



IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH

ISSN: 2007-4336

ISSN: 2448-8550

revista@rediech.org

Red de Investigadores Educativos Chihuahua A. C.

México

Gutiérrez Duarte, Socorro Alonso; Ruiz León, Mara
Impacto de la educación inicial y preescolar en el neurodesarrollo infantil
IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH,
vol. 9, núm. 17, 2018, Octubre-Marzo 2019, pp. 33-51
Red de Investigadores Educativos Chihuahua A. C.
México

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521655454003>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org
UAEM

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

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

Trascendentales 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@upnech.edu.mx. ID: <http://orcid.org/0000-0001-9723-0862>.



son niñas y niños de tercer grado de preescolar de Hidalgo del Parral, Chih. Las características contextuales son muy diversas; hay grupos que viven en extrema pobreza, como los que hay de condición económica alta. Los resultados señalan que los niños que asisten a centros infantiles desde su nacimiento, como los que viven en contextos enriquecidos y favorecedores, presentan mayor nivel de neurodesarrollo.

Palabras clave: PRIMERA INFANCIA, NEURODESARROLLO INFANTIL, EDUCACIÓN INICIAL, EDUCACIÓN PREESCOLAR.

ABSTRACT

Significant research has shown that during the first years of life the fundamentals of neurophysiological character that will determine the higher psychological processes are structured. At the same time, they guarantee the quality of educational programs and living conditions are of paramount importance; it is known that it's the stage where brain functions that are related to sensory development and language are built. The objective of this study is focused on determining statistically significant differences in neurodevelopment of children who have participated in programs of early childhood education and those who were enrolled just in preschool education; the methodology used is part of the quantitative paradigm with a non-experimental cross-sectional design and descriptive type. The subjects in the research were third-grade preschool children from Hidalgo del Parral, Chihuahua. Contextual characteristics are very different; there are groups living in extreme poverty, as there are in high economic status. The results indicate that children who attend Children's Centers since their birth as those who live in enriched and flattering contexts have a higher level of neurodevelopment.

Keywords: EARLY CHILDHOOD, CHILD NEURODEVELOPMENT, EARLY EDUCATION, PRESCHOOL EDUCATION.

1. INTRODUCCIÓN

Los primeros años de vida en el ser humano constituyen una etapa con características propias cuyas problemáticas se analizan vinculadas al desarrollo ulterior del sujeto; este periodo es considerado como el momento en que se sientan las bases para el desarrollo físico y espiritual del hombre. Es durante la primera infancia cuando se asimilan conocimientos, habilidades y hábitos; además, se forman capacidades y cualidades volitivo-morales que en el pasado se consideraba que solo se podrían alcanzar en edades mayores.

Siverio (2012) señala que las condiciones de vida y educación del niño en general desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de una personalidad armoníicamente desarrollada; esto es, de la forma en cómo se eduque, del sistema de



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



en una intervención inadecuada, o incluso asignarle una falsa inmadurez en el desarrollo del niño.

Es preciso considerar lo propuesto por López y Siverio (2005), quienes establecen que uno de los requerimientos para un proceso educativo de calidad en la primera infancia es que el educador posea un conocimiento de las particularidades del desarrollo alcanzado por los niños, para desde ahí llevarlo a un nivel superior, tomando en cuenta en todo momento las potencialidades de cada infante; asimismo, consideran que los programas educativos deben iniciar desde la primera infancia con el propósito de potencializar al máximo el desarrollo y la formación integral de cada niño y niña, atendiendo sobre todo las recomendaciones de los neurocientíficos, quienes señalan que comenzar a los cuatro años es demasiado tarde; por el contrario, afirman que los primeros años de vida son fundamentales para el desarrollo humano y de la personalidad.

En este marco se inserta el problema científico que se propone estudiar, concretándose en la siguiente pregunta orientadora: ¿qué diferencias existen en el neurodesarrollo infantil de niños y niñas que asistieron a programas de educación inicial formal y preescolar con respecto a los que solo cursaron educación preescolar?

El objetivo general de la investigación se centra en determinar estadísticamente la existencia de diferencias significativas en el neurodesarrollo infantil de niños y niñas que asistieron a programas de educación inicial formal y preescolar con relación a los que solo asistieron a educación preescolar.

2. ASPECTOS TEÓRICOS

2.1. Historia de la educación inicial

A lo largo de la historia, la educación de los infantes ha sido un tema de interés para las familias y sociedad en general; sin embargo, las prácticas de crianza han variado de acuerdo con las transformaciones sociales y las necesidades de cada época.

De forma sintética se hace un recorrido histórico por los momentos más representativos hasta llegar a la actualidad, con el propósito de identificar los enfoques educativos que han existido. En la antigua Grecia, el principal objetivo era la formación de hombres libres, partiendo de la premisa de desarrollar al hombre de forma integral. Con los romanos, la educación se centraba en el embellecimiento del alma a través de la retórica. En el cristianismo, la idea era la formación del niño para servir a Dios, a la Iglesia y a sus representantes, mientras que en la Edad Media era formar mano de obra barata. En el Renacimiento cobran mayor importancia las ideas clásicas sobre el desarrollo infantil con los aportes de Comenius (1592-1670), Locke (1632-1704), Rousseau (1712-1778), Pestalozzi (1746-1827) y Froebel (1782-1852). En esas épocas se vislumbra el comienzo del estudio del desarrollo infantil con un carácter científico, aunque sin una metodología clara y precisa; se recurre al uso de registros de observación, dejando de lado el estudio del niño; se centró solo en la visión filosófica.



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 Ainstworth, 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



la Asamblea General el 20 de noviembre de ese año y se reconoce en la Declaración Universal de los Derechos Humanos.

Para 1989, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la Convención sobre los Derechos del Niño, integrada por 54 artículos y dividida en tres partes: provisión, protección y participación. Con ello se inicia una consulta a diferentes países, culminando el año de 1990 en Jomtien, Tailandia, en la Conferencia Mundial Sobre Educación para Todos y el Marco de Acción para Satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje, donde representantes de 155 países, 200 Organismos no Gubernamentales (ONG), junto con los organismos especializados de la ONU, como la UNESCO y la UNICEF, así como el Banco Mundial, aprobaron la Declaración Mundial de Educación para Todos. En este evento se reconoce que la educación puede contribuir a lograr un mundo más seguro, más sano, más próspero y ambientalmente más puro; asimismo, se toma en cuenta que la educación es un derecho fundamental de todos los hombres y mujeres, de todas las edades y en el mundo entero.

A partir de ese momento se reconoce que el aprendizaje comienza con el nacimiento, lo que exige el cuidado y educación en la infancia temprana, aspecto que se puede lograr a través de medidas destinadas a la familia, la comunidad o las instituciones, según convenga.

En el mismo año de 1990, teniendo como sede la ciudad de Nueva York, se reunieron 71 jefes de Estado y sus primeros ministros, 88 funcionarios del más alto nivel, UNICEF y otros organismos internacionales, con el único fin de buscar garantizar la protección infantil, aprobando así la Declaración Mundial sobre la Supervivencia, la Protección y el Desarrollo del Niño, todo esto junto con un plan de acción a operarse durante toda la década de los años noventa.

Para junio de 1993 fueron convocados por la UNESCO los ministros de educación, así como los jefes de la delegación de América Latina y del Caribe, a la V Reunión del Comité Intergubernamental del Proyecto Principal de Educación, llevada a cabo en la ciudad de Santiago de Chile, lugar donde se aprobó la Declaración de Santiago. Ahí se ratifica la prioridad que debe tener la Educación Inicial, así como la calidad de los aprendizajes en los primeros grados de educación básica, en especial en las zonas urbano-marginales y rurales.

Para el año 2000 se llevó a cabo por la UNESCO el Foro Mundial sobre Educación en el Marco de Acción de Dakar –Educación para todos: cumplir nuestros compromisos comunes–, donde se evaluaron los compromisos adquiridos en Jomtien 1990, y sobre todo se asumen nuevos compromisos que permitan garantizar la *Educación para todos*. De esta forma se plantearon seis objetivos principales, en el que se destaca el primero, que a la letra dice: “[...] extender y mejorar la protección y educación integrales de la primera infancia, especialmente para los niños más vulnerables y desfavorecidos” (2000, p. 15).

En el 2009, la Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI) publicó las Metas Educativas al 2021, generadas a partir del acuerdo entre los ministros de educación en la XVIII Cumbre Iberoamericana, donde se propone:

Fortalecer las políticas educativas y culturales, tendientes a asegurar el derecho a la educación de calidad desde la primera infancia, la cobertura universal y gratuita de la



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



modalidades: educación inicial escolarizada (EIE) y educación inicial no escolarizada (EINE).

La EIE se oferta a través de centros públicos y privados. Algunos se encuentran afiliados e incorporados a diversos subsistemas de gobierno, como la Secretaría de Educación Pública (SEP) y sus diferentes subsistemas, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Servicios de Seguridad Social de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), entre otros.

La EINE, de la misma manera, se ofrece en centros públicos y privados, y algunos son programas de gobierno a través de secretarías como la SEP, Comisión Nacional de Fomento a la Educación (Conafe) y Secretaría de Salud.

A manera de conclusión, se puede decir que el conjunto de la educación inicial son acciones orientadas a potencializar al máximo el desarrollo integral de los niños de la primera infancia, considerando que durante los primeros seis años de vida el cerebro del ser humano se encuentra en las condiciones más óptimas para ser estimulado como en ninguna otra etapa.

2.3. NEURODESARROLLO EN LA PRIMERA INFANCIA

Desde el punto de vista de Piñeiro y Díaz (2017, p. 119), el neurodesarrollo humano es un proceso que “está influenciado por los factores genéticos y ambientales, que van desarrollando el cerebro y modelando la conducta, las emociones, las habilidades cognitivas y la personalidad, permitiendo así que el ser humano se adapte a su entorno”. Sin embargo, cuando se habla de neurodesarrollo en la primera infancia, se debe resaltar que es la etapa de vida donde se consolidan las estructuras neurofisiológicas que darán soporte a los procesos psicológicos superiores.

Una de las grandes aportaciones realizadas por las neurociencias al campo de la primera infancia y la educación inicial fue la investigación realizada por los doctores David H. Hubel y Torsten N. Wiesel, Premios Nobel en Medicina el año de 1981, quienes destacaron la importancia del neurodesarrollo en la primera infancia al concluir un estudio con pacientes adultos que padecían cataratas durante cinco años o más, y a fin de recuperar su visión les realizaron una cirugía con resultados positivos; mientras que pacientes pequeños que nacieron con el mismo padecimiento no pudieron recuperar su vista una vez que fueron sometidos al mismo procedimiento quirúrgico; cabe señalar que el problema lo presentaron durante el mismo lapso.

Los resultados de la investigación anterior llevaron a Hubel y a Wiesel (1981), citados por Martínez (2010, p. 14), a la conclusión de que “cinco años de una experiencia visual anormal al principio de la vida tienen consecuencias distintas y mucho más graves que esta misma experiencia anormal a edades más avanzadas”.

Lo anterior hace pensar que las primeras experiencias estimulantes a las que el sujeto y su cerebro se ven expuestos conforman los mapas o las redes neuronales que van a determinar las diferentes funciones psicológicas superiores. Son los estímulos del medio los que provocan un entramado más complicado de células nerviosas, así como también una abundante formación de sinapsis más complejas y numerosas.

Es sabido que las características del cerebro responden a una herencia biológica y que genéticamente está predispuesto a funcionar; sin embargo, el contexto social



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 atienda, 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 encuentran 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”.

Se ha comprobado que el periodo sensitivo de muchas funciones, procesos o cualidades tiene lugar tempranamente, como sucede con el sensoriomotriz, el lenguaje, la percepción, o la función simbólica de la conciencia; al mismo tiempo reconocen la importancia de la estimulación en la primera infancia, y se propone, por tanto, una atención educativa integral que parte de un proceso educativo de calidad dirigido fundamentalmente al desarrollo integral.

Ahora bien, se ha mencionado la importancia de favorecer y estimular adecuada y oportunamente el desarrollo de los niños en la primera infancia; sin embargo, con todo lo anterior surge el siguiente cuestionamiento: ¿cuáles son los beneficios a largo plazo que se obtienen al proveer y crear ambientes adecuados para generar estímulos pertinentes?

Ante dicho cuestionamiento, se tiene como evidencia los resultados del Proyecto Abecedario en Carolina del Norte, presentados por Campbell y Ramey (2002), donde se demostró que los niños que iniciaron a los cuatro meses de edad y por un año completo un programa de desarrollo temprano o inicial, en el que participaron los padres de familia, lograron mucho mejores resultados en la escuela, tanto en el lenguaje como en matemáticas, que niños que no participaron.

También comprobaron que una vez ingresados a la escuela, los niños que participaron en el programa de desarrollo temprano, y que formaron parte de un segundo proyecto enriquecido, demostraron mayores logros en letras y matemáticas al llegar a los 21 años, a diferencia de aquellos que solo participaron en el programa enriquecido y no en el de desarrollo temprano. Los logros que se obtuvieron para este grupo fueron a mediano plazo, lo que demostró que el efecto se perdió al llegar a la edad de 21 años.

Los resultados de la investigación realizada por Heckman (2004) lo convirtieron en Premio Nobel de Economía en el año 2000. En el estudio sostiene que por cada dólar invertido en la niñez hay un beneficio de 7.10 dólares; por lo tanto, este autor afirma:

No podemos permitirnos postergar la inversión en los niños hasta que se transformen en adultos; ni podemos esperar hasta que lleguen a la edad escolar, momento en que posiblemente ya sea demasiado tarde para intervenir. Aprender es un proceso dinámico y es más efectivo cuando comienza a una edad muy joven y continúa durante la adultez [Heckman, 2004, p. 1].

Es evidente que la primera infancia se constituye en la etapa de mayor importancia y trascendencia para el desarrollo humano; es aquí cuando se consolida la estructura y base de la personalidad armónica e integral.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

La metodología empleada para realizar el estudio que mostramos aquí es de corte cuantitativo; su diseño es no experimental, lo que significa –desde Hernández (2010, p. 149)– que es una “investigación que se realiza sin manipular deliberadamente

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

de la región. En su mayoría asisten al Cendi desde los 45 días de nacidos; la condición económica de las familias es de clase media.

Grupo 2. Conformado por 25 niños que asisten al preescolar Adolfo López Mateos, ubicado en la colonia Che Guevara. Cabe señalar que esta escuela se localiza en la periferia de la ciudad; la condición económica de las familias es de pobreza y pobreza extrema. Este grupo de niños tienen como características haber participado solo en acciones educativas formales a partir del segundo año de preescolar. Algunos niños son de origen indígena, pertenecientes a la etnia tarahumara.

Grupo 3. Constituido por 21 niños de tercer grado del preescolar Magisterio, perteneciente al subsistema estatal. Se ubica en la colonia Magisterial; el sector es relativamente céntrico; el contexto está integrado por familias de clase baja y media. Todos son de origen mestizo.

Grupo 4. Con un total de 19 niños que reciben educación preescolar por parte del programa del Consejo Nacional de Fomento Educativo (Conafe). El grupo está conformado por niños de dos comunidades rurales (Boquilla y San José de los Bailón), con una distancia aproximada de cuatro kilómetros entre sí. Este programa es atendido por promotoras educativas sin formación profesional en educación preescolar. A pesar de pertenecer a comunidades rurales, no se encuentran niños de origen indígena.

Grupo 5. Este grupo está formado por diez niños que asisten al preescolar Francisco Gabilondo Soler del subsistema federalizado y a cargo de la Dirección General de Educación Indígena; se ubica en el albergue tarahumara de la ciudad. Cabe señalar que los niños pertenecen a grupos indígenas, principalmente tarahumaras, y su condición económica es de pobreza extrema. En su mayoría solo han asistido al tercer año de preescolar; por tanto, es el primer acercamiento a la educación formal.

Grupo 6. Formado por 19 niños del preescolar María Montessori; se ubica en la colonia Alta Vista. Es importante resaltar que las familias del sector pertenecen a la clase económica media y alta. Todos los niños son mestizos.

Grupo 7. Conformado por 19 niños alumnos del Colegio Hidalgo, institución educativa que pertenece al sector particular. La condición económica de la mayoría de las familias es de clase alta y en menor proporción clase media. Los padres de familia son profesionistas y en algunos casos empresarios de la localidad.

Tabla 1. Distribución de los sujetos participantes de la investigación por escuela, condición económica y raza a la que pertenecen

Preescolar	Población	Condición económica	Raza
Cendi No. 3	20	Media	Mestiza
A. López Mateos	25	Baja y pobreza extrema	Mestiza y tarahumara
Magisterio	21	Media/baja	Mestiza
Conafe	16	Media/baja	Mestiza
F. Gabilondo Soler	10	Extrema pobreza	Tarahumara
Ma. Montessori	18	Media y alta	Mestiza
Colegio Hidalgo	16	Alta	Mestiza
Total	126		

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 $\alpha = 0.05$ 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 $\alpha = 0.05$ 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 $\alpha = 0.05$ 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 $\alpha = 0.05$ 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 $\alpha = 0.05$ 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 $\alpha = 0.05$ y g.l. = 34

partir de un valor teórico por la diferencia de medias, teniendo como base el índice de error y los grados de libertad correspondientes, lo que permite definir el área de rechazo de la hipótesis nula. El cálculo de la TO para cada hipótesis secundaria se puede observar en la tabla 3.

El procedimiento realizado fue tomando como grupo-base los niños del Cendi por ser quienes recibieron educación inicial formal desde los 45 días de nacido, a diferencia del resto de los grupos. En la tabla 4 se puede observar el cálculo estadístico.

El análisis realizado para cada hipótesis secundaria cuenta con los elementos científicos suficientes para que a su vez la hipótesis principal de investigación sea aceptada o rechazada.

5. DISCUSIÓN

Los principales resultados del estudio demuestran de manera fehaciente que el desarrollo neurológico de los niños está determinado principalmente por el contexto social en que se desenvuelven. Los centros infantiles se constituyen en el lugar ideal que garantiza la estimulación temprana, abriendo la posibilidad para que el niño explore, obtenga mayores experiencias sensoriomotrices, perceptivas, lingüísticas

Tabla 3. Valor del cálculo de TO (T observada) para cada hipótesis secundaria

Hip. sec. 1 A. López M.	Hip. sec. 2 Magisterio	Hip. sec. 3 Conafe	Hip. sec. 4 F.G. Soler	Hip. sec. 5 Montessori	Hip. sec. 6 C. Hidalgo
TO	TO	TO	TO	TO	TO
2.017	2.023	2.032	2.048	2.028	2.032

Tabla 4. Resultados estadísticos del cálculo de T entre el Cendi y cada una de las escuelas preescolares

Variable	A. López Mateos	Magisterio	Conafe	F.G. Soler	Montessori	C. Hidalgo
	TO	TO	TO	TO	TO	TO
	2.017	2.023	2.032	2.048	2.028	2.032
Psicomotricidad	2.514	2.144	2.572	4.408	0.271	1.093
L. articulatorio	3.185	3.467	3.318	3.810	0.625	0.554
L. expresivo	2.861	3.485	3.727	4.928	- 1.563	- 0.158
L. compresivo	2.390	0.026	2.425	2.638	- 0.838	0.419
Estructuración espacial	3.087	2.808	0.519	2.856	- 1.464	- 1.802
Visopercepción	2.860	2.962	2.634	2.341	- 1.941	- 2.952
Memoria icónica	2.063	2.566	2.703	2.162	- 0.839	0.296
Ritmo	4.003	2.643	4.158	4.443	2.176	0.599
Fluidez verbal	2.291	2.253	1.689	3.045	0.432	- 1.070
Atención	3.270	2.251	2.261	2.172	0.721	- 0.787
Lectura	1.450	- 0.256	1.590	X	0.188	- 4.489
Escritura	1.071	- 0.032	0.939	X	- 0.233	- 4.634

Nota: Los recuadros que aparecen con sombreado son aquellos en que estadísticamente existe diferencia significativa.

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.



La totalidad de los ítems evaluados y comparados entre el Cendi y el Francisco Gabilondo Soler evidencian una gran diferencia en el desarrollo. Tal es el caso de psicomotricidad, lenguaje articulatorio, lenguaje expresivo, lenguaje comprensivo, estructuración espacial, visopercepción, memoria icónica, ritmo, fluidez verbal, atención y lectura y escritura. Es importante resaltar que fue el único centro educativo en que el 100% de los niños no pudo leer ni escribir ninguna de las palabras solicitadas.

En el siguiente grupo comparado, conformado por los niños del Cendi con respecto a los niños del Preescolar Adolfo López Mateos, se observa un mayor desarrollo en los primeros en los siguientes aspectos: psicomotricidad, lenguaje articulatorio, lenguaje expresivo, lenguaje comprensivo, estructuración espacial, visopercepción, memoria icónica, ritmo, fluidez verbal y atención. Solo en lo referente a lectura y escritura se puede observar que no hay diferencias entre ambos grupos. Es importante puntualizar que el contexto donde se ubica el preescolar Adolfo López Mateos se encuentra en la zona de la periferia, área marginada donde muchos de los niños son de ascendencia indígena, cuya situación económica familiar es de pobreza, lo que limita la generación de condiciones favorables que potencialicen el desarrollo óptimo.

Existe una condición similar en el desarrollo neurológico de los niños de los preescolares Magisterio y Conafe. En los resultados estadísticos se puede observar cómo la lectura y la escrita no diferencian significativamente con el desarrollo de los niños del Cendi. En el caso del Magisterio, además de lo ya señalado en el lenguaje comprensivo, no se observan diferencias, pero en el resto de las variables analizadas la existencia de un mayor desarrollo por parte de los niños del Cendi es evidente. Lo mismo con los de Conafe además de lectura y escritura; en la estructuración espacial y la fluidez verbal existe un desarrollo similar a los niños del Cendi. Cabe resaltar que la condición económica de estos dos preescolares es media y baja.

Los preescolares Montessori y Colegio Hidalgo son el polo opuesto a los anteriores. El primero se localiza en un sector donde las familias tienen condiciones económicas estables, cuyos padres de familia en su mayoría son profesionistas; el segundo es una escuela de carácter privado y los niños provienen de familias con una estabilidad económica y condiciones socioculturales favorables lo que contribuye al logro de un desarrollo óptimo de los niños. Lo anterior se puede observar en los resultados estadísticos, donde el preescolar Magisterio, solo en el ítem de ritmo presentan diferencias significativas con los niños del Cendi; en el resto no se observan tales diferencias.

En el caso de los niños del Colegio Hidalgo, solo en la visopercepción se observa diferencia significativa. Cabe resaltar que los niños de esta escuela fueron los únicos que en su totalidad escribieron y leyeron todas las palabras solicitadas en la variable correspondiente; por tanto, estadísticamente hay una diferencia muy significativa de los niños de este colegio con el resto de los preescolares. Se pueden inferir algunas razones que a su vez se pueden constituir en otro objeto de estudio, tal como el método de enseñanza empleado. El resto de los preescolares son de carácter público y se basan en el Programa de Educación Preescolar de la SEP, en tanto en el Colegio Hidalgo se utiliza el AMCO. Además, las exigencias en el aprendizaje de la lectoescritura por parte de directivos y maestras, centrado en que todos los niños deben terminar su educación preescolar leyendo y escribiendo, otro factor que puede



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),

monto destinado principalmente a educación y salud, y cuyo gasto se destina en su mayoría al pago de nómina.

En México, al 2015, la UNICEF reportó que la población infantil de 0 a 5 años era de 12,713 millones de niños, de los cuales el 55.2% viven en pobreza y el 13.1% en pobreza extrema. Con relación a seguridad social, el 60.5% no tiene acceso, el 25.8% no tiene acceso a alimentación y 1.5 millones sufren desnutrición crónica, de los cuales el 33% de ellos son de origen indígena. En el estado de Chihuahua, al 2016, el censo de niños de 0 a 5 años es de 389,706 niños, de los cuales el 12.9% padece desnutrición crónica y más del doble se localiza en la zona rural.

Las cifras anteriores retratan las condiciones de vida de los niños mexicanos, y con ello se deduce a la vez que un número importante de infantes presenta algún grado de inmadurez en su neurodesarrollo. Por todo lo expuesto, se puede concluir que la poca inversión y la privación sociocultural afecta de manera contundente el desarrollo de los niños y niñas en la primera infancia, razón por la que los gobiernos, además de promulgar políticas a su favor, deben emplear mecanismos que garanticen la ejecución de las mismas a través de los diferentes sistemas y subsistemas que lo conforman, con el fin de mejorar las condiciones de vida e incrementar las oportunidades y experiencias en ambientes enriquecidos centrados en el único propósito: brindar atención educativa que potencialice el desarrollo integral de los niños y niñas en la primera infancia.

REFERENCIAS

- ASOCIACIÓN MUNDIAL DE EDUCADORES INFANTILES. (2007). *Los procesos evolutivos del desarrollo psíquico en la primera infancia*. España.
- ASOCIACIÓN MUNDIAL DE EDUCADORES INFANTILES. (2017). *Actividades directrices de desarrollo en la primera infancia*. España.
- BUCIO, R. (2016). México se resiste a invertir en los niños. *Forbes México*. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/mexico-se-resiste-a-invertir-en-los-ninos/>
- CAMPBELL, F.A. y RAMEY, C.T. (2002). Early childhood education: Young adult outcomes from the abecedarian project. *Applied Developmental Science*, 6(1), 42-57.
- CÓRMACK, M. (2004). Estrategias de aprendizaje y de enseñanza en la educación del menor de 6 años. *Revista Acción Pedagógica*, 13(2), 154-161.
- EDELMAN, G. y TONINI, G. (2002). *El universo de la conciencia. Cómo la materia se convierte en imaginación*. México: Editorial Crítica.
- FONSECA, V. (1998). *Manual de observación psicomotriz*. España: INDE Publicaciones.
- HECKMAN, J.J. (2004). Importancia del desarrollo en la primera infancia: invertir en la primera infancia. En *Enciclopedia sobre el desarrollo de la primera infancia*. EEUU: University of Chicago.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- LÓPEZ, J. (2001). *Un nuevo concepto de educación infantil*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- LÓPEZ, J. y SIVERIO, A. (2005). *El proceso educativo para el desarrollo integral de la primera infancia*. Cuba: UNESCO.
- LURIA, A. (1987). *Desarrollo histórico de los procesos cognitivos*. México: Ediciones Akal.
- MARTÍNEZ, F. (2010). *Neurociencias y educación inicial*. México: Trillas.

- 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%B3los.pdf>
- NORRIE, M. y MUSTARD, F. (2002). *The early years study. Three years later*. Canadá. Recuperado de <http://www.peearlyyears.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-KATTZ, 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>
- YGOTSKY, L.S. (2009). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- WALLON, H. (1983). *La evolución psicológica del niño*. México: Crítica.