

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE CHIHUAHUA DR. SALVADOR
ZUBIRÁN ANCHONDO**



**DETECCIÓN Y FACTORES DE RIESGO DEL RETRASO EN EL
NEURODESARROLLO EN NIÑOS ATENDIDOS EN EL SEGUNDO NIVEL DE
ATENCIÓN**

POR:

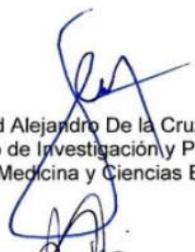
DRA. PAULA DELGADO MÁRQUEZ

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA MÉDICA.**

CHIHUAHUA, CHIHU, MÉXICO.

24 DE JUNIO 2024

**DETECCIÓN Y FACTORES DE RIESGO DEL RETRASO EN EL
NEURODESARROLLO EN NIÑOS ATENDIDOS EN EL SEGUNDO NIVEL DE
ATENCIÓN**



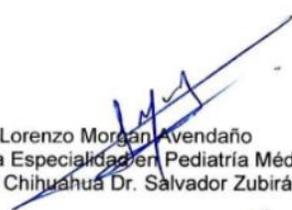
Dr. Said Alejandro De la Cruz Rey.
Secretario de Investigación y Posgrado.
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas.



Dra. Rosa Emma Martínez Sandoval
Jefa de Enseñanza
Hospital General de Chihuahua Dr. Salvador Zubirán Anchondo



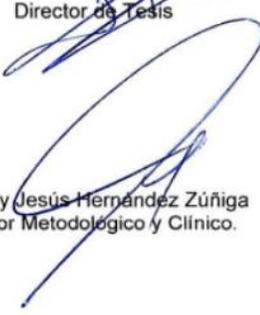
Dr. Julio César Lazcano Loya
Encargado del Servicio de Pediatría
Hospital General de Chihuahua Dr. Salvador Zubirán Anchondo



Dr. Lorenzo Morgan Avendaño
Titular de la Especialidad en Pediatría Médica
Hospital General de Chihuahua Dr. Salvador Zubirán Anchondo



Dr. Lorenzo Morgan Avendaño
Director de Tesis



Dr. Rey Jesús Hernández Zúñiga
Asesor Metodológico y Clínico.

Resumen:

Los trastornos del neurodesarrollo son un conjunto de entidades crónicas que se presentan en los primeros años de la infancia, mostrándonos alteraciones funcionales o estructurales del sistema nervioso central.

La prevalencia de los trastornos del neurodesarrollo en países desarrollados es del 16% al 18%, de éstos, el 90% constituyen en discapacidad intelectual, problemas de aprendizaje o del lenguaje.

Se estima que, alrededor del 10% de la población de cualquier país, está constituida por personas con algún tipo de deficiencia a nivel de neurodesarrollo.

La finalidad de este estudio, es la de identificar a los niños con retraso en el neurodesarrollo mediante la aplicación de la prueba EDI en el Hospital General "Dr. Salvador Zubirán Anchondo" y así, determinar la frecuencia de los factores perinatales, maternos, posnatales, familiares, sociales, del desarrollo, anomalías congénitas, relacionados con el retraso en el neurodesarrollo en los niños detectados en el antes citado nosocomio, para estar en condiciones de hacer una intervención oportuna.

De igual manera, se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo y, prospectivo, utilizando como universo de estudio, el servicio de pediatría del mencionado Hospital General "Dr. Salvador Zubirán Anchondo", de Chihuahua, como unidad de estudio fueron los niños que acuden a la consulta médica de pediatría, urgencias u hospitalización, con un límite de tiempo de

Periodo comprendido del mes de noviembre de 2023 al mes de febrero de 2024.

Para la selección de muestra, se utilizó el software estadístico EPIDAT ver. 3.5, calculándose una muestra para proporción, con un nivel de confianza del 95%, y una magnitud esperada de 10% de niños con retraso en el neurodesarrollo, con una precisión de 5; el cual calculó un tamaño de muestra de 139 niños incluyéndose 189 más; los niños fueron seleccionados por muestreo consecutivo, hasta completar el tamaño de la muestra en el periodo de estudio, los criterios de inclusión que se utilizaron fueron Niños de un mes a cinco años once meses, sexo femenino o masculino y que los padres acepten participar en el estudio; se excluyeron niños graves, que tengan que hospitalizarse en UTI y dificultad de comunicación con los padres o tutores. Como conclusión, se encontró que la frecuencia de retraso en el neurodesarrollo en niños atendidos en el Hospital General "Dr. Salvador Zubirán Anchondo", identificados en el presente estudio mediante la prueba de EDI fue de rezago en el desarrollo 44.61% (91) y de riesgo de retraso en el desarrollo del 15.69% (32) y los factores de riesgo asociados fueron: el estado socioeconómico bajo, la falta de una crianza sensible y respetuosa, la falta del adecuado control prenatal en las madres durante su embarazo, así como el sexo femenino para riesgo de retraso en el neurodesarrollo y el sexo masculino para rezago en el neurodesarrollo.

Palabras clave: Neurodesarrollo, evaluación de desarrollo infantil, segundo nivel.

Abstract

Neurodevelopmental disorders are a set of chronic entities that are manifest in the first years of life showing functional or structural alterations of the central nervous system (CNS). The prevalence of disorders of neurodevelopment in developed countries is 16% to 18%, the 90% of these countries constitute in intellectual disabilities and learning or language problems.

It is estimated that around 10% of the population of any country is made up by people with some type of neurodevelopmental deficiency.

The purpose of this study is to identify children with delay in neurodevelopment through the application of the EDI test at the "Dr. Salvador Zubirán Anchondo" and thus, determine the frequency of perinatal factors, maternal, postnatal, familial, social, developmental, congenital, and anomalies related to delay in neurodevelopment in children detected in the before aforementioned hospital, to be in a position to make a timely intervention.

Likewise, an observational, transversal, descriptive, and prospective study was made using as the study field, the pediatric service of the mentioned General Hospital "Dr. Salvador Zubirán Anchondo", from Chihuahua, as the study unit was the children who attend the pediatric medical consultation, emergencies or hospitalization, with a time limit of period from November 2023 to February 2024.

For sample selection, it was used the statistical software EPIDAT VER3.5, calculating a sample for proportion, with a confidence level of 95%, and an expected magnitude of 10% of children with neurodevelopmental delay, with a precision of 5; which calculated a sample size of 139 children, including 189 more; The children were selected by consecutive sampling, until completing the sample size in the study period, the inclusion criteria that were used were children from one month to five years and eleven months of birth, female or male, and that the parents agree to participate in the study; severe children were excluded, who have to be hospitalized in the ICU and difficulty communicating with parents or guardians. In conclusion, it was found that the frequency of delay in neurodevelopment in children treated at the General Hospital "Dr. Salvador Zubirán Anchondo", identified in the present study using the EDI test was: Developmental delay 44.61% (91) and risk of developmental delay 15.69%(32) and risk factors associated were: Low socioeconomic status, lack of upbringing sensitive and respectful, the lack of adequate prenatal control in mothers during their pregnancy, as well as the female sex for risk of delay in neurodevelopment and male sex for lag in neurodevelopment.

Keywords: child development assessment, Neurodevelopment, Second level.

Chihuahua, Chih. a 09 ABR 2024

APROBACIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

REUNIÓN ORDINARIA

EN LA CIUDAD DE CHIHUAHUA, CHIH., SIENDO LAS 10:00 HORAS DEL DÍA MARTES 09 DE ABRIL DEL 2024 EN EL LUGAR QUE OCUPA LA SALA DE JUNTAS DE LA SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DE ESTE HOSPITAL GENERAL DR. SALVADOR ZUBIRÁN ANCHONDO, UBICADO EN AVE. CRISTOBAL COLÓN #510 COL. BARRIO EL BAJO, SE REUNIERON LOS INTEGRANTES DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN CON EL FIN DE DAR RESPUESTA A LA PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE LA TESIS CON NÚMERO DE REGISTRO 0336 Y FECHA DE APROBACIÓN 12 DE DICIEMBRE DEL 2023: **"DETECCIÓN Y FACTORES DE RIESGO DEL RETRASO EN EL NEURODESARROLLO EN NIÑOS ATENDIDOS EN EL SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN"** QUE PRESENTA EL C.

DRA. PAULA DELGADO MÁRQUEZ
MÉDICO EGRESADO DE LA ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA MÉDICA

----- OBSERVACIONES -----

- QUEDA ACEPTADO PARA LOS TRÁMITES DE TITULACIÓN
- SE LE SUGIERE PUBLICAR LOS RESULTADOS DE SU INVESTIGACIÓN EN PLAZO MÁXIMO DE 6 MESES A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN.

NO HABIENDO OTRO ASUNTO MAS QUE TRATAR SE DA POR TERMINADA LA PRESENTE, FIRMANDO AL CALCE LA PRESIDENTA DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL "DR. SALVADOR ZUBIRÁN ANCHONDO".



DR. CARLOS ROBERTO CERVANTES SÁNCHEZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

Dedicatoria:

Iniciare mi agradecimiento a Dios, por siempre estar presente en mi vida.

También, quiero expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a mi esposo, y a mi hijo Santiago. A mi esposo, gracias por ser mi roca en los momentos más desafiantes, por su amor, paciencia y constante apoyo; sin su comprensión, ánimo y sacrificio, alcanzar este logro habría sido inimaginable; y, a mi hijo, por ser mi mayor inspiración y motivo de alegría.

A mis queridos padres, les debo una gratitud eterna, gracias por creer en mí y por brindarme su incondicional respaldo su amor y sus palabras de aliento; que me dieron la fuerza y el valor necesarios para superar cada obstáculo. Mamá y papá, gracias por enseñarme el valor del esfuerzo y la dedicación.

A todos ustedes, dedico este logro con todo mi amor y gratitud.

Gracias a mis maestros que aportaron en mi aprendizaje a lo largo de mi formación.

Este título no solo es mío, sino también de ustedes, por estar siempre a mi lado y por ser parte fundamental de mi vida y mi éxito profesional.

Con todo mi cariño y respeto.

Paula Delgado Márquez.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 MARCO TEORICO.....	2
1.2 ANTECEDENTES	12
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.4 JUSTIFICACIÓN	15
1.5 HIPOTESIS	17
1.6 OBJETIVOS	18
1.6.1 OBJETIVO GENERAL	18
1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
2. MATERIAL Y METODOS.....	18
2.1 TIPO DE ESTUDIO	18
2.2 UNIVERSO DE ESTUDIO	18
2.3 UNIDAD DE ESTUDIO.....	18
2.4 LÍMITE DE TIEMPO	18
2.5 MUESTRA.....	19
2.6. CRITERIOS DE SELECCIÓN	19
2.6.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	19
2.6.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	19
2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	20
2.8. TÉCNICA O PROCEDIMIENTO.....	21
2.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	24
2.10. ASPECTOS ÉTICOS.....	24
3. RESULTADOS.....	25
4. DISCUSIÓN.....	35
5. CONCLUSIÓN	37
6.PROPUESTAS.....	38
7. BIBLIOGRAFÍA.....	39
8. ANEXOS	44



1. INTRODUCCIÓN

Los trastornos del neurodesarrollo son un conjunto de entidades crónicas que se presentan en los primeros años de la vida, evidenciándose alteraciones funcionales o estructurales del sistema nervioso central.

La prevalencia de los trastornos del neurodesarrollo en países desarrollados es del 16% al 18%, de éstos, el 90%.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), estima que, alrededor del 10% de la población de cualquier país, está constituida por personas con algún tipo de deficiencia a nivel del neurodesarrollo. (1)

En México, los trastornos del desarrollo infantil se midieron usando el Índice de Desarrollo Infantil Temprano de Unicef.

Dicho índice explora cuatro dominios (alfabetización y conocimientos numéricos, aprendizaje, desarrollo físico y socioemocional) e identifica a los niños/as de 36 a 59 meses con un desarrollo infantil adecuado.

Esto se observa cuando los niños tienen un desarrollo adecuado en al menos 3 de los 4 dominios evaluados.

De acuerdo con los datos de la ENSANUT 2018-19, 80.1% de todos los niños/as en México se desarrollan adecuadamente.

La prevalencia del desarrollo infantil temprano adecuado en México es mayor en los niños/as sin desnutrición crónica (83.3%) comparado con los niños/as con desnutrición crónica (80.7%), de acuerdo con talla baja para la edad.

El 81.6% de los niños/as que viven en zonas rurales y 79.5% de los niños/as que viven en zonas urbanas tienen un desarrollo infantil temprano adecuado.



El 87.3% de los niños que viven en hogares de nivel socioeconómico alto y 74.5% de los niños de nivel socioeconómico bajo tienen un desarrollo infantil temprano adecuado.

En México, 9 de cada 10 niños/as están expuestos a por lo menos un factor de riesgo que puede afectar el desarrollo infantil temprano (25-2) motivo por el cual es importante detectarlos de manera oportuna para poder así tratarlos.

Los factores de riesgo que son identificados usualmente son la desnutrición, pobreza, ambientes poco estimulantes y problemas de salud; por ese motivo, es importante también identificarlos y tratarlos en paciente de segundo nivel de atención, como lo es en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo” (1).

1.1 MARCO TEORICO

Concepto y características del neurodesarrollo

Para abordar el concepto de desarrollo infantil, hay que tomar en cuenta que se encuentra en constante cambio según las perspectivas teóricas adoptadas y los enfoques considerados (3). Para el pediatra, se dispone de la definición clásica de Marcondes y col. En la cual se estipula que “el desarrollo es el aumento de la capacidad del individuo para la ejecución de funciones cada vez más complejas” (4). El desarrollo y el crecimiento físico de una persona son procesos particulares que abarcan varias etapas de la vida de un individuo. Durante la primera infancia, se experimenta un período de crecimiento y cambio muy rápido en todas las áreas de su vida, incluyendo la maduración física y del sistema nervioso, el desarrollo de habilidades de comunicación, aptitudes intelectuales y sociales. Estos primeros años sientan las bases para su salud física, mental, emocional, identidad cultural y el desarrollo de sus habilidades.



Estas etapas, organizadas de manera coherente, incluyen: etapa prenatal, infancia, niñez, adolescencia, juventud, y edad adulta. Sin embargo, una de las características, es que la velocidad de crecimiento continúa siendo lento y gradual en casi todas las partes del cuerpo durante esta fase. (3)

Tomando en cuenta lo anterior el desarrollo humano es proceso de maduración tanto físico como de maduración en distintas habilidades siendo una secuencia progresiva que se constituye sobre habilidades adquiridas desde el inicio de la vida si existen estímulos y condiciones necesarias dentro de estas habilidades se pueden mencionar los sentidos, destrezas lingüísticas, cognitivas y motoras, así como habilidades socio emocionales.

El estudiar y prestar atención a un buen neurodesarrollo en los niños es esencial ya que puede intervenir de manera que los países puedan crecer económica de forma equitativa y sustentable. (5)

En el cerebro hay células denominadas neuronas las cuales comienzan a multiplicarse rápidamente desde el embarazo. A partir de la semana cuatro de gestación, estas se multiplican a una velocidad de 250 000 neuronas por minuto; después nacimiento, un recién nacido cuenta con cien billones de neuronas. Durante el trimestre tres de la gestación, el cerebro inicia a realizar las conexiones o sinapsis para facilitar la comunicación entre neuronas y establecer los caminos neurológicos que son la base del desarrollo humano. Las sinapsis son indispensables para así, el aprendizaje, los sentidos y los sentimientos.



Los avances en las Neurociencias refieren que los primeros tres años de vida y la gestación son indispensables para establecer una base del desarrollo humano en forma consecutiva, donde las habilidades adquiridas se construyen sobre habilidades solidificadas anteriormente. Por ello, se debe hacer una intervención importante en mejorar el desarrollo infantil temprano de los niños desde que son concebidos. Aunque la ciencia también ha indicado que las intervenciones después de los primeros tres años de vida pueden restaurar una parte de la pérdida en el desarrollo a falta de un cuidado sensible y cariñoso en la infancia temprana (4). (-6)

La evidencia claramente muestra que entre más temprano se comience a detectar problemas en el neurodesarrollo, se le va a brindar mejores oportunidades a los niños y se obtendrán mejores resultados a largo plazo. (5)

Neurodesarrollo

El neurodesarrollo se entiende como la sucesión ordenada y orquestada de cambios y transformaciones de nuestro sistema nervioso con el paso del tiempo que produce la adquisición de nuevas habilidades funcionales de mayor complejidad y especificidad.

Todos estos cambios son el resultado de los procesos en los que intervienen variables, por una parte, las biológicas y por otra parte, de ambientales en interacción recíproca.

Los cambios en el neurodesarrollo tienen una base genética que interacciona de forma recíproca con el ambiente mediante la experiencia y mediante la epigenética y tiene lugar en los períodos críticos y períodos sensibles.



El neurodesarrollo se basa y se fundamenta sobre la plasticidad del sistema nervioso, que es la capacidad biológica, dinámica e inherente del SNC de experimentar cambios adaptativos funcionales y estructurales como respuesta a las demandas del ambiente.(7)

Plasticidad del cerebro

La plasticidad del cerebro es la capacidad que posee el cerebro para ir adaptando y modificando sus circuitos a medida que aprende a partir de su experiencia y de cosas vividas, por eso es absolutamente indispensable para poder lograr el aprendizaje. Se habla de dos tipos de plasticidad, la que depende de la edad y por la cual van adquiriéndose las propias capacidades de los humanos; y la que depende de la experiencia y del aprendizaje, que viene a ser la cultura.

La plasticidad encuentra el límite de su capacidad en los períodos críticos, que se definen para cada función.

La elaboración de los circuitos va teniendo lugar guiándose en una organización propia, con la marca de un programa genético, pero si la experiencia, si el aprendizaje no le llega al niño, no se produce la plasticidad.

Los trastornos del neurodesarrollo:

Se puede decir que es un retraso o una desviación del desarrollo esperado para la edad, que está vinculado a la formación de circuitos cerebrales.

Los trastornos del neurodesarrollo se inician en la infancia, pero la manifestación es distinta en cada etapa según va desarrollándose el sistema nervioso central.



Su diagnóstico puede generar controversia y a menudo no está exento de subjetividad porque hay que definir la normalidad.

En muchos trastornos no existen marcadores biológicos para hacer un diagnóstico de certeza, y es frecuente que coincidan varios trastornos en una misma persona siendo complicado diferenciar uno de otro.

Las causas pueden ser ambientales o genéticas y pueden suceder durante la gestación, en el periodo neonatal o en los primeros años de infancia.

A nivel mundial 162 millones de niños no alcanzaron un desarrollo pleno de sus capacidades según la Organización de las Naciones Unidas ONU 2014. En el 2018 se publicó un estudio donde se decidió estimar la prevalencia de retraso en el neurodesarrollo de niños residentes de comunidades marginadas de diversas entidades rurales de México, La muestra se estableció de 37,495 niños de entre 11 y 13 meses de edad, los cuales eran de 1,832 localidades rurales de 751 municipios de la República Mexicana. El retraso leve del neurodesarrollo ocurrió en el 32.1% que serían 12,035.89 niños, el retraso moderado en el 21.9% que serían 8,211 niños y el grave en el 17.2% que serían 6,439.14 niños El retraso grave se presentó, en mayor medida, en los estados de Guerrero, Chiapas y Puebla. (9)

Los trastornos que afectan principalmente a la motricidad tienen como la parálisis cerebral infantil. En el autismo, se encuentra alterado la conducta y el lenguaje, el trastorno de los aprendizajes del lenguaje más frecuente es el TDAH.

En todos ellos, la cognición puede verse alterada, la calidad y la capacidad. (8)



Anamnesis y examen físico en la detección de trastornos del neurodesarrollo

Aun en la actualidad, a pesar de que los exámenes genéticos están disponibles, se reconoce que la exploración física y la historia clínica son elementos indispensables en el proceso de diagnóstico en el retraso global del desarrollo existen signos de alarma que nos pudieran orientar a que el paciente tiene un retraso en el neurodesarrollo como es no cumplir con los hitos del desarrollo de acuerdo a su edad(8).

Es imprescindible considerar en el diagnóstico diferencial de las posibles causas, en cualquier enfermedad.

Es importante diagnosticar cuadros con manejos médicos específicos, como infecciones crónicas, errores innatos del metabolismo, y la presencia de trastornos asociados como epilepsia, trastornos de conducta o déficits asociados de visión y audición con las pruebas clínicas.

Ante la sospecha de un origen sindrómico considerar descartar compromiso de otros sistemas (cardíaco, renal) con el examen físico.

Algunas de las distrofias musculares más frecuentes en la edad pediátrica como la distrofia de Duchenne y la distrofia miotónica de Steinert, característicamente se presentan de manera precoz un retraso global del desarrollo, con mayor compromiso en el lenguaje previo a que la debilidad se haga más evidente. (10)

Cromosopatías más frecuentes

La trisomía 21 o síndrome de Down es causada por la presencia de un cromosoma específico del cromosoma 21, es la forma más común de retraso mental con un origen cromosómico, una historia natural característica así como un fenotípico típico bien definidos.



Síndrome de Edwards (trisomía 18) Es el 2do síndrome más común que afecta el número de autosomas y se debe a la presencia de un cromosoma 18 extra. La tasa media de supervivencia es de 14 días aproximadamente.

Síndrome de Patau (trisomía 13) Es un síndrome con varias malformaciones graves originado por la presencia de tres cromosomas número 13, Menos del diez por ciento de los pacientes sobrevive el día uno . (11)

Síndrome de Turner (monosomía del cromosoma X) El síndrome de Turner es un trastorno cromosómico numérico que afecta a pacientes de apariencia femenina que muestran un espectro amplio incluyen disgenesia gonadal y talla baja, Es el resultado de la pérdida de un cromosoma sexual, ya sea X o Y o por alteraciones estructurales en cualquiera de ellos.(11)

Síndrome de Klinefelter Es un trastorno cromosómico originado por la presencia de un cromosoma X extra en un paciente con apariencia de sexo masculino.

Se caracteriza por hipergonadotrófico, testículos pequeños, hipogonadismo, ginecomastia, problemas de aprendizaje, infertilidad y talla alta . Los pequeños testículos son la única característica clínica consistente en los pacientes 47, XXY. (11)

Síndrome de Wolff-Hirschhorn Es un síndrome con amplio que abarca clínico cuya causa es una deleción distal del brazo corto del cromosoma cuatro que abarca el área crítica 4p16.3 y se describe como un síndrome de genes contiguos. (11)

Síndrome Criuchat Se crea por la deleción de un segmento del brazo corto del cromosoma cinco en el que el tamaño de la deleción puede abarcar la todo del brazo corto o sólo la región crítica 5p15. (11)



Síndrome de microdelección 22q11.2 es la delección intersticial más frecuente en el ser humano y tiene un gran espectro clínico. El síndrome de microdelección 22q11.2 es un término general que describe varios fenotipos clínicos como son, Síndrome velocardiofacial, Síndrome de di George Los individuos afectados presentan dismorfias faciales (11)

Factores de riesgo para trastornos en el neurodesarrollo

Los principales factores de riesgo para retraso en el desarrollo que se han identificado son (12):

Pobreza: Es la limitación de oportunidades y activos indispensables a los que tienen derecho todos los seres humanos.

Deriva de un acceso limitado a la propiedad, de poco consumo, poco ingreso de limitadas oportunidades laborales, sociales o políticas, de pocos logros educativos, en nutrición y en salud . (13)

La desnutrición en los niños y adolescentes ocurre cuando un niño o niña consume nutrientes no adecuados así como pocos para sus requerimientos para la supervivencia y el desarrollo de sus capacidades intelectuales y cognitivas. (14)

Pruebas de tamizaje de neurodesarrollo

Es de suma importancia para el bienestar de las familias y los niños para asegurar su bienestar la detección temprana de problemas en el neurodesarrollo ya que permiten un tratamiento y diagnóstico oportuno. (15)

Un número grande de los niños mayores de cinco años están expuestos a varios factores de riesgo como pobreza, los problemas de salud, la desnutrición, y un ambiente



con una baja estimulación viendo así perjudicado su desarrollo motor cognitivo y socioemocional,

Se ha visto en los niños que reciben una intervención temprana presentan a largo plazo un mejor desempeño escolar, menor índice de criminalidad, una mejoría en su coeficiente intelectual y en la edad adulta les brinda mejor posibilidad de obtener más ingresos y un mejor empleo en comparación a los niños que no recibieron una intervención por eso es de suma importancia realizarlas en la población infantil de México. (15)

Prueba de evaluación del desarrollo infantil (EDI)

Prueba de evaluación del desarrollo infantil, es una prueba de tamizaje enfocada actualmente a los niños de 0 hasta un mes antes de cumplir 6 años este ajuste se realizó en la última versión de la prueba ya que anteriormente era hasta un mes antes de cumplir los 5 años (16), dicha fue desarrollada por un grupo de expertos , con el objetivo de tener de una herramienta confiable y de fácil aplicación en la atención de primer nivel (5). La primera versión fue diseñada en México para la Dirección General de Oportunidades por la Dra. Lourdes Schnaas del INPER en 2010 La prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil (EDI), diseñada y validada en México, clasifica a los niños de acuerdo con su desarrollo en desarrollo normal (verde) y desarrollo anormal (amarillo o rojo) (17).

De veintiséis a treintaicinco elementos son utilizados para la prueba EDI, que tiene dos opciones de aplicación: 1) Realizar una encuesta a los cuidadores primarios o 2) Observar comportamientos organizados en cinco ejes. Estos componentes incluyen: a) elementos relacionados riesgo biológico; b) signos de alerta; c) regiones de desarrollo (motricidad fina, motricidad gruesa, lenguaje, interacción social y conocimiento); d)



señales de advertencia y e) examen neurológico. El resultado de la exploración neurológica puede ser verde o rojo y señales de alerta verdes o amarillas que indican factores de riesgo de alerta biológica y sensorial; y verde, amarillo o rojo en áreas de progreso (18)(19).

Existe una versión modificada, durante el año 2011, en el Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG) realizó la versión modificada (actual) y validación en Chihuahua, Distrito Federal, Estado de México y Yucatán. (17) La versión modificada de la prueba Evaluación de desarrollo infantil tiene una sensibilidad del ochentainueve por ciento y una especificidad del sesenta y dos por ciento. para el grupo de dieciséis a cincuenta y nueve meses de edad. Si se analiza cada dominio o subdominio del desarrollo por separado, esta sensibilidad llega a más del 80%. El 93.8% de los niños con resultado rojo tienen al menos un dominio con resultado normal bajo que podría beneficiarse de una intervención dirigida (20). Posterior a analizar la evidencia disponible, surgió la "Validación de instrumentos diagnósticos para problemas de desarrollo infantil" en México" se termino concluyendo que "la versión modificada de la prueba EDI era la mejor herramienta y la mas adecuada en el contexto de la población menor de cinco años en México", y que "para los niños de dieciséis a cincuenta y nueve meses .(20).



Existen varios estudios de médicos como el Dr. Antonio Rizzoli-Córdoba en los cuales se puede afirmar que, con los datos recolectados en varios de ellos, la aplicación de un sistema de semaforización para los menores de cinco años con problemas en el desarrollo, clasificados como rojo o amarillo al aplicar la prueba, permite identificar a niños con mayores y menores problemas en el neurodesarrollo. Esto puede contribuir a aplicar intervenciones diferenciadas inmediatamente después de realizarr la prueba (19)(18)(20).

1.2 ANTECEDENTES

El desarrollo infantil temprano está siendo abordado mediante distintas estrategias la aplicación de la prueba Evaluación del Desarrollo Infantil la cual fue concebida y autorizada en México a una población más amplia, la incorporación de indicadores de desarrollo en la Encuesta Nacional de nutrición y salud las iniciativas del Instituto Nacional de Salud Pública a fines de aplicación de encuestas de hogares y las del INEE Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación para la evaluación de resultados y de la calidad preescolar.

Asimismo, el financiamiento internacional destinado a la investigación y para programas de desarrollo infantil temprano se ha incrementado en los últimos años. El Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo han otorgado recursos para el desarrollo infantil temprano. UNICEF promueve distintas iniciativas y fundaciones (Kellogg, LEGO) que ofrecen recursos para el desarrollo infantil temprano. En el artículo de O'Shea-Cuevas et al. se proporcionan datos que demuestran un importante aumento



del presupuesto nacional en salud que tiene que ver con el desarrollo infantil temprano (21).

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, incluye explícitamente la atención del desarrollo infantil temprano. Se tiene el Seguro Médico Siglo XXI el cual asegura el financiamiento para los menores de 5 años, El programa de transferencias condicionadas a familias en situación de pobreza PROSPERA, ya tiene un componente de detección del desarrollo infantil temprano, en sus talleres comunitarios de madres y padres de familia.

Para tener un instrumento para menores de 5 años en situación de pobreza, se diseñó y validó la prueba de detección de AT a través de la financiada por la CNPSS por el Programa PROSPERA. Con la asesoría del panel internacional de expertos “Validación de Instrumentos Diagnósticos de problemas del Desarrollo Infantil en México”, se concluyó que la prueba de detección de AT era el instrumento de cribado más adecuado para el caso de la población mexicana y el IDB-2 el instrumento de diagnóstico disponible. A partir del 2014, la prueba de detección de AT, sustituyó la guía técnica y, junto con el IDB-2 y la estimulación temprana por competencias, integran los lineamientos técnicos para el DIT que dicta el instrumento de póliza para la población de menores de 5 años (22). El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 incluye explícitamente la atención al desarrollo infantil temprano. Se cuenta con el Seguro Médico Siglo XXI, que asegura el financiamiento para los menores de 5 años del país, beneficiarios del Seguro Popular además de un componente más activo del desarrollo infantil temprano para la población beneficiaria del Programa PROSPERA. El programa de transferencias condicionales a familias en condiciones de pobreza, PROSPERA, ya incluye un componente de detección



del desarrollo infantil temprano en sus talleres comunitarios dirigidos a madres y padres de familia (21).

Con el objetivo de contar con un instrumento para la detección oportuna de problemas en el desarrollo de los menores de 5 años en situación de pobreza, se llevó a cabo el diseño y validación de la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil o prueba EDI con financiamiento de la CNPSS a través de PROSPERA. En el panel internacional de expertos “Validación de Instrumentos Diagnósticos de Problemas del Desarrollo Infantil en México”, se concluyó que la prueba EDI era el instrumento de tamiz más adecuado en el contexto de la población mexicana, y el Inventario de Desarrollo de Battelle (IDB-2) el instrumento más adecuado para realizar el diagnóstico de retraso. A partir de 2014, la prueba EDI sustituyó la guía técnica, y junto con el BID-2 y la estimulación temprana por competencias forma parte de los lineamientos técnicos de desarrollo infantil temprano que establece la atención de los menores de 5 años en esta materia (22).

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Desarrollo Neurológico, es una parte importante en la valoración de un niño en crecimiento. Según el Manual de procedimientos del Hospital Infantil de México, Federico Gómez el Retraso Global del Desarrollo se calcula que afecta del uno al tres por ciento de los niños con edad menor a cinco años. Solo se logra saber su etiología en uno de cinco niños siendo las causas principales las alteraciones estructurales del cerebro y las cromosopatías por lo que una alteración en este parámetro potencialmente podría ser la primera manifestación de algún proceso patológico (23).



En el Hospital General “Dr. Salvador Zubirán Anchondo” no se ha establecido una detección oportuna de retraso en el neurodesarrollo infantil en pacientes que se encuentran hospitalizados o acuden a consulta por otras patologías tomando en cuenta los factores de riesgo que llegan a presentar.

Los trastornos del neurodesarrollo pueden generar consecuencias a futuro para la realización de actividades diarias hasta causar discapacidades intelectuales y físicas. Por lo que es imprescindible la detección y tratamiento precoz. Por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿cuál es la frecuencia de del retraso en el neurodesarrollo en niños atendidos en el segundo nivel de atención y los factores de riesgo relacionados a este retraso?

1.4 JUSTIFICACIÓN

El Desarrollo Neurológico es una parte importante en la valoración de un niño en crecimiento. Según el Manual de procedimientos del Hospital Infantil de México, Federico Gómez el Retraso Global del Desarrollo se calcula que afecta del uno al tres por ciento de los niños menores de cinco años.

Hay que diferenciar el retraso individual de alguna de las áreas del desarrollo, como puede ser el caso retraso en el área social , motora o en el lenguaje, el Retraso Global del Desarrollo no es sinónimo de retraso mental ya que éste se especifica solo al retraso en el área cognitiva, un RM aparente puede ser por a otras condiciones diferentes a las áreas cognitivas, como una afección de tipo motora como la parálisis ,enfermedades neuromusculares e incluso una causa social que, no siempre comprometen el área cognitiva, pero por su funcionamiento, puede aparentar su compromiso, es aquí donde



esta investigación toma relevancia ya que poder aplicar la metodología necesaria para identificar a un niño con retraso en el neurodesarrollo

Al tener con dicha información será muy útil al personal médico ya que no solo permitirá identificar las zonas de mejorar o los aspectos donde se debe realizar una mejor evaluación de las pacientes, sino que también permitirá contar con datos relevantes que ayuden a la orientación y seguimiento que se les brinda a las pacientes.

Por último, esperamos que este estudio motive a la comunidad científica y académica para el impulso de proyectos de investigación que profundicen en el estudio del neurodesarrollo, mejorando nuestros conocimientos y permitiéndonos contar con insumos/capacitación entre otras cosas que impacten de forma positiva en el cuidado y seguimiento de los pacientes.

La consulta de pediatría enfocada a la evaluación del neurodesarrollo es de vital importancia tanto medicamente como socialmente por los padres ya que en múltiples ocasiones los padres suelen preguntar sobre el desarrollo normal o si su hijo presenta alguna alteración del desarrollo sin embargo es algo que en hospitales de segundo y tercer nivel suele pasarse cuando es enviado por otras patologías de base sin tomar en cuenta los factores de riesgo que presenta el paciente para un trastorno en el neurodesarrollo

Es importante el abordaje del tema, toda vez que, con la investigación se busca conocer la incidencia de retraso en el neurodesarrollo en niños de 1 mes a 5 años y 11 meses en el segundo nivel de atención del Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán”, e identificar los factores que pudieran condicionar a esta población con la búsqueda intencionada y aplicación de prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil (EDI)



ya que la el retraso en el neurodesarrollo puede ser el principio de una entidad más compleja dentro de la patología de un menor, de esta forma podemos contribuir a que nuestros médicos y personal de salud como enfermeras / psicólogos realicen de manera adecuada la identificación, control, seguimiento y envíos adecuados de manera rutinaria dentro de la consulta de primer y segundo nivel, tomando también en cuenta los factores de riesgo para trastornos en el neurodesarrollo, lo que en consecuencia impactará trastornos en el neuro desarrollo de manera considerable en la atención en la consulta de pediatría, en segundo y tercer nivel.

Durante el desarrollo de la investigación, se pueden presentar como adversidades, que los pacientes no quieran participar en la investigación, no firmen el consentimiento informado, no llenen adecuadamente la ficha de identificación, no acudan a su cita inicial o de control de ser necesario, no tengan disponibilidad para la realización de los procedimientos como lo es la aplicación de la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil, lo que puede dificultar la realización de este.

1.5 HIPOTESIS

La frecuencia de del retraso en el neurodesarrollo en niños atendidos en el segundo nivel de atención es de al menos el 10% y los factores de riesgo relacionados a este retraso es la desnutrición, el nivel socioeconómico bajo, falta de crianza cariiosa y sensible, falta de control prenatal de las madres durante el embarazo, sexo, cromosomopatías y metabolopatías, así como la edad.



1.6 OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Conocer la frecuencia de retraso en el neurodesarrollo en niños atendidos en el Hospital General “Dr. Salvador Zubiran Anchondo”.

Identificar los principales factores de riesgo relacionados con el retraso en el neurodesarrollo en niños atendidos en el Hospital General “Dr. Salvador Zubiran Anchondo”.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar los niños con retraso en el neurodesarrollo mediante la aplicación de la prueba EDI en el Hospital General “Dr. Salvador Zubiran Anchondo”.

Determinar la frecuencia de los factores perinatales, maternos, posnatales, familiares, sociales, del desarrollo, anomalías congénitas, relacionados con el retraso en el neurodesarrollo en los niños detectados en el Hospital General “Dr. Salvador Zubiran Anchondo”.

2. MATERIAL Y METODOS

2.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio observacional, trasversal, descriptivo, prospectivo.

2.2 UNIVERSO DE ESTUDIO

Servicio de Pediatría del Hospital General “Dr. Salvador Zubiran Anchondo”, Chihuahua.

2.3 UNIDAD DE ESTUDIO

Niños que acuden a la consulta médica de pediatría, urgencias u hospitalización.

2.4 LÍMITE DE TIEMPO

Noviembre de 2023 a febrero 2024.



2.5 MUESTRA

Utilizando el software estadístico EPIDAT ver 3.5, y considerando el cálculo de muestra para proporción, con un nivel de confianza del 95%, una proporción esperada de 10% de niños con retraso en el neurodesarrollo, una precisión de 5. Se calculó un tamaño de muestra de 139 niños.

Los niños fueron seleccionados por muestreo consecutivo, hasta completar el tamaño de la muestra en el periodo de estudio.

2.6. CRITERIOS DE SELECCIÓN

2.6.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Niños de 1 mes a 5 años 11 meses.
- Sexo femenino o masculino.
- Que los padres acepten participar en el estudio.

2.6.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Niños graves, que tengan que hospitalizarse en UTI.
- Dificultad de comunicación con los padres o tutores.



2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable dependiente.

Variable	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable y escala de medición
Neurodesarrollo	Se aplicará y se estadiará de acuerdo con los resultados de la prueba EDI	1.- Verde (normal) 2.- Amarillo (rezago) 3.- Roja (probable retraso)	Cualitativa ordinal

Variable independiente.

Variable	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable y escala de medición
Desnutrición	Cinta de desnutrición de la OMS medición de perímetro braquial	1.Si 2.No	Cualitativa nominal
Nivel socioeconómico	Valorado por el servicio de trabajo social	1.Bajo 2. Medio 3.Alto	Cualitativa nominal
Asistencia escolar	Preguntar si Va	1.Si 2.No	Cualitativa nominal
Agresión familiar o Disciplina violenta	Interrogatorio	1.Si 2.No	Cualitativa nominal
Estimulación y aprendizaje temprano	Interrogatorio	1.Si 2.No	Cualitativa nominal
Cromosopatías y metabolopatías	Cariotipo /Tamiz metabólico	1.Si 2.No	Cualitativa nominal



Variable independiente

Variable	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable y escala de medición
Edad del niño	Edad al momento del estudio	Años o meses.	Cuantitativa discontinua
Sexo del niño	Sexo fenotípico	1.Masculino. 2.Femenino.	Cualitativa nominal

2.8. TÉCNICA O PROCEDIMIENTO

Con previa autorización por el Comité de Ética e Investigación del Hospital General de Chihuahua, se acudió por la tarde al consultorio de consulta externa pediátrica, a urgencias pediátricas durante el turno matutino y vespertino, así como al área de hospitalización pediátrica y al área de crecimiento y desarrollo del Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Achondo”, solicitando el apoyo de fisioterapeutas, médicos adscritos y residentes de pediatría para la aplicación de la prueba de evaluación del desarrollo infantil EDI.

Se realizó un consentimiento informado, el cual firmaron los padres dando la autorización de la aplicación de la prueba EDI y aceptara que los resultados formen parte del estudio de investigación previamente mencionado.

FASE 1:

Se comenzó a realizar las pruebas EDI en los distintos departamentos del hospital.

1. Aplicada por todo tipo de personal de salud que haya sido capacitado.
2. Se dividió en **3 bloques**:
 - a. Datos personales



3. Llenado de ficha de identificación con el nombre del niño, nombre de la madre unidad médica fecha de nacimiento, expediente
4. Se realizó el llenado de ficha de identificación de los niños de 1 mes a 5 años 11 meses de Edad.
5. Se clasificó según en uno de los 15 grupos etarios de la prueba de evaluación del desarrollo infantil
6. Para el cálculo de la edad del niño los meses presentan 30 días y los años 12 meses.
7. Ejemplo de Tabla:

	AÑO	MES	DIA
Fecha de hoy			
Fecha de nacimiento			
Edad cronológica			
¿Se corrige?			

8. Se calculó la edad corregida si el niño tiene menor a 2 años y nació menor a 37sdg. Para corregir la edad a 40 le resto el número de semanas de mi niño, posteriormente paso las semanas a días y se multiplica por 7 el resultado
9. Se evaluó los **5 ejes**: Factores de riesgo biológico (7), señales de alerta (sugieren alteraciones del desarrollo), **áreas del desarrollo** (5), exploración neurológica y señales de alarma.
10. Conocimiento se evaluó a partir del grupo 13 (37-48 meses).
11. Factores de riesgo biológico y señales de alerta son “opcionales” a partir de los 5 meses. Este rubro se aplicó únicamente la primera vez que se evaluó al niño.



12. Se obtuvo una calificación global

- ¿Cuándo irme a una edad anterior? Cuando no hace nada de lo esperado para la edad, es decir **TOTALIDAD** de amarillos.

“El EDI es fatalista” Siempre le va a dar más peso a la peor calificación.

- Calificación FRB y señales de alerta: se suman y pongo el número total de verdes, o bien si aparasen amarillas estos se cuentan y el verde pierde su valor.
- Calificación áreas del desarrollo:
 - Grupo 1-7: “el EDI es fatalista” siempre a favor del grave. $A + V = A$.
 - Grupo 8-15: “número de goles” 2 amarillos y 1 verde = gana amarilla.
- Calificación señales de alarma y exploración neurológica: “el EDI es fatalista”.

Calificación global: según semáforo acorde a la edad

Resultado y manejo:

Resultado	Significado	Interpretación	Manejo
Verde	Desarrollo normal	El niño hace lo que tiene que hacer para su edad y no hay ningún factor de riesgo o anormalidad	Se felicita a los padres, se dan recomendaciones y se cita según calendario de consulta del niño sano.
Amarillo	Rezago en el desarrollo.	Nuestro niño no hace lo de su edad, pero si hace lo de la edad anterior.	Se sensibiliza a los padres y damos recomendaciones. Se cita en tres meses. *
Rojo	Riesgo de retraso en el desarrollo	Nuestro niño no hace lo de su edad, ni lo de la edad anterior.	Referencia al PEDIATRA



2.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos recolectados fueron capturados en formato Excel, se utilizó el software estadístico EPIINFO ver 7.2 y EPIDAT ver 3.5. Se realizó un análisis descriptivo utilizando medidas de frecuencias absolutas y relativas. Para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de resumen y de dispersión. Los datos se presentaron en Tablas o gráficas.

2.10. ASPECTOS ÉTICOS

La información recolectada se manejó de acuerdo con las recomendaciones internacionales de confidencialidad. El uso de registros y la protección de la confidencialidad de los datos fueron tratados de acuerdo a la Guía Pautas Internacionales para la Revisión Ética de Estudios Epidemiológicos (International Guidelines for Ethical Review of Epidemiological Studies), preparadas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud en Ginebra 2002; por lo que esta investigación se realizó de acuerdo con tres principios básicos:

- Respeto por las personas y su autonomía, así como la protección de aquellos con autonomía disminuida o deteriorada.
- Beneficencia en el marco de referencia a la obligación ética de maximizar el beneficio y minimizar el daño.
- Justicia a cada persona de acuerdo con lo que se considera moralmente correcto y apropiado.



3. RESULTADOS

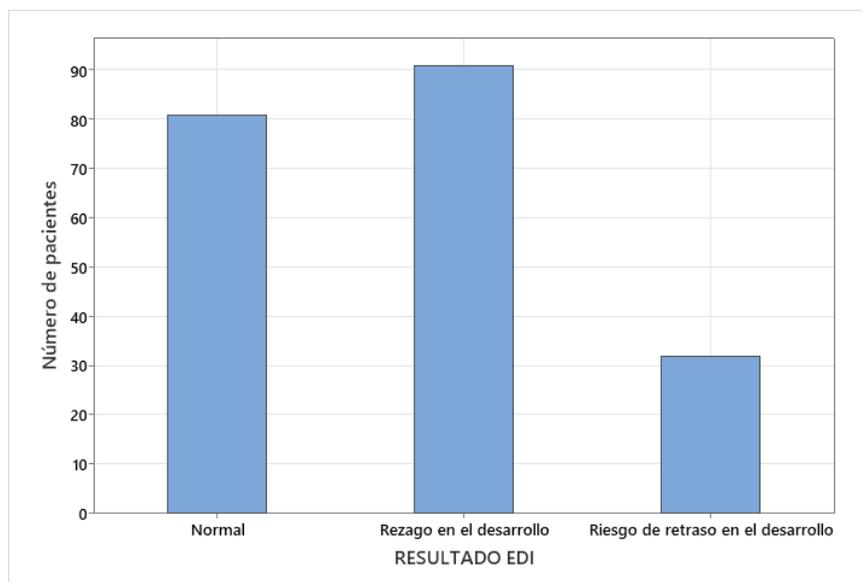
Durante el periodo de estudio se incluyeron 204 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. El 48% (98) fueron aplicadas en la consulta externa, el 32% (65) en hospitalización y el 20% (41) en urgencias.

De acuerdo con la escala de EDI, se observó que solo en el 40% (81) los resultados fueron normal, en un 45% (91) rezago en el desarrollo, 16% (32) riesgo de retraso en el desarrollo. (Tabla 1 y Gráfica 1)

Tabla 1. Distribución de resultados de EDI en la población de estudio

Resultado EDI	Frecuencia	Porcentaje
Normal	81	39.71%
Rezago en el desarrollo	91	44.61%
Riesgo de retraso en el desarrollo	32	15.69%
Total	204	100.00%

Gráfica 1. Distribución de resultados de EDI en la población de estudio



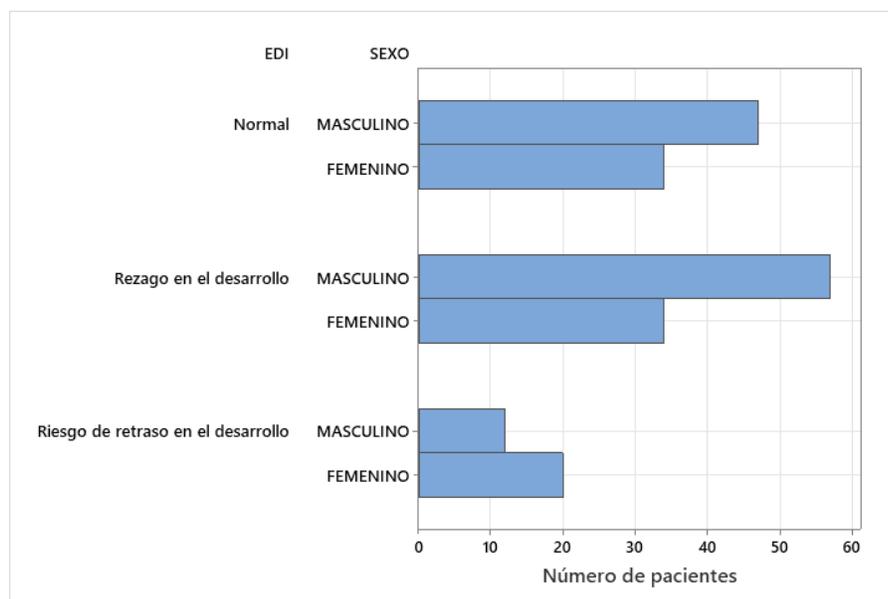


De acuerdo con el sexo, se observó que el grupo de resultados normales y de rezago en el desarrollo predominó el sexo masculino (58% y 63% respectivamente) a diferencia del grupo de riesgo de retraso en el desarrollo en donde predominó el sexo femenino con un 63%. Existiendo diferencia estadísticamente significativa entre el género y el resultado del EDI, $X^2=6.17$ $p=0.04$. (Tabla 2 y gráfica 2).

Tabla 2. Distribución de resultados de EDI de acuerdo con el sexo

Genero	Normal		Rezago en el desarrollo		Riesgo de retraso en el desarrollo	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	47	58.02%	57	62.64%	12	37.50%
Femenino	34	41.98%	34	37.36%	20	62.50%
Total	81	100%	91	100%	32	100%

Gráfica 2. Distribución de resultados de EDI de acuerdo con el sexo



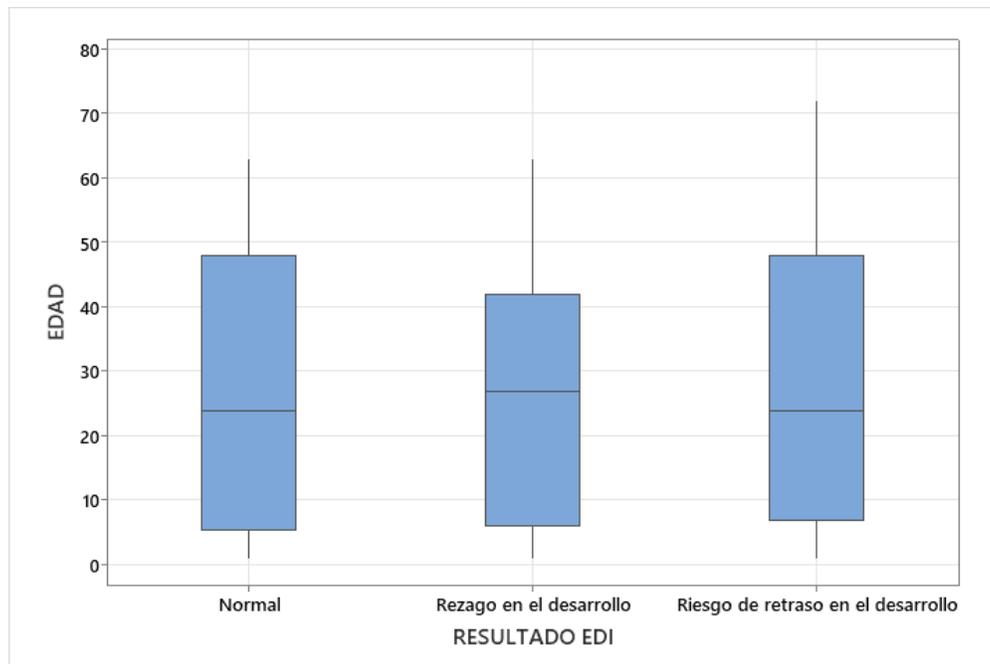


En relación con la edad, la media de edad en los tres grupos fue similar: 27 ± 22 , 28 ± 20 , 27 ± 23 . En un rango sin existir diferencia entre los tres grupos de resultados EDI y la edad. ANOVA=0.04 $p=0.95$.

Tabla 3. Distribución de resultados de EDI de acuerdo con la edad

Resultado EDI	MEDIA	DE	RANGO
Normal	26.8642	22.4108	1-63
Rezago en el desarrollo	27.7363	20.1477	1-63
Riesgo de retraso en el desarrollo	26.8438	22.6432	1-72

Gráfica 3. Distribución de resultados de EDI de acuerdo con la edad



De acuerdo con los resultados del EDI, y en relación a si se había aplicado anteriormente, se encontró que a menos del 10% se le había aplicado la prueba

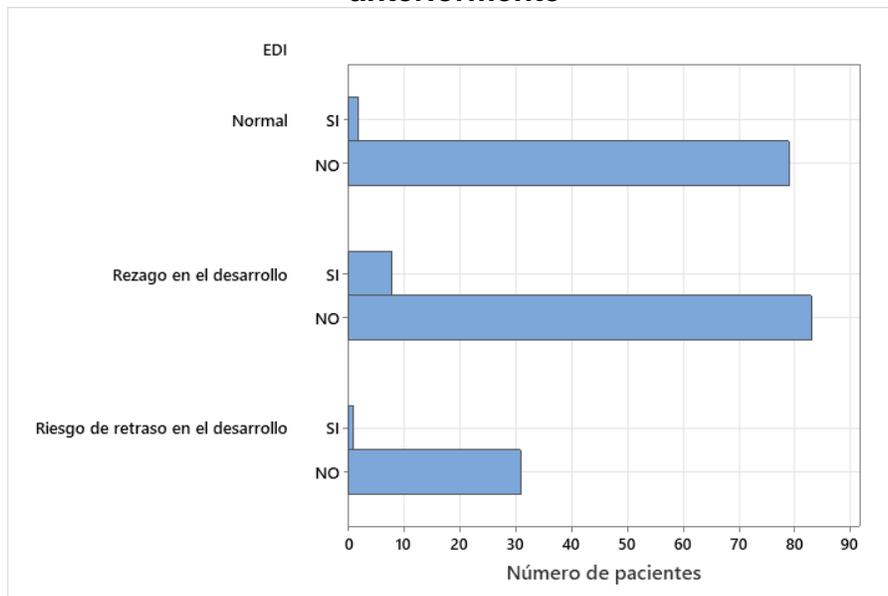


anteriormente de cada grupo con resultados de aplicación previa del 2.47 % (79) en el grupo con resultado normal ,8.79% (83) el grupo con rezago en el neuro desarrollo y con 3.13% (31) con riesgo de retraso en el neuro desarrollo. Se encontró que no existe diferencia estadísticamente significativa entre el resultado de la prueba del EDI y si se aplicó anteriormente con $X^2=3.74$ $p=0.015$. (Tabla 4 y Gráfica 4)

Tabla 4. Distribución de resultados de EDI de acuerdo si se había aplicado anteriormente

Aplicación anterior del EDI	Normal		Rezago en el desarrollo		Riesgo de retraso en el desarrollo	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	2.5%	8	8.7%	1	3.1%
No	79	97.5%	83	91.3%	31	96.9%
Total	81	100%	91	100%	32	100%

Gráfica 4. Distribución de resultados de EDI de acuerdo si se había aplicado anteriormente





De acuerdo a los resultados del EDI en relación al estado socioeconómico se observó que en el grupo con nivel socioeconómico bajo el 96.88%(31) tiene riesgo de retraso en el neurodesarrollo, con rezago en el neurodesarrollo 85%(78) y 74.54%(62) con resultado normal, en el grupo con nivel socioeconómico medio el 3.1%(1) tiene riesgo de retraso en el neurodesarrollo, con rezago en el neurodesarrollo 9.89%(1) y 20.99%(17) con resultado normal en el grupo con nivel socioeconómico Alto el 0%(0) tiene riesgo de retraso en el neurodesarrollo, con rezago en el neurodesarrollo 4.4%(4) y 2.7%(2) con resultado normal.

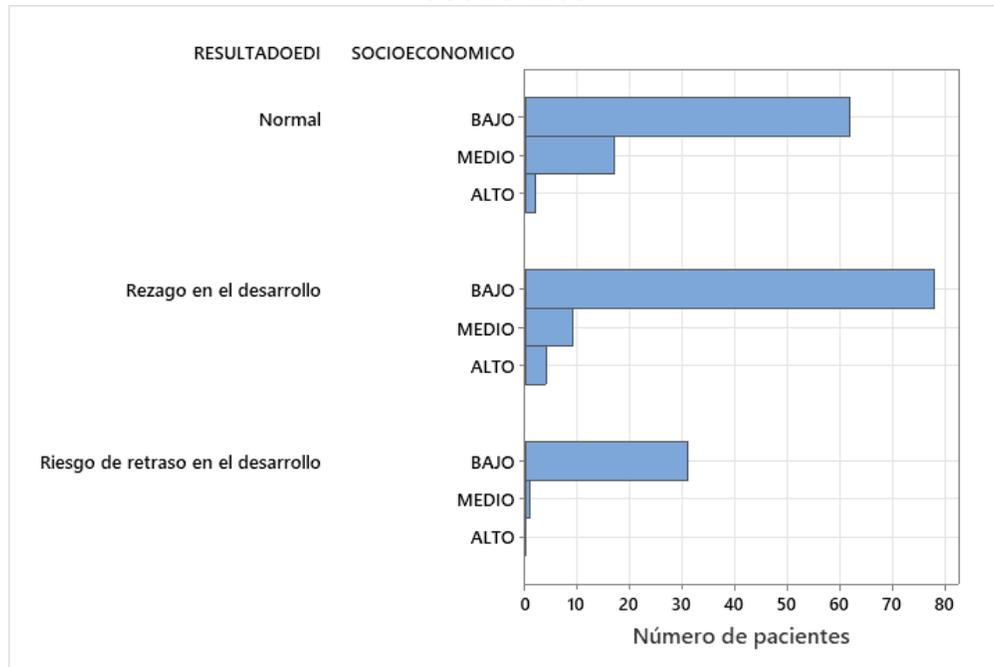
Se encontró que si existe diferencia estadísticamente significativa entre el resultado de la prueba del EDI y el estado socioeconómico con $X^2=9.7$, $p=0.444$ en esta población de estudio (Tabla 5 y Gráfica 5).

Tabla 5. Distribución de resultados de EDI de acuerdo con el estado socioeconómico

Estado Socioeconómico	Normal		Rezago en el desarrollo		Riesgo de retraso en el desarrollo	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	62	76.54%	78	85.71%	31	96.88%
Medio	17	20.99%	9	9.89%	1	3.13%
Alto	2	2.47%	4	4.40%	0	0.00%
Total	81	100%	91	100%	32	100%



Gráfica 5. Distribución de resultados de EDI de acuerdo con el estado socio económico



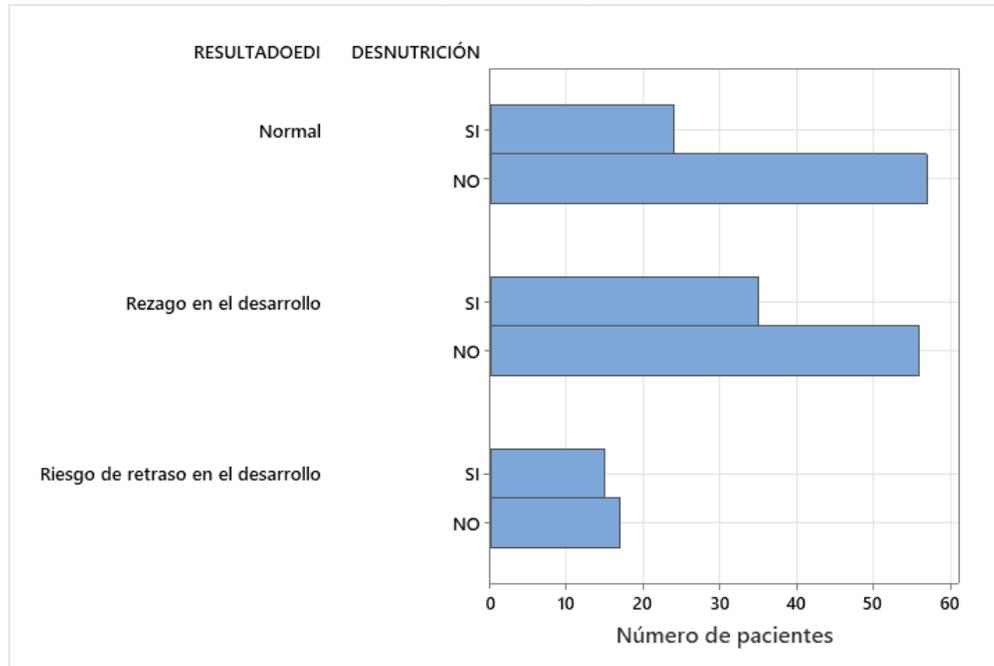
De acuerdo con los resultados del EDI en relación con el estado nutricional se encontró que **no** existe diferencia estadísticamente significativa entre el resultado de la prueba del EDI y el estado nutricional en nuestra población de estudio con $X^2=3.291$, $p=0.19$ en esta población de estudio. (Tabla 6 y Gráfica 6)

Tabla 6. Distribución de resultados de EDI de acuerdo con el estado de nutrición

Estado de Nutrición	Normal		Rezagado en el desarrollo		Riesgo de retraso en el desarrollo	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Desnutrido	24	29.63%	35	38.46%	15	46.88%
Nutrido	57	70.37%	56	61.54%	17	53.13%
Total	81	100%	91	100%	32	100%



Gráfica 6. Distribución de resultados de EDI de acuerdo con el estado nutricional



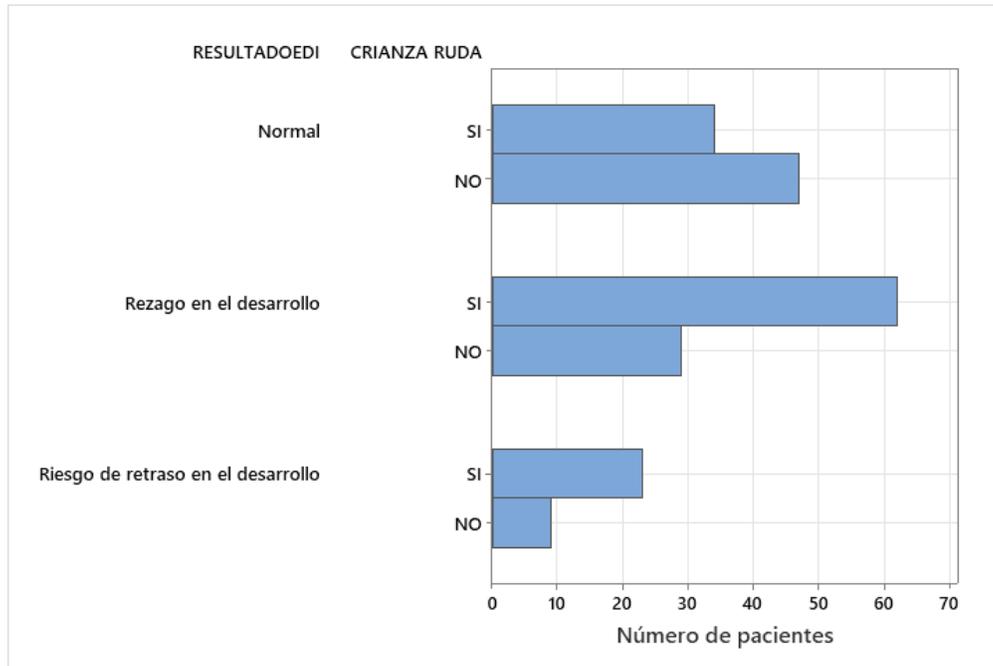
De acuerdo con los resultados del EDI en relación con el estilo de crianza se encontró que si existe diferencia estadísticamente significativa entre el resultado de la prueba del EDI y el estilo de crianza en esta población de estudio con $X^2=14.92$, $p=0.0006$ en esta población de estudio. (Tabla 7 y Gráfica 7).

Tabla 7. Distribución de resultados de EDI de acuerdo con el estilo de crianza

Estilo de Crianza	Normal		Retardo en el desarrollo		Riesgo de retraso en el desarrollo	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ruda	34	41.98%	62	68.13%	23	71.88%
Sensible	47	58.02%	29	31.87%	9	28.13%
Total	81	100%	91	100%	32	100%



Gráfica 7. Distribución de resultados de EDI de acuerdo con el estilo de crianza



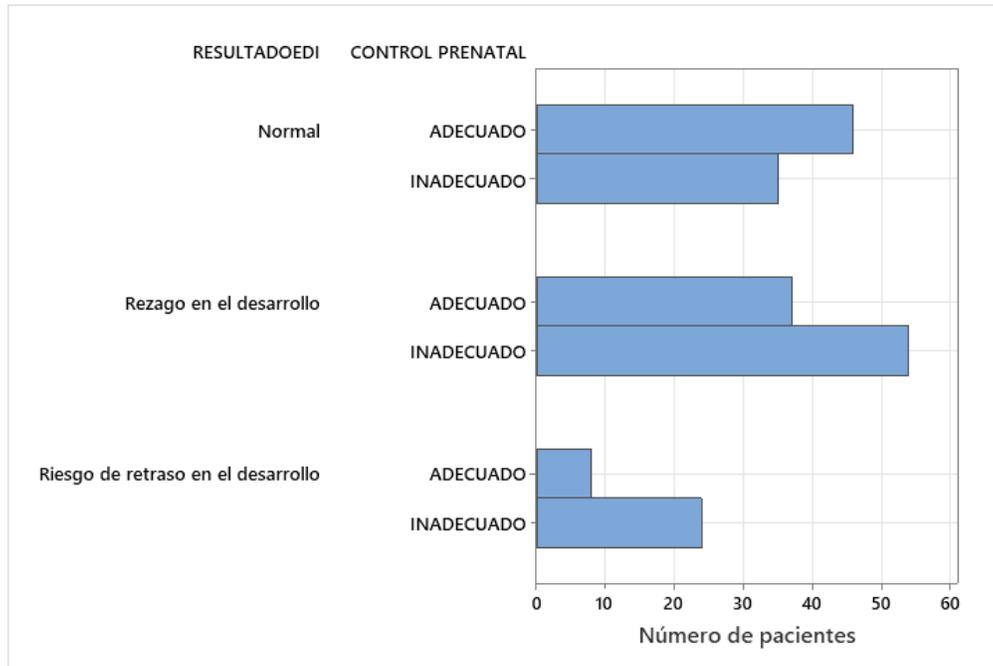
De acuerdo con los resultados del EDI en relación con el control prenatal que tuvieron las mamás durante el embarazo de nuestra población de estudio que si existe diferencia estadísticamente significativa entre el resultado de la prueba del EDI y el control prenatal adecuado con $X^2=10.4183$, $p=0.0055$. (Tabla 8 y Gráfica 8)

Tabla 8. Distribución de resultados de EDI de acuerdo con el control prenatal

Control Prenatal	Normal		Rezagó en el desarrollo		Riesgo de retraso en el desarrollo	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	46	56.79%	37	40.66%	8	25.00%
No	35	43.21%	54	59.34%	24	75.00%
Total	81	100%	91	100%	32	100%



Gráfica 8. Distribución de resultados de EDI de acuerdo con el control prenatal



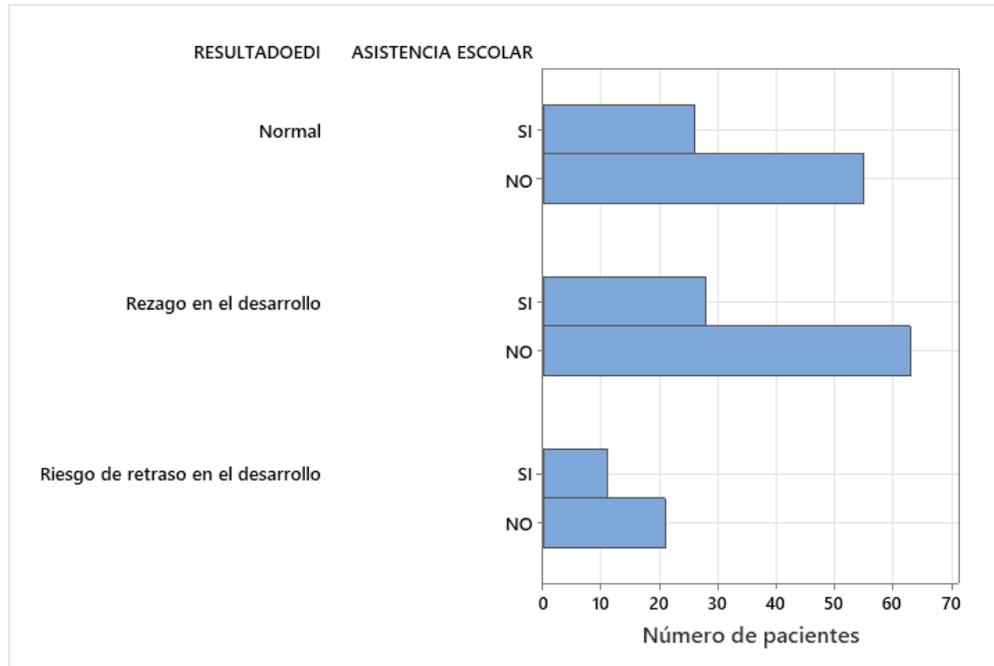
De acuerdo con los resultados del EDI en relación con asistencia escolar en nuestra población de estudio que no existe diferencia estadísticamente significativa entre el resultado de la prueba del EDI y el control prenatal adecuado con $X^2=1.1345$ $p=0.935$ en esta población de estudio. (Tabla 9 y Gráfica 9).

Tabla 9. Distribución de resultados de EDI de acuerdo con la asistencia escolar

Ausencia escolar	Normal		Retardo en el desarrollo		Riesgo de retraso en el desarrollo	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si asiste	26	32.91%	28	31.11%	11	34.38%
No asiste	53	67.09%	62	68.89%	21	65.63%
Total	81	100%	91	100%	32	100%



Gráfica 9. Distribución de resultados de EDI de acuerdo con la asistencia escolar



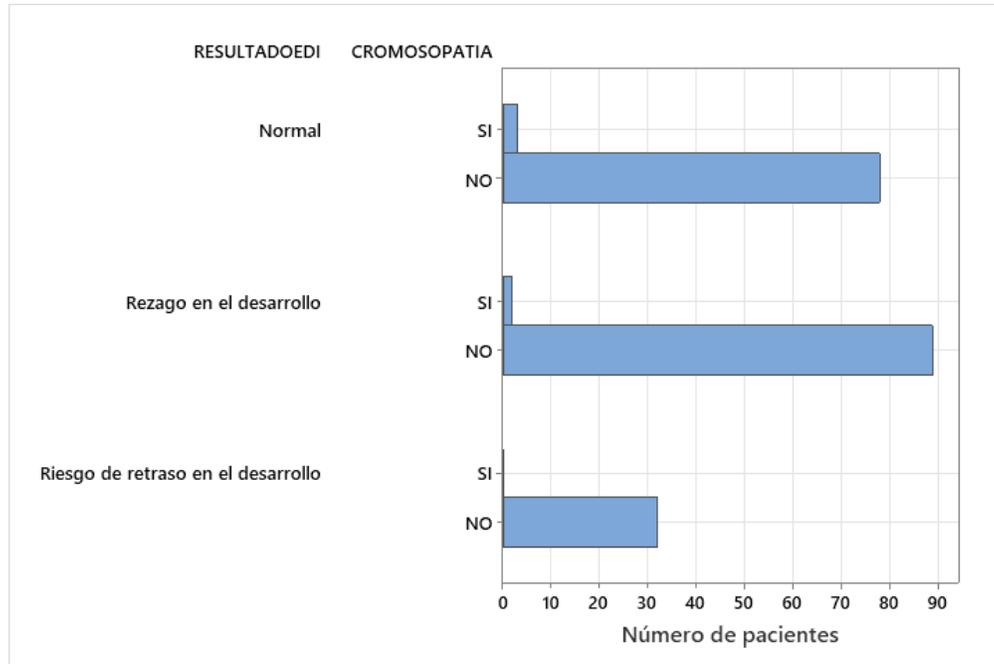
De acuerdo con los resultados del EDI en relación con pacientes con cromosopatías y metabopatías en la población de estudio que no existe diferencia estadísticamente significativa entre el resultado de la prueba del EDI y contar con una cromosopatía o metabopatía, con $\chi^2=1.3488$ $p=0.5095$. (Tabla 10 y Gráfica 10)

Tabla 10. Distribución de resultados de EDI de acuerdo con cromosopatías y metabopatías

Cromosopatías y metabopatías	Normal		Retardo en el desarrollo		Riesgo de retraso en el desarrollo	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	3.70%	2	2.22%	0	0.00%
No	78	96.30%	88	97.78%	32	100%
Total	81	100%	91	100%	32	100%



Gráfica 10. Distribución de resultados de EDI de acuerdo con cromosomopatías y metabolopatías



4. DISCUSIÓN

De acuerdo con la escala de EDI, se observó que solo en el 40% (81) los resultados fueron normal, en un 45% (91) retraso en el desarrollo, 16% (32) riesgo de retraso en el desarrollo. La OMS estima que alrededor del 10% de la población de cualquier país está constituida por personas con algún tipo de deficiencia a nivel del neurodesarrollo (1) en nuestra población de estudio observó que el 61% salió con alteración en la prueba de tamizaje EDI sin embargo también hay que tomar en cuenta que la mayor parte de la población de estudio cuenta con factores de riesgo relacionados con un retraso en el neurodesarrollo como pobreza y desnutrición.



De acuerdo con los resultados del EDI, y en relación a si se había aplicado anteriormente, se encontró que no existe diferencia estadísticamente significativa entre el resultado de la prueba del EDI y la aplicación anterior, pero respecto a este resultado hay que recalcar que, a pesar de que existen programas de primer nivel de atención dedicados a la aplicación de esta prueba de tamizaje, no está alcanzando a toda la población infantil que llega al Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”, ya que solo al 14.39% de los niños que entraron a la muestra habían sido tamizados con la prueba EDI anteriormente por lo que, los resultados actuales sugieren el fortalecimiento en la atención integral de los niños de 1 mes a 5 años 11 meses para identificar los factores de riesgo del retraso en el neurodesarrollo, así como la aplicación de tamizajes correspondientes para identificar de manera precoz alteraciones en el neurodesarrollo infantil en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”.

De acuerdo a los resultados del EDI y, en relación al estado socioeconómico, se observa que hay una importante relación entre el factor de riesgo relacionado con el nivel socioeconómico bajo, el rezago y retraso en el neuro desarrollo de los niños, tomando en cuenta que también gran parte de nuestra población de estudio cuenta con este factor de riesgo coincidiendo que es un factor relacionado a alteraciones en el neurodesarrollo por lo que es una población a la cual debemos prestar más atención para una detección oportuna.

Sobre el estado nutricional, se encontró que no existe relación con alteración en la prueba EDI en esta población de estudio, sin embargo, es importante resaltar que gran



parte de nuestra población de estudio cuenta con un grado de desnutrición, siendo también importante a nivel social ya que aunque existen programas para disminuir y tratar la desnutrición en chihuahua aún falta trabajar en ello ya que, el 36.27% de la población de estudio presento un grado de desnutrición por lo que no se obtuvo un grupo grande de comparación de desnutridos y no desnutridos para hacerlo significativamente estadístico.

En la ausencia de una crianza sensible y cariñosa, se identificó que presentaron rezago y riesgo de retraso en el neurodesarrollo a razón de disciplina violenta o agresión familiar, por lo que es importante concientizar más a los cuidadores principales de los niños atendidos en segundo nivel de atención, así como, identificar este factor de riesgo en la población del hospital.

La relación con el control prenatal que tuvieron las madres durante el embarazo de nuestra población de estudio es que, si existe diferencia entre el resultado de la prueba del EDI y el control prenatal adecuado de esta población de estudio por lo que se realza la importancia de un buen control prenatal para evitar en un futuro un retraso en el neuro desarrollo en los niños.

5. CONCLUSIÓN

La frecuencia de retraso en el neurodesarrollo en niños atendidos en el Hospital General “Dr. Salvador Zubiran Anchondo” identificados en el presente estudio mediante la prueba de EDI fue de **Rezago en el desarrollo** 44.61%(91) y de **Riesgo de retraso en el desarrollo del** 15.69%(32)



Al identificar la presencia de los factores perinatales, maternos, posnatales, familiares, sociales, del desarrollo, anomalías congénitas, relacionados con el retraso en el neurodesarrollo en los niños detectados en el Hospital General “Dr. Salvador Zubiran Anchondo” se encontró que el estado socioeconómico bajo, la falta de una crianza sensible y respetuosa, la falta del adecuado control prenatal en las madres durante su embarazo, así como el sexo femenino para riesgo de retraso en el neurodesarrollo y el sexo masculino para rezago en el neurodesarrollo fueron los más frecuentes.

6. PROPUESTAS

Se propone monitorizar de manera estrecha el neurodesarrollo de todos los niños a lo largo de su infancia y su estancia en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”, realizando los pasos iniciales para la orientación diagnóstica de estos pacientes, historia clínica, exploración y tamizajes, así como, capacitar al personal que está en contacto con la población infantil para la realización de la prueba de evaluación de desarrollo infantil en segundo nivel de atención ya que, a pesar de los programas que existen en primer nivel de atención, no está alcanzando a la población del Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”, también, hay que capacitar al personal para identificar en los niños los factores de riesgo que los predispongan a un retraso en el neurodesarrollo y así realizar un seguimiento adecuado para una intervención oportuna, orientar a los padres y cuidadores sobre la importancia de una detección oportuna del retraso en el neurodesarrollo también promover investigaciones entre las nuevas generaciones de pediatras sobre el neurodesarrollo infantil.



7. BIBLIOGRAFÍA

1. Carangui, M. A. S. (s. F.). Perfil clínico y epidemiológico de los pacientes con alteración del neurodesarrollo menores de 5 años hospitalizados en el departamento de pediatría del Hospital Vicente corral moscoso. Enero 2020 a marzo 2021.
2. Salas, R. A. V., & Ferrer, J. C. S. (s. F.). Desarrollo Infantil Temprano en México.
3. Day, R. A., & Sáenz, M. (2008). Cómo escribir y publicar trabajos científicos (4a. Ed. En español). Organización Panamericana de la Salud: Organización Mundial de la Salud, Oficina Regional.
4. Marcondes, E., Machado, D. V. M., Setian, N., & Carrazza, F. R. (1991). Crescimento e desenvolvimento. In *Pediatría Básica*. São Paulo: Sarvier.
5. Pérez-Escamilla, R., Rizzoli-Córdoba, A., Alonso-Cuevas, A., & Reyes-Morales, H. (2017). Avances en el desarrollo infantil temprano: Desde neuronas hasta programas a gran escala. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 74(2), 86-97. <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2017.01.007>
6. Black, M. M., Walker, S. P., Fernald, L. C. H., Andersen, C. T., digirolamo, A. M., Lu, C., Mc coy, D. C., Fink, G., Shawar, Y. R., Shiffman, J., Devercelli, A. E., Wodon, Q. T., Vargas-Barón, E., & Grantham-McGregor, S. (2017). Early childhood development coming of age: Science through the life course. *The Lancet*, 389(10064), 77-90. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31389-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31389-7)
7. Förster, J., & López, I. (2022). Neurodesarrollo humano: Un proceso de cambio continuo de un sistema abierto y sensible al contexto. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 33(4), 338-346. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.06.001>



8. Más Salguero MJ. Detección de trastornos del neurodesarrollo en la consulta de Atención Primaria. En: aepap (ed.). Congreso de Actualización Pediatría 2019. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2019. P. 143-147.
9. Ávila Curiel, A. C., Álvarez Izazaga, M. A., & Galindo-Gómez, C. (2018). Retraso del Neurodesarrollo, Desnutrición y Estimulación Oportuna en Niños Rurales Mexicanos. Acta de Investigación Psicológica, 8(3), 6-16.
<https://doi.org/10.22201/fpsi.20074719e.2018.3.01>
10. Avaria, M. D. L. Á. (2022). Aproximación clínica al retardo del desarrollo psicomotor y discapacidad intelectual. Revista Médica Clínica Las Condes, 33(4), 379-386.
<https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.06.003>
11. Esparza-García, E., Cárdenas-Conejo, A., Huicochea-Montiel, J. C., & Araújo-Solís, M. A. (s. F.). Cromosomas, cromosomopatías y su diagnóstico.
12. Black, M. M., Walker, S. P., Fernald, L. C. H., Andersen, C. T., digirolamo, A. M., Lu, C., McCoy, D. C., Fink, G., Shawar, Y. R., Shiffman, J., Devercelli, A. E., Wodon, Q. T., Vargas-Barón, E., & Grantham-McGregor, S. (2017). Early childhood development coming of age: Science through the life course. The Lancet, 389(10064), 77-90. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31389-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31389-7)
13. Arriagada, I. (2005). Dimensiones de la pobreza y políticas desde una perspectiva de género. Revista de la CEPAL, 2005(85), 101-113.
<https://doi.org/10.18356/9b70c5f7-es>
14. UNICEF. (Fecha de publicación no disponible). Guía informativa para personal de salud y promotores comunitarios [PDF]. UNICEF República Dominicana.
<https://www.unicef.org/dominicanrepublic/media/3926/file/Gu%C3%ada%20inform>



[ativa%20para%20personal%20de%20salud%20y%20promotores%20comunitario s%20-%20Documento.pdf.](#)

15. Romo-Pardo, Beatriz, Liendo-Vallejos, Silvia, Vargas-López, Guillermo, Rizzoli-Córdoba, Antonio, & Buenrostro-Márquez, Guillermo. (2012). Pruebas de tamizaje de neurodesarrollo global para niños menores de 5 años validadas en Estados Unidos y Latinoamérica: revisión sistemática y análisis comparativo. Boletín médico del Hospital Infantil de México, 69(6), 450-462. Recuperado en 06 de noviembre de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S1665-11462012000600006&lng=es&tlng=es.
16. Rizzoli-Córdoba, A., Schnaas-Arrieta, L., Liendo-Vallejos, S., Buenrostro-Márquez, G., Romo-Pardo, B., Carreón-García, J., Valadez-Correa, E., Scherer-Ibarra, P., López-Aranda, V., Lira-Guerra, S., Robles-Anaya, R., Pizarro-Castellanos, M., Briones-Sandoval, A., Lia-Pirola, M., & Muñoz-Hernández, O. (2013). Validación de un instrumento para la detección oportuna de problemas de desarrollo en menores de 5 años en México. Bol Med Hosp Infant Mex, 70.
17. Manual para la Aplicación de la Prueba Evaluación del Desarrollo Infantil "EDI" Primera edición, 2013, Primera reimpresión, 2013, Secretaría de Salud, ISBN 978-607-460-417-7. Comisión Nacional de Protección Social en Salud. Gustavo E. Campa No. 54, Col. Guadalupe Inn, Deleg. Álvaro Obregón, México, D.F. CP. 01020.
18. Escrutinio poblacional del nivel de desarrollo infantil en menores de 5 años ~ beneficiarios de PROSPERA en México. Antonio Rizzoli-Córdoba, Liliana Martell-Valdez b, Ismael Delgado-Ginebraa, Miguel Ángel Villasís-Keever c, Hortensia



Reyes-Morales d, Gabriel O'Shea-Cuevas e, Daniel Aceves-Villagrán, Joaquín Carrasco-Mendoza, Víctor Manuel Villagrán-Muñoz, Elizabeth Halley-Castillo, Guillermo Vargas-López a y Onofre Muñoz-Hernández ~

19. Confiabilidad de la detección de problemas de desarrollo mediante el semáforo de la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil: ¿es diferente un resultado amarillo de uno rojo? Antonio Rizzoli-Córdobaa, Fernando Ortega-Ríos Velasco a, Miguel Ángel Villasís-Keever b, Mariel Pizarro Castellanos a, Guillermo Buenrostro-Márquez a, Daniel Aceves-Villagrán c, Gabriel O'Shea-Cuevas d y Onofre Muñoz-Hernández.
20. Evaluación diagnóstica del nivel de desarrollo en niños identificados con riesgo de retraso mediante la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil. Diagnostic evaluation of the developmental level in children identified at risk of delay through the Child Development Evaluation Test Antonio Rizzoli-Córdobaa, Martha Carmen Campos-Maldonadob, Víctor Hugo Vélez-Andradeb, Ismael Delgado-Ginebraa, César Iván Baqueiro-Hernández a, Miguel Ángel Villasís-Keever c, Hortensia Reyes-Morales d, Lucía Ojeda-Larae, Erika Berenice Davis-Martínez e, Gabriel O'Shea-Cuevas f, Daniel Aceves-Villagrán g, Joaquín Carrasco-Mendozag, Víctor Manuel Villagrán-Muñoz h, Elizabeth Halley-Castillo h, Beatriz Sidonio-Aguayoi, Josuha Alexander Palma-Taveraj, Onofre Muñoz-Hernández.
21. Diario Oficial de la Federación. (2013). [Título de la publicación o artículo, si está disponible]. Diario Oficial de la Federación. URL: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?Codigo=5299465&fecha=20/05/2013#qsc.tab=0



22. O'Shea-Cuevas, G., Rizzoli-Córdoba, A., Aceves-Villagrán, D., Villagrán-Muñoz, V. M., Carrasco-Mendoza, J., Halley-Castillo, E., Delgado-Ginebra, I., Pizarro-Castellanos, M., Vargas-López, G., Antillón-Ocampo, F. A., Villasís-Keever, M. Á., & Muñoz-Hernández, O. (2015). Sistema de Protección Social en Salud para la detección y atención oportuna de problemas del desarrollo infantil en México. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 72(6), 429-437.
<https://doi.org/10.1016/j.bmhimx.2015.10.002>
23. TEMAS PARA EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL SERVICIO
<http://himfg.com.mx/descargas/documentos/planeacion/guiasclinicashim/retrasoglobaldesarrollo.pdf>
24. American Psychiatric Association. (2013). *Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales (5a ed.)*. Editorial Médica Panamericana.



7. ANEXOS

**HOSPITAL GENERAL DE CHIHUAHUA DR.
SALVADOR ZUBIRAN
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA**

**Carta de asentimiento en menores de edad
(8 a 17 años)**

Nombre del Paciente: _____

Número de registro institucional _____

Nombre del padre o de la madre _____

La información es confidencial y únicamente será brindada a sus padres y plasmada en el estudio que se estará realizando para saber si se a realizado una adecuada detección en el neurodesarrollo.

Si aceptas la participación de tu hijo te pido que por favor pongas una **(x)** en el cuadrado de abajo que dice "Sí quiero participar" y escribe tu nombre. Si **no** quieres participar, déjalo en blanco.

Si quiero participar

Nombre: _____

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento:

Fecha: _____



FORMATO ÚNICO DE APLICACIÓN										Prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil (EDI)											
Nombre del Niño										¿Población indígena? NO SI											
Nombre de la Madre										Expediente											
Unidad de Salud										PROGRAMA		Oport.		Seg. Pop.		Otro					
SEGUIMIENTO AL DESARROLLO																					
Fecha Nac.		Inicial		Subsecuente 1		Subsecuente 2		Subsecuente 3		Subsecuente 4		Subsecuente 5									
dd	mm	aa	Fecha	/	/	Fecha	/	/	Fecha	/	/	Fecha	/	/	Fecha	/	/	Fecha	/	/	
Edad		años		años		años		años		años		años		años		años		años			
Edad		meses		meses		meses		meses		meses		meses		meses		meses		meses			
Edad		años		años		años		años		años		años		años		años		años			
Edad		meses		meses		meses		meses		meses		meses		meses		meses		meses			
Semanas de gestación		años		años		años		años		años		años		años		años		años			
Edad		meses		meses		meses		meses		meses		meses		meses		meses		meses			
No. de prueba		No. de prueba		No. de prueba		No. de prueba		No. de prueba		No. de prueba		No. de prueba		No. de prueba		No. de prueba		No. de prueba			
FRB		SEÑALES DE ALERTA																			
Inicial		Inicial		Subsecuente 1		Subsecuente 2		Subsecuente 3		Subsecuente 4		Subsecuente 5									
1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V						
2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V				
3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V				
4	A V	4	A V	4	A V	4	A V	4	A V	4	A V	4	A V	4	A V	4	A V				
5	A V	5	A V	5	A V	5	A V	5	A V	5	A V	5	A V	5	A V	5	A V				
6	A V	6	A V	6	A V	6	A V	6	A V	6	A V	6	A V	6	A V	6	A V				
7	A V	7	A V	7	A V	7	A V	7	A V	7	A V	7	A V	7	A V	7	A V				
Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado			
8	A V	8	A V	8	A V	8	A V	8	A V	8	A V	8	A V	8	A V	8	A V	8	A V	8	A V
ÁREAS DEL DESARROLLO																					
Inicial		Inicial		Subsecuente 1		Subsecuente 2		Subsecuente 3		Subsecuente 4		Subsecuente 5									
Grupo anterior		Grupo anterior		Grupo anterior		Grupo anterior		Grupo anterior		Grupo anterior		Grupo anterior									
1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	
2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	
3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	
Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado			
1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	
2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	
3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	
Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado			
1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	
2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	
3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	
Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado			
1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	
2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	
3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	
Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado			
1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	1	A V	R A	
2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	2	A V	R A	
3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	3	A V	R A	
Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado			
EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA																					
Inicial		Inicial		Subsecuente 1		Subsecuente 2		Subsecuente 3		Subsecuente 4		Subsecuente 5									
1	R V	cm	Resultado	1	R V	cm	Resultado	1	R V	cm	Resultado	1	R V	cm	Resultado	1	R V	cm	Resultado		
2	R V	cm	Resultado	2	R V	cm	Resultado	2	R V	cm	Resultado	2	R V	cm	Resultado	2	R V	cm	Resultado		
3	R V	cm	Resultado	3	R V	cm	Resultado	3	R V	cm	Resultado	3	R V	cm	Resultado	3	R V	cm	Resultado		
SEÑALES DE ALARMA																					
Inicial		Inicial		Subsecuente 1		Subsecuente 2		Subsecuente 3		Subsecuente 4		Subsecuente 5									
1	R V	Resultado	1	R V	Resultado	1	R V	Resultado	1	R V	Resultado	1	R V	Resultado							
2	R V	Resultado	2	R V	Resultado	2	R V	Resultado	2	R V	Resultado	2	R V	Resultado							
3	R V	Resultado	3	R V	Resultado	3	R V	Resultado	3	R V	Resultado	3	R V	Resultado							
4	R V	Resultado	4	R V	Resultado	4	R V	Resultado	4	R V	Resultado	4	R V	Resultado							
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN																					
V	A	R	V	A	R	V	A	R	V	A	R	V	A	R	V	A	R	V	A	R	
NOMBRE DE LA PERSONA QUE APLICÓ LA PRUEBA EDI																					



INSTRUCTIVO DE LLENADO DEL FORMATO UNICO DE APLICACIÓN PARA LA PRUEBA DE EVALUACIÓN DEL DESARROLLO INFANTIL (EDI)

Este formato está diseñado para registrar las respuestas de la Prueba EDI de forma vertical. Permite el llenado de la prueba inicial y de cinco visitas subsecuentes. Todos los lineamientos para la aplicación se encuentran en el Manual de Aplicación de la Prueba EDI. **Es importante que tenga en cuenta que la Prueba 1 (un mes de edad -corregida-) es diferente a las demás, para su aplicación será necesario que en el eje de áreas del desarrollo utilice las casillas V (verde) y R (rojo) sin importar que el rojo sea parte del bloque de grupo anterior.**

(1) BLOQUE DE DATOS PERSONALES:

Nombre del niño: Especifique nombre del niño en el siguiente orden: nombre, apellido paterno y apellido materno.

¿Población indígena?: Se señala si el niño y su familia pertenece a una población indígena y no hispano hablante. En caso de requerir, se solicitará la presencia de un traductor.

Nombre de la madre: Especifique nombre de la madre del niño en el siguiente orden: nombre, apellido paterno y apellido materno.

Expediente: Indique el número de expediente al que está integrado el formato del niño.

Unidad de Salud: Nombre de la unidad de salud en la que está registrada la familia del niño evaluado.

Programa: Señale con una (X) en el o los programas a los que está afiliado el niño al momento de su evaluación.

(2) SELECCIÓN DE PRUEBA

Fecha de Nacimiento: Poner en orden de día, mes y año la fecha de nacimiento del niño.

Semanas de gestación: Indicar el número de semanas de gestación del niño.

Inicial: Llene este apartado en la primer Prueba EDI aplicada al niño. El objetivo principal de esta sección es elegir el número correcto de la prueba.

Fecha: Indique la fecha en que se está realizando la aplicación de la Prueba EDI en el siguiente orden: día, mes y año en dos dígitos. Ejemplo: 08/03/13

Edad: Indique los años y los meses que tiene el niño al momento de la aplicación de la Prueba EDI. Por ejemplo. 00 años 10 meses

Edad corregida: Para niños menores de dos años y que hayan nacido antes de las 37 semanas de gestación se calcula la edad coregida y se escribe en el casillero edad en años y meses, de la misma forma que el casillero de "Edad".

No. de prueba: Con base a la edad o la edad corregida del niño, seleccione la prueba del tamizaje que le corresponde por su grupo de edad. Por ejemplo, si el niño a evaluar tiene 10 meses, entonces ponga 7 y aplique la prueba correspondiente al grupo "De los 10 meses hasta un día antes de cumplir los 13 meses".

(3) FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICO (FRB) Y SEÑALES DE ALERTA (ALE)

Items: Seleccionar con una(X) la casilla de los items de la Prueba EDI según el color correspondiente (V= verde, A= amarillo y R= rojo) a la respuesta dada por la madre o la que se identificó por la observación directa del niño.

Resultado: es una apartado en blanco para que ponga V (verde), A (amarillo) o R (rojo) según el resultado de cada uno de los ejes. El resultado debe reflejarse en color no en cifras. De uno a cuatro meses de edad se requiere la presencia de dos o más FRB o ALE; o la presencia de un FRB más un ALE en amarillo, para calificar al niño como REZAGO EN EL DESARROLLO. En el resto de los grupos de edad no cambia la calificación final del niño el hecho de tener uno o varios FRB

(4) ÁREAS DEL DESARROLLO

Items: Seleccionar con una (X) la casilla de los items de la Prueba EDI según el color correspondiente (V= verde, A= amarillo y R= rojo) a la respuesta dada por la

madre o la que se identificó por la observación directa del niño. ES MUY IMPORTANTE APEGARSE A LA FORMA DE APLICACIÓN QUE ESPECIFICA EL MANUAL.

Resultado: es una apartado en blanco para que ponga V (verde), A (amarillo) o R (rojo) según el resultado de cada uno de los ejes. El resultado debe reflejarse en color no en cifras. En la **prueba 1 (1 mes de edad):** DOS respuestas en Sí se califica como VERDE; UNA o NINGUNA se califica en ROJO. En las **pruebas 2 a 7 (de 2 a 12 meses de edad):** DOS respuestas en Sí es VERDE, y UNA o ninguna es AMARILLO. Si calificó amarillo con DOS respuestas en NO, aplique las preguntas del grupo de edad anterior. En este caso DOS preguntas en Sí se califica como amarillo, y UNA o ninguna en ROJO. En las **pruebas 8 a 14 (de 12 a 59 meses de edad):** DOS o TRES respuestas en Sí califica como VERDE, UNA o ninguna es AMARILLO. Si calificó amarillo con TRES respuestas en NO, aplique las preguntas del grupo de edad anterior. En este caso DOS o TRES preguntas en Sí se califica como amarillo, y UNA o NINGUNA en ROJO.

(5) EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA (EN) Y SEÑALES DE ALARMA (ALA)

Items: Realice la evaluación de los items de acuerdo a lo especificado en el Manual de Aplicación. Seleccione con una (X) la opción que corresponda (V=verde

R=Rojo), para la respuesta dada por el cuidador, o la observación directa del niño. En PC anotar la medida del perímetro cefálico (PC)

Resultado: es una apartado en blanco para que ponga V (verde), A (amarillo) o R (rojo) según el resultado de cada uno de los ejes. El resultado deberá expresarse en color no en cifras. La presencia de un ítem en rojo considera a un niño en rojo, situándolo con un riesgo de retraso en el desarrollo, independientemente del resultado de los otros cuatro ejes.

(6) RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

Una vez calificados todos los campos anteriores (3, 4 y 5) identifique los resultados de cada uno de los ejes y realice la calificación global de la Prueba EDI de

acuerdo a los criterios de las páginas 11 a 13 del Manual de Aplicación. Señale una (X) según la calificación V para verde, A para amarillo y R para rojo.

(7) NOMBRE DE LA PERSONA QUE APLICÓ LA PRUEBA EDI

Escriba con letra legible el nombre de la persona que aplicó la prueba EDI al niño o la niña