

IMPACTO DE LA EDUCACIÓN INICIAL Y PREESCOLAR EN EL NEURODESARROLLO INFANTIL

IMPACT OF INITIAL AND PRESCHOOL EDUCATION IN CHILDREN'S NEURODEVELOPMENT

GUTIÉRREZ DUARTE Socorro Alonso
RUIZ LEÓN Mara

RECEPCIÓN: MARZO 7 DE 2018 | APROBADO PARA PUBLICACIÓN: MAYO 22 DE 2018

RESUMEN

Trascendentes investigaciones han demostrado que durante los primeros años de vida se estructuran las bases fundamentales de carácter neurofisiológico que van a determinar los procesos psicológicos superiores. Al mismo tiempo avalan que la calidad de los programas educativos y las condiciones de vida son de suma importancia; se reconoce que es la etapa donde se conforman las funciones cerebrales que se relacionan con el desarrollo sensorial y el lenguaje. El objetivo del presente estudio se centra en determinar estadísticamente la existencia de diferencias significativas en el neurodesarrollo de niñas y niños que han participado en programas de educación inicial y preescolar con relación a quienes solo cursaron educación preescolar. La metodología empleada se enmarca en el paradigma cuantitativo con un diseño no experimental de corte transversal y de tipo descriptivo. Los sujetos participantes en la investigación

Socorro Alonso Gutiérrez Duarte. Profesor de tiempo completo en la Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua, Campus Parral, México. Es doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad Autónoma España de Durango, maestro en Psicomotricidad por la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), maestro en Educación por la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 083 y licenciado en Educación Física por la Facultad de Educación Física y Ciencias del Deporte de la UACH. Correo electrónico: sagutierrez@upnech.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-7436-9204>.

Mara Ruiz León. Profesora de tiempo completo en la Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua, Campus Parral, México. Es candidata a doctor en Ciencias de la Educación por Universidad España de Durango. Maestría en Educación por la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 083 y Licenciatura en Nutrición por la Facultad de Enfermería y Nutriología de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Es coautora del libro *Aprender y enseñar en contextos de vulnerabilidad escolar* (2017) y responsable de la elaboración de los instrumentos del diagnóstico de la investigación educativa (2012). Correo electrónico: mruiz@upenech.edu.mx. ID: <http://orcid.org/0000-0001-9723-0862>.

enseñanza y educación desde sus primeros años de vida y de su contexto familiar y/o institución educativa.

Muchos son los criterios emitidos por destacadas personalidades sobre las bondades de la atención y educación integral en la primera infancia. Entre ellos destacan Fraser Mustard (2006), James Heckman (2004), Robert Fogel (2000), Maribel Cormack (2004), Siverio (2012) y López Hurtado (2001), quienes avalan que la calidad de los programas de atención integral en los primeros tres años de edad resulta de suma importancia, demostrando con ello que es en esta etapa cuando se conforman las funciones cerebrales fundamentales relacionadas con el desarrollo sensorial y de lenguaje.

Se coincide con lo señalado por López y Siverio (2005, p. 17), quienes afirman que “si las condiciones son favorables y estimulantes esto tendrá repercusiones inmediatas en el aprendizaje y desarrollo, si son desfavorables o limitadas, actuarán de manera negativa, perjudicando dicho desarrollo, a veces de forma irreversible”. De igual manera, Martínez (2010, p. 29) afirma que “las condiciones externas, sociales, de vida y educación son determinantes en el desarrollo humano”.

Por su parte, Norrie y Mustard (2002) demostraron que un desarrollo deficiente en el cerebro durante la primera infancia puede traer consigo problemas serios en el estado de salud, en el aprovechamiento escolar y en el comportamiento; al encontrarse un retraso en el desarrollo neurológico existe la posibilidad de una disminución en la capacidad de aprendizaje, en la socialización y en el trabajo, además de obstaculizar la correcta evolución intelectual y el desarrollo personal.

Por ello se torna importante determinar de manera oportuna la existencia de un posible retraso en el neurodesarrollo de los niños en la primera infancia. Luria (1987) sugiere la utilización de baterías de evaluación neuropsicológica que contemplen las funciones mentales principales, como el lenguaje, memoria, motricidad y sensorialidad. La finalidad principal debe centrarse en constatar las consecuencias que tiene el funcionamiento alterado del sistema nervioso sobre la conducta y las funciones cognitivas, lo que se puede convertir en determinado momento en una medida preventiva para contrarrestar el fracaso escolar.

En este sentido, el diagnóstico y evaluación del neurodesarrollo en la primera infancia permite identificar el grado de madurez alcanzado según la edad, y con ello detectar la presencia de signos de disfunción cerebral, especialmente cuando las puntuaciones son significativamente bajas con relación a las correspondientes según su edad cronológica. Vygotsky (2009, p. 132) denominó a esto como *nivel evolutivo real* para referirse al desarrollo de las funciones mentales de un niño, siendo más específico al señalar “aquellas actividades que los pequeños pueden realizar por sí solos son indicativas de las capacidades mentales”. Al identificar las áreas que han madurado en el niño se tiene la posibilidad de reconocer también aquellas que están en proceso de consolidación, mismas que en determinado momento “pueden servir como línea de base para realizar programas de rehabilitación y desarrollo neuropsicológico” (Portobello *et al.*, 2009, p. 29).

Para la aplicación de este tipo de baterías es altamente recomendado que quien asuma la función de evaluador posea la capacitación adecuada para que el diagnóstico sea certero y objetivo; de lo contrario, su equívoca interpretación puede constituirse

Para el siglo XIX, el concepto de infancia aún no se unifica; sin embargo, la influencia de Rousseau se extiende por Europa, resaltando la bondad del niño de forma natural. Caso contrario en Inglaterra que, para la misma época, la idea era educar al niño de forma autoritaria, haciendo uso del castigo físico. Para finales del siglo XIX, el interés por el estudio científico de los niños aumentó por educadores y psicólogos gracias a los trabajos publicados por G. Stanley Hall, quien afirmó que los niños no son adultos en miniatura, como hasta entonces se pensaba. A partir de los aportes de Stanley surgieron una gran cantidad de estudios del desarrollo infantil que han transformado la definición y concepto de la niñez, y en caso particular de la primera infancia, lo que sin duda impactó de forma contundente en las prácticas educativas.

Durante el siglo XX surgieron un sin fin de teorías que han explicado desde diversas perspectivas el desarrollo del ser humano. Es el caso de la teoría psicogenética de Jean Piaget, la teoría sociocultural de L.S. Vygotsky, la teoría genética de H. Wallon, el psicoanálisis de S. Freud, la teoría psicosocial de E. Erickson, la teoría del apego y vínculo afectivo de John Bowlby y Mary Ainsworth, entre otras. Ellas han sido pilar fundamental para el entendimiento de los procesos biopsicosociales del ser humano y con ello fundamento de modelos y enfoques educativos para la mayoría de los países del mundo.

A finales del siglo XX, y principios del XXI, surge un nuevo enfoque que cambia la definición de la primera infancia y, por ende, el de educación inicial; se trata de las neurociencias, que desde la perspectiva de Piñeiro y Díaz (2017, p. 13) son “un conjunto de disciplinas científicas que estudian la estructura, función, bioquímica, farmacología, enfermedades del sistema nervioso y cómo sus diferentes elementos interactúan, dando lugar a las bases biológicas de la conducta”. Estas disciplinas han demostrado científicamente un sinnúmero de hallazgos que revolucionaron y permitieron comprender los procesos psicológicos, pero sobre todo atender de forma oportuna y evitar con ello posibles complicaciones futuras.

El doctor Fraser Mustard (2007) corrobora lo antes señalado mencionando: “Actualmente, el crecimiento exponencial del conocimiento de las neurociencias y ciencias biológicas, ha demostrado cómo el desarrollo cerebral en los primeros años puede fijar trayectorias que afectan la salud (física y mental), el aprendizaje y la conducta durante toda la vida”. El mismo autor hace énfasis en que si se logra comprender lo que se sabe sobre neurociencias en los primeros años de vida, la repercusión se reflejará en cada una de las iniciativas que se propongan con el propósito de mejorar el desarrollo humano.

2.2. Políticas internacionales y nacionales para la atención integral de la primera infancia y educación inicial

Los resultados científicos han sido elemento fundamental para el pronunciamiento de políticas internacionales a favor de promover la atención y educación de la primera infancia. En el contexto histórico internacional se tiene como referente que en Ginebra, en el año de 1924, se enunció la Declaración de los Derechos de los Niños, reconociendo que se les debe proporcionar una protección especial. Asimismo, en 1959 se realiza la Declaración de los Derechos de los Niños, la cual fue adoptada por

primaria y secundaria y a mejorar las condiciones de vida y las oportunidades reales de las y los jóvenes, que permitan su crecimiento integral para lograr mayores niveles de inclusión y desarrollo social en nuestros países y avanzar en la consolidación del Espacio Iberoamericano del Conocimiento, en el marco de las Metas Educativas 2021 [OEI, 2009, p. 88].

En el mismo documento, Álvaro Marchesi (2009), secretario general de la OEI, propone aumentar la oferta de educación inicial y potenciar su carácter educativo. Además, pretende que para el 2021, entre el 20 y 50 por ciento de los niños de 0 a 3 años de edad participe en actividades educativas.

México también ha mostrado avances al respecto. Los acuerdos internacionales son retomados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, evidenciados en el eje “Igualdad de oportunidades”, particularmente en la estrategia “3.7. Familia, niños y jóvenes”, que “en la perspectiva del desarrollo humano desde temprana edad, las niñas y los niños tienen derechos humanos básicos que deben cumplirse”. De la misma manera, en el objetivo 20 del mismo eje se menciona: “[...] promover el desarrollo sano e integral de la niñez mexicana garantizando el pleno respeto a sus derechos, la atención a sus necesidades de salud, alimentación, educación y vivienda, y promoviendo el desarrollo pleno de sus capacidades”.

En lo concerniente a política educativa, el Programa Sectorial de Educación 2007-2012 establece el objetivo 2, numeral 2.3, que señala la institucionalización de un modelo de atención con enfoque integral. Los resultados de esta política trajeron consigo, a finales de 2008 y a través de la Secretaría de Educación Pública, el impulso a la educación inicial, teniendo como propósitos fundamentales:

- Diseñar un modelo de atención con enfoque integral que responda a las necesidades de desarrollo y aprendizaje de las niñas y los niños, desde cero hasta los tres años de edad, en todo el país.
- Crear sinergias entre instituciones involucradas en la atención de las niñas y los niños, desde cero a los tres años de edad.
- Garantizar el respeto de los derechos de las niñas y los niños.
- Crear vínculos de participación con las familias.
- Garantizar la formación y actualización de los agentes educativos.
- Generar lineamientos y normas generales para la gestión y mejora del lugar donde se brinda atención educativa a las niñas y a los niños.

Actualmente, en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en el objetivo 3.1, se establece: “Desarrollar el potencial humano de los mexicanos con educación de calidad”. En este escenario se concibe a la educación inicial como un derecho para garantizar el óptimo desarrollo de los niños, a través de una atención oportuna y una educación de calidad que responda a todas sus necesidades, toda vez que sus experiencias en los tres primeros años de vida son fundamentales para el desarrollo y establecimiento de los aprendizajes.

Las políticas y legislación antes señaladas han contribuido para que en nuestro país, la educación inicial cobre mayor importancia, ampliando así las diversas modalidades de atención y garantizando una mayor cobertura a la edad correspondiente, de tal manera que los servicios que se ofrecen se presentan particularmente en dos

es quien se encarga de que el cerebro humano funcione como tal. Gerald Edelman, Premio Nobel en Fisiología y Medicina el año 1972 y considerado como uno de los expertos más destacados a nivel mundial por su dedicación al estudio del cerebro y de la conciencia, demostró que la estructura del cerebro depende más del contexto y de la historia que de la propia información genética (Edelman y Tonini, 2002).

Los resultados de las investigaciones realizadas han posicionado a las neurociencias como uno de los ámbitos científicos de mayor auge y que han influido de manera determinante en el ámbito de las ciencias de la educación. Al respecto, Franklin Martínez (2010, p. 58) coincide mencionando que:

[...] los hallazgos neurocientíficos destacan que el cerebro no está predeterminado, sino que se forma y conforma en un proceso de interacción continua con el medio y las experiencias que el mismo le provee, lo cual decididamente influencia sobre la organización estructural de este órgano, sobre su citoarquitectura y en las extensión de las redes neuronales que se dan entre sus millones de neuronas, y que sientan las bases para la formación de capacidades más complejas en la misma medida en que se da la paulatina maduración de dichas estructuras.

La misma conclusión la obtuvieron K. Pugh y H. Lyytinen (2001) acerca del desarrollo del cerebro, el cual se basa en la experiencia de los primeros años, mismo que puede llegar a ser el trayecto para la salud, tanto física como mental, el aprendizaje y el comportamiento a lo largo del curso de la vida.

Aunado a lo expuesto, también se ha demostrado científicamente sobre la importancia de atender desde la edad más temprana a los pequeños que nacen con dificultades; lo anterior se realiza mediante el método denominado “neurohabilitación”, desarrollado por Katona en 1966, a la par de un grupo de neuropediatras, psicólogos del desarrollo, pediatras, fisioterapeutas, neurofisiólogos y neonatólogos. El objetivo del método, señalan Porras-Kattz y Harmony (2007), es prevenir las secuelas de lesión cerebral en neonatos y lactantes con factores de riesgo para daño neurológico.

El método hace énfasis en el factor tiempo para obtener resultados óptimos; por tanto, es necesario un diagnóstico temprano y terapia oportuna durante el periodo perinatal. Dichos resultados han provocado un cambio, aunque lento, sí muy radical, acerca de la conceptualización que se tiene acerca de parálisis cerebral. Para alcanzar el éxito en este método, el tiempo se convierte en un factor fundamental: entre más pronto se atiende, mejores son los resultados; de ahí que los neurocientíficos planteen la existencia de periodos sensitivos, el cual López y Siverio (2005, p. 19) lo definen como “aquel momento en que una determinada cualidad o función encuentra las mejores condiciones para su surgimiento y manifestación”; asimismo, resaltan que “transitado ya el periodo sensitivo, es poco o resulta muy difícil lo que se puede hacer, o se puede lograr”.

Estos periodos sensitivos determinan positiva o negativamente el desarrollo de los circuitos neurales, circuitos que se encuentran jerarquizados. Al respecto, Mustard (2007) afirma que “las vías que desempeñan funciones más fundamentales, tienden a perder su plasticidad con anterioridad a las destinadas a funciones del más alto nivel”.

variables”; es decir, no se trata de medir los efectos que tienen unas variables sobre otras, lo que se pretende es “observar los fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos” (Hernández, 2010, p. 149).

El tipo de diseño es transeccional o transversal; su propósito principal es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado; por tanto, los datos que se recolecten son por única vez.

Además de ser un diseño no experimental-transversal, también es de tipo descriptivo, lo que significa que se pretende indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población. Hernández (2010) señala que en este tipo de estudios realizan descripciones comparativas entre grupo o subgrupos de personas.

La hipótesis de investigación se plantea de la siguiente manera: el neurodesarrollo de los niños que asistieron a educación inicial formal y preescolar es mayor que el de los niños que solo asistieron a educación preescolar.

Las hipótesis secundarias de investigación son las siguientes:

1. El desarrollo neurológico de los niños del Cendi es mayor que el de los niños del preescolar Adolfo López Mateos.
2. El desarrollo neurológico de los niños del Cendi es mayor que el de los niños del preescolar Magisterio.
3. El desarrollo neurológico de los niños del Cendi es mayor que el de los niños de preescolar de Conafe.
4. El desarrollo neurológico de los niños del Cendi es mayor que el de los niños del preescolar Francisco Gabilondo Soler.
5. El desarrollo neurológico de los niños del Cendi es mayor que el de los niños del preescolar Montessori.
6. El desarrollo neurológico de los niños del Cendi es mayor que el de los niños del preescolar Colegio Hidalgo.

El instrumento utilizado para la evaluación es el cuestionario de maduración neurológica infantil (Cumanin) de Portobello *et al.* (2009), que tiene como finalidad principal identificar el grado de madurez neuropsicológica de cada niño, así como de posibles casos de disfunción o lesión cerebral, y con ello diseñar programas de intervención que permitan mejorar sus capacidades. Los aspectos que se consideran en el cuestionario son psicomotricidad, lenguaje articulatorio, lenguaje expresivo, lenguaje comprensivo, estructuración espacial, visopercepción, memoria icónica, ritmo, fluidez verbal, atención, lectura y escritura.

La aplicación del cuestionario se realizó en siete preescolares del municipio de Hidalgo del Parral, Chihuahua, México, con un total de 126 niños y niñas de tercer grado durante los meses de mayo y junio de 2016. El tiempo de aplicación fue de 30 a 50 minutos, como se indica en el cuestionario.

Los grupos presentan condiciones sociales, económicas, culturales y étnicas diversas, que bien vale la pena describir:

Grupo 1. Integrado por 20 niños del Centro de Desarrollo Infantil (Cendi) No. 3 de Hidalgo del Parral, Chih. Los niños son hijos de madres trabajadoras al servicio del estado, con funciones docentes y/o administrativas en planteles educativos

En la tabla 1 se pueden observar de manera concreta las características de los grupos participantes.

4. RESULTADOS

El estadístico de prueba empleado es T de Student, que permite verificar la existencia de diferencia significativa en cada uno de los aspectos evaluados y tener elementos suficientes para aceptar o rechazar las hipótesis secundarias de la investigación. De igual forma se recurre al método de los seis pasos (ver tabla 2), donde de manera sistemática se plantean cada uno de ellos: 1) planteamiento de hipótesis; 2) estadístico de prueba; 3) regla de decisión; 4) cálculo; 5) decisión estadística; y, 6) interpretación de resultados.

La existencia de diferencia significativa se obtiene calculando la TO (T observada) en cada una de las hipótesis secundarias, y la regla de decisión se formula a

Tabla 2. Método de los seis pasos para la prueba de hipótesis

Hip. sec.	Tipo de prueba	Hi	Ho	Estadístico de prueba	Regla de decisión
1	Tc	Hay diferencias significativas	No hay diferencias significativas	$t_c = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$	Se rechaza Ho si $t_c \in (-\infty, -2.017] \cup [2.017, \infty)$ No se rechaza Ho si $t_c \in (-2.017, 0] \cup [0, 2.017)$ con α 0.05 y g.l. = 43
2	Tc	Hay diferencias significativas	No hay diferencias significativas	$t_c = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$	Se rechaza la Ho si $t_c \in (-\infty, -2.023] \cup [2.023, \infty)$ No se rechaza la Ho si $t_c \in (-2.023, 0] \cup [0, 2.023)$ con α 0.05 y g.l. = 39
3	Tc	Hay diferencias significativas	No hay diferencias significativas	$t_c = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$	Se rechaza la Ho si $t_c \in (-\infty, -2.032] \cup [2.032, \infty)$ No se rechaza Ho si $t_c \in (-2.032, 0] \cup [0, 2.032)$ con α 0.05 y g.l. = 34
4	Tc	Hay diferencias significativas	No hay diferencias significativas	$t_c = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$	Se rechaza la Ho si $t_c \in (-\infty, -2.048] \cup [2.048, \infty)$ No se rechaza Ho si $t_c \in (-2.048, 0] \cup [0, 2.048)$ con α 0.05 y g.l. = 28
5	Tc	Hay diferencias significativas	No hay diferencias significativas	$t_c = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$	Se rechaza la Ho si $t_c \in (-\infty, -2.028] \cup [2.028, \infty)$ No se rechaza Ho si $t_c \in (-2.028, 0] \cup [0, 2.028)$ con α 0.05 y g.l. = 36
6	Tc	Hay diferencias significativas	No hay diferencias significativas	$t_c = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$	Se rechaza la Ho si $t_c \in (-\infty, -2.032] \cup [2.032, \infty)$ No se rechaza Ho si $t_c \in (-2.032, 0] \cup [0, 2.032)$ con α 0.05 y g.l. = 34

y de socialización, permitiendo con ello la construcción de las primeras nociones básicas a través del diálogo constante entre el organismo y el mundo que le rodea.

No obstante, los hallazgos confirman que no solo los centros infantiles detonan el desarrollo neurológico; además, el contexto social, económico y cultural donde el niño se desenvuelve proporciona y genera estímulos para favorecer dicho desarrollo. Vygostky (2009) acentúa que para el desarrollo de los procesos psicológicos superiores se debe trascender de las leyes biológicas del desarrollo a las leyes histórico sociales, reconociendo con ello la importancia de la carga genética y la estructura cerebral, pero al mismo tiempo destaca que el contexto debe favorecer y generar condiciones adecuadas para su desarrollo. Piñeiro y Díaz (2017, p. 272) mencionan al respecto que:

La conducta humana viene determinada desde el nacimiento por factores de carácter genético, pero a lo largo del tiempo es modificada por las experiencias que va viviendo el niño, como los vínculos afectivos que establece, cómo interactúa con su entorno, los cuidados físicos que recibe, etc. Esas experiencias son necesarias para asegurar el desarrollo de una arquitectura neuronal correcta.

En este sentido, es primordial destacar el papel fundamental y contundente de la educación sobre el desarrollo, resaltando en todo momento su vinculación constante; se debe ser enfático en que la educación es una responsabilidad social, compuesta de diversos factores y en coparticipación de diversos agentes educativos, quienes deben crear estímulos adecuados en las condiciones favorables para potenciar el desarrollo, tomando como punto de partida la actividad central que dirija dicho curso. En este sentido, se recupera lo expuesto por la Asociación Mundial de Educadores Infantiles (2017, s/p), al reconocer que la “actividad juega el papel determinante en la formación de los procesos y cualidades psíquicas de la personalidad en cada periodo del desarrollo”.

Los resultados estadísticos obtenidos en el presente estudio evidencian cómo el contexto inmediato afecta o favorece el desarrollo neurológico de los niños. Es el caso de los niños que viven en extrema pobreza, quienes presentaron un desarrollo neurológico inferior al de los niños del Cendi. Cabe resaltar que pertenecen al grupo indígena tarahumara.

Es preciso señalar que las condiciones de vida de este grupo de niños que asisten al preescolar Francisco Gabilondo Soler son completamente precarias. Su extrema pobreza no permite siquiera la satisfacción de las necesidades más básicas de vida, como son alimentación, vestido, vivienda, higiene y salud, lo que repercute directamente en su desarrollo integral. Piñeiro y Díaz (2017, p. 119) afirman que:

El neurodesarrollo en la primera infancia se ve afectado por factores de riesgo, por ejemplo, los relacionados con el nivel socioeconómico. Las condiciones de pobreza originan desigualdades en el desarrollo cognitivo y emocional, afectan el desempeño educativo, lo cual se refleja en el desarrollo físico y en el desempeño del aprendizaje y genera efectos negativos a largo plazo en el neurodesarrollo y en las oportunidades de inclusión.

incidir es el capital cultural de los padres de familia, en un contexto donde el niño tiene un acercamiento importante a la literatura. Se debe considerar en este sentido la formación profesional de los padres.

Lo anterior permite entender que la atención educativa integral que se brinda en los centros infantiles influye en el desarrollo neurológico de los niños en la primera infancia, pero a su vez se debe reconocer la influencia del contexto socioeconómico y cultural en que se desenvuelven.

De acuerdo con Franklin Martínez (2010), desde un posicionamiento de la corriente histórico-cultural plantea que las condiciones externas, sociales, de vida y educación son las que detonan el desarrollo psíquico; de igual manera afirma que si las condiciones son favorables y estimulantes habrá repercusiones inmediatas tanto en el aprendizaje como en el desarrollo. Por el contrario, si el contexto no favorece, su influencia actuará de forma negativa e irreversible, ocasionando perjuicios en su desarrollo.

Los resultados del presente estudio son evidentes y confirman que los niños del asentamiento y albergue tarahumara, así como los que provienen de áreas marginadas de la ciudad y zonas rurales, mostraron un menor desarrollo neurológico, mientras que los niños que pertenecen a contextos proveedores de mejores condiciones de vida (nutrición, salud, vivienda, afecto, etcétera) presentaron los niveles más altos. Con base a lo anterior se recupera lo expresado por la Asociación Mundial de Educadores Infantiles (AMEI):

[...] no es posible encontrar idénticos o semejantes los niveles de realización entre los niños de los países altamente desarrollados y los países en los cuales el desarrollo infantil se produce en condiciones menos estimulantes; o en un mismo país, entre los niños que pertenecen a las clases económicamente favorecidas y los que viven en extrema pobreza. Ello no significa ningún fatalismo: cambie las condiciones de vida y estimulación y cambiarán los niveles de desarrollo.

El ideal es que a partir de los hallazgos encontrados en el presente estudio se promueva el cambio de las condiciones de vida de los niños que viven en extrema pobreza, y con ello ofrecer una atención educativa integral que no solo se oriente a la cobertura de la educación básica, sino que garantice la satisfacción de necesidades de alimentación y nutrición, salud, higiene, estabilidad económica, vivienda, tranquilidad emocional, entre otras, que en su conjunto contribuyan al desarrollo integral del individuo.

Al mismo tiempo, los resultados permiten cuestionar las políticas destinadas a garantizar los derechos de la primera infancia, así como la inversión que el gobierno mexicano destina a la atención integral de niños y niñas de 0 a 6 años de edad. Bucio (2016) publica un artículo en la revista *Forbes* en México, en el que señala que este país se resiste a invertir en la niñez mexicana, presentando datos comparativos en los que se evidencia la brecha existente con relación al programa Chicago Child Parent Center con una inversión de 6,730 dólares por niño durante un año y medio, estimando que la rentabilidad de este programa a 20 años será de 48,000 dólares por cada niño en situación de riesgo y que se incorporó a educación preescolar. Mientras que México invierte anualmente 13,800 pesos (748 dólares promedio),

- MUSTARD, F. (2007). *Invirtiendo en los primeros años: cerrando la brecha entre lo que sabemos y hacemos*. Recuperado de <https://web.oas.org/childhood/ES/Lists/Recursos%20%20Estudios%20e%20Investigaciones/Attachments/40/33.%20Invirtiendo%20en%20los%20Primeros%20A%C3%B1os.pdf>
- NORRIE, M. y MUSTARD, F. (2002). *The early years study. Three years later*. Canadá. Recuperado de <http://www.peeearlyyears.com/pdf/Research/Early%20Years/The%20Early%20Years%20Study.pdf>
- PIÑEIRO, R. y DÍAZ, T. (2017). *Factores que influyen en el neurodesarrollo de 0 a 6 años*. México.
- PORTELLANO, J. et al. (2009). *Cuestionario de maduración neurológica infantil*. Madrid: TEA Ediciones.
- PORRAS-KATZ, E. y HARMONY, T. (2007). *Neurohabilitación: un método diagnóstico y terapéutico para prevenir secuelas por lesión cerebral en el recién nacido y lactante*. Medigraphic. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2007/hi072h.pdf>
- RICHARD, J. y RUBIO, L. (1995). *Terapia psicomotriz*. España: Masson.
- SIVERIO, A.M. (2012). *La experiencia cubana en la atención integral al desarrollo infantil en edades tempranas*. Cuba: UNICEF.
- UNICEF. *Los primeros años*. Recuperado de <https://www.unicef.org/mexico/spanish/ninos.html>
- VYGOTSKY, L.S. (2009). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- WALLON, H. (1983). *La evolución psicológica del niño*. México: Crítica.