

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

POSGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS



SEGUIMIENTO DE SECUELAS DEL NEURODESARROLLO EN NIÑOS CON ANTECEDENTE DE PREMATUREZ EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM 01 - ENERO 2018 AL 31 - DICIEMBRE 2022

Informe Final de Investigación por:

Edwin Rodrigo García Benítez.

Para Optar al Título de Especialista en:

Medicina Pediátrica

Asesor:

Dra. Juana Isabel Huevo de Guardado

San Salvador, Noviembre 2024.

Glosario siglas y abreviaturas

AAP:	Academia Americana de Pediatría
AAIDD:	American Association on Intellectual and Developmental Disabilities
AEG:	Adecuados para la Edad Gestacional
APA:	American Psychiatric Association
ASQ-3:	Cuestionario Edades y Etapas Tercera edición
CCN:	Células de la Cresta Neural
CDC:	Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades
CDN:	Convención sobre los Derechos del Niño
CONACYT:	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
DI:	Déficit Intelectual
DSB:	Daño a la Sustancia Blanca
DSM-5:	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition
EDI:	Evaluación del Desarrollo Infantil
EDIB-II:	Escala de Desarrollo Infantil Bayley 2da edición
GEG:	Grandes para la Edad Gestacional
HNNBB:	Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom
INP:	Instituto Nacional de Perinatología
ONU:	Organización De Las Naciones Unidas
PCA:	Persistencia del conducto arterioso
PEG:	Pequeños para la edad gestacional
RGD:	Retraso Global del Desarrollo
RNPT:	Recién Nacido Pretérmino
RNT:	Recién Nacido de Término
ROP:	Retinopatía del Prematuro
SNC:	Sistema Nervioso Central
SNP:	Sistema Nervioso Periférico
TCD:	Trastorno de Coordinación del Desarrollo
UNICEF:	United Nations International Children's Emergency Foundation
UCIN:	Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

Tabla de contenido

Introducción	1
Antecedentes	2
Justificación	5
Planteamiento del problema	7
Objetivos	7
General	7
Específicos	8
Marco teórico	8
Tasas de nacimientos prematuros.....	10
Determinantes y factores de riesgo del parto prematuro.....	11
Crecimiento y desarrollo en el prematuro	14
Generalidades sobre el desarrollo normal del cerebro.....	16
Instrumentos para evaluar neurodesarrollo	23
Cuestionario ASQ-3	23
Diseño metodológico	25
Tipo de estudio	25
Población de estudio	25
Criterios de inclusión	26
Criterios de exclusión	26
Supuestos y riesgos	27
Resultados obtenidos.....	28
Discusión	42
Conclusiones.....	43
Recomendaciones.....	44
Referencias bibliográficas.....	46
Anexos	50

RESUMEN

La Organización Mundial para la Salud estima que cada año nacen unos 15 millones de niños prematuros, cifra que aumenta por causas tales como: inducción precoz de las contracciones uterinas, parto por cesárea, embarazos múltiples, infecciones y enfermedades crónicas, con alta morbimortalidad, y trastornos del neurodesarrollo.

Objetivo: Determinar las secuelas del neurodesarrollo en niños con antecedente de prematuridad por medio del seguimiento con el Cuestionario de Edades y Etapas (ASQ-3) en pacientes atendidos por la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom. **Metodología:** El estudio fue observacional, descriptivo, longitudinal con recolección retrospectiva, a través de metodología cuantitativa. El tamaño de la muestra fue de 75 niños, se aplicó muestreo aleatorio simple, seleccionando 1 de cada 8 expedientes registrados, la muestra fue no sustituible. Se aplicó estadística descriptiva.

Resultados: Se obtuvo un 95% de prematuros moderados, con peso promedio de 2,284 gramos. Referente al sexo una leve predominancia femenina, con una razón de 1.2 recién nacidos prematuros femeninos por 1 masculino. En cuanto al nivel educativo, los padres poseen niveles más altos que las madres, especialmente en educación superior. Los resultados del ASQ-3, aplicados en edades corregidas de 2 a 24 meses, mostraron un desarrollo adecuado en comunicación, resolución de problemas y socio-individual. Sin embargo, se identificaron retrasos significativos en motricidad gruesa (75%), motricidad fina (63%) en la zona crítica a los 2 meses, persistiendo en algunos niños hasta los 24 meses en la zona de alerta.

Palabras Clave: Neurodesarrollo, prematuridad, ASQ-3.

ABSTRAC

The World Health Organization estimates that each year about 15 million premature children are born, a figure that increases due to causes such as: early induction of uterine contractions, cesarean delivery, multiple pregnancies, infections and chronic diseases, with high morbidity and mortality, and neurodevelopmental disorders. **Objective:** To determine the sequelae of neurodevelopment in children with a history of prematurity through follow-up with the Ages and Stages Questionnaire (ASQ-3) in patients treated by the Neonatal Intensive Care Unit of the Benjamín Bloom National Children's Hospital. **Methodology:** The study was observational, descriptive, longitudinal with retrospective collection, through quantitative methodology. The sample size was 75 children, simple random sampling was applied, selecting 1 out of every 8 registered records, the sample was non-replaceable. Descriptive statistics were applied. **Results:** 95% of moderate premature babies were obtained, with an average weight of 2,284 grams. Regarding sex, there is a slight female predominance, with a ratio of 1.2 female premature newborns to 1 male. Regarding educational level, fathers have higher levels than mothers, especially in higher education. The results of the ASQ-3, applied at corrected ages from 2 to 24 months, showed adequate development in communication, problem solving and socio-individual. However, significant delays were identified in gross motor skills (75%), fine motor skills (63%) in the critical zone at 2 months, persisting in some children until 24 months in the alert zone.

Keywords: Neurodevelopment, prematurity, ASQ-3.

Introducción

Se define al prematuro como el nacido entre las 20 y 36.6 semanas de gestación (Organización Mundial de la Salud, [OMS] 2018) ⁽¹⁾. Según los reportes a nivel mundial nacen 15 millones de neonatos pretérmino, donde la prematuridad es la primera causa de mortalidad neonatal en el mundo y ocupa un segundo lugar dentro de las muertes infantiles, siendo responsable de 1.1 millones de muertes anuales, la tasa de nacimientos prematuros reportada en el 2017, oscila entre el 5% y 18% de los recién nacidos (OMS, 2018).

Según la Organización Mundial de la Salud, Ecuador es uno de los países con la tasa más baja de nacimientos prematuros siendo del 5.1 prematuros por cada 100 nacimientos (OMS, 2018). El nacimiento prematuro es una auténtica complicación global, la mayor parte se produce en África y Asia meridional siendo el 60% (OMS, 2018) del total, además que los países más pobres en vías de desarrollo son donde nacen más prematuros en comparación a países con mejores ingresos.

Esta población tiene mayor morbimortalidad a pesar que ha mejorado la sobrevida en los prematuros, pero han aumentado las secuelas en este grupo de recién nacidos como son de aprendizaje, visuales, y auditivas. Las tasas de supervivencia tienen diferencias tanto para los estratos sociales altos y bajos siendo los segundos los más afectados y con difícil acceso a cuidados de la salud básicos, además de las infecciones y problemas respiratorios que son los más frecuentes (Lizaraso Caparó, 2017) ⁽²⁾.

En el informe de acción global sobre nacimientos prematuros reporta que todos los nacimientos prematuros comprendidos en la categoría prematuro tardío que representa el 84 por ciento del total nacimientos sobreviven solo con atención médica básica de apoyo (Organización Panamericana de la Salud, [PAHO] 2012) ⁽³⁾, mientras que los prematuros de muy bajo peso y prematuros extremos requieren atención médica especializada lo que acarrea más costos para la salud, nuevamente se puede observar que en países desarrollados estos bebés tiene un 90 por ciento mayor de supervivencia aunque sufren discapacidad física, neurológica y de aprendizaje, lo contrario resulta con los países en vías de desarrollo que solo el 10 por ciento sobrevive (PAHO, 2012).

Las complicaciones y dificultades se identifican tras el alta hospitalaria y estos trascienden en la infancia y a lo largo de la vida, además que manifiestan grandes esfuerzos físicos, psicológicos



y económicos para la familia, esta situación es más marcada en países en vías de desarrollo. Se evidencia que se debe dar un seguimiento más estrecho en la consulta externa y donde se debe priorizar la evaluación del estado neurológico y neurodesarrollo desde la primera consulta tras el alta hospitalaria para pesquisar e identificar el área del desarrollo psicomotor afectado para así enfocar la terapia en conjunto con un equipo multidisciplinario (neonatología, pediatra, neurología pediátrica, neuroestimulación, trabajo social) y mejorar la etapa de desarrollo en el infante, por lo que se concibe la importancia de investigar y evidenciar como se encuentra el desarrollo psicomotor de los prematuros de muy bajo peso tras el alta hospitalaria.

Las alteraciones en el neurodesarrollo pueden ir asociadas a la prematuridad. Esto implica que el seguimiento de éste sea un componente esencial en los primeros años de vida. El Cuestionario de Edades y Etapas, tercera edición (Ages and Stages Questionnaire; ASQ-3, por sus siglas en inglés), es la escala con más estudios de validación y recomendada por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) para verificar que el neurodesarrollo de los niños sea normal. (Romero Otalvaro, et. al. 2018) (4). Es una herramienta de monitoreo que evalúa las principales áreas de desarrollo, como comunicación, motricidad gruesa, fina, socioindividual y de resolución de problemas, que permite la comparación de la población local con los estándares internacionales de desarrollo. Evalúa 5 áreas: comunicación, motor grueso, motor fino, socio individual y resolución de problemas, siendo de fácil aplicación y bajo costo.

Antecedentes

La prematuridad se considera como un grave problema de salud pública por la gran morbilidad y mortalidad que genera. Diversos estudios pueden demostrar que la sobrevivencia de este grupo de la población ha mejorado, sin embargo, esto se asocia a eventos adversos, como alteraciones en el neurodesarrollo. A continuación, se hace una revisión acerca de estudios que se han publicado al respecto.

Una tesis de la especialidad en pediatría de la Universidad Nacional Autónoma de México del año 2009 con el título "*Métodos de seguimiento del neurodesarrollo en pacientes prematuros, revisión cualitativa de la literatura*" tuvo como objetivo conocer los diferentes métodos de seguimiento del neurodesarrollo de los pacientes prematuros, reportados en la literatura, teniendo como resultado que 81 estudios con las palabras clave y limitadores, de los cuales se



incluyeron 13, correspondiendo a 6 ensayos clínicos controlados, 5 de cohorte longitudinal, 1 transversal y 1 meta-análisis Dentro de los estudios incluidos, las edades gestacionales variaron entre 20 a 34 semanas, y por peso entre 500 y 1500 gramos y el seguimiento se realizó por un periodo mínimo de 18 meses hasta 8 años. Los diagnósticos finales del neurodesarrollo variaron entre cada estudio, sin embargo, se reporta que en el 79% de los casos no hubo ninguna alteración en el neurodesarrollo (Morales Barquet, 2009)⁽⁵⁾.

También podemos citar el trabajo de Demestre et. al. (2015) ⁽⁶⁾, realizado en Barcelona, España. El propósito de su estudio fue evaluar el desarrollo psicomotor de los RNPT a los 48 meses de edad a través del ASQ-3, para posteriormente compararlo con los RNT sanos. El número total de bebés prematuros fue de 155 de los cuales se aceptaron un total de 90, por lo que el grupo de control de recién nacidos a término también fue de 90.

Los puntajes promedio para cada área del cuestionario y el desempeño global no mostraron diferencia entre prematuros y recién nacidos a término. Cuando se dividieron en dos categorías según el punto de corte, 19 niños estaban en riesgo de trastornos del desarrollo psicomotor, de los cuales 15 fueron prematuros y a término (Demestre et. al 2015). En la discusión, mencionaron que la puntuación promedio general de ASQ-3 para los bebés prematuros no parece verificar la hipótesis original de su trabajo. Sin embargo, considerando la distribución de los niños en la puntuación global, hubo una diferencia, por lo que concluyeron que los bebés prematuros si tienen un mayor riesgo de retraso psicomotor.

Otro estudio que se encuentra en la literatura es el de Casado Sánchez et al. (2018) ⁽⁷⁾. En ese trabajo, se evaluó el desarrollo de un grupo de RNPT para compararlos con los RNT. Este estudio observacional incluyó a niños de 0 a 6 años, nacidos entre junio de 2009 y mayo de 2015, con 34-37 sdg, captando un total de 2389 bebés de los cuales, se identificaron 129 bebés prematuros y se seleccionaron al azar 58. En este caso, se utilizó el inventario del desarrollo de Battelle para detectar alteraciones en el neurodesarrollo.

En sus resultados, no hallaron diferencias relevantes en los promedios del puntaje total de ambas poblaciones, sin embargo, al analizar por área, se identificaron un total de 24 niños en riesgo. Es de mencionar como un dato interesante de este trabajo que, de los 24 niños diagnosticados, en 14, no había sospecha previa.



Otro trabajo de investigación con relevancia, es el de Millar P.A et. al. (2018) ⁽⁸⁾. Titulado: “Prevalencia de alteraciones del neurodesarrollo motriz en niños prematuros sin diagnóstico de parálisis cerebral”. Un estudio descriptivo de corte transversal cuyo propósito fue determinar la prevalencia de trastornos del neurodesarrollo motor en lactantes prematuros o muy prematuros sin diagnóstico de parálisis cerebral. Su muestra incluyó a 23 pacientes entre 40 y 86 meses de edad. Utilizaron las pruebas psicomotoras Picq y Vayer y la de Beery Buktenica para la integración visual motora. Se evaluaron 23 pacientes entre el periodo de marzo-noviembre de 2016.

Los resultados mostraron que un 69.56% de los niños presentaba retraso en el desarrollo psicomotor. Respecto al área de evaluación, en la que presentaban mayor dificultad fue control postural y coordinación ojo-mano. No hubo diferencias significativas entre las puntuaciones para las habilidades motoras generales.

Con relación a la prueba de Beery Buktenica, el 86.9% de los niños evaluados presentó un puntaje menor al esperado para la edad, y en la prueba complementaria de percepción visual, el 60.86% (Millar, P.A. et al 2018). Finalmente, para la prueba de coordinación motora suplementaria, el 96% de los niños evaluados mostró una menor capacidad de coordinación motora. En resumen, los resultados indican que dos tercios de los niños evaluados tienen un desarrollo psicomotor ligeramente retrasado.

Luengo, F. M., y otros, presentaron su trabajo de casos y controles, sobre desarrollo psicomotor en bebés prematuros, con edad postnatal menor de dos años, en el periodo de 2019, incluyendo recién nacidos de 34 a 36.6 sdg y de RNT de 37 semanas (Luengo, F. M. et. al. 2021) ⁽⁹⁾.

El propósito fue evaluar y determinar a través de la escala de Brunet-Lézine y el cuestionario ASQ-3, si existen diferencias en el desarrollo psicomotor en recién nacidos prematuros con antecedentes de parto prematuro después de dos años de vida postnatal.

Al comparar los niños de diferentes edades gestacionales, con los recién nacidos mayores de 38 sdg, los bebés prematuros de 34 semanas tienen una edad de desarrollo general más baja, una menor coordinación del movimiento ocular y menor puntaje en lenguaje, el cuestionario ASQ-3 también encontró que los niños que fueron de 36 semanas tenían puntuaciones más bajas en el desarrollo global, postural y del lenguaje. En comparación con el grupo control. Al analizar los puntajes por género, el grupo femenino obtuvo puntajes más altos que los niños, especialmente



en lenguaje y habilidades sociales, en el desarrollo de la postura, no hubo diferencias. (Luengo, F. M. et. al. 2021).

En el año 2019 un estudio titulado “Seguimiento del neurodesarrollo en los recién nacidos pretérminos tardíos hasta los dos años de edad” publicado por la Revista Cubana de Pediatría, contando con un grupo de estudio y otro de control; obtuvo entre sus resultados que un predominio del sexo masculino en ambos grupos (65.2 vs.59.4) y el nacimiento por cesárea en los recién nacidos pretérminos tardíos (68.1 vs. 39.9). Los pretérminos tardíos tuvieron mayor necesidad de ventilación mecánica (52.2 vs. 23.2) y de uso de drogas anticonvulsivas (13.0 vs. 5.8). Se observó mayor incidencia de alteraciones del neurodesarrollo en los recién nacidos pretérminos tardíos a los 6 meses (18.8 vs. 15.9), al año (8.7 vs 7.2) y a los 2 años (7.7 vs 2.3). Se observó mayor incidencia de resultados anormales en ultrasonido de cráneo (7.2 vs. 2.9), potenciales evocados auditivos de tallo cerebral (14.5 vs 1.4 %) y en el examen del fondo de ojo (4.3 vs 1.4) (Torres López et. al. 2019) ⁽¹⁰⁾.

Justificación

A nivel mundial nacen al año aproximadamente 15 millones de bebés prematuros, de los cuales más de un millón de niños prematuros mueren cada año a causa de complicaciones en el parto y los neonatos que viven presentan algún tipo de discapacidad como intelectual, a nivel de motricidad y sensorial, secundaria a complicaciones de prematuridad. (OMS, 2018). La problemática del neurodesarrollo pretérmino está en que algunos sistemas del individuo que deberían madurar intraútero son activados antes de lo biológicamente previsto y esto, en algunos casos, resultan en una desventaja para el individuo. Dado que las características propias de los recién nacidos pretérmino, incrementan la vulnerabilidad de lesión neurológica e influyen en el neurodesarrollo, así como la adquisición de habilidades. La comunidad médica debe realizar medidas de vigilancia humanística y científica para optimizar la calidad de vida en el aspecto funcional, académico y situación del entorno familiar.

El estudio mencionado resulta de suma importancia dado que en los últimos años se ha observado un creciente aumento en la supervivencia de niños (OMS, 2018) cada vez más prematuros que conlleva a la aparición de discapacidades importantes, precoces o tardías, por lo que los cuidados centrados en el neurodesarrollo son un modelo de atención que brinda las



condiciones favorables para el crecimiento y desarrollo de acuerdo a su fisiología neonatal, de la vida intrauterina en la vida extrauterina , deben estar dirigidos a conseguir un entorno lo más parecido posible al útero materno, controlando el impacto del mundo extrauterino con la finalidad de disminuir el estrés y sufrimiento del recién nacido prematuro y favorecer su desarrollo neurológico y emocional con la participación de la familia en su cuidado.

La prematuridad no solo es un componente primordial en la muerte, sino también en otros eventos adversos, como las alteraciones del neurodesarrollo. Cualquier lesión que ocurra en el cerebro del recién nacido prematuro comprometerá un tiempo crítico de su desarrollo, ya que el cerebro inmaduro cursa por un periodo de activa mielinización Otros factores que contribuyen a las alteraciones en este grupo de recién nacidos incluyen la edad gestacional, las complicaciones respiratorias, la displasia broncopulmonar, las infecciones maternas o sepsis neonatal, entre otros. Si bien se ha logrado mejorar la sobrevida de los prematuros de muy bajo peso al nacer, la tarea pendiente es que dicha sobrevida suceda con menos morbilidades (Rellan Rodríguez, et. al. 2008) ⁽¹¹⁾.

El Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, siendo el centro asistencial de referencia para manejo especializado de pacientes en estado clínico crítico, entre ellos recién nacidos con prematuridad extrema, bajo peso al nacer, alteraciones hemodinámicas y patologías asociadas, para las intervenciones y manejo inmediato que este grupo de pacientes requiere, por lo que es de interés indagar acerca de esta temática en estudio y contribuir a garantizar mejoras en los cuidados del neurodesarrollo de los recién nacidos prematuros de muy bajo peso favoreciendo su evolución y disminuyendo secuelas posteriores al proceso de hospitalización en la unidad de cuidados intensivos.

La investigación objeto de este trabajo tiene una base sólida ya que repercute directamente en la forma de atender al paciente pediátrico. Así mismo, parte de una necesidad que ha sido atendida pero que ofrece áreas de oportunidad para seguir profundizando en ella.

Por otro lado, el alcance o proyección de este trabajo se vio manifestado en términos de servir como fuente de información para futuras investigaciones. Desde el punto de vista humano los bebés prematuros pueden ser más susceptibles al maltrato, estigma, mala interacción con sus cuidadores, institucionalización y acceso limitado a programas y servicios, lo que puede afectar en gran medida su supervivencia y desarrollo. La información que obtuvo con esta investigación,



permitió revisar y contrastar lo que diariamente se hace en la práctica clínica y sus repercusiones en los pacientes, así también ofrecer ideas y sugerencias para que quienes estén interesados en esta problemática, y puedan llevar a cabo algunas de las recomendaciones que obtuvieron con el desarrollo de esta investigación.

Planteamiento del problema

El parto prematuro es uno de los mayores desafíos actuales en el campo de la Medicina Perinatal. La mayoría de las muertes neonatales ocurren en recién nacidos prematuros, y esta condición representa un factor de alto riesgo asociado a diversas deficiencias y discapacidades, lo que genera importantes repercusiones tanto familiares como sociales.

En los países desarrollados, la tasa de prematuridad ha aumentado, reflejando no solo un incremento en su incidencia, sino también cambios en la atención médica brindada a estos neonatos. Los avances en los cuidados obstétricos y neonatales han permitido la supervivencia de bebés cada vez más inmaduros.

Desde una perspectiva estadística, es necesario considerar las limitaciones de la clasificación tradicional entre aborto, muerte fetal y muerte neonatal precoz. Además, las diferencias en las legislaciones nacionales juegan un papel importante, ya que establecen criterios de registro basados en la edad gestacional (EG), la cual ha disminuido en función de los logros alcanzados en la supervivencia neonatal.

Enunciado del problema

¿Cuáles son las secuelas en el neurodesarrollo de los niños con antecedente de prematurez aplicando el Cuestionario de Edades y Etapas (ASQ-3) en pacientes atendidos por la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom?

Objetivos

General

Determinar las secuelas del neurodesarrollo en niños con antecedente de prematurez por medio del seguimiento con el Cuestionario de Edades y Etapas (ASQ-3) en pacientes atendidos por la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.



Específicos

1. Caracterizar al nivel sociodemográfico y epidemiológico a los nacidos prematuros atendidos por la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del HNNBB.
2. Clasificar a los recién nacidos prematuros según las tres zonas de desarrollo, del ASQ-3 para las edades corregidas de 2, 4, 6, 18 y 24 meses.
3. Identificar cuáles son las principales secuelas en el neurodesarrollo en niños prematuros de acuerdo a los dominios de comunicación, motricidad gruesa, motricidad fina, resolución de problemas y socio individual aplicando el cuestionario ASQ-3.

Marco teórico

Actualmente se define como prematuros a los infantes nacidos antes de las 37 semanas de gestación, contando desde el primer día posterior al último periodo de menstruación de la madre. Aproximadamente, el 5% de todos los nacimientos pretérminos corresponden a los menores de 28 semanas o prematuros extremos; mientras que el 15% de 28 y menores de 32 semanas o muy prematuros; el 20% son de 32 y menores de 34 semanas o moderadamente prematuros; y el 60% restante son de 34 a 36 semanas o prematuros tardíos (Matos Alviso, et. al. 2020) ⁽¹²⁾. Debido a que esta fecha puede ser incierta o desconocida, los recién nacidos pueden ser, además, clasificados según el peso de nacimiento. El recién nacido con bajo peso al nacer es aquel cuyo peso dentro de la primera hora de nacido es menor de 2,500 gramos; cuando el peso es menor de 1,500 gramos, se considera como prematuro de muy bajo peso al nacer; y, extremadamente prematuro, si su peso al nacer es menor a 1,000 gramos (Matos Alviso, et. al. 2020).

Diferentes publicaciones reportan que ha mejorado la sobrevivencia en los prematuros, pero se han incrementado las secuelas o discapacidades en este grupo de recién nacidos, siendo indispensable constituir, implementar y mantener las unidades de seguimiento del recién nacido de alto riesgo, con la finalidad de continuar el manejo que se inició idealmente en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y que proseguirá luego del alta del paciente.

La prematuridad no solo es un componente primordial en la muerte, sino también en otros eventos adversos, como las alteraciones del neurodesarrollo. Cualquier lesión que ocurra en el



cerebro del recién nacido prematuro comprometerá un tiempo crítico de su desarrollo, ya que el cerebro inmaduro cursa por un periodo de activa mielinización.

Otros factores que contribuyen a las alteraciones en este grupo de recién nacidos incluyen la edad gestacional, las complicaciones respiratorias, la displasia broncopulmonar, las infecciones maternas o sepsis neonatal, entre otros. Si bien se ha logrado mejorar la sobrevivencia de los prematuros de muy bajo peso al nacer, la tarea pendiente es que dicha sobrevivencia suceda con menos morbilidades.

La frecuencia de las alteraciones del neurodesarrollo en los prematuros de muy bajo peso al nacer es alarmante, siendo esta responsable hasta de un 50% de las anormalidades neurológicas de la infancia, que incluyen desde las alteraciones leves de las funciones cognitivas hasta la parálisis cerebral infantil, retraso en el desarrollo psicomotor, sordera o hipoacusia neurosensorial, retinopatía de la prematuridad, que en su grado severo ocasionaría la ceguera (Lizaraso Caparó, 2017).

Clasificación

Los niños prematuros se dividen en subcategorías en función de la edad gestacional:

1. Prematuros extremos (menos de 28 semanas)
2. Muy prematuros (28 a 32 semanas)
3. Prematuros moderados a tardíos (32 a 37 semanas)

Los recién nacidos prematuros se clasifican según el peso al nacer:

1. < 1000 g: peso extremadamente bajo al nacer (PEBN)
2. 1000 a 1499 g: muy bajo peso al nacer (MBPN)
3. 1500 a 2500 g: bajo peso al nacer (BPN)

Ahora bien, aunque existen diversas formas para clasificar a los recién nacidos pretérmino, a lo largo de este trabajo, se utilizó la que propone la OMS, de acuerdo a las semanas gestacionales (Academia Americana de Pediatras [AAP]) ⁽¹⁰⁾.

En los recién nacidos, el peso al nacer es uno de los indicadores antropométricos más importantes porque puede predecir la posibilidad de supervivencia y crecimiento durante el período perinatal. La AAP recomienda que el crecimiento de un recién nacido prematuro se aproxime al del recién nacido a término. Sin embargo, el ambiente intrauterino es diferente del



ambiente extrauterino, esto debido a que los recién nacidos después del nacimiento experimentarán estrés, cambios de temperatura, intolerancia alimentaria, contacto con fuentes de infección, intervenciones médicas, etc. y en muchos casos afectará su tasa de crecimiento (Lubchenco LO, et. al. 1963) ⁽¹⁴⁾.

Ahora bien, existen algunas curvas que pueden evaluar objetivamente el crecimiento intrauterino en los recién nacidos prematuros. Lubchenco et al. publicaron las primeras curvas por percentiles en 1963. Posteriormente, varios investigadores establecieron curvas similares para describir el crecimiento de los fetos, actualmente la OMS recomienda el empleo de las Curvas de Crecimiento de Fenton para neonatos pretérmino hasta las 50 semanas de edad corregida, éstas incluyen los indicadores de peso, longitud y perímetro cefálico, dependiendo el sexo, y permitiendo clasificarlos como: Peso al nacer por debajo del percentil 10 para la edad gestacional (PEG), Peso al nacer entre los percentiles 10 al 90 para la edad gestacional (AEG), Peso al nacer por arriba del percentil 90 para la edad gestacional (GEG).

Al llegar a la edad corregida a término, se recomienda continuar el seguimiento con las Curvas por Indicadores de la OMS encontrando para cada sexo, la longitud y estatura para la edad, su peso según la edad, su peso para la longitud, y para su estatura.

Tasas de nacimientos prematuros

En 2012, la OMS realiza una publicación titulada; “Nacidos Demasiado Pronto: Informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros”. El informe proporciona las primeras estimaciones de las tasas de nacimientos prematuros por país. El informe está compuesto por 45 especialistas internacionales multidisciplinarios de 26 organizaciones y 11 países, con más de 40 organizaciones de apoyo.

Según el informe, de los 135 millones de nacidos vivos en todo el mundo ocurridos en 2010, alrededor de 15 millones corresponden a prematuros, lo que representa una tasa del 11.1%. De éstos, más del 60% ocurrieron en África subsahariana y Asia meridional. (OMS, 2012) ⁽¹⁵⁾. Los 10 países con el mayor número de nacimientos pretérmino son: India, China, Nigeria, Pakistán, Indonesia, Estados Unidos de América, Bangladesh, Filipinas, República Democrática del Congo y Brasil. Estos 10 países cuentan con el 60% de todos los nacimientos prematuros a nivel mundial (OMS, 2012).

De acuerdo a la OMS en El Salvador en el año 2012 existió una tasa de nacimientos pretérminos de 12.8 por cada 100 nacimientos, en países subdesarrollados más del 90% de



los bebés que nacen extremadamente prematuros no sobrevivirán, representando la segunda causa de muerte en niños menores de 5 años. En países más desarrollados, con sofisticados sistemas neonatales y mejores instalaciones de cuidados intensivos, más del 90% de estos bebés considerados como extremadamente prematuros sobreviven (OMS, 2012).

La tasa de nacimientos prematuros en los países desarrollados ha aumentado, lo que no solo refleja el aumento de la morbilidad, sino que también refleja los cambios en la atención de estos recién nacidos. Con el desarrollo de los cuidados perinatales, la tasa de supervivencia ha aumentado en comparación con otros años ⁽¹⁶⁾.

Determinantes y factores de riesgo del parto prematuro

En 2013 se publicó en la Revista Mexicana de Ginecología y Obstetricia un artículo para dar a conocer los principales factores relacionados con el parto prematuro, éstos se dividen en dos:

1. Parto prematuro espontáneo: Inicio del trabajo de parto espontáneo o ruptura prematura de membranas. La mayoría de los bebés prematuros nacen después de un parto prematuro espontáneo (Cheng J., 2006) ⁽¹⁷⁾.

Están involucrados múltiples factores, que incluyen antecedentes de nacimiento prematuro, edad de la materna mayor de 35 años, un período reproductivo más corto, índice de masa corporal más bajo, infecciones maternas, tabaquismo consumo de alcohol. Un factor importante es el embarazo múltiple ya que aumenta el riesgo casi 10 veces.

2. Parto prematuro indicado por un proveedor de salud: Por indicaciones maternas, obstétricas o fetales, estos factores incluyen preeclampsia, embarazo múltiple, infección extrauterina, corioamnionitis, hemorragia, sepsis. (Rodríguez Coutiño, et. al., 2013) ⁽¹⁸⁾.

Condiciones fisiológicas del recién nacido prematuro

Los órganos vitales de los bebés prematuros no tienen suficiente tiempo para completar su desarrollo en el útero, por lo que a menudo encuentran dificultades para realizar las funciones básicas de supervivencia en el medio externo. A continuación, se describen las características que presentan en cada uno de los sistemas (Romero R., 2006) ⁽¹⁹⁾. Sistema Respiratorio: La función pulmonar se ve afectada por la inmadurez del SNC y la debilidad de los músculos respiratorios, síntesis insuficiente de factor surfactante y una membrana capilar más gruesa. La formación de vasos sanguíneos pulmonares no es completa, la capa arteriolar es más delgada y el número de capilares alveolares se reduce.



- **Sistema Nervioso Central:** Los bebés prematuros tienden a permanecer en un estado de somnolencia durante mucho tiempo y no experimentan las mismas fases de sueño y excitación que en el parto a término debido a la falta de madurez del centro que regula estos procesos. La estructura anatómica se caracteriza por una estructura vascular frágil a nivel de la matriz germinal. (Romero R., 2006).
- **Sistema Oftalmológico:** Se presenta una detención del desarrollo neuronal y vascular de la retina, con mecanismos compensatorios que llevan a una aberrante vascularización de la retina, lo que se conoce como retinopatía de la prematuridad. Sistema Cardiovascular: Se observa que el SNA es incapaz de mantener suficiente tono vascular, habitualmente se observa un retraso en el cierre de la estructura ductal, impactando negativamente en la morbilidad. A diferencia de los niños nacidos a término, los prematuros carecen o tienen disminución del músculo liso de la arteriola pulmonar, por lo que la caída de presión aumentará repentinamente desde el nacimiento. (Romero R., 2006).
- **Sistema Gastrointestinal:** El sistema nervioso entérico inmaduro puede provocar un retraso en el vaciado, lo que agrava la intolerancia y el estancamiento resultante puede conducir a la colonización bacteriana. (Romero R., 2006).
- **Sistema Hematológico:** La serie roja del prematuro tiene valores inferiores a los del recién nacido a término. Los glóbulos rojos disminuyen gradualmente por la hemólisis fisiológica. La serie blanca de bebés prematuros varía mucho y los cambios no son específicos. (Romero R., 2006) .
- **Sistema Endocrinológico:** En prematuros, puede ocurrir hipotiroidismo transitorio. Existen diferencias en otras glándulas endocrinas, como el desarrollo suprarrenal, pituitario y gonadal. La termorregulación se ve afectada por el metabolismo basal bajo, la producción baja de calorías, las reservas de grasa corporal disminuida, y un control vasomotor deficiente, lo que puede conducir a una tendencia a la hipotermia. (Rellan Rodríguez 2008) Es necesario tomar medidas urgentes para enfrentar el aumento de casos de nacimientos pretérmino, igualmente reconozco que la reducción de dichas cifras y la mejora en su supervivencia son objetivos muy ambiciosos, donde para lograrlos, se requiere de la colaboración y coordinación entre gobiernos, organismos internacionales, sociedad civil, profesionales de la salud e investigadores, todos trabajando juntos para reducir la morbilidad y mortalidad infantil. (OMS, 2012).



Resumen de factores de riesgo

Antecedentes obstétricos:

- Partos prematuros previos (factor de riesgo principal)
- Embarazos múltiples previos
- Múltiples abortos terapéuticos previos o abortos espontáneos
- Factores relacionados con el embarazo actual
- Embarazo logrado mediante fertilización in vitro
- Poca o ninguna atención prenatal
- La mala nutrición durante la gestación (y tal vez antes)
- Tabaquismo
- Edad materna muy joven o mayor (como por ejemplo, < 16, > 35 años)
- Las infecciones no tratadas (como por ejemplo, la vaginosis bacteriana, infección intraamniótica)
- Embarazo múltiple (como por ejemplo, mellizos, trillizos)
- Insuficiencia cervical
- Preeclampsia
- Desprendimiento prematuro de placenta
- Ciertos defectos congénitos (los fetos con defectos cardíacos congénitos estructurales tienen casi el doble de probabilidades de nacer en forma prematura que los fetos sin defectos cardíacos congénitos)
- El embarazo múltiple es un factor de riesgo importante; el 59% de los gemelos y > 98% de los múltiples de orden superior nacen en forma prematura. Muchos de estos recién nacidos son muy prematuros; 10,7% de los gemelos, 37% de los trillizos y > 80% de los múltiples de mayor orden nacen antes de las 32 semanas

Los factores socioeconómicos:

- Bajo estado socioeconómico
- Las madres con menos educación formal

No está claro el riesgo que estos factores socioeconómicos producen independientemente de su efecto sobre otros factores de riesgo (como, por ejemplo, nutrición, acceso a la atención médica).



Crecimiento y desarrollo en el prematuro

Los recién nacidos de peso muy bajo tienen probabilidades de alimentarse inadecuadamente y presentar deficiencias nutricionales, pobre ganancia de peso, necesitando nutrición parenteral total durante las primeras semanas de vida. La lactancia materna exclusiva es incapaz de cubrir sus requerimientos y debe utilizarse fórmulas especiales que la complementen. Es frecuente la anemia y se observa casos con mineralización ósea deficiente. (Rodríguez Coutiño, et. al., 2013)

La prematuridad es un factor de riesgo para alteraciones del desarrollo neurológico, cualquier lesión que ocurra en el cerebro del recién nacido prematuro comprometerá un tiempo crítico de su desarrollo ya que el cerebro inmaduro cursa por un periodo de activa mielinización y al ser inmaduro esta no se logra adecuadamente y da secuelas a largo plazo (Rodríguez Coutiño, et. al., 2013).

La frecuencia de las alteraciones del neurodesarrollo en los prematuros de muy bajo peso al nacer es alarmante, siendo esta responsable hasta de un 50% de las anomalías neurológicas de la infancia, que incluyen desde las alteraciones leves de las funciones cognitivas hasta la parálisis cerebral infantil, retraso en el desarrollo psicomotor, sordera o hipoacusia neurosensorial, retinopatía de la prematuridad, que en su grado severo ocasionaría la ceguera. (Rodríguez Coutiño, et. al., 2013)

Con ello se evidencia que ha mejorado la supervivencia en los prematuros, sin embargo, se han incrementado las secuelas siendo indispensable establecer, implementar y mantener las unidades de seguimiento del recién nacido de alto riesgo con la finalidad de continuar el manejo desde la unidad neonatal y tras el alta hospitalaria.

Desarrollo del sistema nervioso central

La estructura básica del cerebro humano se desarrolla antes de que nazca un niño. La mayoría de las neuronas se producen a la mitad de la gestación, para que, al nacer, ya se encuentren organizadas formando la corteza cerebral y otras estructuras primordiales. En la materia blanca se forman redes que permiten el procesamiento de la información. Sin embargo, después del nacimiento, los estímulos y experiencias desempeñan un papel significativo para poder llevar a cabo el remodelado y la afinación de dichas estructuras (Cheng J., 2006).

Las diferentes partes del cerebro tienen picos de crecimiento en diferentes momentos a lo largo del proceso de desarrollo. Estos periodos de formación abarcan desde la concepción hasta el fin de la primera infancia y son controlados por varios genes que se activan y desactivan según



procesos relacionados con el tiempo y el espacio. Para describir la formación del SNC se resumen a continuación las diferentes etapas embriológicas clave:

1. Gastrulación

Inicia durante la tercera semana de gestación. En esta etapa aparecen los primeros signos de la formación del sistema nervioso, que marcan el momento y sitio de señalización celular de las células ectodérmicas que se convertirán en sistema nervioso.

2. Neuralización

Ocurre durante la tercera semana de gestación, cuando cambia la placa neural, lo que conduce a la formación del tubo neural. El ectodermo se divide en tres grupos de células: neuroectodermo, mesodermo y células c neurales.

3. Formación de vesículas primarias y secundarias

Previo al cierre del tubo neural, las vesículas primarias aparecen en el extremo anterior y se dividen en: cuello anterior o prosencéfalo, mesencéfalo o mesencéfalo y rombencéfalo o algas romboides, separadas entre sí por contracción. El restante se convertirá en la médula espinal.

El prosencéfalo se subdivide en dos *vesículas secundarias*, telencéfalo y una posterior conocida como diencéfalo. El telencéfalo y el ventrículo lateral forman los hemisferios cerebrales, mientras que el diencéfalo produce el tálamo y las regiones del hipotálamo y el tercer ventrículo.

El mesencéfalo origina el acueducto de Silvio. El romboencéfalo da origen al cerebelo, además de la médula oblonga, formando ambas el cuarto ventrículo.

4. Proliferación neuronal: La proliferación neuronal se produce en la primera mitad de embarazo. Debido a este proceso, el cerebro tiene un aproximado de 100 mil millones de neuronas, inicialmente estas células pueden dividirse, sin embargo, llega el punto de no hacerlo más.

5. Migración: Las neuronas se desplazan hasta su ubicación final en la corteza cerebral, este proceso inicia desde la parte más profunda del cerebro, hasta la corteza cerebral, y culmina con millones de conexiones sinápticas y su arborización. Este es un proceso crucial, siendo el más



importante del segundo trimestre, ya que puede verse modificado, e incluso pueden ocurrir malformaciones cerebrales severas, conocidas como *trastornos de migración neuronal*.

Mielinización: El proceso de mielinización es el último en comenzar. Las neuronas se conectan entre sí. A continuación, las células de la glía cubrirán los axones de la zona marginal con una vaina de mielina para aumentar la velocidad de transmisión de los impulsos nerviosos. Este es un proceso clave, que puede afectarse por una mala nutrición o por una estimulación escasa, sufriendo cambios severos en los primeros meses después del nacimiento (Bayona Rodríguez, 2012) ⁽²⁰⁾ .

Generalidades sobre el desarrollo normal del cerebro

El órgano que nos permite sentir, actuar, desear y pensar es el cerebro, además, es la base de diferentes acciones, tanto conscientes como no conscientes, que nos permiten responder a un mundo en continuo cambio.

El cerebro de un adulto pesa aproximadamente 1.4 kg, lo que corresponde a un 2–5% del peso corporal total. En un recién nacido el cerebro pesa de 300 a 350 gramos en promedio, y ya contiene los 100 billones de neuronas que componen el cerebro adulto (Medina Alva, et. al. 2015)

⁽²¹⁾·

Desarrollo motor

El desarrollo motor implica el dominio gradual de las habilidades motoras para lograr un control postural adecuado, agilidad manual y movimientos coordinados. Para que esto pueda llevarse a cabo es necesaria la aparición y desaparición de los reflejos controlados por el SNC.

Componentes:

Desarrollo motor grueso: Este ocurre en dirección cefalo-caudal, se refiere al cambio de posición del cuerpo y la capacidad de controlar el cuerpo para poder mantener el equilibrio, la postura y el movimiento. A través de esta capacidad, puede sostener la cabeza, sentarse sin apoyo, gatear, caminar, saltar, correr, subir escaleras, etc.



Desarrollo motor fino: Se produce de proximal a distal, requiere la coordinación óculo-manual y de varias partes del cuerpo para llevar a cabo tareas como recoger juguetes, sacudir objetos, aplaudir, agarrar cosas pequeñas hasta alcanzar un nivel superior de complejidad (Salgado P., 2007) ⁽²²⁾.

Los hitos en el desarrollo motor son las habilidades físicas observadas durante el crecimiento y desarrollo de bebés y niños se muestran en la Tabla 1 (Anexo C) .

Desarrollo del lenguaje

El lenguaje es un fenómeno cultural y social que utiliza símbolos y signos adquiridos para comunicarse con los demás.

En el niño se pueden reconocer 3 formas de lenguaje:

- Lenguaje gestual: (de 0 a 12 meses) Emisión a través de gestos o muecas.
- Lenguaje verbal: (de 1 a 5 años) Recepción por vía auditiva y manifestación a través del habla.
- Lenguaje escrito: (a partir de los 5 años) Recepción visual y expresión a través de la escritura.

Etapas de adquisición del lenguaje

En la adquisición del lenguaje la etapa inicial es la *etapa preverbal*, que se presenta a los 10-12 meses de edad, con sonidos onomatopéyicos como característica principal.

En esta etapa, la comunicación con su madre, es emocional y gestual. Para estimular su lenguaje, la madre puede utilizar tanto el lenguaje verbal como el lenguaje afectivo y gestual.

La etapa lingüística iniciará con la primera palabra. Diferentes expertos estiman que en el 90% de los niños sucederá entre los 15 y los 18 meses. Para dominar el lenguaje correctamente, los niños necesitan la integridad de los órganos respiratorios (pulmones, músculos de las costillas y músculos del diafragma, que son necesarios para la producción de sonido). Los órganos vocales (laringe y cuerdas vocales, que se utilizan para producir sonido); los órganos de resonancia y los articuladores que ajustarán el tono del sonido. El período crítico del desarrollo social, auditivo y del habla se sitúa entre los 6 a los 24 meses de edad.

El desarrollo del lenguaje dependerá de las relaciones afectivas del niño, lo que le permite sentirse seguro emocionalmente y estimulado lingüísticamente, así como de una maduración de los procesos de aprendizaje (Moreno Flagge, 2013) ⁽²³⁾.



Al igual que con el desarrollo motor, se presentan importantes hitos del desarrollo del lenguaje y tal y como se evidencian en la Tabla 2 (Anexo C).

Desarrollo sensorial

El proceso sensorial es la capacidad de interactuar con el medio, recibimos información a través de receptores sensoriales visuales, auditivos o táctiles y luego la convertimos en sensaciones, organizándola e interpretándola a través de la percepción.

El feto es capaz de recibir diversos estímulos desde etapas iniciales de la gestación, puede escuchar las voces, saborear el líquido amniótico que deglute, percibir los niveles de luz. Es por eso que, si carecemos de estos estímulos será reflejado en todas sus áreas siendo de vital importancia que como pediatras favorezcamos esta interacción desde in útero.

Desarrollo visual

Sin duda alguna, este sistema proporciona una inmensa cantidad de información acerca del mundo exterior que nos rodea. El RN mantiene cerrados los ojos la mayoría del tiempo, arruga los párpados debido a la estimulación con una fuente de luz. La visión del color es limitada, solo se puede distinguir entre luz, sombra y movimiento. En el **primer mes** de nacido, muestra mejoría respecto a la agudeza visual, y esta será nítida de 25 a 30 cm, lo que equivale a la distancia que hay desde el pecho hasta la cara de su mamá, no obstante, no la reconocerá hasta los 3 meses de edad. Es a partir del **segundo mes** que puede mantener fija su mirada, sigue objetos en movimiento, puede diferenciar contrastes de blancos y negros.

Al **tercer mes** gira la cabeza siguiendo estímulos interesantes, además puede observar fijamente y seguir un objeto, se mira las manos y comienza a interesarse por juguetes que estén cercanos. Es a partir del **cuarto mes**, que ve objetos a distancias variables, y ya puede percibir detalles pequeños, además a partir de este mes la capacidad visual ya es muy parecida a la que tendrá como adulto.

La vida en relación con el mundo que rodea al niño comienza a través de los sentidos y sensaciones, permitiendo construir sus propios pensamientos. Por tanto, desde el principio, es necesario orientar la interpretación de los estímulos sensoriales.



Desarrollo auditivo

La audición es el primer sentido que se desarrolla durante la gestación. Permite al feto en desarrollo escuchar la voz de su madre e interactuar con el mundo exterior. Por lo tanto, desde el quinto mes de embarazo, puede expresar sus necesidades a través de un movimiento continuo in útero, lo que evidencia un comportamiento emocional y cognoscitivo.

Al final del embarazo, el feto puede distinguir entre voces femeninas y masculinas, reconocer la voz de su madre y es muy sensible a estímulos complejos, como cambios musicales o cambios de sílabas. El canal auditivo completa su desarrollo a los 2 años de edad condicionando que el lactante tenga una capacidad auditiva disminuida.

Desarrollo del tacto, gusto y olfato

El tacto es el primer sentido que se desarrolla, comienza desde las primeras etapas de gestación y se desarrolla gradualmente a partir de la séptima semana, culminando a las 20 semanas cuando ya será capaz de sentir en toda su superficie corporal.

Desde in útero el feto cuenta con papilas gustativas funcionales, para posteriormente poder diferenciar entre sabores ácidos, dulces y amargos, con preferencia aquellos con sabor dulce. Para el cuarto mes, ya admitirá el sabor salado.

Los recién nacidos tienen un sentido del olfato bien desarrollado y podrán distinguir entre olores que califique como agradables y desagradables, prefiriendo los olores familiares, como los de su madre. La estructura básica del desarrollo sensorial está en el cerebro desde antes del nacimiento.

Desarrollo social

Antes de que aparezca el lenguaje, los niños establecen una conexión con el mundo a través del llanto y la risa. El llanto proporciona señales físicas y emocionales de que algo se necesita, es la forma más eficaz de transmitir malestar, hambre, frío, dolor, etc. Del mismo modo, la sonrisa es el medio básico de transmitir felicidad en determinadas situaciones. Aparece desde la primera semana de vida y es una forma de retroalimentar los sentimientos y los cuidados que se le brindan.

Desde los primeros meses de vida los niños tienen la capacidad de construir lazos emocionales. Estas emociones que los niños desarrollan con otras personas del tienen una función social,



porque les proporciona seguridad ante situaciones o personas desconocidas y les da la libertad de explorar fácilmente el entorno circundante.

Ahora bien, a continuación, se presentan los principales gestos sociales y la edad cronológica esperada en un desarrollo social normal. Una vez que estos gestos estén formados, se mantendrán a lo largo de nuestra vida, y los usaremos cada vez que interactuemos con los demás (Huanca Payehuanca, 2008) ⁽²⁴⁾.

Lesiones cerebrales en el recién nacido prematuro

Podemos dividir las lesiones cerebrales de los bebés prematuros en *isquémicas* y en *hemorrágicas*. Considerando siempre que dentro de las de mayor incidencia se encuentra la hemorragia de la matriz germinal, la leucomalacia periventricular, el infarto hemorrágico periventricular, entre otros (Babcock MA, et.al. 2009) ⁽²⁵⁾.

Se ha demostrado que la leucomalacia periventricular suele ir acompañada de una enfermedad neuronal-axonal, que afecta la sustancia blanca cerebral, el tálamo, los ganglios basales, la corteza cerebral, el tronco encefálico y el cerebelo. Esta asociación de leucomalacia periventricular y enfermedad neuronal-axonal es lo suficientemente característica como para denominarse "*encefalopatía de la prematuridad* " (Volpe JJ., 2009)⁽²⁶⁾.

Encefalopatía de la prematuridad

Ocurre principalmente durante las 24-34 semanas de gestación, periodo considerado como de eventos complejos en el desarrollo cerebral. Al hablar acerca de esta condición, nos referimos a un término mucho más amplio, porque no solo cubre las lesiones estructurales a nivel de sustancia blanca, sustancia gris y cerebelo, sino también porque se propone un nuevo enfoque conceptual al considerar cambios clínicos, neuroimagenológicos y neuropatológicos que se manifiestan en el prematuro, como una variedad de trastornos del desarrollo (Volpe JJ., 2009)

Durante ese periodo, existen 3 zonas proliferativas celulares las cuales son muy vulnerables a isquemia, excitotoxicidad, inflamación entre otros. Cualquier elemento que cause perjuicio a la formación del cerebro no solo implica el riesgo de desarrollo anormal de la sustancia blanca cerebral, sino que también a nivel de materia gris en la corteza, tálamo, núcleo basal y otras estructuras cerebrales, que, dependiendo la estructura afectada, serán las manifestaciones clínicas de la encefalopatía, destacando los trastornos motores, sensoriales, visuales, cognitivos y conductuales. (Doo Lee J, et. al 2011) ⁽²⁷⁾



Neurodesarrollo en el prematuro sin complicaciones

Debido a los avances en la medicina, principalmente desde 1970, la tasa de supervivencia de los bebés prematuros, especialmente los que nacen con bajo peso al nacer o bebés muy prematuros, ha mejorado enormemente.

En una publicación realizada por la revista Nature en febrero de 2015, se reporta que incluso algunos hospitales han logrado supervivencia de bebés nacidos a las 22 semanas, obligando con esto a los médicos y padres a tener que lidiar con decisiones difíciles, porque las posibilidades de discapacidad grave aumentan conforme incrementa el grado de prematuridad. Lo anterior lleva al siguiente cuestionamiento, ¿qué sucede después de que pasó el peligro inmediato? uno de los primeros en mostrar el alcance de problemas de desarrollo en esta población fue el estudio EPIPAGE, publicado en Lancet en 2008, que examinó una cohorte de los recién nacidos vivos entre las 22 y 32 semanas de gestación de 9 regiones de Francia en el año de 1997, y estudió también un grupo de referencia de 664 bebés a término. En sus resultados, encontraron que aproximadamente el 50% de los prematuros que habían sobrevivido a los 5 años ya presentaba alteraciones en el neurodesarrollo y deficiencias cognitivas. Respecto a la capacidad cognitiva, se observó deterioro en 44% de aquellos niños nacidos entre las 24 y 25 semanas de gestación y el 26% de los nacidos a las 32 semanas, en comparación de los recién nacidos a término en los cuales sólo el 12% mostró deterioro, iniciando así el interés por mayores investigaciones y cuestionamientos. (Larroque, B. et. al., 2008) ⁽²⁸⁾.

Déficit intelectual y retraso global del desarrollo

Cuando el feto llega al final del embarazo, el crecimiento y desarrollo de su cerebro ocurre a través del ambiente uterino, donde la temperatura, la nutrición y otros sistemas reguladores se brindan de forma constante.

Por otro lado, los bebés prematuros deben afrontar este crecimiento cerebral en un ambiente completamente diferente que brinda la unidad de cuidados intensivos, provocando una sobrecarga sensorial que afecta negativamente al sistema nervioso en desarrollo.

Si el insulto o daño cerebral ocurre después del nacimiento, cuando las estructuras cerebrales ya están formadas, las posibilidades de recuperación son mayores, porque nos permite a los que trabajamos en el sector salud, intervenir tempranamente y así ofrecer una mejor calidad de vida.



Definiciones

El RGD y DI son condiciones relativamente comunes en pediatría, el RGD la mayoría de las veces se identifica en la lactancia o durante la etapa preescolar, en muchos casos puede predecir el diagnóstico de DI a lo largo de los años escolares. Es muy importante hacer la distinción entre ambos términos, para no emplearlos como sinónimos en la práctica clínica.

*El DI se concebía previamente como retraso mental, pero actualmente se utiliza el aceptado por la AAIDD y la APA, que es el de *discapacidad intelectual* (29).*

El RGD es un retraso significativo en dos o más áreas del neurodesarrollo, generalmente solo se usa para niños que tengan menos de 5 años, mientras que el DI se emplea a partir de los 5 años, esto debido a que ya es posible realizar una evaluación del CI de forma confiable y con mayor validez (30).

Criterios diagnósticos

La AAIDD y DSM-5, se utilizan para clasificar la DI. Según el DSM-5, la DI es un trastorno que debe cumplir los siguientes criterios (31):

- Deficiencia en las funciones intelectuales
- Déficit en el comportamiento adaptativo
- Inicio del déficit durante la infancia.

Se puede clasificar el déficit intelectual dependiendo su gravedad en leve, moderada, severa y profunda.

Escalas de evaluación del neurodesarrollo

Como parte de las actividades de la UNICEF, se encuentra el promover el uso de escalas estructuradas para detectar trastornos del neurodesarrollo. De igual forma, la AAP recomienda que las citas de seguimiento en niños menores de 5 años incluyan vigilancia del neurodesarrollo, y preferentemente utilizando herramientas estandarizadas, esto al menos, en 3 ocasiones y, además, incluir pruebas a los 18 y 36 meses que permitan detectar trastornos del espectro autista.

Estas recomendaciones se basan en estudios que han demostrado que el juicio clínico del pediatra no es suficiente para identificar desviaciones en el neurodesarrollo, puesto que solo logra detectar tempranamente menos del 30-50% de los trastornos del neurodesarrollo(32).



Se sugiere que se realicen tamizajes intencionados a los 9, 18 y 24 o 30 meses. No obstante, es variable dependiendo el país, y al final lo más importante es brindar un seguimiento estrecho mínimo hasta la etapa preescolar. En México, según las normas oficiales se recomienda que al primer mes, a los 6, 18, 24, 36 y 42 meses se apliquen pruebas que permitan el tamizaje ⁽³³⁾.

Instrumentos como la Escala Wechsler de Inteligencia para niños, se utiliza frecuentemente tanto en EE.UU. como en México para la valorar la inteligencia y aptitudes intelectuales en menores de 16 años ⁽³⁴⁾.

Instrumentos para evaluar neurodesarrollo

El término “*neurodesarrollo*” corresponde al proceso tanto de maduración de estructuras nerviosas, como al aprendizaje producido por el niño al descubrirse a sí mismo y a su entorno⁽³⁵⁾. La evaluación del neurodesarrollo se considera una parte importante del control de la salud de los pacientes pediátricos. La evaluación debe realizarse en cada cita de seguimiento, no solo en función de la capacidad clínica del evaluador, sino también respaldada por pruebas objetivas y evidencia científica que demuestre su aplicabilidad.

Es importante mencionar que una *prueba de tamizaje* es aquella que permite identificar a los individuos que padezcan cierta enfermedad o condición en una población, pero no define un diagnóstico certero, además, debe ser de fácil y rápida aplicación, confiable, válida, y económicamente viable ⁽³⁶⁾.

Por su forma de aplicación, pueden dividirse en dos: 1) *De evaluación directa*: Esta es realizada al niño por el médico tratante; 2) *Cuestionarios para padres*: Estos los puede aplicar cualquier personal de salud. ⁽³⁷⁾

Cuestionario ASQ-3

Uno de los instrumentos más utilizados para tamizar el desarrollo infantil en edades tempranas es el Cuestionario Edades y Etapas, este ha sido validado y aplicado en países como Estados Unidos, China, Canadá, Holanda, Corea, Noruega, India, Irán y Líbano y en su versión en español en países como Ecuador, Chile y Perú.

El ASQ-3 es un cuestionario que permite la valoración de pacientes de 0 meses a 5 años y consta de 30 preguntas divididas en 5 áreas: Comunicación, motor grueso, motor fino, resolución de problemas y social, esto a través de preguntas hacia los padres acerca de actividades que debería de realizar su hijo.



Se registra “sí” para cuando es capaz de realizar la actividad otorgando un puntaje de 10 puntos, si apenas comienza a realizarla, se pondría “algunas veces” y equivale a 5 puntos, y “todavía no”, para indicar que esa actividad no la puede realizar aún, con un valor 0 puntos. El resultado de la suma de todos los ítems se anotará en un gráfico que permitirá la clasificación en 3 áreas:

Área blanca: Dentro de lo esperado para su edad.

Área gris: Se encuentra en rango limítrofe, corresponde a puntajes con -1 DE del promedio. Pueden facilitarse pautas de estimulación y se cita a reevaluación un mes después.

Área negra: Se encuentra por debajo de las expectativas, dificultades que requieren derivación para la prueba diagnóstica o confirmatoria. Corresponde a puntajes con -2 DE del promedio. Se considerará positiva cuando el niño falla en al menos un área (Romero Otalvaro, et. al. 2018). Dentro de sus principales ventajas destacan que es breve de aplicar, con una duración promedio de 15-20 minutos, rápido de calificar, y solo requiere una hoja, lápiz y papel para su aplicación. Cuenta con una sensibilidad del 70-90% y una especificidad del 76-91%. (Romero Otalvaro, et. al. 2018)

Las características del ASQ- 3 previamente mencionadas, lo convierten en una escala validada utilizada en gran parte del mundo para el tamizaje del desarrollo y además sugerido en el kit de herramientas de evaluación por la UNICEF.

Para la presente investigación se utilizaron los cuestionarios correspondientes a las edades de 2, 4, 6, 18 y 24 meses ya que estas edades resultaron ser más relevantes y cruciales para el propósito de esta investigación.



Diseño metodológico

Tipo de estudio

El estudio realizado fue observacional, descriptivo, de corte longitudinal y recolección retrospectiva, bajo la metodología de investigación cuantitativa.

Dado el carácter observacional de la investigación, que se basó en el análisis de expedientes clínicos, no existió riesgo ético para los participantes. El estudio contó con la aprobación del Comité Académico de la Universidad Nacional de El Salvador y del Hospital de Niños “Benjamín Bloom”, garantizando el cumplimiento de la normativa establecida en la Ley de Deberes y Derechos de los Pacientes y Prestadores de Servicios de Salud (LDDPSS) y la Declaración de Helsinki. Además, se respetaron los principios de confidencialidad y privacidad de los datos, utilizándolos exclusivamente con fines investigativos.

Definición y medición de variables.

El neonatólogo es el responsable de recibir al recién nacido según los protocolos de atención, después del nacimiento, se toma nota de la edad gestacional, peso y APGAR estos datos deben estar registrados en el expediente del paciente en el hospital, de donde el investigador recolecto los datos de interés.

Población de estudio

La población de estudio fueron los niños y niñas nacidos vivos y registrados en el Hospital Nacional Benjamín Bloom en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), de 28 a 36 semanas de nacidos de acuerdo a los datos proporcionados por la Unidad de Epidemiología, Estadística e Información en Salud durante el periodo del 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2022, se totalizaron 2,833 niños prematuros.

Tamaño de la muestra

Para el periodo que comprende el presente estudio el total de egresos de los servicios neonatales fue de 2,833 utilizando un margen de error del 5%, nivel de confianza del 95%, el tamaño de la muestra calculada fue de 339, se aplicó muestreo aleatorio simple, seleccionando 1 de cada 8 expedientes registrados, la muestra fue no sustituible.



La recolección de datos se hizo por medio un cuestionario a manera de formulario con una serie de items divididos en cuatro grupos, datos sociodemográficos, datos clínicos, datos analíticos de ingreso y evolución de los neonatos con los ítems correspondientes a la escala ASQ-3 en cada una de sus compilaciones según meses. Adicionalmente se agregó un espacio para comentarios y observaciones adicionales de investigador.

Para la revisión de expedientes y aplicación de cuestionarios se realizaron cinco mediciones, una por cuestionario desde los 2 meses hasta los 24 meses.

Criterios de inclusión

- Niños que nacieron prematuramente, entre las 28 y 36 semanas de gestación, ingresados en la UCIN del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.
- Niños que tienen un peso al nacer inferior a 2,500 gramos.
- Niños que presentaron complicaciones o comorbilidades durante el período neonatal, como hipoxia, sepsis, hemorragias intracraneales, entre otras.
- Niños que requirieron cuidados intensivos neonatales, como ventilación mecánica, surfactante exógeno, nutrición parenteral, entre otros.

Criterios de exclusión

- Niños nacidos de termino.
- Niños con expedientes incompletos (menos del 80% de información).
- Niños que tienen una discapacidad física o mental conocida o diagnosticada previamente, ya que la ASQ-3 no está diseñada para evaluar la funcionalidad en estos casos. Esto incluye condiciones como:
 - Parálisis cerebral moderada o severa.
 - Trastornos neuromusculares graves (por ejemplo, atrofia muscular espinal).
 - Síndrome de Down u otras alteraciones genéticas con impacto cognitivo severo.
 - Hipoacusia profunda bilateral sin intervención adecuada.
 - Ceguera o discapacidad visual severa.
 - Trastornos psiquiátricos o del espectro autista (TEA) severos.

De la muestra de 339 pacientes, solo se incluyeron 75 debido a que el resto no cumplía con los criterios de inclusión establecidos para garantizar la validez y relevancia de los resultados. Los



criterios de exclusión fueron esenciales para evitar sesgos y asegurar la aplicabilidad del Cuestionario de Edades y Etapas (ASQ-3), diseñado para evaluar niños sin condiciones preexistentes que afecten el neurodesarrollo. Entre las exclusiones se tuvieron:

- Niños nacidos a término:	88 expedientes.
- Historial clínico incompleto:	100 expedientes.
- Recién nacidos menores de 28 semanas:	64 expedientes.
- <u>Niños con discapacidades física o mental:</u>	<u>12 expedientes.</u>
Total excluidos:	264 expedientes.

Procesamiento

El tipo de estadística que se empleó para el análisis fue descriptiva los datos recolectados se organizaron, clasificaron y resumieron mediante una base de datos en la aplicación Microsoft Excel 2019, desde el cual se procedió a aplicar filtros, formulas y funciones para realizar todos los cálculos estadísticos relativos a datos sociodemográficos, clínicos, y de evolución, usando medidas de tendencia central, cálculo de frecuencias absolutas y relativas; también se utilizaron los programas Microsoft Word y Power Point.

Supuestos y riesgos

La investigación no presentó ningún riesgo ya que fue viable y factible pues se contó con los recursos suficientes para llevarse a cabo. En el aspecto humano y de formación profesional el desarrollo de la investigación permitió adquirir conocimientos teóricos y prácticos en términos de la toma de decisiones y procesos en los servicios del área de cuidados intensivos neonatales al investigador en su rol como residente de pediatría.



Resultados obtenidos

Objetivo 1: Caracterizar al nivel sociodemográfico y epidemiológico a los nacidos prematuros atendidos por la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del HNNBB.

Perfil Sociodemográfico y Epidemiológico de Recién Nacidos Prematuros en la UCIN del HNNBB

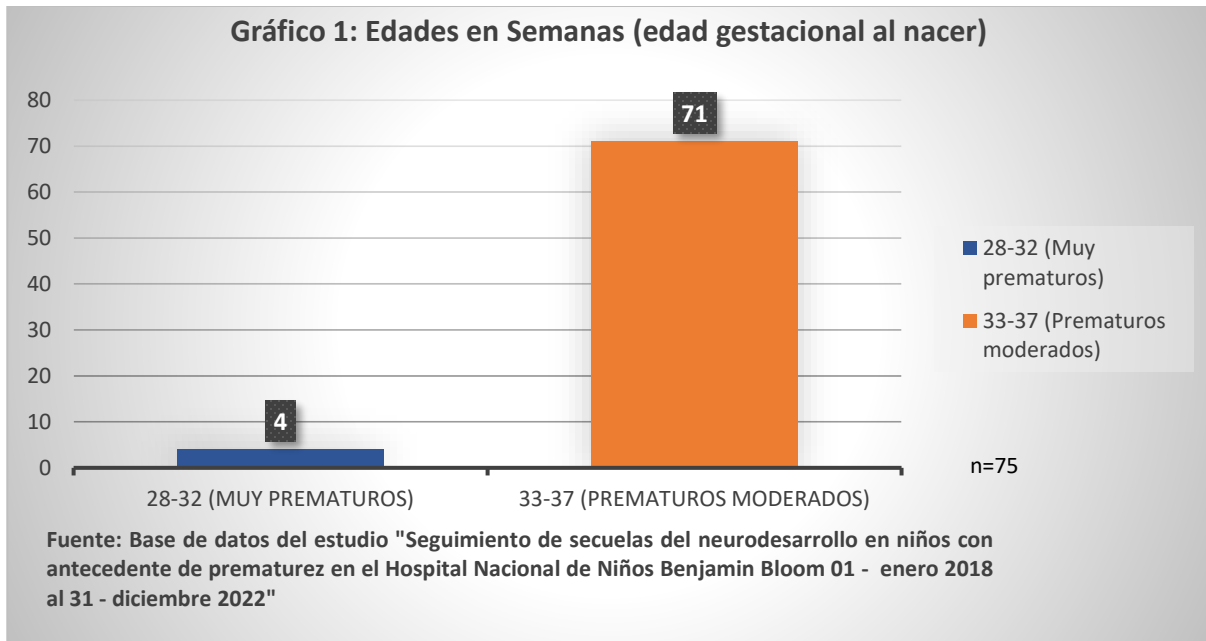


Gráfico 1: Clasificación de pacientes según rango de edades.

El análisis de los resultados se comprobó que la mayoría de los recién nacidos prematuros evaluados (95%) se encuentran en el rango de prematuros moderados (33-37 semanas), mientras que solo un 5% pertenece al grupo de muy prematuros (28-32 semanas). Esta distribución refleja una menor prevalencia de nacimientos extremadamente prematuros en la muestra, lo cual puede deberse a las altas tasas de mortalidad en este grupo o a criterios de inclusión más estrictos. La concentración en prematuros moderados sugirió que los hallazgos del estudio se enfocaran principalmente en este subgrupo, lo que influyó en la generalización de los resultados. Para el grupo de muy prematuros la moda fue de 32 semanas, mientras que para el grupo de prematuros moderados la moda fue de 34 semanas.



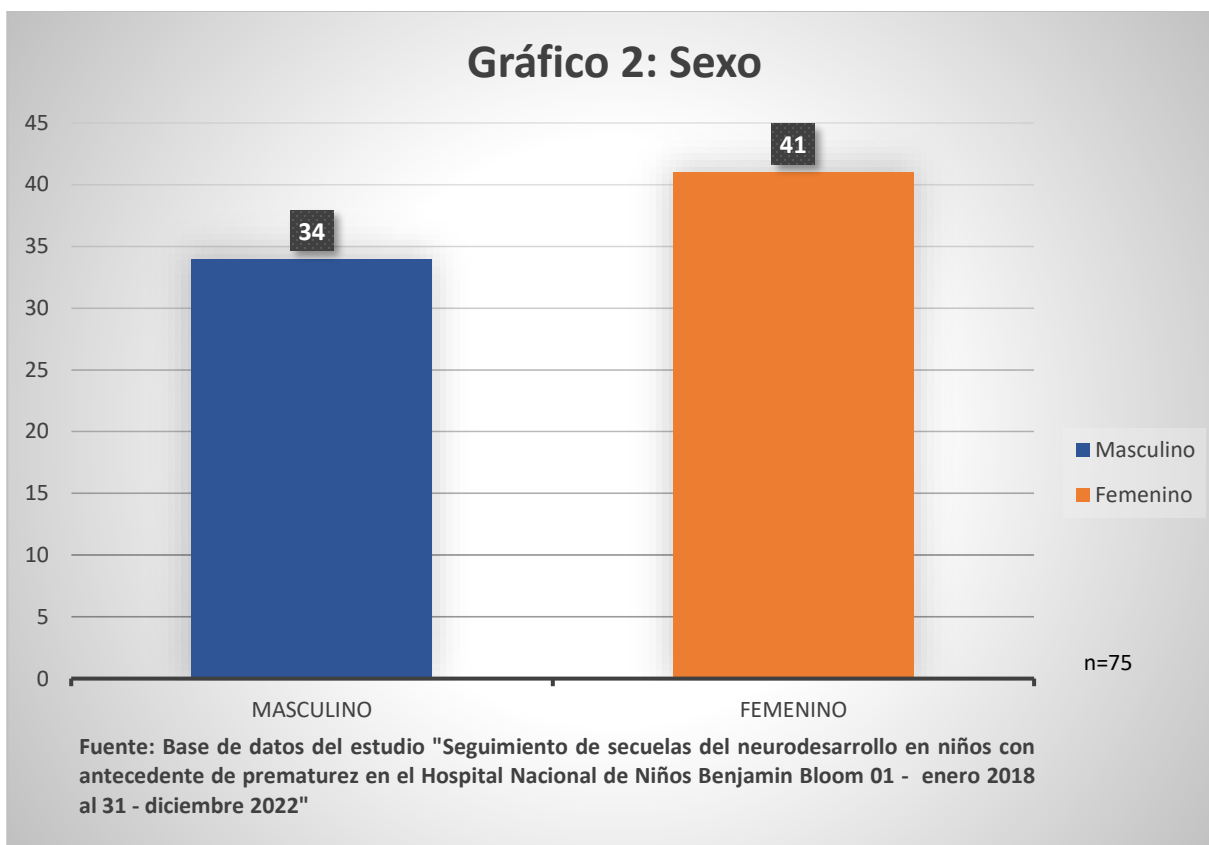


Gráfico 2: Clasificación de pacientes según Sexo

El gráfico 2 refleja una distribución equilibrada entre los recién nacidos prematuros según el sexo, con una ligera predominancia femenina (55%) frente a la masculina (45%). Esto significa que en de grupo de estudio se dio una razón de 1.2 recién nacidos de sexo femenino por cada 1 de sexo masculino. Esta diferencia puede estar influenciada por factores biológicos, como una mayor resistencia femenina a las complicaciones neonatales, y sociales, como el acceso a cuidados prenatales que favorecen la supervivencia de las niñas.



Tabla 1: Resultados relativos al Peso al nacer

Peso	Gramos
Peso Medio	2,284
Peso Mínimo	2,025
Peso Máximo	2,470

Fuente: Base de datos del estudio "Seguimiento de secuelas del neurodesarrollo en niños con antecedente de prematuridad en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom 01 - enero 2018 al 31 - diciembre 2022"

Los datos sobre el peso de los recién nacidos prematuros determinaron un peso medio de 2,284 gramos, con un peso mínimo de 2,025 gramos y máximo de 2,470 gramos. Este intervalo indica que la mayoría de los neonatos se encontraban cerca del límite inferior del peso normal al nacer, lo que podría influir en su pronóstico y desarrollo.

Los participantes pertenecen al grupo de prematuros moderados, alineándose con los resultados previos. Todos los sujetos se encontraron en la clasificación de Bajo Peso al Nacer (BPN), es decir entre 1,500 a 2,500 gramos.

De este grupo se destaca el dato que 41 prematuros tuvieron pesos iguales o superiores a los 2,025 gramos y 34 iguales o inferiores a 2,024 gramos.

No se registraron casos de ni de Peso Muy Bajo al Nacer (MBPN) entre 1,000 a 1,499 gramos; ni tampoco de Peso Extremadamente Bajo (PEBN) menos de 1,000 gramos.



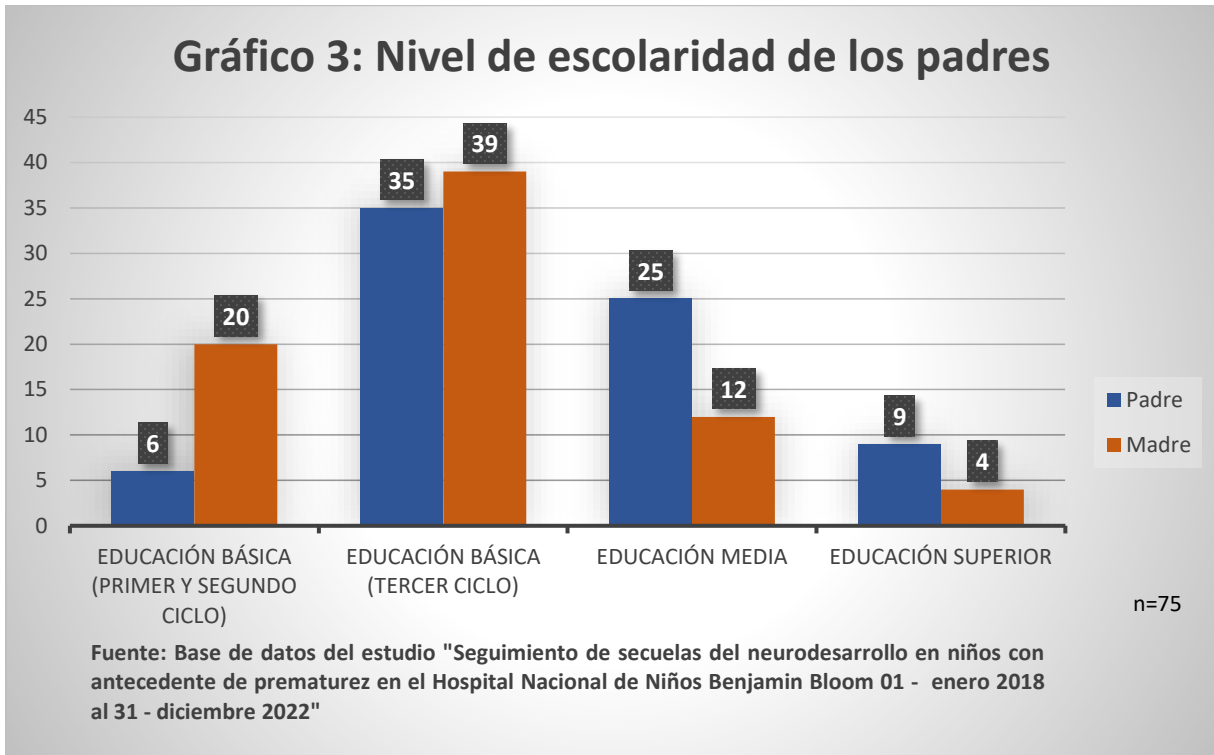


Gráfico 3: Nivel de escolaridad de los padres

En cuanto a nivel de escolaridad de los padres y madres se obtuvo una ligera brecha en términos de preparación académica según el género. Así 20 madres se encuentran en niveles básicos de Educación (Primer y Segundo Ciclo) en comparación con los padres (6). En el Tercer Ciclo, ambos grupos presentan cifras similares, aunque ligeramente mayores en las madres, 39 contra 35 padres. Sin embargo, en el nivel de Educación Media, los padres superan a las madres en cuanto a nivel de escolaridad casi por el doble, siendo 25 padres frente a 12 madres. En términos de Educación Superior hubo una ligera inclinación hacia los padres siendo 9, los preparados hasta este nivel contra solo 4 madres de familia. Esto evidencia que los padres tienden a alcanzar mayores niveles educativos en esta muestra específica.

Objetivo 2: Clasificar a los recién nacidos prematuros según las tres zonas de desarrollo, del ASQ-3 para las edades corregidas de 2, 4, 6, 18 y 24 meses.

Clasificación del Desarrollo por Zonas del ASQ-3 en Niños Prematuros

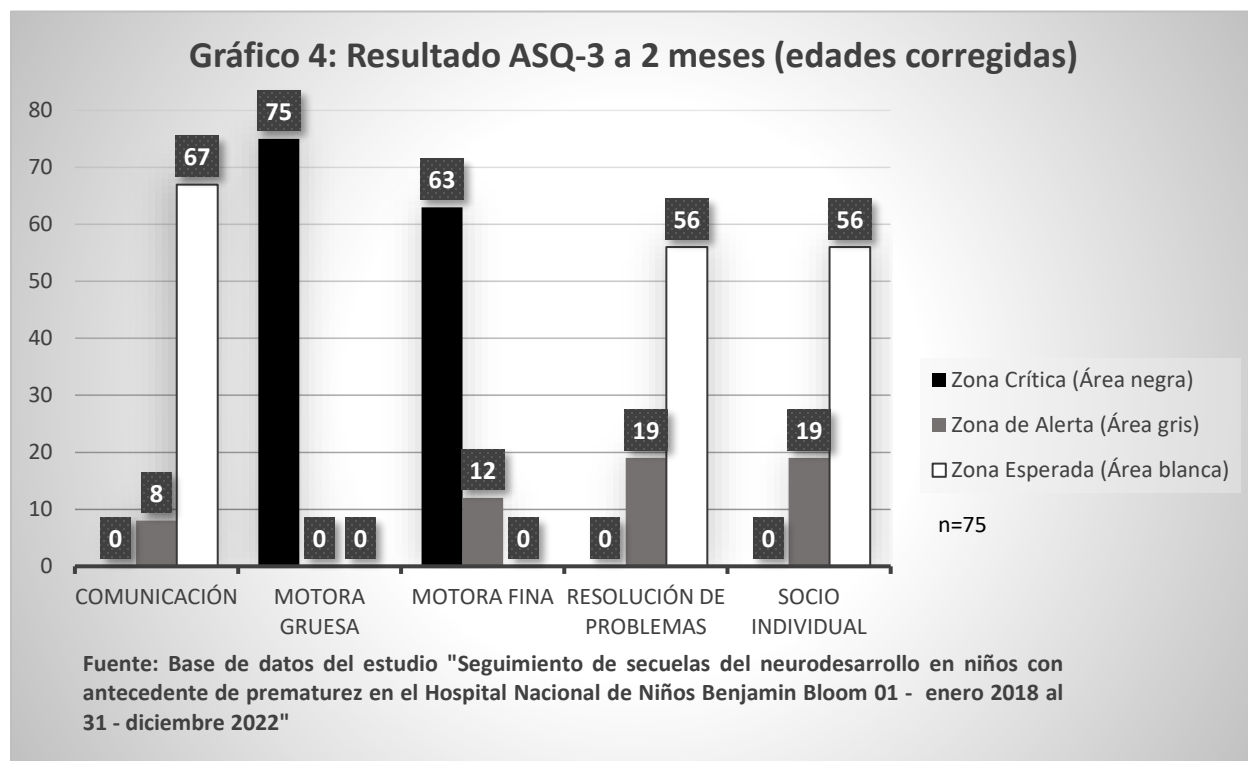


Gráfico 4: Resultados ASQ-3 a los 2 meses (edades corregidas)

El análisis de los resultados mostró que la mayoría de los niños se encuentran en la **zona esperada** (blanca) en los dominios de **comunicación** (67) donde se evaluó si podían hacer algún tipo de sonido simple como gruñidos, su respuesta al habla de un adulto y sus expresiones faciales al interactuar; en **resolución de problemas** (56) se evaluó si el bebé seguía objetos con la vista y si mostraban interés en objetos como fuentes de luz, lo que indica un desarrollo adecuado en estas áreas. Sin embargo, en las áreas de **motricidad gruesa** y **motricidad fina**, la mayoría de los niños están en la **zona crítica** (negra), especialmente en motricidad gruesa (75) y motricidad fina (63), lo que sugiere un retraso significativo en el desarrollo motor. La **zona de alerta** (gris) muestra una distribución más equilibrada, con algunos niños en riesgo en todos los dominios, destacando en **resolución de problemas** y **desarrollo socio-individual**.



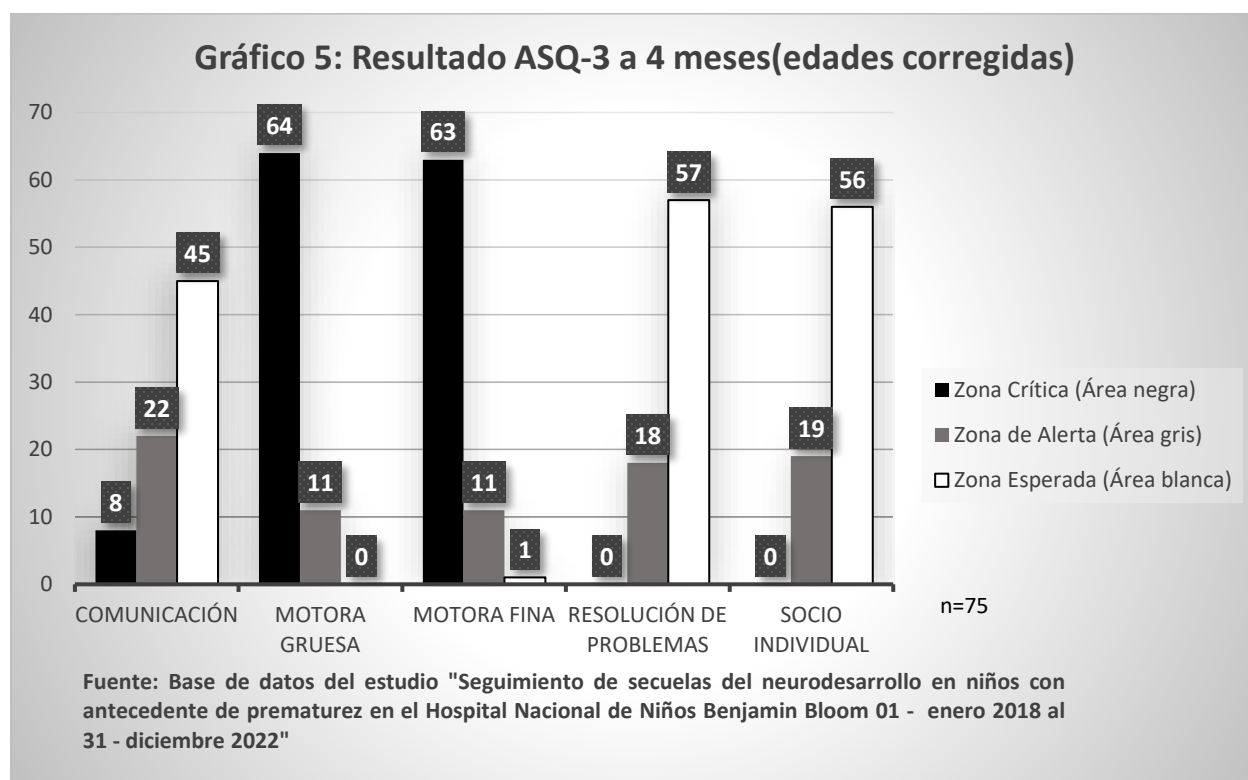


Gráfico 5: Resultados ASQ-3 a los 4 meses (edades corregidas)

Los resultados del ASQ-3 a los 4 meses destacan áreas críticas en el desarrollo, para los niños de **4 meses** muestra que la mayoría se encuentran en la **zona esperada** (blanca) en **comunicación** (45) y **resolución de problemas** (57), lo que indica un desarrollo adecuado en estas áreas. En las áreas de **motricidad gruesa** y **motricidad fina**, una proporción significativa de niños se encuentra en la **zona crítica** (negra), especialmente en **motricidad gruesa** (64) y **motricidad fina** (63), sugiriendo un retraso importante en el desarrollo motor. La **zona de alerta** (gris) muestra una dispersión moderada en varias áreas, destacando en **comunicación** (22) y **socio-individual** (19), lo que indica que algunos niños requieren monitoreo cercano.

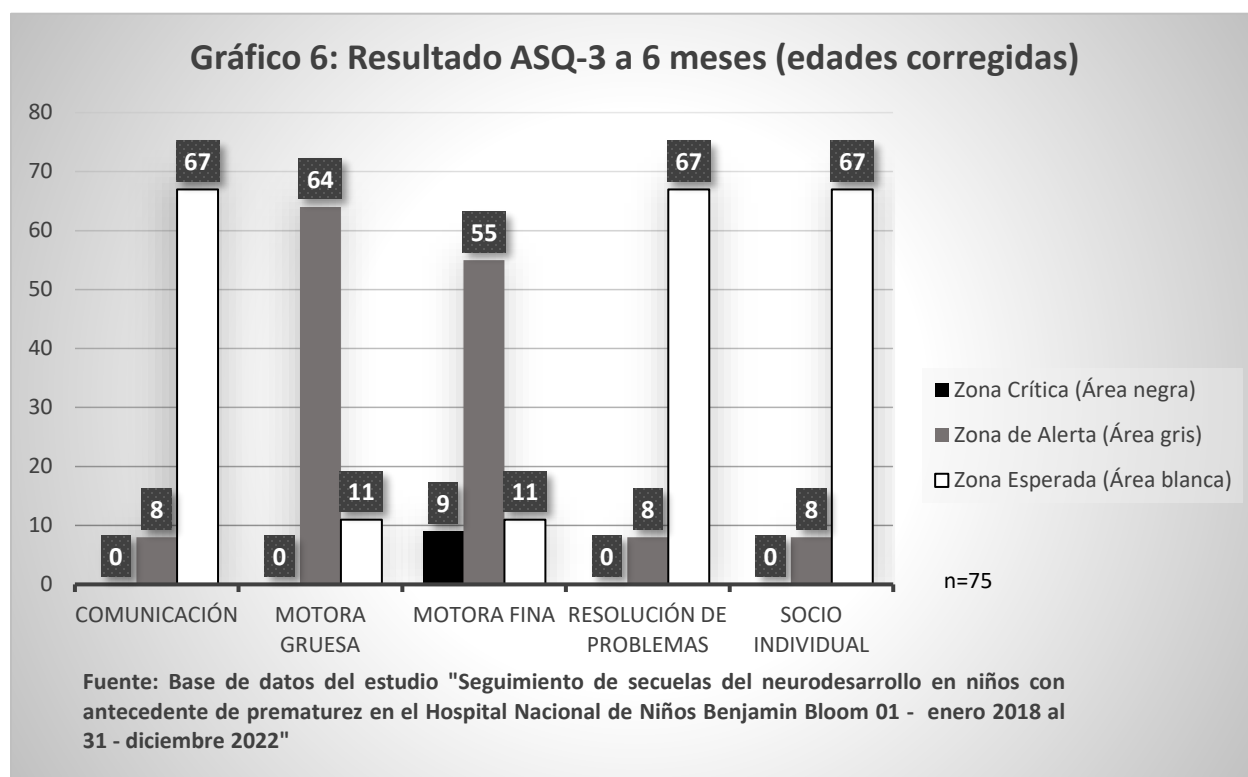


Gráfico 6: Resultados ASQ-3 a los 6 meses (edades corregidas)

El análisis de los resultados para los niños de **6 meses** revela que la mayoría de los niños se encuentran en la **zona esperada** (blanca) en **comunicación** (67) y **resolución de problemas** (67), indicando un desarrollo adecuado en estas áreas. Sin embargo, en **motricidad gruesa** y **motricidad fina**, una proporción significativa se encuentra en la **zona de alerta** (gris), especialmente en **motricidad gruesa** (64) y **motricidad fina** (55), lo que sugiere la presencia de algunos rezagos en el desarrollo motor. Las áreas de **socio-individual** y **resolución de problemas** también muestran una pequeña proporción en la zona gris, lo que indica que algunos niños pueden necesitar seguimiento para optimizar su desarrollo.

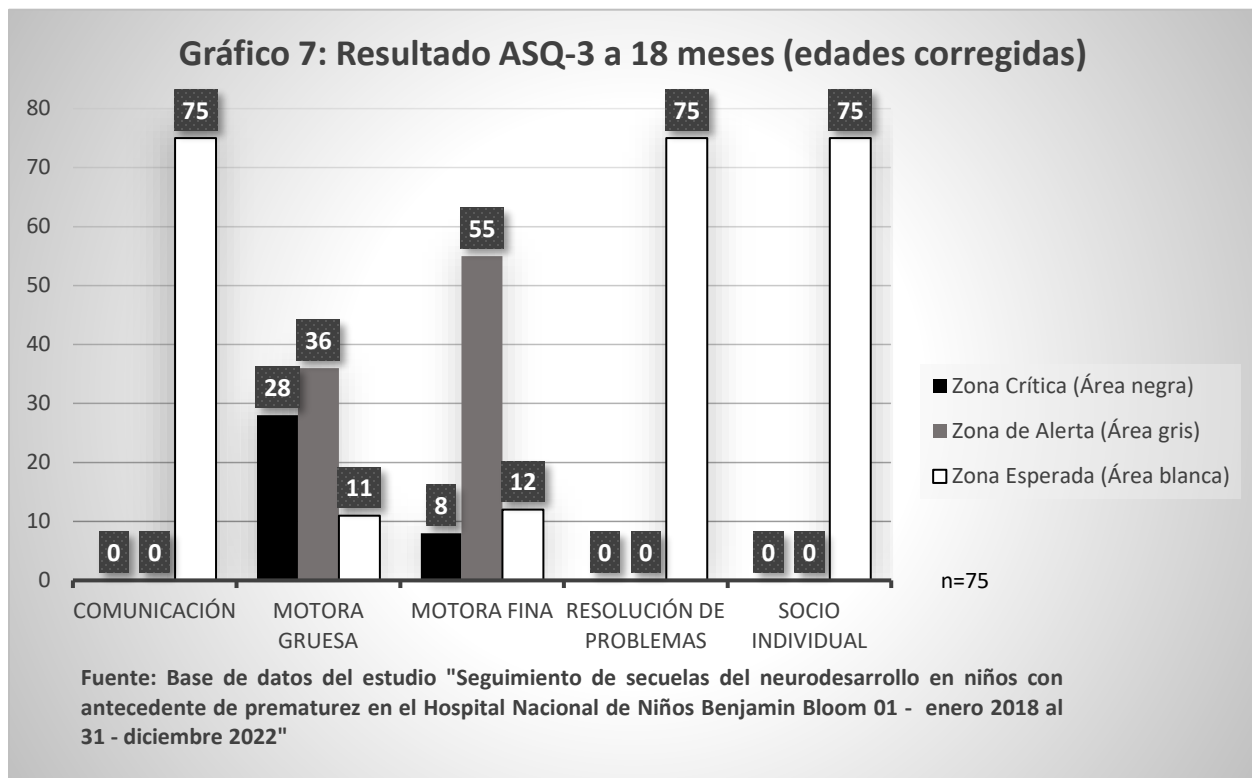


Gráfico 7: Resultados ASQ-3 a los 18 meses (edades corregidas)

Los resultados para los niños de **18 meses** muestran que la mayoría se encuentran en la **zona esperada** (blanca) en los dominios de **comunicación**, **resolución de problemas** y **socio-individual**, con 75 en cada área, indicando un desarrollo adecuado en estas dimensiones. Sin embargo, en **motricidad gruesa** y **motricidad fina**, una proporción significativa de niños se encuentra en la **zona de alerta** (gris), especialmente en **motricidad fina** (55) y **motricidad gruesa** (36), sugiriendo posibles retrasos que requieren seguimiento. Las áreas de **comunicación** y **resolución de problemas** permanecen estables, reflejando un buen avance en el desarrollo cognitivo y social.

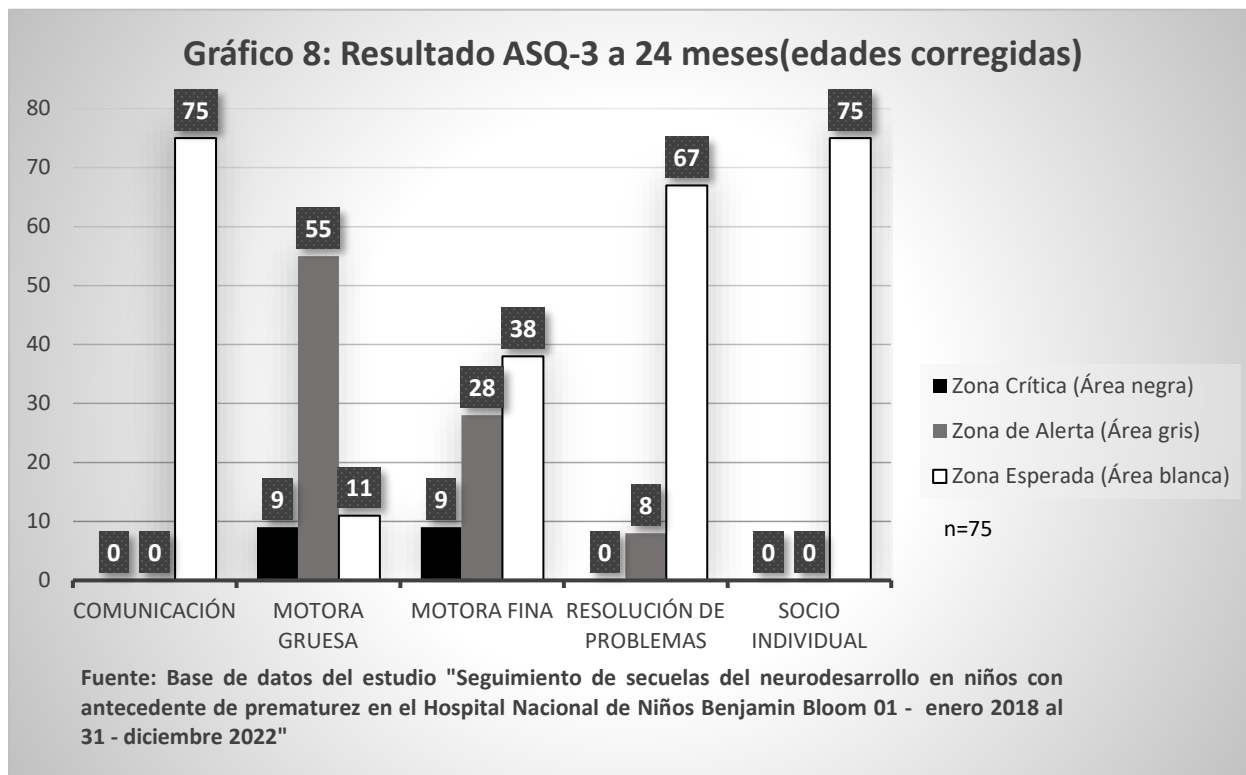


Gráfico 8: Resultados ASQ-3 a los 24 meses (edades corregidas)

Los resultados para los niños a los **24 meses** muestran que la mayoría se encuentran en la **zona esperada** (blanca) en **comunicación** (75), **resolución de problemas** (67) y **socio-individual** (75), lo que indica un desarrollo adecuado en estas áreas. En **motricidad gruesa** y **motricidad fina**, aunque la mayoría sigue en la zona esperada, una proporción significativa se encuentra en la **zona de alerta** (gris), especialmente en **motricidad fina** (28) y **motricidad gruesa** (55), lo que sugiere la presencia de algunos retrasos en el desarrollo motor. Esto resalta la necesidad de un seguimiento para mejorar las habilidades motrices en algunos niños.

Objetivo 3: Identificar cuáles son las principales secuelas en el neurodesarrollo en niños prematuros de acuerdo a los dominios de comunicación, motricidad gruesa, motricidad fina, resolución de problemas y socio individual aplicando el cuestionario ASQ-3.

Secuelas del Neurodesarrollo en Prematuros: Análisis de los Dominios del ASQ-3

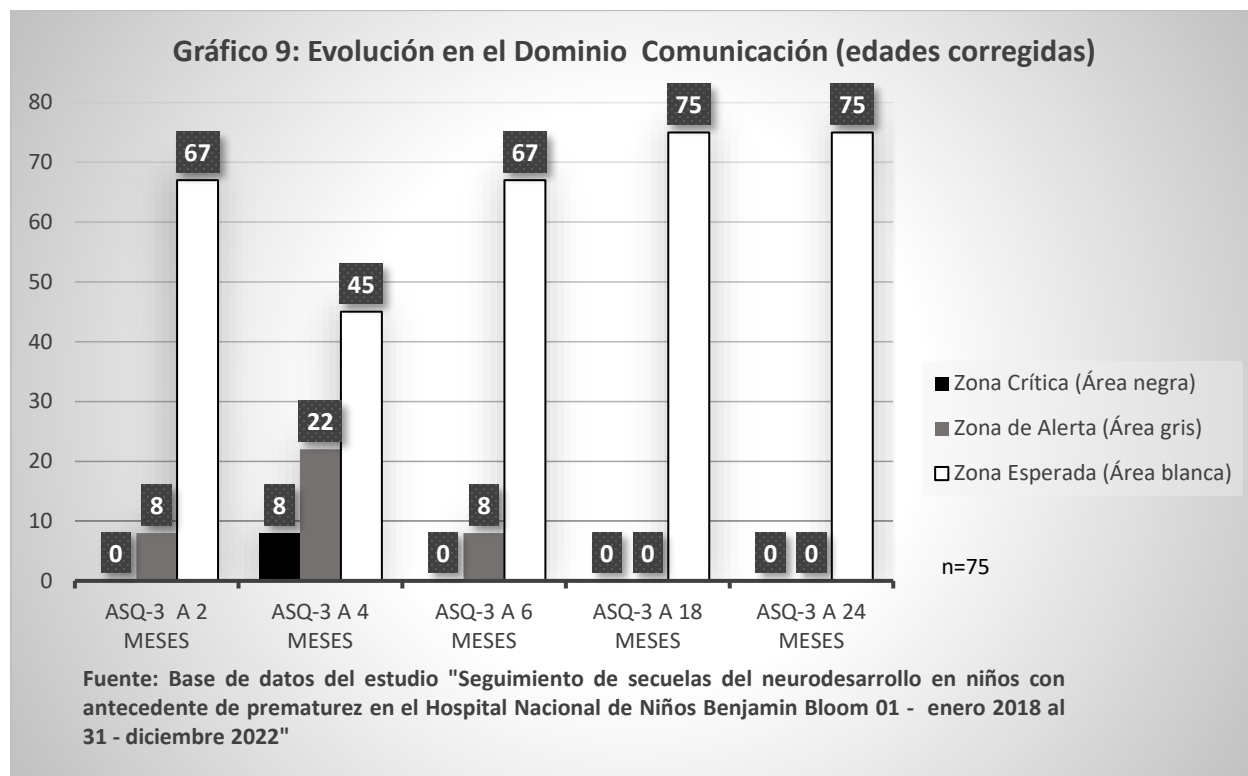


Gráfico 9: Evolución en el Dominio Comunicación (edades corregidas)

Para el dominio de **comunicación** se obtuvo que la mayoría de los niños se encontraron en la **zona esperada** (blanca) a lo largo de todas las edades, con un 89% o más de casos en esta categoría. Solo se registraron casos en **la zona crítica** (negra) a los 4 meses (8 niños), lo que indica un riesgo muy bajo de problemas severos de comunicación. **La zona de alerta** (gris) mostro un ligero aumento a los 4 meses (22 casos), sugiriendo un momento clave para el monitoreo cercano. A partir de los 6 meses, los niños alcanzaron un desarrollo estable y adecuado en este dominio.



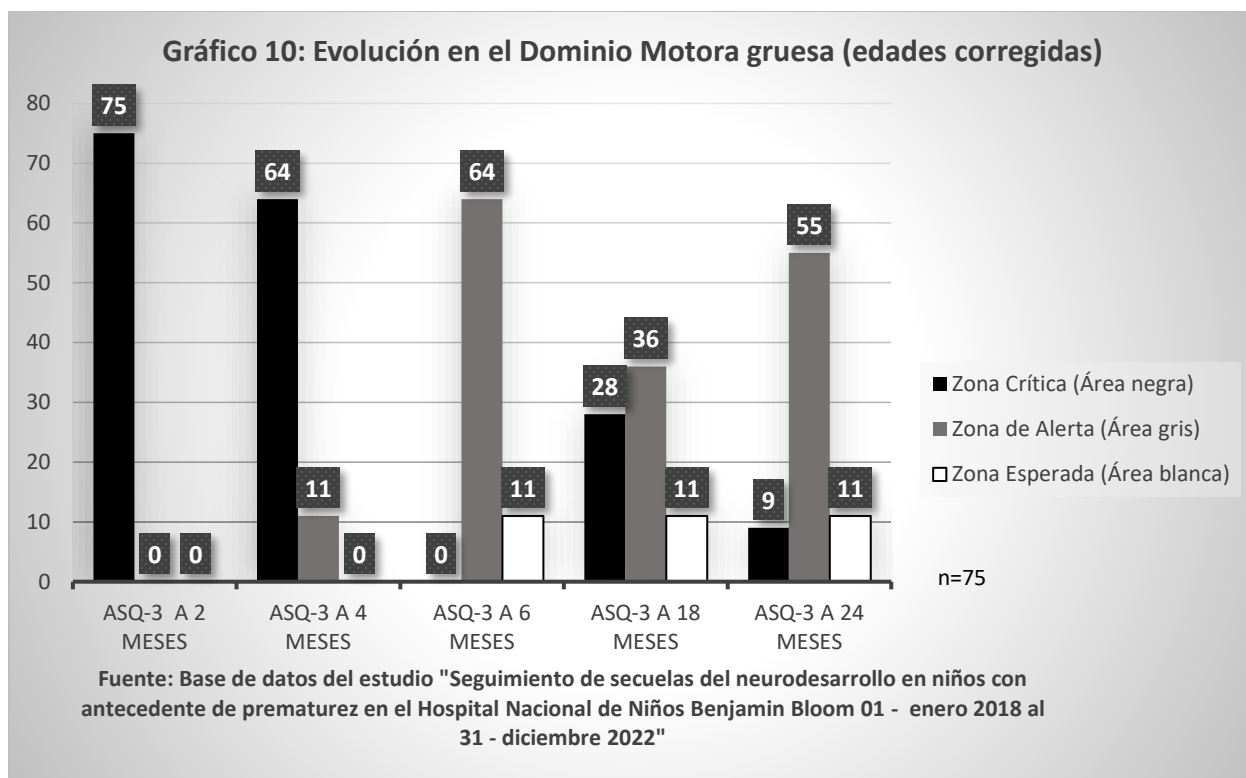


Gráfico 10: Evolución en el Dominio Motora gruesa (edades corregidas)

El análisis de los datos de **motricidad gruesa** reveló una alta prevalencia de casos en la **zona crítica** (negra) en los primeros meses, especialmente a los 2 meses (75 casos) y 4 meses (64 casos), indicando un retraso significativo en esta etapa. A partir de los 6 meses, disminuyeron los casos críticos, pero aumentó la **zona de alerta** (gris), con 64 niños en esta categoría. La **zona esperada** (blanca) permaneció baja en todas las edades, con solo 11 casos consistentes. Esto evidenció una mejora gradual, aunque persistió el riesgo de rezago motor a medida que se avanzó en la edad, destacando la necesidad de seguimiento continuo.

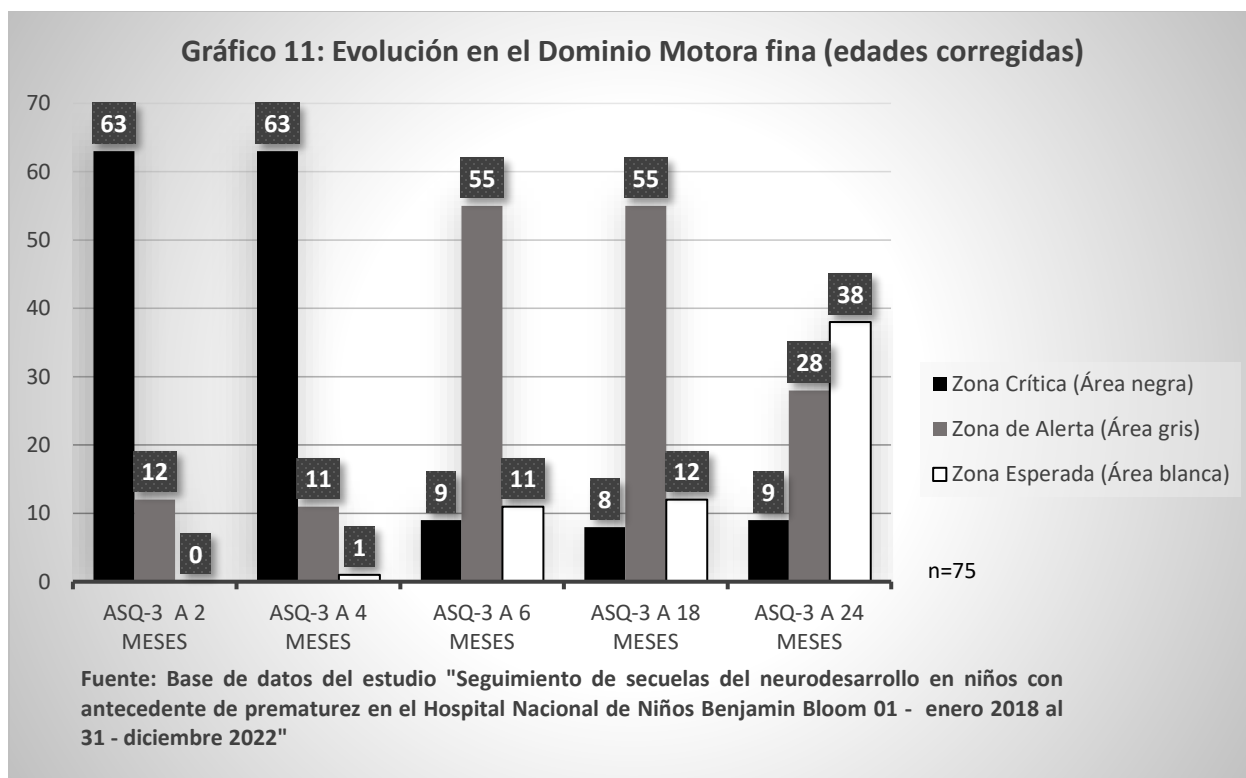


Gráfico 11: Evolución en el Dominio Motora fina (edades corregidas)

En cuanto al dominio de **motora fina** se encontró una alta prevalencia de casos en la **zona crítica** (negra) durante los primeros meses, con 63 casos tanto a los 2 como a los 4 meses, reflejando un retraso motor significativo. A partir de los 6 meses, los casos críticos disminuyeron, pero aumentaron los casos en la **zona de alerta** (gris), alcanzando 55 a los 6 y 18 meses. La **zona esperada** (blanca) experimentó un incremento progresivo, llegando a 38 casos a los 24 meses, lo que sugiere una mejora gradual, aunque persisten rezagos que requieren intervenciones específicas.

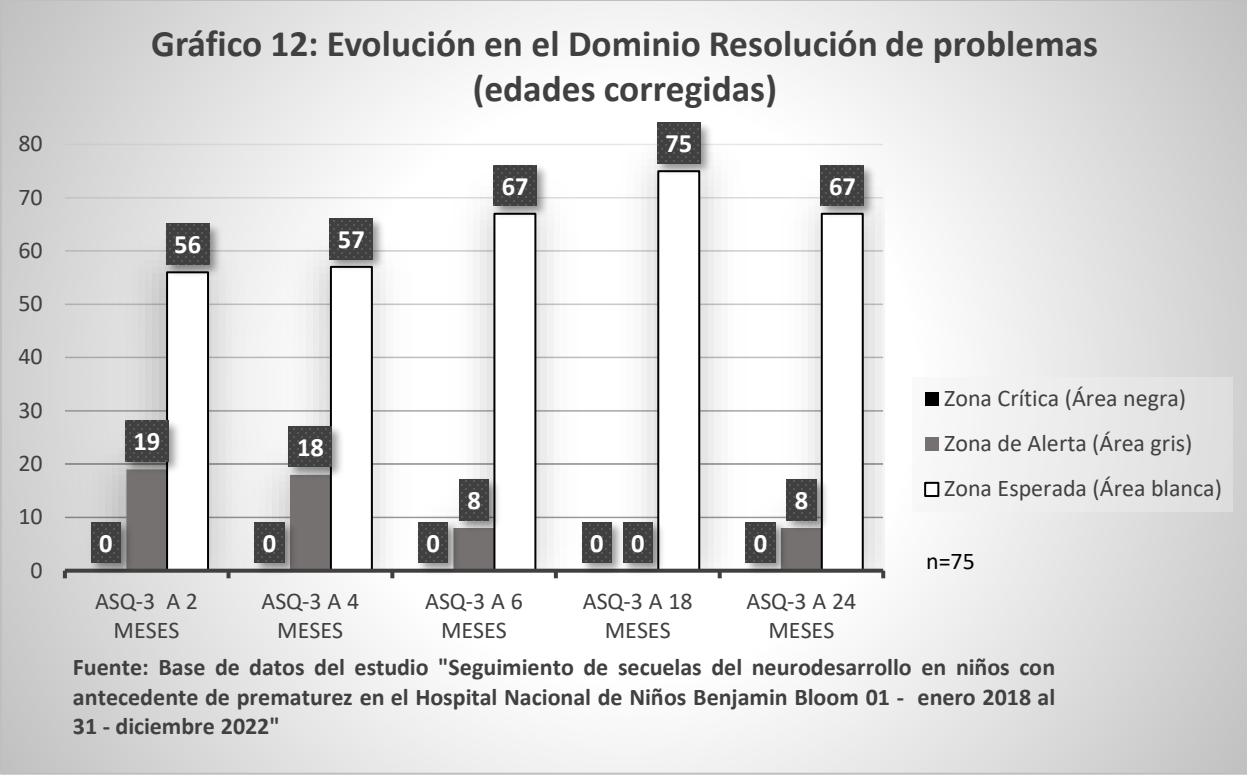


Gráfico 12: Evolución en el Dominio Resolución de problemas (edades corregidas)

En el dominio de **resolución de problemas** no se registraron casos en la **zona crítica** (negra) en ninguna de las edades evaluadas. La **zona de alerta** (gris) presentó una mayor prevalencia en las primeras evaluaciones, con 19 casos a los 2 meses y 18 a los 4 meses, disminuyendo progresivamente a 8 casos a los 6 y 24 meses. La mayoría de los niños permaneció en la **zona esperada** (blanca), con un incremento sostenido hasta alcanzar 75 casos a los 18 meses, lo que indicó un desarrollo adecuado en este dominio con mínimos riesgos.



Gráfico 13: Evolución en el Dominio Socio individual(edades corregidas)

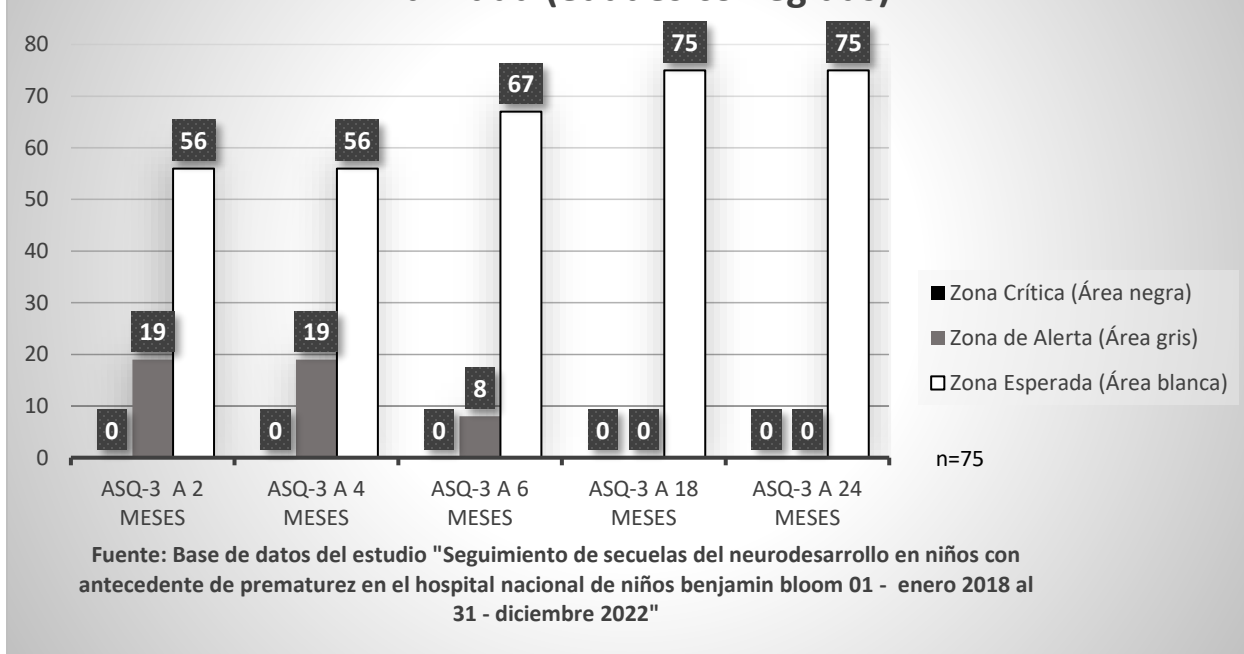


Gráfico 13: Evolución en el Dominio Socio individual (edades corregidas)

Para el dominio **socio-individual** no se registraron casos en la **zona crítica** (negra) en ninguna de las evaluaciones realizadas. La **zona de alerta** (gris) mostró 19 casos tanto a los 2 como a los 4 meses, disminuyendo a 8 casos a los 6 meses y desapareciendo a los 18 y 24 meses. La mayoría de los niños permaneció en la **zona esperada** (blanca), con un incremento continuo, alcanzando 75 casos a los 18 y 24 meses, lo que indicó un desarrollo social e individual adecuado en la mayoría de los sujetos del estudio.

Discusión

En la comparativa de los resultados obtenidos en el seguimiento del neurodesarrollo con el ASQ-3 en niños prematuros atendidos en la UCIN del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, en general se confirmaron los antecedentes previos sobre las secuelas del neurodesarrollo en niños prematuros, destacando la persistencia de retrasos motores y la progresión favorable en áreas cognitivas y sociales. En los estudios de Millar et al. (2018) y Torres López et al. (2019), las áreas de **motricidad gruesa** y **motricidad fina** presentan las mayores dificultades en los primeros meses, el 75% de los niños evaluados se encuentran en la zona crítica para motricidad gruesa y un 63% en motricidad fina, evidenciando un retraso significativo que persiste hasta los 24 meses, aunque con una disminución gradual en la gravedad.

Al igual que Demestre et al. (2015) y Casado Sánchez et al. (2018), el presente estudio determinó que los dominios de **comunicación**, **resolución de problemas** y **socio-individual** evolucionan favorablemente, con la mayoría de los niños en la zona esperada (blanca) a los 24 meses.

Los resultados a los 18 y 24 meses muestran que los retrasos en **motricidad fina** (55% en zona de alerta a los 18 meses) y **gruesa** (36% en zona de alerta a los 18 meses) persisten, alineándose con Torres López et al. (2019). Este hallazgo enfatiza la importancia del seguimiento prolongado para detectar y mitigar estas secuelas.

A diferencia de Luengo et al. (2021), quienes reportaron dificultades en el desarrollo del lenguaje y habilidades sociales, los resultados del presente estudio muestran un desarrollo adecuado en estas áreas, con escasos casos en zonas críticas o de alerta. Esta diferencia podría atribuirse al uso exclusivo del ASQ-3, que evalúa aspectos generales del desarrollo, en contraste con instrumentos más específicos como el Battelle o la escala Brunet-Lézine utilizados en otros estudios. Los hallazgos refuerzan la importancia de intervenciones dirigidas a fortalecer las habilidades motoras desde edades tempranas, una necesidad también destacada por Millar et al. y Torres López et al. Además, resulta imperativo incorporar herramientas de evaluación complementarias, como sugieren Luengo et al., para capturar una visión más integral del neurodesarrollo. Por último, los resultados obtenidos coinciden con la literatura en la necesidad de diseñar estrategias de seguimiento individualizadas que aborden las áreas más vulnerables en cada etapa del desarrollo.



Conclusiones

Al completar el presente informe se concluye que:

1. Los resultados indican que la mayoría de los recién nacidos prematuros evaluados (95%) pertenecen al grupo de prematuros moderados (33-37 semanas), con un peso medio de 2,284 gramos, lo que refleja una homogeneidad en la población estudiada. Además, la distribución por sexo es equilibrada, con una ligera predominancia femenina, por cada 34 recién nacidos prematuros masculinos, hay 7 más de sexo femenino. En cuanto al nivel educativo de los padres, se observa que los hombres presentan mayores niveles de escolaridad en comparación con las madres, especialmente en Educación Media y Superior.
2. Los resultados del ASQ-3 revelan que, a lo largo de las evaluaciones de 2 a 24 meses, una mayoría de niños se encuentra en la zona esperada (blanca) en dominios como comunicación, resolución de problemas y socio-individual. Sin embargo, las áreas de motricidad gruesa y motricidad fina presentan un mayor porcentaje de niños en las zonas crítica (negra) y de alerta (gris), especialmente en las primeras evaluaciones, con una reducción progresiva en las zonas de riesgo a medida que se avanza en la edad corregida.
3. Las principales secuelas en el neurodesarrollo de niños prematuros se concentran en los dominios de motricidad gruesa y motricidad fina, con un alto porcentaje de casos en la zona crítica (75% y 63%, respectivamente, a los 2 meses). Aunque los dominios de comunicación, resolución de problemas y socio-individual muestran un desarrollo adecuado en la mayoría de los casos, las dificultades motoras persisten en varios niños, lo que subraya la necesidad de programas de intervención y seguimiento continuo para optimizar el desarrollo motor y prevenir discapacidades futuras.



Recomendaciones

Con el cierre de este estudio se recomienda:

1. Fomentar la Implementación del ASQ-3 en la Práctica Clínica:

Es fundamental promover el uso del ASQ-3 como herramienta estándar en la práctica clínica pediátrica. Para ello, se recomienda integrar el cuestionario en los protocolos de seguimiento en salud infantil, especialmente en controles regulares de niños de 2 a 24 meses. Además, es esencial sensibilizar a los profesionales de salud sobre la importancia de la detección temprana de posibles retrasos en el desarrollo, y cómo el ASQ-3 puede ser clave para intervenciones oportunas. Se debe asegurar la accesibilidad y facilidad de uso del ASQ-3 en diferentes entornos clínicos, tanto en áreas rurales como urbanas.

2. Desarrollar y promover jornadas de Capacitaciones y Actualizaciones:

Organizar jornadas periódicas de capacitación para los profesionales de la salud sobre el uso y la interpretación del ASQ-3 es crucial para garantizar una implementación adecuada y eficaz. Estas capacitaciones deben incluir tanto la correcta aplicación del cuestionario como el análisis e interpretación de los resultados, enfocándose en identificar áreas críticas de desarrollo en niños. Además, es recomendable fomentar el aprendizaje continuo sobre las últimas actualizaciones y mejores prácticas en la detección temprana de trastornos del desarrollo, de modo que los profesionales estén siempre al día con las nuevas investigaciones y herramientas.

3. Estudios de Validación y Mejora Continua:

Es necesario realizar estudios de validación periódicos del ASQ-3 en diferentes contextos culturales, sociales y geográficos. Aunque el ASQ-3 ha demostrado ser eficaz en la detección de problemas de desarrollo, se debe asegurar que sea válido y relevante en diversas poblaciones, especialmente en aquellas con características demográficas y socioeconómicas diversas. Además, se debe establecer un sistema de mejora continua del proceso de aplicación del ASQ-3, utilizando los resultados de estos estudios para ajustar y perfeccionar tanto la herramienta como su implementación.



4. Colaboración Interinstitucional:

Se recomienda invertir en investigaciones que exploren más a fondo la efectividad del ASQ-3 en la identificación de retrasos en áreas específicas del desarrollo, como la motricidad gruesa y fina. La investigación debe centrarse en entender mejor los factores que contribuyen a los retrasos en estas áreas y cómo la implementación temprana de intervenciones basadas en los resultados del ASQ-3 puede mejorar los resultados de desarrollo a largo plazo. Además, la investigación debe explorar la relación entre los resultados del ASQ-3 y otros factores, como la situación socioeconómica y el entorno familiar, para poder proporcionar intervenciones más personalizadas y efectivas.

5. Integración de Datos Adicionales:

Se sugiere que en futuras investigaciones se integren otros factores y evaluaciones clínicamente relevantes, además del Pap Score. Esto podría incluir análisis combinados que incorporen datos demográficos, historial médico y otros marcadores de salud que podrían mejorar la precisión en la predicción de la supervivencia.



Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. *Nacimientos prematuros*. (2018) Who.int. Recuperado el 20 de octubre 2022, de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
2. Lizaraso Caparó, F., Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana. Lima, Perú, Ruiz Mori, E., & Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú. (2017). Secuelas del neurodesarrollo de recién nacidos prematuros de extremadamente bajo peso y de muy bajo peso a los dos años de edad, egresados de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2009-2014. Recuperado el 20 de octubre 2022, de: <https://doi.org/10.24265/horizmed.2017.v17n2.01>
3. Organización Panamericana de la Salud. (2012) Prematuros: 15 millones de bebés nacen demasiado pronto. Paho.org. Recuperado el 20 de octubre 2022, de: <https://www.paho.org/es/noticias/2-5-2012-prematuros-15-millones-bebes-nacen-demasiado-pronto>
4. Romero Otalvaro, A. M., Grañana, N., Gaeto, N., Torres, M. de L. Á., Zamblera, M. N., Vasconez, M. A., Misenta, C., Rouvier, M. E., & Squires, J. (2018). ASQ-3: validación del Cuestionario de Edades y Etapas para la detección de trastornos del neurodesarrollo en niños argentinos. Recuperado el 20 de octubre 2022, de: <https://doi.org/10.5546/aap.2018.7>
5. Morales Barquet, Deneb. (2009). Universidad Nacional Autónoma de México. Métodos de seguimiento del neurodesarrollo en pacientes prematuros, revisión cualitativa de la literatura. Recuperado el 20 de octubre 2022, de: http://repositorio.pediatrica.gob.mx:8180/bitstream/20.500.12103/3149/1/tesis2009_16.pdf
6. Demestre, X., Schonhaut, L., Morillas, J., Martínez-Nadal, S., Vila, C., Raspall, F., & Sala, P. (2016). Riesgo de déficits en el desarrollo en los prematuros tardíos: evaluación a los 48 meses mediante el Ages & Stages Questionnaires. Recuperado el 20 de octubre 2022, de: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2015.02.017>
7. Casado Sánchez, M. L., Gutiérrez García, Á., & Ruiz Contreras, J. (2018). Evaluación del desarrollo de un grupo de recién nacidos prematuros frente a niños nacidos a término. Recuperado el 20 de octubre 2022, de: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322018000200002
8. Millar, P. A., Navarro, J.-J., Martella, D., & Gallardo, C. P. (2018). Prevalencia de alteraciones del neurodesarrollo motriz en niños prematuros sin diagnóstico de parálisis cerebral. Recuperado el 20 de octubre 2022, de: <https://doi.org/10.1016/j.ft.2018.10.001>



9. Luengo, F. M., Zarzuela, B. S., & Colomer, B. F. (2021). Desarrollo psicomotor en prematuros tardíos a los cinco años de edad: comparación con recién nacidos a término. Recuperado el 20 de octubre 2022, de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7899253>
10. Torres López, A., Morilla Guzmán, A. A., Sánchez Villavicencio, C., Rosabal Vior, L., Santana Noda, M., & Argüelles Matos, A. (2019). Seguimiento del neurodesarrollo en los recién nacidos pretérminos tardíos hasta los dos años de edad. *Revista cubana de pediatría*, Recuperado el 20 de octubre 2022, de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75312019000300007
11. Rellan Rodríguez, S., Garcia de Ribera, C., Paz Aragon M. (2008). El recién nacido prematuro. Asociación Española de Pediatría. Recuperado el 20 de octubre 2022 de: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/8_1.pdf
12. Matos Alviso L.J., Reyes Hernández K.L., López Navarrete G.E., Reyes-Hernández M.U., Aguilar Figueroa E. S., Pérez Pacheco O., Reyes Gómez U., López Cruz G., Flores Morillón B. C., Quero Hernández A., Quero Estrada A. (2020). La prematuridad: epidemiología, causas y consecuencias, primer lugar de mortalidad y discapacidad. *Revista Médico-Científica de la Secretaría de Salud Jalisco*. Recuperado el 20 de octubre 2022 de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2020/sj203h.pdf>
13. AAP, Comité de Nutrición. (2004) Manual de nutrición pediátrica. Elk Grove Village, IL: Academia Americana de Pediatría. Recuperado el 20 de octubre 2022 de: <http://repository.stikim.ac.id/file/21-06-019.pdf>
14. Lubchenco LO, Hansman C, Dressler M, Boyd E. (1963) Crecimiento intrauterino estimado a partir de datos de peso al nacer nacidos vivos a las 24 a 42 semanas de gestación. Recuperado el 20 de octubre 2022 de: <https://doi.org/10.1542/peds.32.5.793>
15. Organización Mundial de la Salud. (2012) Nacidos Demasiado Pronto: Informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros. Who.int. Recuperado el 20 de octubre 2022, de: https://www.manosunidas.org/sites/default/files/informe_nacido_demasiado_pronto_oms_2012.pdf
16. Ancel PY, Goffinet F, Kuhn P, Langer B, Matis J, Hemandorena X, et al., (2011) Supervivencia y morbilidad de niños prematuros nacidos entre las 22 y las 34 semanas de gestación en Francia en 2011. Recuperado el 20 de octubre 2022, de: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2091623>
17. Cheng J., Jain S Emergency Department Visit and Rehospitalizations in Late Preterm Infants. *Clin Perinatol* 2006; 33: 935-946
18. Rodríguez Coutiño SI, Ramos González R, Hernández-Herrera RJ. Factores de riesgo para la prematuridad. Estudio de casos y controles. *Ginecol Obstet Mex* 2013;81:499-503



19. Romero R. "Preterm birth: crisis and opportunity" *Lancet* 2006, 368:339
20. Bayona Rodríguez, Francy Desarrollo embrionario del sistema nervioso central y órganos de los sentidos: revisión *Universitas Odontológica*, vol. 31, núm. 66, enero-junio, 2012, pp. 125-132
21. Medina Alva, María del Pilar, Kahn, Inés Caro, Muñoz Huerta, Pamela, Leyva Sánchez, Janette, Moreno Calixto, José, & Vega Sánchez, Sarah María. (2015). Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 32(3), 565-573.
22. Salgado P. Desarrollo motor normal. Análisis desde el enfoque del Neurodesarrollo, Santiago de Chile: Universidad de Chile; 2007.
23. Moreno Flagge N. Trastornos del lenguaje: Diagnóstico y tratamiento. *Rev Neurol*. 2013;57(Supl 1): S85-94.
24. Huanca Payehuanca D. Desarrollo social en niños. *Rev Peru Pediatr*. 2008;61(2):133-
25. Babcock MA, Kostova FV, Ferriero DM, Johnston MV, Brunstrom JE, Hagberg H, et al. Injury to the preterm brain and cerebral palsy: clinical aspects, molecular mechanisms, unanswered questions, and future research directions. *J Child Neurol*. 2009;24:1064-84.
26. Volpe JJ. Brain injury in premature infants: a complex amalgam of destructive and developmental disturbances. *Lancet Neurol*. 2009;8(1):110-124.
27. Doo Lee J, Park HJ, Park ES, Oh MK, Park B, Rha DW, et al. Motor pathway injury in patients with periventricular leucomalacia and spastic diplegia. *Brain*. 2011;134:1199-210.
28. Larroque, B. et al. Neurodevelopmental disabilities and special care of 5-yearold children born before 33 weeks of gestation (the EPIPAGE study): a longitudinal cohort study, *Lancet* 371, 813–820 (2008). doi:10.1016/S1474-4422(08)70294-1)
29. Tassé MJ, Luckasson R, Schalock RL. The relation between intellectual functioning and adaptative behavior in the diagnosis of intellectual disability. *Intellect Dev Disabil*. 2016;54(6):381-90.
30. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing; 2013
31. Boat TF, Wu JT. National Academies for Sciences, Engineering, and Medicine. Mental disorders and disabilities among low-income children. Washington, DC: The National Academies Press; 2015
32. Rydz D, Srour M, Oskoui M, et al. Screening for developmental delay in the setting of a community pediatric clinic: a prospective assessment of parentreport questionnaires. *Pediatrics*. 2006;118(4): e1178-e1186. doi:10.1542/peds.2006-0466)
33. Child Development: Developmental Monitoring and Screening. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). [Acceso en febrero de 2017]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/ncbddd/childdevelopment/screening.html>




34. Z. González-Castillo, et al.: Retraso global del desarrollo y discapacidad intelectual, Rev Mex Neuroci. 2018;19
35. Campistol J. Neurología para pediatras. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2011.
36. Rydz D, Srour M, Oskoui M, et al. Screening for developmental delay in the setting of a community pediatric clinic: a prospective assessment of parentreport questionnaires. Pediatrics. 2006;118(4): e1178-e1186. doi:10.1542/peds.2006-0466
37. Rizzoli-Córdoba, Antonio, Schnaas-Arrieta, Lourdes, Liendo-Vallejos, Silvia, Buenrostro-Márquez, Guillermo, Romo-Pardo, Beatriz, Carreón-García, Jorge, Valadez-Correa, Esther, Scherer-Ibarra, Pablo, López-Aranda, Víctor, Lira-Guerra, Susana, Robles-Anaya, Roberto, Pizarro-Castellanos, Mariel, BrionesSandoval, Adriana, Lia-Pirola, Marta, & Muñoz-Hernández, Onofre. (2013). Validación de un instrumento para la detección oportuna de problemas de desarrollo en menores de 5 años en México. Boletín médico del Hospital Infantil de México, 70(3), 195-208
38. Aller Reyero, M. A., & Arias Pérez, J. (2000). Principios de la investigación clínica. Cirugía española, 67(1), 4–9. Recuperado el 15 de julio de 2022, de: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirurgia-espanola-36-articulo-principios-investigacion-clinica-8860>



Anexos

A. Cuestionarios ASQ-3 por edad en meses.



ASQ-3: Compilación de datos 2 meses
1 mes 0 días a
2 meses 30 días

Nombre del bebé: _____ Fecha de hoy: _____

de identificación del bebé: _____ Fecha de nacimiento: _____

Nombre del programa/proveedor: _____ Para bebés prematuros, ¿seleccionó el cuestionario apropiado tomando en cuenta la edad ajustada del bebé? Sí No

- 1. CALIFIQUE EL CUESTIONARIO Y PASE EL PUNTAJE TOTAL DE CADA SECCION AL GRAFICO DE ABAJO:** Véase *ASQ-3 User's Guide* para obtener más detalles, incluyendo la manera de ajustar el puntaje si faltan respuestas a algunas preguntas. Califique cada pregunta (SI = 10, A VECES = 5, TODAVIA NO = 0). Sume los puntos de cada pregunta, anotando el puntaje total en la línea provista al final de cada sección del cuestionario. En el gráfico de abajo, anote el puntaje total de cada sección, y rellene el círculo correspondiente.

Área	Límite	Puntaje Total	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Comunicación	22.77		●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
Motora gruesa	41.84		●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
Motora fina	30.16		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
Resolución de problemas	24.62		●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
Socio individual	33.71		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○

- 2. TRANSFERA LAS RESPUESTAS DE LA SECCION TITULADA "OBSERVACIONES GENERALES":** Las respuestas escritas en negrita o con mayúsculas requerirán un seguimiento. Véase el capítulo 6 del *ASQ-3 User's Guide* para obtener información sobre las pautas a seguir.

- | | |
|---|---|
| <p>1. ¿La evaluación auditiva indica que oye bien? SI NO
Comentarios: _____</p> <p>2. ¿Mueve ambas manos y ambas piernas por igual? SI NO
Comentarios: _____</p> <p>3. Historial: ¿Hay problemas auditivos en la familia? SI No
Comentarios: _____</p> | <p>4. ¿Hay problemas de salud recientes? SI No
Comentarios: _____</p> <p>5. ¿Preocupaciones sobre comportamiento? SI No
Comentarios: _____</p> <p>6. ¿Otras preocupaciones? SI No
Comentarios: _____</p> |
|---|---|

- 3. INTERPRETACION DEL PUNTAJE Y RECOMENDACIONES PARA EL SEGUIMIENTO DEL ASQ:** Para determinar el nivel de seguimiento apropiado, hay que tomar en cuenta el *Puntaje total* de cada sección, las respuestas de la sección titulada "Observaciones generales", y también factores adicionales, tales como considerar si el bebé tiene oportunidades para practicar las habilidades.

- Si el *Puntaje total* está dentro del área □, el puntaje del bebé está por encima de las expectativas, y el desarrollo del bebé parece estar bien hasta ahora.
- Si el *Puntaje total* está dentro del área □, el puntaje está apenas por encima de las expectativas. Proporcione actividades adicionales para ayudarlo al bebé y vigile su progreso.
- Si el *Puntaje total* está dentro del área □, el puntaje está debajo de las expectativas. Quizás se requiera una evaluación adicional más a fondo.

- 4. SEGUIMIENTO DEL ASQ:** Marque todos los que apliquen.

- _____ Dar actividades adicionales y reevaluar en _____ meses.
- _____ Compartir los resultados con su médico familiar (primary health care provider).
- _____ Referirlo/la para una evaluación auditiva, visual, o de comportamiento. (Marque con un círculo todos los que apliquen.)
- _____ Referirlo/la a un médico familiar u otra agencia comunitaria (favor de escribir la razón): _____.
- _____ Referirlo/la a un programa de intervención temprana/educación especial para niños preescolares para hacer una evaluación adicional.
- _____ No tomar medidas adicionales en este momento.
- _____ Medida adicional (favor de escribirla): _____.

- 5. OPCIONAL:** Anote las respuestas específicas (S = SI, V = A VECES, N = TODAVIA NO, R = falta esta respuesta).

	1	2	3	4	5	6
Comunicación						
Motora gruesa						
Motora fina						
Resolución de problemas						
Socio-individual						



ASQ-3: Compilación de datos 4 meses

3 meses 0 días a
4 meses 30 días

Nombre del bebé: _____ Fecha de hoy: _____
 # de identificación del bebé: _____ Fecha de nacimiento: _____
 Nombre del programa/proveedor: _____ Para bebés prematuros, ¿seleccionó el cuestionario apropiado tomando en cuenta la edad ajustada del bebé? Sí No

1. **CALIFIQUE EL CUESTIONARIO Y PASE EL PUNTAJE TOTAL DE CADA SECCION AL GRAFICO DE ABAJO:** Véase *ASQ-3 User's Guide* para obtener más detalles, incluyendo la manera de ajustar el puntaje si faltan respuestas a algunas preguntas. Califique cada pregunta (SI = 10, A VECES = 5, TODAVIA NO = 0). Sumo los puntos de cada pregunta, anotando el puntaje total en la línea provista al final de cada sección del cuestionario. En el gráfico de abajo, anote el puntaje total de cada sección, y rellene el círculo correspondiente.

Área	Límite	Puntaje Total	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Comunicación	34.60		●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
Motora gruesa	38.41		●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
Motora fina	29.62		●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
Resolución de problemas	34.98		●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
Socio-individual	33.16		●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○

2. **TRANSFIERA LAS RESPUESTAS DE LA SECCION TITULADA "OBSERVACIONES GENERALES":** Las respuestas escritas en negrita o con mayúsculas requerirán un seguimiento. Véase el capítulo 6 del *ASQ-3 User's Guide* para obtener información sobre las pautas a seguir.

- | | | | |
|---|-------|--|-------|
| 1. ¿Usa ambas manos y ambas piernas por igual?
Comentarios: | SI NO | 5. ¿Preocupaciones sobre la vista?
Comentarios: | SI NO |
| 2. ¿Normalmente pone los pies completamente planos en el suelo?
Comentarios: | SI NO | 6. ¿Hay problemas de salud recientes?
Comentarios: | SI NO |
| 3. ¿Preocupaciones porque no hace sonidos?
Comentarios: | SI NO | 7. ¿Preocupaciones sobre comportamiento?
Comentarios: | SI NO |
| 4. Historial: ¿Hay problemas auditivos en la familia?
Comentarios: | SI NO | 8. ¿Otras preocupaciones?
Comentarios: | SI NO |

3. **INTERPRETACION DEL PUNTAJE Y RECOMENDACIONES PARA EL SEGUIMIENTO DEL ASQ:** Para determinar el nivel de seguimiento apropiado, hay que tomar en cuenta el *Puntaje total* de cada sección, las respuestas de la sección titulada "Observaciones generales", y también factores adicionales, tales como considerar si el bebé tiene oportunidades para practicar las habilidades.

Si el *Puntaje total* está dentro del área , el puntaje del bebé está por encima de las expectativas, y el desarrollo del bebé parece estar bien hasta ahora.

Si el *Puntaje total* está dentro del área , el puntaje está apenas por encima de las expectativas. Proporcione actividades adicionales para ayudarle al bebé y vigile su progreso.

Si el *Puntaje total* está dentro del área , el puntaje está debajo de las expectativas. Quizás se requiera una evaluación adicional más a fondo.

4. **SEGUIMIENTO DEL ASQ:** Marque todos los que apliquen.

- _____ Dar actividades adicionales y reevaluar en _____ meses.
- _____ Compartir los resultados con su médico familiar (primary health care provider).
- _____ Referirlo/la para una evaluación auditiva, visual, o de comportamiento. (Marque con un círculo todos los que apliquen.)
- _____ Referirlo/la a un médico familiar u otra agencia comunitaria (favor de escribir la razón): _____
- _____ Referirlo/la a un programa de intervención temprana/educación especial para niños preescolares para hacer una evaluación adicional.
- _____ No tomar medidas adicionales en este momento.
- _____ Medida adicional (favor de escribirla): _____

5. **OPCIONAL:** Anote las respuestas específicas (S = SI, V = A VECES, N = TODAVIA NO, R = falta esta respuesta).

	1	2	3	4	5	6
Comunicación						
Motora gruesa						
Motora fina						
Resolución de problemas						
Socio-individual						



ASQ-3: Compilación de datos 6 meses

5 meses 0 días a
6 meses 30 días

Nombre del bebé: _____ Fecha de hoy: _____
 # de identificación del bebé: _____ Fecha de nacimiento: _____
 Nombre del programa/proveedor: _____ Para bebés prematuros, ¿seleccionó el cuestionario apropiado tomando en cuenta la edad ajustada del bebé? Sí No

1. **CALIFIQUE EL CUESTIONARIO Y PASE EL PUNTAJE TOTAL DE CADA SECCION AL GRAFICO DE ABAJO:** Véase ASQ-3 User's Guide para obtener más detalles, incluyendo la manera de ajustar el puntaje si faltan respuestas a algunas preguntas. Califique cada pregunta (SI = 10, A VECES = 5, TODAVIA NO = 0). Sume los puntos de cada pregunta, anotando el puntaje total en la línea provista al final de cada sección del cuestionario. En el gráfico de abajo, anote el puntaje total de cada sección, y rellene el círculo correspondiente.

Área	Límite	Puntaje Total	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Comunicación	29.65		●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
Motora gruesa	22.25		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
Motora fina	25.14		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
Resolución de problemas	27.72		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
Socio-individual	25.34		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○

2. **TRANSFIERA LAS RESPUESTAS DE LA SECCION TITULADA "OBSERVACIONES GENERALES":** Las respuestas escritas en negrita o con mayúsculas requerirán un seguimiento. Véase el capítulo 6 del ASQ-3 User's Guide para obtener información sobre las pautas a seguir.

- | | | | |
|---|--------------|--|--------------|
| 1. ¿Usa ambas manos y ambas piernas por igual?
Comentarios: | Sí NO | 5. ¿Preocupaciones sobre la vista?
Comentarios: | SI No |
| 2. ¿Normalmente pone los pies completamente planos en el suelo?
Comentarios: | Sí NO | 6. ¿Hay problemas de salud recientes?
Comentarios: | SI No |
| 3. ¿Preocupaciones porque no hace sonidos?
Comentarios: | SI No | 7. ¿Preocupaciones sobre comportamiento?
Comentarios: | SI No |
| 4. Historial: ¿Hay problemas auditivos en la familia?
Comentarios: | SI No | 8. ¿Otras preocupaciones?
Comentarios: | SI No |

3. **INTERPRETACION DEL PUNTAJE Y RECOMENDACIONES PARA EL SEGUIMIENTO DEL ASQ:** Para determinar el nivel de seguimiento apropiado, hay que tomar en cuenta el *Puntaje total* de cada sección, las respuestas de la sección titulada "Observaciones generales", y también factores adicionales, tales como considerar si el bebé tiene oportunidades para practicar las habilidades.

Si el *Puntaje total* está dentro del área , el puntaje del bebé está por encima de las expectativas, y el desarrollo del bebé parece estar bien hasta ahora.

Si el *Puntaje total* está dentro del área , el puntaje está apenas por encima de las expectativas. Proporcione actividades adicionales para ayudarle al bebé y vigile su progreso.

Si el *Puntaje total* está dentro del área , el puntaje está debajo de las expectativas. Quizás se requiera una evaluación adicional más a fondo.

4. **SEGUIMIENTO DEL ASQ:** Marque todos los que apliquen.

- Dar actividades adicionales y reevaluar en _____ meses.
 Compartir los resultados con su médico familiar (primary health care provider).
 Referirlo/la para una evaluación auditiva, visual, o de comportamiento. (Marque con un círculo todos los que apliquen.)
 Referirlo/la a un médico familiar u otra agencia comunitaria (favor de escribir la razón): _____
 Referirlo/la a un programa de intervención temprana/educación especial para niños preescolares para hacer una evaluación adicional.
 No tomar medidas adicionales en este momento.
 Medida adicional (favor de escribirla): _____

5. **OPCIONAL:** Anote las respuestas específicas (S = SI, V = A VECES, N = TODAVIA NO, R = falta esta respuesta).

	1	2	3	4	5	6
Comunicación						
Motora gruesa						
Motora fina						
Resolución de problemas						
Socio-individual						



ASQ-3: Compilación de datos **18 meses** 17 meses 0 días a 18 meses 30 días

Nombre del niño/a: _____ Fecha de hoy: _____
 # de identificación del niño/a: _____ Fecha de nacimiento: _____
 Nombre del programa/proveedor: _____ Para niños prematuros, ¿seleccionó el cuestionario apropiado tomando en cuenta la edad ajustada del niño/a? Sí No

1. CALIFIQUE EL CUESTIONARIO Y PASE EL PUNTAJE TOTAL DE CADA SECCION AL GRAFICO DE ABAJO: Véase ASQ-3 User's Guide para obtener más detalles, incluyendo la manera de ajustar el puntaje si faltan respuestas a algunas preguntas. Califique cada pregunta (SI = 10, A VECES = 5, TODAVIA NO = 0). Sume los puntos de cada pregunta, anotando el puntaje total en la línea provista al final de cada sección del cuestionario. En el gráfico de abajo, anote el puntaje total de cada sección, y rellene el círculo correspondiente.

Área	Límite	Puntaje Total	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Comunicación	13.06		●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Motora gruesa	37.38		●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
Motora fina	34.32		●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
Resolución de problemas	25.74		●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
Socio-individual	27.19		●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○

2. TRANSFIERA LAS RESPUESTAS DE LA SECCION TITULADA "OBSERVACIONES GENERALES": Las respuestas escritas en negrita o con mayúsculas requerirán un seguimiento. Véase el capítulo 6 del ASQ-3 User's Guide para obtener información sobre las pautas a seguir.

- | | | | |
|---|--------------|--|--------------|
| 1. ¿Oye bien?
Comentarios: | SÍ NO | 6. ¿Preocupaciones sobre la vista?
Comentarios: | SI No |
| 2. ¿Habla como otros niños de su edad?
Comentarios: | SÍ NO | 7. ¿Hay problemas de salud recientes?
Comentarios: | SI No |
| 3. ¿Ud. entiende lo que dice su niño/a?
Comentarios: | SÍ NO | 8. ¿Preocupaciones sobre comportamiento?
Comentarios: | SI No |
| 4. ¿Camina, corre, y trepa como otros niños?
Comentarios: | SÍ NO | 9. ¿Otras preocupaciones?
Comentarios: | SI No |
| 5. Historial: ¿Hay problemas auditivos en la familia?
Comentarios: | SI No | | |

3. INTERPRETACION DEL PUNTAJE Y RECOMENDACIONES PARA EL SEGUIMIENTO DEL ASQ: Para determinar el nivel de seguimiento apropiado, hay que tomar en cuenta el Puntaje total de cada sección, las respuestas de la sección titulada "Observaciones generales", y también factores adicionales, tales como considerar si el niño/a tiene oportunidades para practicar las habilidades.

- Si el Puntaje total está dentro del área , el puntaje del niño/a está por encima de las expectativas, y el desarrollo del niño/a parece estar bien hasta ahora.
- Si el Puntaje total está dentro del área , el puntaje está apenas por encima de las expectativas. Proporcione actividades adicionales para ayudarle al niño/a y vigile su progreso.
- Si el Puntaje total está dentro del área , el puntaje está debajo de las expectativas. Quizás se requiera una evaluación adicional más a fondo.

4. SEGUIMIENTO DEL ASQ: Marque todos los que apliquen.

- _____ Dar actividades adicionales y reevaluar en _____ meses.
- _____ Compartir los resultados con su médico familiar (primary health care provider).
- _____ Referirlo/la para una evaluación auditiva, visual, o de comportamiento. (Marque con un círculo todos los que apliquen.)
- _____ Referirlo/la a un médico familiar u otra agencia comunitaria (favor de escribir la razón): _____
- _____ Referirlo/la a un programa de intervención temprana/educación especial para niños preescolares para hacer una evaluación adicional.
- _____ No tomar medidas adicionales en este momento.
- _____ Medida adicional (favor de escribirla): _____

5. OPCIONAL: Anote las respuestas específicas (S = SI, V = A VECES,

N = TODAVIA NO, R = falta esta respuesta).

	1	2	3	4	5	6
Comunicación						
Motora gruesa						
Motora fina						
Resolución de problemas						
Socio-individual						



ASQ-3: Compilación de datos **24 meses**

23 meses 0 días a
25 meses 15 días

Nombre del niño/a: _____ Fecha de hoy: _____

de identificación del niño/a: _____ Fecha de nacimiento: _____

Nombre del programa/proveedor: _____

- 1. CALIFIQUE EL CUESTIONARIO Y PASE EL PUNTAJE TOTAL DE CADA SECCION AL GRAFICO DE ABAJO:** Véase *ASQ-3 User's Guide* para obtener más detalles, incluyendo la manera de ajustar el puntaje si faltan respuestas a algunas preguntas. Califique cada pregunta (SI = 10, A VECES = 5, TODAVIA NO = 0). Sume los puntos de cada pregunta, anotando el puntaje total en la línea provista al final de cada sección del cuestionario. En el gráfico de abajo, anote el puntaje total de cada sección, y rellene el círculo correspondiente.

Área	Límite	Puntaje Total	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Comunicación	25.17		●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
Motora gruesa	38.07		●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
Motora fina	35.16		●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
Resolución de problemas	29.78		●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
Socio-individual	31.54		●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○

- 2. TRANSFIERA LAS RESPUESTAS DE LA SECCION TITULADA "OBSERVACIONES GENERALES":** Las respuestas escritas en negrita o con mayúsculas requerirán un seguimiento. Véase el capítulo 6 del *ASQ-3 User's Guide* para obtener información sobre las pautas a seguir.

- | | | | |
|---|-------|--|-------|
| 1. ¿Oye bien?
Comentarios: | SI NO | 6. ¿Preocupaciones sobre la vista?
Comentarios: | SI No |
| 2. ¿Habla como otros niños de su edad?
Comentarios: | SI NO | 7. ¿Hay problemas de salud recientes?
Comentarios: | SI No |
| 3. ¿Ud. entiende lo que dice su niño/a?
Comentarios: | SI NO | 8. ¿Preocupaciones sobre comportamiento?
Comentarios: | SI No |
| 4. ¿Camina, corre, y trepa como otros niños?
Comentarios: | SI NO | 9. ¿Otras preocupaciones?
Comentarios: | SI No |
| 5. Historial: ¿Hay problemas auditivos en la familia?
Comentarios: | SI No | | |

- 3. INTERPRETACION DEL PUNTAJE Y RECOMENDACIONES PARA EL SEGUIMIENTO DEL ASQ:** Para determinar el nivel de seguimiento apropiado, hay que tomar en cuenta el *Puntaje total* de cada sección, las respuestas de la sección titulada "Observaciones generales", y también factores adicionales, tales como considerar si el niño/a tiene oportunidades para practicar las habilidades.

Si el *Puntaje total* está dentro del área □, el puntaje del niño/a está por encima de las expectativas, y el desarrollo del niño/a parece estar bien hasta ahora.

Si el *Puntaje total* está dentro del área ■, el puntaje está apenas por encima de las expectativas. Proporcione actividades adicionales para ayudarle al niño/a y vigile su progreso.

Si el *Puntaje total* está dentro del área ■, el puntaje está debajo de las expectativas. Quizás se requiera una evaluación adicional más a fondo.

- 4. SEGUIMIENTO DEL ASQ:** Marque todos los que apliquen.

- _____ Dar actividades adicionales y reevaluar en _____ meses.
- _____ Compartir los resultados con su médico familiar (primary health care provider).
- _____ Referirlo/la para una evaluación auditiva, visual, o de comportamiento. (Marque con un círculo todos los que apliquen.)
- _____ Referirlo/la a un médico familiar u otra agencia comunitaria (favor de escribir la razón): _____
- _____ Referirlo/la a un programa de intervención temprana/educación especial para niños preescolares para hacer una evaluación adicional.
- _____ No tomar medidas adicionales en este momento.
- _____ Medida adicional (favor de escribirla): _____

- 5. OPCIONAL:** Anote las respuestas específicas (S = SI, V = A VECES, N = TODAVIA NO, R = falta esta respuesta).

	1	2	3	4	5	6
Comunicación						
Motora gruesa						
Motora fina						
Resolución de problemas						
Socio-individual						

B. Instrumento de medición No. 1.



Universidad de El Salvador

Facultad de Medicina

Posgrado en Especialidades Médicas

**INSTRUMENTO
Nº 1**

**CUESTIONARIO Y FORMULARIO PARA REALIZAR LA
RECOLECCIÓN DE DATOS DE HISTORIAS CLÍNICAS**

GENERALIDADES:

FECHA:

ENCARGADO DE RECOLECCIÓN:

INVESTIGACIÓN: seguimiento de secuelas del neurodesarrollo en niños con antecedente de prematurez en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom 01 - enero 2018 al 31 - diciembre 2022.

OBJETIVO: Determinar las secuelas del neurodesarrollo en niños con antecedente de prematurez por medio del seguimiento con el Cuestionario de Edades y Etapas (ASQ-3) en pacientes atendidos por la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.

Nº de Expediente: _____ Fecha de primera evaluación por UCIN : _____

I. Datos Epidemiológicos

1. Edad gestacional al nacer _____ semanas
2. Sexo: ___M ___F
3. Peso al nacer: _____ gramos
4. Nivel de escolaridad del padre: a) De 1° a 9° grado
b) Bachiller
c) Universitario

Nivel de escolaridad de la madre: a) De 1° a 9° grado
b) Bachiller
c) Universitario

II. Resultados obtenidos en la aplicación de ASQ-3

5. ASQ-3 2 meses _____
6. ASQ-3 4 meses _____
7. ASQ-3 6 meses _____
8. ASQ-3 18 meses _____
9. ASQ-3 24 meses _____

IV. Otros datos relevantes

10. El paciente durante estudio falleció: ____ Si ____ No

10.a. Fecha del fallecimiento: _____

10.b Causa del fallecimiento: _____

11. Comorbilidades o patologías

- Trastorno del desarrollo neurológico:
 - Retraso en desarrollo neurológico
 - Trastorno del espectro autista
 - Problemas de coordinación y habilidades motoras finas
 - Trastornos del procesamiento sensorial.
- Problemas de salud mental
 - Trastornos del estado de ánimo
 - Trastornos de ansiedad
 - Trastornos del sueño
 - Trastornos del comportamiento.
- Problemas respiratorios
 - Enfermedad pulmonar crónica
 - Asma
- Problemas gastrointestinales
 - Reflujo gastroesofágico
 - Intolerancia a la alimentación
 - Enfermedad inflamatoria del intestino

- Problemas oftalmológicos
 - Retinopatía
 - Miopía
 - Estrabismo.
- Problemas auditivos:
 - Pérdida de audición
 - Problemas de procesamiento auditivo.
- Otros: _____

12. Comentarios u observaciones:

C. Tablas sobre los hitos del desarrollo en niños.

Tabla 1: Hitos del desarrollo motor del niño

Edad	Motor grueso	Motor fino
3 meses	Control cefálico	Coge objetos en línea media
6 meses	Se mantiene sentado	Transfiere de una mano a otra
9 meses	Se sienta por sí solo y gatea	Pinza gruesa o inmadura
12 meses	Camina	Pinza fina o madura
18 meses	Sube escaleras	Torres de dos o tres cubos
24 meses	Baja escaleras y corre	
24-36 meses	Salta en dos pies	
36-48 meses	Salta en un pie	Ata pasadores

Fuente: Medina Alva, et. al. 2015.

Tabla 2: Hitos del desarrollo verbal

Edad	Características
Recién nacido	Llanto
3 meses	Gutureo, gorjeo, vocalizaciones
6 meses	Silabeo
9 meses	Baluceo (bisilábico)
12 meses	Palabreo
18 meses	Parloteo (intentos de hablar corrido)
24 meses	Fraseo (une dos palabras)
30 meses	Oraciones

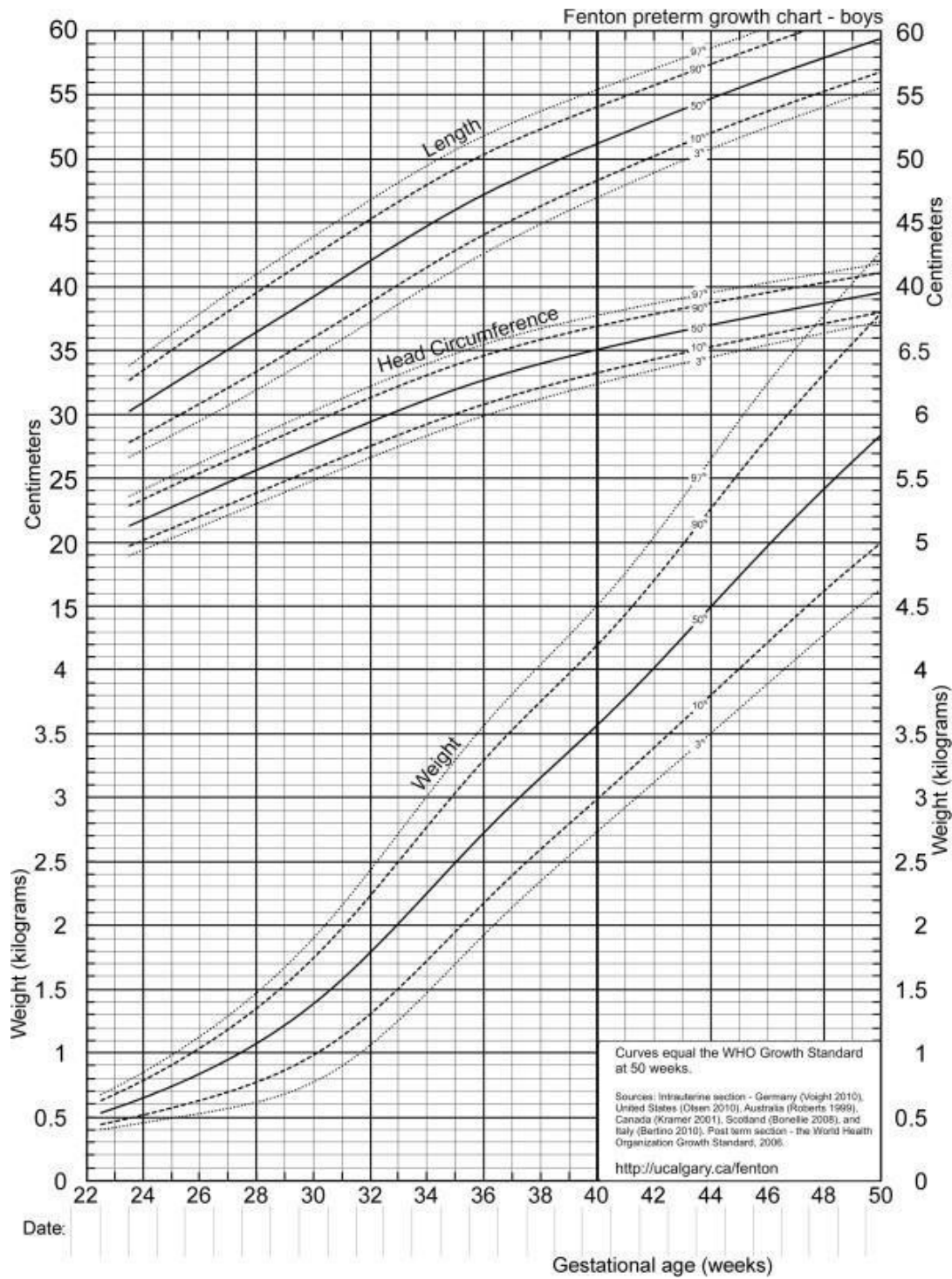
Fuente: Medina Alva, et. al. 2015.

Tabla 3: Hitos del desarrollo Social

Edad	Gestos sociales
Recién nacido	Mira
3 meses	Sonríe
6 meses	Ríe
9 meses	Imita
12 meses	Señala
15 meses	Voltea
18 meses	Muestra
24 meses	Juega

Fuente: Medina Alva, et. al. 2015.

D. Curvas de Crecimiento para prematuros de Fenton.



E. Rangos utilizados para ASQ-3 según meses

ASQ3 2 Meses	Negra	Gris	Blanca
Comunicación	0-23	24-35	36-60
Motora gruesa	0-42	43-48	49-60
Motora fina	0-30	31-40	41-60
Resolución de problemas	0-25	26-36	37-60
Socio individual	0-34	35-43	44-60

ASQ3 4 Meses	Negra	Gris	Blanca
Comunicación	0-35	36-44	45-60
Motora gruesa	0-38	39-46	47-60
Motora fina	0-30	31-41	42-60
Resolución de problemas	0-35	36-44	45-60
Socio individual	0-33	34-43	44-60

ASQ3 6 Meses	Negra	Gris	Blanca
Comunicación	0-30	31-39	40-60
Motora gruesa	0-22	23-34	35-60
Motora fina	0-25	26-37	38-60
Resolución de problemas	0-28	29-39	40-60
Socio individual	0-25	26-37	38-60

ASQ3 18 Meses	Negra	Gris	Blanca
Comunicación	0-13	14-30	31-60
Motora gruesa	0-37	38-46	47-60
Motora fina	0-34	35-44	45-60
Resolución de problemas	0-26	27-36	37-60
Socio individual	0-27	28-37	38-60

ASQ3 24 Meses	Negra	Gris	Blanca
Comunicación	0-25	26-38	39-60
Motora gruesa	0-38	39-46	47-60
Motora fina	0-35	36-44	45-60
Resolución de problemas	0-30	31-40	41-60
Socio individual	0-32	33-42	42-60

F. Aspectos éticos de la investigación.

El estudio se realizó tomando en cuenta los principios generales de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) la cual plantea los principios éticos para investigación médica en seres humanos, entre los cuales se considerarán para esta investigación ⁽³⁸⁾:

- **Principio de Autonomía.**

El principio de autonomía se aplicará en el uso de la información contenida en el expediente, en términos del respeto por las personas y su información relativa a la salud y datos de carácter personal.

- **Principio de Beneficencia.**

La finalidad del estudio es beneficiar a los pacientes determinando cuales son las principales secuelas del neurodesarrollo, a su vez a nivel institucional para que sea un referente para el personal médico con la finalidad de brindar una mejor atención a los pacientes y a tomar las mejores decisiones en torno a sus tratamientos, por ultimo para el equipo investigador resultara una experiencia de investigación y formación profesional muy importante ya que aproximará la base teórica con la práctica.

- **Principio de No Maleficencia.**

No habrá ningún riesgo, ni maleficencia al paciente, ya que al tratarse de un estudio descriptivo se trabajará con los datos de los expedientes de los pacientes ingresados con la estricta finalidad determinar las secuelas del neurodesarrollo en los pacientes.

- **Confidencialidad.**

La presentación de los datos recolectados fue de forma anónima, a través del expediente clínico, no se utilizarán los nombres de los pacientes para tabular datos, únicamente su número de expediente como campo de clave, se resguardo en todo momento la identidad del paciente, los instrumentos de medición únicamente fueron manejados por el investigador así también el procesamiento de los datos.

- **Principio de Justicia.**

En el desarrollo de la investigación se garantizó ofrecer un trato justo a la información contenida en el expediente de cada paciente. El principio de justicia determino la selección de los expedientes sin acepciones relacionadas al grupo social al que pertenecen. Existió una distribución equitativa de los medios para garantizar un trato justo.

Conflicto de interés

Se hace constar que no hubo ningún tipo de conflicto de interés a declarar, ya que no existieron intereses secundarios relacionados al cambio financiero, razones personales, rivalidad o celo profesional.

G. Matriz de variables en la investigación

TEMA: Seguimiento de secuelas del neurodesarrollo en niños con antecedente de prematurez en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom 01 - enero 2018 al 31 - diciembre 2022.						
ENUNCIADO DEL PROBLEMA: ¿Cuáles son las principales secuelas en el neurodesarrollo de los niños con antecedente de prematurez aplicando el Cuestionario de Edades y Etapas (ASQ-3). en pacientes atendidos por la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom ?						
OBJETIVO GENERAL: Determinar las secuelas del neurodesarrollo en niños con antecedente de prematurez por medio del seguimiento con el Cuestionario de Edades y Etapas (ASQ-3) en pacientes atendidos por la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.						
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	VALOR	ESCALA	TIPO
1. Caracterizar al nivel sociodemográfico y epidemiológico a los nacidos prematuros atendidos por la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del HNNBB.	-Sexo	- Características fenotípicas del paciente objeto de estudio.	Masculino ó femenino	M, F	-Frecuencia relativa	-Cualitativa nominal
	-Edad gestacional al nacer	-Tiempo de vida en semanas comprendido desde el nacimiento.	Semanas de gestación	De 1 a 28 semanas De 28 a 32 semanas De 32 a 37 semanas	-Promedio	-Cuantitativa discreta
	-Peso al nacer		Gramos	De 1 a 1000 gr. De 1000 a 1499 gr. De 1500 a 2500 gr.	-Promedio	- Cuantitativa continua
	-Nivel de escolaridad de los padres	Años de escolaridad de los padres	Años estudiados	1= De 1° a 9° grado 2= Bachiller 3= Universitario	-Frecuencia relativa	-Cualitativa nominal
2. Clasificar a los recién nacidos prematuros según las tres zonas de desarrollo, del ASQ-3 para las edades corregidas de 2, 4, 6, 18 y 24 meses.	Neurodesarrollo	Adquisición de habilidades cognitivas, motoras, de lenguaje y sociales.	Dominios del Cuestionario ASQ-3 -Comunicación -Motora gruesa -Motora fina -Resolución de problemas -Socio individual	Clasificación por puntajes de área blanca, área gris y área negra. Los puntajes son de 0 a 60 De 0 a 24 meses se desarrollan 14 etapas	-Frecuencia relativa	-Cualitativa policotómica

<p>3. Identificar cuáles son las principales secuelas en el neurodesarrollo en niños prematuros de acuerdo a los dominios de comunicación, motricidad gruesa, motricidad fina, resolución de problemas y socio individual aplicando el cuestionario ASQ-3.</p>	<p>Complicaciones en prematuros</p>	<p>- Las complicaciones que presentan con mayor frecuencia los prematuros son Mal control de los niveles de glucosa en sangre, Niveles bajos de glóbulos rojos (anemia), Coloración amarilla de la piel (ictericia), Infecciones, Insuficiencia respiratoria, Hemorragia cerebral o daño en la sustancia blanca cerebral (leucomalacia), Persistencia del conducto arterioso, Inflamación intestinal grave (enterocolitis necrosante)</p>	<p>-Análisis se sangre -Cultivos -Radiografías -Ecografías -Estudios auditivos -Estudios oftalmológicos -Tamizaje neonatal</p>	<p>-Nivel de glóbulos, blancos, rojos, glucosa. -Agentes microbianos -Tórax y abdomen - Prueba de Emisiones Otagústicas (OAE) -Medición de potenciales evocados auditivos del tronco cerebral -Resultados de examen con luz indirecta, de fondo de ojo y prueba de reflejo rojo. -Resultados de la prueba de Guthrie o prueba del talón. -Prueba de audiometría</p>	<p>-Frecuencia relativa -Frecuencia relativa -Frecuencia relativa -Frecuencia relativa -Frecuencia relativa</p>	<p>Cuantitativa continua -Cuantitativa continua -Cuantitativa continua -Cuantitativa continua -Cuantitativa continua -Cuantitativa continua</p>
--	-------------------------------------	---	--	--	---	--

