



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA:**

**Frecuencia de la parálisis cerebral infantil asociada a hemorragia intraventricular en pacientes con antecedentes de prematuridad atendidos en el Hospital de especialidades Roberto Gilbert entre los años 2018-2022.**

**AUTORES:**

**Bocca Morales, Gustavo Gregorio**

**Ulloa Vallejo, Víctor Manuel**

**Trabajo de titulación para la obtención del título de  
MÉDICO**

**TUTOR:**

**Dr. Vélez Nieto, Lenin Henry**

**Guayaquil, Ecuador**

**01 de mayo 2023**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Ulloa Vallejo, Víctor Manuel y Bocca Morales, Gustavo Gregorio**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

### **TUTOR**



Firmado electrónicamente por:  
**LENIN HENRY VELEZ  
NIETO**

f. \_\_\_\_\_  
**Dr. Vélez Nieto, Lenin Henry**

### **DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis**

**Guayaquil, a los 01 días del mes de mayo del año 2023**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Bocca Morales, Gustavo Gregorio**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Frecuencia de la parálisis cerebral infantil asociada a hemorragia intraventricular en pacientes con antecedentes de prematuridad atendidos en el Hospital de especialidades Roberto Gilbert entre los años 2018-2022** previo a la obtención del título de **Médico**, 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, a los 01 días del mes de mayo del año 2023**

### **EL AUTOR**

f. \_\_\_\_\_

**Bocca Morales, Gustavo Gregorio**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Ulloa Vallejo, Víctor Manuel**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Frecuencia de la parálisis cerebral infantil asociada a hemorragia intraventricular en pacientes con antecedentes de prematuridad atendidos en el Hospital de especialidades Roberto Gilbert entre los años 2018-2022** previo a la obtención del título de **Médico**, 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, a los 01 días del mes de mayo del año 2023**

**EL AUTOR**

f. \_\_\_\_\_  
**Ulloa Vallejo, Víctor Manuel**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Bocca Morales, Gustavo Gregorio**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Frecuencia de la parálisis cerebral infantil asociada a hemorragia intraventricular en pacientes con antecedentes de prematuridad atendidos en el Hospital de especialidades Roberto Gilbert entre los años 2018-2022**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 01 días del mes de mayo del año 2023**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_  
**Bocca Morales, Gustavo Gregorio**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Ulloa Vallejo, Víctor Manuel**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Frecuencia de la parálisis cerebral infantil asociada a hemorragia intraventricular en pacientes con antecedentes de prematuridad atendidos en el Hospital de especialidades Roberto Gilbert entre los años 2018-2022**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 01 días del mes de mayo del año 2023**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_  
**Ulloa Vallejo, Víctor Manuel**

# Reporte del Urkund



## Document Information

---

Analyzed document	MARCO TEORICO FINAL (1).docx (D163878990)
Submitted	2023-04-13 22:11:00
Submitted by	
Submitter email	lenin.velez01@cu.ucsg.edu.ec
Similarity	1%
Analysis address	luz.abarca.ucsg@analysis.orkund.com

## TUTOR



Firmado electrónicamente por:  
**LENIN HENRY VELEZ  
NIETO**

f. \_\_\_\_\_  
**Dr. Vélez Nieto, Lenin Henry.**

## **Agradecimientos**

Le doy gracias a Dios por darme cada día la fuerza necesaria para seguir adelante, buscar el conocimiento y por permitirme dedicar mi vida a ayudar a los demás.

Agradezco a mis padres, Gustavo Bocca Peralta y Patricia Morales, por ser los pilares fundamentales en mi vida, inculcarme su sabiduría y su amor por ayudar a los demás. También agradezco a mi hermana, Cali, por ser parte de mi vida, apoyarme y entenderme desde el inicio de mi carrera. Le doy gracias a Melany por ser mi compañera, amiga, consejera y por darme siempre esperanza y enseñarme que todo pasa.

Además, agradezco a la institución por brindarnos grandes mentores y a nuestro tutor por ser guía y mentor durante este proyecto.

Gustavo Gregorio Bocca Morales

Agradezco a Dios por haberme otorgado la sabiduría y haber sido mi guía en la obtención de este título. También quiero expresar mi agradecimiento a mis padres, quienes son los pilares fundamentales de mi vida. Mi madre, Laura Vallejo, siempre me ha brindado su amor incondicional y sus consejos, los cuales me han guiado por el camino correcto en todo momento. Por otro lado, mi padre, Víctor Ulloa, me inculcó los valores que me han ayudado a formarme como persona y profesional, y siempre me ha brindado su apoyo en cada decisión que he tomado. Ambos, con sus esfuerzos emocionales, personales y económicos, hicieron posible que hoy sea quien soy.

Además, quiero expresar un agradecimiento especial a todas aquellas personas que han formado parte de mi proceso de formación como médico durante estos 6 años. Cada experiencia vivida con ellas ha sido valiosa y ha contribuido a mi crecimiento personal y profesional, convirtiéndome en el médico que soy hoy en día. Gracias por su apoyo, enseñanzas y amistad. ¡Esto es también un logro de todos nosotros!

Víctor Manuel Ulloa Vallejo.



## **Dedicatoria.**

Le dedico este trabajo a Dios por darme la fuerza necesaria para superar los obstáculos del día a día, por darme luz en mis momentos más oscuros y por otorgarme la sabiduría para poder superarme y seguir adelante.

A mi papá, Gustavo Bocca Peralta, por darme su apoyo, enseñanzas, ánimos y por ser un gran ejemplo de cómo ser un gran médico. A mi mamá, Patricia Morales, por ser un pilar fundamental en mis días más difíciles, por no dejarme caer cuando sentía que la vida me daba la espalda. A mi hermana, Carla Bocca, por estar conmigo desde mis primeros años, ayudándome a estudiar, preocupándose por mí y apoyándome en todo lo que me hacía falta.

Además, dedico este trabajo a Melany Onofre por estar a mi lado durante los últimos 9 años, siendo una gran consejera, atenta, leal y una gran compañera en mi vida.

También a Víctor, July, Kristel, Carlos, Emilio y a todos los grandes amigos que la vida me ha regalado en todos estos años. Gracias por las risas, el conocimiento y por estar siempre ahí.

Gustavo Gregorio Bocca Morales.

Dedico este trabajo a Dios, quien ha iluminado mi camino con sabiduría, ha mantenido a mi familia unida. También dedico este trabajo a mis padres, quienes han sido mi apoyo incondicional y sin cuyo amor y esfuerzo no hubiera logrado llegar hasta este punto. Por último, dedico este trabajo a mis abuelos, quienes siempre cuidaron de mí y han sido un gran soporte en mi vida. Espero que estén orgullosos de mí esté donde estén, mis ángeles.

Víctor Manuel Ulloa Vallejo



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_  
**(NOMBRES Y APELLIDOS)**  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_  
**(NOMBRES Y APELLIDOS)**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_  
**(NOMBRES Y APELLIDOS)**  
OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**CALIFICACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

Dr. Vélez Nieto Lenin Henry.

TUTOR

f. \_\_\_\_\_

Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, Mgs.

DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

Dr. Vásquez Cedeño Diego Antonio

COORDINADOR DEL ÁREA

f. \_\_\_\_\_

OPONENTE

## Contenido

1. INTRODUCCIÓN .....	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.2 OBJETIVOS .....	4
1.2.1 Objetivo general .....	4
1.2.2 Objetivos específicos .....	4
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	4
2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 RECIÉN NACIDO PREMATURO .....	5
2.1.1 Introducción.....	5
2.1.2 Definición .....	5
2.1.4 Epidemiología .....	7
2.1.5 Fisiopatogenia.....	7
2.1.6 Factores de riesgo del parto pretérmino .....	9
2.1.7 Medidas preventivas .....	11
2.2 HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR.....	12
2.2.1 Lesiones cerebrales del recién nacido prematuro .....	12
2.2.2 Hemorragia intraventricular y periventricular del recién nacido prematuro.....	13
2.2.3 Manifestaciones clínicas.....	15

2.2.4 Diagnóstico .....	17
2.3 PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL .....	18
2.3.1 Fisiopatogénesis .....	19
2.3.2 Clasificación .....	20
2.3.3 Clínica .....	21
2.3.4 Complicaciones .....	22
3.MARCO METODOLÓGICO. ....	24
3.1 Diseño del estudio: .....	24
3.2 Población de estudio:.....	24
3.2.1 <i>Criterios de inclusión:</i> .....	24
3.2.2 <i>Criterios de exclusión:</i> .....	24
3.3 Cálculo del tamaño de la muestra: .....	25
3.4 Método de muestreo: .....	25
3.5 Metodología: .....	25
3.6 Descripción y definición de la intervención:.....	26
4. RESULTADOS.....	27
5. DISCUSIÓN. ....	40
6. CONCLUSIONES.....	42
7. RECOMENDACIONES. ....	43
REFERENCIAS.....	44

## Índice de Tablas

Tabla 1. Descripción de los diferentes grados de prematuridad del recién nacido pretérmino.....	6
Tabla 2. Factores de riesgo de hemorragia intraventricular y periventricular del recién nacido.....	14
Tabla 3. Complicaciones no neurológicas de la parálisis cerebral infantil.....	22
Tabla 4 Distribución por genero .....	27
Tabla 5 Frecuencia de las edades.....	28
Tabla 6 Proporción de las edades gestacionales. ....	29
Tabla 7 Factores de riesgo materno.....	30
Tabla 8 Relación de las semanas de gestación con la Hemorragia intraventricular.....	31
Tabla 9 Prevalencia de parálisis cerebral en paciente con Hemorragia intraventricular.....	32
Tabla 10. Prevalencia del grado de prematuridad en pacientes con parálisis cerebral.....	33
Tabla 11Prevalencia de grado de hemorragia intraventricular en pacientes con parálisis cerebral.....	34
Tabla 12 Asociación entre Factor de riesgo materno y Parálisis Cerebral. ....	35
Tabla 13 Relación de la ventilación mecánica y el grado de la hemorragia intraventricular.....	36
Tabla 14 Relación entre hemorragia ventricular grado 1, la ventilación mecánica y la parálisis cerebral. ....	38

Tabla 15 Relación entre hemorragia ventricular grado 1, la ventilación mecánica y la parálisis cerebral. .... 38

Tabla 16 Relación entre hemorragia ventricular grado 1, la ventilación mecánica y la parálisis cerebral. .... 39

## INDICE DE GRAFICOS

<b>Gráfico 1</b> Distribución por genero .....	27
<b>Gráfico 2</b> Frecuencia de las edades.....	28
<b>Gráfico 3</b> Proporción de las edades gestacionales.....	29
<b>Gráfico 4</b> Factores de riesgo materno .....	30
<b>Gráfico 5</b> Prevalencia de parálisis cerebral en paciente con Hemorragia intraventricular.....	32
<b>Gráfico 6</b> Prevalencia del grado de prematuridad en pacientes con parálisis cerebral.....	33
<b>Gráfico 7</b> Prevalencia de grado de hemorragia intraventricular en pacientes con parálisis cerebral. ....	34
<b>Gráfico 8</b> Asociación entre Factor de riesgo materno y Parálisis Cerebral. ....	35
<b>Gráfico 9</b> Ventilación mecánica y hemorragia intraventricular grado I .....	36
<b>Gráfico 10</b> Ventilación mecánica y hemorragia intraventricular grado II.....	36
<b>Gráfico 11</b> Ventilación mecánica y Hemorragia intraventricular grado III .....	37
<b>Gráfico 12</b> Ventilación mecánica y Hemorragia intraventricular grado IV.....	37



## RESUMEN

La parálisis cerebral es una enfermedad que afecta de forma significativa el desarrollo motor y cognitivo- conductual de los pacientes que la padecen. Dentro de los factores que pueden conllevar a la parálisis cerebral, principalmente podemos referirnos a la prematuridad y las lesiones cerebrales. La hemorragia intraventricular ha demostrado ser uno de los principales factores predisponentes al desarrollo de la enfermedad. **Objetivo:** Describir la prevalencia de parálisis cerebral infantil como secuela de la hemorragia intraventricular en pacientes con prematuridad. **Metodología:** Estudio de prevalencia, observacional, de corte transversal y retrospectivo analizando una muestra de 250 pacientes a partir de un universo de 754 pacientes que fueron atendidos en el Hospital Roberto Gilbert entre los años 2018 – 2022. **Resultados:** Se demostró que, de los 250 participantes diagnosticados con hemorragia intraventricular y prematuridad, 161 no presentaron parálisis cerebral, lo que refleja una prevalencia del 64%, en comparación con los que sí la presentaron, representados con una prevalencia del 36%. **Conclusiones:** Al aumentar el grado de hemorragia intraventricular en pacientes prematuros, existe una mayor probabilidad de desarrollar parálisis cerebral. De la misma forma, a medida que aumenta el grado de prematuridad, aumenta la probabilidad de desarrollar la enfermedad.

**Palabras claves:** Parálisis cerebral, Hemorragia intraventricular, prematuridad, edad gestacional, ventilación mecánica, ruptura prematura de membranas.

## ABSTRACT

Cerebral palsy is a disease that significantly affects the cognitive-behavioral development of patients who suffer from it. Among the factors that can lead to cerebral palsy, we can mainly refer to prematurity and brain injuries. Intraventricular hemorrhage has been shown to be one of the main predisposing factors to the development of the disease. **Objective:** To describe the incidence of infantile cerebral palsy as a sequel of intraventricular hemorrhage in premature patients. **Methodology:** Prevalence study, observational, cross-sectional, and retrospective analyzing a sample of 250 patients from a universe of 754 patients who were treated at the Roberto Gilbert Hospital between the years 2018-2022. **Results:** It was shown that, of the 250 participants diagnosed with intraventricular hemorrhage and prematurity, 161 did not present cerebral palsy, which reflects a prevalence of 64%, compared to those who did present it, represented with a prevalence of 36%. **Conclusions:** by increasing the degree of intraventricular hemorrhage in premature patients, there is a greater probability of developing cerebral palsy. In the same way, as the degree of prematurity increases, the probability of developing the disease increases.

**Keywords:** Cerebral palsy, intraventricular hemorrhage, prematurity, gestational age, mechanical ventilation, premature rupture of membranes.

# 1. INTRODUCCIÓN

El término “prematuridad” se aplica a todo recién nacido del cual la fecha de parto fue anterior a las 37 semanas de gestación. Según las semanas en las que se ubique el momento del parto recibe su clasificación; por ende, entre las 34 semanas y las 36 semanas con 6 días se le denomina “prematuro tardío”. Entre las semanas 28 y la semana 31 con 6 días encaja dentro del término “muy prematuro”, y si el nacimiento ocurre antes de las 27 semanas con 6 días de gestación, se le describe como “prematuro extremo” (1).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 1 de cada 10 nacimientos en el mundo presenta algún tipo de prematuridad, estimando aproximadamente 15 millones de casos al año, de con una mortalidad cercana a 1 millón por complicaciones en el parto. Adicionalmente, los neonatos que sobreviven tienen mayor riesgo de complicaciones, discapacidad, problemas del aprendizaje y defectos visuales/auditivos (2). De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en Ecuador se registraron 251,106 recién nacidos vivos en el 2021, de los cuales 17,799 es decir el 7%, fueron prematuros (3).

El estado de la prematuridad supone una condición clínica con muchas consideraciones importantes a valorar en el recién nacido, tales como el bajo peso, las infecciones, la inmadurez pulmonar y la tendencia a presentar lesiones cerebrales. La inmadurez del cerebro del neonato es un proceso fisiológico normal, que bajo condiciones normales no condiciona mayor susceptibilidad a algún tipo de lesión; sin embargo, el cerebro del recién nacido prematuro es susceptible a lesiones hemorrágicas, necróticas y no necróticas, ya sea por mecanismos de isquemia, inflamación o infección (4).

La hemorragia intraventricular (HI) es una de las lesiones de mayor incidencia en los prematuros, junto a la lesión focalizada en la sustancia blanca. Las HI son de puntual revisión científica por su característica etiopatogénica, ya que es causada por fragilidad vascular, alteraciones en el flujo sanguíneo cerebral y trastornos de coagulación; además, pueden extenderse hasta los ventrículos cerebrales, parénquima y matriz germinal (4) (5). El resultado es una incidencia de entre 5% y 10% de secuelas cerebrales

sensoriales, cognitivas, del comportamiento y motoras, como se trata en este último caso de la parálisis cerebral (5).

La parálisis cerebral infantil (PCI) es la principal causa de discapacidad en los infantes, formado parte de un grupo heterogéneo de enfermedades y lesiones neurológicas que afectan al movimiento y la postura teniendo un impacto negativo en la elaboración de las actividades diarias de los pacientes. No se define como una enfermedad neurodegenerativa, por lo contrario, los cambios clínicos tienen la tendencia a hacerse evidentes conforme madura el neurodesarrollo. Es común que se acompañe de trastornos del sensorio, cognitivos, comunicacionales, conductuales, entre otras afectaciones musculo esqueléticas. La PCI se ve asociada a factores de riesgo tales como la prematuridad, las lesiones cerebrales y la hipoxia neonatal entre otros (6).

La tasa considerablemente alta de prematuridad del recién nacido es un problema mundial, que acarrea consigo mayor gasto económico, discapacidad del recién nacido y dificultades para el aprendizaje. El siguiente estudio busca evidenciar la relación entre la prematuridad y la hemorragia intracraneal que incide en parálisis cerebral, con la finalidad de promover los resultados y advertir de los riesgos, junto a la prevención y control de los factores de mayor importancia, a fin de evitar consecuencias en la calidad de vida de los recién nacidos.

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La teoría indica que la hemorragia intraventricular es una patología de suma incidencia dentro del contexto de la prematuridad. De la misma manera, se describe una relación directa de hemorragia intraventricular en el primer año de vida con la incidencia de parálisis cerebral como secuela de esta. Por este motivo, se plantea la siguiente pregunta: ¿Qué tan frecuente es la parálisis cerebral infantil asociada a hemorragia intraventricular en pacientes con antecedentes de prematuridad atendidos en el hospital de especialidades Roberto gilbert entre los años 2018 y 2022?

## **1.2 OBJETIVOS**

### ***1.2.1 Objetivo general***

Analizar la prevalencia de parálisis cerebral infantil como secuela de la hemorragia intraventricular en pacientes con prematuridad.

### ***1.2.2 Objetivos específicos***

- Determinar qué grado de hemorragia intraventricular se asocia más comúnmente a parálisis cerebral infantil.
- Demostrar que grado de prematuridad se vincula más al desarrollo de parálisis cerebral infantil.
- Reconocer cual es el principal factor de riesgo materno que se asocian a la prematuridad en pacientes con Parálisis cerebral infantil.
- Identificar que medio terapéutico usados en prematuros se relaciona a hemorragia intraventricular en paciente con parálisis cerebral infantil.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

El INEC describe en el año 2021 un número de 251.106 recién nacidos vivos, de ellos, el 7% (17.799 casos) padecían algún tipo de prematurez. Cerca del 10% de los Recién nacido prematuros presentan hemorragia intraventricular que llevan a complicaciones en el neurodesarrollo, siendo la parálisis cerebral la más frecuente.

El siguiente trabajo busca describir la prevalencia de PCI en pacientes pediátricos de 1 a 10 años con antecedente de prematuridad, que presentan Hemorragia Intraventricular observable en ecoencefalografía. Es necesario realizar este tipo de investigaciones con la finalidad dar a conocer que la hemorragia intraventricular y prematuridad son factores que inciden en la aparición de nuevos casos de parálisis cerebral, con la posibilidad de tener manejo interdisciplinario temprano para evitar las consecuencias de la enfermedad.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 RECIÉN NACIDO PREMATURO**

#### ***2.1.1 Introducción***

Se denomina nacimiento pretérmino a todo aquel producto del embarazo que concluye antes de las 37 semanas de gestación (2). Afecta alrededor de 15 millones de recién nacidos a nivel mundial cada año. (6) (7). Los recién nacidos prematuros tienen un mayor riesgo de mortalidad y morbilidad en especial aquellos que conforman el grupo de prematuros extremos (clasificado según la edad gestacional) (7).

Los prematuros que sobreviven tienen mayor riesgo de complicaciones inmediatas y a largo plazo, con mayor riesgo de presentar algún tipo de dependencia o discapacidad como tal, ya que tienen repercusiones neurológicas importantes (6). La relación estrecha de la prematuridad con la tasa de discapacidad y mortalidad, ofrece mayor énfasis a la importancia de poder definir la enfermedad, además de describir la clasificación, epidemiología y factores de riesgo a fin de establecer las respectivas medidas de prevención y de control.

#### ***2.1.2 Definición***

Según la OMS, el recién nacido prematuro es aquel que presentó su nacimiento antes de culminar las 37 semanas de gestación; de manera similar, esta definición también es implementada por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Debido a la facilidad del concepto, cabe la posibilidad de que exista una mala concepción del manejo del paciente con más semanas de prematuridad, motivo por el cual se implementan diferentes grados de prematurez (8) (9).

### 2.1.3 Clasificación

Explicado en el subcapítulo anterior, definir a todo recién nacido por debajo de las 37 semanas como prematuro simplifica las opciones terapéuticas y tasas de mortalidad de la enfermedad. Por ende, a partir de la edad gestacional, se definen diferentes grados de prematuridad, cada uno con diferentes tasas de mortalidad e incidencia de complicaciones graves; sin embargo, independientemente del grado, todos los prematuros requieren la misma atención y prevención a la aparición de complicaciones (6) (9).

Tabla 1. Descripción de los diferentes grados de prematuridad del recién nacido pretérmino.

<b>Prematuros tardíos</b>	El nacimiento se dio entre las semanas 34 a 36 con 6 días de gestación.
<b>Prematuros moderados</b>	Recién nacido entre las semanas 32 a 33 con 6 días de gestación.
<b>Muy prematuros</b>	Los neonatos nacidos entre las semanas 28 a 31 con 6 días de gestación.
<b>Prematuros extremos</b>	Todo nacido con edad gestacional menor o igual a las 27 semanas con 6 días de gestación
Creado por: Ulloa Victor. Extraído de (7) Mandy GT, Martin. UpToDate. [Online].; 2022 [cited 2023 Enero 25. Available from: <a href="https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/preterm-birth-definitions">https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/preterm-birth-definitions</a> .	

### **2.1.4 Epidemiología**

De acuerdo con la OMS, se considera que cada año nacen en promedio 15 millones de niños prematuros a nivel mundial, promediando una cifra cercana a 1 recién nacido prematuro por cada 10 nacimientos. El 85% de los niños que nacen prematuros están entre la semana 32 y 36 (pretérminos moderados y tardíos), el 10% entre las semanas 28 y <32 (muy prematuros) y el 5% con <28 semanas de gestación (prematuros extremos). Con una tasa de mortalidad cercana a un millón de niños al año, siendo esta la principal causa de defunción en niños menores de cinco años (7) (8).

En Ecuador, el órgano regulador de estadísticas nacionales es el INEC, quienes registraron 251,106 recién nacidos vivos en el 2021, de los cuales 17,799 es decir el 7%, fueron prematuros y el 57% nacieron con bajo peso. El Ecuador se ubica entre los 11 países con tasas más bajas de recién nacidos prematuros del mundo, sin embargo, sigue siendo la causa de mortalidad infantil más importante ocupando el primer lugar en el país (9).

### **2.1.5 Fisiopatogenia**

El parto prematuro puede darse de dos maneras, la primera es de forma espontánea, donde el parto comienza de forma precoz, el segundo modo se da por indicación médica ya sea por parto inducido o cesárea, con la finalidad de evadir los riesgos que significa continuar con el embarazo para la madre como para el feto. Existe un subtipo de parto prematuro espontáneo, donde el motivo es la ruptura prematura de membranas amnióticas (6).

El 45% de todos los partos prematuros son espontáneos, mientras que un 30% corresponde a los partos médicamente indicados, y tan solo un 25% se debe al subtipo de partos espontáneos que es causado por la ruptura prematura de membranas amnióticas (6).



### **2.1.5.1 Activación prematura del eje hipotálamo – pituitario – suprarrenal por estrés**

El estrés que siente el feto por causa de una insuficiencia vascular uteroplacentaria se manifiesta como una preeclampsia o restricción del crecimiento fetal. Al estar estos trastornos presentes en el embarazo incrementa las probabilidades que el parto sea prematuro de forma espontánea o indicado por el médico. Las mujeres cuyo primer embarazo terminó en un parto pretérmino espontáneo, tienen un riesgo mayor de parto pretérmino, restricción del crecimiento fetal y preeclampsia en los siguientes embarazos. (10)

La madre que es sometida a un estrés psicosocial ya sea depresión, trastornos de estrés postraumáticos o ansiedad, son capaces de activar el eje hipotalámico-pituitario-suprarrenal materno, asociándose con un riesgo de parto prematuro espontáneo no tan alto como el que produce el estrés fetal (10).

### **2.1.5.2 Respuesta inflamatoria/infecciosa del tracto genital**

La relación causal mejor establecida en el trabajo de parto prematuro es la inflamación intraamniótica dada por una infección. Las bacterias juegan un rol directo en la patogenia del parto pretérmino espontáneo, al producir fosfomicina A2, endotoxinas y más sustancias que provocaran contracciones uterinas y pueden provocar un parto pretérmino. Algunas bacterias generan proteasas, colagenasa y elastina que destruyen las membranas fetales, generando un parto pretérmino (10).

### **2.1.5.3 Desprendimiento de placenta**

Tiene su inicio en los vasos sanguíneos deciduales dañados, clínicamente se manifiesta como sangrado vaginal o formación de hematoma retroplacentario. Tiene un vínculo muy fuerte con el aumento del riesgo de trabajo de parto prematuro y una posible ruptura prematura de membrana. El mecanismo fisiopatológico detrás del desprendimiento de placenta se desconoce, pero se teoriza una base relacionada con los factores de

coagulación, observando una sobreexpresión del factor tisular. Al presentarse el parto prematuro, coincide con una hemorragia intrauterina debido al desprendimiento de la placeta, mezclando el factor tisular con factor VIIa, activando el factor X, generando trombina y promoviendo la ruptura prematura de membranas (10).

#### ***2.1.5.4 Distensión uterina patológica***

Entre las causas de distensión uterina patológica, se encuentran el polihidramnios y gesta múltiples. Al producirse el estiramiento del miometrio de forma excesiva, se induce formaciones de uniones comunicantes, regulación positiva de los receptores de oxitocina y la producción de citoquinas inflamatorias, prostaglandinas y quinasa de cadena ligera de miosina, siendo acontecimientos que anteceden a las contracciones uterinas y la dilatación cervical (10).

#### ***2.1.6 Factores de riesgo del parto pretérmino***

##### ***2.1.6.1 Historia reproductiva***

El factor de riesgo más importante en los partos pretérmino es el antecedente de parto prematuro espontáneo, con una recurrencia en los siguientes embarazos en la misma edad gestacional que ocurrió el primero. De esta manera, se considera que las mujeres con antecedentes de parto prematuro tienen embarazos de mayor riesgo de prematuridad, e incluso un historial de varios embarazos con esa característica (11). Aguilar estudió el parto prematuro de mujeres de Milagro – Guayas y sus factores de riesgo, identificando que el antecedente de otro parto pretérmino era el factor de riesgo con mayor proporción, ya que el 31.3% de las pacientes tenían sólo antecedente de parto prematuro (12).

### **2.1.6.2 Factores genéticos**

Los factores genéticos se relacionan con la duración de la gestación y el riesgo de parto prematuro, sin embargo, aún no se han identificado relaciones sólidas con polimorfismos genéticos. Los factores epigenéticos y gen-ambientales probablemente tenga un rol más relevante en el parto pretérmino que el propio genotipo materno. Las madres que fueron productos prematuros o tengan un familiar de primer grado con historial de partos pretérminos aumenta su probabilidad de sufrir este tipo de eventos por la relación genética que existe entre ellos. (11)

### **2.1.6.3 Factores demográficos**

Diferentes estudios han reflejado un elevado riesgo de parto prematuro en mujeres de raza negra. La estadística demuestra que en EE. UU, la tasa de nacimientos prematuros es del 18% en personas de raza negra es mayor que el resto de la población tiene un 11%. La localización geográfica produce una variabilidad de la tasa de parto prematuros en la cual intervienen las características sociodemográficas y la economía de los habitantes. El tener un nivel socioeconómico bajo, un nivel educacional inferior, extremos de edad materna, intervalos cortos entre embarazos y estado civil soltero, son factores de riesgo independientes que se relacionan con parto prematuro (6).

Si bien debería considerarse como un factor de riesgo aparte como tal, la desnutrición es una característica recurrente del parto prematuro, observando hasta un 30% de incidencia en determinadas poblaciones. De manera similar, en la misma población, se puede observar una incidencia de 50% de partos prematuros en mujeres con diabetes mellitus, obesidad o síndrome metabólico. Ambos extremos son condicionantes sociales y se relacionan con falta de ingesta de los nutrientes importantes del embarazo, como pueden ser la vitamina B, vitamina C, zinc, magnesio, calcio, entre otros (13).

#### **2.1.6.4 Factores ambientales**

El contacto con toxinas ya sean autoadministrada o del ambiente, tienen una fuerte relación con el riesgo de parto prematuro. El principal agente toxico autoadministrado es el cigarrillo. La forma en el que este puede causar el parto prematuro es incierta ya que puede ir desde la inflamación sistémica que terminara conduciendo a un parto antes de tiempo de forma espontánea a la vasoconstricción placentaria desencadenada por la nicotina (6).

Sustancias como la cocaína, marihuana y otras drogas ilícitas incrementan el riesgo de parto prematuro, ya que producen modificaciones en el flujo sanguíneo de la placenta acompañando del desprendimiento prematuro de ella. Se ha identificado riesgo de parto prematuro también ante la exposición constante o prolongada de monóxido de carbono, dióxido de azufre, plomo, pesticidas y metales pesados (6)

#### **2.1.6.5 Factores infecciosos**

Las infecciones intraamnióticas, son responsable una gran tasa de partos prematuros, donde se crea una alteración materno fetal que terminara en una cascada de señales biológicas que darán paso a la finalización prematura del embarazo. El parto prematuro debido a una corioamnionitis es común en mujeres embarazadas que se encuentran en las semanas de gestación más tempranas. Otras patologías infecciosas que cumplen como factor de riesgo de parto prematuro son las infecciones del aparato urinario y la enfermedad periodontal (6).

#### **2.1.7 Medidas preventivas**

La opción óptima para evitar las complicaciones de los recién nacidos pretérminos es evitar el parto prematuro, dado que existe una relación inversamente proporcional respecto al aumento de la tasa de mortalidad con menor edad gestacional del recién nacido (9). La OMS indica que las directrices óptimas para evitar el parto pretérmino están

en tener un asesoramiento dietético para los suplementos nutricionales adecuados, eliminar todo tipo de contaminante ambiental como el tabaco y realizar controles médicos óptimos con monitorización de los signos vitales, chequeo de los sonidos cardiacos fetales, ecografías de control y al menos 8 controles prenatales en todo el embarazo (8). Algunas intervenciones obstétricas como la administración de antibióticos, betametasona prenatal, sulfato de magnesio y fármacos tocolíticos han tenido éxito para disminución la tasa de morbimortalidad del recién nacido asociadas al parto prematuro (6).

## **2.2 HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR**

### ***2.2.1 Lesiones cerebrales del recién nacido prematuro***

Las lesiones cerebrales a la que están expuestos los recién nacidos prematuros varían de etiología y gravedad, presentando leves lesiones focales, hasta lesiones necróticas con destrucción del tejido cerebral. Es importante evaluar rápidamente al paciente prematuro, ya que su desarrollo es inmediato y la prevención del daño cerebral es un determinante en el pronóstico del paciente. Así mismo, hay condiciones que favorecen la aparición de lesiones cerebrales como: Estrés o sufrimiento durante el trabajo de parto, enfermedades sistémicas, desnutrición de la madre en el embarazo, trastornos de la coagulación, procedimientos invasivos, uso de sedantes y la administración de glucocorticoides a dosis altas (14).

Las lesiones cerebrales del prematuro se dividen en dos grupos, las lesiones de la sustancia blanca y las hemorragias intracraneales. La lesión de la sustancia blanca destruye estructuras neuronales y axones, mientras que las hemorragias intracraneales tienen lesiones amplias, cuya clínica depende del sitio anatómico del foco, y si se trata de una hemorragia intraparenquimatosa o intraventricular. La hemorragia intracraneal se asocia también a leucomalacia periventricular quística y no quística (15).

Por su parte las hemorragias intracraneales se pueden catalogar por grados. Grado I, en la que la hemorragia se encuentra delimitada a la matriz germinal subependimaria o el surco caudal - talámico; en el grado II, la hemorragia se presenta de forma intraventricular

sin dilatación; el grado III, presenta hemorragia intraventricular con dilatación de los ventrículos y finalmente, el grado IV, en la que la hemorragia parenquimatosa corresponde a infartos venosos periventriculares con evolución hemorrágica (14).

A pesar de los avances en el manejo de cuidados intensivos neonatales actualmente, el 5% – 10% de los prematuros presenta secuelas motoras graves, como la parálisis cerebral infantil, además de presentar en un 50% cierto grado de alteración en los aspectos cognitivos, sensoriales y del comportamiento (16). En algunos casos, lesiones menos específicas pueden producir que niños con aparentes habilidades intelectuales normales, presenten tardíamente dispraxia motora, déficit de atención y problemas cognitivos, del procesamiento de información o de la memoria; esto sugiere que las lesiones aisladas o diminutas pueden ampliarse conforme avanza el neurodesarrollo (17).

### ***2.2.2 Hemorragia intraventricular y periventricular del recién nacido prematuro***

Las condiciones propias del recién nacido prematuro inciden en que tenga riesgo de presentar una larga serie de complicaciones que pueden comprometer su desarrollo normal, su calidad de vida e incluso pueden provocar la muerte del recién nacido (18). La hemorragia intraventricular y periventricular son enfermedades cuya incidencia predomina en el recién nacido con bajo peso; sin embargo, el estado en el que nace un prematuro supone una situación idónea para la aparición de estas complicaciones, sobre todo en aquellos con un peso al nacer menor a 1500 gramos. (19). Todo paciente que presente algún factor de riesgo, potencialmente desarrolle alguna complicación neurológica, considerando a la prematuridad como pilar para el desarrollo de los mismos. (19) (20):

Tabla 2. Factores de riesgo de hemorragia intraventricular y periventricular del recién nacido.

Puntaje de APGAR 3 y 5 bajo
Dificultad respiratoria severa
Parto pretérmino/nacimiento prematuro
Hipoxia cerebral
Hipercapnia
Bajo peso al nacer
Episodios de convulsión
Persistencia del ductus arterioso
Infecciones intrahospitalarias
Compromiso hemodinámico
Infección por VIH
Creado por: Bocca Gustavo. Extraído de Rojas E, Zumba K, Guillen D (19). Hemorragia intraventricular en prematuros menores de 28 semanas en un hospital general de Lima, 2013 - 2017. Acta Médica Perú. 2021 enero; 38(1).

La fisiopatología de la hemorragia intraventricular es compleja, involucrando la interacción de algún compromiso sistémico con una lesión en la matriz general. Los precursores de los gliocitos y las neuronas corticales van a iniciar su desarrollo teniendo como punto de partida la matriz y la zona germinal ventricular adyacente en las semanas finales del segundo trimestre y al principio del tercer trimestre de la vida intrauterina. Dentro de la matriz germinal endodimaria existe una compleja red vascular cuya circulación arterial procede de las arterias cerebrales anteriores y mediales, así también como la arteria coroidea anterior. Dichas arterias dan flujo a una red elaborada de capitales estrechos que continúan hasta desembocar en la vena de Galen, todo este tramado arterial y vascular va a tener relevancia en el momento de determinar la gravedad de las lesiones cerebrales. (15)

La razón por la que un recién nacido prematuro tiende a desarrollar hemorragia intraventricular con mayor facilidad es por la etiopatogenia multifactorial. En primer lugar, existe una presión de circulación pasiva debido a que no existe una autorregulación de la circulación sanguínea cerebral del prematuro, agregado a esto la presencia de este entramado vascular complejo, la ausencia de una membrana basal de apoyo en los vasos sanguíneos de la matriz, el aumento en la actividad fibrinolítica de la matriz y la menor

presión tisular extravascular en los primeros días de vida generan una mayor probabilidad de daño estructural. (15)

Las formas principales en las que se puede desarrollar una lesión cerebral de tipo hemorragia intraventricular en el recién nacido prematuro se correlacionan con una serie de procesos desencadenantes (18):

1. Existencia de una lesión hipóxico-isquémica que aparece previamente a la hemorragia intraventricular.
2. Afección severa de la matriz germinal además de los precursores neuronales gliales.
3. Afección severa de la sustancia blanca periventricular.
4. Aumento de la presión intracraneal y diversos defectos en la perfusión del cerebro.
5. Desarrollo de hidrocefalia posterior a la hemorragia.

### **2.2.3 Manifestaciones clínicas**

La clínica presente en el paciente estará ligada a el grado de hemorragia que tenga. Puede venir desde una HIV asintomático hasta un deterioro catastrófico de las funciones cerebrales que se manifiesta como signos neurológicos focales ya sea el estupor, coma, apnea o posturas de descerebración. Los signos clínicos que deben llamarnos la atención al momento de sospechar que un neonato tiene HIV son: Una fontanela tensa, con un hematocrito disminuido, hiperglicemia, hiperpotasemia, hipotensión o bradicardia. (18)

En algunos casos, la sintomatología depende del lugar de la lesión inicial, ubicando el foco inicial más frecuente a nivel del cruce del paquete venoso terminal, la coroidea y la talamoestriada de la matriz germinal ubicados próximos al agujero de Monro, además de las lesiones próximas a zonas corticales. De manera que cada recién nacido prematuro debe ser evaluado constantemente y de manera individualizada en la búsqueda de hallazgos neurológicos, ya que la mortalidad y riesgo de discapacidad es muy variable (15).



Se puede clasificar la hemorragia intraventricular según la sintomatología del paciente, dividiéndose en (21):

- Presentación silenciosa: Esta suele ocurrir en un 25% a un 50% de los casos, en los cuales no hay sintomatología llamativa y únicamente se encuentran las lesiones cerebrales por ecografías de rutina.
- El curso saltatorio: Esta es la evolución más común y puede llegar a tener una evolución rápida entre horas y días. Tiene hallazgos poco específicos tales como alteraciones al nivel de conciencia, hipotonía, cambios en la posición de los ojos y disminución de los movimientos espontáneos y provocados.
- El deterioro catastrófico: Esta es la presentación menos común entre las presentaciones clínicas y se suele caracterizar por: Dificultad respiratoria, hipoventilación o apneas, estupor o coma, posturas de descerebración, convulsiones, debilidad flácida, protrusión de fontanela anterior, hipotensión, bradicardia.

También se puede clasificar según la extensión de la lesión, clasificándose en 4 categorías. Las hemorragias intraventriculares de grado I se limitan a la región de la matriz germinal subependimaria, el grado II se atribuye a la lesión intraventricular sin dilatación del ventrículo; mientras que el grado III presenta lesión intraventricular asociada con dilatación del ventrículo. Finalmente, el grado IV es hemorragia parenquimatosa que, únicamente, se relaciona a infartos venosos periventriculares con hemorragia (16). Relacionado a este último punto, actualmente el grado IV adquiere el nombre de infarto hemorrágico periventricular (21).

Las hemorragias intraventriculares de grado 1 y 2 no suelen conllevar a lesiones cerebrales. Existe un tiempo crítico donde las hemorragias de grado 3 pasan a ser de gran importancia, entre la 1era y 3era semana, puesto que posterior a esto se puede dar como consecuencia una reacción fibrótica que obstruye el espacio subaracnoideo generando la dilatación ventricular y debutando en una hidrocefalia (14).

### **2.2.3.1 Pronóstico**

Los supervivientes con antecedentes de peso bajo al nacer, inclusive asociados a un HIV de grado 1 a 2, se los ha relacionado a un ligero aumento de la movilidad con referencia al niño prematuro nacido sin hemorragia intraventricular. La distribución actual de alteraciones neurológicas es cercana al 7% en niños que presentan bajo peso al nacer en combinación con hemorragia intraventricular de grado I o II. (14).

Las complicaciones neurológicas están presentes hasta en un 35% de los recién nacidos con HIV grado III. Dentro de estas complicaciones podemos hablar sobre las alteraciones cognitivas deterioradas en los primeros 18 meses de vida. Las HIV de grado III están relacionadas a pacientes que presentan parálisis cerebral, convulsiones, déficit grave de la visión o la audición (14).

### **2.2.4 Diagnóstico**

El diagnóstico de esta patología se lo realiza principalmente por los hallazgos ecográficos, esta tiene una alta sensibilidad para la detección de la hemorragia intraventricular aguda, es fácil de realizar y no emite radiación ionizante. Se observan en las imágenes ecográficas en planos cornales y parasagitales pudiendo a si identificar sangre en la matriz germinal, ventrículos o parénquima cerebral. De forma protocolaria se deben de realizar ecografía transfontanelar a todos los recién nacidos prematuros con edad gestacional menor a las 32 semanas (21).

El período en el cual realizar las exploraciones de rutina dependerá de la edad gestacional y el curso clínico. Para los recién nacidos prematuros menores de 28 semanas de gestación las exploraciones se deben realizar 2 o 3 veces por semana durante la primera semana posterior al nacimiento hasta la semana 34, realizando una última exploración al alta. Es importante repetir las exploraciones ecográficas siempre que se haya presentado algún deterioro clínico (21).

Otro de los medios diagnósticos para esta patología es la resonancia magnética, por su parte esta resulta útil al momento de identificar hemorragias de pequeño volumen cercanas a los lóbulos temporales y occipitales. Además, es posible observar lesiones adicionales de sustancia blanca, hemorragias cerebelosas y subdurales o de la fosa posterior además de áreas de infarto, por lo tanto, podemos considerarlo como un estudio mucho más preciso en sospecha de un paciente con daño en sustancia blanca (21).

## **2.3 PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL**

La parálisis cerebral infantil (PCI) es la principal causa de discapacidad en los infantes, formando parte de un grupo heterogéneo de enfermedades y lesiones neurológicas que afectan al movimiento y la postura ocasionando un impacto negativo en la elaboración de las actividades diarias de los pacientes. No se define como una enfermedad neurodegenerativa, por lo contrario, los cambios clínicos tienen la tendencia a hacerse evidentes conforme madura el neurodesarrollo. Es común que se acompañe de trastornos del sensorio, cognitivos, comunicacionales, conductuales, entre otras afectaciones musculo esqueléticas (22) (23).

En Estados Unidos, la prevalencia de la parálisis cerebral infantil es de 2 por 1000 nacidos vivos, en otras partes del mundo la prevalencia aumenta siendo esta de 3 a 4 por cada 1000 nacidos vivos (23). En los niños prematuros la prevalencia de padecer parálisis cerebral infantil aumenta según la edad gestacional y el bajo peso al nacer (23). Según Espinoza C, en un reporte de estudio sistemático y metaanálisis que contiene 19 estudios se dio a conocer que 2 niños por cada 1000 nacidos vivos padecen de esta enfermedad, los pacientes con mayor frecuencia afectados por la parálisis infantil fueron los neonatos con pesos de 1000-1499 gramos al nacer teniendo una estadística de 59,1 casos por cada 1000 nacidos vivos y los recién nacidos prematuros representando 111,8 casos por cada 1000 nacidos vivos (22).

En estudios a gran escala en países con alta incidencia de parálisis cerebral infantil se ha demostrado que los prematuros menores de 32 semanas representan el 25%, los prematuros entre 32 y 36 semanas representan el 10 al 20 % y los nacidos y los niños a

término tienen el 60% de los casos. Con estos datos es evidente que los recién nacidos prematuros tienen mayor probabilidad de padecer parálisis cerebral infantil considerando que la proporción de recién nacidos que nacen a término supera en casi 10 veces al número de prematuros (23).

En países subdesarrollados no se tiene un control riguroso de la estadística de esta patología lo cual dificulta su seguimiento. Sin embargo, en un estudio realizado en Ecuador que indagaba la frecuencia de las causas de parálisis cerebral infantil demostró que en 121 niños el 77,2% fueron por asfixia, el 13,4% debido a factores posnatales y el 6,3% factores prenatales (22).

### **2.3.1 Fisiopatogénesis**

La parálisis cerebral en los recién nacidos prematuros tiene un mecanismo fisiopatogénico diferente al de los recién nacidos a término. Por lo general se vincula con las siguientes causas:

- Leucomalacia periventricular: son afecciones que ocurren a nivel de la sustancia blanca, afectando más a los tractos encargados del control motor de las piernas. La leucomalacia periventricular se considera como la principal lesión de sustancia blanca que padecen los recién nacidos pretérminos (23).
- Hemorragia intraventricular: entre más grave el grado de hemorragia más es la probabilidad de desarrollar parálisis cerebral. Las complicaciones como la hidrocefalia post hemorrágica se asocian también a un aumento en el riesgo de padecer parálisis cerebral infantil (23).

En los recién nacidos a término el desarrollo de parálisis cerebral en cambio se vincula con los siguientes procesos fisiopatogénicos:

- Lesión hipóxico-isquémica perinatal: tiene una relación estrecha con los casos de mayor severidad, presenta cuadros espásticos bilaterales y discinéticos, debido a la alta sensibilidad de las zonas subcorticales a la hipoxia. Aproximadamente, 17% de los casos con eventos hipóxicos isquémicos desarrollarán parálisis cerebral. En este

grupo de pacientes con hipoxia se incluyen también aquellos que padezcan de convulsiones, encefalopatía e hipotonía (22).

- Nacimientos múltiples: en estos casos la incidencia de parálisis cerebral infantil aumenta casi a 6 – 7 casos en 1000 nacidos vivo, no sólo por el aumento de riesgo del alto riesgo de parto pretérmino, sino por la restricción del crecimiento intrauterino y la alta incidencia de bajo peso al nacer (22).
- Anomalías congénitas: Las malformaciones que más afectan a los recién nacidos son la relacionadas con el sistema nervioso entre ellas la hidrocefalia y microcefalia. El padecer de estas anomalías se vinculan con un mal pronóstico, reflejándose en un aumento del grado de limitación en funciones motoras finas, en el lenguaje, epilepsia y trastornos visuales o auditivos (22).

### **2.3.2 Clasificación**

Se subdivide según la clínica que presente, específicamente con el tipo de manifestaciones motoras que presente, siendo común que mientras más sintomatología presente, mayor va a ser la gravedad y extensión de la lesión, presentando así los siguientes tipos:

- Tipo espástico: Este es el patrón más común de deterioro de tipo motor, representando el 85% de las personas con espasticidad. Sus características clínicas son de un síndrome de neurona motora superior. La hipotonía se ve más prominente en lactantes y niños pequeños, a medida que el niño crece los síntomas de espasticidad se ven más marcados (23). Los síntomas en general pueden presentarse de forma simétrica o asimétrica y pueden involucrar una a más extremidades. De esta gran clasificación existen varios subtipos: diplejía, hemiplejía y cuadriplejía espástica (24).
- Tipo discinético: Se divide en dos subtipos, de distonía y de corea o atetosis. La de tipo distonía aparece como contracciones musculares sostenidas que dan como resultado movimientos o posturas retorcidas y repetidas. Esta puede estar presente en todo el cuerpo, suele ser predominante en los brazos. Mientras que la de corea y

atetosis presenta síntomas irregulares e involuntarios breves, movimientos espasmódicos y sinergia o exclusividad la una de la otra (23).

- Tipo atáxico: Se caracteriza por movimientos y habla descoordinada, se suelen asociar a una alteración motora. La función motora y el desarrollo del lenguaje pueden verse con claros retrasos en el desarrollo (24).

### **2.3.3 Clínica**

Los hitos del desarrollo infantil se ven mermados por esta enfermedad, además se puede incluir anomalías en el tono muscular, retraso en el aprendizaje, reflejo de desarrollo anormales, dificultad en alimentación, retraso del crecimiento, crisis convulsiva y epilepsia, entre otros. (23) Anomalías en el tono motor y la postura: Puede existir un aumento del tono muscular o a su vez una hipotonía. Existen varios patrones de anomalías de tono y postura:

- Hipertonía apendicular (Combinación de espástica y distónica)
- Hipotonía axial (Existe cierta dificultad para el control motor de cabeza y tronco)
- Retrasos en los hitos motores:
  - La preferencia por el uso de manos comienza a desarrollarse en los primeros 12 meses de edad.
  - Apretar las manos de forma sostenida después de los 4 meses de edad
  - Rigidez de las piernas entre los 6 y 12 meses.
  - Retraso de control cefálico más allá de los 4 meses
  - Incapacidad para sentarse a los 9 meses

Además de los trastornos motores, a nivel neurológico se puede observar:

- Discapacidad intelectual en un 50% de pacientes.
- Epilepsia: presente entre un 25 a un 50% de los pacientes. Debuta antes de los 2 años de vida, correlacionada con hallazgos en el estudio de imágenes, como la observación de hemorragias intraventriculares, lesiones periventriculares o daño

cortical. Presentan también síntomas focales, crisis reflejas, síndromes epilépticos, entre otros (25).

- Trastornos del lenguaje: Suelen presentarlo un 75 – 80% de los pacientes, trastornos tales como falta de coordinación orolingual, debilidad, parálisis. (26) Siendo la disartria la más frecuente de las alteraciones, presente en un 40% de los pacientes (25).
- Trastornos de tipo conductual: entre un 25 – 40% de los pacientes presentan trastornos ejecutivos y/o TDAH. (26)
- Trastornos del sueño: Tienen un origen multifactorial, arraigándose a un síndrome de apneas – hiponeas obstructivas durante el sueño, epilepsia, trastornos de conducta. (26)

### 2.3.4 Complicaciones

Las complicaciones de la PCI abarcan diversos sistemas y pueden mermar la calidad de vida que un niño puede tener además de afectar a su familia. Entre estas podemos destacar (27):

Tabla 3. Complicaciones no neurológicas de la parálisis cerebral infantil.

Complicaciones ortopédicas	Espasticidad: Presente en un 85% de pacientes con diagnóstico de PCI. Se produce un desequilibrio de fuerzas que terminan en una disminución del rango articular a su vez generando contracturas y deformidades musculares y óseas
	Deformidades osteoarticulares: Son pacientes que presentan pies equinos, desplazamiento, escoliosis o luxación de cadera.
Trastornos digestivos	Malnutrición: Su origen es multifactorial y es de alta frecuencia en un 60 – 90%. Se suele iniciar con una disfunción orofaríngea, disminución de la ingesta y déficit de micronutrientes. Se asocia a otras comorbilidades como reflujo gastroesofágico, náuseas, retraso del vaciamiento gástrico y estreñimiento.
	Disfagia: Se ve acompañada de succión débil, incoordinación en la succión- deglución, cierre incompleto de los labios además de masticación ineficaz. Cabe recalcar la importancia de la educación a los padres para prevenir la broncoaspiración al alimentar al recién nacido.

	<p>Sialorrea: Su prevalencia varía entre un 10 – 50%, esta es debido a la disfunción motora de la fase oral de la deglución, además del cierre inadecuado de los labios, de los movimientos desorganizados y exacerbados por la falta de percepción sensorial oral y perioral.</p>
<p>Autor: Bocca Gustavo. Extraído de: Sáinz P (27). RevisiónEspasticidad en la patología neurológica. Actualización sobre mecanismos fisiopatológicos, avances en el diagnóstico y tratamiento. Revista Neurol. 2020 ; 70(12).</p>	



### **3.MARCO METODOLÓGICO.**

#### **3.1 Diseño del estudio:**

Se realiza estudio transversal, retrospectivo de tipo observacional que se encargara de describir la frecuencia de la parálisis cerebral infantil asociada a hemorragia intraventricular en pacientes con antecedentes de prematuridad atendidos en el Hospital de especialidades Roberto Gilbert entre los años 2018-2022

#### **3.2 Población de estudio:**

La muestra de estudio está constituida por los pacientes prematuros en los que se evidencio, mediante diagnostico ecográfico, la presencia de hemorragia intraventricular, que hayan desarrollado o no parálisis cerebral atendidos en el Hospital Roberto Gilbert durante el periodo 2018 - 2022.

##### **3.2.1 Criterios de inclusión:**

1. Pacientes pediátricos de 1 año a 10 años que presenten hemorragia intraventricular con antecedente de prematuridad que haya desarrollado o no parálisis cerebral atendidos en el hospital Roberto Gilbert, durante el período 2018 – 2022.
2. Pacientes prematuros con evidencia de hemorragia intraventricular demostrada en ecografía.
3. Pacientes con historia clínica completa.

##### **3.2.2 Criterios de exclusión:**

1. Paciente que no tenga la historia clínica completa.
2. Paciente que han sufrido otros traumatismos craneoencefálicos no relacionado a la prematuridad.
3. Pacientes nacidos a término.
4. Pacientes sin diagnostico ecográfico de hemorragia intraventricular.

### 3.3 Cálculo del tamaño de la muestra:

Se encuentra un universo de 750 paciente, del cual se obtuvo una muestra de 250 con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

### 3.4 Método de muestreo:

Aleatorio

### 3.5 Metodología:

Los datos serán obtenidos de la base de datos e historias clínicas del área de estadística del Hospital de especialidades Roberto Gilbert, los mismos serán tabulados en una hoja de Excel con las variables de interés de esta investigación. El análisis se realizará mediante el análisis descriptivo de los factores relacionados con la hemorragia intraventricular, la prematuridad y aquellos factores que terminan en parálisis cerebral.

En este estudio se realizará el análisis descriptivo de los factores poblacionales en el cual se describirán los determinantes sociales relacionados al desarrollo de parálisis cerebral; se utilizará estadística descriptiva.

Para el análisis de datos utilizaremos medidas no paramétricas (chi cuadrado); donde se buscará asociación entre ventilación mecánica y hemorragia intraventricular, además usaremos la prueba paramétrica de Pearson donde se buscará correlación entre las semanas de gestación y la hemorragia intraventricular.

#### 3.5.1 Operacionalización de las variables.

Nombre Variables	Definición de la variable	Tipo	RESULTADO
Edad gestacional	Termino usado para definir el tiempo de gestación en semanas.	Categórica cualitativa ordinal.	Semanas de gestación

Prematuridad	Edad gestacional por debajo de las 37 semanas.	Categórica Cualitativa Ordinal Politómica	Prematuro tardío Prematuro moderados Muy prematuro Prematuros extremos
Parálisis cerebral infantil.	Un grupo de enfermedades que afectan al movimiento y la postura teniendo un impacto negativo en la elaboración de las actividades diarias de los pacientes.	Categórica Cualitativa Nominal Dicotómica	Desarrollo de parálisis  Sin desarrollo de parálisis.
Hemorragia intraventricular	Lesión habitual en el cerebro prematuro que tiene su origen en la matriz germinal subependimaria	Categorica Cualitativa Nominal Dicotomica	Grado I Grado II Grado III Grado IV.
Ventilación mecánica	Procedimiento de respiración artificial por medios externos.	Categorica Cuantitativa Dicotomica.	Requerimiento de ventilación  No requerimiento de ventilación

Fuente de elaboración: Propia.

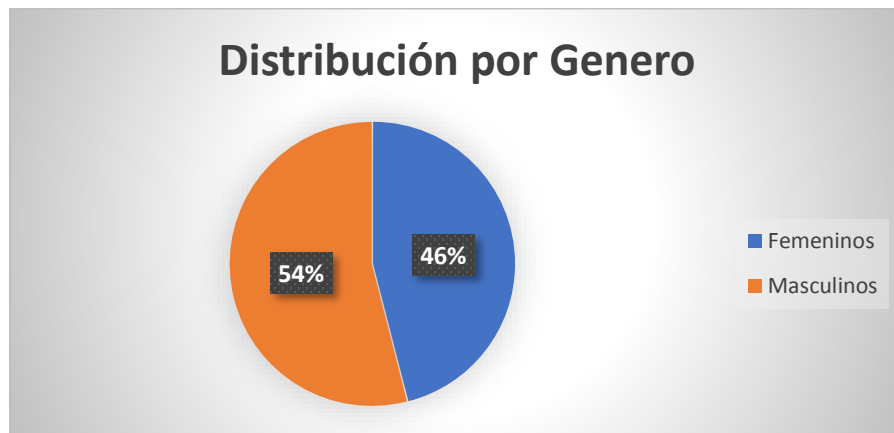
### 3.6 Descripción y definición de la intervención:

Este estudio al ser de tipo observacional no empleara intervención

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Tabla 4 Distribución por genero

Distribución por Género	
Femeninos	115
Masculinos	135
Total	250

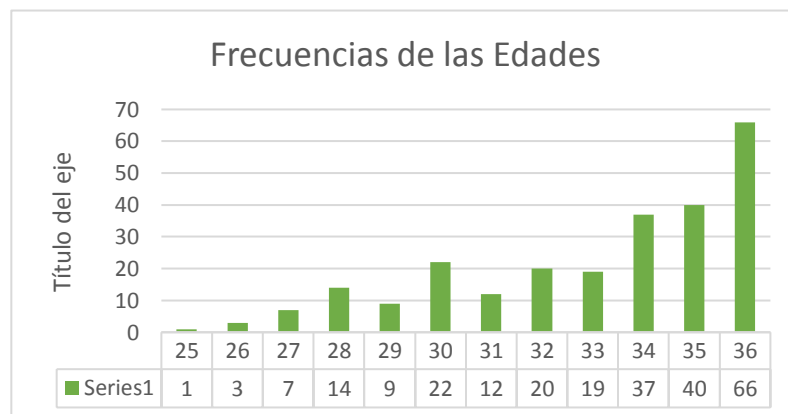


**Gráfico 1** Distribución por genero Fuente: Bocca Morales Gustavo Gregorio y Ulloa Vallejo Víctor Manuel, base de datos Hospital Roberto Gilbert 2018 – 2022

Como se demuestra en la tabla N° 4, que describe la distribución por género, se evidenció que la mayoría de los participantes fueron del sexo masculino con un 54%, en comparación con el 46% que conforma el sexo femenino.

#### 4.2 Tabla 5 Frecuencia de las edades.

Edades Agrupadas	
25	1
26	3
27	7
28	14
29	9
30	22
31	12
32	20
33	19
34	37
35	40
36	66

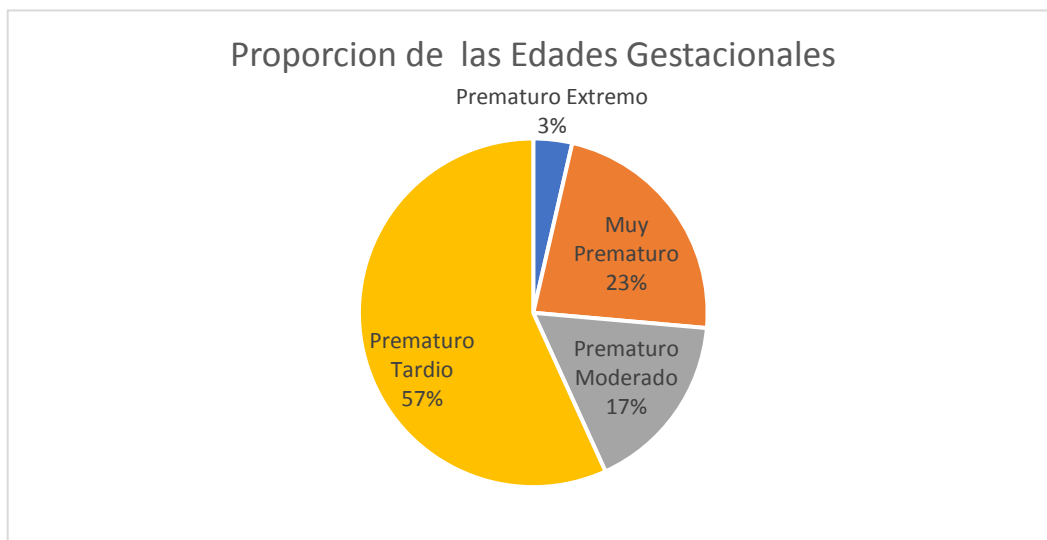


**Gráfico 2** Frecuencia de las edades. Fuente: Bocca Morales Gustavo Gregorio y Ulloa Vallejo Víctor Manuel, base de datos Hospital Roberto Gilbert 2018 – 2022

En cuanto a la frecuencia de edades, se observa en la tabla N.º 5 que la edad gestacional mínima filiada en nuestros datos fue de 25 semanas y la máxima de 36 semanas. Además, se pudo demostrar que la semana de gestación 36 tuvo la mayor frecuencia, con un total de 66 participantes.

### 4.3 Tabla 6 Proporción de las edades gestacionales.

Prematuridad de los participantes	
Prematuro Extremo	9
Muy Prematuro	57
Prematuro Moderado	42
Prematuro Tardío	142
Total	250



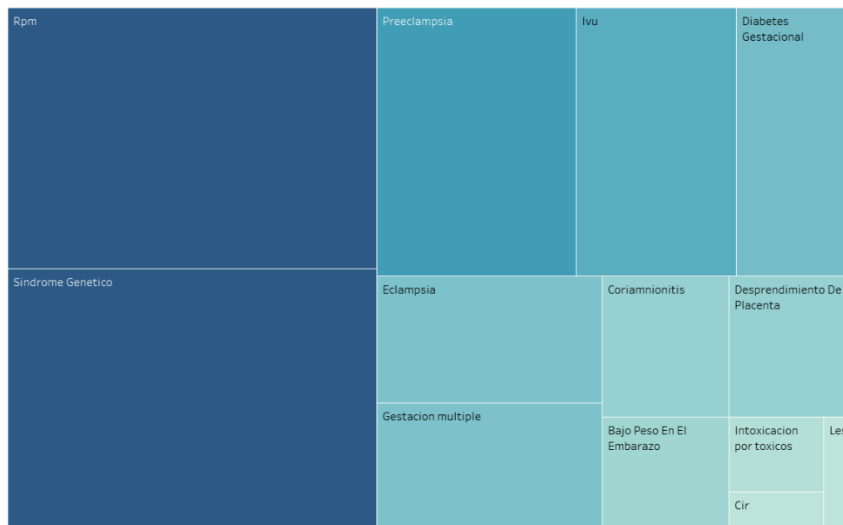
**Gráfico 3** Proporción de las edades gestacionales. Fuente: Bocca Morales Gustavo Gregorio y Ulloa Vallejo Víctor Manuel, base de datos Hospital Roberto Gilbert 2018 – 2022

Como se evidencia en la tabla N.º 6, cuyo objetivo fue demostrar la proporción de las edades gestacionales, se evidenció que los prematuros tardíos conforman la mayoría con un 57%, seguidos por los muy prematuros que corresponden al 23% y por último el grupo de prematuros moderados con el 17%.

#### 4.4 Tabla 7 Factores de riesgo materno

Factores de Riesgo Materno		
Bajo peso en el Embarazo	4	3.23
CIR	1	0.81
Corioamnionitis	5	4.03
Desprendimiento de Placenta	5	4.03
Diabetes Gestacional	9	7.26
Eclampsia	8	6.45
Gestacion Multiple	8	6.45
Intoxicacion por Toxicos	2	1.61
IVU	12	9.68
LES	1	0.81
Preeclampsia	15	12.10
RPM	27	21.77
Sindrome Genetico	27	21.77

Carga de la enfermedad en las madres



**Gráfico 4 Factores de riesgo materno Fuente: Bocca Morales Gustavo Gregorio y Ulloa Vallejo Víctor Manuel, base de datos Hospital Roberto Gilbert 2018 – 2022**

Se puede evidenciar en la tabla N.º 7 y en la gráfica la carga de enfermedad que tuvieron las madres de los participantes; la ruptura prematura de membranas y los síndromes genéticos fueron los más prevalentes en estas pacientes siendo el 10,8% en cada uno; seguido de la preeclampsia con una prevalencia del 6%, IVU con un 4,8% y la diabetes gestacional con un 3,6% de prevalencia

**4.5 Tabla 8 Relación de las semanas de gestación con la Hemorragia intraventricular.**

#	SG(x)	°HIV(y)
1	26	3
2	30	2
3	36	1
4	34	1
5	30	2
6	32	2
7	31	1
8	35	1
9	33	1
10	27	2
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
<b>250</b>	34	4

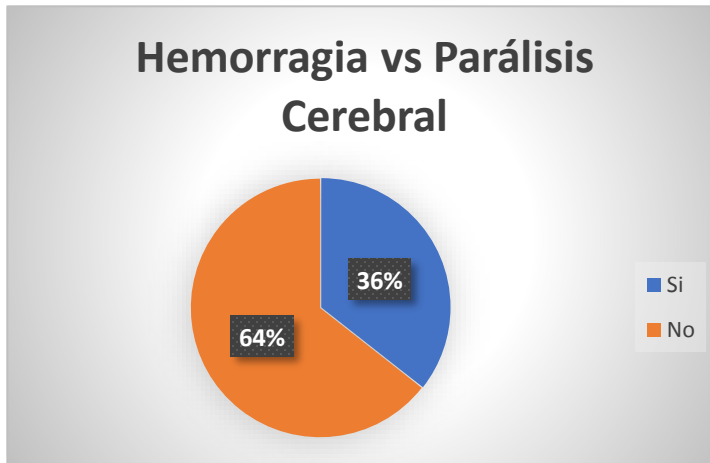
*Fuente: Bocca Morales Gustavo Gregorio y Ulloa Vallejo Víctor Manuel, base de datos Hospital Roberto Gilbert 2018 – 2022*

Se evidencia en la tabla N.º 8 mediante el análisis de correlación de Person donde se evalúa la semanas de gestación con el grado de hemorragia intraventricular que pueden presentar nuestros pacientes; se evidencia que existe una correlación inversa lo cual se explica que a menor edad gestacional existe mayor grado de hemorragia ventricular; es decir con un 0,49 existe una correlación moderada entre las semanas de gestación y el grado de hemorragia intraventricular; además, podemos evidenciar que con un  $r^2$ , esta correlación explica únicamente el 23%.



**4.5 Tabla 9 Prevalencia de parálisis cerebral en paciente con Hemorragia intraventricular.**

Hemorragia	Parálisis cerebral
Si	89
No	161

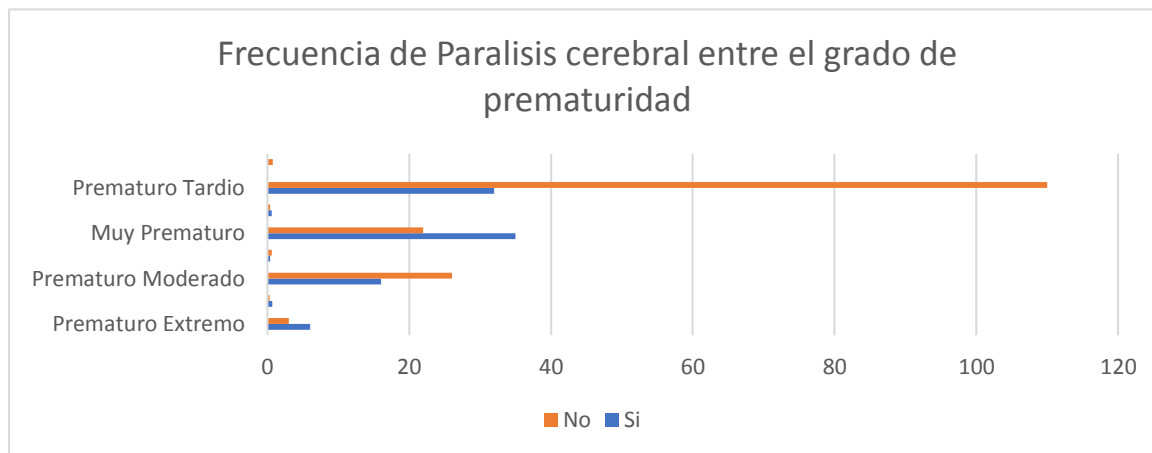


**Gráfico 5** Prevalencia de parálisis cerebral en paciente con Hemorragia intraventricular. Fuente: Bocca Morales Gustavo Gregorio y Ulloa Vallejo Víctor Manuel, base de datos Hospital Roberto Gilbert 2018 – 2022

La prevalencia de parálisis cerebral en pacientes con hemorragia intraventricular se presenta en la tabla N.º 9, demostrando que, de los 250 participantes diagnosticados con hemorragia intraventricular, 161 no presentaron parálisis cerebral, lo que refleja una prevalencia del 64%, en comparación con los que sí la presentaron, representados con una prevalencia del 36%.

**4.6 Tabla 10. Prevalencia del grado de prematuridad en pacientes con parálisis cerebral.**

	Si	No	Total
<b>Prematuro Extremo</b>	6 66.67% 2.40%	3 33.33% 1.20%	9 100.00% 3.60%
<b>Muy Prematuro</b>	35 61.40% 14.00%	22 38.59% 8.80%	57 100.00% 22.80%
<b>Prematuro Moderado</b>	16 38.09% 6.40%	26 61.90% 10.40%	42 100.00% 16.80%
<b>Prematuro Tardío</b>	32 22.53% 12.80%	110 77.46% 44.00%	142 100.00% 56.80%
<b>TOTAL</b>	89 35.60% 100.00%	161 64.40% 100.00%	250 100.00% 100.00%



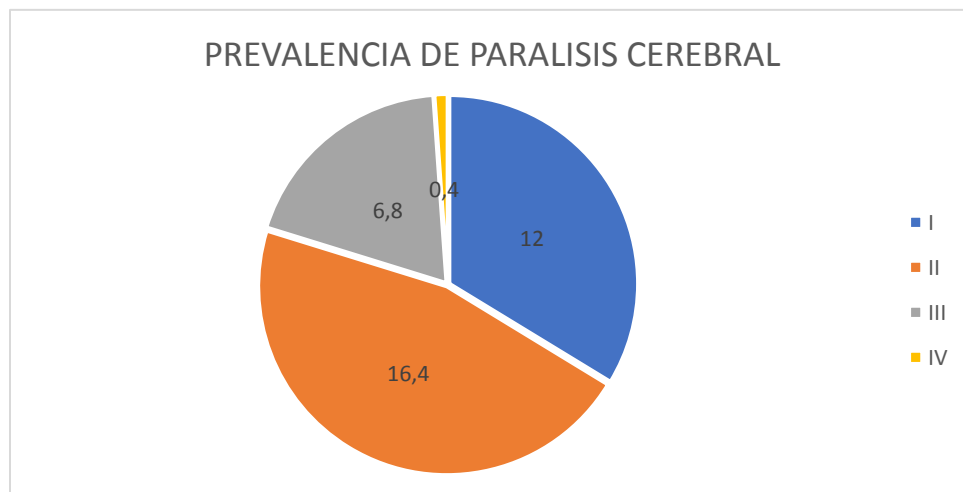
**Gráfico 6** Prevalencia del grado de prematuridad en pacientes con parálisis cerebral. Fuente: Bocca Morales Gustavo Gregorio y Ulloa Vallejo Víctor Manuel, base de datos Hospital Roberto Gilbert 2018 – 2022

La prevalencia del grado de prematuridad en pacientes con parálisis cerebral, representada en la tabla N.º 10, demostró que el grupo de prematuros extremos presentó parálisis en un 66,7%, en comparación con el 33,33% que no la presentó. En el grupo de muy prematuros, se evidenció que el 61,40% presentó parálisis cerebral en comparación con el 38,59% que no la presentó. Dentro del grupo de prematuros moderados, el 38,09% presentó parálisis cerebral en comparación con el 61,90% que no presentó la patología.

Finalmente, el grupo de prematuros tardíos con parálisis cerebral representó el 22,53%, en comparación con el 77,46% que no presentó la enfermedad.

**4.7 Tabla 11 Prevalencia de grado de hemorragia intraventricular en pacientes con parálisis cerebral.**

HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR		
GRADO	PARALISIS CEREBRAL	PREVALENCIA
I	30	12
II	41	16.4
III	17	6.8
IV	1	0.4

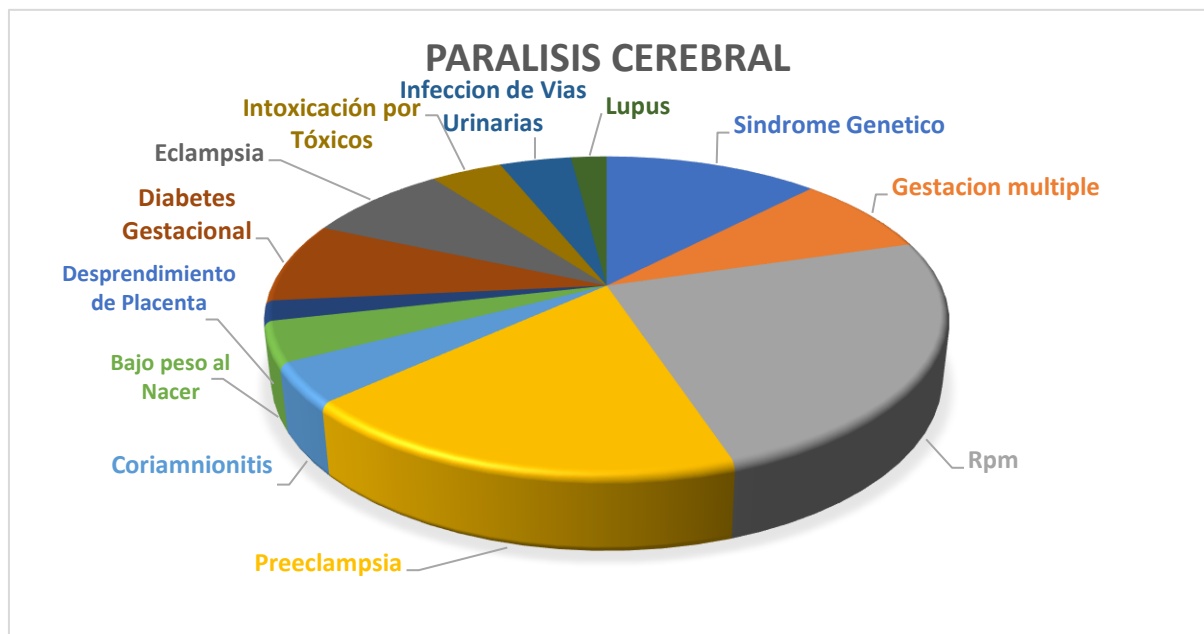


**Gráfico 7** Prevalencia de grado de hemorragia intraventricular en pacientes con parálisis cerebral. Fuente: Bocca Morales Gustavo Gregorio y Ulloa Vallejo Víctor Manuel, base de datos Hospital Roberto Gilbert 2018 – 2022

Se puede observar en la Tabla N.º 11 que el grupo con mayor prevalencia de parálisis cerebral son los participantes con hemorragia intraventricular grado II, con un 16,4%, seguido del grupo de hemorragia intraventricular grado I, con una prevalencia del 12%, y por último el grupo de hemorragia intraventricular grado III, con una prevalencia del 6,8%.

#### 4.8 Tabla 12 Asociación entre Factor de riesgo materno y Parálisis Cerebral.

FACTOR DE RIESGO MATERNO	PARALISIS CEREBRAL	Prevalencia
Sindrome Genetico	6	2.4
Gestacion multiple	4	1.6
Rpm	12	4.8
Preeclampsia	9	3.6
Coriamnionitis	2	0.8
Bajo peso al Nacer	2	0.8
Desprendimiento de Placenta	1	0.4
Diabetes Gestacional	4	1.6
Eclampsia	4	1.6
Intoxicación por Tóxicos	2	0.8
Infeccion de Vías Urinarias	2	0.8
Lupus	1	0.4

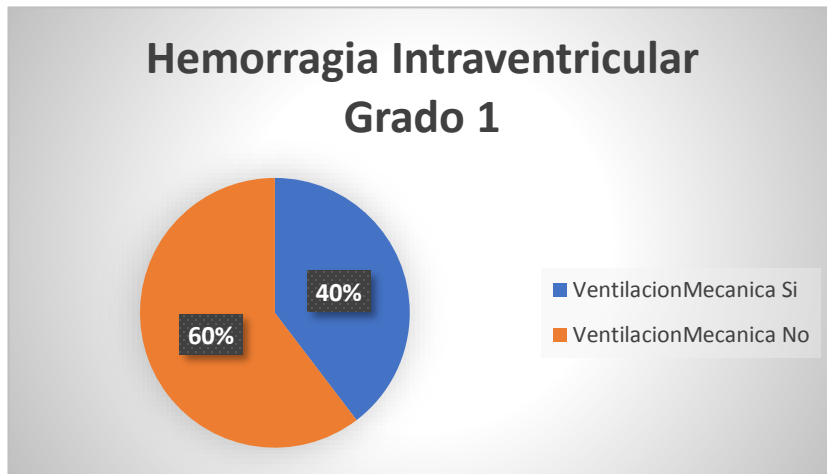


**Gráfico 8** Asociación entre Factor de riesgo materno y Parálisis Cerebral. Fuente: Bocca Morales Gustavo Gregorio y Ulloa Vallejo Víctor Manuel, base de datos Hospital Roberto Gilbert 2018 – 2022

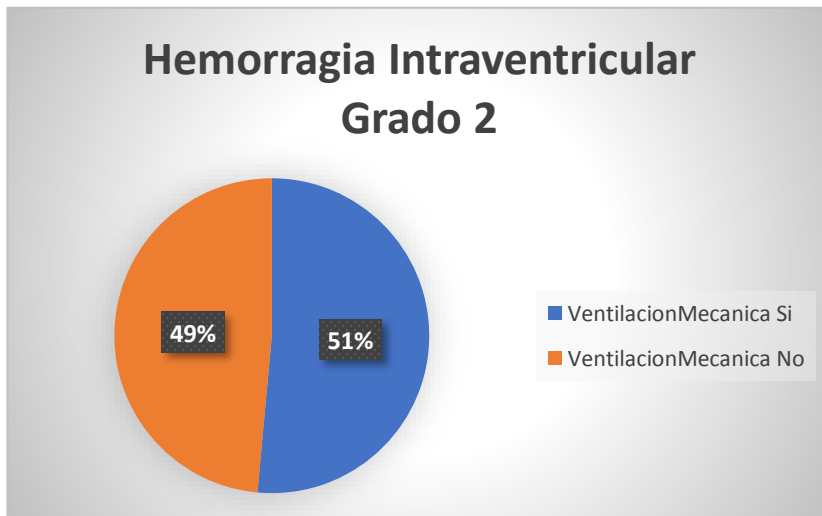
Se puede evidenciar en la tabla N 12 que la ruptura prematura de membranas es el factor de riesgo materno más prevalente en los pacientes que presentaron parálisis cerebral con una prevalencia del 4,8%, seguido de la preeclampsia con una prevalencia del 3,6% de los pacientes que presentaron parálisis cerebral y el síndrome genético con el 2,4%

**4.9 Tabla 13 Relación de la ventilación mecánica y el grado de la hemorragia intraventricular.**

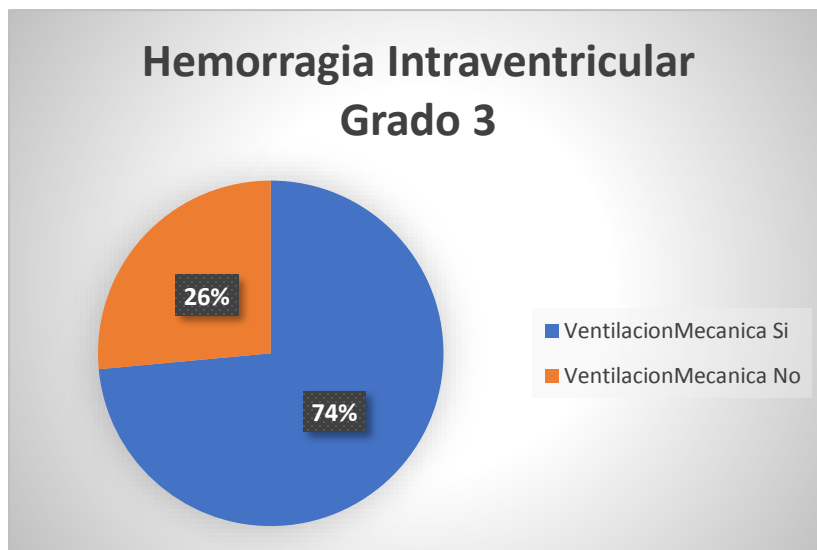
Grado de Hemorragia	Ventilación Mecánica	
	Si	No
Hemorragia Intraventricular Grado 1	44	67
Hemorragia Intraventricular Grado 2	53	50
Hemorragia Intraventricular Grado 3	25	9
Hemorragia Intraventricular Grado 4	1	1



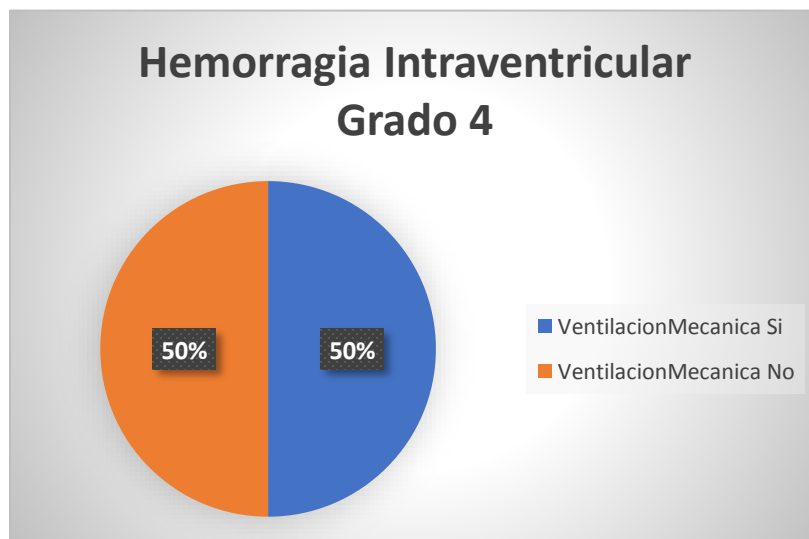
**Gráfico 9** Ventilación mecánica y hemorragia intraventricular grado I



**Gráfico 10** Ventilación mecánica y hemorragia intraventricular grado II



**Gráfico 11** Ventilación mecánica y Hemorragia intraventricular grado III



**Gráfico 12** Ventilación mecánica y Hemorragia intraventricular grado IV Fuente: Bocca Morales Gustavo Gregorio y Ulloa Vallejo Víctor Manuel, base de datos Hospital Roberto Gilbert 2018 – 2022

Como se evidencia en la Tabla N.º 13 el grupo de hemorragia intraventricular grado I, el 44% de los participantes recibió apoyo ventilatorio, a diferencia del 67% que no lo necesitó. En el grupo de hemorragia intraventricular grado II, el 51% de los participantes recibió apoyo ventilatorio, en comparación al 49% que no lo recibió, lo que sugiere un aumento en la necesidad de apoyo ventilatorio. En el grupo de hemorragia intraventricular

grado III, el 74% de los participantes recibió apoyo ventilatorio, mientras que el 26% no lo recibió. Sin embargo, nuestros datos no son concluyentes para el grupo de hemorragia intraventricular grado IV, ya que no se tuvo una cantidad significativa de participantes con este grado de hemorragia, lo que pudiese sugerir que los resultados obtenidos podrían deberse al azar

**4.10 Tabla 14 Relación entre hemorragia ventricular grado 1, la ventilación mecánica y la parálisis cerebral.**

Hemorragia ventricular Grado 1			
Ventilación Mecánica	Parálisis Cerebral		TOTAL
	Si	No	
Si	20	24	44
No	10	57	67
TOTAL	30	81	111

En la Tabla N.º 14, con un 95% de confianza, se puede concluir que en el contexto de la hemorragia intraventricular grado 1, el uso de ventilación mecánica está asociado con la parálisis cerebral

**4.11 Tabla 15 Relación entre hemorragia ventricular grado 1, la ventilación mecánica y la parálisis cerebral.**

Hemorragia ventricular Grado 2			
Ventilación Mecánica	Paralisis Cerebral		TOTAL
	Si	No	
Si	29	24	53
No	12	38	50
TOTAL	41	62	103

Como se evidencia en la Tabla N.º 14, con un 95% de confianza, se puede concluir que en el contexto de la hemorragia intraventricular grado 2, el uso de ventilación mecánica está asociado con la parálisis cerebral.

**4.12 Tabla 16 Relación entre hemorragia ventricular grado 1, la ventilación mecánica y la parálisis cerebral.**

Hemorragia ventricular Grado 3			
Ventilación Mecánica	Parálisis Cerebral		TOTAL
	Si	No	
Si	14	11	25
No	3	6	9
TOTAL	17	17	34

Como se demuestra en la Tabla N.º 16, con un 95% de confianza, se puede concluir que en la hemorragia intraventricular grado 3, el uso de ventilación mecánica no está asociado con la parálisis cerebral.



## 5. DISCUSIÓN.

Según Salas-Zuzueta et al (2021), en su estudio donde se integraron 90 pacientes con diagnóstico de hemorragia intraventricular con una edad promedio de 33 a 24 semanas de gestación; de los pacientes estudiados, 7 (7,8%) neonatos eran prematuros muy extremos, 38 (42,2%) extremo, 18 (20%) moderado y 7 (7,8%) tardío, concluyendo en este estudio que la edad gestacional y la hemorragia intraventricular guardan una estrecha relación (18). En nuestro estudio se demostró en la tabla N 7, existe una correlación inversamente proporcional sobre el desarrollo de hemorragia intraventricular en pacientes prematuros; es decir, a menor semanas gestacionales mayor será el grado de hemorragia intraventricular con lo que concuerda con los estudios de Salas-Zuzueta.

Según Avary (Enfermedades del recién nacido) describe que la población de riesgo, que incluye a pacientes con hemorragia y prematuridad, es más propensa a desarrollar parálisis cerebral (14). En nuestro estudio se demostró que de los 250 pacientes que presentaron estas condiciones, el 36% desarrolló parálisis cerebral, lo que indica que no todos los pacientes dentro de la población de riesgo desarrollarán necesariamente esta condición. Además, se puede relacionar con otros factores, como los maternos (ruptura prematura de membrana 21.77% y síndromes genéticos 21.77%), la ventilación mecánica (49.2%), entre otros; con lo cual nuestro estudio demuestra que los factores preexistentes maternos intervienen en el desarrollo de la parálisis cerebral.

Eren Özek citó en su estudio que la parálisis cerebral tuvo una tasa del 6,8% en hemorragia intraventricular grado I, 8,1% en grado II y en los grados III y IV, la frecuencia de la parálisis cerebral fue casi del 50% (28). Nuestro estudio concuerda con el aumento de la frecuencia de la parálisis cerebral al incrementar el grado de hemorragia intraventricular. Sin embargo, en el grado IV, los resultados no se pueden analizar, ya que la muestra es insuficiente y se considera producto del azar.

Elizabeth Barkoudah menciona que cuanto menor es el número de semanas de gestación en el prematuro, mayor es la probabilidad de desarrollar parálisis cerebral (23). En nuestro estudio, se demostró una relación entre estas dos condiciones, ya que el grupo de prematuros extremos presentó una mayor prevalencia de casos con parálisis cerebral

en comparación con el resto de los grados de prematuridad (66,7%). El estudio "Cerebral palsy among children born moderately and late preterm" realizado por Mikko Hirvonen en una población de 1,018,302 personas demostraron que la prevalencia de la parálisis cerebral fue mayor en los prematuros extremos, con un 2.4%, en comparación con el 0.4% que correspondió a los prematuros moderados y, por último, los prematuros tardíos con un 0.1% (29). Esto concuerda con nuestro estudio, en el que se demuestra que el grupo de prematuros extremos tiene una prevalencia más alta en comparación con el resto de los grupos de prematuros, lo que deja en evidencia que este grupo de pacientes es el más afectado por esta patología.

Armijos et al. (2019), en un estudio realizado a partir de una muestra de 72 pacientes con parálisis cerebral, se presentaron los siguientes factores maternos: infección urinaria (36.1%), hemorragias durante la gestación (15.3%) y preeclampsia (12.5%) (30). En nuestro estudio se demuestra que el principal factor de riesgo materno para desarrollo de parálisis cerebral fue la ruptura prematura de membranas (4.8%) concordando de cierta manera que los problemas infecciosos maternos que puedan desencadenar una ruptura prematura de membranas son cruciales para el desarrollo de parálisis cerebrales.

Por otro lado, Cannavò et al. (2017) afirman que el 90% de los recién nacidos prematuros que necesitan ventilación mecánica reciben volúmenes de aire muy altos, lo que genera daño pulmonar y cerebral (31). Además, Sin embargo, las consecuencias no han mejorado en los últimos 30 años, presentando algún tipo de secuela en uno de cada 5 prematuros, especialmente secuelas del neurodesarrollo.

En nuestro estudio, se demostró que, en la población con hemorragia intraventricular y prematuridad, más del 40% recibió ventilación mecánica, siendo más prevalente en casos de hemorragia más grave y desarrollando posteriormente parálisis cerebral. Esto demuestra que existe una correlación directa entre el uso de ventilación mecánica, el desarrollo de hemorragia intraventricular y, finalmente, el desarrollo de parálisis cerebral.

## 6. CONCLUSIONES

En nuestro estudio, concluimos que, al aumentar el grado de hemorragia intraventricular en pacientes prematuros, existe una mayor probabilidad de desarrollar parálisis cerebral. De la misma forma, a medida que aumenta el grado de prematuridad, aumenta la probabilidad de desarrollar la enfermedad.

Los factores prenatales que pueden asociarse a un paciente prematuro son principalmente de carácter maternos, o propios del proceso de formación del neonato. En nuestro estudio podemos concluir que una de las principales causales que pueden llevar a que un paciente prematuro desarrolle parálisis cerebral son sus antecedentes perinatales como la ruptura prematura de membranas y la preeclampsia teniendo como base su estado de prematuro aunado a este el desarrollo de hemorragia intraventricular.

Concluimos que la ventilación mecánica se puede asociar como un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia intraventricular, lo que a su vez puede desencadenar complicaciones en el neurodesarrollo, como la parálisis cerebral.

## **7. RECOMENDACIONES.**

- Se recomienda un mejor control a nivel primario de salud para disminuir la presencia de factores de riesgo que lleven a la parálisis cerebral enfocándose en los factores maternos y neonatales.
- Se recomienda que en los niños que desarrollan parálisis cerebral relacionada a la hemorragia intraventricular grado III y IV asociados a los grados de mayor prematuridad se les inicie un seguimiento multidisciplinario para evitar las complicaciones de la enfermedad.
- Se recomienda realizar estudios con una mayor población para poder determinar la relación entre la hemorragia grado IV y la parálisis cerebral.

## REFERENCIAS

1. Mandy G. Preterm birth: Definitions of prematurity, epidemiology, and risk factors for infant mortality - UpToDate. [Online].: Elsevier; 2019 [cited 2023 Enero 23. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/preterm-birth-definitions-of-prematurity-epidemiology-and-risk-factors-for-infant-mortality>.
2. Organización Mundial de la Salud. Nacimientos prematuros. [Online].; 2022 [cited 2023 Enero 25. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>.
3. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Nacidos Vivos y Defunciones Fetales. [Online].; 2021 [cited 2023 Enero 27. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/nacidos-vivos-y-defunciones-fetales/>.
4. Cerisola A, Baltar F, Ferrán C, Turcatti E. Mecanismos de lesión cerebral en niños prematuros. Medicina (Buenos Aires). 2019; 79(3).
5. Vines C, Rivera V, Tierra R, Vaca M. Neonatología lesiones cerebrales en prematuros. RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento. 2022; 6(2).
6. Wallenstein MB, Carmichael SL, Stevenson D. Prematuridad y recién nacidos muertos. In S.L.U , editor. Avery. Enfermedades del recién nacido. España: Elsevier ; 2019. p. 78-81.
7. Mandy GT, Martin. UpToDate. [Online].; 2022 [cited 2023 Enero 25. Available from: <https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/preterm-birth-definitions-of-prematurity-epidemiology-and-risk-factors-for-infant->

[mortality?search=prematuro&source=search\\_result&selectedTitle=4~70&usage\\_type=default&display\\_rank=4.](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth)

8. OMS. Organización Mundial de la salud. [Online].; 2022 [cited 2023 Enero 25]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>.
9. Ecuador MdSPd. Recién nacido prematuro. Guía de Práctica Clínica. Primera edición ed. 2014 , editor. Quito: Dirección Nacional de Normatización; 2014.
10. Lockwood CJ. Prevención del prematuro: De la fisiología a la práctica clínica. Revista Maternofetal. 2021; 6(3).
11. Rodríguez A, Hernández E, Villafuerte J. Factores de riesgo asociados al parto pretérmino. Medisur. 2023 Agosto; 17(4).
12. Aguilar C. Factores de riesgo y causas de parto pretermino en pacientes de 19 a 35 años en el periodo 2018 a 2019. Trabajo de titulación de tesis para la obtención del título de médico. Guayaquil : Universidad Estatal de Guayaquil , Facultad de ciencias médicas ; 2020.
13. Mayorga J, Medina D, Castañeda C, Garzón R. Factores de riesgo que predisponen a una amenaza de parto pretermino y parto prematuro. Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida. 2022; 6(2).
14. MD CAG. Avery's Diseases of the Newborn. In Back SA. Lesión cerebral en el recién nacido. Barcelona: Elsevier ; 2018. p. 880-896.

15. Días M. Factores de riesgo asociados a leucomalacia periventricular en recién nacidos hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos neonatales. Tesis. Nuevo leon: universidad autonoma de nuevo leon, facultad de medicina; 2022.
16. Menéndez C, Rivera V, Tierra R, Vaca M. Neonatología. Lesiones cerebrales en prematuros. RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento. 2022 Mayo; 6(2): p. 470-477.
17. Ortiz L. Complicaciones en la hemorragia intraventricular del recién. Revista Medica Electronica. 2021 Agosto; 43(4).
18. Salas-Zazueta R, Cabanillas M, Cañizares S. Características clínicas y epidemiológicas de hemorragia intraventricular en recién nacidos prematuros. Revista Médica de la Universidad Autónoma de Sinaloa REVMEDUAS. 2021 Julio; 11(3).
19. Rojas E, Zumba K, Guillen D. Hemorragia intraventricular en prematuros menores de 28 semanas en un hospital general de Lima, 2013 - 2017. Acta Médica Perú. 2021 Enero; 38(1).
20. Segura M, Rivera M, L F, Sánchez M, Yescas G. Factores de riesgo asociados para el desarrollo de hemorragia intraventricular en recién nacidos >
21. de Vries L, Leijts L, Martin R. Germinal matrix hemorrhage and intraventricular hemorrhage (GMH-IVH) in the newborn: Pathogenesis, clinical presentation, and diagnosis - UPTODATE. [Online].; 2021 [cited 2023 Febrero 14. Available from: <https://www21.ucsf.edu.ec:2065/contents/germinal-matrix-hemorrhage-and-intraventricular-hemorrhage-gmh-ivh-in-the-newborn-pathogenesis-clinical-presentation-and->

[diagnosis?search=Hemorragia%20intraventricular%20en%20el%20recien%20nacido&source=search\\_result.](#)

22. Espinoza C, Amaguaya G BMEJ. Prevalencia, factores de riesgo y características clínicas de la parálisis cerebral infantil. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 2019; 38(6).
23. Barkoudah E, Aravamutham B. Cerebral palsy: Epidemiology, etiology, and prevention - UPTODATE. [Online].; 2023 [cited 2023 Febrero 18. Available from: [https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/cerebral-palsy-epidemiology-etiology-and-prevention?search=paralisis%20cerebra%20infantil%20&source=search\\_result&selectedTitle=3~150&usage\\_type=default&display\\_rank=3#H9](https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/cerebral-palsy-epidemiology-etiology-and-prevention?search=paralisis%20cerebra%20infantil%20&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3#H9).
24. Peláez M, Cerdón A, Madrid A, Núñez E. Parálisis Cerebral en Pediatría: Problemas Asociados. Revista Ecuatoriana de Neurología. 2021 Julio ; 30(1).
25. Kleinsteuber K, Avaria M, Varela X. Paralisis cerebral. Revista Pediatrica Electronica. 2016 Agosto ; 11(2).
26. S G, Moreno E, Ramos J. Parálisis Cerebral en Pediatría. Revista Ecuatoriana de Neurologia. 2021; 30(1).
27. Sáinz P, Albu S, Murillo N, Benito - Penalva J. RevisiónEspasticidad en la patología neurológica. Actualización sobre mecanismos fisiopatológicos, avances en el diagnóstico y tratamiento. Revista Neurología/Formación Online. 2020; 70(12).
28. Eren Özek , Sinem GK. Intraventricular hemorrhage in preterm babies. Turk Pediatr Ars. 2020; 55(3).



29. Mikko Hirvonen , Ojala , Korhonen. Cerebral palsy among children born moderately and late preterm. Pediatrics. 2014 Diciembre ; 136(4).
30. Patricia AAM. Características epidemiológicas y clínicas. Revista de facultad de ciencias medicas cuenca. 2020 Agosto; 38(2).
31. Cannavò L,RI,FRea. Ventilation, oxidative stress and risk of brain injury in preterm newborn. Ital Jornal Pediatria. 2020 Agosto; 46.
32. Castaño CM. Efectividad del metodo Vojta en niños con parálisis cerebral infantil. Osuna Journals Salud y deporte. 2022; 01(10).

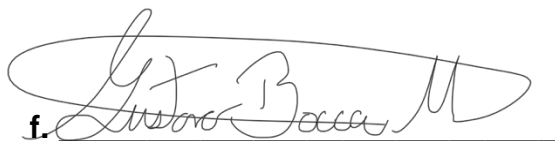
## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Bocca Morales, Gustavo Gregorio** con **C.C: # 0986546019** y **Ulloa Vallejo, Víctor Manuel** con **C.C: # 0926287954** autores del trabajo de titulación: **Frecuencia de la parálisis cerebral infantil asociada a hemorragia intraventricular en pacientes con antecedentes de prematuridad atendidos en el Hospital de especialidades Roberto Gilbert entre los años 2018-2022**, previo a la obtención del título de **médico** 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, 01 de mayo del 2023**

f. 

Nombre: **Bocca Morales, Gustavo Gregorio**  
C.C: **0986546019**

f. 

Nombre: **Ulloa Vallejo, Víctor Manuel**  
C.C: **0926287954**

# REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

## FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Frecuencia de la parálisis cerebral infantil asociada a hemorragia intraventricular en pacientes con antecedentes de prematuridad atendidos en el Hospital de especialidades Roberto Gilbert entre los años 2018-2022.		
AUTOR(ES)	Bocca Morales, Gustavo Gregorio Ulloa Vallejo, Víctor Manuel		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dr. Vélez Nieto, Lenin Henry		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TITULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	01 de mayo del 2023	No. DE PÁGINAS:	47
ÁREAS TEMÁTICAS:	Neonatología, Pediatría, Neurología.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Paralisis cerebral, Hemorragia intraventricular, prematuridad, edad gestacional, ventilacion mecanica, ruptura prematura de mebranas		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):	RESUMEN La parálisis cerebral es una enfermedad que afecta de forma significativa el desarrollo motor y cognitivo- conductual de los pacientes que la padecen. Dentro de los factores que pueden conllevar a la parálisis cerebral, principalmente podemos referirnos a la prematuridad y las lesiones cerebrales. La hemorragia intraventricular ha demostrado ser uno de los principales factores predisponentes al desarrollo de la enfermedad. <b>Objetivo:</b> Describir la prevalencia de parálisis cerebral infantil como secuela de la hemorragia intraventricular en pacientes con prematuridad. <b>Metodología:</b> Estudio de prevalencia, observacional, de corte transversal y retrospectivo analizando una muestra de 250 pacientes a partir de un universo de 754 pacientes que fueron atendidos en el Hospital Roberto Gilbert entre los años 2018 – 2022. <b>Resultados:</b> Se demostró que, de los 250 participantes diagnosticados con hemorragia intraventricular y prematuridad, 161 no presentaron parálisis cerebral, lo que refleja una prevalencia del 64%, en comparación con los que sí la presentaron, representados con una prevalencia del 36%. <b>Conclusiones:</b> al aumentar el grado de hemorragia intraventricular en pacientes prematuros, existe una mayor probabilidad de desarrollar parálisis cerebral. De la misma forma, a medida que aumenta el grado de prematuridad, aumenta la probabilidad de desarrollar la enfermedad.		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0986546019 0990051330	E-mail: <a href="mailto:gboccamorales@hotmail.com">gboccamorales@hotmail.com</a> <a href="mailto:vmuv1999@hotmail.com">vmuv1999@hotmail.com</a>	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Vásquez Cedeño Diego Antonio Teléfono: +593982742221 E-mail: <a href="mailto:diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec">diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec</a>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			