

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACION GENERAL DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



TESIS

**“EVALUACIÓN DEL NEURODESARROLLO EN NIÑOS
MENORES DE 5 AÑOS MEDIANTE LA PRUEBA EDI EN LA UMF
Núm. 28”**

Registro: R-2018-201-005

Trabajo para obtener el diploma de Especialidad en Medicina
Familiar

Presenta:

Leslie Joana Martínez Gallardo

Investigadores:

Dra. Lourdes Viridiana Soto Zavala

M.E. Vanessa Johanna Caro

D. C. María Elena Haro Acosta

M.C. Rafael Iván Ayala Figueroa

Mexicali, Baja California a 6 de diciembre de 2019

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Investigador principal: Leslie Joana Martínez Gallardo

Médico Residente de Medicina Familiar

Matrícula: 98025747

Adscripción: Unidad de Medicina Familiar (UMF) Núm.28 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) Mexicali B.C.

Teléfono: 686 469 2917

Correo electrónico: Joana_2802@hotmail.com

Investigador responsable: Dra. Lourdes Viridiana Soto Zavala

Matrícula: 99135368

Adscripción: UMF Núm. 28

Lugar de trabajo: IMSS

Teléfono: 775 756 0147

Correo electrónico: zavala000@hotmail.com

Asesor Temático: M. E. Vanessa Johanna Caro

Matrícula: 99264825

Sede: UMF Núm. 28, Mexicali

Lugar de Trabajo: IMSS

Teléfono: 6671 170521

Correo: vanessa.caro@imss.gob.mx

Asesor metodológico: D.C. María Elena Haro Acosta

Doctora en Ciencias en la Facultad de Medicina. Mexicali

Lugar de Trabajo: Universidad Autónoma de Baja California (UABC)

Teléfono: 5662487

Correo: e.haro@uabc.edu.mx

Asesor Estadístico: M.C. Rafael Iván Ayala Figueroa

Maestro en Ciencias en la Facultad de Medicina, Mexicali

Lugar de Trabajo: UABC

Tel. (686) 557 16 22, 557 5356 ext. 118

Correo: rafael.ayala@uabc.edu.mx

ÍNDICE:

	Página
RESUMEN	4
MARCO TEÓRICO	6
ANTECEDENTES	16
JUSTIFICACIÓN	19
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	20
OBJETIVOS	21
MATERIAL Y MÉTODOS	22
• Diseño del Estudio	22
• Tamaño de la Muestra	22
• Criterios de Selección	22
• Operacionalización de las Variables	23
• Procedimiento	26
• Análisis Estadístico	28
• Aspectos Éticos	28
RESULTADOS	29
DISCUSIÓN	42
CONCLUSIONES	45
RECOMENDACIONES	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXOS	50
• HOJA DE RECOLECCION DE DATOS	50
• CARTA DE AUTORIZACION POR EL DIRECTOR DE LA UNIDAD	52
• CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	53
• CARTA DE DICTAMEN DE EXAMEN ESCRITO	54

RESUMEN

“EVALUACIÓN DEL NEURODESARROLLO EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS MEDIANTE LA PRUEBA EDI EN LA UMF Núm. 28”

Leslie Joana Martínez Gallardo, Lourdes Soto· Vanessa Johana Caro, María Elena Haro Acosta, Rafael Iván Ayala Figueroa.

Introducción: La detección oportuna de trastornos del neurodesarrollo, nos permite emplear estrategias de estimulación temprana para potencializar las áreas del mismo, y con esto, dar una mejor calidad de vida para el niño, su familia e indirectamente a la sociedad. La prevalencia estimada de alteraciones del neurodesarrollo es del 12 al 16% en países industrializados. Sin embargo, en México se desconoce la prevalencia. **Objetivo:** Evaluar el neurodesarrollo en niños menores de 5 años mediante la prueba EDI en la UMF Núm. 28. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, analítico, prospectivo y transversal, el cual consistió en la evaluación del neurodesarrollo mediante el uso de la prueba EDI, a 207 niños menores de 5 años derechohabientes de la UMF Núm. 28. Posterior a la evaluación se clasificó en una de las tres categorías que tiene la prueba EDI. Los niños evaluados con rezago en el neurodesarrollo y riesgo de retraso, se enviaron al Hospital de Gineco-Pediatría Núm. 31 del IMSS, para valoración por pediatría y posterior envío a terapia de estimulación temprana en el caso necesario. Las variables que se analizaron fueron: edad, sexo, neurodesarrollo, lenguaje, motor grueso, motor fino, social, conocimiento, factores de riesgo biológicos, señales de alarma, señales de alerta, conformación familiar, escolaridad de los padres. Con autorización del Comité Local de Investigación y de los padres. Se utilizó estadística descriptiva con el programa SPSSv21. **Resultados:** La población fue de 207 niños de un mes hasta 59 meses de edad, de los cuales el 53 % (110) fueron masculinos y 47% (97) femeninos. Los resultados de la prueba EDI fueron: Verde con el 64.7% (134 niños), Amarillo el 27.5% (57 niños) y Rojo el 7.7% (16 niños). El factor de riesgo biológico (FRB) más frecuente fue el numero 2 (presencia de sangrados, infección de vías urinarias, cervicovaginitis, presión arterial alta y enfermedades sistémicas durante el embarazo). Se encontró asociación del FRB 6 (chi cuadrada:6.36 y p: 1.27-16.21) con alteración del neurodesarrollo. El eje de la EDI más afectado fue el Lenguaje con el 41%; la familia más recuente fue

Nuclear simple, y se encontró asociación entre este tipo de familia con alteración en lenguaje (Chi cuadrada 8.74, p: 0.01), Exp. Neurológica (Chi cuadrada <0.0001) y Datos de alarma (Chi cuadrada: 12.51, p: 0.0004) y la escolaridad de los padres predominante fue secundaria. **Conclusiones:** El 35.3% de los niños menores de 5 años tienen alteración del neurodesarrollo, por lo que es importante realizar la prueba EDI de manera rutinaria en el control del niño sano. **Palabras clave:** Evaluación, neurodesarrollo, estimulación temprana.

MARCO TEÓRICO

El Neurodesarrollo se refiere a los mecanismos a través de los cuales se organiza el Sistema Nervioso como un sistema de relación. Se da a través de un proceso dinámico en el que interactúa el niño y el medio ambiente en el que se desarrolla, con lo cual se produce la maduración del sistema nervioso con el consiguiente desarrollo de las funciones cerebrales y los cimientos de la personalidad. ^{1,2}

La arquitectura del cerebro en desarrollo es construida a través de un proceso que inicia antes del nacimiento. Desde el segundo y tercer trimestre de gestación, es donde se empiezan a realizar interacciones sinápticas, y a su vez estas interacciones, son importantes, ya que son la base del adecuado aprendizaje y desarrollo social, cognitivo y motor del individuo. ^{2,3}

El cerebro del niño a los 5 años, se encuentra desarrollado aproximadamente el 90% con respecto al adulto, por lo que esta etapa contiene los periodos críticos para la adecuada adaptación y el buen desarrollo, interacción con el ambiente que lo rodea, aprendizaje y obtención de herramientas socio-afectivas para realizar interacciones interpersonales, que utilizará el individuo durante su vida y en la edad adulta. ^{4,5}

El desarrollo cerebral, tiene varias etapas, las cuales se resumen en las siguientes: proliferación neuronal, migración, organización y laminación del cerebro y mielinización. No son etapas necesariamente consecutivas, se pueden ir superponiendo y pueden ser afectadas o alteradas simultáneamente si existe algún agente externo o interno presente en el medio. ^{2,6,7}

Evaluación del neurodesarrollo

La evaluación del neurodesarrollo infantil se lleva a cabo, primeramente, conociendo las habilidades que el niño debe tener y realizar según la edad que

tenga, debido a que los hitos del desarrollo tienen un gran margen de variabilidad normal o esperada. Por lo que es necesaria la aplicación de pruebas validadas, para realizar la correcta evaluación de los diferentes dominios del desarrollo neurológico del niño. ^{2, 5,8}

A continuación se describirán las definiciones de la evaluación del desarrollo:

Desarrollo motor: Es la obtención de destrezas y capacidades de manera constante y progresiva, que posibilita al individuo el mantener un buen control de la postura, la capacidad de desplazarse y habilidades manuales. El desarrollo motor se clasifica en motor fino, que se refiere a las habilidades y destrezas de movimientos finos con las manos y dedos como pinza fina; y motor grueso, como la coordinación de grupos musculares grandes, por ejemplo, la postura, la marcha, o pinza gruesa. ^{2, 9}

Lenguaje: Es un sistema de comunicación estructurado, y la calidad del mismo está asociada a la adecuada estructura anatómofuncional y se ve influida de manera importante por el medio en el que se desarrolla el individuo. El lenguaje, en las primeras etapas del desarrollo se inicia con un pre-lenguaje, que se caracteriza por la comunicación analógica o no verbal, posteriormente verbal, que va de la mano con la adecuada audición. ^{2, 9}

Cognitivo: Son aptitudes sensorio–perceptuales, capacidad de discriminación y respuesta. Capacidad de memoria, aprendizaje, habilidad para la solución de problemas. ^{2, 9}

Social: Es la expresión de emociones, la respuesta a estímulos internos o externos, la capacidad de interactuar con su medio ambiente, madre o padre o con otro individuo. ^{2, 9}

Algunos de esos hitos son los que se citan a continuación:

- 1.5 mes: inicia la sonrisa social.
- 3 meses: inicia el sostén cefálico.
- 4 meses: coge objetos grandes con la mano.
- 5 meses: prensión alternante de objetos.
- 6 meses: inicia la sedestación, que se completa a los ocho meses.

- 8-9 meses: oposición del pulgar.
 - 9-10 meses: inicia la reptación.
 - 10-11 meses: comienza la bipedestación.
 - 12-15 meses: da los primeros pasos y emite su primera palabra real.
 - 18-22 meses: realiza combinaciones de dos palabras.
 - 24 meses: sube y baja escaleras, corre, apila cuatro o seis cubos para formar una torre.
- 36 meses: saltar con un solo pie, dibujar una persona con dos o más partes del cuerpo.
- 48 meses: se puede bañar solo, puede decir y reconocer el nombre de 4 colores
- 5-10 años: el niño comprende que la muerte es un fenómeno permanente. ¹⁰

Signos de alarma de alteraciones en el neurodesarrollo

Conociendo previamente el adecuado desarrollo, según los hitos del mismo, podremos reconocer e identificar posibles alteraciones en el neurodesarrollo, tales como son la falla en el progreso del desarrollo a una edad determinada, movimientos asimétricos, tono o reflejos disminuidos o abolidos, la pérdida de habilidades previamente adquiridas, y la pobre o nula interacción social y psicoafectividad. ^{2,10} Es importante identificarlos, para orientar de manera adecuada e implementar estrategias educativas, como la estimulación temprana para evitar en la manera posible, la persistencia de dichas alteraciones en los siguientes años de vida y evitar que sean permanentes en la edad adulta. A continuación, se presenta la tabla 1, con algunos de los datos de alarma. ¹⁰

Tabla 1. Datos de alarma de alteración del neurodesarrollo. ¹⁰

Edad	Signo
0-28 días	- Ausencia de reflejos primitivos, hiper o hiporeflexia
3 meses	- Falta de sostén cefálico, no sonrisa social, antebrazo en pronación, manos constantemente empuñadas, fijación de la mirada
6 meses	- Persistencia de reflejo de Moro, piernas en aducción / hipertonía de aductores
A cualquier edad	- Posturas/movimientos asimétricos, alteración de la succión/deglución, hipertonía/hipotonía, estereotipias verbales después de los 24 meses, o lenguaje incomprensible después de los 36 meses

Trastornos del desarrollo y factores de riesgo

Los trastornos del desarrollo, se deben a múltiples factores, dentro de los cuales se incluyen los factores biológicos, tanto del propio individuo, como el de su medio ambiente en el que se desenvuelve, ya sean físicos, o emocionales, los cuales pueden haber afectado a la madre desde el periodo gestacional, hasta postnatal. ⁷

Factores de riesgo biológico: ^{7,11}

- Prenatales: edad de la madre, problemas durante el embarazo o al nacimiento, exposición de la madre durante el embarazo al tabaco, alcohol, u otras sustancias tóxicas, infecciones de la madre durante el embarazo.
- Perinatales: prematuridad y bajo peso (<1.5 kg)
- Postnatales: sexo masculino

Variables ambientales: ^{7,11}

- Estrato socioeconómico bajo y nivel educativo de la familia, madres con patología psiquiátrica.

Pruebas de tamizaje para la evaluación del neurodesarrollo

Las pruebas de detección/tamizaje diseñadas para identificar alteraciones del desarrollo, deben contar con características especiales, que permitan su adecuada aplicación sobre una población en específico. Además, se deben conocer la especificidad y sensibilidad de la prueba para valorar el costo beneficio de la aplicación de la misma. Los instrumentos de detección diseñados para identificar problemas de desarrollo en diferentes poblaciones requieren ser validados mediante pruebas antes de llevarse a cabo. ¹²

Una prueba de tamizaje, identifica a quien pueda padecer una enfermedad y distinguirlos de los sanos. Para que una prueba sea útil, debe ser de fácil y rápida aplicación, económicamente viable, confiable y haber sido validada para conocer su sensibilidad y especificidad, la cual debe ser mayor al 70%. ¹³

Existen pruebas de tamizaje para el Desarrollo infantil temprano (DIT) las cuales se mencionan a continuación: la prueba EDI (Evaluación del desarrollo infantil), Valoración Neuroconductual del Desarrollo del Lactante (VANEDELA), Prueba de Tamiz del Neurodesarrollo Infantil (PTNI), Cartillas de Vigilancia para identificar alteraciones en el Desarrollo del Lactante (CVDL) e Indicadores de riesgo del Perfil de Conductas de Desarrollo (INDIPCD-R). Siendo las más completas en su descripción VANEDELA y EDI. ¹⁴

La prueba EDI es una herramienta de tamiz para la detección oportuna de problemas del neurodesarrollo, en niños desde un mes hasta un día antes de cumplir los 5 años, diseñada y validada en México, con una sensibilidad del 81% y una especificidad del 61%. Fue elaborada por un grupo de expertos en neurodesarrollo, con el fin de contar con una herramienta de tamizaje confiable, y factible de emplear en el primer nivel de atención. Para que sus resultados sean confiables, se debe contar con personal capacitado para la adecuada aplicación de la prueba. ^{5, 11, 13,15}

En relación a las pruebas diagnósticas, la más eficiente, completa y que se adapta a la población mexicana es la prueba Battelle Developmental Inventory Screening, la cual evalúa a niños desde recién nacidos hasta los 7 años 11 meses de edad, de una manera global, mediante el cociente total de desarrollo; cuenta con 5 dominios (adaptativo, personal-social, comunicación, motor y cognitivo) y 13 subdominios. ⁵

Desarrollo infantil temprano

Es un proceso de cambio constante, que favorece la potencialidad del niño, desde su concepción hasta antes de cumplir 6 años. Los factores más trascendentes en los niños menores de 3 años son la alimentación adecuada y la vacunación, posteriormente, entre los tres y los cuatro años, la motricidad. La formación, enseñanza, cuidado y el cumplimiento de las necesidades básicas, como la alimentación, entre otras de los niños durante la gestación y la primera infancia son esenciales para el apropiado desarrollo de los billones de neuronas y sinapsis necesarias. Así mismo requiere de acceso a una adecuada nutrición, servicios de salud desde la gestación, alcance de estimulación y aprendizaje temprano. ^{3,16}

Es importante la nutrición correcta durante los primeros dos años, ya que es fundamental para el oportuno desarrollo de todo individuo. En este periodo de la vida, la velocidad de crecimiento es alta y por lo tanto aumenta los requerimientos proteicos calóricos para el adecuado funcionamiento. Se ha visto que, si en esta etapa existen deficiencias en la nutrición, los efectos a largo plazo, podrían relacionarse con menor capacidad y rendimiento intelectual, menor productividad laboral, alteración en salud reproductiva y estado de salud en general durante la adolescencia y etapa de adulto. ¹²

El autor Antonio Rizzoli refiere el desarrollo del niño como: “El nacimiento de un ser humano es equiparable con una persona que está en una estación de trenes y aborda por primera vez una locomotora de vapor (el cuerpo) que le

acompañará durante todo el recorrido de la vida, para llegar al destino que deba de llegar. Durante los primeros cinco años no existen desviaciones o encrucijadas en el camino (que va trazado por los padres, familiares y cuidadores), esto con el fin de que el niño o la niña se puedan enfocar en conocer la locomotora para saber, entre otras cosas: dónde colocar la leña y así tener energía para el camino (alimentarse y adaptarse al entorno); cómo manejarla para poder decidir qué dirección tomar (aspectos motores), cómo poder entender las señales presentes en el camino y lo que le digan los conductores de otras locomotoras (comunicación), recordar cada proceso e ir aprendiendo lo que va viendo, escuchando, imaginando y pensando (aspectos cognitivos), aprender a convivir con otros conductores (interacción con pares), seguir las reglas y respetar límites (interacción con adultos) e ir aprendiendo cuál es su papel en el mundo (rol social), junto con la capacidad de valerse por sí mismo (autocuidado) y con responsabilidad personal. Todo esto transcurre en los primeros cinco años, para que a partir de los seis, y con todas estas habilidades ganadas, le permita tomar las decisiones correctas cuando haya encrucijadas en el camino, transitar sin afectar a los demás por respetar las reglas, e ir viendo el paisaje para poner atención a los detalles que le rodean para aprender, creer y convertir sus sueños en realidad”.^{5, 16}

Familia

La humanidad, en su desarrollo como entes sociales, crea relaciones con otros seres humanos para lograr una supervivencia. Actualmente, la sociedad, vive en grupos, llamado familia, conformados a partir de relaciones de parentesco, ideología, político, cultural, entre otros.¹⁷

La familia, tiene hasta el día de hoy muchas definiciones, la Organización Mundial de la Salud, refiere que Familia es: “Los miembros del hogar emparentados entre sí, hasta un grado determinado por sangre, adopción y matrimonio”.¹⁸

Según el Consenso Académico en Medicina Familiar de organismos e instituciones educativas de salud, la familia es “Un grupo social, organizado como un sistema abierto, constituido por un número variable de miembros, que

en la mayoría de los casos conviven en un mismo lugar. Vinculados por lazos sean consanguíneos, legales, y/o de afinidad. Es responsable de guiar y proteger a sus miembros; su estructura es diversa y depende del contexto en el que se ubique. Es la unidad de análisis de la medicina familiar para estudiar y dar seguimiento al proceso salud- enfermedad".¹⁸

Además, cuenta con algunas características, tales como ser un espacio social de interrelación tanto unipersonal, como con el resto de la sociedad; área de enseñanza- aprendizaje, en todos los aspectos de la vida diaria; espacio ideal para la emisión y modificación de experiencias, costumbres, cualidades, y reglas.

19

La familia es la primera institución donde el individuo se desarrolla, área donde los niños se desenvuelven socialmente a partir de la estructura y funcionalidad familiar, la cual le provee de redes de apoyo para su adecuado crecimiento y desarrollo. Por tal motivo, la familia es de suma importancia en la obtención de destrezas sociales, lenguaje, y motoras, lo que llevara al infante a un adecuado desarrollo, consiguiendo con esto, una apropiada interrelación con sus iguales, y con la sociedad.²⁰

Composición familiar

La familia, es un sistema abierto, en el cual, se permite la interacción con su entorno social. Es capaz de cambiar, según lo necesite, por lo que no todas las familias se conforman de la misma manera. Por lo que para su adecuado estudio se clasifica de la siguiente manera:

Tabla 2.- Tipología Familiar¹⁸

Conformación	<ul style="list-style-type: none">- Nuclear: hombre y mujer sin hijos.- Nuclear simple: padre y madre con uno a 3 hijos.
--------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Nuclear numerosa: padre y madre con 4 hijos o más. - Reconstruida: padre y madre en el que alguno o ambos han sido divorciados o viudos y tienen hijos de una unión anterior. - Monoparental: Padre o madre con hijos - Monoparental extendida: Padre o madre con hijos, más otras personas con parentesco - Monoparental extensa compuesta: Padre o madre con hijos, más otras personas con o sin parentesco - Extensa: padre y madre con hijos, más otras personas con parentesco - Extensa compuesta: padre y madre con hijos, más otras personas con o sin parentesco. - No parental: familias con vínculos de parentesco que realizan funciones o roles de familia sin la presencia de los padres. ¹⁸
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> - Moderna: madre, proveedora, activa económicamente - Tradicional: el padre es el único proveedor de la familia y la madre solo realiza actividades propias del hogar - Primitiva Arcaica: familia campesina, que se sostiene con el producto de la tierra que trabajan

Demografía	<ul style="list-style-type: none"> - Urbana: se encuentran en la Ciudad, población mayor a 2500 habitantes - Rural: menor de 2500 habitantes
Integración:	<ul style="list-style-type: none"> - Núcleo integrado: Presencia de ambos padres en el hogar. - Núcleo no integrado: No hay personas físicas de alguno de los padres - Extensa ascendente: Hijos casados o en unión libre que viven en la casa de alguno de los padres. - Extensa descendente: Padres que viven en la casa de alguno de los hijos - Extensa colateral: Núcleo o pareja que vive en la casa de familiares colaterales. ¹⁸
Ocupación:	<ul style="list-style-type: none"> - Familias campesinas: su base de ingreso principal es el campo. - Familias obreras: son empleados, con salarios base para suplir necesidades - Familias profesionales: al menos un miembro de la familia, cuenta con estudios superiores de técnico profesional o licenciatura

ANTECEDENTES

Se han realizados estudios a nivel internacional sobre el neurodesarrollo, factores de riesgo, pruebas de tamizaje y diagnóstico, así como estrategias para prevención y estimulación temprana, algunos de estos trabajos se mencionan a continuación.

El estudio realizado en Turquía en el año 2015, de casos y controles, se comparó el neurodesarrollo de 37 niños con cardiopatías congénitas y un grupo control de 24 niños sanos, usando la prueba Bayley Scales of Infant and Toddler Development Screening Test, Third Edition "Bayley-III", encontrando que los niños con cardiopatía tenían un retraso en el neurodesarrollo. ²¹

En España en el 2015, se investigó la prevalencia del retraso psicomotor y la relación del perfil sensorial en 66 niños preescolares, mediante la Escala Observacional del Desarrollo y el perfil sensorial, encontrando que si existe relación entre ambos ($p=0.001$). ²²

El estudio prospectivo realizado en Cuba en el período 1998 al 2008, donde evaluaron mediante el programa comunitario de atención temprana en la Habana a 170 niños con retraso o alteración del neurodesarrollo, posterior a una intervención educativa individualizada durante 5 años se observó mejoría. ⁶

En Perú en el año 2017, se realizó un estudio de casos y controles en 534 niños de 6 a 35 meses de edad, a un grupo se les dio intervención integrada en su hogar y al otro grupo intervención de desarrollo infantil temprano, mostrando mayor beneficio este último. ²³

En Chile se efectuó un estudio descriptivo en una base de datos en el año 2006-2008 de 493 niños y adolescentes donde se evaluó la posible asociación de

alteraciones en el desarrollo y factores de riesgo tanto maternos y del niño, encontrando como riesgo, el ser prematuro, género masculino y enfermedades antes de los 3 años, madre con bajo nivel de escolaridad, y además patología psiquiátrica.⁷

En el año de 2013, en México, aun no se contaba con una prueba de tamizaje validada para la adecuada evaluación del neurodesarrollo infantil que se adecuara a la población mexicana, por lo que en los estados de Chihuahua, Yucatán y el Distrito Federal, se determinó mediante un estudio transversal, que incluía a 438 niños menores de 5 años de edad, que la prueba EDI cuenta con las características apropiadas para la adecuada evaluación del desarrollo infantil, contando con una sensibilidad de 0.81 y especificidad de 0.61.²⁴

En el año 2015 en México, se investigó sobre la calidad de 5 pruebas de tamiz para el DIT las cuales fueron; la prueba EDI, VANEDELA, PTNI, CVDL e Indicadores de riesgo del Perfil de Conductas de Desarrollo, concluyendo que las mejores y más completas en su descripción fueron VANEDELA y EDI. La prueba EDI resultó ser la segunda mejor y con menor riesgo de sesgo, por lo que, en México, se utiliza para la identificación de alteraciones en el neurodesarrollo, clasificándoles en verdes o normales, amarillos o con rezago en el Neurodesarrollo y rojo con riesgo de retraso.¹⁴

Se realizó en el año 2015, una capacitación para la aplicación de la prueba EDI a 394 individuos que son personal de salud, en diferentes estados de la República Mexicana (Baja California Sur, Sinaloa, Jalisco, Querétaro, Tlaxcala y Chiapas) con la finalidad de valorar el impacto de la misma, concluyendo que la capacitación resulto adecuada para la obtención de conocimientos, sin embargo, pudieron ser mejores si el personal, hubieran leído material de apoyo previo.¹⁵

En Coahuila, en el año 2015, se realizó un tamizaje de desarrollo neurológico con la prueba EDI, a 5,527 niños menores de 5 años, que acudían al control del niño sano en el programa Prospera, encontrando el 83.8 % de la población estudiada el desarrollo fue normal, 11.9% presentó rezago en el desarrollo y

4.3% con riesgo de retraso, siendo el área más comúnmente afectada las áreas motor grueso y social. ⁴

En Querétaro, se aplicó la prueba EDI a 204 niños, con los siguientes resultados; Desarrollo normal en 150 niños (73.52%), rezago en el desarrollo en 32 niños (15.6%) y Riesgo de retraso en 22 niños (10.4 %). También se identificó el Factor de riesgo biológico 2 (infecciones durante el embarazo) como el más frecuente.

25

En el Hospital Infantil de México en 2015, se efectuó un estudio para valorar si había discrepancia entre los resultados de riesgo de retraso de la prueba EDI, comparándolos con la prueba diagnóstica "Inventario del desarrollo de Battelle 2 (IDB-2). De 11,455 niños de las edades de 16 a 59 meses, solo se tomaron el 6.2%, siendo los que obtuvieron resultado de riesgo de retraso, encontrando que el 93.2% si tuvo alteraciones de por lo menos un dominio con la prueba IDB-2. ⁸

JUSTIFICACIÓN

Según la UNICEF en 2015, la población menor de 5 años de edad en México, era de 12,713 millones, siendo 10.6% de la población total del país. En 2014, 55.2% de los niños y niñas estaban en la edad de 2 y 5 años de edad, vivían en pobreza y 13.1% en pobreza extrema. Además, 60.5% de ellos presentaba carencias en el acceso a la seguridad social y 25.8% en el acceso a la alimentación.²⁶

Por lo que en el presente estudio se justifica ante la necesidad de identificar los signos y síntomas de alarma para rezago en el neurodesarrollo en la edad pediátrica, ya que muchas patologías neurológicas pueden tener como primera manifestación clínica detención o regresión del desarrollo psicomotor. La prevalencia estimada de alteraciones del desarrollo psicomotor es de un 12 a 16% en países industrializados. En nuestro país no contamos con información estadística sobre trastornos del neurodesarrollo en el menor de cinco años, por lo que el presente estudio pretende contribuir con cifras de la localidad.

La información obtenida beneficiará a esta población para detectar a tiempo alteraciones en el neurodesarrollo, y así, implementar una estrategia, como la estimulación temprana, para dar mejor calidad de vida a los pacientes, a su familia y a la sociedad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El neurodesarrollo en los niños menores de 5 años, es de suma importancia, ya que es un periodo crítico para el adecuado crecimiento y adaptación del infante.

En México, y en otros países en vías de desarrollo, esta población es susceptible de presentar consecuencias negativas de la pobreza como desnutrición, falta de alcance a adecuada atención en salud o educación, esto alterando su desarrollo normal y adecuado.

Se han realizados varios estudios, aplicando pruebas validadas, en México para la adecuada evaluación del neurodesarrollo, una de ellas es la EDI, que se puede aplicar de manera sencilla, en relativamente poco tiempo, y con insumos económicos de fácil acceso, con la cual se identifican a niños con rezago o riesgo de retraso. Esto con el fin de realizar detecciones oportunas de alteraciones en el neurodesarrollo infantil, y posteriormente realizar adecuado diagnóstico y tratamiento, así como la aplicación de estrategias, educativas y rehabilitación, previniendo y evitando alteraciones neurológicas a largo plazo, y a su vez para mejorar la calidad de vida del menor y los padres, logrando una adecuada adaptación en la sociedad.

Por lo que surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el neurodesarrollo en niños menores de 5 años mediante la prueba EDI en la UMF No. 28?

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Evaluar el neurodesarrollo en niños menores de 5 años mediante la prueba EDI en la UMF Núm. 28.

Objetivos específicos:

- Clasificar el neurodesarrollo en niños menores de 5 años mediante la herramienta EDI del período de abril 2018 a abril del 2019.
- Mostrar la frecuencia de rezago en el neurodesarrollo y riesgo de retraso presentadas por sexo, edad.
- Determinar los factores de riesgo biológicos más frecuentes asociados a rezago en el neurodesarrollo.
- Describir las principales áreas del neurodesarrollo afectadas
- Clasificar y relacionar la conformación familiar y escolaridad de los padres de niños con rezago y riesgo de retraso en el neurodesarrollo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio: Estudio observacional, analítico, prospectivo y transversal.

Universo del estudio y lugar de realización: Pacientes menores de 5 años adscritos a la UMF Núm. 28 del IMSS en Mexicali, BC siendo un total de 12,144 niños.

Período del estudio: De abril 2018 a abril 2019.

Muestreo: No Probabilístico

Tamaño de la muestra: Fueron 207 niños menores de 5 años adscritos a la UMF Núm. 28, se obtuvo con la fórmula de proporciones donde el dato de prevalencia de deterioro del desarrollo es del 16% de acuerdo a los resultados del artículo Escrutinio poblacional del nivel de desarrollo infantil en menores de 5 años beneficiarios de PROSPERA en México en el año 2015. ⁴

$$n = Z\alpha^2 (p) (q) / i^2$$

n: tamaño de muestra

$Z\alpha^2$: nivel de confianza (95%) 1.96

p: Prevalencia conocida (16%)

q: 1-p

i^2 : Error permisible (5%) 0.05

n= 207

CRITERIOS DE SELECCIÓN

De Inclusión:

- Infantes en edad comprendida de los 31 días a 59 meses con 29 días, derechohabientes que acudan a la consulta o que se encuentren en la UMF Núm. 28 en el período de abril 2018 a abril 2019.
- Previa firma del consentimiento informado firmado por los padres.

De Exclusión

- Pacientes con antecedentes de encefalopatía hipóxico-isquémica o con patología congénita asociada a retraso psicomotor.

De Eliminación

- Pruebas incompletas

Instrumentos:

- Prueba EDI (Anexo1)
- Hoja de Recolección de datos. Anexo2

Tabla 3.- OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Fecha de nacimiento	Cuantitativa discreta	<ul style="list-style-type: none"> • 1.- 1 mes • 2.- 2 meses • 3.- 3 meses • 4.- 4 meses • 5.- 5 a 6 meses • 6.- 7 a 9 meses • 7.- 10 a 12 meses • 8.- 13 a 15 meses • 9.- 16 a 18 meses • 10.- 19 a 24 meses • 11.- 25 a 30 meses • 12.- 31 a 36 meses • 13.- 37 a 48 meses • 14.- 49 a 60 meses
Edad Gestacional	Es el período que transcurre entre la implantación en el útero del óvulo fecundado y el momento del parto, que va desde 37 hasta las 42 semanas.	Número de Semanas de gestación al nacer	Cuantitativa discreta	<ul style="list-style-type: none"> • <34 • 35 • 36 • 37 • 38 • 39 • 40 • 41 • 42
Sexo	Caracteres sexuales secundarios	Género al que pertenece el menor	Cualitativa dicotómica	1.- Masculino 2.- Femenino
Neurodesarrollo,	Mecanismos a través de los cuales se organiza el Sistema Nervioso como un sistema de relación	Progresiva adquisición de habilidades en el desarrollo infantil	Cualitativa ordinal	Se medirá mediante la prueba de tamizaje EDI 1.- Verde: normal.

				2.- Amarillo: rezago en el neurodesarrollo. 3.- Rojo: Riesgo de retraso.
Lenguaje	Sistema de comunicación estructurado para el que existe un contexto de uso y ciertos principios combinatorios formales	Es la capacidad de comunicarse y hablar	Cualitativa ordinal	Se valorará con prueba EDI según su grupo de edad.1.- Verde: normal. 2.- Amarillo: rezago en el neurodesarrollo. 3.- Rojo: Riesgo de retraso.
Exploración neurológica	Herramienta clínica para la detección y diagnóstico de las enfermedades del sistema nervioso	Conjunto de preguntas, observaciones y maniobras con el fin de valorar a grosso modo la integridad y madurez del sistema nervioso.	Cualitativa ordinal	Se valorará con prueba EDI según su grupo de edad. 1.- Verde: normal. 2.- Amarillo: rezago en el neurodesarrollo. 3.- Rojo: Riesgo de retraso.
Motor grueso	cambios de posición del cuerpo y la capacidad de mantener el equilibrio	Son los grandes movimientos del cuerpo, piernas y brazos.	Cualitativa ordinal	Se valorará con prueba EDI según su grupo de edad.1.- Verde: normal. 2.- Amarillo: rezago en el neurodesarrollo. 3.- Rojo: Riesgo de retraso.
Motor fino	Movimientos finos coordinados entre ojos y manos	Son los movimientos finos y precisos de las manos y dedos.	Cualitativa ordinal	Se valorará con prueba EDI según su grupo de edad.1.- Verde: normal. 2.- Amarillo: rezago en el neurodesarrollo. 3.- Rojo: Riesgo de retraso.
Social	Aquello que repercute de forma directa en toda la sociedad	Es la capacidad de relacionarse con los demás y expresar sentimientos y emociones.	Cualitativa ordinal	Se valorará con prueba EDI según su grupo de edad. 1.- Verde: normal. 2.- Amarillo: rezago en el neurodesarrollo. 3.- Rojo: Riesgo de retraso.
Conocimiento	Facultad del ser humano para comprender por medio de la razón la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas	Aprendizaje y capacidad de resolver problemas,	Cualitativo ordinal	Se valorará con prueba EDI según su grupo de edad. 1.- Verde: normal. 2.- Amarillo: rezago en el neurodesarrollo. 3.- Rojo: Riesgo de retraso.
Datos de alarma	Señal que alerta de un peligro inmediato	Expresión clínica de un probable retraso o desviación del patrón normal de desarrollo.	Cualitativa dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • 1.- Presente • 2.- Ausente

Señal de alerta	Un aviso para que se extremen las precauciones o se incremente la vigilancia.	Conjunto de signos o síntomas que en ausencia de otra alteración pueden sugerir una desviación del patrón normal de desarrollo	Cualitativa dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • 1.- Presente • 2.- Ausente
Factores de riesgo biológicos	Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad o cualquier otro problema de salud	Cualquier situación conocida que ha vivido o vive un niño, la cual puede predisponer a retraso en el desarrollo. Esto no implica que exista o vaya a existir retraso.	Cualitativa dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • 1.- Presente • 2.- Ausente
Familia	Grupo social, organizado como un sistema abierto, constituido por un número variable de miembros, que en la mayoría conviven en un mismo lugar, vinculados por lazos sean consanguíneos, legales y/o afinidad.	Elementos de la familia por los que se encuentra compuesta o de características de sus integrantes y de si hay o no algún grado de consanguinidad.	Cualitativa nominal	<p>Composición</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.- Nuclear • 2.- Nuclear simple • 3.- Nuclear numerosa • 4.- Reconstruida • 5.- Monoparental • 6.- Monoparental extensa • 7.- Monoparental extensa compuesta • 8.-Extensa • 9.- Extensa compuesta • 10.- No parental
Escolaridad	Período de tiempo que individuo asiste a la escuela para estudiar y aprender	Grado de estudios mayor, concluidos por el/ los padres del paciente	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • 1.- Primaria incompleta • 2.- Primaria completa • 3.- Secundaria incompleta • 4.- Secundaria completa • 5.- Preparatoria incompleta • 6.- Preparatoria completa • 7.- Licenciatura trunca • 8.- Licenciatura completa

PROCEDIMIENTO

Previa aceptación por el Comité Local de Investigación y autorización del director (Anexo 3) de la unidad se procedió a la capacitación de la residente de Medicina Familiar Leslie Joana Martínez Gallardo para la aplicación de la prueba EDI por el Lic. en Psicología: Giovanni Núñez, responsable del Programa de Salud del Niño y del Adolescente en la Secretaría de Salud en Mexicali, BC. La capacitación se llevó a cabo durante el mes de abril del 2018.

Posteriormente se identificaron a los niños menores de 5 años derechohabientes de la UMF Num. 28, que acudieron a consulta o se encontraron en la sala de espera de la unidad, ya sea en turno matutino o vespertino, de abril 2018 a abril 2019, que cumplieron con los criterios de inclusión. Previa explicación del estudio a los padres, los que aceptaron participar firmaron la carta de consentimiento informado. (Anexo 4).

Después, se les evaluó el neurodesarrollo a los niños mediante la aplicación de la prueba EDI; la cual cuenta con una sensibilidad del 81% y una especificidad del 61%.^{14,15}

La prueba EDI consiste en la evaluación de 14 grupos distintos según la edad del paciente, con dos formas de aplicación:

- 1) Preguntas dirigidas; las cuales se interrogan a los padres o al cuidador
- 2) Observación del niño; explorando y reconociendo su conducta.

Los rubros que evalúa son los siguientes:

Motor grueso, motor fino, lenguaje, social, conocimiento, exploración neurológica, factores biológicos, datos de alarma, y señales de alerta.

Al finalizar la evaluación, se clasifica al niño en:




- Desarrollo normal o verde, es decir que cumple los hitos del desarrollo según su edad, y no presenta señales de alarma
- Rezago en el desarrollo o amarillo, es decir que el niño no cumple con todos los hitos según su edad, sin llegar a presentar un retraso importante ya que logra completar los hitos del grupo de edad anterior

- Riesgo de retraso en el desarrollo o rojo, cuando el niño no cumple con los hitos y destrezas según su grupo de edad ni los del grupo anterior, o presenta señales de alto riesgo. ^{14,15}

La prueba se interpreta de la siguiente manera de acuerdo a los siguientes criterios de calificación siendo tres grupos, Grupo A, Grupo B y Grupo C:



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL GRUPO A

Al grupo A de calificación corresponde únicamente el grupo 1 de la prueba EDI: De 1 mes de nacido hasta 1 día antes de cumplir los 2 meses.

	Riesgo de retraso del desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> » Una o más áreas del desarrollo en rojo, » Uno o más ítems de la evaluación neurológica en rojo.
	Rezago en el desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> » Dos o más señales de alerta en amarillo, » Dos o más factores de riesgo biológico en amarillo o, » Una o más señales de alerta en amarillo más uno o más factores de riesgo biológico en amarillo.
	Desarrollo normal	<ul style="list-style-type: none"> » Todos los factores de riesgo biológico, señales de alerta, áreas del desarrollo y exploración neurológica en verde.




CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL GRUPO B

Al grupo B de calificación corresponden los grupos 2, 3 y 4 de la prueba EDI, es decir que abarca desde los 2 meses de edad hasta 1 día antes de cumplir 5 meses.

	Riesgo de retraso del desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> » Una o más áreas del desarrollo en rojo o, » Dos o más áreas del desarrollo en amarillo o, » Un área del desarrollo en amarillo más uno o más factores de riesgo biológico o señales de alerta o, » Una o más señales de alarma en rojo o, » Uno o más ítems de la exploración neurológica en rojo.
	Rezago en el desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> » Un área del desarrollo en amarillo o » Dos o más señales de alerta en amarillo o » Dos o más factores de riesgo biológico en amarillo o » Una o más señales de alerta en amarillo más uno o más factores de riesgo biológico en amarillo
	Desarrollo normal	<ul style="list-style-type: none"> » Todos los factores de riesgo biológico, señales de alerta, áreas del desarrollo y exploración neurológica en verde.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL GRUPO C

Al grupo C de calificación pertenecen los grupos 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 de la prueba EDI, es decir que abarca desde los 5 meses de edad hasta 1 día antes de cumplir 60 meses.

	Riesgo de retraso del desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> » Una o más áreas del desarrollo en rojo, » Una o más señales de alarma en rojo, » Uno o más ítems de la evaluación neurológica en rojo.
	Rezago en el desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> » Una o más áreas del desarrollo en amarillo.
	Desarrollo normal	<ul style="list-style-type: none"> » Todos los factores de riesgo biológico, señales de alerta, áreas del desarrollo, exploración neurológica y señales de alarma en verde.

Además, se recabaron los siguientes datos: edad, sexo, semanas de gestación al nacer, conformación familiar y escolaridad de los padres.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó estadística analítica en la cual se utilizó Chi Cuadrada de Pearson, así como estadística descriptiva, medidas de tendencia central, frecuencias y porcentajes. Se concentró la información en una base de datos y se analizó con el programa estadístico SPSSv21.

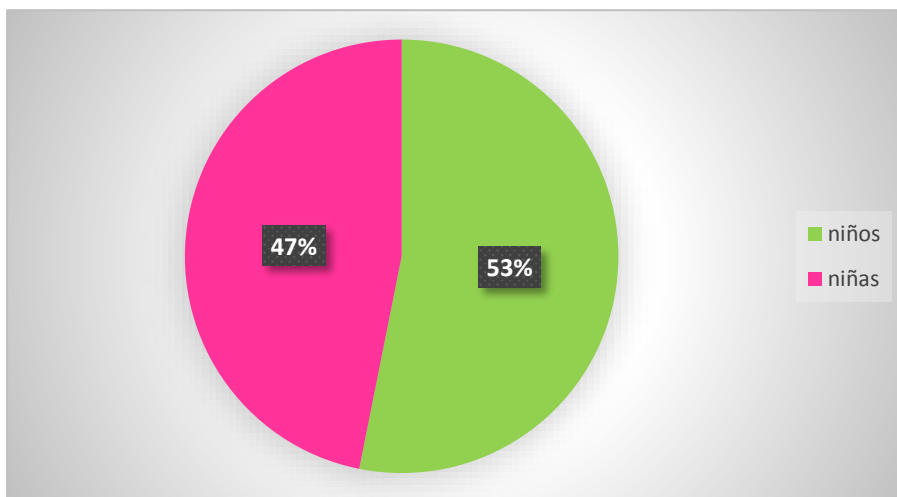
ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio de investigación se realizó bajo las normas establecidas en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, así como en lo estipulado en la Ley General de Salud. La presente investigación es acorde con los lineamientos que en materia de investigación y ética se encuentran establecidos en las normas e instructivos institucionales. Se solicitó autorización por Comité Local de Investigación, de las autoridades de la unidad y de los padres con la firma del asentimiento informado por los padres. La presente investigación se realizó solo con fines didácticos, se mantendrá la confidencialidad del paciente. Los niños detectados con rezago en el neurodesarrollo se enviaron al Hospital de Gineco-Pediatría con Medicina Familiar Núm. 31 a Pediatría y posteriormente a terapia de estimulación temprana y los que se encuentren en riesgo de retraso se enviaron a valoración por pediatría.

RESULTADOS

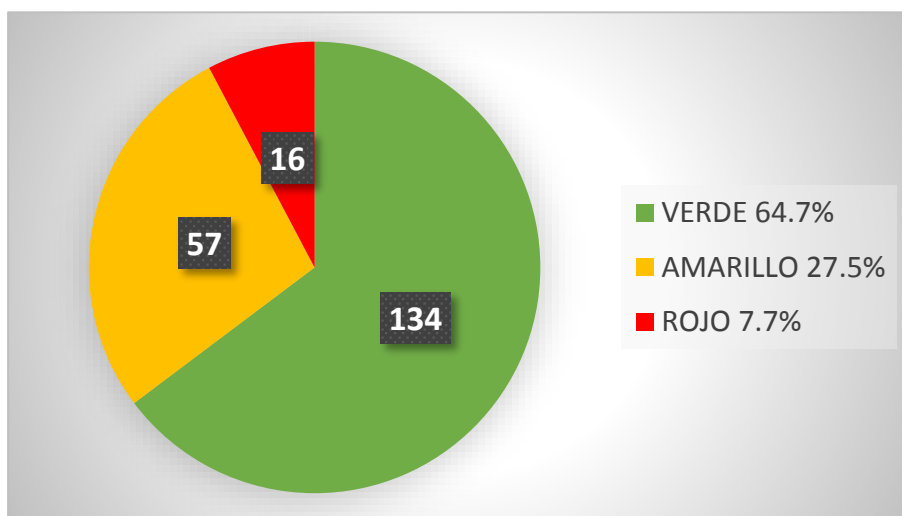
El presente estudio estuvo conformado por 207 niños menores de 5 años, 110 niños y 97 niñas. Grafico 1.

Grafico 1. Descripción de la población de acuerdo al sexo



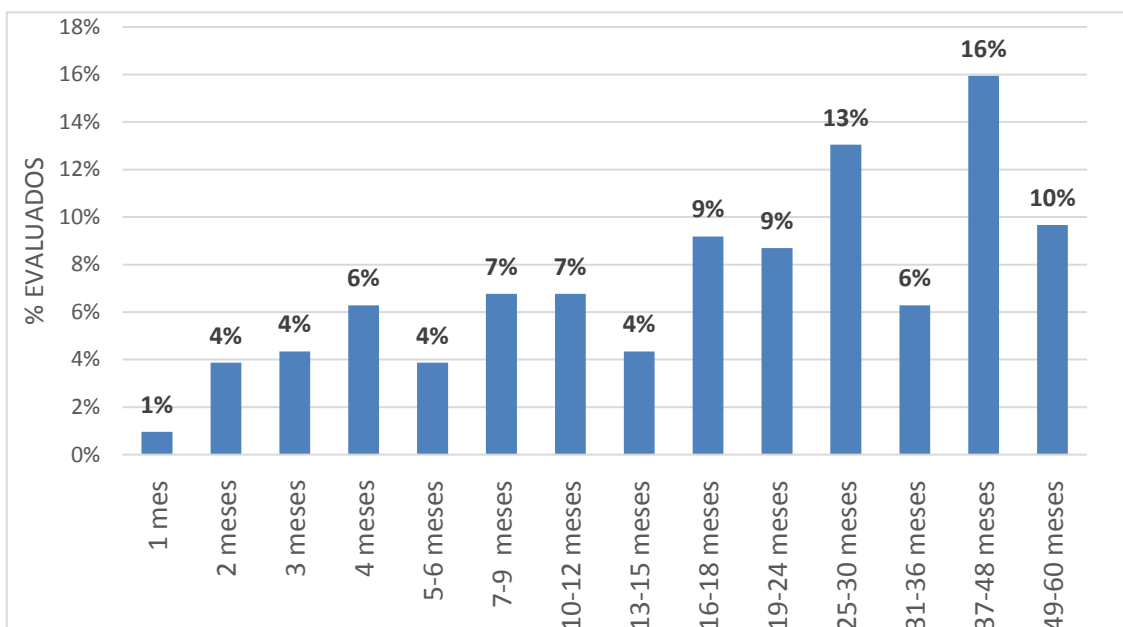
Del total de la muestra, se encontraron como desarrollo normal 134 niños que representa 64.7% (color verde) y con riesgo de retraso que corresponden al 7.7% (color rojo). Grafico 2.

Grafico 2.- Resultado Global del Neurodesarrollo



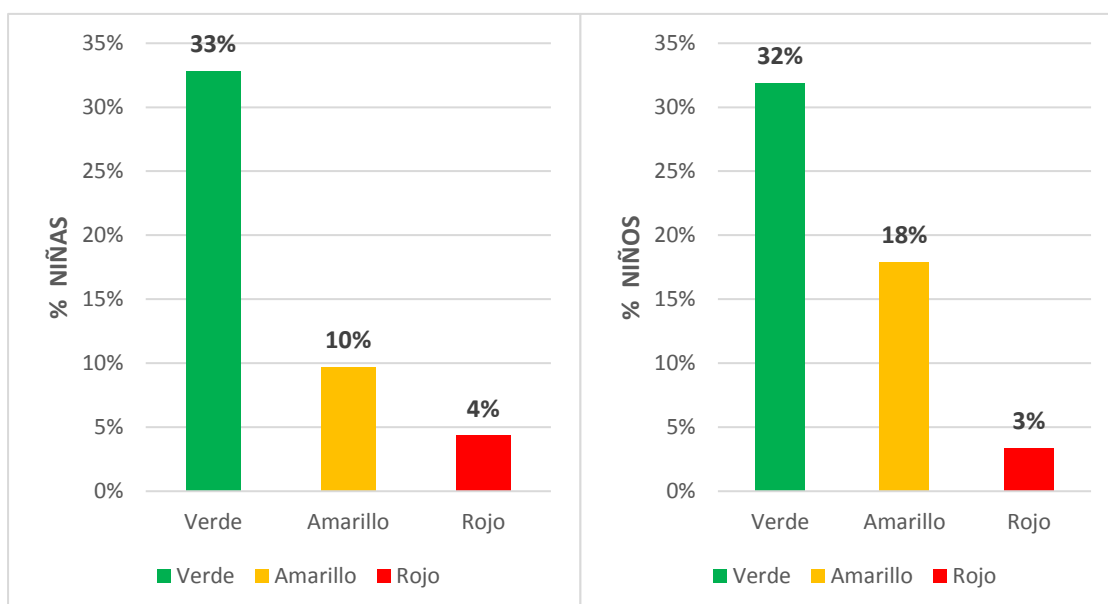
De los 14 grupos de edad evaluados, el más frecuente fue el grupo 13 (37-48 meses), debido a que aleatoriamente se incluyeron en mayor cantidad niños mayores de un año de edad. Grafico 3.

Grafico 3.- Total de Evaluados por Grupos de edad



Dentro de los resultados por sexo, ambos obtuvieron resultado similar en verde, sin embargo, los niños tienen mayor porcentaje de resultado Amarillo y las niñas de Rojo. Grafico 4.

Grafico 4.- Resultado EDI por sexo



El resultado verde fue más frecuente en el grupo de edad 13, amarillo en los grupos 9 y 11, y el resultado rojo en los grupos 9, 10, 11 y 12. Grafico 5 y 5.1.

Grafico 5.- Resultado EDI por Grupos de edad

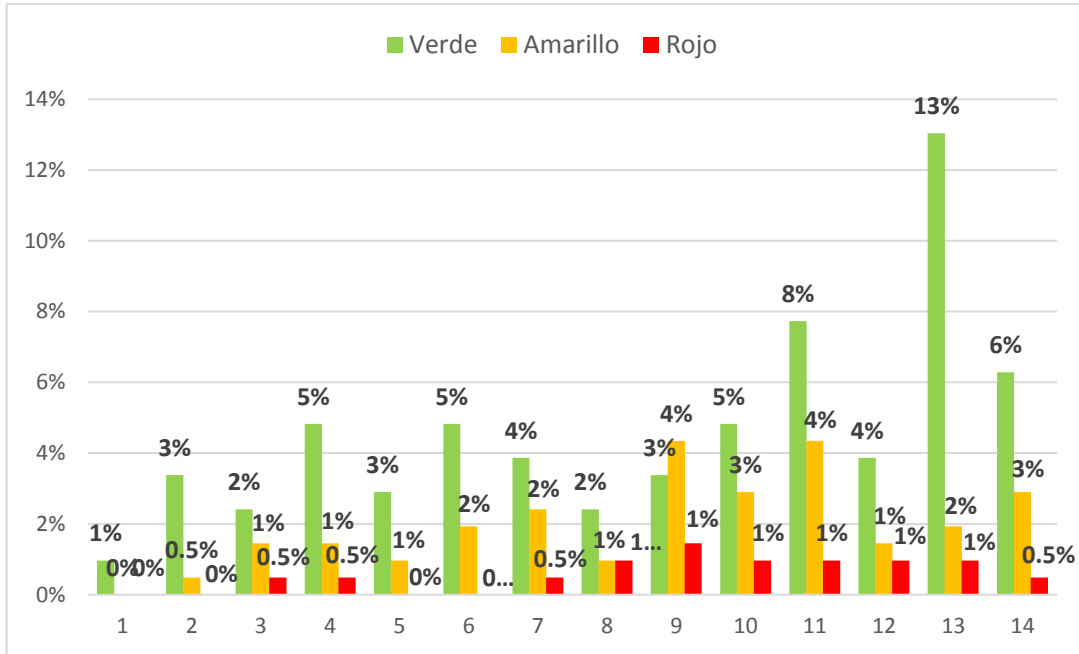
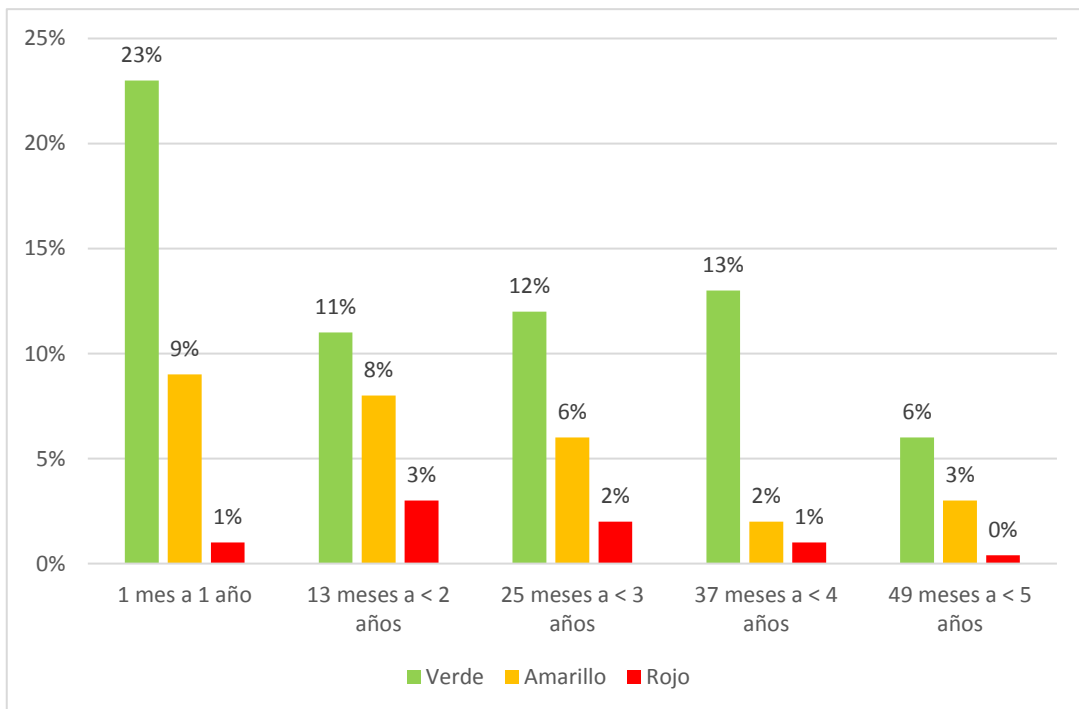
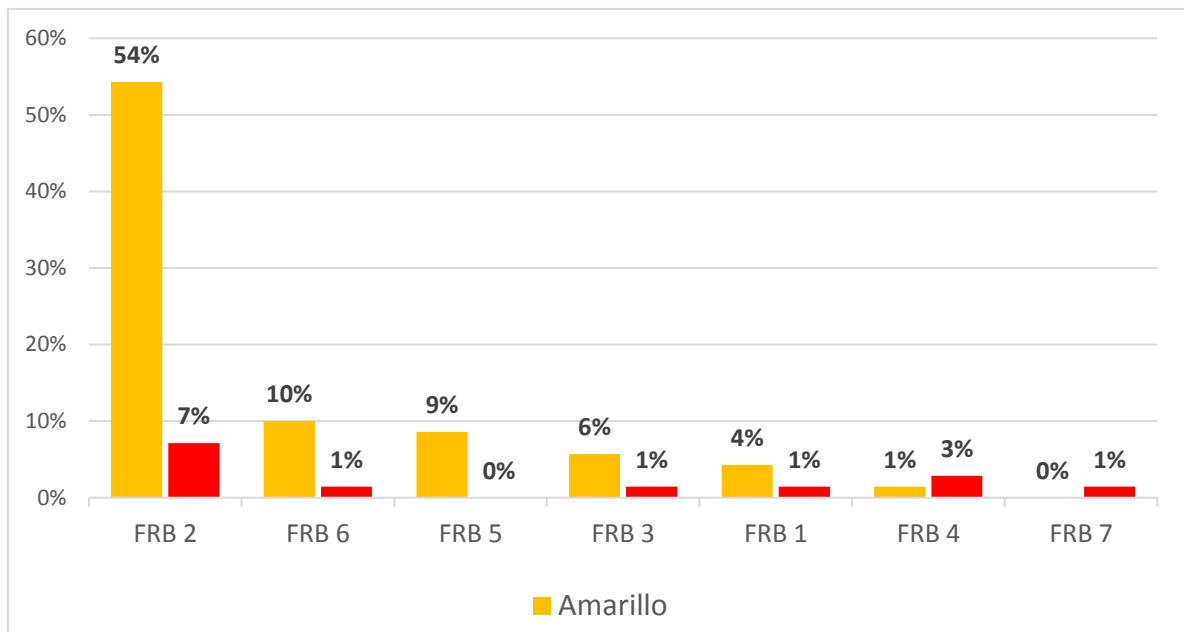


Grafico 5.1- Resultado EDI por Grupos de edad



En relación con los niños que obtuvieron el resultado de rezago en el neurodesarrollo (amarillo) y riesgo de retraso (rojo), se encontró que el FRB 2; (presencia de sangrados, infección de vías urinarias, cervicovaginitis, presión arterial alta y enfermedades sistémicas durante el embarazo), con 38 niños amarillos y 5 niños rojos fue el más frecuente. Sin embargo, dentro de los niños con resultado amarillo, el FRB 6; (hospitalización en la unidad de cuidados intensivos neonatales o antes del mes de vida con una duración mayor de 4 días) obtuvo el 2do lugar con 7 niños, y el 3er lugar el FRB 5; (retardo en la respiración y circular de cordón durante el parto) con 6 niños. Grafico 6.

Grafico 6.- Factores de riesgo biológicos más frecuentes en niños con rezago en el neurodesarrollo y riesgo de retraso



Del total de la población, se encontró que 73 niños presentaron alteración del neurodesarrollo, sin embargo en el siguiente gráfico se tomó como población a 96 niños, debido a que algunos presentaban alteración en más de un eje y se tomó como separado el resultado para poder mostrar el porcentaje de afectación de los ejes. Lenguaje fue el eje más afectado, obteniendo el 41% (39 niños) del total de los ejes evaluados, seguido de Motor Fino con el 17% (16 niños), Motor Grueso con el 10% (9 niños) y siendo el menos afectado: Factores de Riesgo biológico 3% (3 niños). Además, solo 30 niños presentaron algún Signo de alerta, sin cumplir criterio por sí solo para clasificar como amarillo, sin embargo, 20 de ellos se asoció a alteración en alguno de los otros ejes. Gráfico 7 y 7.1.

Gráfico 7.- Frecuencia de los ejes afectados según la EDI

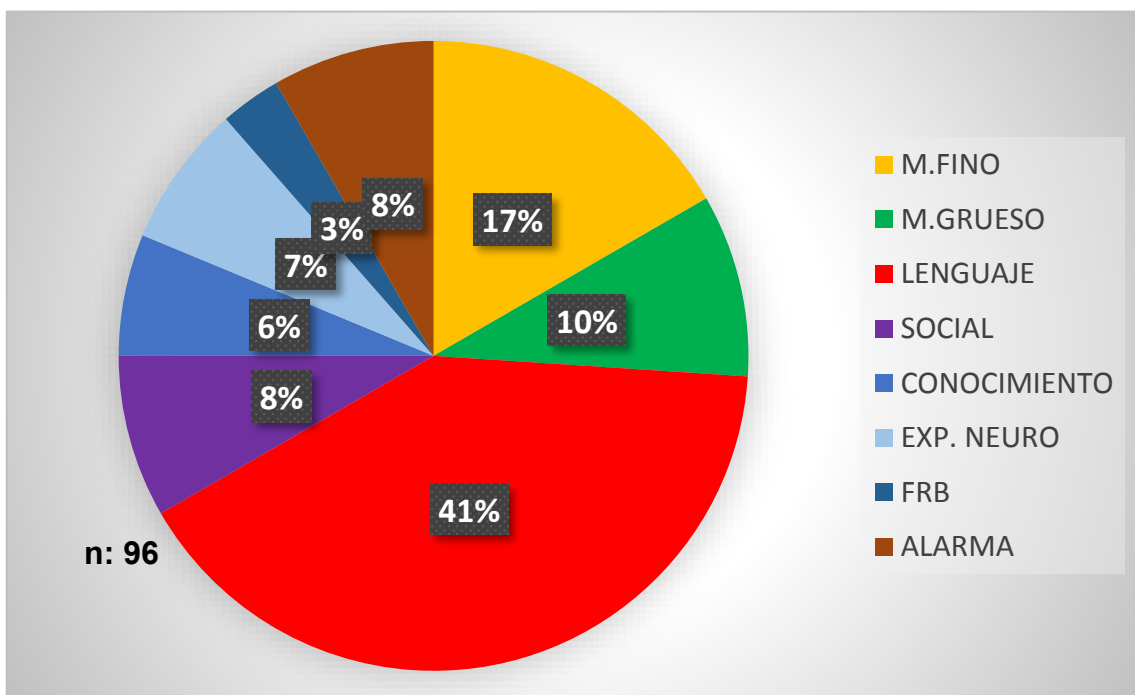
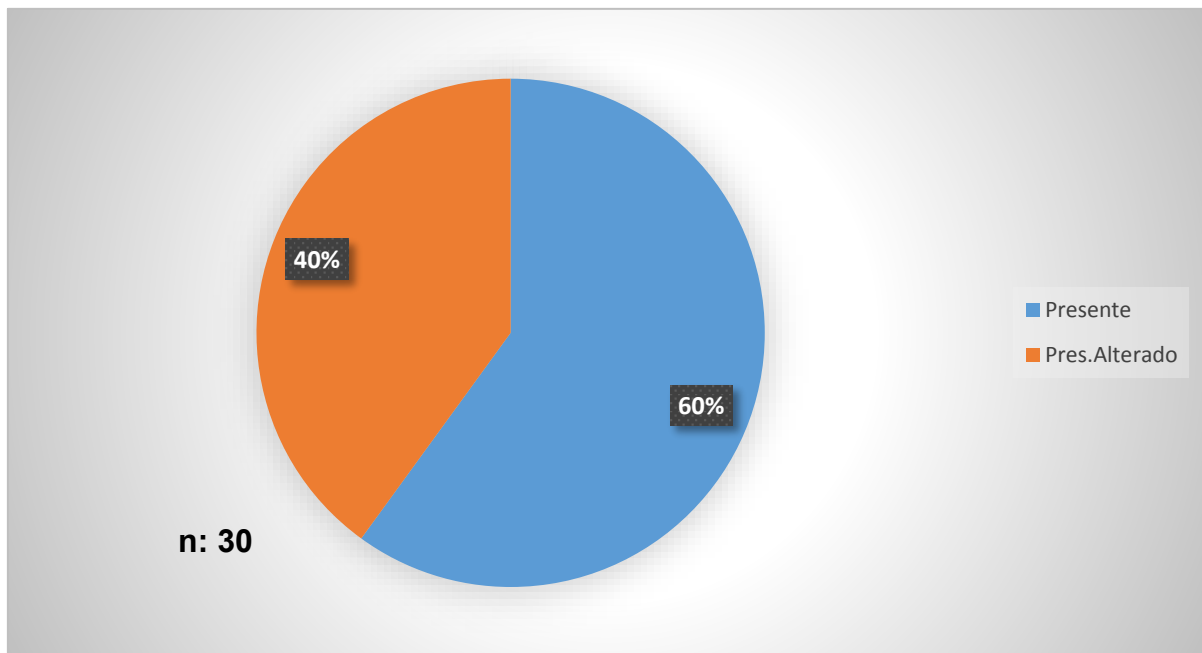
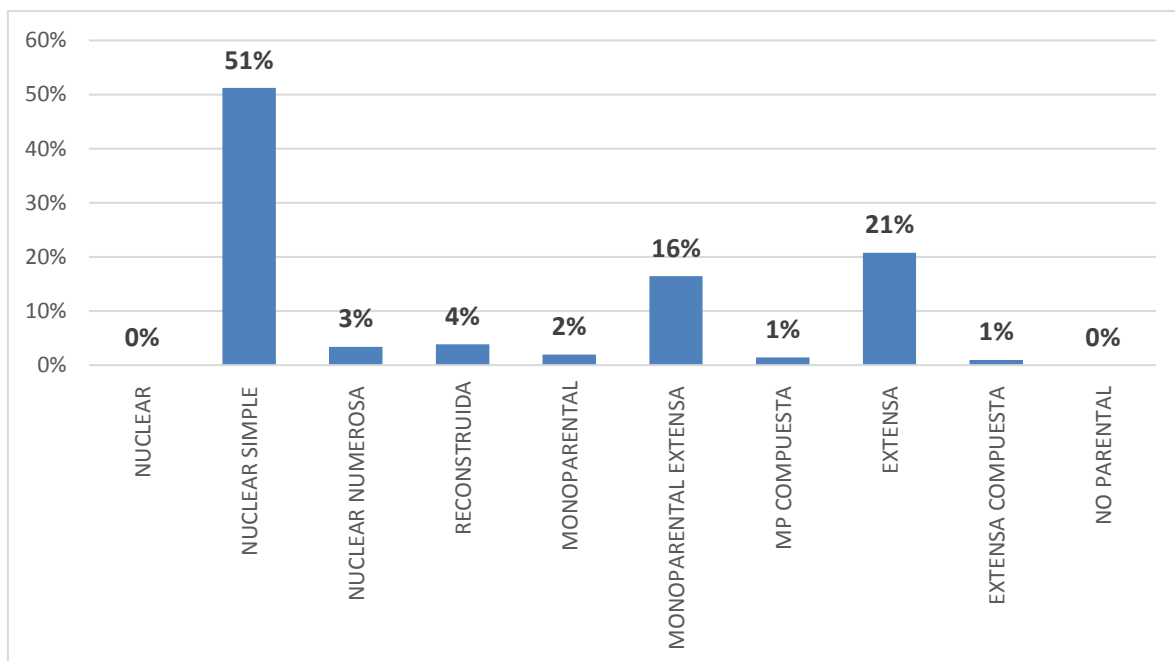


Grafico 7.1 Frecuencia de Señales de alerta asociados a alteración del Neurodesarrollo



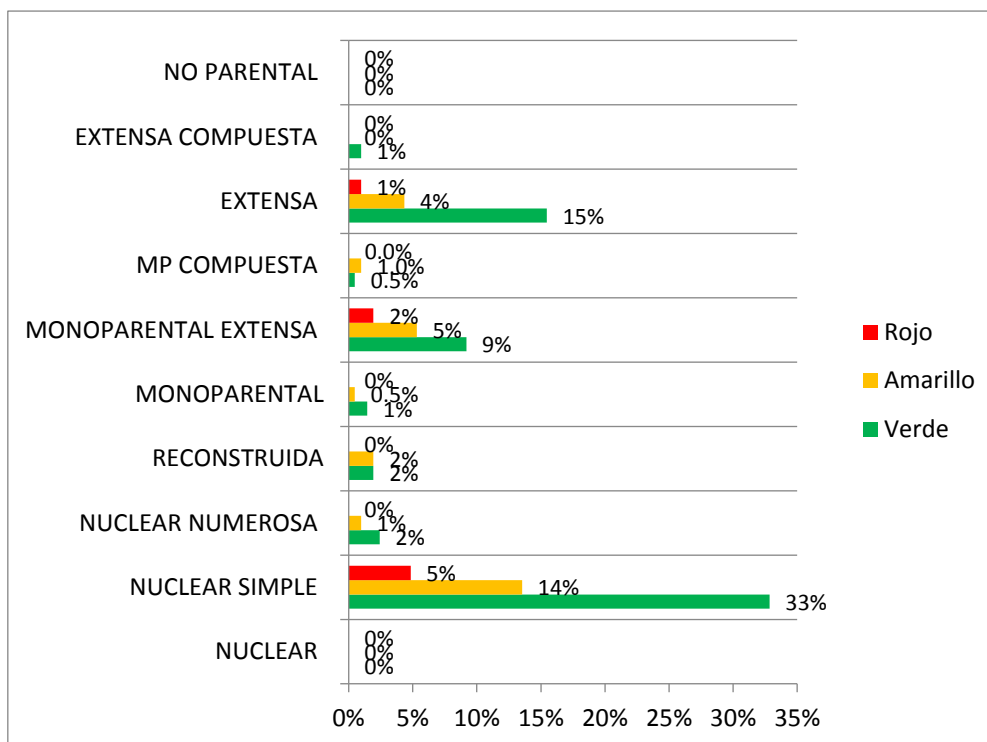
En relación con la conformación familiar, se encontró que la más frecuente fue Nuclear simple (106), seguida de Nuclear Extensa (43), y Monoparental extensa (34). No hubo ninguna familia nuclear ni no parental. Grafico 8

Grafico 8.- Conformación Familiar



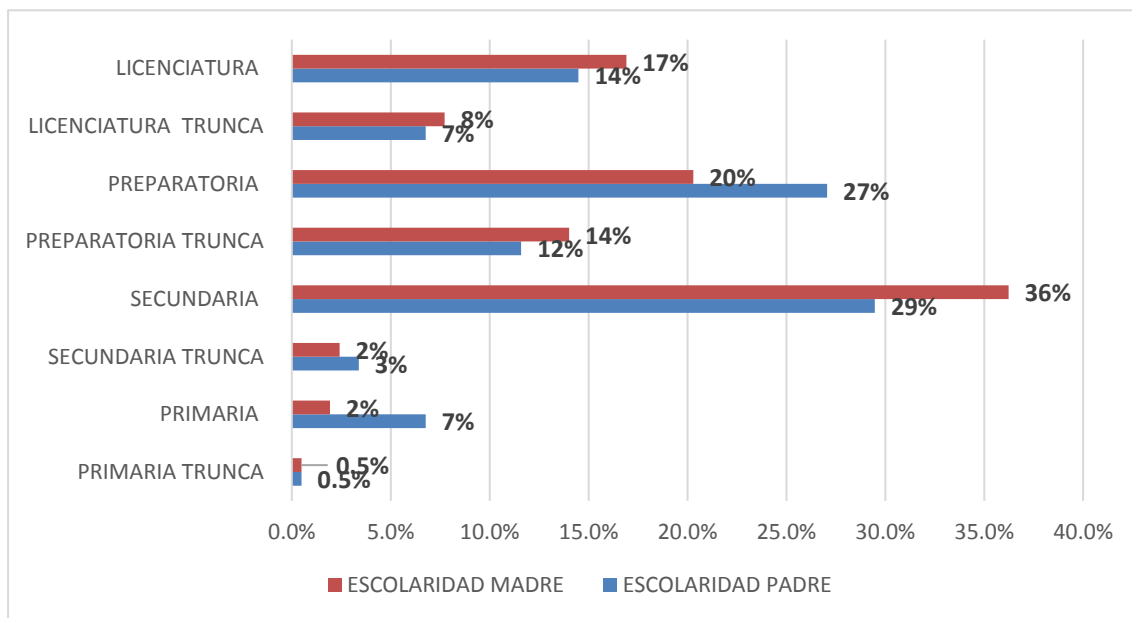
El resultado verde fue más frecuente en las familias Nuclear simple y Nuclear extensa, Amarillo en nuclear simple y monoparental extensa y Rojo en Nuclear simple y monoparental extensa. Grafico 9.

Grafico 9.- Conformación Familiar según resultado de EDI



La escolaridad más frecuente entre ambos es Secundaria (75 madre, 61 padre), seguido de Preparatoria (42 madre, 56 padre) y Licenciatura (35 madre, 30 padre), la menos frecuente fue Primaria trunca (1 madre, 1 padre). Grafico 10.

Grafico 10.- Escolaridad de los Padres



El resultado verde fue más frecuente en ambos padres con escolaridad secundaria, el resultado Amarillo en madres con secundaria, y padres con preparatoria, y el resultado Rojo en ambos padres con secundaria. Grafico 11 y 11.1.

Grafico 11.- Resultado de la EDI en relación con la Escolaridad de la Madre

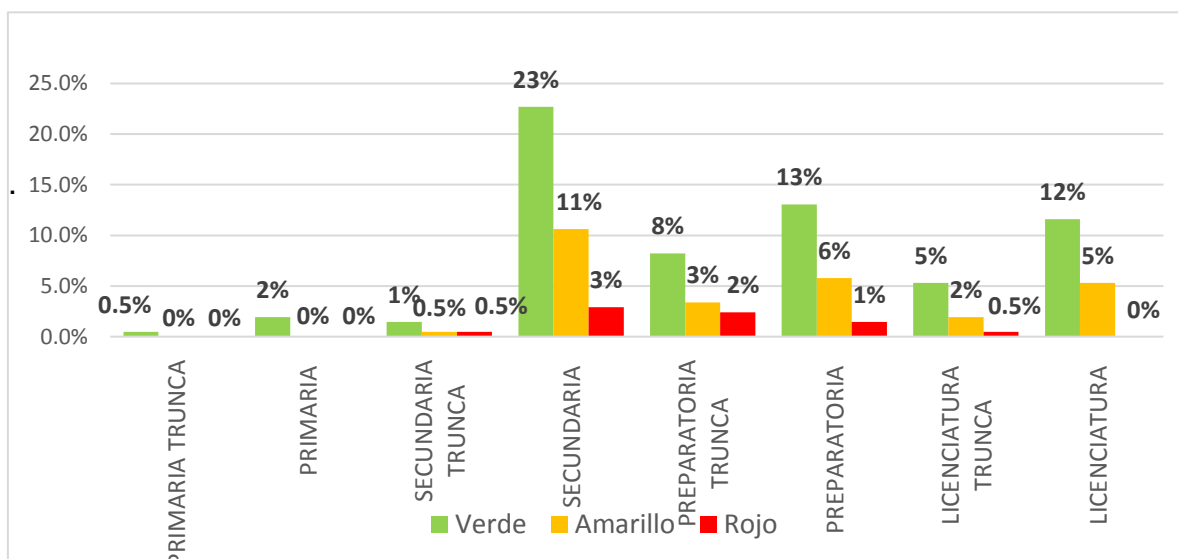


Grafico 11.1.- Resultado de la EDI en relación con la Escolaridad del Padre

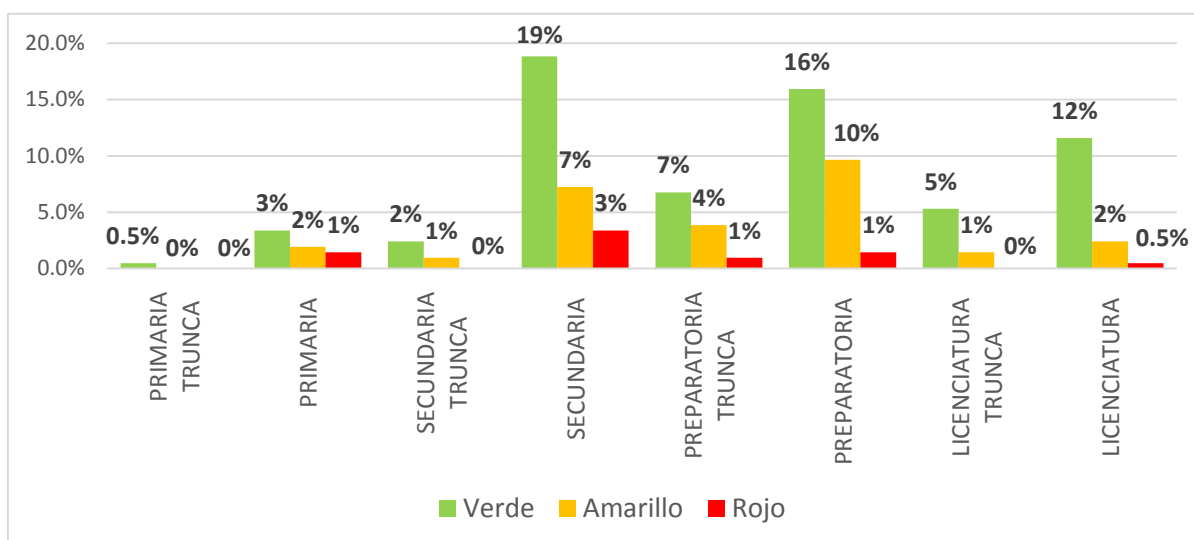


Tabla 4.- Asociación de las variables: FRB, con alteración (amarillo y rojo) del neurodesarrollo.

Factores asociados	Chi Cuadrada de Pearson	Odds ratio	Intervalo de confianza (límite inferior- límite superior)
FRB 1	0.0001	1.0079	0.25-4.04
FRB 2	0.82	1.35	0.70-2.58
FRB 3	4.01	4.98	0.88-28.01
FRB 4	0.04	0.77	0.07-7.65
FRB 5	1.22	1.85	0.61-5.6
FRB 6	6.36	4.55	1.27-16.21
FRB 7	0.42	0.77	0.03-19.28

Tabla 5.- Asociación de las variables: Escolaridad de la madre, con alteración (amarillo y rojo) del neurodesarrollo.

Escolaridad Madre	Amarillo	Rojo	Porcentaje
Secundaria trunca	1	1	2.74%
secundaria	22	6	38.36%
Preparatoria trunca	7	5	16.44%
Preparatoria	12	3	20.55%
Licenciatura trunca	4	1	6.85%
Licenciatura	11	0	15.07%

Chi Cuadrada de Pearson: 6.79 p: 0.23

Tabla 6.- Asociación de las variables: Escolaridad de la madre, con alteración (amarillo y rojo) del neurodesarrollo.

Escolaridad Padre	Amarillo	Rojo	Porcentaje
Primaria	4	3	9.59%
Secundaria trunca	2	0	2.74%
secundaria	15	7	30.14%
Preparatoria trunca	8	2	13.70%
Preparatoria	20	3	31.51%
Licenciatura trunca	3	0	4.11%%
Licenciatura	5	1	8.22%

Chi Cuadrada de Pearson: 5.63 p: 0.46

Tabla 7.- Asociación de las variables: conformación familiar más frecuente (Nuclear simple, Monoparental extensa, y Extensa), con alteración (amarillo y rojo) del neurodesarrollo.

Familia 2 (Nuclear Simple)

	Chi cuadrada	p
Motor fino	0.10	0.74
Motor Grueso	0.004	0.94
Lenguaje	8.74	0.01
Social	1.59	0.20
Conocimiento	0.58	0.80
Exp. Neurológica	16.12	<0.0001
Datos de Alarma	12.51	0.0004
Señales de alerta	2.06	0.15
Factor de Riesgo Biológico	0.36	0.54

Familia 6 (Monoparental Extensa)

	Chi cuadrada	p
Motor fino	0.085	0.77
Motor Grueso	0.83	0.35
Lenguaje	3.70	0.15
Social	0.38	0.53
Exp. Neurológica	6.34	0.01
Datos de Alarma	10.31	0.0013
Señales de alerta	1.36	0.24
Factor de Riesgo Biológico	0.30	0.1

Familia 8 (Extensa)

	Chi cuadrada	p
Motor fino	0.54	0.46
Lenguaje	5.39	0.067
Social	0.24	0.62
Datos de Alarma	4.95	0.02
Señales de alerta	4.27	0.03
Factor de Riesgo Biológico	0.54	0.46

DISCUSIÓN

El presente estudio muestra la evaluación del neurodesarrollo en niños menores de 5 años, mediante la prueba EDI en la UMF Núm. 28, en el periodo de abril 2018- abril 2019.

Los resultados obtenidos en este estudio, muestran que hay una gran cantidad de niños con alguna alteración en el desarrollo psicomotor alcanzando entre el resultado de rezago y riesgo de retraso el 35.3%, superior a otros estudios similares, en los cuales se encontró que el resultado varían del 16% al 26%,^{4,25}, esto podría deberse al tipo de población (rural o urbana) y al tipo de prueba utilizada, ya que aunque EDI cuenta con una especificidad del 61%, podría haber falsos positivos, como lo encontrado en el estudio del Hospital infantil de México en 2015, donde se comparó con la prueba de Battelle 2, los resultados alterados en la EDI, encontrando falsos positivos en el 6.5% y el 6.8% sin dominios alterados.⁸

Con respecto a los grupos de edad más frecuentes en los cuales se realizó este estudio fueron, grupo 13(37-48 meses), grupo 11 (25-30 meses), y grupo 14 (49-60 meses), y el menos frecuentes fue el grupo 1 (un mes), esto último , al igual que en el escrutinio poblacional realizado en Coahuila,⁴ podría deberse a que dentro de este rango de edad (un mes), la mayoría de los padres, solo acuden para el tamiz neonatal, que es durante la primera semana de vida, o hasta los 2 meses, que es cuando necesitan la aplicación de vacunas, lo cual, los descarta para la realización de la prueba EDI, ya que la edad mínima de realización es de un mes de edad cumplido, así como en otras pruebas validadas en México.¹⁴

Se observó que la mayoría de las pruebas realizadas fue en niños, al igual que los estudios realizados en Coahuila⁴ y Querétaro,²⁵ sin embargo, la frecuencia de rezago en el neurodesarrollo fue más alto en niños (18%), y el riesgo de retraso fue mayor en niñas (4.3%). caso contrario a los resultados obtenidos en

Querétaro en 2015, en relación al riesgo de retraso, ya que ellos encontraron el 8.3% en niños y 2.4% en niñas del total de su muestra. ²⁵

Respecto a los factores de riesgo biológico más frecuentes encontrados en este estudio en los niños con resultado amarillo o rojo, fueron FR2, FRB6, FRB3 y 4, muy similares los resultados con el estudio realizado en Coahuila, ⁴ sin embargo, en este último, el segundo FRB más frecuente, fue el 7, el cual hace referencia a madres gestantes menores de 16 años, esto podría deberse al tipo de población evaluada, y la región geográfica, ya que se desconoce el nivel socioeconómico y escolaridad de los padres. En los estudios mencionados no se buscó asociación entre los factores de riesgo y alteración del neurodesarrollo, sin embargo en el presente estudio si, encontrando que el Factor de Riesgo biológico 6 (hospitalización en Cuidados Intensivos Neonatales o antes del mes de vida por más de 4 días), presento una Chi cuadrada de 6.36, OR: 1.85 y un intervalo de confianza de 1.27-16.21, por lo cual es significativo.

En el presente estudio, el eje más afectado fue el lenguaje, seguido de motor fino y motor grueso, al igual que el estudio realizado en Querétaro, ²⁵ sin embargo en el estudio de Coahuila, ⁴ los ejes más afectados en el área urbana fue lenguaje, y en el área rural motor fino y social, por lo que parece haber diferencia en el resultado, dependiendo de la población en estudio.

En el presente estudio se encontraron familias, Nuclear simple, Nuclear numerosa, Reconstruida, Monoparental, Monoparental extensa, Monoparental compuesta, Extensa y Extensa compuesta, de las cuales las más frecuentes fueron nuclear simple, Monoparental Extensa y Extensa. Y aunque no se encontraron estudios previos, que realizaran asociación alguna entre la alteración del neurodesarrollo y la conformación familiar, en este se encontró que en la familia nuclear simple, presento asociación en alteración de Lenguaje, con una Chi cuadrada de 8.74 y una p: 0.01, Exploración neurológica con Chi cuadrada de 16.12 y p:<0.0001, y en Datos de alarma con Chi cuadrada de

12.51 y p: 0.0004. Así como también en la familia Monoparental Extensa presentó asociación con alteración en Exploración neurológica con Chi cuadrada de 6.34 y p: 0.01, Datos de alarma con Chi cuadrada de 10.31, y p: 0.0013 y por último en la Familia Extensa se encontró asociación con alteración en señales de alerta con Chi cuadrada de 4.27 y p: 0.03.

Al igual que con la conformación familiar, no se encontraron estudios previos que asociaran la escolaridad de los padres y el alteración en el neurodesarrollo, sin embargo en el presente estudio se encontró que la mayoría de la población evaluada, tenían padres con escolaridad secundaria, aunque también se encontró, que había diferencias entre la escolaridad de madre y padre, ya que, en algunos casos, dentro del núcleo familiar, había madres con escolaridad secundaria y padres con Licenciatura completa. Se utilizó la Chi cuadrada para buscar asociación entre la escolaridad de los padres y alteración del neurodesarrollo, encontrando que en la escolaridad de la madre presenta una Chi cuadrada de 6.79 y p: 0.23 y en la escolaridad del padre, una Chi cuadrada de 5.63 y p: 0.46, por lo que son variables independientes, sin asociación entre ellas.

CONCLUSIONES

De acuerdo con la información obtenida dentro de este estudio, se concluye que existe una frecuencia de 35.3% de niños con alteración en el neurodesarrollo, por lo que es indispensable la aplicación de la prueba EDI en el control del niño sano.

Son de suma importancia los Factores de riesgo biológico en el desarrollo psicomotor del infante, en el periodo pre y postnatal.

Se debe hacer énfasis en los grupos de edad 9 y 11, ya que fueron los más afectados, sin distinción entre el sexo del menor.

No se encontró relación entre alteración del neurodesarrollo y la escolaridad de los padres.

Resulta importante investigar el tipo de conformación familiar, ya que se encontró que además de ser la más frecuente, hay relación entre la familia nuclear simple y alteraciones del desarrollo del lenguaje, así como en exploración neurológica y en datos de alarma.

RECOMENDACIONES

El adecuado desarrollo psicomotor en los niños menores de 5 años, es la base del sustento y desarrollo económico y social de los países, llevando una adecuada alimentación, nutrición y accesos a los servicios de salud, en el periodo prenatal, perinatal, y postnatal, debiendo realizarse por personal capacitado, estrategias para el bienestar, detección y acciones de estimulación y aprendizaje temprano.

Los factores de riesgo biológico, es algo que en el niño no se puede modificar, y que si pueden afectar en el neurodesarrollo. Conociendo que dichos factores afectan de tal manera el desarrollo normal, se puede hacer énfasis en la planificación familiar y en el adecuado control prenatal, así como la aplicación oportuna de la prueba EDI.

Para la adecuada realización de la prueba EDI, se necesita al menos 15 a 20 minutos, sin embargo, en la consulta institucional de medicina familiar, el promedio por paciente es de 15 minutos, lo que no permite la adecuada realización de la misma, pudiendo encontrar sesgos o pacientes con una evaluación incorrecta, por lo que se debería de contar con un consultorio, a cargo de un médico capacitado exclusivamente para la aplicación de esta prueba, y derivar oportunamente al servicio correspondiente, ya sea estimulación temprana o directamente a Pediatría.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Detección del Trastorno Específico del Desarrollo Psicomotor en Niños de 0 a 3 Años. México: 11 de diciembre de 2014.
2. Medina Alva MP, Caro-Kahn I, Muñoz P, Leyva J, Moreno J, Vega SM. Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2015; 32: 565-73.
3. Pérez-Escamilla R, Rizzoli-Córdoba A, Alonso-Cuevas A, Reyes-Morales H. Avances en el desarrollo infantil temprano: desde neuronas hasta programas a gran escala. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2017; 74 (2): 86-97.
4. Rizzoli-Córdoba A, Martell-Valdez L, Delgado-Ginebra I, Villasís-Keever MA, Reyes-Morales H, O'Shea-Cuevas G et al. Escrutinio poblacional del nivel de desarrollo infantil en menores de 5 años beneficiarios de PROSPERA en México. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2015; 72 (6): 409-19.
5. Rizzoli-Córdoba A, Schnaas-Y-Arrieta L, Ortega-Riosvelasco F, Rodríguez-Ortega E, Villasís-Keever MA, Aceves-Villagrán D et al. Child Development Evaluation Test analysis by field improves detection of developmental problems in children. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2014; 71 (3): 154-62.
6. Moreno-Mora R. Atención temprana comunitaria en niños con retardo en el neurodesarrollo. *Rev Cubana Pediatr*. 2013; 86 (1): 5-17.
7. Guzmán ML, Guzmán SF, Guzmán ME, Maríne F, Remolcois E, Gallardo A et al. Trastornos del desarrollo en niños y adolescentes de la región de Los Ríos, Valdivia, Chile, 2006-2008. *Rev Chil Pediatr*. 2015; 86 (5): 345-50.
8. Rizzoli-Córdoba A, Campos-Maldonado MC, Vélez-Andrade VH, Delgado-Ginebra I, Baqueiro-Hernández CI, Villasís-Keever MA et al. 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*. 2015; 72 (6): 397-408.
9. Moreno-Mora R, Barahona-Anangón M. Maltrato infantil y factores sociodemográficos–ambientales asociados a niños con retraso del

- desarrollo psicomotor (Habana Vieja, 2010–2013). *Rev Cubana Neurol Neurocir.* 2016; 6 (1): 17–25.
10. Andina-Martínez D, Barco-Nebreda D, Barreda-Bonis AC, Bucalo ML, Castelao-Naval J, Díaz-Naranjo S et al. *Manual CTO de Medicina y Cirugía*, 2014, Pediatría. México: Ed CTO; 2014. p.39.
 11. Villasís-Keevera MA, Rizzoli-Córdoba A, Delgado-Ginebra I, Mares-Serratos BB, Martell-Valdez L, Sánchez-Velázquez O et al. Diseño de un modelo de supervisión para la aplicación de la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil en las unidades de atención primaria en México. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2011; 72 (6):3 85-96.
 12. Romero-Velarde E, Villalpando-Carrión S, Pérez-Lizaur AB, Iracheta-Gerez ML, Alonso-Riverae CG, López-Navarrete GE et al. Consenso para las prácticas de alimentación complementaria en lactantes sanos. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2016; 73 (5): 338-56.
 13. Myers RG. Desarrollo infantil temprano en México: avances y retos. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2015; 72 (6): 359-61.
 14. Orcajo-Castelána R, Sidonio-Aguayo B, Alcacio-Mendoza JA, López-Díaz GL. Análisis comparativo de pruebas de tamiz para la detección de problemas en el desarrollo diseñadas y validadas en México. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2015; 72 (6): 364-75.
 15. Rizzoli-Córdoba A, Delgado-Ginebra I, Cruz-Ortiz LA, Baqueiro-Hernández CI, Martain-Pérez IJ, Palma-Tavera JA et al. Impacto de un modelo de capacitación de la prueba Evaluación del Desarrollo Infantil en la atención primaria. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2015; 72 (6): 376-84.
 16. Basáñez-Ebergeny M, Fabián-Iaies G, Naranjo-Piñera B, Newell-García R, Patrinos HA, Reyes-Heroles F et al. Los invisibles. Las niñas y los niños de 0 a 6 años: Estado de la Educación en México 2014. México: D.R. MEXICANOS PRIMERO VISIÓN 2030, A.C.; 2014. p. 11,12.
 17. Gutierrez-Capulin R, Díaz-Otero K, Román-Reyes R. El concepto de familia en México: una revisión desde la mirada antropológica y demográfica. *Ciencia Ergo Sum.* 2016; 23(3):173-97.
 18. Membrillo-Luna A, Fernández-Ortega M, Quiroz-Pérez J, Rodríguez-López J. Familia, introducción al estudio de sus elementos. México: editores de textos mexicanos; 2018. p. 40, 49, 55-59, 70, 71.

19. Irigoyen Coria A. Nuevos fundamentos de medicina familiar. México: Editorial Medicina familiar mexicana; 2006. p.16.
20. Suárez-Palacio P, Vélez-Múnera M. El papel de la familia en el desarrollo social del niño: una mirada desde la afectividad, la comunicación familiar y estilos de educación parental. Rev Psicoespacios. 2018; 12(20):173-98.
21. Hallioglu O, Gurer G, Bozlu G, Karpuz D, Makharoblidze K, Okuyaz. Evaluation of neurodevelopment using Bayley-III in children with cyanotic or hemodynamically impaired congenital heart disease. Wyley Periodicals, Inc. 2015; 10: 537-41.
22. Delgado L, Montes R, Prieto JA. Prevalence of psychomotor retardation and its relation to the sensory profile in preschool children. J Hum Growth Dev. 26 (3): 323-30.
23. Hartinger SM, Lanata CF, Hattendorf J, Wolf J, Gil AI, Ortiz Obando M, et al. Impact of a child stimulation intervention on early child development in rural Peru: a cluster randomised trial using a reciprocal control design. J Epidemiol Community Health. 2017; 71: 217–24.
24. Rizzoli-Córdoba A, Schnaas-Arrieta L, Liendo-Vallejos S, Buenrostro-Márquez G, Romo-Pardo B, Carreón-García J, et al. Validación de un instrumento para la detección oportuna de problemas de desarrollo en menores de 5 años en México. Bol Med Hosp Infant Mex 2013; 70(3):195-208
25. Tirado-Callejas K, Arvizu-Mejí L, Martínez-Pacheco M, Guerrero-Peña M, Contreras-Sánchez L, Vega-Malagón G et al. Prevalencia de alteraciones en el desarrollo psicomotor para niños de 1 mes a 5 años valorados con la prueba EDI en un centro de salud en México en el periodo de febrero a noviembre de 2015. European Scientific Journal January. 2017; 13(3): 223-34
26. UNICEF México. La infancia, los primeros años <https://www.unicef.org/mexico/spanish/ninos.html>

ANEXOS

Anexo 1.1 hoja de recolección de datos

SALUD		IMSS		Logo											
FORMATO ÚNICO DE APLICACIÓN			Prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil (EDI)												
Nombre de la Niña o Niño		caso 1													
Nombre de la madre, padre o cuidador				Número de Seguridad Social (NSS)											
Unidad de Medicina Familiar		Consultorio		Turno	M V										
SEGUIMIENTO AL DESARROLLO															
Fecha Nac.	Inicial		Subsecuente 1		Subsecuente 2		Subsecuente 3		Subsecuente 4		Subsecuente 5				
01/01/2017	Fecha	20/07/2017	Fecha		Fecha		Fecha		Fecha		Fecha				
dd/mm/aa		0 años	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)			
35	Epd	6 meses	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)			
		19 días	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)			
		0 años	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)			
Semanas de gestación	Ecod Cometas	5 meses	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)			
		15 días	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)	#(NUM)			
No. de prueba		No. de prueba		No. de prueba		No. de prueba		No. de prueba		No. de prueba					
FRB						SEÑALES DE ALERTA									
Inicial		Subsecuente 1		Subsecuente 2		Subsecuente 3		Subsecuente 4		Subsecuente 5					
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8			
5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8				
6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8					
7	8	1	2	3	4	5	6	7	8						
Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
ÁREAS DEL DESARROLLO															
Inicial		Subsecuente 1		Subsecuente 2		Subsecuente 3		Subsecuente 4		Subsecuente 5					
Grupo sensor		Grupo sensor		Grupo sensor		Grupo sensor		Grupo sensor		Grupo sensor					
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8			
5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8				
6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8					
7	8	1	2	3	4	5	6	7	8						
Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA															
Inicial		Subsecuente 1		Subsecuente 2		Subsecuente 3		Subsecuente 4		Subsecuente 5					
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
SEÑALES DE ALARMA															
Inicial		Subsecuente 1		Subsecuente 2		Subsecuente 3		Subsecuente 4		Subsecuente 5					
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8			
Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN															
<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>															
NOMBRE DE LA PERSONA QUE APLICÓ LA PRUEBA EDI															
<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>															

Anexo 1.2 Hoja de recolección de datos

Edad en meses:

Sexo: Masculino () Femenino ()

Motor:

Lenguaje:

Social:

Conocimiento:

Exploración neurológica:

Factor de riesgo biológico:

Señal de alarma:

Señal de alerta:

EDI: Verde () Amarillo () Rojo ()

Conformacionfamiliar:

Escolaridad de los padres:

Anexo 3. Carta de autorización por el director

Dr. Fernando Javier Sarmiento Gastelum

Director de la UMF No. 28

Mexicali B. C. México

PRESENTE:

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, el motivo de la misma es el de solicitar a usted como responsable de esta unidad, autorización para llevar a cabo el siguiente estudio de investigación: **“Evaluación del neurodesarrollo en niños menores de 5 años mediante la prueba EDI en la UMF no. 28”**

Previa autorización del Comité Local de Investigación 201 del IMSS y de las autoridades competentes de la UMF No. 28 se procederá a recabar la información del censo del 2017. Se recabarán los datos para después localizar y evaluar a los pacientes, y posteriormente analizar los resultados en el programa estadístico SPSS v.21.

Sin más por el momento me despido de usted agradeciendo de antemano todas sus atenciones.


Atentamente:

Dra. Leslie Joana Martinez Gallardo
Residente de Medicina Familiar IMSS

Autorizo:

Director de la UMF No. 28
IMSS Mexicali B. C.

Anexo 3. Carta de consentimiento informado

	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACION, INVESTIGACION Y POLITICAS DE SALUD COORDINACION DE INVESTIGACION EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROTOCOLO DE INVESTIGACION CLINICA	
Por medio del presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado: EVALUACIÓN DEL NEURODESARROLLO EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS MEDIANTE LA PRUEBA EDI EN LA UMF NO. 28.	
Lugar y fecha: Unidad de Medicina Familiar No.28, Mexicali, B.C. a ___ de enero del 2018.	
Registrado ante el Comité Local de Investigación o la CNIC con el número: _____	
El objetivo del estudio es: Evaluar el neurodesarrollo en niños menores de 5 años mediante la prueba EDI en la UMF No.28	
Se me ha explicado que mi participación consistirá en: Aplicar una prueba a su hijo menor de 5 años para evaluar su desarrollo neurológico además se le preguntara algunas preguntas sobre su escolaridad de los padres y de tipología familiar.	
Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son: Mediante la evaluación del neurodesarrollo posterior con la aplicación de la prueba EDI, se enviar a terapia de estimulación temprana o pediatría según sea el caso si los resultados salen con retraso o rezago en el desarrollo para evitar secuelas del neurodesarrollo a corto y largo plazo	
El investigador responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto Mexicano del Seguro Social. El investigador responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.	
En caso de aclaraciones o dudas relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Leslie Joana Martinez Gallardo adscrita a sede de residencia de la UMF No. 28, Teléfono (686) 5240427, correo electrónico joana_2802@hotmail.com . Dra. Vanessa Johanna Caro, Coordinadora del Departamento de Enseñanza UMF No. 28 Mexicali, BC. Teléfono 555 55 50 extensión 31409. Correo electrónico: vanessa.caro@imss.gob.mx Dra. Lourdes Viridiana Soto Zavala, Médico Familiar de la UMF 28, correo electrónico: zavala000@hotmail.com , Teléfono: 775 756 0147 Dra. María Elena Haro Acosta, adscrita Delegación B.C. IMSS, Teléfono (686) 5647764, ext. 1209, correo maria.haroa@imss.gob.mx <u>Rafael Iván Ayala Figueroa, Facultad de Medicina, Mexicali, UABC, Tel. (686) 557 16 22, 557 5356 ext. 118, Correo: rafael.ayala@uabc.edu.mx</u>	
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética e Investigación de la CNIC del IMSS, ubicada en Av. Cuauhtémoc No. 330, 4º piso, Bloque B de la unidad de Congresos, Col. Dolores, México DF, CP 06720, teléfono (55) 56 27 6900 extensión 21230, correo electrónico comisión.etica@imss.gob.mx	
_____ Nombre y firma del sujeto	_____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
_____ Testigo No. 1 Nombre, dirección, relación y firma	_____ Testigo No. 2 Nombre, dirección, relación y firma

CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN ESCRITA DEL EXAMEN DE GRADO

Mexicali, B. C. a, 6 de diciembre de 2019.


Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del documento escrito denominado:

EVALUACIÓN DEL NEURODESARROLLO EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS MEDIANTE LA PRUEBA EDI EN LA UMF NO. 28


Que para obtener el Diplomado de Especialidad en Medicina Familiar presenta:

LESLIE JOANA MARTINEZ GALLARDO

Realizada la evaluación resolvimos: Aprobado


Dra. Carmen Gorety Soria Rodríguez


Presidente


Mtro. Rafael Iván Ayala Figueroa


Sinodal


Dra. Vanessa Johanna Caro

Sinodal


Dra. Adriana Domínguez Martínez

Sinodal


Dra. Madie de León Aldaba

Secretario