

# Detección de dificultades del neurodesarrollo en preescolares mediante pruebas de tamizaje

Detection of neurodevelopmental difficulties in preschool children through screening tests

Detecção de dificuldades de neurodesenvolvimento em pré-escolares por meio de testestriagem



Dora Elizabeth **Granados Ramos**  
 Tania Ivonne **Hernández Coloa**  
 Laura **Carrasco Hernández**  
 María Magdalena **Álvarez Ramírez**

Fernanda Reyes

Photo By/Foto:

**Rip**  
**16<sup>3</sup>**

Volumen 16 #3 sep-dic  
 16 Años

**IBERO**  
 Planeta Formación y Universidades

Revista Iberoamericana de  
**Psicología**  
 ISSN-I: 2027-1786 | e-ISSN: 2500-6517  
 Publicación Cuatrimestral

ID: [10.33881/2027-1786.rjp.16308](https://doi.org/10.33881/2027-1786.rjp.16308)

**Title:** Detection of neurodevelopmental difficulties in preschool children through screening tests  
**Título:** Detecção de dificuldades de neurodesenvolvimento em pré-escolares por meio de testes de triagem  
**Título:** Detección de dificultades del neurodesarrollo en preescolares mediante pruebas de tamizaje

**Alt Title / Título alternativo:**

**[en]:** Detection of neurodevelopmental difficulties in preschool children through screening tests  
**[pt]:** Detecção de dificuldades de neurodesenvolvimento em pré-escolares por meio de testes de triagem  
**[es]:** Detección de dificultades del neurodesarrollo en preescolares mediante pruebas de tamizaje

**Author (s) / Autor (es):**

Granados Ramos, Hernández Coloa, Carrasco Hernández & Álvarez Ramírez

**Keywords / Palabras Clave:**

**[en]:** Development, Children, Preschool, Screening tests  
**[pt]:** Desenvolvimento, Crianças, Pré escola, Testes de triagem  
**[es]:** Desarrollo, Niños, Preescolar, Pruebas de tamizaje

**Submitted:** 2023-05-05

**Accepted:** 2023-08-15

**Dra Dora Elizabeth Granados Ramos, Dra**

ORCID: [0000-0002-7019-6745](https://orcid.org/0000-0002-7019-6745)

**Source | Filiacion:**  
Universidad Veracruzana

**BIO:**  
Doctora en Neurociencias. Integrante del Cuerpo Académico Investigación y Desarrollo Tecnológico en Psicología UV-CA-373

**City | Ciudad:**  
Xalapa [mx]

**e-mail:**  
[dgranados@uv.mx](mailto:dgranados@uv.mx)

**Tania Ivonne Hernández Coloa, MSc Psi**

ORCID: [0000-0002-7486-5029](https://orcid.org/0000-0002-7486-5029)

**Source | Filiacion:**  
Crisver

**BIO:**  
Maestra en Neuroetología. Psicóloga Centro de Rehabilitación e Inclusión Social

**City | Ciudad:**  
Xalapa [mx]

**e-mail:**  
[taniahernandez02@uv.mx](mailto:taniahernandez02@uv.mx)

**Dra Laura Carrasco Hernández, Dra**

ORCID: [0000-0002-6761-773X](https://orcid.org/0000-0002-6761-773X)

**Source | Filiacion:**  
Universidad Veracruzana

**BIO:**  
Doctora en Investigaciones Cerebrales. Integrante del Laboratorio de Psicología-UV

**City | Ciudad:**  
Xalapa [mx]

**e-mail:**  
[hclaurax@gmail.com](mailto:hclaurax@gmail.com)

**Dra María Magdalena Álvarez Ramírez, Dra**

ORCID: [0000-0003-0046-4342](https://orcid.org/0000-0003-0046-4342)

**Source | Filiacion:**  
Universidad Veracruzana

**BIO:**  
Doctora en Neuroetología. Coordinadora Maestría en Seguridad Alimentaria y Nutricional. Integrante del Sistema Nacional de Investigadores Nivel Candidato. Integrante del Cuerpo Académico Investigación y Desarrollo Tecnológico en Psicología UV-CA-373

**City | Ciudad:**  
Xalapa [mx]

**e-mail:**  
[malvarez@uv.mx](mailto:malvarez@uv.mx)

## Resumen

La Estrategia Nacional de Atención a la Primera Infancia vigente en México (ENAPI, 2019), señala que debe garantizarse el desarrollo integral y la prosperidad en la educación de los menores de 6 años, debido a que, el desarrollo no es adecuado en 18 % de niños y niñas. A partir de dichos datos, hicimos un estudio no experimental, prospectivo, descriptivo y correlacional con 44 niños (promedio de edad 4 años 2 meses; DE = 5.1) de la comunidad de Misantla, Veracruz con el objetivo de comparar las dificultades del desarrollo de preescolares de una comunidad urbana mediante dos evaluaciones de tamizaje con los factores de riesgo y sexo. Se aplicaron los instrumentos de Evaluación del desarrollo infantil (EDI) y Tamiz de problemas del lenguaje (TPL). Se observó que 41% de los niños obtuvieron desarrollo típico, 36% rezago y 23% riesgo de rezago. En el TPL, 50 % de los niños obtuvieron desarrollo típico, 25% con sospecha y 25% con probable problema de lenguaje. Las pruebas de tamizaje fueron pertinentes para detectar más de 50% de niños o niñas con alteraciones del desarrollo en la etapa preescolar, debido a que oportunamente se identificaron con EDI las dificultades globales del desarrollo y con TPL las dificultades en el desarrollo del lenguaje. En conclusión, las evaluaciones de tamizaje EDI y TPL integradas con el nivel de severidad de los factores de riesgo perinatal son herramientas prácticas, económicas, de aplicación rápida que favorecen la vigilancia del desarrollo debido a que proporcionan datos del logro de conductas esperadas para la edad, así como de las dificultades presentes en los casos evaluados.

## Resumo

A Estratégia Nacional de Assistência à Primeira Infância em vigor no México (ENAPI, 2019) indica que o desenvolvimento integral e a prosperidade devem ser garantidos na educação das crianças menores de 6 anos, porque o desenvolvimento não é adequado em 18% dos meninos e meninas. Com base nesses dados, realizamos um estudo não experimental, prospectivo, descritivo e correlacional com 44 crianças (idade média 4 anos 2 meses; DP = 5,1) da comunidade de Misantla, Veracruz com o objetivo de comparar dificuldades de desenvolvimento de pré-escolares de uma comunidade urbana por meio de duas avaliações de triagem com fatores de risco e sexo. Foram aplicados os instrumentos de Avaliação do Desenvolvimento Infantil (EDI) e Triagem de Problemas de Linguagem (TPL). Observou-se que 41% das crianças obtiveram desenvolvimento típico, 36% defasagem e 23% risco de defasagem. No TPL, 50% das crianças obtiveram desenvolvimento típico, 25% com suspeita e 25% com provável problema de linguagem. Os testes de triagem foram relevantes para detectar mais de 50% de meninos ou meninas com distúrbios de desenvolvimento na fase pré-escolar, pois as dificuldades globais de desenvolvimento foram identificadas oportunamente com o EDI e as dificuldades no desenvolvimento da linguagem com o TPL. Concluindo, as avaliações de triagem do EDI e do TPL integradas ao nível de gravidade dos fatores de risco perinatais são ferramentas práticas, econômicas e de rápida aplicação que favorecem a vigilância do desenvolvimento porque fornecem dados sobre o alcance dos comportamentos esperados para a idade, bem como as dificuldades presentes nos casos avaliados.

## Abstract

The current National Early Childhood Care Strategy in México (ENAPI, 2019) indicates as a relevant activity to guarantee children under 6 years of age, comprehensive development and prosperity in education because development is not adequate in 18% of boys and girls. An observational, descriptive, cross-sectional study was carried out with 44 children (average age 4 years 2 months; SD = 5.1) from the community of Misantla, Veracruz with the objective of compare the development difficulties of preschoolers in an urban community through two screening evaluations with risk factors and sex. The instruments of Evaluation of Child Development (ECD) and Screening of Language Problems (SLP) were applied. It was observed that 41% of the children obtained typical development, 36% delayed and 23% risk of delayed. In the SLP, 50% of the children obtained typical development, 25% with suspicion and 25% with probable language problem. The screening tests were pertinent to detect more than 50% of boys or girls with developmental disorders in the preschool stage, due to the opportune identification of global development difficulties with ECD and language development difficulties with SLP. In conclusion, the EDI and SLP evaluations integrated with the level of severity of the perinatal risk factors are practical, economical, and rapid application tools that favor vigilance development because they provide data on the achievement of behaviors expected for age as well as the present difficulties in the cases evaluated.

## Citar como:

Granados Ramos, D. E., Hernández Coloa, T. I., Carrasco Hernández, L., & Álvarez Ramírez, M. M. (2023). Detección de dificultades del neurodesarrollo en preescolares mediante pruebas de tamizaje. Revista Iberoamericana de Psicología, 16 (3), 79-88. Obtenido de: <https://reviberopsicologia.ibero.edu.co/article/view/2779>

# Detección de dificultades del neurodesarrollo en preescolares mediante pruebas de tamizaje

Detection of neurodevelopmental difficulties in preschool children through screening tests  
Detecção de dificuldades de neurodesenvolvimento em pré-escolares por meio de testestriagem

Dora Elizabeth **Granados Ramos**  
Tania Ivonne **Hernández Coloa**  
Laura **Carrasco Hernández**  
María Magdalena **Álvarez Ramírez**

## Introducción

En las etapas tempranas se considera de gran importancia promover el desarrollo de habilidades motoras y procesos cognoscitivos, por lo que son fundamentales las interacciones en diferentes contextos (**Piaget, 1987**). En la etapa preescolar, momento en que los niños inician los aprendizajes formales, son relevantes las interacciones con otros niños para el desarrollo de habilidades sociales, motoras, cognitivas, emocionales y lingüísticas (**Johnstone et al., 2022**). Por tal razón en México se considera obligatorio que los niños asistan a la escuela a partir de los 3 años y continúen su formación, hasta la educación media superior, aproximadamente a los 17 años de edad (**Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2018**).

En los planes y programas de educación preescolar en México, se establece la importancia de realizar evaluaciones diagnósticas para valorar cualitativamente los “saberes” con los que cuenta el niño, en relación con los aprendizajes que se espera logre al finalizar este nivel educativo así como, el desempeño individual y grupal en las primeras semanas de asistir a su centro educativo (**Secretaría de Educación Pública, 2018**). No obstante, dichas evaluaciones cualitativas, son insuficientes cuando es necesario documentar a detalle el desarrollo alcanzado en las áreas motoras y cognoscitivas, así como las dificultades cognoscitivas que desafortunadamente presentan algunos niños, por lo que, es necesario contar con evaluaciones del desarrollo para favorecer las fortalezas con las que cuentan, intervenir oportunamente ante las dificultades observadas, además de establecer las bases sólidas para acceder a los aprendizajes formales del siguiente nivel educativo.

Dentro de estas evaluaciones, para etapas tempranas desde el nacimiento hasta los 5 años de edad, existen instrumentos de diagnóstico estandarizados, que evalúan las áreas del desarrollo mediante tareas que los niños realizan con instrucciones precisas en tiempo y número de ensayos, con duración aproximada de 60 a 90 minutos como es el caso de la escala Bayley-III (Bayley, 2004), que mide las habilidades cognitivas, motoras y del comportamiento de niños de 1 a 42 meses de edad.

En los preescolares y escolares, se evalúan los cambios cognoscitivos y comportamentales de los niños con pruebas neuropsicológicas, mediante tareas correspondientes a procesos de atención, memoria, percepción, lenguaje, comprensión lectora, escritura y nociones básicas lógico-matemáticas, como es el caso de la EDI (Matute et al., 2007) que evalúa en 3 o 4 sesiones de 60 a 90 minutos, a niños de 5 a 16 años de edad.

Las evaluaciones mencionadas, requieren del aprendizaje sistemático y riguroso que implica tiempos largos de estandarización en la aplicación y calificación por parte de profesionistas de salud como psicólogos, pedagogos y terapeutas (Puinean et al., 2022; Thomas et al., 2020).

Por otro lado, existen las pruebas de tamizaje estandarizadas para poblaciones de diferentes edades, que se aplican en una sesión de 10 a 20 minutos de duración y tienen como objetivo detectar con rapidez, las dificultades o retrasos en el desarrollo (Acar et al., 2014). Asimismo, para dichas pruebas se requiere menor tiempo de preparación en la aplicación y calificación por parte de profesionistas, técnicos o estudiantes de la salud y del área educativa.

En orden jerárquico, las pruebas de tamizaje corresponden al nivel inicial de vigilancia y seguimiento del desarrollo, mientras que las pruebas de diagnóstico corresponden al nivel de especificidad para establecer si el desarrollo es el esperado para la edad o si se observan dificultades que corresponden a un rezago o trastorno del neurodesarrollo, al integrarse con pruebas de tipo neurológico, neurofisiológico, neuropsicológico o psicológico (Rizzoli et al., 2015).

La importancia de implementar la vigilancia del desarrollo se ha promovido desde hace dos décadas, debido a que es clave para establecer las bases del desarrollo de los niños, ya que responden a las influencias favorables del contexto familiar y social que los rodea y de la misma forma son vulnerables a los factores de riesgo de tipo biológico o ambiental que estén presentes. Por lo tanto, se han elaborado guías de desarrollo para padres y profesionistas de la salud que se constituyen también, como herramientas de tamizaje para la detección de dificultades del desarrollo, derivación de casos y atención oportuna con especialistas del área de salud. En dichas guías se establecen las conductas esperadas al nacimiento, a los 3, 6, 9, 12, 24, 36, 48 y 56 meses de edad, además de identificar comportamientos o señales de alarma que, si no se abordan, podrían evolucionar en secuelas en el desarrollo posterior como alteraciones en la movilidad del cuerpo, alteraciones o asimetrías en la cara o perímetro cefálico dos desviaciones estándar por arriba o debajo de lo esperado para la edad de desarrollo y talla, o los signos de alerta como alteraciones en la prensión palmar al sostener el lápiz, regulación de respuestas emocionales y presencia de conductas estereotipadas que si no se abordan, podrían evolucionar en secuelas del desarrollo posterior. Además, se plantea la participación interdisciplinaria de padres, especialistas en educación y salud que promuevan la educación de calidad con condiciones favorables de vida (Ministerio de Salud, 2010; Rivera et al., 2017; Sialer y Bustamante, 2021).

El interés por el desarrollo en la primera infancia, lo reafirman la Organización Mundial de la salud y la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2020) al plantear la promoción de servicios de prevención y tratamiento de enfermedades; beneficiar el desarrollo del recién nacido a los 5 años de edad, por su vulnerabilidad para desarrollar enfermedades; el riesgo de pobreza, la mala nutrición y el acceso insuficiente a servicios de agua salubre o sanitarios de calidad.

Derivado de lo anterior, si en la infancia temprana, los niños están expuestos a contextos que no promueven su desarrollo o a factores de riesgo pre, peri o postnatales, tienen mayor probabilidad de presentar dificultades del neurodesarrollo, lo cual se confirma con datos proporcionados por la Encuesta Nacional de Niños, Niñas y Mujeres (ENIM) 2015, donde se reporta que 18% de niños y niñas presentan dificultades en el desarrollo (Instituto Nacional de Salud Pública y UNICEF, 2016).

Por otro lado, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2014), señala que 27% de la población de 3 a 29 años de edad presenta dificultades para hablar o comunicarse y de 0 a 4 años de edad 1.2% de niñas y 1.3% de niños tiene alguna discapacidad sensorial o motora. Con respecto a los datos mencionados, en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Instituto Nacional de Salud Pública, 2012) se menciona que 27.7% de los niños y 24.7% de las niñas tienen discapacidad global, 22.6% de los niños y 15.4% de las niñas de 2 a 5 años de edad tienen dificultades de lenguaje.

Otro aspecto que se ha señalado en los factores de riesgo, es la vulnerabilidad del sexo masculino con respecto al femenino en cuanto a los factores adversos durante el embarazo ya que se documenta mayor mortalidad del sexo masculino al final de embarazos de alto riesgo, además se reportan en la infancia más diagnósticos de trastornos del neurodesarrollo en niños que en niñas, no obstante esto se continúa investigando por la interacción entre variables biológicas y sociales (Bölte et al., 2023; Inkster et al., 2021; Zablotsky et al., 2019).

Ya que las estadísticas muestran la presencia de dificultades en el neurodesarrollo sea porque no se detectaron los factores de riesgo en los primeros 3 años de vida o porque aún no se han corregido los rezagos en áreas del desarrollo motor o cognoscitivo, es importante establecer la vigilancia del desarrollo en la etapa preescolar para determinar si las conductas observadas corresponden a las esperadas para la edad, o si se requiere implementar estrategias de estimulación oportunas que limiten la expresión del daño o incluso eviten la generación de secuelas en el neurodesarrollo como dislexia, déficit intelectual, trastornos del espectro autista, de Atención e Hiperactividad, de aprendizaje y de comunicación, que obstaculicen la adquisición de los aprendizajes escolares (Cainelli y Bisiacchi, 2022, Chávez et al., 2012; Figueiras, et al., 2011; Gonzalez-Moreira, 2023; Torres y Granados, 2013; World Medical Association Declaration of Helsinki, 2013).

Al respecto, en la Estrategia Nacional de Atención a la Primera Infancia vigente (ENAPI, 2020), se señala como objetivo principal, garantizar a niños y niñas menores de 6 años, el desarrollo integral y prosperidad, la educación, la protección, la participación y la vida libre de violencia, atendiendo la desigualdad existente por factores socioeconómicos, idioma, sexo, cultura o discapacidad.

Con evaluaciones periódicas del desarrollo en la primera infancia, se posibilita identificar el desarrollo de conductas motoras y cognitivas, así como los rezagos o retrasos en el logro de conductas. Dichos datos son la base para que los profesionistas de salud establezcan las estrategias que se requieren para cada caso y los educadores planeen

las adecuaciones necesarias para facilitar los aprendizajes en los niños que no cuentan con las bases necesarias para la adquisición de habilidades y conceptos de mayor dificultad. Al respecto, en la prueba de tamizaje, Evaluación del Desarrollo Infantil (EDI) validada en población mexicana (Rizzoli et al., 2015), se menciona la relevancia de dicho instrumento para la detección oportuna de problemas en el desarrollo de niños de 16 a 59 meses de edad, donde se compara el nivel de maduración alcanzado por cada niño en comparación con su grupo de edad. Mediante este instrumento se han detectado casos con riesgo de rezago o retraso que oportunamente se han integrado a programas de estimulación temprana para promover conductas que aún no lograban los niños o para corregir las dificultades que presentaban en áreas motoras o cognitivas (Molina et al., 2019).

En cuanto al Tamiz de problemas de lenguaje (TPL) (Auza et al., 2018), se plantea la necesidad de detectar dificultades gramaticales en el español de México, en niños de 3 a 6 años 11 meses de edad, debido a que muchos casos con dificultades del lenguaje no son identificados por los médicos, psicólogos, padres o profesores, de tal manera que los niños o niñas que cursan los 5 años iniciales de vida con dificultades de comunicación e interacción con los adultos y niños de su edad, posteriormente podrían presentar problemas en la adquisición de la lectura y escritura además de otros aprendizajes formales. Al respecto, se ha observado que las dificultades de la comunicación en la que se ubican los trastornos de lenguaje se presentan con mayor probabilidad en el sexo masculino (Chilosi et al., 2021), se asocian con la menor escolaridad en las madres, y con el menor tiempo de asistir al jardín de niños. No obstante, se menciona que muchos de los niños que se detectan con el TPL no presentan dificultades de lenguaje evidentes, por lo tanto, pueden pasar inadvertidos inicialmente, aunque posteriormente se manifiestan dificultades en el lenguaje, así como en la adquisición de la lecto-escritura (Auza y Peñaloza, 2019, Bölte et al., 2023).

En el proceso de adquisición de la lecto-escritura, los niños con antecedentes adversos en la etapa perinatal, presentan dificultades del neurodesarrollo, entre los que se encuentran los trastornos de lenguaje que consisten en dificultades fonológicas, pragmáticas, de comprensión y gramaticales que posteriormente se asocian con las dificultades para aprender a leer o escribir, estructurándose como lectores lentos o dislexia, por ejemplo, los problemas en la percepción de los sonidos del lenguaje en el habla cotidiana se han asociado con dificultades en la escritura para segmentar las palabras en sílabas (Guiraud et al., 2018; Newbury et al., 2014; Sania, 2019; Snowling y Hulme, 2021).

Por lo tanto, con la evaluación TPL, podrían detectarse dificultades de lenguaje que conlleven a implementar estrategias de intervención. Además, se ha observado que el nivel socioeconómico es un factor relevante en el desarrollo del lenguaje, ya que los niños en situaciones de pobreza carecen de ambientes enriquecidos que estimulen su desarrollo integral, siendo importante el establecimiento de mecanismos de seguimiento desde el embarazo hasta la niñez para mejorar la salud y desarrollo de los niños. Los ambientes enriquecidos en el hogar y en el aula se plantean como espacios donde los adultos pueden favorecer las funciones motoras, cognitivas, emocionales y sociales de la infancia temprana, mediante el juego en interacciones cotidianas (Johnstone et al., 2022; Mignaton, 2022; Suskind et al., 2016).

Derivado de lo anterior, el objetivo de la investigación consistió en comparar las dificultades del desarrollo de preescolares de una comunidad urbana mediante dos evaluaciones de tamizaje con los factores de riesgo y sexo, con el propósito de proporcionar estrategias de apoyo en los contextos familiar y escolar.

## Método

### Participantes

Se invitaron a los padres de 112 preescolares de dos jardines públicos del municipio de Misantla, Veracruz, México. Se evaluaron 48 preescolares (26 niñas y 22 niños) con promedio de edad de 51 meses ( $DE = 5.1$ ) que acudieron a la invitación realizada en una jornada de evaluación, de los cuales se excluyeron 4 preescolares, por tener evaluaciones incompletas, por lo que se conformó por una muestra no probabilística por conveniencia con 44 preescolares con edad promedio de 50 meses ( $DE = 5.1$ ), de los cuales 22 fueron niñas, con promedio de edad de 49 meses ( $DE = 5.7$ ) y 22 niños, con promedio de edad de 50 meses ( $DE = 4.7$ ).

Cabe aclarar que la población de Misantla estaba catalogada en el año en que se hicieron las evaluaciones como municipio de marginación media y la población preescolar registrada era de 1910 niños, de los cuales 945 eran niñas y 965 niños (SEP, 2019).

### Diseño

La investigación tuvo un diseño no experimental, prospectivo, descriptivo y correlacional.

### Instrumentos de recolección de datos

Se aplicaron los instrumentos: Historia Clínica, Evaluación del desarrollo infantil (EDI) 2ª Edición (Comisión Nacional de Protección Social en Salud, 2016) y Tamiz de problemas del lenguaje –TPL (Auza et al., 2018).

La Historia Clínica consiste en datos generales, antecedentes pre, peri y postnatales biológicos y sociales de los preescolares, que se preguntan a los padres, con el fin de documentar las características del desarrollo desde la gestación hasta la edad de evaluación, además de las dificultades presentes al nacimiento, datos generales del niño y de los padres, nivel socioeconómico, antecedentes de trastornos heredo-familiares, paridad (número de embarazo, cesáreas o abortos previos), consumo de drogas y enfermedades que presentó la madre durante la gestación; características del parto, semanas de gestación, complicaciones, peso y talla del recién nacido; características de desarrollo durante el primer año de vida, presencia de aspectos patológicos como golpes, cirugías, epilepsia, enfermedades infecto-contagiosas; desarrollo actual motor y cognoscitivo. Para calificar el riesgo perinatal, se consideran los antecedentes mencionados y el nivel de severidad de cada una de las variables documentadas. En el nivel de riesgo perinatal bajo, se incluyen indicadores que no tienen repercusiones adversas en los niños: en el medio, la presencia de 2 a 5 indicadores moderados, que no implican afectaciones severas en la integridad del niño y en el nivel alto, la presencia de 2 indicadores severos que estuvieron presentes en los periodos pre, peri o postnatal (Arciniega et al., 2014; Figueiras et al., 2011).

La EDI está diseñada para la detección temprana de problemas de neurodesarrollo en niños mexicanos, menores de 5 años de edad, se realiza a partir de actividades que hacen los niños y de preguntas dirigidas a los padres o cuidadores en cuanto al nivel de logro de diversas conductas en la vida diaria. Tiene sensibilidad de **0.81 (IC 95% 0.75 – 0.86)** y especificidad de 0.61 (**IC 95% 0.54 – 0.67**), y se aplica de 15 a 20 minutos en promedio (**Comisión Nacional de Protección Social en Salud, 2016**).

La EDI se compone por cinco ejes: 1) factores de riesgo biológico, 2) exploración neurológica, 3) señales de alerta, 4) señales de alarma y 5) áreas del desarrollo en los que se evalúa la motricidad fina, la motricidad gruesa, el lenguaje, social y el conocimiento esperado para 14 grupos de edad: 1, 2, 3, 4, 5 a 6, 7 a 9, 10 a 12, 13 15, 16 a 18, 19 a 24, 25 a 30, 31 a 36, 37 a 48 y 49 a 60 meses.

Los reactivos que componen la prueba se califican después de las actividades de interacción con el niño y mediante preguntas que se realizan a los padres, con SI cuando la conducta estuvo presente y con NO cuando la conducta estuvo ausente. Cada eje se califica por separado y se utiliza el sistema de semáforo para su clasificación: riesgo en el retraso del desarrollo (rojo), rezago en el desarrollo (amarillo) y desarrollo típico (verde), donde el color rojo corresponde a mayor severidad porque se observan conductas de un niño 12 meses menor que el evaluado, el amarillo a nivel medio porque se observan conductas de un niño 6 meses menor que el evaluado y el verde al nivel esperado para la edad (**Comisión Nacional de Protección Social en Salud, 2016**).

Con la evaluación TPL (**Auza et al., 2018**), se identifican las dificultades gramaticales en niños de 3 a 6 años 11 meses de edad; se exploran las partículas morfológicas del español y se obtienen indicadores relacionados con el trastorno específico del lenguaje (TEL). Dicha prueba se aplica de 5 a 7 minutos en promedio. La evaluación tiene correlación intraclase de 0.90 que muestra alto nivel de confiabilidad, nivel de validez entre TPL y Bilingual English-Spanish Assessment BESA es de 0.90 con consistencia interna excelente entre los reactivos TPL con alfa de Cronbach de 0.93.

La prueba se divide en dos apartados, de morfología y de repetición. En el apartado de morfología, se explora el uso de artículos, clíticos, preposiciones y derivativos. Se compone por 13 reactivos que se califican con 1 punto, las respuestas incorrectas o la ausencia de respuestas se califican con 0. En el apartado de repetición se presentan 12 oraciones de diferente complejidad y longitud. Tiene sensibilidad y especificidad de 0.80. Se califica con 1 punto cada reactivo contestado correctamente. Se asigna la calificación de acuerdo con los percentiles de la prueba y se clasifican en tres rangos conforme a la edad, se utilizan los colores del semáforo: sin problema (verde), sospecha de trastorno (amarillo) y probable trastorno (rojo), así como, el porcentaje de probabilidades de presencia de TEL (**Auza et al., 2018**).

## Procedimiento

Se conformó una muestra no probabilística por conveniencia con 44 preescolares con edad promedio de 50 meses de la comunidad de Misantla, Veracruz, México. En una sesión se aplicaron los instrumentos, primero se explicó a los padres el objetivo de la investigación y en qué consistían las evaluaciones que se realizarían a su hijo o hija, el beneficio que obtendrían al recibir los resultados de las evaluaciones con sugerencias para estimular su desarrollo, además de que no representaba algún riesgo para sus hijos. Una vez que aceptaron participar firmaron una carta de consentimiento informado y se les

informó que podían retirarse en el momento en que lo desearan. A los padres de familia se les preguntó acerca de la historia clínica para documentar los antecedentes pre, peri y posnatales de sus hijo o hija. A los niños se les realizaron las evaluaciones en forma individual, en un cubículo con iluminación adecuada y libre de estímulos distractores, primero la evaluación EDI y después la evaluación TPL en 20 minutos promedio cada una, de tal forma que el procedimiento total tuvo 60 minutos promedio de duración.

## Análisis de los datos

Se realizó análisis descriptivo e inferencial con el programa SPSS v22. En el análisis descriptivo se mostró mediante tablas la distribución de los casos por las variables de factores de riesgo perinatal, edad, sexo, resultados de la Evaluación de Desarrollo Infantil (EDI) y Tamiz de Problemas de Lenguaje (TPL).

El análisis inferencial se llevó a cabo, por medio de tablas de contingencia para variables ordinales Tau-b de Kendal con el programa estadístico SPSS v22. Se compararon los factores de riesgo con las evaluaciones de Tamizaje EDI y TPL, los puntajes de EDI con TPL y la variable de sexo con los puntajes de EDI y TPL.

## Consideraciones éticas

La presente investigación se realizó bajo la línea de investigación de “Actividad eléctrica cerebral y desarrollo neuropsicológico de preescolares” y se integró en el Sistema de Registro de Investigaciones (SIREI) una vez que fue avalado por el Consejo Técnico de una Universidad Pública. Además, se siguieron los principios éticos de la World Medical Association Declaration of Helsinki (**2013**). Conforme los lineamientos del reglamento de la Ley general de Salud en Materia de Investigación para la Salud (**2014**) en los artículos 14 V, 14 IX, 16 y 17, se garantizó la seguridad e integridad de los participantes. Según la normatividad mencionada en México se considera que las evaluaciones psicológicas son de riesgo mínimo. Los padres firmaron una carta de consentimiento cuando aceptaron que sus hijos o hijas fueran parte de la investigación.

## Resultados

Se identificó la presencia de antecedentes de riesgo perinatal alto en 20.5% de los niños, medio en 59% y bajo en 20.5%.

En el puntaje global de EDI, 41% de los niños obtuvieron puntajes correspondientes a desarrollo típico, 36% rezago y 23% riesgo de rezago; mientras que en el puntaje global de TPL, 50% obtuvieron desarrollo de lenguaje sin sospecha, 25% con sospecha y 25% con probable trastorno (Tabla 1).

**Tabla 1.**  
Variables descriptivas de los participantes

| Datos del niño   |           | Frecuencia | %    |
|------------------|-----------|------------|------|
| Sexo             | Femenino  | 22         | 50   |
|                  | Masculino | 22         | 50   |
| Riesgo perinatal | Bajo      | 9          | 20.5 |
|                  | Medio     | 26         | 59   |
|                  | Alto      | 9          | 20.5 |

| Datos del niño     |                    | Frecuencia | %  |
|--------------------|--------------------|------------|----|
| Puntaje global EDI | Desarrollo típico  | 18         | 41 |
|                    | Riesgo de rezago   | 10         | 23 |
|                    | Rezago             | 16         | 36 |
| Puntaje global TPL | Sin sospecha       | 22         | 50 |
|                    | Sospecha           | 11         | 25 |
|                    | Probable trastorno | 11         | 25 |

Fuente elaboración propia

Con respecto a los ejes que componen la EDI, se encontró que 32% de los participantes con rezago presentaron señales de alerta, seguido de 25% con dificultades en motricidad fina y 13% con retraso, presentaron señales de alarma. Además, en los casos con desarrollo típico, en 86% de los niños, se observaron dificultades de motricidad gruesa y en 84%, factores de riesgo biológico (Tabla 2).

**Tabla 2.**  
Dominios de la Escala de Desarrollo Infantil.

|                              | Desarrollo |            |             |
|------------------------------|------------|------------|-------------|
|                              | Típico (%) | Rezago (%) | Retraso (%) |
| Factores de riesgo biológico | 84         | 16         | 0           |
| Señales de alerta            | 66         | 32         | 2           |
| Señales de alarma            | 80         | 7          | 13          |
| Motricidad gruesa            | 86         | 14         | 0           |
| Motricidad fina              | 75         | 25         | 0           |
| Lenguaje                     | 80         | 20         | 0           |
| Social                       | 80         | 20         | 0           |
| Conocimiento                 | 70         | 27         | 3           |

Fuente elaboración propia.

Con respecto a los dominios de la evaluación TPL, en 50% de los participantes, no se observaron dificultades. De los casos que presentaron dificultades, el mayor porcentaje correspondió a morfología con 34%, seguido de 14% con dificultades en morfología y repetición de oraciones (Tabla 3).

**Tabla 3.**  
Distribución de participantes por resultados en TPL

| TPL                                  | Frecuencia | %  |
|--------------------------------------|------------|----|
| Ninguna dificultad                   | 22         | 50 |
| Morfología                           | 15         | 34 |
| Repetición de oraciones              | 1          | 2  |
| Morfología y repetición de oraciones | 6          | 14 |

Fuente elaboración propia.

No se observó relación entre el nivel de riesgo perinatal con los resultados en la Evaluación de Desarrollo Infantil ( $\tau=.102$ ,  $gl= 4$ ,  $p= 0.460$ ). Asimismo, no se observó relación entre el nivel de riesgo perinatal con los resultados del tamiz de problemas de lenguaje ( $\tau=-.123$ ,  $gl= 4$ ,  $p= 0.406$ ). No obstante, se observó que, en el nivel de riesgo medio, el mayor porcentaje de casos con riesgo perinatal correspondió a Desarrollo Típico tanto en EDI con 27%, como en TPL con 37%, seguido de 20% con rezago en EDI y 14% con sospecha en TPL. Por otro lado, en el riesgo perinatal alto 10% mostraron retraso en EDI y 9%, dificultad en TPL (Tabla 4).

**Tabla 4.**  
Distribución de casos por nivel de riesgo perinatal por resultados globales en EDI y TPL.

|            | Nivel de riesgo perinatal |       |      |
|------------|---------------------------|-------|------|
|            | Bajo                      | Medio | Alto |
| EDI        |                           |       |      |
| Típico     | 7                         | 27    | 7    |
| Rezago     | 11                        | 20    | 5    |
| Retraso    | 2                         | 11    | 10   |
| TPL        |                           |       |      |
| Típico     | 9                         | 37    | 4    |
| Sospecha   | 4                         | 14    | 7    |
| Dificultad | 7                         | 9     | 9    |

Fuente elaboración propia.

Se observó relación entre las pruebas de evaluación TPL y EDI ( $\tau=.268$ ,  $gl= 4$ ,  $p= 0.003$ ) en la detección de casos con o sin dificultades, donde 11 casos se identificaron sin dificultades en ambas evaluaciones, en 11 participantes que en EDI se detectaron con rezago (8 casos) y riesgo de rezago (3 casos), en TPL se clasificaron sin sospechas de problemas en lenguaje y en los 15 casos restantes, con ambas evaluaciones se observaron dificultades tanto del desarrollo en general mediante EDI como en el lenguaje mediante TPL (Tabla 5).

**Tabla 5.**  
Distribución de casos por resultados en EDI y TPL.

|     |                  | Evaluaciones |          |                    |       |
|-----|------------------|--------------|----------|--------------------|-------|
|     |                  | TPL          |          |                    |       |
|     |                  | Sin sospecha | Sospecha | Probable trastorno | Total |
| EDI | Típico           | 11           | 6        | 1                  | 18    |
|     | Rezago           | 8            | 2        | 6                  | 16    |
|     | Riesgo de rezago | 3            | 3        | 4                  | 10    |
|     | Total            | 22           | 11       | 11                 | 44    |

Nota. EDI: Evaluación del Desarrollo Infantil, TPL: Tamiz de problemas de lenguaje.

Fuente elaboración propia.

No se observó relación por sexo con los resultados en la EDI ( $\tau=-.062$ ,  $gl= 2$ ,  $p= 0.666$ ), ni con los resultados del TPL ( $\tau=-.020$ ,  $gl= 2$ ,  $p= 0.887$ ). Sin embargo, hubo relación de la variable sexo con el nivel de riesgo perinatal ( $\tau=.339$ ,  $gl= 2$ ,  $p= 0.008$ ), donde 7 niñas tuvieron riesgo perinatal alto en contraste con 2 niños (Tabla 6).

**Tabla 6.**  
Nivel de riesgo perinatal por sexo.

|      |       | Evaluaciones              |          |      |       |
|------|-------|---------------------------|----------|------|-------|
|      |       | Nivel de Riesgo Perinatal |          |      |       |
|      |       | Leve                      | Moderado | Alto | Total |
| SEXO | Niños | 7                         | 13       | 2    | 22    |
|      | Niñas | 2                         | 13       | 7    | 22    |
|      | Total | 9                         | 26       | 9    | 44    |

Fuente elaboración propia.

## Discusión y conclusiones

La vigilancia del desarrollo en etapas tempranas es una prioridad para los sistemas de salud mundial, por tal razón, se orientan a la promoción del desarrollo típico y a la detección temprana de dificultades desde el nacimiento hasta los 5 años de edad, mediante evaluaciones periódicas, a partir de las cuales se implementen estrategias de intervención temprana como mencionan la Organización Panamericana de la Salud (2020) y los grupos nacionales de investigación (Figueiras et al., 2011; World Medical Association Declaration of Helsinki, 2013).

Ante las estadísticas de dificultades reportadas en preescolares por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2014), en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Instituto Nacional de Salud Pública, 2012) comparadas con las dificultades observadas en los participantes evaluados, resalta la importancia de que los profesionistas del área de salud y de educación realicen evaluaciones periódicas de tamizaje como las aplicadas en esta investigación, que resultan económicas, eficaces, fáciles y rápidas para detectar a los niños que no han logrado conductas del desarrollo esperadas para su edad, implementar estrategias de promoción y corrección oportuna para las conductas que se están expresando de forma inadecuada, por ejemplo con omisiones o sustituciones de fonemas, caminar en puntillas, sostener el lápiz con la mano en puño cuando hacen trazos, no realizar contacto visual, periodos cortos de atención, etcétera. Por lo anterior, se planteó analizar la utilidad de dos evaluaciones de tamizaje dirigidas a los preescolares (EDI y TPL), con el objeto de mostrar la utilidad y la relevancia de dichas herramientas para establecer la vigilancia continua del desarrollo infantil.

Se cumplió el objetivo de la investigación que consistió en comparar las dificultades del desarrollo de preescolares de una comunidad urbana mediante dos evaluaciones de tamizaje con los factores de riesgo y sexo, debido a que, en las dos evaluaciones se detectaron más de 50% de participantes con dificultades en las áreas de desarrollo de motricidad, lenguaje, social y de conocimiento. Aunque no se encontraron relaciones entre las dificultades de desarrollo y los factores de riesgo perinatal, se contribuyó a que se atendieran las dificultades observadas en los niños. Habrá que documentar el desarrollo posterior de dichos niños e implementar estrategias de convocatorias que conlleven a la evaluación de muestras más amplias.

Estos análisis nos dirigen a reflexionar en qué medida se está implementando la vigilancia del desarrollo de niños y niñas, del nacimiento a los 5 años de edad y si se atienden las dificultades encontradas, además de qué forma pueden eficientarse las acciones dirigidas a la promoción del desarrollo en la etapa preescolar, siendo la etapa donde se consolidan habilidades básicas para los aprendizajes formales posteriores.

Con base en los resultados de las evaluaciones del presente estudio, se proporcionaron recomendaciones de actividades relacionadas con los procesos cognoscitivos para que los padres de familia pudieran implementarlas en la vida diaria, lo que incluyó alimentación, juego, hábitos de sueño y tareas escolares. También los educadores recibieron sugerencias con el propósito de que integraran las estrategias de apoyo a sus prácticas educativas e hicieran las adecuaciones necesarias a los programas de trabajo en el salón de clase y en las actividades de juego en el patio de la escuela.

Las recomendaciones se elaboraron según las necesidades de cada niño o niña, considerando que en la primera infancia tienen lugar cambios cerebrales y periodos críticos en los que se espera existan las mejores condiciones para el desarrollo de habilidades motoras, sociales y cognoscitivas (Canielli et al., 2023; Medina et al., 2015). De esta forma se enfatizó con los padres y educadores la relevancia de hacer las adecuaciones pertinentes, acudir con especialistas o integrar a los niños o niñas que lo requirieran a apoyos psicopedagógicos para favorecer los aprendizajes del siguiente nivel de enseñanza que conlleva el dominio de conceptos espaciales, lingüísticos, aritméticos y de motricidad fina.

En cuanto a los participantes en que se observaron puntajes globales de ambas evaluaciones dentro de lo esperado para la edad, cabe resaltar que en 86 % se documentaron algunas dificultades de motricidad gruesa y en 84% presencia de factores de riesgo biológico al nacimiento, por lo que se sugirieron actividades de estimulación motriz y seguimiento a todos los casos en los que se observaron dichas dificultades, aunque no afectara los puntajes globales en ambas evaluaciones.

El desarrollo motor es la base del desarrollo de los procesos cognoscitivos de percepción, atención, memoria, lenguaje, motivación, emociones, pensamiento e inteligencia; existen evidencias de que el juego activo estructurado en donde se favorecen la motricidad gruesa y fina se relaciona con el mejor desempeño del lenguaje, memoria y atención en preescolares (Mulé et al., 2022), por lo tanto cuando se detecta que no se han logrado conductas motoras esperadas para la edad deben implementarse actividades que favorezcan su desarrollo o si se están realizando posturas incorrectas del eje del cuerpo o de miembros superiores o inferiores, es importante que se corrijan para que, de esa manera se logren los hitos del desarrollo motor y los procesos cognoscitivos en la etapa preescolar de 3 a 5 años de edad.

No obstante que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los factores de riesgo perinatal y los puntajes de ambas evaluaciones, fue relevante identificar las dificultades en el desarrollo y dar orientación a los padres de los participantes, de esta manera se contribuyó a la promoción del desarrollo integral de los niños y niñas, como lo señala la ENAPI (2020). Además derivamos con especialistas en psicopedagogía a los niños con dificultades en el desarrollo, para que recibieran apoyo antes de iniciar el aprendizaje de lecto-escritura y nociones lógico-matemáticas correspondientes a los primeros años de educación primaria en México.

Con las pruebas de tamizaje EDI y TPL se logró detectar, más de 50% de niños o niñas con dificultades en el desarrollo por lo que, son evaluaciones que se complementan para la detección de alteraciones del desarrollo en la etapa preescolar, debido a que oportunamente se identificaron con EDI, las dificultades globales del desarrollo y con TPL, las dificultades en el desarrollo del lenguaje. Con estos datos, en la entrega de resultados se promovió con los padres y educadores la importancia de sus acciones en la estimulación de áreas del desarrollo en las que se observaron dificultades, además de favorecer las áreas con mayor fortaleza de manera que se establezcan las bases para los aprendizajes formales a los que se enfrentarán en la educación primaria.

Habrà que analizar si de esta forma se comportan los datos en una muestra representativa de los preescolares de Misantla, debido a que el tamaño de la muestra en esta investigación fue reducida, constituyéndose como limitación, porque representa 2.5% del total de preescolares de Misantla, por lo que para futuros estudios, habrá que sensibilizar a padres y educadores de más jardines de niños acerca de los beneficios de contar con datos del desarrollo de sus hijos, mediante las evaluaciones de tamizaje. Por lo tanto, no podemos generalizar los



resultados encontrados, no obstante, fueron de importancia para los participantes y contribuyó a que los educadores realizaran adecuaciones pertinentes en el desarrollo de las actividades escolares.

Además, los preescolares detectados con mayor dificultad fueron derivados con especialistas y, aunque no se dio seguimiento de dicha atención, futuros estudios deberían evaluar los resultados de la implementación de las sugerencias a través de la Trabajadora Social, quien fue la responsable de vigilar la aplicación de estas medidas. En cuanto a las diferencias reportadas por sexo, en contraste con los reportes de mayor vulnerabilidad en el sexo masculino (Bölte et al., 2023), observamos que más niñas presentaron riesgo perinatal alto, por lo que concordamos con Inkster et al., (2021) en cuanto a no generalizar que el efecto de una variable adversa sea mayor en un sexo, debido a que interactúan diversas variables tanto biológicas y sociales que modifican su expresión en cada caso. Para tal efecto, será necesario considerar el análisis de otras variables como la comorbilidad con trastornos del neurodesarrollo como el Trastorno del Espectro Autista, hiperactividad, dificultades de atención y la estimulación recibida en el hogar en los primeros tres años de vida. Al respecto, se ha mostrado la importancia de los ambientes enriquecidos en los primeros años de vida ya que los espacios familiar y escolar son proveedores relevantes en las experiencias emocionales y de aprendizaje de los niños (Mignaton, 2022).

En conclusión, las evaluaciones de tamizaje EDI y TPL integradas con el nivel de severidad de los factores de riesgo perinatal son herramientas prácticas, económicas, de aplicación rápida que favorecen la vigilancia del desarrollo debido a que proporcionan datos del logro de conductas esperadas para la edad así como de las dificultades presentes. Estos datos son relevantes para que los padres de familia y educadores implementen acciones que promuevan el desarrollo, modifiquen las conductas no deseadas y contribuyan a la adquisición de habilidades que no se han logrado. Finalmente, con la detección temprana de dificultades en el desarrollo, potencialmente se evitará la generación de secuelas del neurodesarrollo en etapas posteriores como son las dificultades de atención e hiperactividad, la dislexia, la disgrafía y la discalculia.

## Referencias

- Acar, S., Hansen, S., Dolata, J. y Chen, Ch. (2014). An overview of developmental screening: implications for practice. *Baskent University Journal of Education*, 1(1), 9-18. [https://www.researchgate.net/publication/286439039\\_An\\_Overview\\_of\\_Developmental\\_Screening\\_Implications\\_for\\_Practice](https://www.researchgate.net/publication/286439039_An_Overview_of_Developmental_Screening_Implications_for_Practice)
- American Psychiatric Association (2022). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision (DSM-5-TR)*.
- Arciniega, L., Márquez, E. y Días I. (2014). Detección de factores de riesgo en los trastornos del desarrollo en preescolares. *Invest Enferm, Imag, Dess*. 16(2), 95 – 113. <https://www.redalyc.org/pdf/1452/145232887007.pdf>
- Auza, A., Murata, Ch., Márquez, M., y Morgan, G. (2018). Tamiz de problemas de lenguaje TPL: manual de aplicación. Ciudad de México: El manual Moderno.
- Auza, A., y Peñaloza, Ch. (2019). Factores individuales y familiares en el Trastorno del Desarrollo del Lenguaje (TDL). *Iztapalapa Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*; 86, 41-66. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-91762019000100041&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-91762019000100041&script=sci_abstract)
- Bayley, N. (2004). *Bayley Scales of Infant and Toddler Development-third edition*. San Antonio TX: Harcourt Assessment.
- Bölte, S., Neufeld, J., Marschik, P., Williams, Z., Gallagher, L. y Lai, M. (2023). Sex and gender in neurodevelopmental conditions. *Nat Rev Neurol*. 19, 136–159. <https://doi.org/10.1038/s41582-023-00774-6>
- Cainelli, E., y Bisiacchi, P. (2022). Neurodevelopmental Disorders: Past, Present, and Future. *Children*. 10(1), 31. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9856894/>
- Cainelli, E., Vedovelli, L., Trevisanuto, D., Suppiej, A. y Bisiacchi, P. (2023). Prospective assessment of early developmental markers and their association with neuropsychological impairment. *Eur J Pediatr*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00431-023-05182-y>
- Chávez, R., Sánchez, C., Pérez, H., Flores, S., Klünder, M., Ruiz, J., Luna, Y., Campos, L., Gómez, R., Villanueva, L., y Maldonado, G. (2012). Secuelas de encefalopatía perinatal identificadas con una escala de desarrollo neuroconductual. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*; 50(2), 147-155. <https://www.redalyc.org/pdf/4577/457745494007.pdf>
- Chilosi, A., Brovedani, P., Cipriani, P. y Casalini, C. (2021). Sex differences in early language delay and in developmental language disorder. *J. Neurosci. Res*. 101(5):654-667. <https://doi.org/10.1002/jnr.24976>
- Comisión Nacional de Protección Social en Salud. (2016). Evaluación del desarrollo infantil Prueba EDI 2ª Edición: Manual de aplicación. Ciudad de México: Secretaría de Salud. <http://himfg.com.mx/descargas/documentos/EDI/ManualparaPruebaEvaluacionDelDesarrolloInfantil-EDI.pdf>
- Estrategia de Atención a la Primera Infancia, ENAPI. (2020). Ciudad de México: Gobierno de México. <https://www.gob.mx/sipinna/documentos/estrategia-nacional-de-atencion-a-la-primera-infancia-enapi#:~:text=El%20objetivo%20de%20la%20Estrategia,existentes%20entre%20estratos%20sociales%2C%20regiones>
- Figueiras, A., Neves de Souza, I., Ríos, V., y Benguigui, Y. (2011). Manual para la vigilancia del desarrollo infantil (0-6 años) en el contexto de AIEPI. Organización Panamericana de la Salud Washington, D.C.: OPS. [http://64.215.200.28/nacer/uploads/archivos/Manual%20de%20Desarrollo%20\(WHO\).pdf](http://64.215.200.28/nacer/uploads/archivos/Manual%20de%20Desarrollo%20(WHO).pdf)
- Gonzalez, E., Harmony, T., Hinojosa, M., Carrillo, C., Juárez, M., Gutiérrez, C., Carlier, M., Cubero, L., Castro, S., y Fernández, T. (2023). Prevention of Neurological Sequelae in Preterm Infants. *Brain Sci*. 13, 753. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10216630/>
- Guiraud, H., Bedoin, N., Krifi, S., Herbillon, V., Caillot, A., Gonzalez, S. y Boulenger, V. (2018). Don't speak too fast! Processing of fast rate speech in children with specific language impairment. *PLoS ONE*. 13(1) <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191808>
- Inkster, A., Fernández-Boyano, I., y Robinson, W. (2021). Sex Differences Are Here to Stay: Relevance to Prenatal Care. *J. Clin. Med*. 10, 3000. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34279482/>
- Instituto Nacional de Salud Pública y UNICEF México. (2016). Encuesta Nacional de Niños, Niñas y Mujeres 2015 – Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados 2015, Informe Final. Ciudad de México, México: Instituto Nacional de Salud Pública y UNICEF México. <https://www.unicef.org/mexico/informes/encuesta-nacional-de-ni%C3%B1os-ni%C3%B1as-y-mujeres-2015>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2014). La discapacidad en México. México: INEGI, pp.358. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825094409.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825094409.pdf)
- Instituto Nacional de Salud Pública (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, resultados nacionales 2012. México: Instituto Nacional de Salud Pública. <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2012/doctos/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, INEE (2018). Resumen ejecutivo. [https://www.inee.edu.mx/medios/informe2018/04\\_informe\\_tema\\_01.html](https://www.inee.edu.mx/medios/informe2018/04_informe_tema_01.html)
- Johnstone, A., Martin, A., Cordovil, R., Fjørtoft, I., Iivonen, S., Jidovtseff, B., Lopes, F., Reilly, J., Thomson, H., Wells, V. y McCrorie, P. (2022). Nature-Based Early Childhood Education and Children's Social, Emotional and Cognitive Development: A Mixed-Methods Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 19(10), 5967. <https://doi.org/10.3390/ijerph19105967>

- Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., y Ostrosky, F. (2007). Evaluación Neurológica Infantil (ENI): Manual de aplicación. México: El manual Moderno.
- Medina, M., Kahn, I., Muñoz, P., Leyva, J., Moreno, J., y Vega, S. (2015). Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 32(3), 565-573. [https://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342015000300022](https://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000300022)
- Mignaton, A. (2022). Early Childhood: Enriched Environments and Roles of Caring Adults. *IntechOpen*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.105157>
- Ministerio de Salud. (2010). Guía Nacional para la Vigilancia del Desarrollo del Niño y de la Niña Menores de 5 años. <https://www.unicef.org/uruguay/media/2061/file/Gu%C3%ADa%20de%20vigilancia%20del%20desarrollo.pdf>
- Molina, J., Zarate, S., González, J., y Núñez, N. (2019). Efectos sobre el neurodesarrollo asociados a un ambiente de riesgo de exposición a pesticidas. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*. 13(3), 41-47. <https://www.redalyc.org/journal/4396/439667306004/html/>
- Mulé, D., Jeger, I., Dötsch, J., Breido, F., Ferrari, N., y Joisten, C. (2022). Correlation between Language Development and Motor Skills, Physical Activity, and Leisure Time Behaviour in Preschool-Aged Children. *Children*. 9(3), 431. <https://www.mdpi.com/2227-9067/9/3/431>
- Newbury, D., Monaco, A., y Paracchini S. (2014). Reading and language disorders: the importance of both quantity and quality. *Genes (Basel)*. 4;5(2), 285-309. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4094934/>
- Organización Panamericana de la Salud. (2020). Las Funciones Esenciales de la Salud Pública en las Américas. Una Renovación para el siglo XXI. Marco conceptual y descripción. OPS. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53125>
- Piaget J. (1987). La formación del símbolo en el niño. México: Fondo de Cultura Económica.
- Puinean, G., Gokiart, R., Taylor, M., Jun, S., & de Vos, P. (2022). Evaluation in the field of early childhood development: A scoping review. *Evaluation Journal of Australasia*. 22(2), 63-89. <https://doi.org/10.1177/1035719X221080575>
- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. (2014). Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1987. (Última Reforma DOF 02-04-2014). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría de Servicios Parlamentarios. [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LGS\\_MIS.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf)
- Rivera R., Zapoteco J., Figueroa M., y Villanueva Y. (2017). Vigilancia del desarrollo del lactante de 1 a 24 meses utilizando las cartillas de SIVIPODRIN. México: Universidad Autónoma Metropolitana. <https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/vigilancia-desarrollo.pdf>
- Rizzoli, A., Campos, M., Vélez, V., Delgado, I., Baqueiro, C., Villasís, M., Reyes, L., Davis, E., O'Shea, G., Aceves, D., Carrasco, J., Villagrán, V., Halley, E., Sidonio, B., Palma, J., y Muñoz, O. (2015). Evaluación diagnóstica del nivel de desarrollo en niños identificados con riesgo de retraso mediante la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 72(6), 397-408. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462015000600397](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462015000600397)
- Rizzoli, A., Delgado, I., Cruz, L., Baqueiro, C., Martain, I., Palma, J., Villasís, M., Reyes, H., O'Shea, G., Aceves, D., Carrasco, J., Antillón, F., Villagrán, V., Halley, E., Vargas, G., y Muñoz, O. (2015). Impacto de un modelo de capacitación de la prueba Evaluación del Desarrollo Infantil en la atención primaria. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*. 72(6), 376-384. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462015000600376](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462015000600376)
- Sania, A., Sudfeld, C., Goodarz, D., Günther, F., Dana, C., Zhaozhong, Z., Mary, F., Mehmet, A., Shams, E., Aluisio, B., David, B., Maureen, B., Alemtsehay, B., Joseph, B., Nynke, B., Verena, C., Paulita, D., Christopher, D., Lia, F. ... Wafaie, F. (2019). Early life risk factor for motor, cognitive and language development: a pooled analysis of studies from low/middle income countries. *BMJ Open*. 3;9(10): e026449. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026449>.
- Secretaría de Educación Pública (2018). Evaluar para aprender. La evaluación formativa y su vínculo con la enseñanza y el aprendizaje. Ciudad de México, 26. [https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/3\\_Evaluar-para-aprender-digital%20SESIO%CC%81N%20V.pdf](https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/3_Evaluar-para-aprender-digital%20SESIO%CC%81N%20V.pdf)
- Secretaría de Educación Pública (2019). Anuario estadístico. Información Estadística de Sistema Educativo Estatal. Ciudad de México. <https://www.sev.gob.mx/v1/servicios/anuario-estadistico/consulta/>
- Sialer, J., y Bustamante de Ordinola, M. (2021). Child Neurodevelopment and Parental Involvement in the Educational Process. *Espirales revista multidisciplinaria de investigación científica*. 5(36), 46-62. <https://www.redalyc.org/journal/5732/573270925003/573270925003.pdf>
- Snowling, M., y Hulme, C. (2021). Annual Research Review: Reading disorders revisited – the critical importance of oral language. *J Child Psychol Psychiatry*. 62(5), 635-653. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32956509/>
- Suskind, D., Leffel, K., Graf, E., Hernandez, M., Gunderson, E., Sapolich, S. y Levine, S. (2016). A parent directed language intervention for children of low socioeconomic status: a randomized controlled pilot study. *Journal of Child Language*, 43, 366-406. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26041013/>
- Thomas, A., Lubarsky, S., y Varpio, L., Durning, S. y Young, M. (2020). Scoping reviews in health professions education: challenges, considerations and lessons learned about epistemology and methodology. *Advances in Health Sciences Education*. 25, 989-1002. <https://doi.org/10.1007/s10459-019-09932-2>
- Torres, P., y Granados, D. (2013). Factores de riesgo perinatal, signos neurológicos blandos y lenguaje en edad preescolar. *Enfermería Neurológica*, 12(3), 128-133. <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfneu/ene-2013/ene133d.pdf>
- World Health Organization. (2019). International Classification of Diseases, eleventh revision (ICD-11).
- World Medical Association Declaration of Helsinki. (2013). Ethical principles for medical research involving human subjects. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>
- Zablotsky, B., Black, L., Maenner, M., Schieve, L., Danielson, M., Bitsko, R., Blumberg, S., Kogan, M. y Boyle, C. (2019). Prevalence and Trends of Developmental Disabilities among Children in the United States: 2009-2017. *Pediatrics*. 144(4):e20190811. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-0811>