



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SUBSISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

TEMA:

“Incidencia de alteraciones neurosensoriales y/o neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo que requirieron ingreso en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, periodo 2020 - 2023”

AUTOR:

Md. Chong Cevallos Pedro Javier

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL

TÍTULO DE: ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

TUTOR:

Dra. Arreaga Sotomayor Carmen Alicia

Guayaquil, Ecuador

7 de marzo 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SUBSISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por el Md.
Pedro Javier Chong Cevallos como requerimiento para la obtención del título de
Especialista en Pediatría.

TUTORA

f. _____

DRA. CARMEN ALICIA ARREAGA SOTOMAYOR

COORDINADORA DEL PROGRAMA, JEFE DE DOCENCIA

f. _____

DRA. MERCEDES MARGARITA CHIMBO JIMÉNEZ

DIRECTOR DEL PROGRAMA

f. _____

DR. ANTONIO MARÍA AGUILAR GUZMÁN

Guayaquil, 07 de marzo de 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SUBSISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Pedro Javier Chong Cevallos**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **“Incidencia de alteraciones neurosensoriales y/o neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo que requirieron ingreso en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, periodo 2020 - 2023”** previo a la obtención del título de Especialista en Pediatría, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 7 de marzo del 2025

EL AUTOR

f. _____
Md. Pedro Chong Cevallos



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SUBSISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

AUTORIZACIÓN

Yo, Md. Pedro Javier Chong Cevallos

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **“Incidencia de alteraciones neurosensoriales y/o neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo que requirieron ingreso en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, periodo 2020 - 2023”** previo a la obtención del título de Especialista en Pediatría, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 7 de marzo del 2025

EL AUTOR:

f. _____
Md. Pedro Chong Cevallos

Reporte COMPILATIO



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
studium

TESIS P CHONG

0%
Textos sospechosos

0% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas

Nombre del documento: TESIS P CHONG.docx ID del documento: 0f55e60297254d2186682d56efa2fcc8e607a 1 Tamaño del documento original: 52,84 kB Autores: []	Depositante: PEDRO CHONG Fecha de depósito: 16/11/2024 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 16/11/2024	Número de palabras: 5675 Número de caracteres: 33138
---	---	---

Agradecimiento

Quiero agradecer a Dios por usarme de diversas maneras a pesar de mis imperfecciones y debilidades, por su provisión sobrenatural durante todo este tiempo y sobre todo, por permitirme hacer lo que amo.

A este hermoso hospital, que se ha vuelto un segundo hogar, lleno de personas que contribuyen en nuestro desarrollo personal y profesional. Con su política de salud pública gratuita, que permite ayudar a muchas personas de escasos recursos.

A mis Padres y mis abuelos, que me han moldeado desde siempre con su ejemplo de honradez, esfuerzo y amor. A mi esposa, que me refugia en su regazo y pone su vida en mis manos. A mi hermano, mis tíos, mis amigos, mi cachorro y mi gata. Son mi mundo.

Md. Chong Pedro

Dedicatoria

A Dios, a mi esposa, mi familia y mis buenos amigos. Ellos me dan fuerzas y me sustentan con amor durante el trayecto, la prueba y la victoria.

Md. Chong Pedro

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	XII
1 EL PROBLEMA	2
1.2 Formulación	3
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos.....	3
2 MARCO TEÓRICO	4
2.1 ANTECEDENTES	4
2.2 Neonato de riesgo	4
2.3 Factores de Riesgo perinatales.....	5
2.3.1 Factores patológicos Neonatales	6
2.4 Factores de Riesgo Neurológico	9
2.4.1 Convulsiones neonatales	10
2.4.2 Encefalopatía Hipóxico-Isquémica	10
2.4.3 Déficit cognitivo.....	11
2.4.4 Déficit Psicomotor.....	12
2.4.5 Déficit auditivo.....	12
2.4.6 Déficit visual	12
2.5 Factores de Riesgo Psicosocial	13
2.6 Desarrollo neurológico normal	14
2.6.1 Neurodesarrollo.....	14
2.6.2 Desarrollo motor	14
2.6.3 Desarrollo sensorial.....	15
2.6.4 Desarrollo del lenguaje.....	15
2.6.5 Desarrollo social.....	15
2.7 Alteraciones en el neurodesarrollo.....	15
2.7.1 Fenotipo patológico.....	15
2.7.2 Signos sugestivos de disfunción neurológica.....	16
2.8 Neuroimagen.....	17
2.8.1 Ultrasonografía Cerebral	17

2.8.2 Electroencefalograma.....	17
2.8.3 Resonancia Magnética.....	17
2.9 Programa de seguimiento.....	18
2.9.1 Control Pediátrico.....	19
2.9.1.1 Control de crecimiento	19
2.9.1.2 Evaluación Nutricional	19
2.9.2 Evaluación neurológica	19
2.9.3 Evaluación del neurodesarrollo	19
2.9.4 Evaluación de la conducta	20
2.9.5 Evaluación auditiva	20
2.9.6 Evaluación oftálmica	21
2.9.7 Abandono y mala adherencia	21
2.10 Marco referencial	21
3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	23
4 MÉTODOS.....	24
4.1 JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL MÉTODO	24
4.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	24
4.2.1 Criterios y procedimientos de selección de la muestra o participantes del estudio	25
4.2.2 Procedimiento de recolección de la información	26
4.2.3 Técnicas de análisis estadístico	26
4.3 VARIABLES	27
4.3.1 Operacionalización de variables.....	27
5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	31
5.1 DISCUSIÓN	46
6. CONCLUSIONES.....	49
7. RECOMENDACIONES	51
8. VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN	52
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
10. ANEXOS.....	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Características demográficas y clínicas.....	32
Tabla 2. Factores de Riesgo perinatales y alteraciones neurosensoriales.....	34
Tabla 3. Factores de Riesgo perinatales y alteraciones neurodesarrollo	36
Tabla 4. Factores de Riesgo Neurológico y alteraciones del neurodesarrollo.....	38
Tabla 5. Factores de Riesgo Neurológico y alteraciones del neurodesarrollo.....	40
Tabla 6. Factores de Riesgo Psicosocial y alteraciones neurosensoriales	42
Tabla 7. Factores de Riesgo Psicosocial y alteraciones del neurodesarrollo.....	44
Tabla 8. Incidencia de alteraciones neurosensoriales y alteraciones del neurodesarrollo	45

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Retraso en el neurodesarrollo en Hospitalización en UCIN.....	46
--	----

Resumen

Introducción: este estudio investiga la relación entre los factores de riesgo en la incidencia de las alteraciones neurosensoriales y del neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo. **Objetivo:** determinar la incidencia de alteraciones neurosensoriales y/o neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo que requirieron ingreso en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital del Niño Francisco Icaza Bustamante durante el periodo 2020 – 2023. **Metodología:** se realizó un estudio observacional que incluyó la evaluación de neonatos ingresados en la unidad, analizando variables demográficas, clínicas, perinatales, neurológico y psicosociales. Se calcularon las razones de riesgo (RR) y odds ratio (OR) para determinar las asociaciones significativas. **Resultados:** se observa un predominio de varones (61.4%) y un alto porcentaje de neonatos a término (38-40 semanas de gestación), aunque un 31.7% son prematuros (35-37 semanas). De los neonatos estudiados, el 46.2% fueron prematuros y el 35.2% presentaron bajo peso al nacer. A pesar de que el 66.9% tuvo puntajes de Apgar superiores a 7, el 24.8% mostró puntajes menores, lo que indica la necesidad de un monitoreo continuo. Se requirió ventilación mecánica en el 48.3% de los casos, y las complicaciones más comunes fueron hiperbilirrubinemia (46.9%) y sepsis neonatal (73.1%). Se identificaron factores de riesgo perinatales significativos, como la edad materna mayor a 40 años (RR=2.5), control prenatal insuficiente (RR=2.40) y malnutrición (RR=2.27), que subrayan la importancia del seguimiento prenatal. Entre los factores neurológicos, el retraso psicomotor y la encefalopatía hipóxico-isquémica se asociaron con un riesgo considerable de alteraciones neurosensoriales. Además, los neonatos provenientes de contextos de embarazo no planificado tienen un riesgo significativamente mayor de presentar problemas neurológicos (RR=1.645). La tasa de incidencia fue de 13.79% para las alteraciones neurosensoriales y de 32.41% para las alteraciones del neurodesarrollo. **Conclusión:** la identificación temprana de factores de riesgo y la implementación de intervenciones adecuadas son esenciales para mejorar la calidad de vida de estos neonatos, lo que refuerza la necesidad de mejorar los protocolos de atención y seguimiento en esta población vulnerable.

Palabras clave: alteraciones neurosensoriales, alteraciones del neurodesarrollo, neonatos de alto riesgo, neonatos de moderado riesgo.

Abstract

Introduction: this study investigates the relationship between risk factors and the incidence of neurosensory and neurodevelopmental disorders in high- and moderate-risk neonates.

Objective: to determine the incidence of neurosensory and/or neurodevelopmental disorders in high- and moderate-risk neonates admitted to the Neonatal Intensive Care Unit of the Francisco Icaza Bustamante Children's Hospital during the period 2020–2023.

Methodology: an observational study was conducted, evaluating neonates admitted to the unit, analyzing demographic, clinical, perinatal, neurological, and psychosocial variables. Risk ratios (RR) and odds ratios (OR) were calculated to determine significant associations.

Results: there was a predominance of male neonates (61.4%) and a high percentage of full-term births (38-40 weeks gestation), although 31.7% were preterm (35-37 weeks). Among the neonates studied, 46.2% were preterm, and 35.2% had low birth weight. Despite 66.9% having Apgar scores above 7, 24.8% had lower scores, indicating the need for continuous monitoring. Mechanical ventilation was required in 48.3% of the cases, and the most common complications included hyperbilirubinemia (46.9%) and neonatal sepsis (73.1%). Significant perinatal risk factors were identified, including maternal age over 40 years (RR=2.5), insufficient prenatal care (RR=2.40), and malnutrition (RR=2.27), highlighting the importance of prenatal monitoring. Neurological risk factors such as psychomotor delay and hypoxic-ischemic encephalopathy were associated with a significant risk of neurosensory disorders. Additionally, neonates from unplanned pregnancies had a significantly higher risk of neurological problems (RR=1.645). The incidence rate was 13.79% for neurosensory disorders and 32.41% for neurodevelopmental disorders.

Conclusion: early identification of risk factors and the implementation of appropriate interventions are essential to improve the quality of life for these neonates, reinforcing the need to enhance care and monitoring protocols for this vulnerable population.

Keywords: neurosensory disorders, neurodevelopmental disorders, high risk neonate/newborns, Neonatal Intensive Care Unit

INTRODUCCIÓN

la Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que cada año nacen en el mundo 15 millones de recién nacidos pretérmino. En Latinoamérica el riesgo de nacimientos prematuros oscila entre el 6% y 10%, según datos de la organización panamericana de Salud (OPS).¹ De ellos, el 3 al 5% serán catalogados como Neonatos de riesgo, requiriendo cuidados intensivos al nacimiento.² Pese a los avances en la medicina perinatal y de su repercusión favorable en la disminución en la mortalidad neonatal, la incidencia de lesiones neurológicas en estos recién nacidos no se modifica sustancialmente.

Los recién nacidos con antecedentes perinatales con algún trastorno neurológico es común considerarlos como recién nacidos con riesgo neurológico. Alrededor de 25 a 40% de estos neonatos desarrollarán alteraciones en el neurodesarrollo, la sensibilidad, la conducta y/o la cognición.³

Estas alteraciones pueden manifestarse tempranamente si son de gravedad, o en edad escolar cuando se trate de trastornos sutiles. Es fundamental conocer su evolución a largo plazo para determinar precozmente las anomalías del desarrollo, permitiéndonos una intervención temprana que puede modificar favorablemente el pronóstico del niño que las padece, mejorando su adaptación social y familiar.⁴

Es imperativo determinar la prevalencia de alteraciones en el neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo atendidos en el Hospital Francisco Icaza Bustamante durante el periodo 2021 – 2023, Para el establecimiento de un diagnóstico situacional que permita el desarrollo de actividades investigativas, educativas y gerenciales al interior de la línea de investigación.

Con este trabajo investigativo se busca identificar los factores de riesgo con mayor prevalencia, determinar cuáles fueron las alteraciones en el neurodesarrollo más frecuentes, determinar los factores que influyen en la adherencia al tratamiento. Establecer un sistema de recolección de datos, tipo formulario para señalar y evaluar rápidamente los factores de riesgos.

Las variables por considerar para el presente estudio están registradas en la Historia Clínica de los pacientes. Orientado a pacientes con factores de riesgo hasta los 2 años (edad corregida para prematuros); neonatos aparentemente sanos, pero en observación y control buscando identificar tempranamente alteraciones en el neurodesarrollo; neonatos en riesgo expuestos a factores que suponen condición de riesgo para su salud, crecimiento y desarrollo, identificado antes del egreso hospitalario; menores de 2 años con factores de riesgo para su salud, crecimiento y desarrollo.⁵

1 EL PROBLEMA

1.1 Identificación, Valoración y Planteamiento

En la población de neonatos de alto riesgo, el control pediátrico seriado y las pruebas de tamizaje neurosensorial son de invaluable aporte, ya que mediante ellas se detectan alteraciones sutiles de forma temprana. Si bien es cierto, en estos pacientes el control subsecuente se debe llevar a cabo durante toda su vida, se ha demostrado que los primeros 2 años son de crucial importancia, siendo en este periodo donde se pueden implementar intervenciones específicas con mayor impacto.⁶

Hasta el año 2024 no se dispone de investigaciones realizadas en nuestro país relacionadas al seguimiento de neonatos de riesgo moderado y alto, determinando la frecuencia de las alteraciones en el neurodesarrollo o evaluando la influencia de factores locales.

La Unidad de cuidados intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital Francisco Icaza Bustamante es un centro de referencia regional de gran importancia recibiendo pacientes complejos que son derivados desde largas distancias, muchas veces sin el equipo técnico necesario.

Siendo uno de los pocos hospitales públicos infantiles en Ecuador, su población se compone en gran parte por familias sin trabajo estable o goce de seguridad social, de escasos recursos o incluso pobreza, bajo grado de escolaridad, problemas de entorno social, inseguridad, retraso en el acceso a sistemas de salud, maternidad infantil/adolescente,

drogadicción en padres y múltiples factores de carácter transversal o exponencial que influyen en el embarazo, el nacimiento, los cuidados durante los primeros dos años y la adherencia al tratamiento.^{7, 8}

1.2 Formulación

¿Cuál es la incidencia de alteraciones neurosensoriales y/o neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo que requirieron ingreso en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital del Niño Francisco Icaza Bustamante durante el periodo 2020 – 2023?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar la incidencia de alteraciones neurosensoriales y/o neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo que requirieron ingreso en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital del Niño Francisco Icaza Bustamante durante el periodo 2020 – 2023.

1.3.2 Objetivos específicos

- Describir las características demográficas y clínicas de los neonatos de alto y moderado riesgo que requirieron ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.
- Evaluar la asociación entre los Factores de Riesgo perinatales y las alteraciones neurosensoriales y del neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo.
- Determinar la relación entre los Factores de Riesgo Neurológico y las alteraciones neurosensoriales y/o neurodesarrollo en neonatos ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.
- Analizar la relación de los Factores de Riesgo Psicosocial y la presencia de alteraciones neurosensoriales y/o neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo

2 MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que cada año nacen en el mundo 15 millones de recién nacidos pretérmino. A nivel regional, la OPS reportaba en 2019 la tasa de mortalidad neonatal en las Américas, fue de 7,7 por cada 1.000 nacidos vivos (es decir, más de 110.000 muertes neonatales).⁹

A nivel nacional existe poca estadística institucional sobre mortalidad neonatal y la información disponible más bien se limita al consolidado que realiza el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), indicando que Ecuador tiene actualmente una población estimada de alrededor de 17.8 millones de habitantes y el número de nacidos vivos cada año es de 250 000.¹⁰ Las Malformaciones congénitas, las alteraciones respiratorias, las infecciones y las hemorragias son las principales causas de mortalidad y morbilidad neonatal y cerca del 70% ocurre en la primera semana de vida.²

En el 2021 reportó una tasa de mortalidad en menores de 5 años de 9.8, y una tasa de mortalidad neonatal de 5,1 por cada 1.000 nacidos vivos (1). Las principales causas de muerte en menores de 1 año fueron: las afecciones originadas en el periodo prenatal (56.5%), malformaciones congénitas, anomalías cromosómicas (22.7%), enfermedades respiratorias (6.2%).³

2.2 Neonato de riesgo

Se define como el recién nacido con factores de riesgo pre, peri y/o postnatales que los predisponen a presentar enfermedad o muerte. El termino fue acuñado por primera vez en Inglaterra en la década de 1960, poco después de la formalización de la Neonatología como especialidad médica. Su pronta aparición nos habla de la importancia capital de este grupo de pacientes en la práctica médica y en la sociedad.³ Y es que, según cifras aportadas por la OMS, hasta el 5% de todos los embarazos son catalogados de alto riesgo y cerca del

12% como riesgo moderado.⁷ Del 10-12% de estos neonatos, requerirán ingreso a Unidades de Cuidados intensivos. Y hasta 15 a 35% presentará alguna secuela neurológica.⁸

Este grupo de pacientes se pueden clasificar según el sistema afecto como: de riesgo sensorial, cardiovascular o de riesgo neurológico. También se clasifican según la magnitud del riesgo en alto, mediano y bajo riesgo. Todos comparten la necesidad de cuidados intensivos neonatales al nacimiento y tienen mayor probabilidad de presentar alteraciones del neurodesarrollo, motoras, sensoriales o de comportamiento que pueden ser de carácter transitorio o definitivo.⁹

Los neonatos de alto riesgo tiene altos índices de morbilidad y mortalidad, y suelen requerir cuidados intensivos. Los neonatos de bajo riesgo, sin antecedentes de gravedad y aparentemente sanos, tienen menor mortalidad y morbilidad. Los neonatos de mediano riesgo tiene índices bajos de mortalidad, pero alta morbilidad. Conformada en su mayoría por prematuros tardíos y Neonatos a término con patologías de escasa gravedad como problemas respiratorios, hiperbilirrubinemia, infecciones perinatales, etcétera.⁸

Aunque en estas últimas décadas ha existido un desarrollo acelerado en fisiopatología, farmacoterapia y procedimientos invasivos asociados a cuidados durante el embarazo, parto y en la atención al neonato. Estos avances solo se ven reflejados en la disminución de la mortalidad fetal y neonatal, llegando hasta en un 30%.⁵ Sin embargo, las comorbilidades y secuelas han aumentado a mediano y largo plazo.

2.3 Factores de Riesgo perinatales

Para este trabajo de investigación fueron consultados y analizados múltiples trabajos referentes al tema, utilizando los elaborados por UpToDate, la Asociación Española, mexicana y Argentina de Pediatría, entre otras. Y se han establecido los factores de riesgo de mayor prevalencia, agrupándolos en cuatro grandes grupos: perinatales (< 1500 gr, < 32 SG, APGAR <3 al minuto y < 6 a los 5 minutos, RCP), factores patológicos (liquido meconial, asfixia perinatal, ventilación mecánica > 72 horas, sepsis, meningitis, encefalitis neonatal), factores de riesgo neurológico (hiperbilirrubinemia que precise exanguinotransfusión,

convulsiones neonatales, daño cerebral evidenciado en eco o TAC) y riesgo psicosocial (madre adolescente, cuidados insuficientes, uso de drogas).⁴

La prematuridad es el factor de riesgo mejor estudiado. Se asocia frecuentemente con alto riesgo de morbilidad y mortalidad, particularmente entre los prematuros extremos. Mundialmente se estima que aproximadamente 1 de cada 10 partos es prematuro y anualmente nacen alrededor de 15 millones de niños prematuros en el mundo. Las principales causas que derivan en parto pretérmino son: la activación materna o fetal del eje hipotalámico-pituitario- adrenal, infecciones, hemorragia decidual, patología uterina o malformaciones congénitas del feto y la placenta.⁸

La condición y grado de prematuridad se pueden establecer según las Semanas de gestación, la cual se establece contando desde el primer día desde la fecha de última menstruación (FUM) y se dividen en: pretérmino tardío si nace a las 34-36 semanas y 6 días; pretérmino moderado desde 32-33 semanas; muy pretérmino si es < 32 semanas y pretérmino extremo con < 28 semanas de gestación. También se pueden clasificar según el peso al nacimiento: bajo peso < 2500 g, muy bajo peso < 1500 g y extremadamente bajo peso <1000 g.¹¹

2.3.1 Factores patológicos neonatales

Debido al estado de prematuridad del neonato, sus órganos son inmaduros y fracasan en una adaptación normal a la vida extrauterina, siendo sometidos a estados de estrés metabólico como infecciones o hipoxia. Algunos requieren un manejo intensivo con procedimientos invasivos y monitorización continua. Pese al aumento de la sobrevida en este grupo de pacientes, también se observa un aumento considerable de comorbilidades en los sobrevivientes.

2.3.1.1 Patología respiratoria

Derivada de la afectación directa por inmadurez de bronquios y alveolos, vascularización pulmonar, células neuromusculares, musculatura torácica poco desarrollada, déficit de surfactante y aumento del grosor de la membrana alveolocapilar.⁵ Por su frecuencia

destacan el síndrome de distrés respiratorio o enfermedad de membrana hialina y la asfixia perinatal. Ambas derivadas de la disminución del intercambio gaseoso y si no se asiste oportunamente puede desencadenar cuadros de acidosis metabólica, hipercapnia e hipoxia. La asfixia perinatal es una de las causas más importantes de morbilidad, siendo de las principales noxas en patologías neurológicas.³

Actualmente la ventilación mecánica no se considera como un factor de riesgo de daño neurológico de forma aislada, excepto cuando se trata de una ventilación prolongada. Factores como hipocapnia e hiperoxia pueden generar graves trastornos a la reperfusión, debido a la producción de radicales libres.

2.3.1.2 Asfixia perinatal

Es el estado de hipoxemia e hipercapnia progresiva, que desencadena acidemia severa en el neonato, como resultado de la interrupción del flujo sanguíneo placentario o de una respiración inadecuada al nacimiento. Su incidencia alcanza 45-50 por cada 1000 nacidos vivos en general, de 5-7 experimentan asfixia severa.¹⁰ La incidencia de la encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI) es de 1,0-1,5 por 1000 nacidos vivos.¹¹

2.3.1.3 Patología cardiovascular

Debido al proceso adaptativo a la vida extrauterina y a la inmadurez del sistema nervioso autónomo, se dificulta mantener un adecuado tono vascular, sobre todo en cuadros de hipovolemia, sepsis, disfunción cardíaca, hipertensión arterial, persistencia del ductus, Shunt Izquierda-derecha.

Existe una gran vulnerabilidad a infecciones debido a un sistema inmune en desarrollo. Los gérmenes atraviesan la barrera cutánea y mucosa con facilidad, con una escasa respuesta inflamatoria, imposibilitado para delimitar un foco infeccioso, el proceso se vuelve sistémico. Influyen factores secundarios, como ayuno prolongado, hospitalización, procedimientos invasivos, patógenos hospitalarios.⁹

2.3.1.3 Sepsis

Las infecciones neonatales se asocian a un mayor riesgo de daño neurológico, por eso la ruptura prolongada de membranas es considerada un factor de riesgo de daño neurológico. Las infecciones pre y neonatales pueden causar afectación de la sustancia blanca periventricular, se han relacionado con cuadros de encefalopatía neonatal. Clínicamente, son indistinguibles un cuadro de meningitis y sepsis neonatal. La incidencia de Sepsis neonatal puede alcanzar 20-40% en países en vía de desarrollo. Las secuelas neurológicas más frecuentes son compromiso leve de la función neurológica, hipoacusia sensorial, hidrocefalia y síndromes epilépticos.³

2.3.1.4 Hiperbilirrubinemia

Los neonatos prematuros suelen presentar anemia, eritroblastosis aumentada y hemólisis fisiológica. Pero si aumenta la hemólisis, puede desarrollar hiperbilirrubinemia y ésta puede generar disfunción neurológica. Aunque es poco frecuente el daño neurológico con bilirrubinemia < 20 mg/dl, existen casos relacionados a valores inferiores, pero en pretérminos de bajo peso.³

Cuando existe bilirrubinemia >20 mg/dl, debido a su liposolubilidad la bilirrubina indirecta atraviesa la barrera hematoencefálica y se fija irreversiblemente en los ganglios basales, núcleos cerebelosos, núcleos bulbares, sustancia blanca, sustancia gris. Generalmente estos pacientes presentan secuelas neurológicas siendo las más frecuentes el déficit cognitivo, parálisis cerebral, alteración de la percepción, alteraciones táctil-dolorosas, oftalmoplejía, hipoacusia sensorial y epilepsia.¹³

2.3.1.5 Patología oftálmica

Los neonatos prematuros presentan alteraciones retinales debido a la interrupción de la vascularización de la retina y el crecimiento desordenado de neovasos, generando una retinopatía del prematuro. La hiperoxia de la ventilación mecánica es otro factor importante.¹³

2.3.1.6 Malformaciones congénitas

Hacemos referencia a alteraciones anatómicas o metabólicas relacionados a alteraciones genéticas con repercusión desde el nacimiento. Mielomeningocele, hidrocefalia, estenosis esofágica, hernia diafrágica, atresia anal, síndrome de Down, anomalías vertebrales, cardiopatías complejas

2.4 Factores de riesgo neurológico

En el RN prematuro confluyen múltiples factores que explican la alta prevalencia en secuelas neurológicas. Entre ellos es importante destacar la inmadurez del sistema nervioso, la predisposición al sangrado subependimario ante hipoxia o alteraciones bruscas en tensiones u osmolaridad que podrían derivar en sangrado en la matriz germinal, hemorragia intraventricular e incluso evento cerebrovascular hemorrágico.¹⁴ La Hipoxia repercute en la mielinización de la sustancia blanca, generando trastornos de la conducción y leucomalacia periventricular.

El factor mejor estudiado ha sido la prematuridad. En varios estudios los nacidos pretérminos mostraron un riesgo relativo de 1.73 (95% intervalo de confianza 1.60 a 1.87) de presentar trastornos en el neurodesarrollo y/o comportamiento, comparados con nacidos a término.¹⁴

El pronóstico de ciertas lesiones cerebrales es favorable debido a la plasticidad cerebral, la cual se encuentra presente durante toda la vida, pero es mayor durante la infancia y adolescencia. Aunque las alteraciones neuropsicológicas y sensitivas son más frecuentes debido a alteración orgánica y funcional básica para el desarrollo.¹⁵

Las alteraciones en el neurodesarrollo se dividen en aquellas que se expresan en el primer año de vida y otras más tardías, que se detectan en la edad escolar, como dificultades en el aprendizaje, trastornos en la conducta, retraso del lenguaje o problemas en la adaptación social.¹²

2.4.1 Convulsiones neonatales

Cuando ocurren en el periodo neonatal, se debe estudiar la causa, ya que normalmente son patológicos, a diferencia de otras edades pediátricas. Se considera una incidencia de 5% y un riesgo relativo de 2.03 en los recién nacidos pretérminos. Son comunes en este grupo de edad, los eventos paroxísticos, los cuales suelen ser difíciles de distinguir.¹⁶

Tienen características clínicas únicas y pueden manifestarse como clónica focal, tónica focal, mioclónica, espasmos epilépticos. Existen también signos sutiles como movimientos oculares anormales, chupeteo, movimientos de brazeo, pedaleo o apnea.¹⁷

Son un indicador de daño neurológico las convulsiones de pronta aparición suelen relacionarse a encefalopatía hipóxico-isquémica, hemorragias/ accidentes cerebrovasculares, trastornos metabólicos o neuro infección. Las presentaciones tardías se relacionan a trastornos del desarrollo cerebral y síndromes epilépticos. Los neonatos que han presentado convulsiones, tienen una incidencia de epilepsia del 33% a los 24 meses.¹⁷

2.4.2 Encefalopatía hipóxico-isquémica

El término hace referencia a un grupo heterogéneo de condiciones que relacionan disfunción motora permanente con afectación de tono, postura y/o movimiento. Esta afectación deriva de alteraciones en el neurodesarrollo de causa no progresiva, aunque su expresión clínica puede modificarse según el sistema nervioso madura. A menudo, se acompañan de percepción alterada, déficit intelectual, dificultades para comunicarse, alteraciones del comportamiento, convulsiones y complicaciones musculoesqueléticas.¹⁸

Se pueden clasificar en fenotipos motores por el patrón característico de actividad motora, tono y/o postura anormal. Pueden ser: espástico, es el fenotipo más frecuente, representa 85% de los casos, suelen expresarse clínicamente como un síndrome de motoneurona superior. Discinético, representa 15% de los casos. Atáxico, caracterizado por movimientos descoordinados.¹⁸

Alteración de las funciones cognitivas secundarias a injuria cerebral y que se caracteriza por una inteligencia y capacidades adaptativas limitadas, por la afectación de al

menos una de las áreas conceptuales, sociales y practicas con severidad variable. El termino retraso en el desarrollo global es aplicado a menores de 5 años que no alcanzan los hitos del desarrollo en múltiples áreas. La mayoría de los pacientes presentan un déficit cognitivo moderado con alteración del lenguaje.¹⁸

2.4.3 Déficit cognitivo

Las alteraciones neurocognitivas están relacionadas estrechamente con la edad gestacional y el peso al nacimiento, por lo que hasta el 70% de prematuros menores de 34 semanas presentaran disminución de la capacidad neurocognitiva total.¹⁹ La probabilidad de tener un cociente intelectual por debajo de percentil 10 es 3 veces mayor para prematuros, normalmente tienen 11.5 puntos de déficit en relación con nacidos a término. Incluso disminuye hasta 1.5 puntos por cada semana de prematuridad inferior a 33 semanas. Este déficit neurológico suele mantenerse y persistir hasta la vida adulta.²⁰

El cribado de rutina en neurodesarrollo y comportamiento se realiza a los 9 meses, 18 meses y el cribado para espectro autista entre los 24-30 meses. Si una prueba sugiere retraso en el neurodesarrollo, se debe realizar una evaluación comprensiva, la cual comprende la historia de hábitos del desarrollo, evaluación física, valoración por neurólogo pediátrico, asesoramiento en lenguaje y comunicación, tamizaje auditivo y visual, evaluación genética.

La severidad es definida por el grado de déficit o retraso en la adaptación y el nivel de cuidado requerido. De acuerdo con el DSM-5 se clasifican en leve, moderado, severo y profundo, mientras que la Asociación Internacional para el Estudio Científico de las Discapacidades Intelectuales los cataloga de acuerdo con el nivel de apoyo requerido: intermitente, limitado, extensivo, penetrante. Aunque ya no se utiliza el coeficiente intelectual en la evaluación, históricamente se ha considerado como: leve 70-55 IQ, moderado 55-40 IQ, severo 40-25 IQ, profundo <25 IQ.²¹

2.4.4 Déficit psicomotor

Existen ciertos signos que nos alertan de una posible alteración en el desarrollo, los cuales deben ser valorados por edad. En el primer mes se debe interrogar sobre irritabilidad constante, mala succión, no fija la mirada momentáneamente, escasa reactividad a ruidos.²²

A los 2 meses es anormal sobresaltos exagerados, aducción del pulgar sobre el resto de los dedos. A los 3 meses, no sonrisa social, no sigue con la mirada, no sigue sonidos, extremidad hipoactiva. A los 4 meses no ha desarrollado sostén cefálico, hipoactividad, no emite risas, hipertonía de aductores. A los 6 meses no sedestación, hipertonía/hipotonía, ausencia de presión voluntaria, no balbuceo.²³

Así mismo, nos debe alertar que no haya bipedestación, que no responda a su nombre, presencia de reflejos anormales o extrapiramidalismo a los 12 meses. A los 18 meses no sube escaleras, no tiene vocabulario de 10 palabras, no identifica partes del cuerpo, no bebe de vaso, poca concentración. A los 24 meses no corre, no construye torre de 4 cubos, con combina palabras diferentes, no utiliza la palabra no, presencia de estereotipias verbales.¹⁵

2.4.5 Déficit auditivo

La frecuencia de neonatos que requirieron internación en UCIN y presentan pérdida auditiva neurosensorial, varía entre 1 y 4%. Esta se desarrolla posterior a daño neuronal en oído interno (cocleares) y/o retrococleares (nervio auditivo). Por lo que se recomienda cribado auditivo en todos los pacientes externados. El cribado auditivo se realiza mediante potenciales auditivos evocados y emisiones otacústicas. En neonatos de alto riesgo se prefiere potenciales auditivos evocados ya que puede detectar pérdida auditiva neurosensorial.²⁴

2.4.6 Déficit visual

Los estímulos visuales son imprescindibles para un desarrollo normal de la visión. Cualquier proceso que interfiera o inhiba el desarrollo de las vías visuales, puede resultar en ambliopía. El control y desempeño visual mejoran con la maduración del sistema. Los padres suelen detectar problemas visuales antes de que sean clínicamente floridos, por eso se debe realizar un interrogatorio dirigido, cuestionando si se acerca las cosas a la cara, mira

entrecerrando los ojos, ojos que se cruzan o pierde fijación, caída de los párpados o traumatismos oculares de cualquier tipo.²⁵

En niños menores a 24 meses, se evalúa el comportamiento visual similar en ambos ojos, más que la agudeza visual. Este se puede examinar mediante maniobras como inspección, evaluación del reflejo de fijación, mirada periférica forzada.

2.5 Factores de riesgo psicosocial

Existen múltiples factores indirectos, interdependientes, socioeconómicos, socioculturales, ambientales y familiares que condicionan la presencia de alteraciones en el neurodesarrollo desde la concepción e influyen sobre la morbilidad y el pronóstico.

En Ecuador, un factor influyente es la zona de residencia, ya que el sistema de salud centralizado cuenta con grandes centros de referencia únicamente en Guayas, Manabí y Pichincha. Factores como atenciones iniciales postergadas, retraso en el diagnóstico, retraso en la derivación por falta de espacio físico, traslados en condiciones inseguras, sin estabilización hemodinámica apropiada, sin soporte ventilatorio o sedación adecuada aumentan la mortalidad y morbilidad.²⁶

La población rural es la más expuesta, consecuentemente la más significativa, seguida por población de la periferia urbana en barrios marginales. En su gran mayoría esta población se ve afectada por factores como bajo nivel socioeconómico, bajo grado de escolaridad, pobreza, analfabetismo, hijos de múltiples parejas, violencia intrafamiliar, familias numerosas, abuso y violencia sexual, madres adolescentes, trabajo físico intenso durante la gestación, malnutrición materna y fetal, falta de controles prenatales, síndrome de carencia afectiva, abandono, drogadicción en los padres, presencia de pesticidas, derivados de hidrocarburos, tóxicos, problemas de saneamiento, falta de servicios básicos, mala adherencia a seguimiento y tratamiento.

En cuadros de disfunción leve, estos factores son de importancia capital determinando el grado de recuperación. Varios estudios han establecido hasta un 15% de casos con relación a factores de riesgo psicosocial y riesgo neurológico al nacimiento o durante su evolución.⁵

Y es que se debe recordar que estos factores psicosociales no son acumulativos, sino que son exponenciales.

2.6 Desarrollo neurológico normal

Es el fenómeno evolutivo de adquisición progresiva de habilidades cognitivas, motrices, del lenguaje, la interacción social y conducta es un proceso complejo y preciso caracterizado de etapas superpuestas que pueden afectarse simultáneamente ante un agente interno o externo.⁴ La neurulación inicia desde el día 18 y prolifera hasta las 8 semanas de gestación, el proceso de diferenciación inicia desde las 9 semanas y la migración desde los 3 meses, la sinaptogénesis se sitúa alrededor de los 5 meses y desde los 6 meses de gestación, inicia la mielinización y organización neuronal.

2.6.1 Neurodesarrollo

Abarca las habilidades motrices, cognitivas, emocionales y sociales. Son influenciados por múltiples factores genéticos, ambientales y biológicos, los cuales estimulan la sinapsis cortical. La mielinización de estos circuitos inicia desde los 6 meses de gestación y termina a los 2 años. Y es durante este periodo que son extremadamente susceptibles a los estímulos externos para la adquisición de habilidades y conocimiento.

En el 95% de la población a la misma edad se adquieren las pautas del desarrollo de manera similar, constituyendo el grupo de la normalidad. Cuando los hitos del desarrollo se consiguen en la secuencia esperada, pero más lento se habla de retraso del desarrollo. Si se ven comprometidas varias áreas se conoce como retraso global del desarrollo. Y cuando la secuencia de desarrollo es atípica, se habla de trastorno del desarrollo. Se conoce como regresión del desarrollo cuando se pierden hitos que se habían alcanzado.²⁷

2.6.2 Desarrollo motor

Comprende la adquisición progresiva de habilidades motoras coordinadas que permiten mantener el tono postural, la destreza manual y la movilidad. Requiriendo la aparición y la pérdida de los reflejos arcaicos, para el posterior desarrollo de respuestas motoras funcionales voluntarias.¹⁴

2.6.3 Desarrollo sensorial

Los estímulos sensoriales nos permiten interactuar con nuestro medio mediante la recepción de información olfativa, táctil, visual, auditiva. Esta información se transforma en sensación, la cual debe organizarse e interpretarse a través de la habilidad de percepción. Si se carecen de estímulos o experiencias, debido a una pobre estimulación o a una patología. Este proceso de recepción sensorial inicia desde la etapa fetal, donde este percibe distintos estímulos de su madre y del exterior. Posterior al nacimiento, deberá aprender sobre su entorno mediante experiencias repetidas para poder recordar, reconocer e interpretar.²⁸

2.6.4 Desarrollo del lenguaje

El lenguaje es una construcción sociocultural que usa símbolos y signos para comunicarnos con los demás. Los estímulos auditivos llegan y se procesan en la corteza temporal. A partir de ese estímulo se estructura el proceso para responder ejecutado en el área de Broca y Wernicke. El niño se comunica mediante gestos, verbalmente, mediante escritura y debe sentirse seguro y estimulado por sus cuidadores y su medio.²⁸

2.6.5 Desarrollo social

Un recién nacido es capaz de fijar la mirada y ver a los ojos a su madre. A los 3 meses, sigue con la mirada y aparece la sonrisa social, la risa social se desarrolla a partir de los 6 meses, se ríe espontáneamente en presencia de personas. A los 9 meses, responde al llamado, reconoce su nombre. Al año entiende nombres de familiares.⁹

2.7 Alteraciones en el neurodesarrollo

2.7.1 Fenotipo patológico

El estado de salud general influye significativamente en el neurodesarrollo, más bien son interdependientes. Esta relación podría derivar de la adaptación al nacimiento prematuro, la cual requiere de procesos adaptativos que pueden desencadenar en inflamación, reparación anormal de estructuras inmaduras generando un fenotipo patológico. El desarrollo de enfermedades crónicas y comorbilidades es facilitado por la expresión genética y epigenética

de factores que condiciona al menor a cambios morfológicos y funcionales deletéreos a largo plazo.²⁹

Existe una relación bastante estudiada, en los pacientes con patología pulmonar, estos suelen presentar con mayor frecuencia alteraciones neurocognitivas y sensoriales que aquellos de la misma edad gestacional sin afectación respiratoria. Además, frecuentemente requieren de rehospitalización durante los primeros años, presentan mayor riesgo a patología bronquial y suelen tener menor capacidad pulmonar total, menor tolerancia al ejercicio y se relacionan con mayor frecuencia con alteraciones cardiovasculares.³⁰

Los prematuros suelen verse afectados por problemas de alimentación, además requerimientos calóricos aumentados, suelen relacionarse a percentiles de crecimiento subóptimos y a una alta prevalencia de alteración de la deglución o reflujo gastroesofágico.³¹ En cuanto a la función motora, existe un retraso en la obtención de hitos motores, necesidad de estimulación y fisioterapia. Son muy frecuentes las alteraciones del lenguaje, problemas de dicción y menores puntuaciones en coeficiente intelectual global y en áreas específicas.³⁰

2.7.2 Signos sugestivos de disfunción neurológica

- 1 a 3 meses: Irritabilidad, movimientos excesivos y desorganizados, comportamiento estereotipado, Hipotonía.
- 3 a 6 meses: pobre sostén cefálico, hipertonía, hiperreflexia, compromiso visual, no respuesta a estímulos auditivos, no sonrisa social.
- 6 a 9 meses: tono central disminuido, tono distal aumentado, no sedestación, no agarra objetos
- 9 a 12 meses: succión y/o deglución deficiente, reflejo de vómito exacerbado, Hipotonía, Hipertonía, pobre interés por el medio.
- 12 a 18 meses: No bipedestación, alteración de la marcha, ausencia de lenguaje gestual, ausencia de palabra frase, detención en la adquisición de pautas madurativas, falta de aparición del juego simbólico.
- A los 24 meses: Se evalúa el neurodesarrollo mediante escalas específicas y avaladas para identificar alteraciones como:

- Parálisis cerebral: Compromiso motor no progresivo, pueden presentar alteraciones del tono muscular, posturas, reflejos y destrezas motoras.
- Retardo global del desarrollo: cuando hay afectación de dos o más dominios como motor, cognitivo, del lenguaje o en autoayudas.³²

2.8 Neuroimagen

2.8.1 Ultrasonografía cerebral

Es un examen inocuo, rápido y económico que permite identificar sangrados. Los signos ultrasonográficos aparecen 24 a 48 horas del evento desencadenante y se clasifican en: EHI leve, ventrículos laterales estrechos, parénquima cerebral sutilmente hiperecogénico debido a congestión venosa cerebral; EHI moderada: parénquima cerebral hiperecogenicidad local o generalizada, presencia de hemorragia periventricular o intraventricular, borramiento de la cisura interhemisférica y cisternas basales; EHI severa, hiperecogenicidad generalizada, no visualización de ventrículos laterales y en algunos casos lesiones hemorrágicas parenquimatosas.³³

2.8.2 Electroencefalograma

Este examen registra la actividad eléctrica del cerebro, la presencia de eventos o estatus epilépticos, identificar elementos de valor pronóstico. También Logra identificar la presencia de encefalopatía y clasificarla según la severidad: encefalopatía leve, patrón de fondo discontinuo; encefalopatía severa, estallido/supresión, bajo voltaje generalizado, trazado plano.³⁴

2.8.3 Resonancia magnética

Patrones de lesión

-Asfixia aguda casi total: causado por injurias severas agudas, se asocia a discapacidad severa, clínicamente se expresa como parálisis cerebral discinética. Se caracterizan por presentar lesión talámica en el núcleo ventrolateral, en el putamen posterior y la corteza peri-rolándica de forma simétrica bilateral. Puede asociar lesiones en hipocampo

y tallo cerebral. A las 72 horas puede visualizarse hiperintensidad en brazo posterior de la capsula interna.³⁵

-Asfixia parcial prolongada: se asocian a trastornos conductuales, del aprendizaje y epilepsia parieto-occipital. El área afectada suele ser la sustancia blanca en el área limítrofe, comprendida entre la arteria cerebral media y posterior.³⁶

- Cerebro blanco: Suele ser fatal o derivar en una encefalomalacia multiquística, ya que existe en compromiso extenso en la sustancia blanca subcortical y cortical. Se observa un cerebro casi blanco con un cerebelo normal.³⁵

-Leucomalacia punctata del prematuro: menor grado de encefalopatía, lesión en sustancia blanca periventricular

- Evento isquémico/hemorrágico: suele relacionarse con antecedentes perinatales como parto instrumentado o cesárea de emergencia.³⁶

-**Espectroscopía:** nos faculta cuantificar los niveles de ciertos metabolitos en el parénquima cerebral de forma no invasiva. Puede utilizarse con fin diagnóstico de EHI cuantificando los cambios en el patrón de los picos de Nacetilaspartato/Creatina(cr), Colina/Cr, y Lactate/Creatina, en los ganglios basales y el tálamo.³⁷

2.9 Programa de seguimiento

Destinado para los menores de alto riesgo, externados de la Unidad de cuidados intensivos neonatales de nuestra institución. Estos pacientes tienen mayores probabilidades de presentar alteraciones en el crecimiento, problemas de nutrición/ alimentación, pesquisa de alteraciones neurosensoriales, detección de problemas de la conducta y del aprendizaje. ¹⁹

La finalidad del programa es planificar y priorizar las intervenciones de salud, informar a los cuidadores y capacitarlos en los cuidados que sus hijos requerirán. La detección e intervención oportuna modifican favorablemente el pronóstico en casos de afectación leve. Y si el paciente presenta clínica sugerente o es diagnosticado con alguna

patología, deja de ser catalogado como de alto riesgo y se incluye en el protocolo pertinente a su patología.²²

2.9.1 Control pediátrico

2.9.1.1 Control de crecimiento

Es un indicador del estado de salud, especialmente en las etapas tempranas de la vida donde la velocidad de crecimiento es alta. Una alteración en la velocidad de crecimiento refleja una patología subyacente. Para su correcta valoración debe usarse siempre la edad corregida (semanas de gestación + edad). En los prematuros con peso < 1500gr se debe corregir hasta los 2 años y en los < 1000gr se corregirá hasta los 3 años. El perímetro cefálico se debe corregir hasta el año.²²

2.9.1.2 Evaluación nutricional

Se brinda información sobre los beneficios de la lactancia materna y se adiestra en técnicas de amamantamiento. Si fuera necesario, se recomienda una formula sucedánea. Se debe evaluar la ablactación y la inclusión de semisólidos, la dieta, aversiones orales, trastornos de la deglución, necesidad de sonda orogástrica, botón gástrico o sonda de gastrostomía, etc.

2.9.2 Evaluación neurológica

Parte esencial de la evaluación periódica. El primer control se realiza sobre las 40 semanas, se centra en la evaluación de los reflejos y del tono muscular. Se debe realizar seguimiento de sus manifestaciones.¹²

2.9.3 Evaluación del neurodesarrollo

Se requiere de personal capacitado y experimentado que asegure la captación temprana, la evaluación pertinente, el diagnóstico certero, las intervenciones terapéuticas necesarias y el pronóstico.

Escala neonatal red neuroconductual (NNNS): No es apropiada para neonatos menores de 30 semanas. Se evalúa tono activo y pasivo, reflejos primitivos, y elementos que reflejan la integridad del sistema nervioso central y la madurez del neonato. Tiene validez predictiva para la presencia de parálisis cerebral y alteraciones neurológicas.^{38, 39}

Examen neurológico infantil de hammersmith (HINE): tiene validez predictiva para el examen motor. Evalúa bebés entre 2 meses y 2 años.

Batería internacional neurológica infantil (INFANIB): Se realiza en lactantes y preescolares. Sirve para identificar a aquellos que probablemente se beneficien de una intervención temprana de manera oportuna. Dado que la sensibilidad no es lo suficientemente alta Un resultado normal no garantiza un examen neurológico normal en el futuro.³⁹

Escala de Bayley III: se realiza desde los 3 meses hasta la edad preescolar. Incluye aspectos como motor, del lenguaje, cognitivo, social adaptativo y escala de cuidadores. Los subtests se pueden aplicar en forma independiente, y pueden ayudar en la evaluación específica de diferentes áreas del desarrollo.³⁸

2.9.4 Evaluación de la conducta

Los pacientes de alto riesgo presentan alteraciones de la conducta con mayor frecuencia que la población sin riesgo. Desde los primeros meses aparecen alteraciones en la autorregulación, interacción difícil con la familia. Durante periodos escolares se diagnostican con trastorno de déficit de atención, trastornos del espectro autista, inhibición, labilidad emocional, estados ansiosos, depresión. Este tipo de valoraciones son pertinencia de la psicología y psiquiatría.²³

2.9.5 Evaluación auditiva

Se realiza mediante dos técnicas, emisiones otacústicas Y potenciales auditivos evocados. Normalmente se realizan ambas, pero en los pacientes con riesgo auditivo, es mandatorio realizar potenciales auditivos evocados, ya que puede detectar alteraciones auditivas neurosensoriales. Debe realizarse una evaluación a los 3 y 6 meses de edad

corregida, y cada 6 meses hasta el segundo año de vida. Dentro de los controles se realiza una otomicroscopía y una timpanometría.²⁴

2.9.6 Evaluación oftálmica

La evaluación inicial se realiza durante su estadía en UCIN y se programarán controles periódicos hasta la observación de la vascularización completa de la retina. En lo posterior se realiza controles cada 6 meses, hasta los 18 meses, cuando se evalúan los vicios de refracción, o ambliopía. Es recomendable un examen completo con fondo de ojo, agudeza visual y vicios de la refracción a los 3 años y antes del inicio de la etapa escolar.¹³

2.9.7 Abandono y mala adherencia

Se debe registrar los abandonos e incluso generar reportes de negligencia del cuidado debido a que estos pacientes presentaran un riesgo aumentado para alteraciones en el neurodesarrollo. Entre los factores que influyen negativamente destacan la desorganización social, ausentismo, madre adolescente, sin soporte familiar, padres con resistencia a la condición de salud de su hijo, resentimiento social por alterar el modo de vida.²³

2.10 Marco referencial

El estudio de Huiracocha⁴⁰ determinó la prevalencia de manifestaciones neurológicas y los factores asociados en neonatos que egresaron del servicio de neonatología en un hospital de especialidades, incluyó a 392. En los resultados encontró que la prevalencia de manifestaciones neurológicas en la muestra fue del 25.2%. La muestra incluyó un 70.1% de madres con edades entre 16 y 35 años, un 69.3% de residentes en áreas urbanas y un 72.6% de las madres tenían educación primaria y secundaria, siendo el 51.7% amas de casa. Los factores maternos asociados a las manifestaciones neurológicas incluyeron el consumo de drogas [OR 2.64 (IC 95%: 0.7-9.0)], antecedentes de parto prematuro [OR 2.24 (IC 95%: 0.8-5.5)], ruptura prematura de membranas (RPM) [OR 1.82 (IC 95%: 0.7-4.4)], edad materna menor de 16 años [OR 1.57 (IC 95%: 0.7-3.1)], infecciones del tracto urinario (ITU) [OR 1.50 (IC 95%: 0.8-2.6)], y preeclampsia [OR 1.49 (IC 95%: 0.7-2.8)].

Los factores asociados intraparto incluyeron cesárea de emergencia [OR 28.4 (IC 95%: 14.3-56.8)], prematuridad extrema y peso al nacer inferior a 1000 g [OR 7.36 (IC 95%: 1.6-36.7)], puntuaciones de Apgar bajas [OR 7.29 (IC 95%: 3.9-13.5)], y la realización de reanimación cardiopulmonar avanzada [OR 5.43 (IC 95%: 3.1-9.2)]. Por otro lado, los factores postnatales que mostraron asociación fueron la asfixia [OR 7.49 (IC 95%: 3.2-7.2)], la exanguinotransfusión [OR 2.64 (IC 95%: 0.7-9.0)], y la ventilación mecánica [OR 2.86 (IC 95%: 1.6-4.9)].⁴⁰

Viveros⁴¹ estudió a un total de 149 lactantes, de los cuales el 25.5% (38/149) presentaba trastornos en alguna esfera del neurodesarrollo, siendo el 52.6% (20/38) de sexo masculino y el 47.3% (18/38) de sexo femenino. Se identificó que las patologías maternas (una o más) estaban presentes en el 60.4% (90/149) de los casos ($p=0.05$), y la restricción del crecimiento intrauterino se asoció con los trastornos en el neurodesarrollo en un 21% (8/38) de los lactantes ($p=0.03$). Las semanas de gestación promedio fueron de 34.1 ± 3.1 ($p=0.001$) y el peso al nacer fue de 1.9 ± 0.7 kg ($p=0.001$). Además, se registró un uso de ventilación mecánica asistida con una media de 3.5 ± 5.7 días ($p=0.05$).

Las patologías neonatales más frecuentes incluyeron el síndrome de dificultad respiratoria en el 50% (19/38) de los casos ($p=0.03$) y la sepsis neonatal en el 61.1% (91/149) ($p=0.02$). El trastorno del neurodesarrollo más común fue el trastorno motor, que afectó al 15.4% (23/149) de los lactantes, seguido de trastornos en el área personal-social con un 8.7% (13/149), adaptativo con un 1.3% (2/149) y del lenguaje también con un 1.3% (2/149).

Robaina et al.,⁴² encontraron que la edad gestacional promedio de los neonatos analizados fue de 29.9 semanas, mientras que el peso al nacer promedio fue de 1213 g. Se observó un predominio de neonatos con una edad gestacional entre 28 y 31.6 semanas, que representaron el 71.1% del total, y un 80.8% se situó en el rango de peso al nacer de 1000 a 1499 g. Más de un tercio de los pacientes presentaron un puntaje de Apgar bajo en el primer minuto de vida, pero la gran mayoría (92.3%) mostró una puntuación normal (≥ 7) a los 5 minutos tras el nacimiento. La mayoría de los pacientes (84.6%) requirió ventilación mecánica, y solo un paciente (2%) experimentó hemorragia intraventricular durante el período neonatal. Al correlacionar los resultados del neurodesarrollo a los dos años de edad

corregida con los factores de riesgo neurológico considerados en el estudio, se encontró que las convulsiones fueron el único factor de riesgo que mostró una asociación estadísticamente significativa con la aparición de alteraciones en el neurodesarrollo en los recién nacidos de bajo peso al nacer (RNMBP).

Molina et al.,⁴³ en su estudio se incluyeron un total de 2,893 recién nacidos, de los cuales 1,380 (48%) eran de sexo femenino. La edad gestacional mediana al nacer fue de 31 semanas (rango intercuartílico de 27 a 36 semanas). Se observó que la mediana del tiempo de supervivencia en días de vida aumentaba significativamente con cada incremento en la puntuación de Apgar a los 5 minutos: se añadían 0.2 días para 4 puntos, 2 días para 5 puntos, 2.9 días para 6 puntos, 3.1 días para 7 puntos, 3.8 días para 8 puntos, 4.4 días para 9 puntos y 5.5 días para 10 puntos. Tras ajustar por diversas variables prenatales, natales, posnatales y sociodemográficas, se encontró que el riesgo (HR) era un 32% (IC del 95%: 27% a 37%) más elevado por cada disminución en la puntuación de Apgar de dos a tres puntos ($P < 0.01$).

3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Hipótesis alterna (H1):

Existe una asociación significativa entre los factores de riesgo perinatales, neurológicos y psicosociales, y la presencia de alteraciones neurosensoriales y del neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales.

Hipótesis nula (H0):

No existe una asociación significativa entre los factores de riesgo perinatales, neurológicos y psicosociales, y la presencia de alteraciones neurosensoriales y del neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales.

4 MÉTODOS

4.1 JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL MÉTODO

La justificación para elegir es particularmente adecuada para estudios cuyo objetivo es describir una situación ya ocurrida, como en el caso del análisis de recién nacidos de alto y moderado riesgo ingresados en la UCIN. Estos enfoques permiten al investigador trabajar con datos existentes, recopilados durante el período de estudio, sin necesidad de intervención directa o manipulación de variables, lo que es esencial en situaciones donde se prioriza la ética y la seguridad de los participantes, como en investigaciones con neonatos.

4.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Un estudio descriptivo, retrospectivo, observacional y de corte transversal se basa en las características y los objetivos de la investigación. Este tipo de estudio se utiliza cuando el objetivo es detallar o describir las características de una población o fenómeno específico sin establecer relaciones de causa-efecto. En este caso, se busca proporcionar una imagen clara de una situación, evento o conjunto de variables dentro de un grupo determinado.

Un estudio retrospectivo examina datos o eventos que ya ocurrieron en el pasado. Se justifica su elección cuando se desea analizar información existente, como registros o historias clínicas, para extraer patrones o tendencias sin necesidad de realizar observaciones o experimentos prospectivos.

Es observacional debido a q el investigador no interviene ni manipula variables, sino que simplemente observa y registra los datos tal como se presentan. Se elige cuando el propósito es analizar situaciones tal como ocurren de forma natural, sin influencias externas, lo que resulta adecuado para estudios que no buscan experimentar, sino analizar el estado actual o pasado de un fenómeno.

El diseño transversal implica que los datos se recogen en un solo momento o durante un periodo de tiempo muy corto, lo que permite obtener una instantánea de la situación en

un punto específico del tiempo. Es adecuado cuando se necesita evaluar la prevalencia de una característica o fenómeno en una población en un momento particular.

4.2.1 Criterios y procedimientos de selección de la muestra o participantes del estudio

La población está constituida por los recién nacidos de alto y moderado riesgo ingresados en la unidad de Cuidados intensivos neonatales, en el servicio de urgencias, en consulta externa o insertados en programas de fisioterapia y/o terapia de lenguaje del hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, en la ciudad de Guayaquil entre enero del 2021 y enero del 2023.

Criterios de inclusión:

- Recién nacidos de alto y moderado riesgo que presenten factores de riesgo como bajo peso al nacer, prematuridad, asfixia perinatal, malformaciones congénitas, infecciones neonatales graves, entre otros.
- Recién nacidos que fueron ingresados a la UCIN del hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, entre enero del 2021 y enero del 2023.
- Pacientes que hayan recibido atención en alguno de estos servicios durante el periodo de estudio.

Criterios de exclusión:

- Recién nacidos prematuros fallecidos, con presencia de malformaciones congénitas mayores, cromosomopatías, enfermedades neurológicas hereditarias, infecciones congénitas del SNC.
- Datos incompletos de sus respectivas historias clínicas, aquellos que abandonaron el seguimiento y aquellos referidos de otras instituciones.

4.2.2 Procedimiento de recolección de la información

Las variables por considerar para el presente estudio están registradas en la Historia Clínica de los pacientes. Orientado a pacientes con factores de riesgo hasta los 2 años (edad corregida para prematuros); neonatos aparentemente sanos pero en observación y control buscando identificar tempranamente alteraciones en el neurodesarrollo; neonatos en riesgo expuestos a factores que suponen condición de riesgo para su salud, crecimiento y desarrollo, identificado antes del egreso hospitalario; menores de 2 años con factores de riesgo para su salud, crecimiento y desarrollo, bajo peso al nacer, prematuridad, insuficiencia respiratoria, sepsis, asfixia, malformaciones congénitas, enfermedades genéticas o quienes tuvieron intervenciones farmacológicas o quirúrgicas; o neonatos en riesgo social.

Se usará el muestreo no probabilístico de 145 pacientes, el cual supone tomar a cada paciente que se presenta durante un período determinado. Esta no es una técnica estrictamente aleatoria, pero evitan el sesgo en la selección.

Se utiliza un formulario diseñado por el autor y validado por la Tutora de tesis, inspirado en programas de seguimiento de neonatos de riesgo en todo el mundo. La principal fuente de información y obtención de datos es la historia clínica de los pacientes, los cuales son provistos con previa aprobación del departamento de Docencia e Investigación, por el departamento de Estadísticas del hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante de Guayaquil, en el Sistema HOSVITAL, el cual corresponde a todas las entidades de salud del Ministerio de Salud Pública y Red Integral de Salud, los cuales contenían la información, tanto epidemiológica como clínica de todos los pacientes evolucionadas dentro del período de estudio.

4.2.3 Técnicas de análisis estadístico

Una vez finalizada la recolección de datos en el hospital, se llevó a cabo el análisis utilizando el programa estadístico SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales). Se aplicaron estadísticas descriptivas a las variables analizadas y se incluyeron los intervalos de confianza con una precisión del 95%. Para determinar los niveles de asociación estadística, se realizó la prueba χ^2 de Pearson, que permite evaluar la independencia de las variables y

efectuar la prueba de hipótesis de acuerdo con un nivel de significación estadística menor a 0.05

El análisis de las medidas de asociación en tablas 2x2 se utilizó para investigar la relación entre variables, diferenciando entre dependencia directa e inversa según las frecuencias observadas. La asociación inversa se identificó por la mayor frecuencia en las celdas b y c en comparación con a y d. Una vez definidos los grupos de expuestos y no expuestos, se calculó el Riesgo Absoluto, que mide la incidencia del daño en la población total. Además, se calculó el Riesgo Relativo para cada factor de riesgo, utilizando el Odds ratio como método para comparar la frecuencia de daño entre individuos con y sin factores de riesgo. Tras estimar el riesgo de cada variable, se calculó el riesgo absoluto teniendo en cuenta otras variables, utilizando técnicas de medición adecuadas.

4.3 VARIABLES

Variable independiente: neonato de moderado y alto riesgo

Variable dependiente: alteraciones en el neurodesarrollo a los 2 años de evaluación.

4.3.1 Operacionalización de variables

Variable	Tipo de variable	Concepto	Indicador	Escala
edad materna	cualitativa	es una condición médica obstétrica o sociodemográfica que, en una mujer gestante puede ocasionar un aumento en la morbilidad que repercute como ya se ha mencionado a nivel materno -fetal con respecto al resto de la población.	Historia clínica	ü Edad < 16 años, Edad > 40 años (35 si primípara)
enfermedad materna	cualitativa		Historia clínica	SI/NO
Gran multiparidad	cualitativa		Historia clínica	(>5 hijos)
antecedentes obstétricos patológicos	cualitativa		Historia clínica	SI/NO
Incompatibilidad Rh	cualitativa		Historia clínica	SI/NO

Infección de vías urinaria y Flujo vaginal recurrentes por más de 2 ocasiones en tres controles subsecuentes.	cualitativa		Historia clínica	Si/No
cesárea de emergencia	cualitativa		Historia clínica	
Edad del paciente	Cuantitativa	Número de años, meses y días cumplidos desde el nacimiento	meses	numérica
Sexo	Cualitativa	Conjunto de características biológicas que distinguen entre hombre y mujer.	Sexo del caso	Femenino masculino
Prematuro	Cuantitativa	cuando el parto tiene lugar antes de que se hayan completado las 37 semanas de gestación.	Edad gestacional al nacimiento.	a) tardíos (34 a 36 semanas 6 días). b) moderados (32 a 33 semanas 6 días). c) Muy prematuros (28 a 31 semanas 6 días). d) Prematuros extremos (menor o igual a 27 semanas 6 días).
Peso al nacimiento	Cuantitativa	peso de un bebé inmediatamente después de su nacimiento. Tiene correlación directa con la edad a la que nació el bebé y puede estimarse durante el embarazo midiendo la altura uterina.	kilogramos	a) peso bajo menor de 2500 gramos. b) Peso muy bajo menos 1500 gramos. c) Peso extremadamente bajo menos 1000 gramos.

Apgar	Cuantitativa	es una prueba para evaluar a recién nacidos poco después de su nacimiento. Esta prueba evalúa la frecuencia cardíaca del bebé, su tono muscular y otros signos para determinar si necesita ayuda médica adicional o de emergencia.	Escala APGAR	< 3 al minuto o < 7 a los 5 minutos.
ventilación mecánica	Cualitativa	La ventilación mecánica es un tratamiento de soporte vital. Un ventilador mecánico es una máquina que ayuda a respirar cuando una persona no puede respirar en la medida suficiente por sus propios medios	Uso de ventilador	RN con ventilación mecánica durante más de 24 horas.
Hiperbilirrubinemia	Cuantitativa	Aumento de bilirrubina relacionado a trastorno hepático que provoca que la piel y los ojos de un recién nacido tengan un color amarillento.	signos clínicos y laboratorios	Bilirrubina superior a 25 mg / dl en RN a término
Sepsis neonatal	Cualitativa	situación clínica derivada de la invasión y proliferación de bacterias, virus y hongos en el torrente sanguíneo del recién nacido (RN) y que se manifiesta dentro de los primeros 28 días de vida	cultivos	Si/No
Desarrollo psicomotor	Cualitativa	Es el proceso de cambios en el tiempo por los cuales un individuo adquiere las capacidades esenciales	Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP)	Normal: Coeficiente de Desarrollo ≥ 85

Acusada deprivación económica	Cualitativa	Conjunto de determinantes sociales, culturales, ambientales, económicos del núcleo familiar que condicionan la aparición de morbilidades y alteraciones	Historia clínica	Si/No
Embarazo no planificado	Cualitativa		Historia clínica	Si/No
núcleo familiar disfuncional	Cualitativa		Historia clínica	Si/No
Padres con bajo CI/ Entorno no estimulante	Cualitativa		Historia clínica	Si/No
Alcoholismo/ Drogadicción	Cualitativa		Historia clínica	Si/No
Delincuencia/ Encarcelamiento	Cualitativa		Historia clínica	Si/No
Sospecha de violencia intrafamiliar	Cualitativa		Historia clínica	Si/No
mala adherencia al tratamiento y seguimiento	Cualitativa		Historia clínica	Si/No
Malnutrición materna y fetal.	Cualitativa		Historia clínica	Si/No
Control de embarazo insuficiente	Cualitativa		Historia clínica	< 3 visitas prenatales.
Síndrome de carencia afectiva, abandono.	Cualitativa		Historia clínica	Si/No

5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo con las características demográficas y clínicas de los neonatos de alto y moderado riesgo que requirieron ingreso en la UCIN En términos de género, la población estudiada está compuesta mayoritariamente por neonatos masculinos, que representan el 61.4% (n=89), mientras que los neonatos femeninos constituyen el 38.6% (n=56). La mayoría de los neonatos se encuentran en la categoría de 38 a 40 semanas de gestación (47.6%), lo que es considerado óptimo para el desarrollo. Sin embargo, es relevante señalar que un 31.7% se encuentra en la categoría de 35 a 37 semanas, indicando una proporción significativa de nacimientos prematuros. Por otro lado, el 3.4% de los neonatos nacieron con más de 40 semanas, sugiriendo un bajo porcentaje de postmadurez. Según la procedencia, la provincia del Guayas representa el 74.48% del total de pacientes, seguida de Los Ríos con 13.79%.

Al analizar la variable de prematuridad, se observa que el 53.8% (n=78) de los neonatos no son considerados prematuros, mientras que el 46.2% (n=67) sí lo son. Respecto al peso al nacer, el 64.8% (n=94) de los neonatos pesaron más de 2500 gramos, lo que es considerado un peso saludable. No obstante, el 35.2% (n=51) presenta un peso inferior a 2500 gramos. El índice de APGAR, un 66.9% (n=97) de los neonatos presentaron un puntaje superior a 7 tanto al minuto como a los 5 minutos, sin embargo, un 24.8% (n=36) tuvo un puntaje menor a 7 en ambas mediciones.

La necesidad de ventilación mecánica se observa en el 48.3% (n=70) de los neonatos, lo que plantea preocupaciones sobre la salud respiratoria en esta población. Por el contrario, el 51.7% (n=75) no requirió este tipo de intervención. La incidencia de hiperbilirrubinemia es notable, con un 46.9% (n=68) de los neonatos afectados. Un dato alarmante es que el 73.1% (n=106) de los neonatos presentaron sepsis neonatal.

En cuanto al tipo de parto, el 59.3% (n=86) de los neonatos nacieron por parto vaginal, mientras que un 40.7% (n=59) nacieron por cesárea. Finalmente, el 77.9% (n=113) de los neonatos no requirió RCP, lo que es un indicador positivo en términos de salud neonatal, pero un 22.1% (n=32) sí la necesitó. (Tabla 1)

Tabla 1 Características demográficas y clínicas

Variable		Frecuencia	Porcentaje (%)	IC 95% Inferior	IC 95% Superior
Género	Femenino	56	38.6	30.7	46.5
	Masculino	89	61.4	53.5	69.3
Edad	< 28 SG	3	2.1	-0.2	4.4
	29 a 31 SG	3	2.1	-0.2	4.4
	32 a 34 SG	19	13.1	7.6	18.6
	35 a 37 SG	46	31.7	24.1	39.3
	38 a 40 SG	69	47.6	39.5	55.7
	más de 40 SG	5	3.4	0.5	6.4
Procedencia	Guayas	108	74.48	67.39	81.58
	Los Ríos	20	13.79	8.18	19.41
	Santa Elena	6	4.14	0.90	7.38
	Cañar	3	2.07	-0.25	4.39
	Bolívar	1	0.69	-0.66	2.04
	Chimborazo	1	0.69	-0.66	2.04
Prematuro	No	78	53.8	45.7	61.9
	Sí	67	46.2	38.1	54.3
Peso	< 2500g	51	35.2	27.4	42.9
	Peso > 2500g	94	64.8	57.1	72.6
APGAR	Apgar <7/1min, <7/5min	36	24.8	17.8	31.9
	Apgar <7/1min, >7/5min	12	8.3	3.8	12.8
	Apgar >7/1min, >7/5min	97	66.9	59.2	74.6
Ventilación	No	75	51.7	43.6	59.9
	Sí	70	48.3	40.1	56.4
Hiperbilirrubinemia	No	77	53.1	45.0	61.2
	Sí	68	46.9	38.8	55.0
Sepsis neonatal	No	39	26.9	19.7	34.1
	Sí	106	73.1	65.9	80.3
Cesárea	No	86	59.3	51.3	67.3
	Sí	59	40.7	32.7	48.7
RCP	No	113	77.9	71.2	84.7
	Sí	32	22.1	15.3	28.8

Al evaluar la asociación entre los factores de riesgo perinatales y las alteraciones neurosensoriales en neonatos de alto y moderado riesgo, indica que la edad materna mayor a 40 años es uno de los factores con mayor incidencia en el desarrollo de alteraciones neurosensoriales en los neonatos. Las madres mayores de 40 años presentan un riesgo relativo (RR) de 2.5, lo que significa que sus hijos tienen 2.5 veces más probabilidad de desarrollar alteraciones en comparación con neonatos de madres más jóvenes. El Odds Ratio (OR) de 2.67 confirma esta asociación, sugiriendo que la edad avanzada es un factor de riesgo importante que debe considerarse en el manejo perinatal.

Otro factor de riesgo relevante es el control prenatal insuficiente, que muestra un RR de 2.40 y un OR de 2.87. Estos valores indican que la falta de un adecuado seguimiento médico durante el embarazo duplica el riesgo de que los neonatos presenten alteraciones neurosensoriales. La malnutrición materna y fetal también se asocia con un riesgo significativamente elevado de alteraciones neurosensoriales, con un RR de 2.27 y un OR de 2.59. Estos valores revelan que las madres con malnutrición y sus neonatos están expuestos a un riesgo considerablemente mayor.

Por último, las incompatibilidades sanguíneas (ABO y RH) muestran una asociación moderada con las alteraciones neurosensoriales, con un RR de 2.08 y un OR de 2.14. Estas incompatibilidades más que duplican el riesgo de desarrollar alteraciones en comparación con neonatos no expuestos, lo que indica la necesidad de un monitoreo cuidadoso en casos de incompatibilidad sanguínea durante el embarazo.

Los factores con mayor incidencia en las alteraciones neurosensoriales son la edad materna avanzada, el control prenatal insuficiente, la malnutrición materna y las incompatibilidades sanguíneas. La identificación y control de estos factores es clave para reducir el riesgo de complicaciones neurosensoriales en los neonatos. (Tabla 2)

Tabla 2. Factores de riesgo perinatales y alteraciones neurosensoriales

Factor de Riesgo	Expuesto		No expuesto		Total (n)	X ²	p-valor	Nivel de Confianza (%)	RA	RR	Odds Ratio (ad/bc)
	Con Alteración (a)	Sin Alteración (b)	Con Alteración (c)	Sin Alteración (d)							
Edad < 18 años	2	18	22	103	145	0.72	0.01	99.06	10	0.57	0.52
Edad 19-39 años	16	27	98	4	145	62.37	0.81	18.79	37	0.39	0.02
Edad > 40 años	2	18	5	120	145	1.35	0.02	98.24	10	2.5	2.67
Gran multiparidad (>5 hijos)	2	18	14	111	145	0.03	0.00	99.97	10	0.89	0.88
Antecedentes obstétricos patológicos	12	8	73	52	145	0.02	0.00	99.98	60	1.03	1.07
Incompatibilidad ABO	1	19	3	122	145	0.43	0.01	99.43	5	2.08	2.14
Incompatibilidad RH	1	19	3	122	145	0.43	0.01	99.43	5	2.08	2.14
Infección de vías urinarias y flujo vaginal recurrente (>2 veces)	13	7	76	49	145	0.13	0.00	99.83	65	1.07	1.20
Control prenatal insuficiente	5	15	13	112	145	3.38	0.04	95.60	25	2.40	2.87
Malnutrición materna y fetal	4	16	11	114	145	2.33	0.03	96.96	20	2.27	2.59

Uno de los primeros factores evaluados fue la edad materna menor de 18 años, que mostró una relación débil con las alteraciones del neurodesarrollo. El Riesgo Relativo (RR) de 0.67 y el Odds Ratio (OR) de 0.62 sugieren que las madres menores de 18 años presentan un riesgo ligeramente menor de tener hijos con alteraciones en comparación con las no expuestas. Por otro lado, la edad materna entre 19 y 39 años mostró un impacto más relevante.

Con un X^2 de 1.97 y un p-valor de 0.03, la relación entre este grupo de edad y las alteraciones del neurodesarrollo fue significativa, aunque el RR de 1.13 y el OR de 1.92 indican que el riesgo es bajo, pero presente. En contraste, la edad materna mayor a 40 años mostró una asociación más notable. El X^2 de 1.18 y el p-valor de 0.02 reflejan una relación significativa entre este factor de riesgo y las alteraciones. Con un RR de 0.33 y un OR de 0.32, las madres mayores de 40 años parecen tener una incidencia más fuerte en la aparición de estas alteraciones, lo que sugiere que la edad avanzada es un factor de riesgo importante a tener en cuenta.

Otro factor que se analizó fue la gran multiparidad (más de cinco hijos), el RR de 0.91 y el OR de 0.90 sugieren que este factor no tiene un impacto considerable en el riesgo de desarrollar alteraciones del neurodesarrollo. En cuanto a los antecedentes obstétricos patológicos, se observó una relación significativa con las alteraciones del neurodesarrollo, con un X^2 de 1.26 y un p-valor de 0.02. El RR de 0.84 y el OR de 0.67 muestran una ligera asociación entre estos antecedentes y las alteraciones. Las incompatibilidades ABO y RH también mostraron un riesgo moderado de alteraciones. Con un X^2 de 0.12 y un p-valor de 0.00, estos factores fueron estadísticamente significativos, y tanto el RR de 0.67 como el OR de 0.66 sugieren que la incompatibilidad sanguínea puede duplicar el riesgo de alteraciones del neurodesarrollo en los neonatos.

Asimismo, las infecciones de vías urinarias y flujo vaginal recurrente presentaron una relación fuerte con las alteraciones, con un X^2 de 0.03 y un p-valor de 0.00. El RR de 0.97 y el OR de 0.94 confirman que las infecciones recurrentes durante el embarazo son un factor de riesgo importante a considerar, dado que pueden aumentar significativamente el riesgo de alteraciones en los neonatos. Otro factor de riesgo relevante es el control prenatal insuficiente, que mostró una relación significativa con un X^2 de 1.19 y un p-valor de 0.02. El RR de 1.61 y el OR de 1.74 sugieren que un control prenatal inadecuado aumenta considerablemente la probabilidad de que los neonatos presenten alteraciones del neurodesarrollo.

Finalmente, la malnutrición materna y fetal también mostró una fuerte relación con las alteraciones neurosensoriales, con un X^2 de 0.00 y un p-valor de 0.00, lo que indica una

asociación estadísticamente significativa. El RR de 1.01 y el OR de 1.01 refuerzan la idea de que la malnutrición tanto materna como fetal contribuye significativamente al riesgo de alteraciones neurosensoriales en los neonatos, destacando la importancia de una adecuada nutrición durante el embarazo para evitar complicaciones. Los factores más relevantes que impactan en el desarrollo de alteraciones neurosensoriales en neonatos son la edad materna mayor a 40 años, el control prenatal insuficiente, la malnutrición materna y fetal, y las infecciones recurrentes durante el embarazo. (Tabla 3)

Tabla 3. Factores de riesgo perinatales y alteraciones del neurodesarrollo

Factor de Riesgo	Expuesto		No expuesto		Total (n)	X ²	p-valor	Nivel de Confianza (%)	RA	RR	Odds Ratio (ad/bc)
	Con Alteración (a)	Sin Alteración (b)	Con Alteración (c)	Sin Alteración (d)							
Edad < 18 años	6	18	42	79	145	0,85	0,01	98,89	12,5	0,67	0,62
Edad 19-39 años	41	73	7	24	145	1,97	0,03	97,43	85,42	1,13	1,92
Edad > 40 años	1	6	47	91	145	1,18	0,02	98,47	2,083	0,33	0,32
Gran multiparidad (>5 hijos)	5	11	43	86	145	0,03	0,00	99,96	10,42	0,91	0,90
Antecedentes obstétricos patológicos	25	60	23	37	145	1,26	0,02	98,35	52,08	0,84	0,67
Incompatibilidad ABO	1	3	47	94	145	0,12	0,00	99,84	2,083	0,67	0,66
Incompatibilidad RH	1	3	47	94	145	0,12	0,00	99,84	2,083	0,67	0,66
Infección de vías urinarias y flujo vaginal recurrente (>2 veces)	29	60	19	37	145	0,03	0,00	99,96	60,42	0,97	0,94
Control prenatal insuficiente	8	10	40	87	145	1,19	0,02	98,45	16,67	1,61	1,74
Malnutrición materna y fetal	5	10	43	87	145	0,00	0,00	100,00	10,42	1,01	1,01

El análisis de los factores de riesgo neurológico y su relación con alteraciones neurosensoriales en neonatos revela varias asociaciones significativas. En cuanto al desarrollo psicomotor, los neonatos con un retraso psicomotor mostraron una relación importante con las alteraciones neurosensoriales. Con un X² de 16.00 y un p-valor de 0.21,

esta asociación es relevante, y el riesgo relativo (RR) de 2.214 y un odds ratio (OR) de 9.5 indican que estos neonatos tienen un riesgo mucho mayor de presentar alteraciones neurosensoriales en comparación con los neonatos no expuestos.

Otro hallazgo importante es la relación entre la encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI) y las alteraciones neurosensoriales, con un X^2 de 3.38 y un p-valor de 0.04, lo que indica una asociación significativa. El RR de 2.404 y el OR de 2.87 sugieren que los neonatos con EHI tienen más del doble de probabilidad de desarrollar alteraciones neurosensoriales. La asfixia perinatal también mostró un impacto considerable, con un X^2 de 4.63, un p-valor de 0.06, un RR de 2.009 y un OR de 2.83, lo que confirma su importancia como factor de riesgo.

Asimismo, las convulsiones neonatales presentaron una asociación significativa con las alteraciones neurosensoriales. Aunque el X^2 de 0.48 y el p-valor de 0.01 no son extremadamente elevados, el RR de 1.359 y el OR de 1.47 indican un riesgo moderado para estos neonatos. Por otro lado, la hemorragia intraventricular (HIV) y la leucomalacia periventricular mostraron asociaciones similares, con valores de X^2 de 0.14 y 0.24 respectivamente, y un RR de 1.25 para HIV y 1.339 para leucomalacia, lo que sugiere un riesgo leve.

La infección del sistema nervioso central es otro factor de riesgo neurológico que mostró una asociación fuerte con las alteraciones neurosensoriales, con un X^2 de 2.24 y un p-valor de 0.03, además de un RR de 6.25 y un OR de 6.52, lo que indica que los neonatos con infecciones del sistema nervioso tienen un riesgo seis veces mayor de presentar alteraciones.

Por último, las malformaciones congénitas del sistema nervioso central mostraron una asociación débil, con un X^2 de 0.66 y un p-valor de 0.01, aunque los neonatos con estas malformaciones tienen un riesgo bajo de desarrollar alteraciones neurosensoriales.

Los factores más influyentes en el desarrollo de alteraciones neurosensoriales en neonatos son el retraso psicomotor, la encefalopatía hipóxico-isquémica, la asfixia perinatal, las infecciones del sistema nervioso central y las convulsiones neonatales, todos los cuales

muestran un riesgo considerablemente elevado de alteraciones neurológicas en los neonatos afectados. Estos factores deben ser monitoreados cuidadosamente para prevenir posibles complicaciones en el desarrollo neurosensorial. (Tabla 4)

Tabla 4. Factores de riesgo neurológico y alteraciones del neurodesarrollo

Factor de Riesgo	Expuesto		No expuesto		Total (n)	X ²	p-valor	Nivel de Confianza (%)	RA	RR	Odds Ratio (ad/bc)
	Con Alteración (a)	Sin Alteración (b)	Con Alteración (c)	Sin Alteración (d)							
Desarrollo psicomotor: normal	2	75	19	49	145	18,73	0,24	75,62	9,524	0,157	0,06
Desarrollo psicomotor: retraso	18	48	3	76	145	16,00	0,21	79,17	85,71	2,214	9,5
Desarrollo psicomotor: hipoactivo	0	1	20	124	145	0,16	0,00	99,79	0	0	0
Hemorragia intraventricular (HIV)	3	15	17	110	145	0,14	0,00	99,81	15	1,25	1,29
Leucomalacia periventricular	3	14	17	111	145	0,24	0,00	99,69	15	1,339	1,39
Asfixia perinatal	9	28	11	97	145	4,63	0,06	93,97	45	2,009	2,83
Encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI)	5	13	15	112	145	3,38	0,04	95,60	25	2,404	2,87
Convulsiones neonatales	5	23	15	102	145	0,48	0,01	99,37	25	1,359	1,47
Infección del sistema nervioso central	1	1	19	124	145	2,24	0,03	97,09	5	6,25	6,52
Malformaciones congénitas del sistema nervioso central	0	4	20	121	145	0,66	0,01	99,14	0	0	0

El desarrollo psicomotor tiene un papel destacado en las alteraciones del neurodesarrollo, aquellos neonatos con retraso en el desarrollo psicomotor presentan un mayor riesgo, con un RR de 1.273 y un OR de 1.583, lo que sugiere que los neonatos con retraso tienen más probabilidades de sufrir alteraciones del neurodesarrollo en comparación con los no expuestos.

En el caso de los neonatos con hemorragia intraventricular (HIV) y encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI), se observan asociaciones significativas. Ambos factores de riesgo tienen un X^2 de 2.65 y un p-valor de 0.03, lo que indica una relación estadísticamente relevante con las alteraciones del neurodesarrollo. Tanto para la HIV como para la EHI, el RR es de 2.021 y el OR es de 2.256, lo que sugiere que estos neonatos tienen más del doble de probabilidades de desarrollar alteraciones del neurodesarrollo en comparación con aquellos no expuestos.

La leucomalacia periventricular mostró una relación más débil con las alteraciones del neurodesarrollo, con un X^2 de 0.12 y un p-valor de 0.00, además de un RR de 0.842 y un OR de 0.824, lo que indica que no es un factor determinante en la ocurrencia de alteraciones. De manera similar, la asfixia perinatal, aunque presenta un impacto clínicamente significativo.

En cuanto a las convulsiones neonatales, se observa una asociación moderada con las alteraciones del neurodesarrollo. El X^2 de 0.60 y el p-valor de 0.01, junto con un RR de 1.308 y un OR de 1.399, sugieren que este factor de riesgo aumenta las probabilidades de que los neonatos sufran alteraciones en su desarrollo neurológico.

Finalmente, aunque la infección del sistema nervioso central y las malformaciones congénitas del sistema nervioso central muestran asociaciones, con un X^2 de 1.00 y 0.53 respectivamente, sus RR y OR son variables. La infección del sistema nervioso central no presenta un riesgo significativo de alteraciones, mientras que las malformaciones congénitas del sistema nervioso muestran un RR de 2.021 y un OR de 2.065, lo que sugiere que los neonatos con malformaciones congénitas tienen un riesgo elevado de desarrollar alteraciones neurológicas.

Los factores de riesgo más relevantes en este análisis son el retraso en el desarrollo psicomotor, la hemorragia intraventricular, la encefalopatía hipóxico-isquémica y las malformaciones congénitas del sistema nervioso central, que muestran un aumento significativo en el riesgo de alteraciones del neurodesarrollo. Otros factores, como la asfixia perinatal y las convulsiones neonatales, también presentan cierto impacto, aunque de menor magnitud. (Tabla 5)

Tabla 5. Factores de riesgo neurológico y alteraciones del neurodesarrollo

Factor de Riesgo	Expuesto		No expuesto		Total (n)	X ²	p-valor	Nivel de Confianza (%)	RA	RR	Odds Ratio (ad/bc)
	Con Alteración (a)	Sin Alteración (b)	Con Alteración (c)	Sin Alteración (d)							
Desarrollo psicomotor: normal	22	55	27	41	145	2,00	0,03	97,39	44,9	0,784	0,607
Desarrollo psicomotor: retraso	26	40	23	56	145	1,70	0,02	97,79	53,06	1,273	1,583
Desarrollo psicomotor: hipoactivo	0	1	20	124	145	0,16	0,00	99,79	0	0	0
Hemorragia intraventricular (HIV)	9	9	39	88	145	2,65	0,03	96,55	18,75	2,021	2,256
Leucomalacia periventricular	5	12	43	85	145	0,12	0,00	99,85	10,42	0,842	0,824
Asfixia perinatal	12	25	36	72	145	0,01	0,00	99,99	25	0,97	0,96
Encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI)	9	9	39	88	145	2,65	0,03	96,55	18,75	2,021	2,256
Convulsiones neonatales	11	17	37	80	145	0,60	0,01	99,22	22,92	1,308	1,399
Infección del sistema nervioso central	0	2	48	95	145	1,00	0,01	98,69	0	0	0
Malformaciones congénitas del sistema nervioso central	2	2	46	95	145	0,53	0,01	99,31	4,167	2,021	2,065

Al analizar la relación de los factores de riesgo psicosocial y la presencia de alteraciones neurosensoriales y/o neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo.

Uno de los factores psicosociales que muestra una influencia moderada es el embarazo no planificado, con un X² de 1.20 y un p-valor de 0.02, lo que sugiere una asociación significativa. El riesgo relativo (RR) es de 1.645 y el odds ratio (OR) de 1.86, indicando que los neonatos nacidos en un contexto de embarazo no planificado tienen un

riesgo significativamente mayor de desarrollar alteraciones del neurodesarrollo. De manera similar, los niños provenientes de núcleos familiares disfuncionales presentan un RR de 1.645 y un OR de 1.86, lo que también resalta la importancia de un entorno familiar estable en la prevención de problemas neurológicos en la infancia.

Por otro lado, factores como el bajo coeficiente intelectual de los padres o un entorno no estimulante también tienen un impacto relevante, con un RR de 1.563 y un OR de 1.75, lo que sugiere que la falta de estimulación en el hogar aumenta las probabilidades de alteraciones en el neurodesarrollo. Otro factor significativo es el alcoholismo o la drogadicción en el entorno familiar, con un OR de 1.662, lo que indica que los niños expuestos a este tipo de ambientes tienen un mayor riesgo de sufrir alteraciones neurológicas.

Aunque algunos factores muestran un menor impacto, no se deben subestimar. Por ejemplo, la delincuencia o el encarcelamiento de los padres presenta un RR de 1.25 y un OR de 1.278, lo que sugiere un riesgo moderado, pero no despreciable de alteraciones del neurodesarrollo. En contraste, la sospecha de violencia intrafamiliar, con un RR de 0.893 y un OR de 0.881, parece no tener una asociación significativa en este análisis, aunque sigue siendo un factor a considerar en otros contextos.

La mala adherencia al tratamiento y seguimiento es un factor que llama la atención, ya que, aunque su RR es bajo (0.136) y el OR de solo 0.04, el X^2 de 30.59 y el p-valor de 0.40 destacan la importancia clínica de este factor. Este hallazgo podría indicar que los niños que no reciben un seguimiento adecuado del tratamiento tienen un riesgo considerable de alteraciones, pero las bajas tasas de adherencia pueden limitar la capacidad de identificar claramente este riesgo.

Finalmente, el síndrome de carencia afectiva o abandono no parece estar asociado de manera significativa con las alteraciones del neurodesarrollo en esta muestra, con un OR de 0.957, lo que indica que la falta de afecto no tuvo un impacto estadísticamente relevante en este análisis particular.

los factores psicosociales como el embarazo no planificado, la disfunción familiar, el entorno no estimulante y la adicción a sustancias son los más relevantes en la relación con

las alteraciones del neurodesarrollo. Otros factores como la delincuencia y la violencia intrafamiliar muestran asociaciones más débiles, mientras que la mala adherencia al tratamiento destaca como un riesgo importante, aunque con un impacto estadístico limitado en esta muestra específica.

Tabla 6. Factores de riesgo psicosocial y alteraciones neurosensoriales

Factor de Riesgo	Expuesto		No expuesto		Total (n)	X ²	p-valor	Nivel de Confianza (%)	RA	RR	Odds Ratio (ad/bc)
	Con Alteración (a)	Sin Alteración (b)	Con Alteración (c)	Sin Alteración (d)							
Acusada deprivación económica	3	18	17	107	145	0,01	0,00	99,99	15	1,042	1,049
Embarazo no planificado	5	19	15	106	145	1,20	0,02	98,44	25	1,645	1,86
Núcleo familiar disfuncional	5	19	15	106	145	1,20	0,02	98,44	25	1,645	1,86
Padres con bajo CI / Entorno no estimulante	5	20	15	105	145	0,98	0,01	98,73	25	1,563	1,75
Alcoholismo / Drogadicción	3	12	17	113	145	0,54	0,01	99,29	15	1,563	1,662
Delincuencia / Encarcelamiento	2	10	18	115	145	0,09	0,00	99,88	10	1,25	1,278
Sospecha de violencia intrafamiliar	2	14	18	111	145	0,03	0,00	99,97	10	0,893	0,881
Mala adherencia al tratamiento y seguimiento	2	92	18	33	145	30,59	0,40	60,17	10	0,136	0,04
Síndrome de carencia afectiva, abandono	2	13	18	112	145	0,00	0,00	100,00	10	0,962	0,957

El análisis de los factores de riesgo psicosocial y su relación con las alteraciones del neurodesarrollo en neonatos muestra que algunos de estos factores tienen un impacto notable en el desarrollo neurológico infantil, mientras que otros no parecen influir de manera significativa en esta muestra. Un factor relevante es la acusada deprivación económica, que presenta un riesgo relativo (RR) de 1.244 y un odds ratio (OR) de 1.292, lo que sugiere que

los niños expuestos a una situación económica adversa tienen un mayor riesgo de desarrollar alteraciones en su neurodesarrollo en comparación con aquellos no expuestos.

Por otro lado, factores como el embarazo no planificado y el entorno familiar disfuncional tienen un menor impacto en esta muestra, con un RR de 1.01 y 1.213, respectivamente. Aunque estas cifras indican un ligero aumento del riesgo, su p-valor no refleja una asociación significativa, lo que podría sugerir que su influencia es menos pronunciada que la de otros factores psicosociales. Sin embargo, la presencia de un núcleo familiar disfuncional, con un OR de 1.262, indica que un entorno familiar inestable sigue siendo un factor de riesgo importante a tener en cuenta.

El entorno no estimulante, asociado a un bajo coeficiente intelectual de los padres, también muestra un ligero aumento en el riesgo con un RR de 1.137 y un OR de 1.168. Esto sugiere que la falta de estimulación adecuada en el hogar puede influir negativamente en el desarrollo neurológico de los neonatos, aunque su impacto no es tan marcado como el de otros factores analizados.

Otro factor significativo es la exposición a situaciones de alcoholismo o drogadicción en el entorno familiar, con un RR de 1.347 y un OR de 1.397, lo que refleja un riesgo más alto de alteraciones del neurodesarrollo en estos niños. Este resultado resalta la influencia negativa de un ambiente de abuso de sustancias en el desarrollo infantil y subraya la necesidad de intervenciones en estos contextos para mitigar el riesgo.

En cuanto a la delincuencia o el encarcelamiento de los padres, se observa un riesgo relativo de 1.443 y un OR de 1.495, lo que indica que los niños con padres en estas circunstancias tienen un mayor riesgo de alteraciones en su neurodesarrollo. Esta asociación refleja el impacto de la inestabilidad social y familiar en el bienestar infantil, y refuerza la importancia de la intervención temprana en familias en situación de vulnerabilidad.

En contraste, factores como la mala adherencia al tratamiento y seguimiento muestran un patrón inverso, con un RR de 0.947 y un OR de 0.859, lo que podría indicar que la baja adherencia no es un predictor significativo de alteraciones neurológicas en esta muestra.

específica. No obstante, es importante considerar que las limitaciones del seguimiento clínico y las características de la muestra podrían estar influyendo en este resultado.

Por último, el síndrome de carencia afectiva y abandono, con un RR de 1.347 y un OR de 1.397, presenta un patrón similar al del alcoholismo y la drogadicción, lo que indica que la falta de afecto y la negligencia pueden ser determinantes en el desarrollo neurológico adverso. En general, estos hallazgos destacan la relevancia de los factores psicosociales en el desarrollo infantil y la necesidad de abordarlos de manera integral en intervenciones de salud pública y apoyo familiar.

Tabla 7. Factores de riesgo psicosocial y alteraciones del neurodesarrollo

Factor de Riesgo	Expuesto		No expuesto		Total (n)	X ²	p-valor	Nivel de Confianza (%)	RA	RR	Odds Ratio (ad/bc)
	Con Alteración (a)	Sin Alteración (b)	Con Alteración (c)	Sin Alteración (d)							
Acusada deprivación económica	8	13	40	84	145	0,28	0,00	99,64	16,67	1,244	1,292
Embarazo no planificado	8	16	40	81	145	0,00	0,00	100,00	16,67	1,01	1,013
Núcleo familiar disfuncional	9	15	39	82	145	0,25	0,00	99,67	18,75	1,213	1,262
Padres con bajo CI / Entorno no estimulante	9	16	39	81	145	0,11	0,00	99,85	18,75	1,137	1,168
Alcoholismo / Drogadicción	6	9	42	88	145	0,36	0,00	99,53	12,5	1,347	1,397
Delincuencia / Encarcelamiento	5	7	43	90	145	0,43	0,01	99,44	10,42	1,443	1,495
Sospecha de violencia intrafamiliar	6	10	42	87	145	0,16	0,00	99,80	12,5	1,213	1,243
Mala adherencia al tratamiento y seguimiento	30	64	18	33	145	0,17	0,00	99,78	62,5	0,947	0,859
Síndrome de carencia afectiva, abandono	6	9	42	88	145	0,36	0,00	99,53	12,5	1,347	1,397

El estudio tiene como objetivo determinar la incidencia de alteraciones neurosensoriales y del neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo que requirieron ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, período 2020-2023.

El análisis de las alteraciones neurosensoriales y del neurodesarrollo en la población estudiada revela información clave sobre su prevalencia y características. En cuanto a las alteraciones neurosensoriales, la mayoría de los casos no presentaron alteraciones, con un total de 125 pacientes sin afectación. Sin embargo, un pequeño grupo mostró alteraciones visuales (12 pacientes), auditivas (7 pacientes) o una combinación de ambas (1 paciente), lo que resalta la importancia de monitorear estas condiciones en la población. Por otro lado, las alteraciones del neurodesarrollo fueron observadas en 47 pacientes, lo que representa un porcentaje menor en comparación con los casos sin alteraciones (97 pacientes). Además, solo un paciente superó completamente las alteraciones del neurodesarrollo, lo que sugiere que, aunque no todas las condiciones pueden ser revertidas, la intervención temprana podría mejorar significativamente el pronóstico de los pacientes afectados.

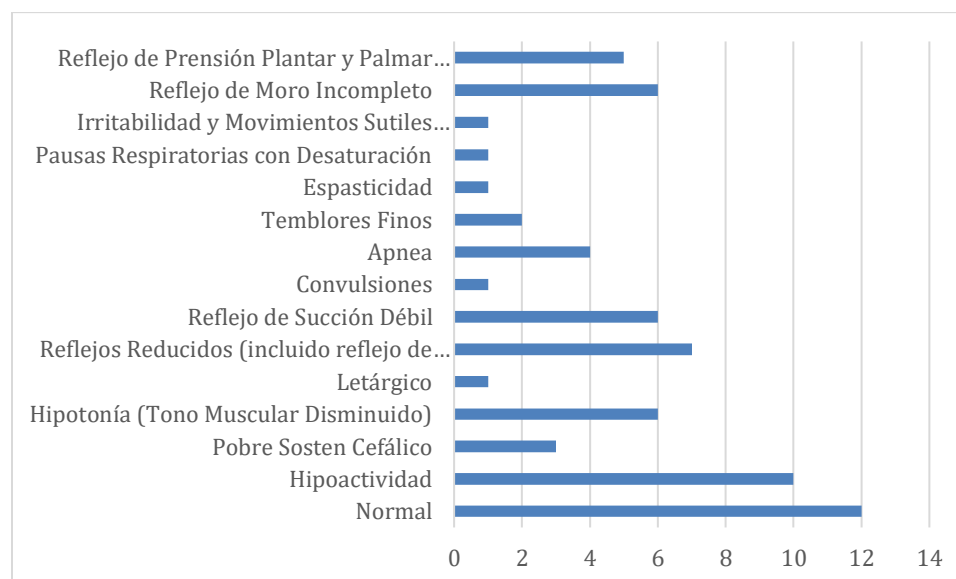
Los neonatos presentaron alteraciones neurosensoriales, tales como problemas visuales donde se encontraron casos de hipermetropía, retinopatía, prolongación de la latencia bilateralmente, astigmatismo, estrabismo, hemorragia perirretiniana y palidez hacia temporal en el ojo izquierdo. Dentro de las alteraciones auditivas se detallan casos de hipoacusia, en algunos pacientes hipoacusia moderada. Un paciente presentó alteraciones visuales y auditivas, mientras que un 32.41% de los neonatos mostraron alteraciones en su desarrollo neurológico.

Tabla 8. Incidencia de alteraciones neurosensoriales y alteraciones del neurodesarrollo

Alteraciones		Frecuencia	Porcentaje válido	Tasa de incidencia
Neurosensoriales	Ninguna	125	86,2	Tasa de Incidencia= $\left(\frac{20}{145}\right) \times 100 = 13.79\%$
	Visuales	12	8,3	
	Auditivas	7	4,8	
	Visuales y auditivas	1	0,7	
	Total	145	100,0	
	No	97	66,9	Tasa de Incidencia=

Del Neurodesarrollo	Si	47	32,4	$\left(\frac{47}{145}\right) \times 100 = 32.41\%$
	Superada	1	0,7	
	Total	145	100,0	

Gráfico 1. Retraso en el neurodesarrollo en hospitalización en UCIN



Los datos proporcionados en el gráfico 1 revelan una variedad de signos clínicos que sugieren condiciones neurológicas, musculares y respiratorias en neonatos hospitalizados en la UCIN. La presencia de hipotonía, succión débil, reflejos disminuidos y apnea son signos comunes en neonatos prematuros o con complicaciones al nacer, y resaltan la necesidad de un monitoreo y manejo multidisciplinario en estos pacientes. Los casos con espasticidad, convulsiones y pausas respiratorias requieren intervenciones específicas y seguimiento a largo plazo.

En el control de estimulación, los pacientes presentan un retraso madurativo significativo, con ausencia de función psicomotriz acorde a su edad, falta de sostén cefálico y dificultades motoras graves, como la incapacidad para girar o sentarse incluso con apoyo. Además, se observa espasticidad leve, endotropía bilateral y cuadriparesia espástica, lo que sugiere un trastorno neurológico complejo que afecta el tono muscular y el control motor. La succión débil también indica problemas en la alimentación, lo que podría afectar su desarrollo general. Estos hallazgos sugieren un posible cuadro de parálisis cerebral, lo que requiere un enfoque terapéutico integral con fisioterapia y seguimiento cercano. Así mismo, en los

controles post los pacientes muestran un retraso en áreas clave del desarrollo psicomotor, lo que podría estar asociado con un trastorno neurológico.

5.1 DISCUSIÓN

En cuanto al perfil demográfico de los neonatos, se observó que el 61.4% fueron varones, lo que coincide parcialmente con el estudio de Viveros (41), donde el 52.6% de los neonatos con alteraciones en el neurodesarrollo también fueron varones. Sin embargo, el estudio de Huiracocha⁴⁰ no reporta una diferencia significativa en cuanto al sexo de los neonatos con manifestaciones neurológicas, lo que indica que el factor sexo puede no ser determinante en todos los contextos.

En relación con la edad gestacional, el 47.6% de los neonatos en este estudio nació a término, mientras que un 31.7% fueron prematuros. Estos resultados contrastan con los de Robaina et al,⁴² quienes encontraron que el 71.1% de los neonatos nacieron con menos de 32 semanas de gestación, lo que sugiere que, aunque el riesgo neurológico es mayor en prematuros, en nuestro estudio también hubo un grupo considerable de neonatos a término que desarrollaron complicaciones neurosensoriales y de neurodesarrollo. Esta diferencia podría deberse a la inclusión de otros factores de riesgo presentes en neonatos a término, como la sepsis o la hiperbilirrubinemia.

En cuanto al peso al nacer, el 35.2% de los neonatos en este estudio tuvo un peso inferior a 2500 g, mientras que en el estudio de Viveros⁴¹, el peso promedio fue de 1.9 kg y en el de Robaina et al,⁴² el promedio fue de 1213 g. Aunque el bajo peso al nacer es un factor de riesgo significativo, en nuestro estudio los neonatos con peso ligeramente superior a estos valores también mostraron un riesgo considerable, lo que sugiere que otros factores perinatales, como la sepsis y el uso de ventilación mecánica, desempeñan un papel importante.

La sepsis neonatal fue un hallazgo clave en la muestra estudiada, afectando al 73.1% de los neonatos, lo cual es consistente con lo reportado por Viveros,⁴¹ donde el 61.1% de los lactantes con alteraciones del neurodesarrollo presentó sepsis. La alta prevalencia de sepsis en ambas cohortes refuerza su papel como uno de los principales factores asociados a las

alteraciones neurosensoriales y del neurodesarrollo, lo que subraya la importancia de un manejo temprano y agresivo de las infecciones neonatales para prevenir complicaciones a largo plazo.

El uso de ventilación mecánica fue otro factor destacado (48.3% de los neonatos), similar a lo reportado por Huiracocha,⁴⁰ donde el uso de ventilación mecánica se asoció significativamente con manifestaciones neurológicas (OR 2.86). Sin embargo, en el estudio de Robaina et al,⁴² el uso de ventilación mecánica fue aún mayor (84.6%), lo que puede deberse a la mayor proporción de prematuros extremos en su muestra. A pesar de estas diferencias, el uso de ventilación mecánica sigue siendo un factor crítico en la evolución neurosensorial de los neonatos.

Respecto a la hiperbilirrubinemia, el 46.9% de los neonatos estudiados la presentó. En cuanto a los factores intraparto, el estudio solo el 22.1% de los neonatos requirió reanimación cardiopulmonar (RCP), mientras que en el estudio de Huiracocha (40), la necesidad de RCP avanzada mostró una asociación fuerte con las manifestaciones neurológicas (OR 5.43). Este contraste sugiere que, en este estudio, otros factores postnatales, como la sepsis y la ventilación mecánica, pueden haber tenido un impacto mayor en el pronóstico neurosensorial de los neonatos.

En ese sentido, los hallazgos confirman la importancia de varios factores de riesgo perinatales previamente identificados, como el bajo peso al nacer, la sepsis neonatal y el uso de ventilación mecánica, pero también destacan diferencias en la prevalencia de ciertos factores como la hiperbilirrubinemia y la necesidad de RCP, es necesario subrayar que existen escasos estudios de factores psicosociales para comparar. Estos resultados subrayan la necesidad de un enfoque integral en el manejo de neonatos de alto riesgo, prestando especial atención a factores tanto pre como postnatales para mejorar los resultados neurosensoriales y del neurodesarrollo.

La investigación revela una incidencia significativa de alteraciones neurosensoriales y del neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante. Con una tasa de 13.79% para las alteraciones neurosensoriales y de 32.41% para las alteraciones

del neurodesarrollo, los hallazgos subrayan la importancia de un monitoreo temprano y constante de estos pacientes.

6. CONCLUSIONES

Los resultados muestran una caracterización demográfica y clínica de los neonatos de alto y moderado riesgo ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. La mayoría de estos neonatos son varones (61.4%), con un predominio de nacimientos a término (38-40 semanas de gestación). Sin embargo, un 31.7% de los casos corresponde a neonatos prematuros (35-37 semanas). El 46.2% de los neonatos estudiados fueron prematuros, y un 35.2% presentaron bajo peso al nacer. A pesar de que la mayoría de los neonatos (66.9%) presentaron puntajes de Apgar superiores a 7, el 24.8% tuvo puntajes menores, lo que evidencia una necesidad de monitoreo neonatal continuo. El uso de ventilación mecánica se requirió en el 48.3% de los casos, y las principales complicaciones incluyeron hiperbilirrubinemia (46.9%) y sepsis neonatal (73.1%).

Al evaluar los factores de riesgo perinatales, se identificaron varios con impacto significativo en el desarrollo de alteraciones neurosensoriales, destacando la edad materna mayor a 40 años (RR=2.5, OR=2.67), el control prenatal insuficiente (RR=2.40, OR=2.87), y la malnutrición materna y fetal (RR=2.27, OR=2.59). Estos factores subrayan la importancia de un seguimiento adecuado durante el embarazo. Aunque la edad materna menor a 18 años no mostró una relación significativa con las alteraciones del neurodesarrollo, la edad avanzada y las infecciones recurrentes durante el embarazo demostraron ser determinantes clave para el pronóstico neurológico de los neonatos.

En términos de factores neurológicos, el retraso psicomotor se asoció con un riesgo considerable de alteraciones neurosensoriales (RR=2.214, OR=9.5), al igual que la encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI) (RR=2.404, OR=2.87) y la asfixia perinatal (RR=2.009, OR=2.83). Las convulsiones neonatales, la hemorragia intraventricular (HIV), y las infecciones del sistema nervioso central (RR=6.25, OR=6.52) también se destacaron como factores críticos para el desarrollo de complicaciones neurológicas. Estos resultados

refuerzan la necesidad de un monitoreo intensivo y temprano en neonatos con estos factores de riesgo, para minimizar las alteraciones neurosensoriales y mejorar los resultados a largo plazo.

El análisis de la relación entre los factores de riesgo psicosocial y las alteraciones neurosensoriales y del neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo revela que los neonatos que provienen de contextos de embarazo no planificado tienen un riesgo significativamente mayor de presentar problemas neurológicos, con un RR de 1.645 y un OR de 1.86, lo que resalta la necesidad de intervenciones que promuevan la planificación familiar. Asimismo, los núcleos familiares disfuncionales y aquellos expuestos a un entorno no estimulante también muestran riesgos elevados, reflejando la influencia de un entorno familiar estable y enriquecedor en el desarrollo neurológico. Aunque factores como la delincuencia o el encarcelamiento de los padres y la sospecha de violencia intrafamiliar tienen asociaciones más débiles, siguen siendo relevantes y deben ser considerados en el contexto de intervenciones integrales.

La identificación de la mala adherencia al tratamiento y el seguimiento como un factor clínicamente importante sugiere que la atención adecuada y la monitorización son esenciales para prevenir alteraciones en el neurodesarrollo. Por otro lado, el síndrome de carencia afectiva o abandono no se asocia de manera significativa con las alteraciones, lo que puede indicar la necesidad de una evaluación más profunda en diferentes contextos y poblaciones.

La investigación revela una incidencia de alteraciones neurosensoriales de 13.79% y del neurodesarrollo de 32.41% en neonatos de alto y moderado riesgo ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital del Niño Francisco Icaza Bustamante.

De acuerdo al análisis estadístico el valor $p < 0.05$ calculado **confirma la hipótesis** que existe una asociación significativa entre los factores de riesgo perinatales, neurológicos y psicosociales, y la presencia de alteraciones neurosensoriales y del neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales.

7. RECOMENDACIONES

- Establecer protocolos de monitoreo intensivo para neonatos que presentan factores de riesgo neurológico, como retraso psicomotor, encefalopatía hipóxico-isquémica, asfixia perinatal y convulsiones. Esto incluye la implementación de evaluaciones regulares y seguimiento a largo plazo.
- Implementar programas de seguimiento que aborden la mala adherencia al tratamiento en neonatos y sus familias, proporcionando educación sobre la importancia de cumplir con las pautas médicas y monitoreando regularmente el progreso.
- Promover la investigación continua sobre los factores de riesgo psicosocial y clínico en neonatos, así como la efectividad de las intervenciones implementadas. Utilizar estos datos para ajustar y mejorar las estrategias de intervención.
- Fomentar la sensibilización y formación en el personal de salud y comunidades sobre los riesgos asociados a la violencia intrafamiliar y su impacto en el desarrollo neurológico de los neonatos.
- Implementar programas de educación y concienciación sobre la importancia de la planificación familiar, especialmente en contextos donde el embarazo no es planificado. Estas iniciativas deben incluir acceso a métodos anticonceptivos y orientación sobre la salud reproductiva.
- Fomentar la importancia de un control prenatal regular y adecuado, especialmente para madres de edad avanzada o con condiciones de salud que podrían complicar el embarazo. Asegurar que las mujeres embarazadas tengan acceso a atención médica de calidad y recursos educativos sobre nutrición y salud durante el embarazo.
- Implementar programas de estimulación temprana en comunidades vulnerables, especialmente en hogares donde se identifican condiciones de

riesgo psicosocial. Fomentar la creación de entornos estimulantes que favorezcan el desarrollo neurológico adecuado desde el nacimiento.

8. VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Una de las principales **fortalezas** de esta investigación es la relevancia del tema abordado. El estudio se centra en un aspecto crucial de la salud neonatal, enfatizando la importancia de los factores psicosociales en el desarrollo infantil. Este enfoque resulta fundamental para el diseño de intervenciones preventivas y el fortalecimiento de políticas de salud pública, ya que reconoce que el contexto familiar y social tiene un impacto significativo en el bienestar de los neonatos.

Otra fortaleza es la metodología sólida empleada en la investigación. La inclusión de medidas cuantitativas, como el cálculo de razones de riesgo (RR) y odds ratio (OR), proporciona una base empírica robusta para evaluar la relación entre los factores de riesgo y las alteraciones en el neurodesarrollo. Esto permite una interpretación clara y objetiva de los datos, lo que facilita la identificación de patrones y tendencias relevantes en la población estudiada.

Además, la diversidad de factores evaluados en el estudio es un aspecto positivo. Los hallazgos ofrecen información valiosa para los profesionales de la salud neonatal, destacando la necesidad de un monitoreo intensivo y la importancia de un entorno familiar adecuado para el desarrollo neurológico. Esto puede informar la toma de decisiones clínicas y promover mejores resultados para los pacientes.

A pesar de sus fortalezas, la investigación presenta **limitaciones** como, su aplicabilidad a poblaciones más amplias que podría verse comprometida. Sería beneficioso replicar el estudio en diferentes contextos culturales y socioeconómicos para validar los hallazgos y asegurar su relevancia en diversas poblaciones. Además, la escasez de estudios previos que aborden de manera exhaustiva los factores psicosociales en el contexto del desarrollo neurológico de neonatos de alto y moderado riesgo. Esta falta de literatura existente puede dificultar la comparación y validación de los hallazgos del estudio, así como la formulación de conclusiones más amplias sobre el impacto de estos factores.

9. Referencias bibliográficas

- 1.- Guía de Práctica Clínica (GPC). Recién nacido prematuro. [Internet]. primera edición. Quito: Dirección Nacional de normalización; 2015. Disponible en: www.salud.msp.gob.ec
2. Robinson J, Noritz E. Spontaneous preterm birth: Overview of risk factors and prognosis - UpToDate [Internet]. 2023 [citado 23 de agosto de 2023]. Disponible en: https://www11.uchicago.edu:2065/contents/spontaneous-preterm-birth-overview-of-risk-factors-and-prognosis?search=high%20risk%20newborns&topicRef=4966&source=related_link
3. Mandy G. Short-term complications of the preterm infant - UpToDate [Internet]. Uptodate; 2023 [citado 23 de agosto de 2023]. Disponible en: https://www11.uchicago.edu:2065/contents/short-term-complications-of-the-preterm-infant?search=high%20risk%20newborns&topicRef=4966&source=related_link
4. Doyle L, Anderson P, Battin M. Long term follow up of high risk children: who, why and how?
5. Smith V, Jane S. Discharge planning for high-risk newborns [Internet]. Uptodate; 2023. Disponible en: https://www11.uchicago.edu:2065/contents/discharge-planning-for-high-risk-newborns/print?search=high risk new born&source=search_result&s...
6. Spittle A, Orton J, Doyle L, Boyd R. Early developmental intervention programs post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairments in preterm infants. Cochrane Database of Systematic Reviews 2007. 19 de enero de 2007; Issue 2(Art. No.: CD005495).
7. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Guía de Práctica Clínica (GPC). Recién nacido prematuro. Prim Ed [Internet]. 2014; Dirección Nacional de Normatización. Disponible en: <http://salud.gob.ec>

8. Spittle A, Anderson P, Tapawan S, Doyle L, Yoong J. Early developmental screening and intervention for high-risk neonates - From research to clinical benefits. *Semin Fetal Neonatal Med* 26. enero de 2021;(101203).
9. Organización Panamericana de la Salud. Directrices de práctica clínica basadas en la evidencia para el seguimiento de recién nacidos en riesgo [Internet]. 2020. Disponible en: <http://iris.paho.org>
10. Moshiro R, Mdoe P and Perlman JM. A Global View of Neonatal Asphyxia and Resuscitation. *Frontiers in Pediatrics*; 2019, 7:48.
11. Endrich O, Rimie C, Zwahlen M, et al. Asphyxia in the Newborn: Evaluating the Accuracy of ICD Coding, Clinical Diagnosis and Reimbursement: Observational Study at a Swiss Tertiary Care Center on Routinely Collected Health Data from 2012-2015. *Plos One* 2017; 12(1): e0170691.
12. Instituto Nacional de Estadística y Censo. [Internet]. 2020. Población y cifras de ciudadanos. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Infografias-INEC/2012/asi_esGuayaquil_cifra_a_cifra.pdf.
13. Mandy G. Preterm birth: Definitions of prematurity, epidemiology, and risk factors for infant mortality - UpToDate [Internet]. Uptodate; 2023 [citado 23 de agosto de 2023]. Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/preterm-birth-definitions-of-prematurity-epidemiology-and-risk-factors-for-infant-mortality?search=high%20risk%20newborns&source=search_result&selectedTitle=10~150&usage_type=default&display_rank=10
14. Wilson D, Payne A. Long-term neurodevelopmental impairment in infants born preterm: Risk assessment, follow-up care, and early intervention [Internet]. Uptodate; 2023. Disponible en: <https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/long-term-neurodevelopmental-impairment-in-infants-born-preterm-risk-assessment-follow-up-care-an...> 1

15. Coast D. Vision screening and assessment in infants and children. Oct de 2021; Disponible en: <https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/vision-screening-and-assessment-in-infants-and-children/print?search=high>
16. Chen R, Mitha. Neurological development in children born moderately or late preterm: national cohort study. 24 de enero de 2024; Disponible en: <https://www.bmj.com/content/384/bmj-2023-075630>
17. Martínez M. Seguimiento de niños con riesgo neurológico. Lúa Ediciones; 2022.
18. Shellhaas R. Clinical features, evaluation, and diagnosis of neonatal seizures. Feb 2024 [Internet]. Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/clinical-features-evaluation-and-diagnosis-of-neonatal-seizures?search=neonatal+seizures&source=search_result&selectedTitle=1%7E97&usage_type=default&display_rank=1.
19. Anderson PJ. Neuropsychological outcomes of children born very preterm. Semin Fetal Neonatal Med. 2014; 19:90-6.
20. Eves R, Mendonça M, Baumann N, Ni Y, Darlow BA, Horwood J, et al. Association of very preterm birth or very low birth weight with intelligence in adulthood: an individual participant data meta-analysis. JAMA Pediatr. 2021;175: e211058.
21. Shellhaas R. Etiology and prognosis of neonatal seizures. Febrero de 2024; disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/etiology-and-prognosis-of-neonatal-seizures?search=neonatal%20seizures&source=search_result&selectedTitle=3%7E97&usage_type=default&display_rank=3
22. Barkoudah E, Aravamuthan B. Cerebral palsy: Classification and clinical features. Aug. 2023.
23. Valdivieso MJT, Gómez E, Medina MC, Pallás CR. Programas de seguimiento para neonatos de alto riesgo. Asoc Esp Pediatría [Internet]. 2008; Disponible en: www.aeped.es/protocolos/

24. Ontribució O. Hipoacusia y factores de alarma en neonatos de alto riesgo evaluados mediante potenciales evocados auditivos.
25. Sandoval X. Guía de práctica clínica informada en la evidencia para el seguimiento de recién nacidos en riesgo. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD; 2021.
26. Ares Segura S, Diaz Gonzales C. Seguimiento del recién nacido prematuro y del niño de alto riesgo biológico. *Pediatr Integral*. 2014; XVIII (6)(344-355).
27. Iriondo M, Poo P, Ibáñez M. Seguimiento del recién nacido de riesgo. Seguim tras el alta recién nacido pretérmino con un peso AL Nacim Infer 1500 G. 2006; *An Pediatr Contin*.
28. Hernández-Herrera RJ. Tamizaje y confirmación diagnóstica de hipoacusia. Neonatos de alto riesgo versus población abierta. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*.
29. Cheong JL, Spittle AJ, Burnett AC, Anderson PJ, Doyle LW. Have outcomes following extremely preterm birth improved over time? *Semin Fetal Neonatal Med*. 2020; 25:101114.
30. Cheong JLY, Doyle LW. An update on pulmonary and neurodevelopmental outcomes of bronchopulmonary dysplasia. *Semin Perinatol*. 2018; 42:478-84
31. Crump C. An overview of adult health outcomes after preterm birth. *Early Hum Dev*. 2020; 150:105187
32. Piñeros JG, Troncoso G, Serrano C, Espinosa e. Diagnóstico, manejo, monitoreo y seguimiento del recién nacido con asfixia perinatal, encefalopatía hipóxico-isquémica, e hipotermia terapéutica. Asociación Colombiana de Neonatología. [Internet]. 2021. Available from: <https://ascon.org.co/wp-content/uploads/2021/02/CONSENSO-NEUROLOGIA-Y-NEONATOLOGIA1.pdf>
33. Gerner GJ, Burton VJ, Poretti A, Bosemani T, Cristofalo E, Tekes A, et al. Transfontanellar duplex brain ultrasonography resistive indices as a prognostic tool in neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy before and after treatment with therapeutic hypothermia. *J Perinatol* [Internet]. 2016 Mar 1 [cited 2020 Sep 20];36(3):202–6. Available from: [/pmc/articles/PMC4767581/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/267581/)

34. Boylan GB, Kharoshankaya L, Mathieson SR. Diagnosis of seizures and encephalopathy using conventional EEG and amplitude integrated EEG. In: Handbook of Clinical Neurology [Internet]. Elsevier B.V.; 2019 [cited 2020 Oct 1]. p. 363–400. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780444640291000187>
35. Lakatos A, Kolossvary M, Szabo Met als. Neurodevelopmental effect of intracranial hemorrhage observed in hipoxic ischemic brain injury in hypothermia-treated asphyxiated neonates and MRI study. *BMJ.Pediatrics* 2019;19:430-41
36. De Vries LS, Groenendaal F. Patterns of neonatal hypoxic-ischemic brain injury [Internet]. Vol. 52, *Neuroradiology*. Springer; 2010 [cited 2020 Oct 12]. p. 55566. Available from: [/pmc/articles/PMC2872019/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2872019/)
37. Barta H, Jermendy A, Kolossvary M, Kozak LR, Lakatos A, Meder U, et al. Prognostic value of early, conventional proton magnetic resonance spectroscopy incooled asphyxiated infants. *BMC Pediatr* [Internet]. 2018 Sep 15 [cited 2020 Oct16];18(1):1–11. Available from: <https://link.springer.com/articles/10.1186/s12887018-1269-6>.
38. Goo, M., Tucker, K. and Johnston, L.M. Muscle tone assessments for children aged 0 to 12 years: a systematic review. *Dev Med Child Neurol*, 2018; 60: 660-671
39. Magdalena Schreglmann, Amy Ground, Brigitte Vollmer, Mark J. Johnson. Systematic review: long-term cognitive and behavioral outcomes of neonatal hypoxic–ischemic encephalopathy in children without cerebral palsy. *Acta Pædiatrica*. 2020; 109: 20–30.
40. Huiracocha García, Carlos Alberto. «Prevalencia de manifestaciones neurológicas, factores asociados y complicaciones en niños egresados del servicio de neonatología del Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca 2011-2012», 11 de noviembre de 2015. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21448>.
41. Viveros Perea, Christine. «Factores asociados a trastornos del neurodesarrollo en lactantes hospitalizados durante la etapa neonatal en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Regional ISSSTE Puebla. Estudio de casos y controles», enero de 2024. <https://hdl.handle.net/20.500.12371/21415>.

42. Robaina Castellanos, Gerardo Rogelio, Solangel de la Caridad Riesgo Rodríguez, Dariana Hernández Morales, Gerardo Rogelio Robaina Castellanos, Solangel de la Caridad Riesgo Rodríguez, y Dariana Hernández Morales. «Neurodesarrollo en recién nacidos de muy bajo peso nacidos en Matanzas en el periodo 2016-2018». *MediSur* 20, n.o 3 (junio de 2022): 455-68.

43. Molina, Andrea Elizabeth Aguilar, Silvana Soledad Rivera Guerra, Iván Guillermo Dueñas Espín, y Daniel Maldonado. «Determinantes de la supervivencia neonatal entre los neonatos fallecidos entre 2014 a 2017 en Ecuador: Un estudio análisis de bases de datos nacionales». *Revista Ecuatoriana de Pediatría* 23, n.o 1 (22 de abril de 2022): 41-50. <https://doi.org/10.52011/148>.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Chong Cevallos Pedro Javier**, con C.C: # 0930188826, autor/a del trabajo de titulación: **“Incidencia de alteraciones neurosensoriales y/o neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo que requirieron ingreso en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, periodo 2020 - 2023”**, previo a la obtención del título de Especialista en Pediatría en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 7 de marzo de 2025

f. _____

Nombre: Chong Cevallos Pedro Javier

C.I: 0930188826



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Incidencia de alteraciones neurosensoriales y/o neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo que requirieron ingreso en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, periodo 2020 - 2023		
AUTOR(ES)	Chong Cevallos Pedro Javier		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Arreaga Sotomayor Carmen Alicia		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Escuela de Graduados en Ciencia de la Salud/Sistema de Posgrado		
CARRERA:	Especialización en Pediatría		
TÍTULO OBTENIDO:	Especialista en Pediatría		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	7 de marzo de 2025	No. DE PÁGINAS:	58
ÁREAS TEMÁTICAS:	Neurodesarrollo, neonatología		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Alteraciones neurosensoriales, alteraciones del neurodesarrollo, neonatos de alto y moderado riesgo.		
Introducción: Este estudio investiga la relación entre los factores de riesgo en la incidencia de las alteraciones neurosensoriales y del neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo. Objetivo: Determinar la incidencia de alteraciones neurosensoriales y/o neurodesarrollo en neonatos de alto y moderado riesgo que requirieron ingreso en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital del Niño Francisco Icaza Bustamante durante el periodo 2020 – 2023. Metodología: Se realizó un estudio observacional que incluyó la evaluación de neonatos ingresados en la unidad, analizando variables demográficas, clínicas, perinatales, neurológico y psicosociales. Se calcularon las razones de riesgo (RR) y odds ratio (OR) para determinar las asociaciones significativas. Resultados: Se observa un predominio de varones (61.4%) y un alto porcentaje de neonatos a término (38-40 semanas de gestación), aunque un 31.7% son prematuros (35-37 semanas). De los neonatos estudiados, el 46.2% fueron prematuros y el 35.2% presentaron bajo peso al nacer. A pesar de que el 66.9% tuvo puntajes de Apgar superiores a 7, el 24.8% mostró puntajes menores, lo que indica la necesidad de un monitoreo continuo. Se requirió ventilación mecánica en el 48.3% de los casos, y las complicaciones más comunes fueron hiperbilirrubinemia (46.9%) y sepsis neonatal (73.1%). Se identificaron factores de riesgo perinatales significativos, como la edad materna mayor a 40 años (RR=2.5), control prenatal insuficiente (RR=2.40) y malnutrición (RR=2.27), que subrayan la importancia del seguimiento prenatal. Entre los factores neurológicos, el retraso psicomotor y la encefalopatía hipóxico-isquémica se asociaron con un riesgo considerable de alteraciones neurosensoriales. Además, los neonatos provenientes de contextos de embarazo no planificado tienen un riesgo significativamente mayor de presentar problemas neurológicos (RR=1.645). La tasa de incidencia fue de 13.79% para las alteraciones neurosensoriales y de 32.41% para las alteraciones del neurodesarrollo. Conclusión: La identificación temprana de factores de riesgo y la implementación de intervenciones			



adecuadas son esenciales para mejorar la calidad de vida de estos neonatos, lo que refuerza la necesidad de mejorar los protocolos de atención y seguimiento en esta población vulnerable.

ADJUNTO PDF:	☒ SI	NO
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Teléfono: +593990977791 +593999101493	E-mail: pedrochongc@gmail.com carmen_alicia_a@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Chimbo Jiménez Mercedes Margarita	
	Teléfono: +593985817497	
	E-mail: mercedes.chimbo.@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		