes neurales de las zonas frontales del cerebro son aquellos involucrados en los procesos de autorregulación, pensamiento y aprendizaje. Precisamente, se trata de competencias cuyo desarrollo requiere un tiempo prolongado y que ocurre en contextos específicos de crianza y educación, cuya calidad es muy importante para aportar protección o riesgo. Por otra parte, el momento en que se alcanza el número estable de sinapsis en cada área cerebral no implica el cierre de un eventual período de oportunidad para el desarrollo cognitivo y el aprendizaje. De hecho, mucho después del logro de la estabilidad en el número de sinapsis en cada área cerebral es posible continuar construyendo aprendizajes escolares, técnicos y profesionales de complejidad variable. Asimismo, basar el desarrollo cerebral y cognitivo en un solo aspecto –en este caso la generación y eliminación de sinapsis– es un error que no toma en cuenta la noción actual que sostiene la neurociencia respecto a que tal desarrollo involucra el

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/919150>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/919150>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)