

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR EN RECIÉN NACIDOS
PRETÉRMINO

ELIDA ALEJANDRA CASTILLO ALVARENGA

CHIQUIMULA, GUATEMALA, AGOSTO 2024

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR EN RECIÉN NACIDOS
PRETÉRMINO

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

ELIDA ALEJANDRA CASTILLO ALVARENGA

Al conferírsele el título de

MÉDICA Y CIRUJANA

En el grado académico de

LICENCIADA

CHIQUIMULA, GUATEMALA, AGOSTO 2024

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO**



**RECTOR
M.A. WALTER RAMIRO MAZARIEGOS BIOLIS**

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente:	Lic. Zoot. Merlin Wilfrido Osorio López
Representante de Profesores:	Mtro. Helmuth César Catalán Juárez
Representante de Profesores:	Mtro. José Emerio Guevara Auxume
Representante de Graduados:	Ing. Agr. Henry Estuardo Velásquez Guzmán
Representante de Estudiantes:	A.T. Zoila Lucrecia Argueta Ramos
Secretaria:	Lcda. Yessica Azucena Oliva Monroy

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Coordinador Académico:	Mtro. Carlos Leonel Cerna Ramírez
Coordinador de Carrera:	Dr. Ronaldo Armando Retana Albanés

ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

Revisor de tesis:	Dr. Rory René Vides Alonzo
Revisor de tesis:	Mtro. Christian Edwin Sosa Sancé
Revisor de tesis:	Mtro. Edwin Danilo Mazariegos Albanés
Revisor de tesis:	Mtro. Carlos Enrique Osorio Rivas

Chiquimula, agosto de 2024

Señores:

Miembros Consejo Directivo

Centro Universitario de Oriente

Universidad de San Carlos de Guatemala

Chiquimula, ciudad.

Respetables señores:

En cumplimiento de lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Centro Universitario de Oriente, presento a consideración de ustedes, el trabajo de graduación titulado” **HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR EN RECIÉN NACIDOS PRETÉRMINO**”

Como requisito previo a optar el título profesional de Médica y Cirujana, en el Grado Académico de Licenciada.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

(F)

Elida Alejandra Castillo Alvarenga
201841594

Chiquimula, julio de 2024

Señor director

Lic. Zoot. Merlin Wilfrido Osorio López

Centro Universitario de Oriente

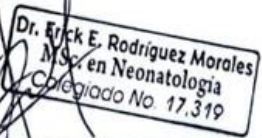
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor director:

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación para asesorar a la Bachiller en Ciencias y Letras, Elida Alejandra Castillo Alvarenga, carnet: 201841594, en el trabajo de graduación titulado "HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR EN RECIÉN NACIDOS PRETÉRMINO"; Me dirijo a usted para informarle que he procedido a revisar el informe final de dicho trabajo.

En este sentido, el tema es Hemorragia Intraventricular en recién nacidos pretérmino del Hospital Regional de Zacapa en el periodo de marzo de 2019 a marzo de 2024. Por lo que en mi opinión reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes, razón por la cual recomiendo su aprobación para su discusión en el Examen General Publico, previo a optar el Título de Médica y Cirujana, en el Grado Académico de Licenciada.

" ID Y ENSEÑAD A TODOS"

F)  
Dr. Erick Enrique Rodríguez Morales
Pediatra Neonatólogo
Colegiado: 17319

Chiquimula, agosto de 2024

Señor director

Lic. Zoot. Merlin Wilfrido Osorio López

Centro Universitario de Oriente

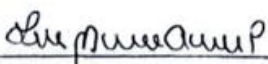
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor director:

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación para asesorar a la Bachiller en Ciencias y Letras, Elida Alejandra Castillo Alvarenga, carnet: 201841594, en el trabajo de graduación titulado "HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR EN RECIÉN NACIDOS PRETÉRMINO"; Me dirijo a usted para informarle que he procedido a revisar y orientar a la mencionada sustentante, sobre el contenido de dicho trabajo.

En este sentido, el tema desarrollado plantea conocer la prevalencia Hemorragia Intraventricular en recién nacidos pretérmino del Hospital Regional de Zacapa en el periodo de marzo de 2019 a marzo de 2024. Por lo que en mi opinión reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes, razón por la cual recomiendo su aprobación para su discusión en el Examen General Publico, previo a optar el Título de Médica y Cirujana, en el Grado Académico de Licenciada.

" ID Y ENSEÑAD A TODOS

F) 

Dr. Mercedes Aguirre Palomo

Médico Pediatra

Colegiado: 10279

Dra. Mercedes Aguirre
Pediatra
Col. 10279



Chiquimula, 16 de julio del 2024
Ref. OCTG-017-2024

Lic. Zoot. Merlin Wilfrido Osorio López
Director
Centro Universitario de Oriente CUNORI

Reciba un cordial saludo de la Coordinación Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, deseando éxitos y bendiciones en las actividades que realiza.

Por medio de la presente es para notificarle que la estudiante **ELIDA ALEJANDRA CASTILLO ALVARENGA** identificada con el número de carné 201841594, quien ha finalizado su Trabajo de Graduación titulado **"HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR EN RECIÉN NACIDOS PRETÉRMINO"**, estudio asesorado por el M.Sc. Erick Enrique Rodríguez colegiado 17,319 y la M.Sc. Mercedes Aguirre Palomo colegiado 10,279, quienes avalan el estudio de manera favorable.

Considerando que el estudio cumple con los requisitos establecidos en el Normativo de Trabajo de Graduación de la Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente CUNORI, se autoriza su aprobación para ser discutido en el Examen General Público previo a otorgársele el Título de Médica y Cirujana en el grado de Licenciada.

Sin otro particular, atentamente.

"Id y Enseñad a Todos"

Ph.D. Rory René Vides Alonzo
-Presidente del Organismo Coordinador de Trabajos de
Graduación- Carrera de Médico y Cirujano-CUNORI



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA CENTRO UNIVERSITARIO DE
ORIENTE CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO



Chiquimula 18 de julio de 2024

Ref.MYC-149-2024

Lic. Merlin Wilfrido Osorio López
Director
Centro Universitario de Oriente CUNORI

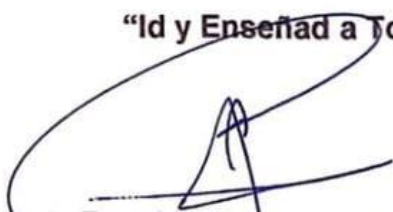
Reciba un cordial saludo de la Coordinación Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente deseándole éxitos y bendiciones en su diaria labor.

Por medio de la presente es para notificarle que la estudiante **ELIDA ALEJANDRA CASTILLO ALVARENGA** identificada con el número de carné 201841594, quien ha finalizado el informe final del Trabajo de Graduación denominado **"HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR EN RECIÉN NACIDOS PRETÉRMINO"**, estudio asesorado por el M.Sc. Erick Enrique Rodríguez colegiado 17,319 y la M.Sc. Mercedes Aguirre Palomo colegiado 10,279, quienes extienden la constancia donde avala el estudio de manera favorable.

Considerando que el estudio cumple con los requisitos establecidos en el Normativo de Trabajo de Graduación de la Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente CUNORI, se autoriza su aprobación para ser discutido en el Examen General Público previo a otorgársele el Título de Médica y Cirujana en el grado de Licenciada.

Sin otro particular, atentamente.

"Id y Enseñad a Todos"


PhD. Ronaldo Armando Retana Albanés
-Coordinador-
Carrera de Médico y Cirujano-
CUNORI-



EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el Trabajo de Graduación que efectuó la estudiante **ELIDA ALEJANDRA CASTILLO ALVARENGA** titulado **“HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR EN RECIÉN NACIDOS PRETÉRMINO”**, trabajo que cuenta con el aval de su Asesor y del Coordinador de la carrera de Médico y Cirujano. Por tanto, la Dirección del CUNORI, con base en las facultades que le otorgan las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria, **AUTORIZA** que el documento sea publicado como Trabajo de Graduación a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **MÉDICA Y CIRUJANA**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, a dos de agosto de dos mil veinticuatro.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Lic. Zoot. Merlin Wilfrido Osorio López

**DIRECTOR
CUNORI – USAC**



AGRADECIMIENTOS

A DIOS

A MIS PADRES

A MIS ABUELOS

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS

A MIS CATEDRÁTICOS

AL DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE

Lic. Zoot. Merlin Wilfrido Osorio López

AL COORDINADOR DE LA CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO

Dr. Ronaldo Armando Retana Albanés

A MIS REVISORES Y DESTACADOS CATEDRÁTICOS

Dr. Rory René Vides Alonzo

Mtro. Christian Edwin Sosa Sancé

Mtro. Edvin Danilo Mazariegos Albanés

Mtro. Carlos Enrique Osorio Rivas

A MIS ASESORES

Mtro. Erick Enrique Rodríguez

Mtra. Mercedes Aguirre Palomo

A MIS PADRINOS DE GRADUACIÓN

Mtro. Erick Enrique Rodríguez

Mtra. Mercedes Aguirre Palomo

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

AL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE

AL HOSPITAL REGIONAL DE ZACAPA

ACTO QUE DEDICO

A DIOS: Porque me permites amarte por sobre todas las cosas y a mi prójimo como a mí mismo, y reconocer que al principio era la palabra, y la palabra era con Dios, y la palabra era Dios. Por ser mi guía y mi inspiración a donde sea que vaya. Gracias por escucharme y por darme fuerzas para seguir adelante.

A MIS PADRES: A mi madre Idalba, quien todos estos años fue mi fuente de apoyo, quien me enseñó a no rendirme jamás para obtener lo que sueño y que todo es posible con esfuerzo y ayuda de Dios, quien es mi fiel acompañante y la persona que más admiro en el mundo. A mi padre, que en paz descanse, quien siempre me apoyó y creía fielmente que iba a lograr ser médico algún día.

A MIS ABUELOS: A mi abuela, quien me enseñó a ser una mujer trabajadora y es el pilar de la familia y a mi abuelo, de quien aprendí que nada importa más que siempre respetar lo que somos y en lo que creemos y el respeto por las demás personas.

A MI FAMILIA: Gracias a cada uno de aquellos que me apoyaron y creyeron en mí. A mi tía Zulma y mi tía Rosa, quienes me brindaron no solo apoyo moral sino en otros sentidos para poder llegar a donde estoy.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS: En especial a mi amiga Dennise, mi alma gemela, quien siempre ha tenido más fe en mí de lo que yo misma he podido tener, cuidándome como una segunda madre y aconsejándome cuando lo he requerido.

A MIS ASESORES: Quienes me hicieron amar mi carrera y encontrar el área en donde me siento como en casa, por creer que tengo potencial para alcanzar mis metas. Gracias Dr. Erick Rodríguez, por siempre escuchar mi opinión y corregirme cuando lo necesite. Gracias Dra. Mercedes Aguirre, por demostrarme que todos podemos llegar a

amar algo, solo necesitamos de una persona que nos guíe. A ambos por ser excelentes profesionales y personas.

A MIS CATEDRÁTICOS: A todos aquellos que me enseñaron lo básico que debía de saber, al Ingeniero Christian, por no rendirse conmigo y brindarme su conocimiento en investigación. A todos aquellos catedráticos, tanto buenos como malos, que me enseñaron el tipo de profesional que deseo ser.

RESUMEN

Elida A. Castillo ¹, Mtro. Erick E. Rodriguez, ², Mtra. Mercedes Aguirre ³, Dr. Ronaldo A. Retana⁴, Dr. Rory R. Vides⁴, Mtro. Christian E. Sosa⁴, Mtro. Edvin D. Mazariegos⁵, Mtro. Carlos Osorio Rivas⁶.

Universidad de San Carlos de Guatemala, USAC, Centro Universitario de Oriente, CUNORI, Finca El Zapotillo, zona 5 Chiquimula, tel. 78730300 ext. 1027

OBJETIVO: Describir la hemorragia intraventricular según la clasificación ecográfica de Papile en recién nacidos pretérmino en el Hospital Regional de Zacapa durante el periodo de marzo de 2019 a marzo de 2024. **MÉTODO:** Estudio de tipo descriptivo retrospectivo sobre la hemorragia intraventricular según la clasificación ecográfica de Papile en recién nacidos pretérmino del Hospital Regional de Zacapa en el periodo de marzo de 2019 a marzo de 2024. Se analizó un total de 500 expedientes, obteniéndose una muestra de 91 pacientes **RESULTADOS:** De los 91 pacientes el sexo femenino predominó con predominó 54% con respecto al masculino 46%. Los grados de hemorragia intraventricular fueron el grado I con un 64% y el grado IV con un 3% de estos el 52% no presentó depresión al minuto de nacimiento con un APGAR entre 8 a 10 puntos. El 53% de los pacientes se encontraban con un muy bajo peso al nacer con 1500 a 2000 gramos, teniendo que el 75% de la muestra eran de 34 a 36 semanas de edad gestacional siendo el factor más encontrado para desarrollo de hemorragia el uso de hemoderivados. **CONCLUSIÓN:** Los recién nacidos pretérmino con menor edad gestacional y bajo peso al nacer son el grupo más afectado presentando un mayor grado de hemorragia intraventricular según la clasificación ecográfica de Papile.

Palabras clave: Hemorragia intraventricular, recién nacidos pretérmino, grados de hemorragia.

ABSTRACT

Elida A. Castillo ¹, Mtro. Erick E. Rodriguez, ², Mtra. Mercedes Aguirre ³, Dr. Ronaldo A. Retana⁴, Dr. Rory R. Vides⁴, Mtro. Christian E. Sosa⁴, Mtro. Edwin D. Mazariegos⁵, Mtro. Carlos Osorio Rivas⁶.

University of San Carlos of Guatemala, Eastern University Center CUNORI. Zapotillo farm, zone 5 Chiquimula, tel. 78730300 ext, 1027.

OBJECTIVE: To describe intraventricular hemorrhage in premature newborns at Zacapa Regional Hospital during the period from march 2019 to march 2024. **METHOD:** Retrospective descriptive study on intraventricular hemorrhage in premature newborns at Zacapa Regional Hospital at Zacapa Regional Hospital. Zacapa. period from March 2019 to March 2024. A total of 500 records were analyzed, obtaining a sample of 91 patients. **RESULTS:** Of the 91 patients, the female sex predominated with a 54% predominance compared to the male sex with 46%. The grades of intraventricular hemorrhage were grade I with 64% and grade IV with 3% of these, 52% did not present depression one minute after birth with an APGAR between 8 to 10 points. 53% of the patients had a very low birth weight with 1500 to 2000 grams, with 75% of the sample being 34 to 36 weeks of gestational age, the most common factor found for the development of hemorrhage being the use of blood products. **CONCLUSION:** Preterm newborns with a lower gestational age and low birth weight are the most affected group, presenting a higher degree of intraventricular hemorrhage according to the Papile ultrasound classification.

Keywords: intraventricular hemorrhage, preterm newborns, degrees of hemorrhage

ÍNDICE

CONTENIDO	Página
INTRODUCCIÓN	i
I.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
<u>a.</u> Antecedentes	1
<u>b.</u> Hallazgos y estudios realizados	4
<u>c.</u> Definición del problema	8
II.DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO	2
<u>a.</u> Delimitación teórica	2
<u>b.</u> Delimitación geográfica	2
<u>c.</u> Delimitación institucional	2
<u>d.</u> Delimitación temporal	10
III.OBJETIVOS	13
<u>a.</u> General	13
<u>b.</u> Específicos	13
IV.JUSTIFICACIÓN	12
V. MARCO TEÓRICO	14
CAPÍTULO I	14
RECIÉN NACIDO PRETÉRMINO	14
1.1 Definición	14
1.2 Epidemiología	15
1.3 Etiología	15
1.4 Clasificación	16
CAPÍTULO II	18
HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR	18
2.1 Definición	18
2.2 Fisiopatología	18

2.3 Prevalencia	20
2.4 Patogenia	22
2.5 Factores de riesgo	23
2.5.1 Factores anatómicos de la matriz germinal subependimaria	23
2.5.2 Factores hemodinámicos	23
2.6 Anatomía y fisiología de la circulación vascular cerebral	24
2.7 Factores de riesgo	26
2.8 Clínica	26
2.9 Diagnóstico	28
CAPÍTULO III	30
CLASIFICACIÓN ECOGRÁFICA DE HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR	30
3.1 Clasificación de Papile	30
3.2 Clasificación de Volpe	31
3.3 Prevención	31
3.4 Prenatal	32
3.5 Intraparto	32
3.6 Postnatal	33
3.7 Pronóstico	34
3.8 Tratamiento	35
3.8.1 Tratamiento médico	35
3.8.2 Tratamiento quirúrgico	36
VI. DISEÑO METODOLÓGICO	38
<u>a.</u> Tipo de estudio	38
<u>b.</u> Área de estudio	38
<u>c.</u> Universo o muestra	38
<u>d.</u> Sujeto de estudio	38
<u>e.</u> Criterios de inclusión	38

<u>f.</u>	Criterios de exclusión	38
<u>g.</u>	Variables estudiadas	39
<u>h.</u>	Operacionalización de variables	39
<u>i.</u>	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	40
<u>j.</u>	Procedimientos para la recolección de datos	40
<u>k.</u>	Plan de análisis	40
<u>l.</u>	Procedimientos para garantizar los aspectos éticos de la investigación	40
<u>m.</u>	Recursos	41
VII.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	43
VIII.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	52
IX.	CONCLUSIONES	55
X.	RECOMENDACIONES	57
XI.	PROPUESTA	58
XII.	REFERENCIAS	60
XIII.	APÉNDICE	66

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Grados de hemorragia intraventricular según clasificación ecográfica de Papile en recién nacidos pretérmino ingresados en los servicios de pediatría	43
FIGURA 2: Sexo y edad gestacional al nacer de los recién nacidos pretérmino con hemorragia intraventricular ingresados en los servicios de pediatría	44
FIGURA 3: Sexo y peso al nacer en recién nacidos pretérmino ingresados en servicios de pediatría	45
FIGURA 4: Uso de corticoesteroides en recién nacidos pretérmino ingresados en los servicios de pediatría	46
FIGURA 5: Distribución de recién nacidos pretérmino según sus factores de riesgo pretérmino ingresados en los servicios de pediatría	47
FIGURA 6: Distribución de recién nacidos pretérmino que requirieron maniobras de reanimación neonatal pretérmino ingresados en los servicios de pediatría	48
FIGURA 7: Síntomas neurológicos encontrados en recién nacidos pretérmino según el grado de hemorragia intraventricular	49
FIGURA 8: APGAR al minuto de nacimiento según el grado de hemorragia intraventricular en recién nacidos pretérmino	50

INTRODUCCIÓN

La hemorragia intraventricular (HIV) representa una complicación neurológica crítica en neonatos nacidos antes de las 37 semanas de gestación, categorizados como pretérmino. Esta afección se caracteriza por el sangrado en una región cerebral inmadura conocida como matriz germinal, y puede acarrear consecuencias tanto a corto como a largo plazo, así como un aumento significativo en la mortalidad neonatal. Por consiguiente, comprender exhaustivamente las causas, factores de riesgo y síntomas asociados con la hemorragia intraventricular es de suma importancia para asegurar una atención médica oportuna y adecuada.

A nivel mundial, se estima que en el año 2020 más de 13 millones de niños nacieron antes de término, y en años anteriores, más de 900,000 neonatos fallecieron debido a complicaciones relacionadas con el parto prematuro. En Guatemala, se estima que entre el 12 % y el 14 % de los recién nacidos vivos son pretérminos.

Aunque la hemorragia intraventricular rara vez se detecta en las primeras 24 horas de vida, hasta un 60% de los neonatos pretérmino presentarán algún grado de hemorragia antes de cumplir las primeras 72 horas de vida, siendo esta incidencia mayor cuanto menor sea la edad gestacional y el peso al nacer.

En respuesta a esta problemática, se realizó un estudio descriptivo retrospectivo en recién nacidos pretérmino ingresados en los servicios de pediatría y neonatología del Hospital Regional de Zacapa, durante el periodo marzo de 2019 hasta marzo de 2024, con el fin de evaluar a los pacientes con hemorragia intraventricular, basándose en la clasificación ecográfica de Papile en esta

población. Se evidenció que el sexo más afectado fue el femenino, a comparación del masculino, lográndose detectar que el grado de hemorragia intraventricular más frecuente es el grado I según Papile, y que la aparición de esta patología se incrementa cuando existe una menor edad gestacional y un menor peso al nacer, al igual que la evaluación del estado de depresión al minuto de nacer, medido a través de la escala de APGAR, demuestra entre menor es el grado de depresión menor será el grado de hemorragia.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

a. Antecedentes

La hemorragia de la matriz germinal o hemorragia intraventricular es descrita como una lesión a nivel de cerebro y es la forma frecuente de hemorragia intracraneal en los recién nacidos. Esta se produce en la región altamente vascularizada del cerebro en desarrollo conocida como matriz germinal subependimaria, un área a partir de la cual se originan las células que darán origen al resto de células del sistema nervioso central. La red vascular inmadura en la matriz germinal es más abundante en el cerebro del feto entre las 24 y 34 semanas de gestación. Con el aumento de la gestación, esta región madura y cuando el feto llega a término, esta colección primitiva de vasos sanguíneos involuciona y es reemplazada por una red capilar madura (Lim y Hagen, 2019).

La hemorragia intraventricular en el recién nacido pretérmino tiene gran impacto en la morbilidad, mortalidad y en el desarrollo neurológico a largo plazo lo cual crea problemas en el eventual desarrollo. El pronóstico depende del grado de hemorragia que se le diagnostique y complicaciones que puedan estar asociadas (Rojas Mondragón et al., 2019).

Centrándonos en la población más vulnerable, es decir los recién nacidos pretérminos extremos (≤ 28 semanas) o los de extremadamente bajo peso al nacer (≤ 1000 gramos), los datos apuntan claramente a una reducción significativa y progresiva de la mortalidad cuando se evalúan diferentes periodos, desde finales de los años setenta a finales de los noventa, sin apreciarse la misma tendencia en las tasas de

discapacidad global donde, tras una mejora inicial, se observa una estabilización en la prevalencia (Cabañas y Pellicer, 2018).

i. Epidemiología

La hemorragia intraventricular severa ocurre casi de manera exclusiva en infantes menores de 28 semanas de gestación. La incidencia es del 27 % en neonatos menores de 26 semanas y de menos del 2 % en niños mayores de 28 semanas (Pérez Ortiz et al., 2021).

Se ha determinado que la incidencia de hemorragia intraventricular aumenta mientras disminuye el peso al momento del nacimiento hasta en un 60 al 70% de recién nacidos de entre 500 y 750 gramos y del 10 al 20% en recién nacidos de entre 1000 y 1500 gramos. Se ha observado que la hemorragia intraventricular ocurre en la mayoría de los recién nacidos pretérmino muy precozmente. Así, en el 20% de los niños está presente en la primera hora de vida, y en un 60-70% de ellos, en las primeras seis horas. (Cabañas y Pellicer, 2018).

ii. Diagnóstico y clínica

“Las hemorragias se reconocen por la visualización de una imagen hiperecogénica normalmente unilateral, bien circunscrita y diferenciada del parénquima adyacente” (Montero Yéboles et al., 2021).

El sistema de clasificación de Papile se basó originalmente en imágenes de tomografía computarizada cerebral y se nombró de acuerdo con la ubicación y la magnitud de la hemorragia (Lim y Hagen, 2019).

iii. Tratamiento

El tratamiento de la hemorragia neonatal de la matriz germinal se considera mejor en términos de prevención, medidas iniciales o agudas y tratamiento del sistema ventricular post hemorrágico. En el caso de la prevención las intervenciones prenatales como la administración prenatal de glucocorticoides, generalmente betametasona o dexametasona se han descrito. Dentro de las intervenciones neonatales: Se ha comentado que el pinzamiento tardío del cordón se asocia con una menor tasa de hemorragia intraventricular por lo que se recomienda un retraso de 30 a 60 segundos para todos los recién nacidos pretérmino. En referencia a las intervenciones postnatales estas se centran en el tratamiento cardiorrespiratoria para reducir las fluctuaciones de flujo que se puedan llegar a producir en la perfusión cerebral (Salas-Zazueta et al., 2021).

b. Hallazgos y estudios realizados

En 2014, en los hospitales nacionales Cayetano Heredia y Guillermo Irigoyen en Perú se realizó un estudio de casos y controles, retrospectivo por medio de ecografía cerebral en una cohorte anidada de 75 neonatos donde se observó una incidencia general anual de hemorragia intraventricular en prematuros de ≤ 32 semanas con muy bajo peso al nacer de 33,53%, siendo alta comparado con lo reportado, que desde los 80 es alrededor del 25%, el 17,23% ocurrió en las primeras 72 horas y 16,30% después de las 72 horas, siendo alta la incidencia después de 72 horas a comparación de lo encontrado en literatura (Lizama et al., 2014).

En 2015, en la Paz, Bolivia se llevó a cabo un estudio Transversal en donde se llevó a cabo la revisión de historias clínicas de pacientes prematuros que ingresaron a la Unidad de Neonatología durante 2015. Se utilizó estadística descriptiva, se determinaron porcentajes en las variables nominales y medidas de tendencia central de variables maternas y neonatales. La muestra fue de 102 neonatos del total de población se identificaron a 14 pacientes con hemorragia intraventricular. La calificación de Apgar obtenida a los 5 minutos de vida en la mayoría tuvo una puntuación de 7 a 9 correspondiendo a 10 (71,4%) de pacientes, con puntuación de 4 a 6 hubo 3 (21,4%) pacientes y uno con APGAR menor a 3 correspondiendo a 7,1%. Concluyendo que el porcentaje final de pacientes con Hemorragia Intraventricular fue de 13.7%, del total de pacientes con hemorragia intraventricular con mayor frecuencia se presentó el grado I, seguido del grado II, III y IV. Existe mayor frecuencia y gravedad de hemorragia intraventricular a menor edad gestacional y peso del prematuro (Pozo Quiñones y Condemayta Soto, 2021).

En un estudio de cohorte de tipo prospectivo realizado en el Hospital Cayetano Heredia de Lima, en el cual se incluyó a los prematuros menores de 28 semanas, que sobrevivieron al primer día de vida, examinados con ecografía cerebral, durante el periodo de estudio nacieron 21 722 neonatos en el Hospital Cayetano, de los cuales 84 fueron prematuros menores de 28 semanas. La relación varón/mujer fue 1.6, la frecuencia de hemorragia intraventricular fue 58.3% (42/72), de los cuales, en la forma temprana fue 52.4% (22/42) y en la tardía 47.6% (20/42). Los grados de hemorragia se distribuyeron como sigue, grado I se presentó en el 7.1% (3/42), el grado II en 33.3% (14/42), y grado III en 59.5% (25/42), la hemorragia intraventricular tendió a ser menos frecuente cuanto mayor fue la edad gestacional (Espíritu Rojas et al., 2021).

En 2021, en el Hospital Isidro Ayora se llevó a cabo un estudio analítico retrospectivo, de caso-control del año 2021, los datos se recopilaron a través de la base de información del servicio de neonatología, además de la revisión de los archivos de historias clínicas de 155 pacientes pretérmino para la indagación de cada uno de los recién nacidos pretérminos y poder determinar los factores asociados a la presentación de la hemorragia intraventricular. La incidencia anual general de recién nacidos pretérminos con hemorragia fue de 14,83 %, en la que la hemorragia predominante fue la clasificada como Grado I correspondiendo al 65.22 %. De la muestra de 155 pacientes 55 recién nacidos pretérminos (menor 37 SG) de estos el 14,83% presentaron diagnóstico de hemorragia intraventricular, todos los 23 recién nacidos fueron obtenidos por parto a través de cesárea, siendo el 52.17 % predominantemente de sexo masculino. A su vez pudimos evidenciar que del total de recién nacidos

pretérminos menor de 37 semanas el 34.78% fallecieron luego de las 24 horas de vida (Palacios Ruilova, 2022).

En el año 2017, en la ciudad de México se realizó un estudio de cohorte de recién nacidos < 1500 g ingresados a la UCIN del Instituto Nacional de Perinatología, Isidro Espinosa de los Reyes, en la Ciudad de México en el periodo comprendido de enero a diciembre de 2016, con seguimiento hospitalario hasta su egreso a domicilio o por defunción. La muestra fue de 135 pacientes de los cuales 45 tuvieron hemorragia subependimaria/intraventricular, con una incidencia de todas las hemorragias del 33%, 22 neonatos con hemorragia grado I (16%), 6 con hemorragia grado II (4.4%), 8 con hemorragia grado III (5.9%) y 9 con hemorragia grado IV (6.6%) (Roldán et al., 2017).

En un estudio de tesis de post grado de tipo observacional de tipo cohorte se tomó como muestra a recién nacidos prematuros, menores a 36 semanas de edad gestacional, menores de 2000 gramos, analizando la Incidencia de la enfermedad, utilizando el Riesgo Relativo como medida de la magnitud de asociación a los factores de riesgo. El 35% (29 pacientes.) presentó hemorragia intracraneal y mediante clasificación ultrasonográfica de Papile, se documentó la Hemorragia Interventricular de grado I como la de mayor presentación, se encontraron factores de riesgo como: edad materna menor de 15 años, falta de control prenatal y que presentaron infección durante el embarazo. Los factores con asociación estadísticamente significativa fueron la asfisia perinatal y ventilación asistida (Tovar Chávez, 2018).

En 2016, en Guatemala se realizó un estudio descriptivo prospectivo de pacientes recién nacidos prematuros en el Hospital Juan José Arévalo Bermejo del

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en donde se incluyó la totalidad de pacientes ingresados. Se determinó una prevalencia de pacientes con hemorragia intraventricular de 9 por cada 100 pacientes prematuros ingresados a la unidad de cuidados intensivos neonatales, mayor número de pacientes con hemorragia intraventricular según la edad gestacional al nacer, se presentó entre las 28 a las 30 semanas, sexo más afectado es el femenino con un 66.67%, mientras el sexo masculino reporto un 33.33% y el grado de hemorragia reportado más frecuente es el grado II y IIIB con un 41% un 30.8% respectivamente (Chilin Urizar, 2016).

En el año 2018 se realizó en el hospital regional de Zacapa un estudio descriptivo de tipo prospectivo sobre las características de hemorragia intraventricular en pacientes prematuros, la muestra fue de un total de 24 pacientes, en este se concluyó que Los pacientes prematuros son los más vulnerables a presentar hemorragia intraventricular son los pacientes más inmaduros y con peso al nacer bajo siendo que el 20.8 % presentaron hemorragia intraventricular, con un predominio del género femenino 80% respecto al género masculino 20% (García Brito, 2018).

De manera más reciente en el 2023 se realizó una revisión bibliográfica sobre los factores de riesgo asociados a hemorragia intraventricular en recién nacidos pretérmino, en donde se evidencio que la edad gestacional al nacer con mayor riesgo de presentar hemorragia intraventricular en promedio es de 32 semanas de gestación y la incidencia global media es del 25%. Concluyendo que los principales factores de riesgo asociados a hemorragia intraventricular son la edad gestacional, el peso al nacer, infecciones durante el embarazo, sexo y vía de parto (López López, 2023).

c. Definición del problema

La hemorragia intraventricular es una afección neurológica en donde debido a factores tanto internos como externos se provoca sangrado de la matriz germinal dentro de los ventrículos en el cerebro. Se considera que esta es una de las principales complicaciones neurológicas en recién nacidos prematuros a nivel mundial la cual causa un aumento en la mortalidad y consecuencias neurológicas a largo plazo que pueden llegar a afectar la calidad de vida de estos recién nacidos.

“Se estima que en 2020 nacieron 13,4 millones de niños prematuros, a nivel internacional, la tasa de nacimientos prematuros oscila entre el 4% y el 16% de los niños nacidos en 2020” (Organización Mundial de la Salud, 2023).

En Guatemala según el INE 12 y 14% de todos los recién nacidos son prematuros de los cuales no se tienen datos más allá que el alto nivel de mortalidad durante los primeros 28 días de vida.

En estudios realizados en unidades de cuidados intensivos en hospitales nacionales se ha evidenciado aumento de pacientes con diagnóstico de Hemorragia intraventricular y de sus complicaciones.

Por lo cual es importante que seamos conscientes del problema desconocido al cual nos enfrentamos y nos preguntemos **¿Existe hemorragia intraventricular según la clasificación ecográfica de Papile en los recién nacidos pretérmino del Hospital Regional de Zacapa en el periodo de marzo de 2019 a marzo de 2024?**

II. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

a. Delimitación teórica

Estudio Descriptivo retrospectivo.

b. Delimitación geográfica

El departamento de Zacapa está ubicado en la región nororiente de la República de Guatemala. Su cabecera departamental es Zacapa. Su extensión territorial abarca aproximadamente 2 690 km². El departamento colinda al norte con los departamentos de Alta Verapaz e Izabal; al sur con los departamentos de Chiquimula y Jalapa; al este con el departamento de Izabal y la República de Honduras; al oeste con El Progreso. Está conformado por 11 municipios. (Valladares, 2017)

“Según el Instituto Nacional de Estadística –INE–, para el año 2013 la población del departamento de Zacapa era de 228 810 habitantes” (Valladares, 2017).

c. Delimitación institucional

El Hospital Regional de Zacapa es una entidad hospitalaria, inaugurada el 21 de febrero de 1959, que depende del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, responsable de promover la atención en salud, con calidad y respeto a los usuarios que lo necesiten, mediante la atención en prevención, recuperación y rehabilitación de enfermedades. Está ubicada en 16 Avenida, Barrio Cementerio Nuevo, Zona 3, Zacapa (Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social, Guatemala, 2020).

d. Delimitación temporal

El tiempo en el cual se ejecutó la investigación corresponde a los meses de marzo del 2019 a marzo del 2024.

III. OBJETIVOS

a. General

Describir la hemorragia intraventricular según clasificación ecográfica de Papile en recién nacidos pretérmino en el Hospital Regional de Zacapa durante el periodo de marzo de 2019 a marzo de 2024.

b. Específicos

1. Señalar el sexo, edad gestacional y peso de los recién nacidos pretérmino con hemorragia intraventricular.
2. Identificar los factores de riesgo encontrados en el desarrollo de hemorragia intraventricular en recién nacidos pretérmino.
3. Enumerar los síntomas neurológicos más frecuentes según el grado de hemorragia intraventricular.
4. Describir el puntaje de APGAR al minuto en los recién nacidos pretérmino, de acuerdo con el grado de hemorragia intraventricular.

IV. JUSTIFICACIÓN

La hemorragia intraventricular es una patología cada vez más frecuente en las unidades de cuidados intensivos, esto se debe a su relación estrecha con la prematuridad; la cual ha denotado un aumento durante las últimas décadas, secundario a un mayor número de partos pretérmino y de una mayor sobrevivencia de los recién nacidos pretérmino (García de Sánchez y Hernández de Ramírez, 2015).

La hemorragia intraventricular se ha convertido en la principal complicación neurológica detectada al momento de la evaluación integral del paciente. El recién nacido pretérmino, con bajo peso al nacer y con factores de riesgo (como infecciones maternas o necesidad de maniobras de reanimación neonatal o soporte ventilatorio) son quienes más se encuentran en riesgo de desarrollo de hemorragia intraventricular en sus distintos grados.

La mortalidad y morbilidad aumentan con el grado de hemorragia encontrado, al igual que la clínica. Detectar síntomas neurológicos sugestivos del diagnóstico de hemorragia podría resultar tarde para el paciente, por lo tanto, se considera que el mejor tratamiento de la hemorragia intraventricular es la prevención de esta.

Según el archivo de estadística en el Hospital Regional de Zacapa se notificaron más de 400 nacimientos pretérmino, durante los años de 2019 a 2022, pero se desconoce cuántos de estos pacientes ya cuentan con el diagnóstico de hemorragia intraventricular.

Conocer los casos de recién nacidos pretérmino con diagnóstico de hemorragia intraventricular, permitirá brindar a estos pacientes un seguimiento adecuado y

oportuno, a través de la implementación de protocolos de desarrollo neurológico. Un diagnóstico temprano disminuye la mortalidad y discapacidad a largo plazo de estos pacientes. El diagnóstico precoz de hemorragia intraventricular permitirá la creación de redes de apoyo para las madres de los pacientes, con la finalidad de estimular a los recién nacidos pretérmino y detectar secuelas neurológicas que puedan ser modificables durante su desarrollo. Estas acciones disminuyen el número de casos, permiten una mejor atención a los ya existentes y aminoran las tasas de mortalidad neonatal. Un beneficio adicional lo constituye el descenso de gastos que esto conlleva. El conocer esta patología y a los que la padecen nos permitirá mejorar su calidad de vida y la de sus familias a corto y largo plazo.

V. MARCO TEÓRICO
CAPÍTULO I
RECIÉN NACIDO PRETÉRMINO

1.1 Definición

Se define a un recién nacido pretérmino o prematuro a todo aquel neonato que nace antes de cumplir las 37 semanas de edad gestacional, siendo que se considera una gestación fisiológica cuando es mayor de 280 contados a partir de la última fecha menstrual (Liu et al., 2016)

La Organización mundial de la Salud en una reciente publicación dio a conocer que cada año nacen 15 millones de prematuros, siendo que esta es la principal causa de mortalidad neonatal y hasta los 5 años cumplidos teniendo un total de 1.1 millones de muertes al año, presentándose estas el 90% en el periodo neonatal y siendo mayor en los países en vías de desarrollo (Liu et al., 2016).

La mayoría de los casos de mortalidad afectan a los pacientes más pretérmino cuyas edades gestacionales son inferiores a 32 semanas de edad y especialmente a los pretérmino extremo que abarcan a aquellos nacidos antes de las 28 semanas de edad. La dificultad de conocer adecuadamente el tiempo de gestación justificó el uso del peso al nacimiento como parámetro, para clasificar al neonato como con un bajo peso al nacer a aquel con un peso inferior a 2.500 gramos y los subgrupos con muy bajo peso al nacer a los de peso menor a 1500 gramos y de “extremadamente bajo peso al nacer al peso inferior a 1000 gramos (Rellan Rodríguez et al., 2008).

1.2 Epidemiología

Según la OMS (2023) se estima que, en 2020, 13,4 millones de niños nacieron mucho antes de tiempo. Esto es equivalente a 1 de cada 10 nacimientos. En 2019, aproximadamente 900 000 niños fallecieron como consecuencia de las complicaciones relacionadas con el parto prematuro. A muchos de los recién nacidos pretérmino les espera una vida de discapacidad, lo cual incluye dificultades de aprendizaje y problemas visuales y auditivos.

El número de recién nacidos pretérmino a nivel mundial se estima que es de 11% de todos los recién nacidos vivos. La incidencia presenta variación de los países entre el 5-18%. La tasa de los recién nacidos pretérmino va en aumento en el mundo desde hace casi dos décadas. La prematurez es la segunda causa en el mundo de fallecimiento de niños menores de 5 años (Nuytten, 2023).

1.3 Etiología

Un gran porcentaje de los recién nacidos pretérmino son producto de partos pretérmino-espontáneos o nacidos tras amniorrexis prematura (>50%). El diagnóstico de infección clínica o subclínica es sospechada, (cultivos positivos en los anexos fetales en el 60% versus al 20% de los términos; vaginosis materna, marcadores inflamatorios elevados en líquido amniótico), aunque el tratamiento antibacteriano no resulta eficaz en el parto prematuro espontáneo. Los embarazos múltiples espontáneos o inducidos, aumenta las tasas de prematuridad y representan aproximadamente una cuarta parte de los recién nacidos pretérmino. La incidencia de gemelos y trillizos ha sufrido un aumento en los últimos años, esto es debido a el desarrollo y mejoramiento de las

técnicas de reproducción asistida. Más de la mitad de los gemelos y la práctica totalidad de los trillizos y nacimientos múltiples, son recién nacidos pretérminos. Las complicaciones maternas y fetales son la causa del 15 y el 25% de los pretérmino (Rellan Rodríguez et al., 2008).

1.4 Clasificación

Los recién nacidos pretérmino se clasifican según la edad gestacional al momento del nacimiento:

- Recién nacido pretérmino: Producto de la concepción el cual ha nacido entre las 28 semanas a menos de 37 semanas de gestación.
- Recién nacido inmaduro: Producto de la concepción nacidos entre las 21 semanas a 27 semanas de gestación o de 500 gramos a menos de 1,000 gramos.
- Recién nacido prematuro: Producto de la concepción cuyo nacimiento de 28 semanas a 37 semanas de gestación, que equivale a un producto de 1,000 gramos a menos de 2,500 gramos.
- Recién nacido a término: Producto de la concepción que nace de 37 semanas a 41 semanas de gestación, con un peso equivalente de 2,500 gramos o más.
- Recién nacido postérmino: Producto de la concepción que nace de 42 semanas o más de gestación.

- Recién nacido con bajo peso: Producto de la concepción el cual al momento de nacer tiene un peso de 2,500 gramos, independientemente de su edad de gestación (Gómez-Gómez et al., 2012).

CAPÍTULO II

HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR

2.1 Definición

La hemorragia interventricular es una de las mayores complicaciones en el recién nacido pretérmino y en el recién nacido con bajo peso al nacer, se ha asociado mayores tasas de morbilidad, conllevando secuelas cognitivas y en el neurodesarrollo motor, aunque la incidencia ha disminuido, varía entre unidades de cuidados intensivos neonatales desde el 15% al 40% (Salas-Zazueta et al., 2021).

La hemorragia intraventricular es una complicación en el recién nacido prematuro y se origina en la matriz germinal subependimaria. Esta zona se encuentra irrigada por una red de vasos sanguíneos poco diferenciados, sin membrana basal, lo cual lo hace más frágil y vulnerable a la inestabilidad hemodinámica del flujo sanguíneo cerebral y a variaciones que puede presentar la presión arterial (Cervantes-Ruiz et al., 2012).

2.2 Fisiopatología

La hemorragia intraventricular se produce en la región altamente vascularizada del cerebro del feto que aún se encuentra en desarrollo conocida como matriz germinal subependimaria, un área a partir de la cual se originan las células precursoras del sistema nervioso central. Cuando el sangrado de la región subependimaria se extiende hacia los ventrículos laterales, el sangrado se clasifica como hemorragia intraventricular. La red vascular inmadura en la matriz germinal es más abundante en el cerebro fetal entre las 24 y 34 semanas de gestación. Con el aumento de la gestación,

esta región madura y, a término, esta colección primitiva de vasos sanguíneos involuciona y es reemplazada por una red capilar madura (Lim y Hagen, 2019).

Un 90% de Hemorragia intraventricular en el recién nacido prematuro están localizadas en la matriz germinal subependimaria, en el núcleo caudado. Mucho menos frecuentemente, a diferencia de lo que ocurre con el término, el origen de la hemorragia intraventricular se sitúa en el plexo coroideo. Entre un 85-90% de las hemorragias se abren hacia el sistema ventricular, y el 15 % de prematuros con hemorragia asocian un Infarto hemorrágico periventricular (Cabañas y Pellicer, 2018).

En los recién nacidos prematuros la matriz germinal, la fibronectina es más baja que en el manto cortical, se sabe que el tratamiento prenatal con betametasona aumenta el nivel de fibronectina de 1.5 a 2 veces, exhibe angiogénesis rápida, en contraste con las otras regiones del cerebro. Cuando la hemorragia en la matriz germinal es sustancial, el epéndima subyacente se rompe y la hemorragia de la matriz germinal progresa a HIV, a medida que la hemorragia llena el ventrículo lateral (Salas-Zazueta et al., 2021).

Posteriormente, esta sangre avanza y se disemina por todo el sistema ventricular, la sangre avanza por el camino de los orificios de Magendie y Luschka y tiende a acumularse en las cisternas basilares de la fosa posterior, llevando como consecuencia de esto al deterioro de la dinámica del líquido cefalorraquídeo. Es importante destacar que la hemorragia intraventricular se desarrolla en los primeros 3

días de vida postnatal y en los prematuros podría deberse a un aumento en la concentración del oxígeno a nivel sanguíneo y a nivel de los tejidos después del nacimiento, lo que suprime la creación de nuevos vasos sanguíneos (Salas-Zazueta et al., 2021).

Los principales mecanismos de lesión cerebral en el lactante prematuro con hemorragia intraventricular se relacionan con uno o más de los siguientes 6 factores principales:

- Lesión hipóxico-isquémica que puede preceder a la hemorragia intraventricular
- Destrucción de la matriz germinal con sus los precursores que formaran las neuronas gliales.
- Destrucción de parte de la sustancia blanca periventricular.
- Daño de la sustancia blanca periventricular que resulta de la activación de la microglía o productos sanguíneos intraventriculares o ambos.
- Un aumento en la presión intracraneal y defectos asociados en la perfusión cerebral en el momento de la hemorragia intraventricular grave.
- Hidrocefalia posterior a la hemorragia sucedida (Salas-Zazueta et al., 2021).

2.3 Prevalencia

El principal tipo de hemorragia intracraneal ha observado en pretérmino es la hemorragia intraventricular o hemorragia de la matriz germinal cuya incidencia actual es

del 15 al 20 % en los nacidos con el ángel gestacional menor de 32 semanas (Lim y Hagen, 2019).

Unos doce mil neonatos prematuros desarrollan hemorragia intraventricular cada año solo en Estados Unidos. La incidencia de hemorragia intraventricular y recién nacidos de peso extremadamente bajo (<1000 gramos) se ha reducido de 40 a 50% al 20% a finales de 1980; Sin embargo, en las últimas dos décadas la ocurrencia se ha mantenido estacionaria (Lim y Hagen, 2019).

Se ha informado bien que la incidencia y la gravedad de la hemorragia intraventricular aumentan con la disminución de la edad gestacional. La fisiología vascular normal del cerebro en desarrollo, como se describió anteriormente, proporciona un contexto para ayudar a explicar esta disminución en la incidencia y gravedad de hemorragia intraventricular observada con el aumento de la edad gestacional. Un estudio de la Red de Investigación Neonatal (NRN) del Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano (NICHD) publicado en 2010 analizó datos de 9575 recién nacidos con MBPN nacidos entre las semanas 22 y 28 de gestación e informó que la incidencia de aproximadamente 20% a 25%. Afortunadamente, los autores también observaron una reducción en la incidencia de hemorragia intraventricular severa en bebés con muy bajo peso al nacer del 19 % en 1993 al 15 % en 2012. Nuevamente, también se informó una disminución en la hemorragia intraventricular severa en un estudio de 2018 que examinó datos de más de 44 000 bebés nacidos con menos de 32 semanas de gestación durante un período de 10 años; las tasas de hemorragia intraventricular grave disminuyeron del 9,7 % en 2005 al 5,9 % en 2015 (Lim y Hagen, 2019).

Se ha estimado que el 1.5% de todos los recién nacidos en los Estados Unidos son prematuros, y que estos niños tienen un peso muy bajo al nacer, el 36% de los extremadamente prematuros (<25 semanas) desarrollan hemorragia intraventricular grado III o IV de los cuales, el 40% de estos pacientes requieren algún tratamiento para la hidrocefalia, se puede esperar aproximadamente 9000 nuevos niños por año en los Estados Unidos con hidrocefalia consecuente a su prematuridad (Curto Simón, 2017).

2.4 Patogenia

La patogenia es debida a distintos factores entre los cuales se encuentran la fragilidad de los vasos de la matriz germinal, las alteraciones del flujo cerebral de las plaquetas y de los factores de coagulación. Los factores de riesgo pueden ser asociados a la madre (preeclampsia, ruptura de membranas y/o corioamnionitis), que sucedan durante el parto (vía de nacimiento vaginal o abdominal, asfixia fetal) y condiciones del recién nacido (peso, edad gestacional, restricción en el crecimiento intrauterino, hipoxemia, acidosis y síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido, entre otras) (Cervantes-Ruiz et al., 2012).

Dentro de las complicaciones más frecuentes, se describe que del 85 al 90% de las hemorragias se abren hacia el sistema ventricular, y el 15% se asocian a infartos hemorrágicos periventriculares (Cervantes-Ruiz et al., 2012).

2.5 Factores de riesgo

2.5.1 Factores anatómicos de la matriz germinal subependimaria

Fragilidad capilar debido a sus características histológicas. Vulnerabilidad a la agresión hipóxico-isquémica por el alto requerimiento metabólico de sus células y a su ubicación en una región limítrofe. Región cerebral la cual se encuentra en desarrollo con poco soporte conectivo de sus capilares y aumento de su actividad fibrinolítica (Monroy Revuelta et al., 2016).

2.5.2 Factores hemodinámicos

Situaciones que conllevan a variaciones en el flujo sanguíneo cerebral

- Gasométricas: hipercapnia, altas concentraciones de oxígeno inspirado
- Ventilación mecánica
- Fuga de aire: neumotórax, enfisema intersticial
- Convulsiones
- Expansiones de volemia
- Modificaciones de la presión arterial (hipertensión, hipotensión, mal control de la presión arterial en pacientes con fármacos vasoactivos, conducto arterioso persistente)
- Intervenciones habituales en el recién nacido prematuro (ej., extracción de sangre periférica, aspiración de tubo endotraqueal) (Monroy Revuelta et al., 2016).

Al presentarse un sangrado, este se extiende hacia los ventrículos laterales, mayormente de forma asimétrica, con tendencia a agruparse en los cuernos occipitales y en la fosa posterior, lo que puede ocasionar interrupción de la salida en el líquido cefalorraquídeo en el IV ventrículo por la presencia de aracnoiditis química o por efecto de la masa de sangre. De otro lado, la sangre que se encuentra adentro del ventrículo ocasiona daños por sí misma y por su degradación, siendo los principalmente evidenciados: reducción del flujo sanguíneo periventricular, por incremento de la presión intracraneal (PIC); mediciones de ácido láctico y potasio que representan daño a nivel de los vasos sanguíneos, lo que empeora por el aumento de la presión intracraneal ; mediación de otras sustancias vasoactivas en cantidad menor; daño a nivel de la matriz germinal; necrosis neuronal pontina, infarto periventricular hemorrágico (Bejar et al., 1980).

2.6 Anatomía y fisiología de la circulación vascular cerebral

El complejo del sistema nervioso central parte de tres eventos principales: la regionalización cerebral, la migración neural y la sinaptogenia de las células neurales durante el periodo del desarrollo del embrión y del feto. La formación del tubo neural comienza desde fines de la tercera semana y necesita de la participación de mecanismos básicos del desarrollo, proceso denominado neurulación, son los primeros indicios en la formación del sistema nervioso (Jiménez Franco y González Cano, 2021).

En el tubo neural se destacan zonas en donde se pueden encontrar células multipotenciales las cuales cuentan con una secuencia de expresión genética determinada lo que garantiza la diferenciación de las distintas áreas del cerebro y a la

vez el carácter heterogéneo de los demás precursores celulares. Se ha planteado que, durante la neurogénesis, la velocidad de diferenciación de estas células multipotenciales es de 3.86 a 4.6 millones de células por hora. Un ejemplo de funcionabilidad del sistema desde etapas tempranas se pone de manifiesto entre las 24 y 40 semanas gestacionales, es en donde comienzan a integrarse funciones básicas para la supervivencia como la regulación térmica, movimientos musculares y actos reflejos de supervivencia descritos por algunos autores. Ha sido el resultado de todo ese proceso de división y diferenciación celular lo que ha permitido y permite que el individuo, con el establecimiento de una red tridimensional de interconexiones sinápticas, realice funciones más complejas en etapas posteriores, dentro de estas, el lenguaje, el pensamiento consciente, el razonamiento, la percepción sensorial y la respuesta emocional. Todas estas funciones tienen su origen en la parte dorsal del telencéfalo, representado por los hemisferios cerebrales (Jiménez Franco y González Cano, 2021).

El sitio de origen de la hemorragia intraventricular en el recién nacido pretérmino es la matriz germinal subependimaria, esta es una estructura embrionaria ubicada debajo de la asta anterior del ventrículo lateral ligeramente posterior al foramen de Monro. En el tiempo abarcado entre 10 y 20 semanas de gestación, se forman y se desarrollan nuevas células cerebrales. Con la gestación, la matriz germinal subependimaria disminuye en su tamaño, a las 23-24 de gestación su tamaño es de 2.5mm a las 32 semanas de gestación, 1.4mm; y a las 36 semanas ha involucionado y casi desaparecido por completo. El drenaje de la matriz germinal subependimaria desemboca en la gran vena cerebral de Galeno. Es acá donde gran parte del flujo

sanguíneo cambia de dirección al tomar una vuelta en “U”, se ha propuesto que se produce una gran congestión venosa en esta unión debido a su anatomía, lo que conduce a un aumento de la presión intravascular llegándose a causar una hemorragia. Los cambios bioquímicos que suceden a nivel de los iones de hidrogeno, potasio, calcio, la adenosina, las prostaglandinas y la osmolaridad del líquido extracelular del cerebro influyen posteriormente en el flujo sanguíneo cerebral (Salas-Zazueta et al., 2021).

2.7 Factores de riesgo

Hay factores de riesgo que parecen incrementar las fluctuaciones en el flujo sanguíneo cerebral además la función cardiaca y la hemodinámica cerebral anormal juegan un papel primordial durante los primeros días posnatales. La toxicidad por oxígeno puede ser perjudicial, en términos del sistema nervioso central, principalmente al estrés oxidativo inducido por su rápido cambio a la vida extrauterina, los radicales libres son los responsables de la oxidación de los lípidos de la membrana celular, la inhibición de los ácidos nucleicos y la síntesis de proteínas y la inactivación de las enzimas celulares (Salas-Zazueta et al., 2021).

2.8 Clínica

La hemorragia intraventricular en el recién nacido varía mucho según la causa y el alcance de la hemorragia en su presentación de signos y síntomas y en el momento de la presentación, esta puede indicar la causa probable (Salas-Zazueta et al., 2021).

Según Curto Simón (2017) entre los signos y síntomas podremos observar apneas, abombamiento de fontanela, separación de suturas, aumento de la circulación colateral, incluso ojos en sol poniente.

Los recién nacidos que presentan signos y síntomas en las primeras 48 horas de vida al momento de nacer debieron de presentar algún tipo de trauma y/o asfixia. En el caso de los recién nacidos que lo presentan más tarde, a la semana de edad y que no han tenido factores de riesgo asociados, estas se presentan en el plexo coroideo y la matriz germinal, mientras que las hemorragias de presentación un poco más tardía generalmente se presentan a nivel del tálamo. La presentación varía ampliamente, desde un marcado deterioro repentino hasta signos sutiles de aumento de la circunferencia de la cabeza o cambios en el tono de la extremidad inferior, aproximadamente el 65% de todos los recién nacidos con HIV presentaran en las primeras 24-48 horas convulsiones (focales y generalizadas), se piensa que la gravedad de estos síntomas está relacionada con el tamaño de la hemorragia, el daño a los tejidos circundantes y la causa subyacente de la hemorragia (Salas Zazueta et al., 2021).

Característicamente se reconocen tres síndromes: uno que es desastroso; evoluciona rápidamente lo que puede llevar de minutos a horas y consiste en deterioro del estado de conciencia, que puede abarcar desde el estupor profundo o el coma, falla ventilatoria, crisis convulsivas, postura de descerebración y pérdida de los reflejos oculo vestibulares en el recién nacido. Clínicamente lo que se puede evaluar es un abombamiento de la fontanela, hipotensión y bradicardia con una caída súbita del hematocrito a nivel laboratorial; otro, tiene una presentación menos grave, se manifiesta

con alteración oscilante del estado de conciencia, disminución de la motilidad espontánea y con estímulos, presentan aumento exagerado de tono y movimientos oculares anormales; por último, se reconoce un síndrome clínicamente silencioso en el que los signos neurológicos son tan sutiles que pueden pasar inadvertidos y el diagnóstico encontrarse casualmente en estudios realizados por alguna otra razón (Ayana Mendoza et al., 2005).

2.9 Diagnóstico

Está bien establecido la vigilancia estrecha de los prematuros en general y en especial los que constituyen el grupo de "alto riesgo". Todo recién nacido pretérmino debe ser sometido a estudios con ultrasonidos diarios durante la primera semana de nacido y posteriormente semanales hasta el alta (Ayana Mendoza et al., 2005).

A pesar de múltiples discusiones sobre el método ideal para el diagnóstico de hemorragia intraventricular en los recién nacidos pretérmino, no se ha llegado a un acuerdo general. Algunos recomendaron la Tomografía Axial Computarizada (TAC) por los detalles que la misma puede aportar; sin embargo, cuenta con el inconveniente de que al niño hay que trasladarlo hacia el lugar donde se realizara el estudio y al mismo tiempo la exposición una cantidad enorme de radiación, en un paciente inmaduro, lo que puede ser perjudicial. La Ultrasonografía (US) según la mayoría el estudio ideal, pues permite realizar el diagnóstico al lado de la cama del paciente y es posible repetirlo las veces que se crea necesario sin efectos deletéreos sobre el paciente; debe tenerse en cuenta la necesidad de visualizar la fosa posterior. El mayor valor del ultrasonido está dado por la evolutividad del mismo y claro está en los casos que

ofrezca dudas se puede complementar con la realización de tomografía (Goyenechea Gutiérrez, 2016).

Existe bastante diferencia en los protocolos de screening de hemorragia intraventricular mediante ecografía según centros. El más aceptado es el publicado por el Comité de Estándares de la Academia Americana de Neurología que recomienda la realización de ecografía TF31:

- En los prematuros menores de 30 semanas de edad gestacional a los siete y repetir a los 14 días de vida, ya que en la mayoría de los casos el desarrollo de la hemorragia es silente. Se recomienda realizar la primera ecografía dentro de las primeras 72 horas de vida.
- Si no se encuentra alteración, realizar un último control entre la 36 y 40 SEG.
- Si se encuentran cambios respecto a controles previos, realizar seguimiento ecográfico según evolución.
- Siempre que existan signos, síntomas o factores de riesgo de hemorragia intraventricular (Curto Simón, 2017).

CAPÍTULO III

CLASIFICACIÓN ECOGRÁFICA DE HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR

3.1 Clasificación de Papile

La primera clasificación la realizan Papile, en 1978, basado en hallazgos de la tomográficos; en esta se divide en cuatro grados acorde a la severidad: Grado I: Hemorragia subependimal Grado II: Hemorragia intraventricular Grado III: Hemorragia intraventricular con dilatación ventricular. Grado IV: Hemorragia con dilatación ventricular y extensión a parénquima cerebral. Esta escala nos da además un valor pronostico según los grados, bueno para los grados I y II y malo para III y IV. El infarto hemorrágico periventricular aparece en el 15% de todos los casos de hemorragia intraventricular, ubicado habitualmente en la sustancia blanca periventricular por atrás y por fuera del ángulo externo del ventrículo lateral. Son unilaterales en el 67% y el resto, aunque bilaterales son poseen simetría (Cervantes Mederos et al., 2011).

Durante mucho tiempo se discutió acerca del origen de esta lesión hemorrágica que afecta al parénquima cerebral, en un primer momento se sugería que la misma era una extensión del sangramiento de la matriz germinal; sin embargo, en la actualidad hay elementos que permiten afirmar que se trata de un infarto hemorrágico venoso por las causas siguientes: El componente de hemorragia por lo general es perivascular y sigue estrictamente la distribución de las venas medulares en la sustancia blanca periventricular. La hemorragia tiende a estar más concentrada cerca del ángulo del ventrículo, donde las venas confluyen y finalmente se unen a la vena terminal de la región subependimal (Cervantes Mederos et al., 2011).

3.2 Clasificación de Volpe

Grado de severidad de la hemorragia intraventricular-matriz germinal por ultrasonografía. Clasificación de Volpe (vista parasagital):

- Grado I: Hemorragia de matriz germinal sin o con mínima HV 50% del área ventricular; usualmente distiende el ventrículo lateral.
- Grado II: HV con 10-50% del área ventricular.
- Grado III: HV > 50% del área ventricular; usualmente ensancha el ventrículo lateral.
- Grado IV: HV con extensión al parénquima cerebral (Cervantes Mederos et al., 2011).

3.3 Prevención

Por lo anteriormente reseñado, la prevención de la hemorragia intraventricular debe ir orientada a actuar sobre los antecedentes perinatales de riesgo, y las intervenciones en potencia deben ir dirigidas a su prevención antes del nacimiento y posterior al mismo de manera inmediata. Una vez producida la hemorragia los esfuerzos deben ir encaminados a evitar su progresión, hecho que ocurre en el 10-40% de los pacientes con hemorragia intraventricular (Lim y Hagen, 2019).

3.4 Prenatal

Cuanto menor es la edad gestacional en el recién nacido, mayor el riesgo de padecer una hemorragia intraventricular más grave. Así, la mejor estrategia para prevenir esta y evitar sus complicaciones es la prevención del parto prematuro. Programas de educación maternal, particularmente en embarazos de mujeres jóvenes, pueden ser de ayuda debido a que sabrán identificar factores de riesgo potenciales. La administración de tocolíticos puede retrasar el parto, y aunque no consigan en algunos casos frenarlo durante un tiempo prolongado, servirán para aumentar el periodo de latencia para que los corticoides actúen sobre la maduración de los pulmones fetales, con efecto positivo sobre la reducción de la aparición de la hemorragia y de otros riesgos como necesidad de ventilación mecánica o reanimación. La administración antenatal de corticoides ha sido estudiada en múltiples ocasiones denotando que además del efecto bien conocido sobre la maduración pulmonar, podría tener efectos madurativos sobre otros órganos (Lim y Hagen, 2019).

3.5 Intraparto

Una vez iniciado el parto, y cuando este es inevitable, debemos de actuar sobre aquellos factores que se han asociado a una mayor incidencia de hemorragia intraventricular en el recién nacido pretérmino. El trabajo y modo de parto como potenciales factores de riesgo han sido y siguen siendo tema de debate en el área de medicina. Aquellas situaciones que pueden provocar una deformación del cráneo del prematuro como el caput se asocian a incrementos de la presión dentro del sistema venoso cerebral. El parto vaginal, duración del trabajo de parto de más de doce horas, y la existencia de trabajo de parto previo a la realización de una cesárea, se asocian a

una mayor probabilidad de que el prematuro presente una hemorragia intraventricular. No existen datos concluyentes hasta la fecha para la recomendación de intervenciones con fármacos como sería la administración de vitamina K a las madres o fenobarbital a los recién nacidos de manera profiláctica (Cabañas y Pellicer, 2018).

La temperatura corporal neonatal ideal se encuentra entre 36,5 °C y 37,5 °C, con hipotermia leve definida como 36,0 °C a 36,4 °C, hipotermia moderada que es entre 32,9 °C y 35,9 °C, e hipotermia grave a menos de 32 °C. Un estudio de cohortes de lactantes con muy bajo peso al nacer no mostró un mayor riesgo de hemorragia intraventricular grave con hipotermia leve, pero sí mayores probabilidades de hemorragia grave con hipotermia moderada. Dada la necesidad de mantener la temperatura dentro del rango adecuado, el programa de reanimación neonatal recomienda que para los recién nacidos prematuros, la temperatura de la sala de partos se establezca entre los 23 °C y 25 °C, y para los recién nacidos de menos de 32 semanas de edad gestacional, una envoltura/bolsa de plástico, colchón térmico, y el sombrero se debe utilizar para evitar la pérdida de calor lo máximo posible (Lim y Hagen, 2019).

3.6 Postnatal

En general el desarrollo de hemorragia intraventricular es muy precoz. Por tanto, en muchos casos la prevención postnatal no va a ser posible de realizarse, pero sí es posible dirigir los esfuerzos a evitar la progresión de la hemorragia hacia un grado mayor (Cabañas y Pellicer, 2018).

3.7 Pronóstico

El pronóstico de estos pacientes es peor cuanto mayor es el grado de hemorragia que presentan. A corto plazo la mortalidad en la hemorragia severa puede ser hasta del 20%, la morbilidad de estos pacientes es mayor debido al desarrollo de leucomalacia periventricular. La mortalidad de los casos de hemorragia intraventricular leve es de hasta un 5%. Algunos estudios no han encontrado diferencias en el desarrollo neurológico, académico, inteligencia, ni comportamiento a los 18 años comparando con los recién nacido pretérmino de extremado bajo peso que no desarrollan hemorragia intraventricular (Curto Simón, 2017).

Alrededor de un 10% de los niños con hemorragia intraventricular leve tendrán secuelas a mediano y largo plazo, este porcentaje crece hasta un 80% en los niños que presentan hemorragia intraventricular grave. Dentro de las complicaciones que pueden presentar los niños que desarrollan hemorragia intraventricular está la hidrocefalia que se presenta hasta en el 100% de las hemorragias grado IV y la leucomalacia periventricular (LPV) que es la complicación más temida debido a su mal pronóstico. La hidrocefalia se produce debido a un proceso hidrodinámico en el cual el compartimento del líquido cefalorraquídeo (LCR) se agranda activamente secundario a la acumulación de líquido cefalorraquídeo, con el consiguiente daño en el tejido cerebral. La leucomalacia periventricular es la muerte de la sustancia blanca periventricular, dorsal y lateral a los ángulos externos de los ventrículos laterales. Ambas complicaciones son predictoras independientes del deterioro en el neurodesarrollo (Curto Simón, 2017).

A largo plazo, se observó que el desarrollo neurológico presentado en los pacientes con hemorragia intraventricular de grado I y II presentan trastornos transitorios o sutiles durante el primer año de vida. Las principales alteraciones que se observan son alteraciones en el tono, de la coordinación motora y los reflejos y alteraciones leves en el cociente intelectual (Rodríguez et al., 2021).

En los pacientes con hemorragia intraventricular grado III y IV durante la etapa preescolar el 39% pueden presentar un desarrollo normal, un 14% presentan secuelas leves y hasta un 72% presentan secuelas graves como la parálisis cerebral que se encuentra mayormente en los niños que presentaron leucomalacia periventricular (Rodríguez et al., 2021).

3.8 Tratamiento

El tratamiento de la hemorragia intraventricular se considera mejor en términos de prevención, medidas iniciales o agudas y tratamiento del sistema ventricular poshemorrágico (Nazar Herrera, 2005).

3.8.1 Tratamiento médico

i. Uso de corticoesteroides prenatales

La aplicación prenatal de corticosteroides ha demostrado que disminuye la incidencia del síndrome de distreses respiratorio agudo y mejora la cantidad de prematuros de muy bajo peso al nacer que logran sobrevivir. De igual manera se ha demostrado que estos infantes que se exponen a corticosteroides prenatales tienen más bajos rangos de hemorragia intraventricular que los que no los reciben. La

dexametasona es el esteroide más usado en madres con gestación pretérmino en labor (Nazar Herrera, 2005).

La dexametasona es rápidamente asimilada por el tejido cerebral en pacientes con ruptura de la barrera hematoencefálica y administrada vía endovenosa en 8-15 minutos, llega al cerebro y disminuye el edema cerebral. En adición protege la membrana celular y disminuye la permeabilidad de la microvasculatura cerebral. Por otro lado, la dexametasona ha demostrado que no sólo inhibe la síntesis del factor vascular de crecimiento endotelial, sino que previene directamente la pérdida de la barrera hematoencefálica (Nazar Herrera, 2005).

ii. Uso de indometacina postnatal

La indometacina es una activa inhibidora de la vía de la ciclooxygenasa en la síntesis de la prostaglandina y ha demostrado su efectividad en disminuir la severidad de la hemorragia intraventricular en los prematuros. Su acción se basa en disminuir la velocidad del flujo sanguíneo cerebral, regulando su mejor uso por el tejido cerebral, preservando la autorregulación e induciendo a la hiperemia (Nazar Herrera, 2005).

3.8.2 Tratamiento quirúrgico

El tratamiento de la hidrocefalia consiste en aliviar la presión intraventricular mediante medidas de derivación de líquido cefalorraquídea temporal o permanentes (Nazar Herrera, 2005).

Las medidas de derivación temporal se emplean en aquellos pacientes en los que se piensa que puedan presentar regresión de la hidrocefalia y, por lo tanto, no dependan a largo plazo de una derivación permanente, y en aquellos en los que no esté

indicada la colocación de esta por infección activa o inestabilidad clínica. Se incluyen la realización de punción lumbar (en las hidrocefalias comunicantes) aunque su papel también es controvertido, drenajes externos con su elevado riesgo de infección o drenajes ventriculares con reservorio tipo Amaya (Nazar Herrera, 2005).

Las medidas de derivación definitivas son la válvula de derivación ventrículo peritoneal o ventriculoatrial. Con más frecuencia se emplea la primera, cada vez se contempla más la opción de realizar ventriculostomía endoscópica en estos pacientes, aunque no hay estudios que demuestren su efectividad por el momento (Nazar Herrera, 2005).

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

a. Tipo de estudio

Estudio descriptivo retrospectivo.

b. Área de estudio

Servicios de Pediatría en el Hospital Regional de Zacapa.

c. Universo o muestra

Pacientes recién nacidos pretérmino con hemorragia intraventricular ingresados en los servicios de pediatría del Hospital Regional de Zacapa en el periodo de marzo de 2019 a marzo de 2024. Siendo un total de 500 expedientes médicos.

d. Sujeto de estudio

Se incluyó en su totalidad a todos los expedientes de los pacientes menores de 37 semanas de edad gestacional con diagnóstico de hemorragia intraventricular que fueron ingresados en los servicios de pediatría.

e. Criterios de inclusión

- Pacientes menores a 37 semanas de edad gestacional con diagnóstico de hemorragia intraventricular por ultrasonido.
- Pacientes con papelería completa.

f. Criterios de exclusión

- Pacientes que no cuenten con ultrasonido transfontanelar con el diagnóstico de Hemorragia Intraventricular.
- Mortalidad antes de las 24 horas de nacido.

- Malformaciones genéticas mayores o síndromes dismórficos asociados a compromiso neurológico.

g. Variables estudiadas

- Hemorragia intraventricular en recién nacidos pretérmino.

h. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Indicador	Escala de medición	Tipo de variable
Hemorragia intraventricular en recién nacidos pretérmino.	Es la principal complicación neurológica en los prematuros; consiste en sangrado de la matriz germinal y las regiones periventriculares del cerebro	Clasificación Ecográfica de Papile Grado I,II,III IV.	Mixta	Razón
		Edad gestacional Prematuros extremos (menos de 28 semanas) • muy prematuros (28 a 32 semanas) • prematuros moderados a tardíos (32 a 37 semanas)	Discreta	Cuantitativa
		Sexo	Nominal	Cualitativo
		Peso al nacer	Continua	Cuantitativa
		Factores de riesgo	Nominal	Cualitativo
		Síntomas neurológicos	Nominal	Cualitativo
		APGAR al minuto	Continuo	Cualitativo

Fuente: Elaboración propia.

i. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se realizó una revisión de expedientes con los diagnósticos de hemorragia intraventricular y recién nacidos pretérmino a través de una boleta de recolección de datos con distintos ítems.

j. Procedimientos para la recolección de datos

Se realizó una recopilación de los datos de las fichas clínicas de los pacientes prematuros con hemorragia intraventricular.

Los datos obtenidos se ingresaron en la ficha de recolección de datos creada en el programa de Microsoft Excel. Dicha ficha permitió evaluar la variable establecida para la investigación.

k. Plan de análisis

Para el análisis y procesamiento de la información obtenida por medio de la ficha de recolección de datos, se realizó de la siguiente forma:

1. Se obtuvo la información de los pacientes con la boleta de recolección de datos para recolectar los datos de la variable a analizar.
2. Se tabularon los datos recopilados en tablas realizadas con el programa de Microsoft Office Excel.
3. Se analizaron los resultados para ser representados con gráficas mediante el programa Microsoft Excel cumpliendo así con los objetivos descritos.

l. Procedimientos para garantizar los aspectos éticos de la investigación

Esta investigación buscaba únicamente determinar la hemorragia intraventricular en recién nacidos pretérmino, por lo tanto:

1. No se publicaron en ningún momento datos personales o nombres del grupo estudiado para no violar su privacidad.
2. Se utilizó la información obtenida únicamente para fines didácticos.

m. Recursos

Los recursos utilizados en la ejecución de esta investigación son los siguientes:

1. RECURSOS HUMANOS

- Responsable de la investigación: Elida Alejandra Castillo Alvarenga
- Médicos asesores.
 - Mtro. Erick Enrique Rodríguez
 - Mtro. Mercedes Aguirre Palomo
 - Organismo Coordinador de Trabajos de Graduación de Medicina
 - Dr. Rory René Vides Alonzo
 - Mtro. Edwin Danilo Mazariegos Albanés
 - Mtro. Christian Edwin Sosa Sancé
 - Mtro. Carlos Enrique Osorio Rivas
 - Personal de los servicios de recién nacidos y de unidad de cuidados intensivos neonatal.

2. Recursos materiales

• Hojas	Q 100.00
• Lapiceros	Q 35.00
• Impresiones	Q 600.00
• Folders	Q 20.00
• Revistas y libros de pediatría	Q 350.00
• Engrapadora	Q 30.00
• Computadora.	Q 3,500.00
• Escritorio.	Q200.00
• Silla de escritorio.	Q100.00
• Pasajes.	Q600.00
• Internet	Q600.00
• Alojamiento	Q 8,000.00
• Comida	Q 4,500.00

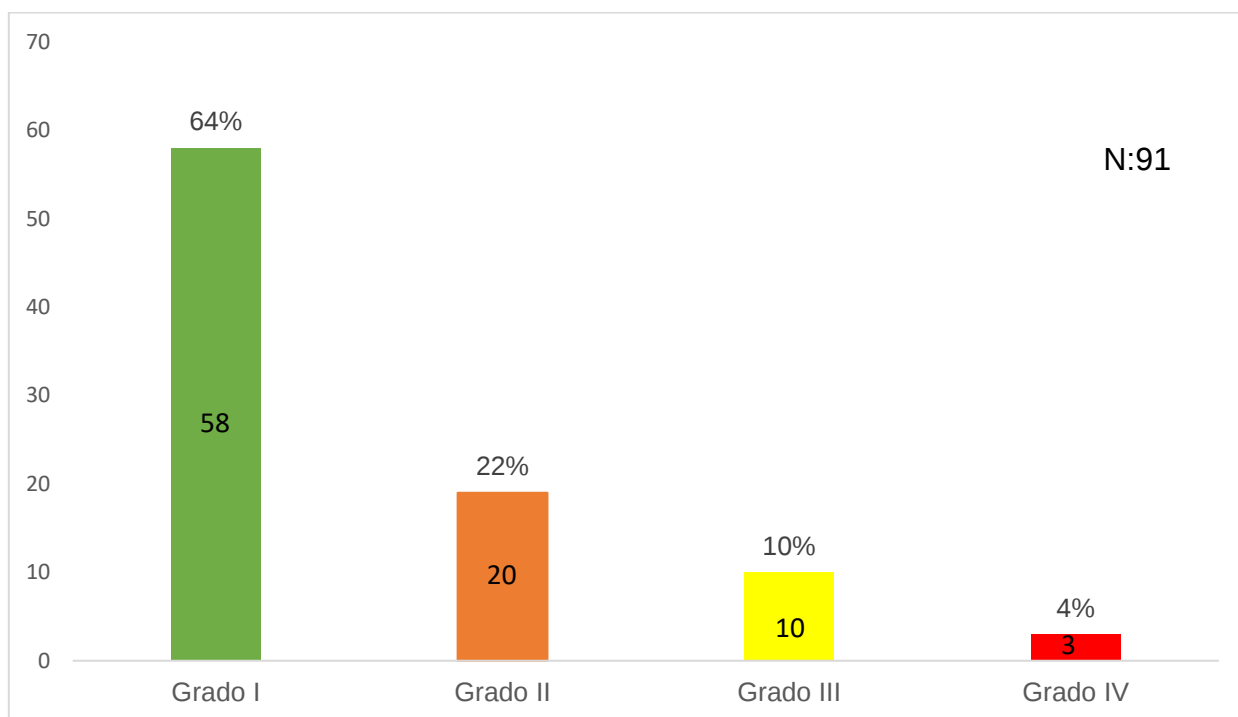
Q18,635.00

VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la investigación realizada sobre hemorragia intraventricular en recién nacidos pretérmino en el Hospital regional de Zacapa en el periodo de marzo de 2019 a marzo de 2024, la cual estará distribuida en las siguientes partes:

- a) Grados de hemorragia intraventricular según clasificación ecográfica de Papile en recién nacidos pretérmino
- b) Sexo, edad gestacional y peso al nacer de los recién nacidos pretérmino.
- c) Factores de riesgo encontrados en el desarrollo de hemorragia intraventricular
- d) Síntomas neurológicos frecuentes según el grado de hemorragia intraventricular
- e) Puntaje de APGAR al minuto de acuerdo con el grado de hemorragia intraventricular

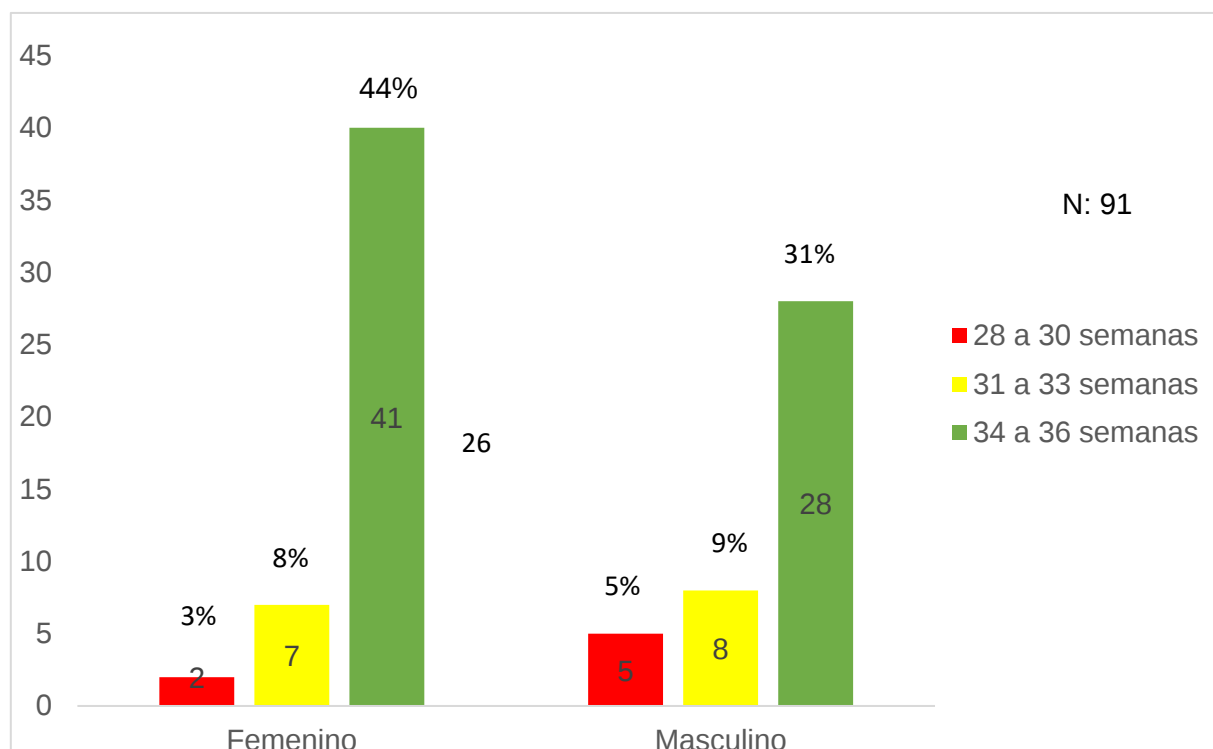
FIGURA 1: Grados de hemorragia intraventricular según clasificación ecográfica de Papile en recién nacidos pretérmino que fueron ingresados en los servicios de pediatría del Hospital Regional de Zacapa durante el periodo de marzo de 2019 a marzo de 2024



Fuente: Elaboración propia.

Se determina que de los 91 recién nacidos pretérmino los grados de hemorragia intraventricular encontrados fueron: Grado I 64%, grado II 22%, grado III 10% y el grado IV 4% siendo menos frecuente.

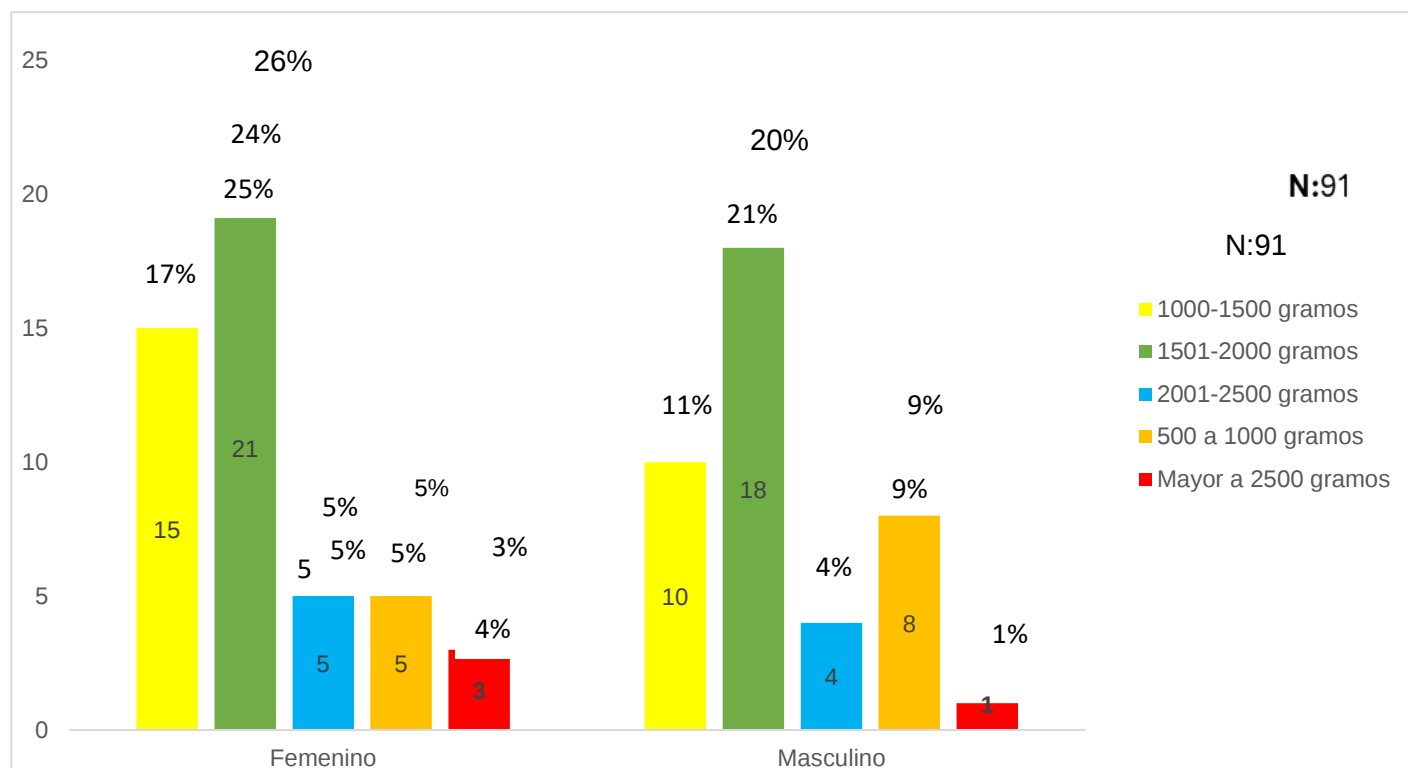
FIGURA 2: *Sexo y edad gestacional de los recién nacidos pretérmino ingresados en los servicios de pediatría Hospital Regional de Zacapa durante el periodo de marzo de 2019 a marzo de 2024*



Fuente: Elaboración propia.

Se determina que el sexo más frecuente entre los pacientes recién nacidos pretérmino fue el femenino con el 55% de la muestra total, mientras que el masculino compone el restante 45%. La edad gestacional donde se encontraba mayormente distribuida la población fue de 34 a 36 semanas con un 75%.

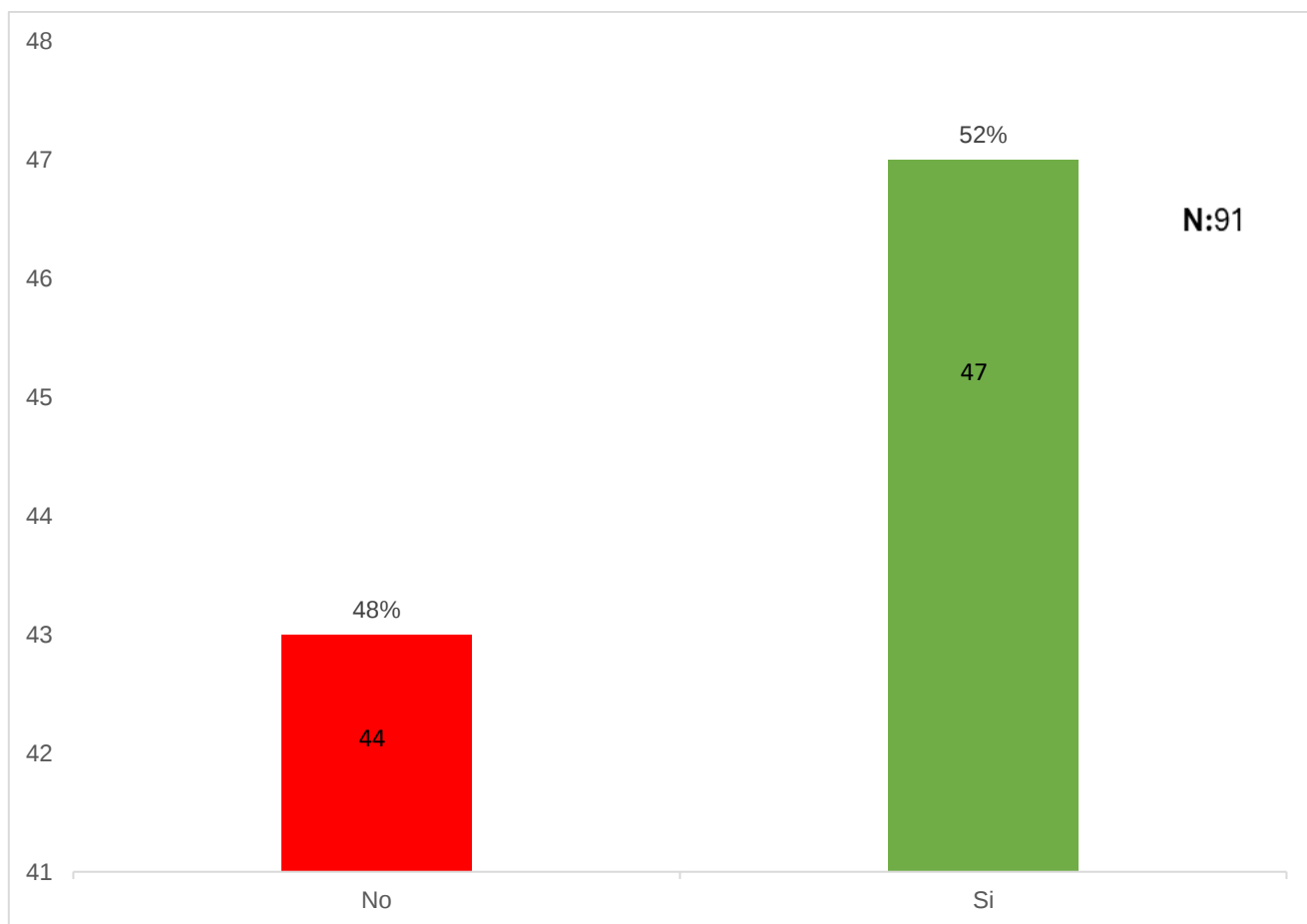
FIGURA 3: Sexo y peso al nacer de los recién nacidos pretérmino ingresados en el Hospital Regional de Zacapa durante el periodo de marzo de 2019 a marzo de 2024



Fuente: Elaboración propia.

Se observa que de los 91 pacientes recién nacidos pretérmino el 45% de la muestra se encontraba en el rango de peso de 1501 a 2000 gramos, teniendo una distribución de 24% del sexo femenino y 21% del masculino. Mientras que el peso menos encontrado fue el del mayor de 2500 gramos con un 4% del total.

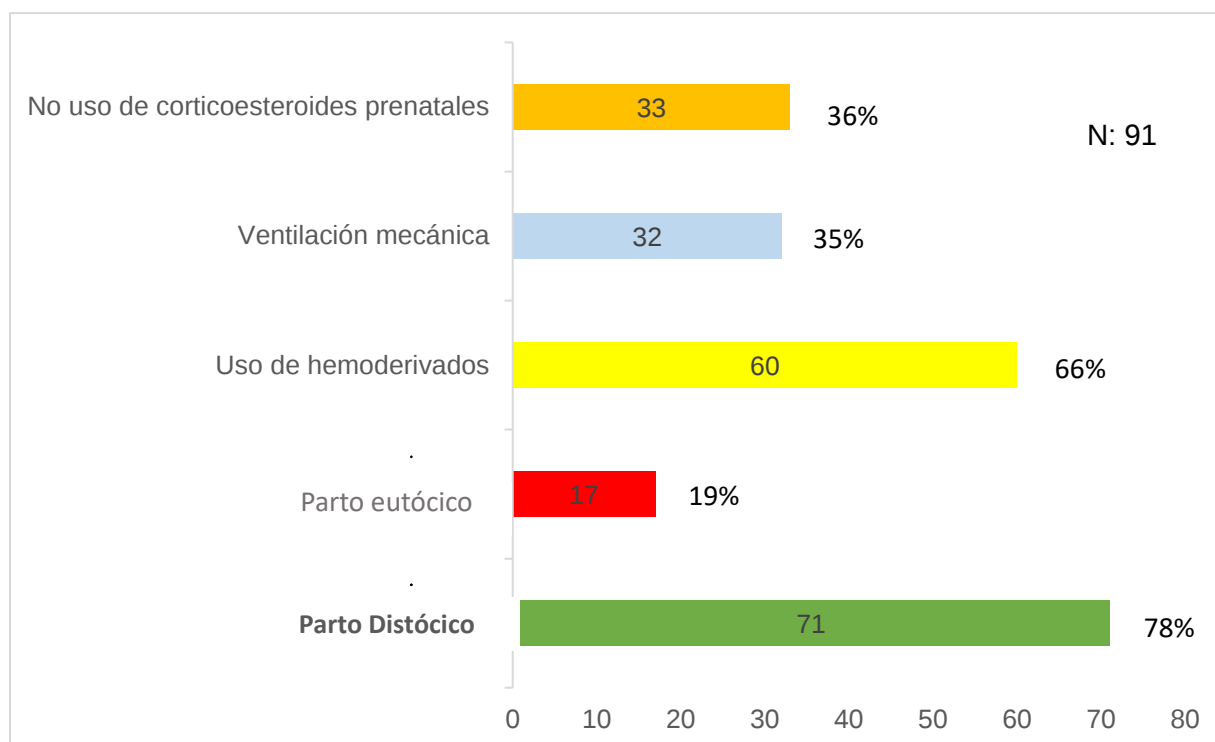
FIGURA 4: *Uso de corticoesteroides en recién nacidos pretérmino ingresados en los servicios de pediatría del Hospital Regional de Zacapa durante el periodo de marzo de 2019 a marzo de 2024*



Fuente: *Elaboración propia.*

Se determina que el 52% de los pacientes recién nacidos pretérmino sí tenían como antecedente el uso materno de corticoesteroides, mientras que un 48% no habían recibido una dosis previa a su nacimiento.

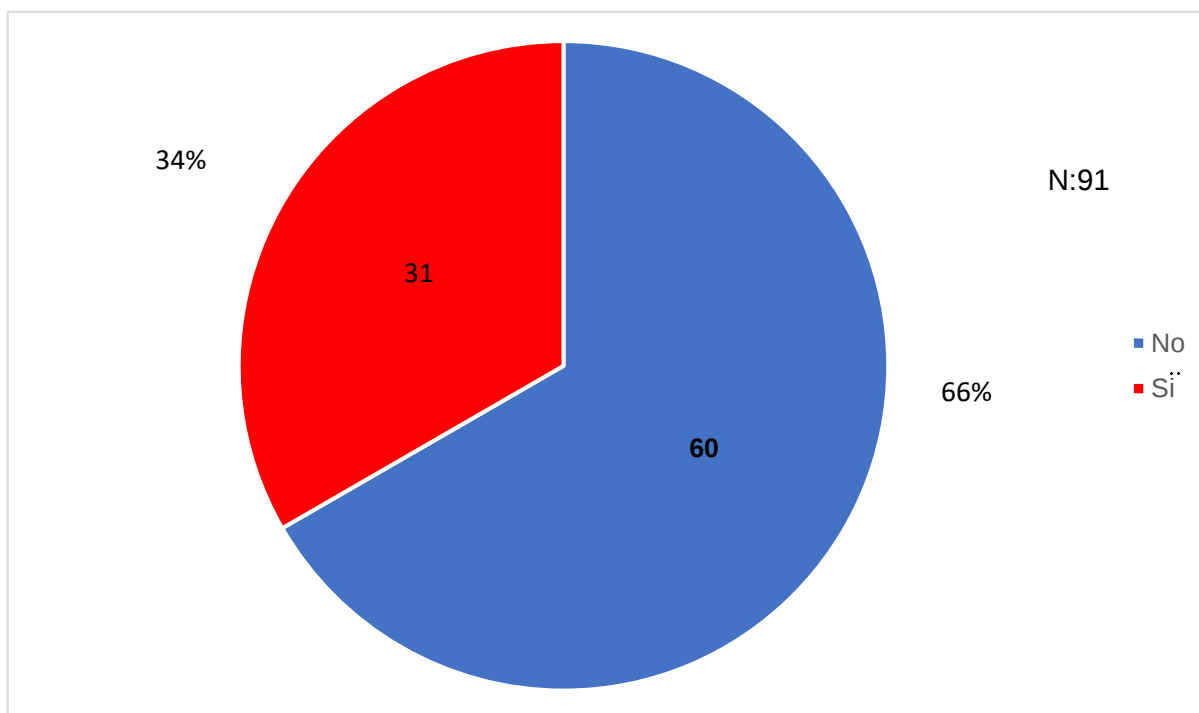
FIGURA 5: *Distribución de pacientes recién nacidos pretérmino ingresados en los servicios de pediatría en el Hospital Regional de Zacapa según sus factores de riesgo durante el periodo de marzo de 2019 a marzo de 2024*



Fuente: *Elaboración propia.*

De los 91 recién nacidos pretérmino, se identifica que el factor de riesgo más frecuente es el parto distócico con un 78%, seguido por el uso de hemoderivados, siendo el factor menos frecuente el parto por vía eutócica.

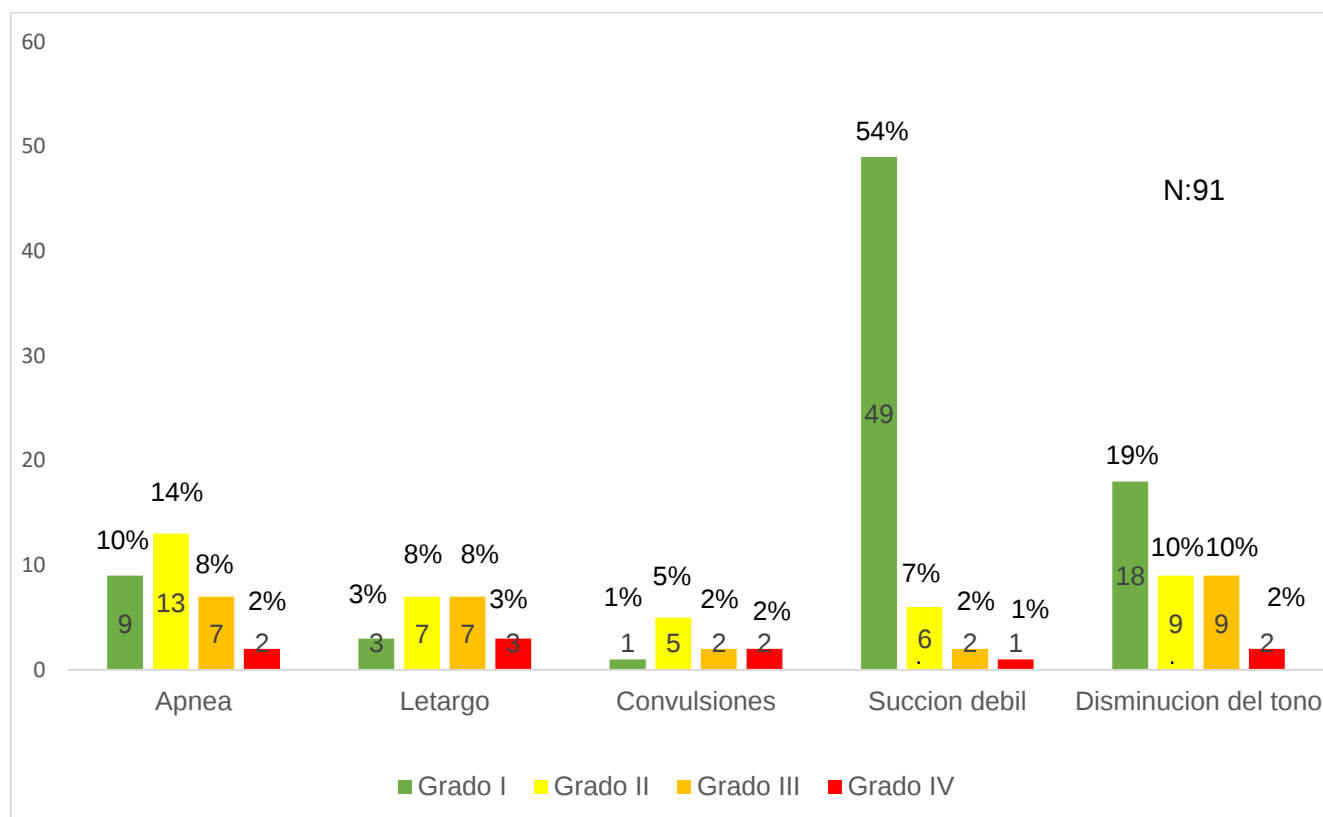
FIGURA 6: *Distribución de recién nacidos pretérmino que requirieron maniobras de reanimación neonatal ingresados en los servicios de pediatría del Hospital Regional de Zacapa durante el periodo de marzo de 2019 a marzo de 2024*



Fuente: *Elaboración propia.*

Se encuentra que el 66% de los 91 pacientes recién nacidos pretérmino no requirieron de maniobras de reanimación neonatal al momento de su nacimiento, mientras que el 34% de la muestra sí necesitó la realización de maniobras.

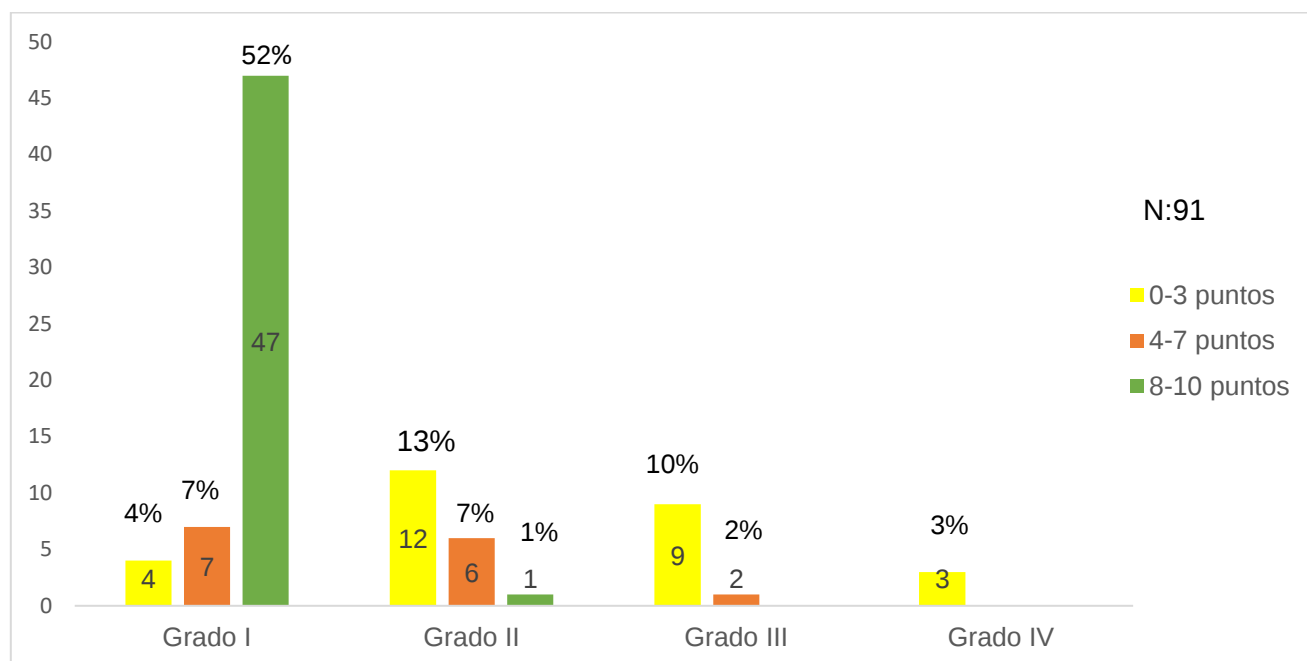
FIGURA 7: *Síntomas neurológicos encontrados en recién nacidos pretérmino según el grado de hemorragia intraventricular ingresados en los servicios de pediatría del Hospital Regional de Zacapa durante el periodo de marzo de 2019 a marzo de 2024*



Fuente: *Elaboración propia.*

Se determina que el síntoma neurológico mayormente presentado fue la succión débil, presentándolo 58 pacientes de la muestra, principalmente, aquellos con hemorragia intraventricular grado I, mientras que el síntoma menos frecuente fue convulsiones con solo 10 pacientes, de los cuales la mitad de estos tenía hemorragia grado II.

FIGURA 8: *APGAR al minuto de nacimiento según el grado de hemorragia intraventricular en recién nacidos pretérmino ingresados en los servicios de pediatría del Hospital Regional de Zacapa durante el periodo de marzo de 2019 a marzo de 2024*



Fuente: *Elaboración propia.*

Según los datos obtenidos, se observa el APGAR mayormente encontrado fue el de 8 a 10 puntos relacionándose en aquellos pacientes con hemorragia intraventricular grado I, mientras el menos frecuente fue el APGAR DE 4 a 7 puntos, estando principalmente evaluado en aquellos pacientes que presentaban igual hemorragia intraventricular grado I.

VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se revisó un total de 500 papeletas obtenidas de los archivos de registro y estadística del hospital regional de Zacapa; al ser analizadas, se descartaron múltiples papeletas, esto debido a que no se encontraban completas o no contaban con el ultrasonido transfontanelar para el diagnóstico de hemorragia intraventricular, obteniéndose al final una muestra de 91 expedientes que cumplían con los criterios de la investigación.

Los grados de hemorragia intraventricular, según la clasificación ecográfica de Papile encontrados en los recién nacidos pretérmino, fueron: Grado I con 64% y el grado II con un 22% y grado III con 10% de los 91 pacientes evaluados, el menos encontrado fue el grado IV con un 4%, esto con relación a datos encontrados en otras investigaciones realizadas en Guatemala.

Se observa que el sexo predominante fue el femenino con 54%, obteniéndose una relación de 1.2 recién nacidas femeninas por cada 1 masculino, coincidiendo este dato obtenido con el observado en el estudio que se realizó en el 2016 en el Hospital Juan José Arévalo (Chilin Urizar, 2016). Sin embargo, dicho resultado es discordante con otros estudios realizados fuera de Guatemala, en los cuales, el sexo predominante fue el masculino.

Datos que se observan en otras investigaciones han demostrado que, a menor edad gestacional, mayor riesgo de hemorragia intraventricular. Así mismo ocurre con la severidad o grado de hemorragia: a menor edad gestacional, mayor severidad. De la

población estudiada, la mayoría de los recién nacidos pretérmino (75%) tenían de 34 a 36 semanas de edad gestacional. De estos recién nacidos, el 45% se encontraba en bajo peso al nacer, 27% en muy bajo peso al nacer y 14% en extremadamente bajo peso al nacer. Encontrándose que los recién nacidos comprendidos entre las 34 a 36 semanas y con bajo peso al nacer presentaron hemorragia intraventricular grado I.

Entre los factores de riesgo presentados por la población se determinó que el más prevalente era el uso de hemoderivados y que la forma de nacimiento fuese a través de un parto distócico. Mientras que solo un pequeño porcentaje tenía como factor de riesgo el uso de ventilación mecánica o el requerimiento de maniobras de reanimación, aunque estos dos factores sí se encontraron en un mayor grado de hemorragia.

El síntoma principalmente encontrado en uno de cada dos recién nacidos pretérmino fue la succión débil, encontrándose en segundo lugar la disminución del tono muscular, por lo que se tomó la conducta de realizar estudios para descartar la presencia de hemorragia intraventricular. Del total de pacientes que fueron evaluados a través de ultrasonido transfontanelar, se observó que, de cada diez pacientes, cinco presentaban hemorragia intraventricular de grado I. Mientras que solo un 3% de los evaluados presentaron un grado de hemorragia severo.

Se encontró, además, que el grado de puntaje de APGAR al nacimiento y el grado de hemorragia intraventricular desarrollado por el recién nacido guardan una concordancia, por lo cual, ante menor puntaje de APGAR, mayor será el riesgo de desarrollar hemorragia intraventricular grave en grado III o IV, esto estando relacionado

con la asfixia perinatal que sufrió el recién nacido pretérmino y la inmadurez de la matriz intraventricular.

Al evaluar los datos, se comprueba que existe una relación entre los indicadores de peso al nacer y edad gestacional, los cuales empeoran el pronóstico y aumentan la morbilidad y mortalidad del paciente. La población, al tener un mayor peso y mayor edad gestacional, tiene un menor grado de hemorragia intraventricular, esto en concordancia con otro estudio realizado en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en donde los pacientes con mayor riesgo de hemorragia intravascular eran aquellos que nacían con menor tiempo de gestación y peso.

IX CONCLUSIONES

1. Los grados de hemorragia intraventricular según la clasificación ecográfica de Papile encontrados fueron: Grado I con 64%, grado II 22%, grado III con 10% y grado IV con el 4% de total de la muestra compuesta por 91 recién nacidos pretérmino.
2. De los 91 recién nacidos pretérmino, el 55% de los pacientes corresponden al sexo femenino, mientras que el 45% restante al masculino. Las edades gestacionales encontradas fueron de 34 a 36 semanas con un 75%, de 31 a 33 con 17% y de 28 a 30 semanas con el 7%; el peso más frecuentemente encontrado fue el de 1501 a 2000 gramos con un 45% del total.
3. Los factores de riesgo más frecuentemente encontrados en las papeletas de los recién nacidos pretérmino con hemorragia intraventricular fueron el parto distócico con un 78%, uso de hemoderivados con 66%, ventilación mecánica con 35% y maniobras de reanimación neonatal con 34%; mientras que el menos frecuente fue el paro eutócico con un 19%.
4. Los síntomas neurológicos en los recién nacidos pretérmino con hemorragia intraventricular fueron: succión débil con un 64%, disminución del tono muscular con 42%, apnea con 34%; mientras que el menos frecuente fue las convulsiones representando un 12% del total de la muestra. La succión débil y disminución del

tono muscular se encontraron en el 73% de los recién nacidos que presentaron hemorragia intraventricular grado I.

5. El 53% de los recién nacidos pretérmino presentaban APGAR de 8 a 10 puntos al minuto de nacer, de los cuales el 98% presentaba hemorragia intraventricular grado I, mientras que los pacientes con APGAR de 0 a 3 puntos eran más propensos a desarrollar hemorragia intraventricular en grado II y III con un 13% del total.

X. RECOMENDACIONES

1. Al director ejecutivo del Hospital Regional de Zacapa, implementar una mejor herramienta para la documentación de los casos de los pacientes a través de la digitalización de los expedientes clínicos, para así obtener datos más verídicos que permitan conocer la prevalencia real de la hemorragia intraventricular en los diferentes servicios.
2. Al jefe del Departamento de Pediatría, establecer un protocolo para el recién nacido pretérmino en el cual se establezca los pasos a seguir de manera protocolaria para una correcta evaluación del recién nacido con o sin factores de riesgo, esto para disminuir la morbilidad y mortalidad de los pacientes a causa de la hemorragia intraventricular y otras patologías.
3. A los médicos pediatras, evaluar minuciosamente a aquellos recién nacidos pretérmino de manera constante, no solo al momento de su estancia intrahospitalaria, sino brindarles seguimiento a través de consulta externa, creándose una clínica para el seguimiento del recién nacido pretérmino, esto con el fin de identificar retrasos en el neurodesarrollo, el cual puede estar relacionado no solo al haber nacido pretérmino sino al diagnóstico de hemorragia intraventricular.

XI. PROPUESTA

La hemorragia intraventricular es una patología neurológica la cual es producida por el sangrado de los vasos que conforman la matriz germinal. Esta afecta principalmente a aquellos recién nacidos que no lograron completar la gestación. Al cumplir las 37 semanas de edad gestacional, la matriz germinal involuciona de tal manera que no es poco probable que exista hemorragia.

La información recopilada en este estudio da a conocer que aquellos los recién nacidos pretérmino son quienes presentan mayor riesgo de presentar hemorragia intraventricular, debido a que esta aumenta su gravedad en cuanto menor sea la edad gestacional, el peso y el puntaje de APGAR al nacimiento. A pesar de esto, se pudo observar que muchos de los pacientes que contaban con los factores de riesgo no fueron tamizados durante su estancia hospitalaria con la realización de ultrasonido transfontanelar, esto a pesar de que el hospital regional de Zacapa cuenta con un departamento de radiología funcional y una médico radióloga contratada.

La realización de algoritmo para la evaluación del recién nacido pretérmino es una necesidad, el cual tenga como objetivo la detección de síntomas o factores de riesgo, en el cual se dicte qué camino debe de seguirse al momento de recibir a su cargo a un paciente pretérmino.

Con la creación de este algoritmo, aun en ausencia de un especialista o subespecialista, no se perderá la oportunidad de realizar una evaluación adecuada de manera eficaz y rápida; lográndose de esta manera una disminución en la mortalidad y un diagnóstico temprano de esta patología.

Evaluación del recién nacido pretérmino

Examen físico

- Hipotonía
- Letargo
- Succión débil
- Disminución de tono muscular
- Convulsiones

Historia clínica completa

- Factores maternos: Edad materna, enfermedades maternas preexistentes, complicaciones del embarazo.
- Factores perinatales: Edad gestacional, APGAR, peso al nacer, tipo de parto.
- Factores de manejo clínico: Uso de medicamentos, Intervenciones medicas

Ultrasonido Transfontanelar

- Primer ultrasonido: RNPT con factores de riesgo a las 24-72 horas de vida.
- Segundo ultrasonido: Repetir a los 7-10 días de vida para detectar cambios o evolución de hemorragia.

Interpretación de resultados

Grado I y II: USG inicial + repetir estudio 7-10 días+ cada 2 semanas hasta 4-6 sem.

Grado III y IV: USG inicial + repetir estudio 7-10 días+ semanal hasta estabilizar + RM cerebral + Seguimiento neurológico y medición de circunferencia cefálica semanal.

- Seguimiento con ultrasonido.
- Manejo de soporte.
- Vigilancia neurológica.

- Evaluación neurológica detallada.
- Consulta a neurocirugía.
- Seguimiento de neurodesarrollo a largo plazo.
- Manejo de Presión intracraneal.

Grado I: Hemorragia en la matriz germinal.

Grado II: Hemorragia sin dilatación ventricular.

Grado III: Hemorragia intraventricular con dilatación.

Grado IV: Con extensión al parénquima cerebral.

XII. REFERENCIAS

- Ayana Mendoza, A. M., Carvajal Kalil, L. F., Carrizosa Moog, J., Galindo Hernández, Á. y Cornejo Ochoa, J. W. (2005). Hemorragia intraventricular en el neonato prematuro. *latria*, 18(1), 71-73. <https://www.redalyc.org/pdf/1805/180513852006.pdf>
- Bejar, R., Curbelo, V., Coen, R. W., Leopold, G., James, H. y Gluck, L. (1980). Diagnosis and follow-up of intraventricular and intracerebral hemorrhages by ultrasound studies of infant's brain through the fontanelles and sutures. *Pediatrics*, 66(5). 661-673. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7432871/>
- Cabañas, F. y Pellicer, A. (2018). Lesion cerebral en el niño prematuro. En *Protocolos Diagnostico Terapeutico* (págs. 253-265). Sociedad Española de Neonatología. <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/27.pdf>
- Cervantes Mederos, M., Meizoso Valdés, A. I., Carrasco Fonte, D. y Alvarado Bermúdez, K. (2011). Hemorragia intraventricular en el recién nacido. *MediCiego*, 17(2). <https://www.medigraphic.com/pdfs/mediciego/mdc-2011/mdc112y.pdf>
- Cervantes-Ruiz, M. A., Rivera-Rueda, M. A., Yescas Buendía, G., Villegas-Silva, R. y Hernández-Peláez, G. (2012). Hemorragia intraventricular en recién nacidos pretérmino en una Unidad de Tercer Nivel en la Ciudad de México. *Perinatología y Reproducción Humana*, 26(1), 17-24. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372012000100003



Chilín Urizar, M. F. (2016). Prevalencia de hemorragia intraventricular en recién nacidos prematuros, con bajo peso, muy bajo peso y extremadamente bajo peso al nacer [tesis de maestría, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Biblioteca Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10140.pdf

Curto Simón, B. (2017). *Hemorragia intraventricular del recién nacido pretermino y su relación con la transfusión de concentrado de hematíes* [tesis doctoral, Universidad de Salamanca]. https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/135772/DC_CurtoSimonB_RecienNacidoPrematuro.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Espíritu Rojas, E., Zumba, K. Y Guillén-Pinto, D. (2021). Hemorragia intraventricular en prematuros menores de 28 semanas en un hospital general de Lima, 2013 – 2017. *Acta Médica Peruana*, 38(1), 7-16. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172021000100007&script=sci_arttext



García Brito, S. R. (2018). *Caracterización de la hemorragia intraventricular en recién nacidos prematuros* [tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente]. Biblioteca Digital del Centro Universitario de Oriente. https://hksoluciones.sfo2.digitaloceanspaces.com/hksoluciones/tesisusac/libros/Caracterizaci%C3%B3n_de_hemorragia_intraventricular_en_reci%C3%A9n_nacidos_prematuros.pdf?X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=EDVVKX7GE6M4PQ6FC2BS%2F20240627%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20240627T170956Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=3fea23aa962670000ff114ffc5d6e38ad2e1078e589daedcd4e3a58908b27cc7

García de Sánchez, R. H. y Hernández de Ramírez, D. C. (2015). *Incidencia de hemorragia intracraneana en recién nacidos prematuros menores de 1500 gramos en el Hospital Nacional de La Mujer "Dra. María Isabel Rodríguez", julio a diciembre 2015* [tesis de maestría, Universidad de El Salvador]. Biblioteca de Salud de El Salvador. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/02/1148010/204.pdf>

Gómez-Gómez, M., Danglot-Banck, C. y Aceves-Gomez, M. (2012). Clasificación de los recién nacidos. *Revista Mexicana de Pediatría*, 79(1), 32-39. <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2012/sp121g.pdf>

Goyenechea Gutiérrez, F. (2016). *Hemorragia intraventricular*. Uninet. <https://uninet.edu/neuroc99/text/hemorragiavent.htm>

Jiménez Franco, L. E. y González Cano, N. (2021). Prematuridad, bajo peso al nacer y desarrollo del sistema nervioso. *Panorama Cuba y Salud*, 16(2), 97-106. <https://revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/1356>



Lim, J. y Hagen, E. (2019). Reducing germinal matrix-intraventricular hemorrhage: perinatal and delivery room factors. *Neoreviews*, 20(20), e452-e463. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31371554/>

Liu, L., Oza, S., Hogan, D., Chu, Y., Perin, J., Zhu, J., Lawn, J. E., Cousens, S., Mathers, C. y Black, R. E. (2016). Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *The Lancet*, 388(10063), 3027-3035. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5161777/>

Lizama, O., Hernández, H., Rivera, F. y Tori, A. (2014). Incidencia de la hemorragia intraventricular en prematuros de muy bajo peso y sus factores asociados en un hospital nacional de Lima, Perú. *Revista Medica Herediana*, 25(2), 1-5. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2014000200002

- López López, E. A. (2023). Factores de riesgo asociados a hemorragia intraventricular en recién nacidos pretérmino. *Revista Diversidad Científica*, 3(2), 193-201.
<https://revistadiversidad.com/index.php/revista/article/view/90/89>
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social Guatemala. (2020). *Hospital Regional de Zacapa: resumen de servicios*.
<https://establecimientosdesalud.mspas.gob.gt/establecimientos/listado-de-establecimientos/hospital/hospital-regional-de-zacapa.html>
- Monroy Revuelta, A. E., García Robledo, J. F. y Valdés López, A. (2016). Factores de riesgo de la lesión encefálica en neonatos prematuros. *Archivos de Investigación Materno Infantil*, 8(3), 89-95.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2016/imi163c.pdf>
- Montero Yéboles, R., Mayordomo Colunga, J., Muñoyerro Sesmero, M., Gómez Luque, J., Rodríguez Campoy, P. y González Cortés, R. (2021). Ecografía transfontanelar: hemorragia, isquemia cerebral e hidrocefalia. En *Protocolos de la Sociedad de Cuidados Intensivos Pediátricos*. Asociación Española de Pediatría: 
https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/33_eco_transfontanelar.pdf
- Nazar Herrera, N. (2004). Hemorragia intraventricular en el recién nacido prematuro. *Revista Médica Hondureña*, 72(4), 205-207.
<https://www.revistamedicahondurena.hn/assets/Uploads/Vol72-4-2004-7.pdf>
- Nuytten, A. (2023). Prematuridad: generalidades. *EMC-Pediatría*, 58(Issue 1), 1-6.
[https://doi.org/10.1016/S1245-1789\(23\)47442-2](https://doi.org/10.1016/S1245-1789(23)47442-2)
- Organización Mundial de la Salud. (11 de mayo de 2023). *Nacimientos prematuros*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth#:~:text=A%20nivel%20internacional%2C%20la%20tasa,los%20ni%C3%B1os%20nacidos%20en%202020>

- Palacios Ruilova, K. (2022). Incidencia de la hemorragia intraventricular en recién nacidos pretérminos y sus factores asociados en Loja, Ecuador *Revista Medica y de Enfermeria Ocronos*, 5(2), 53-62.
<https://revistamedica.com/incidencia-hemorragia-intraventricular-prematuros/>
- Peréz Ortiz, D., Rodriguez Ramos, D. y Sierra Benítez, D. M. (Marzo de 2021). Complicaciones en la hemorragia intraventricular en el recién nacido. *Revista Médica Electrónica*, 43(4), 1108-1117.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242021000401108
- Pozo Quiñones, A. y Condemayta Soto, R. (2021). Frecuencia y factores relacionados a hemorragia intraventricular en neonatos prematuros atendidos en el servicio de neonatología Hospital Materno Infantil- CNS, durante la gestión 2015. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 62(1), 19-24.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762021000100003&script=sci_arttext
- Rellán Rodríguez, S., García de Ribera, C. y Paz Aragón García, M. (2008). El recién nacido prematuro. *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la EEP: neonatología* (pp. 68-69). Asociación Española de Pediatría.
https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/8_1.pdf
- Rodríguez, A., Guerra, A., Contrera, C., González, R. y Serra, Y. (2021). *Evaluación del neurodesarrollo en prematuros con hemorragia intraventricular neonatal*. Universidad de la república oriental del Uruguay.
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/39190/1/MCIIG1062022.pdf>



Rojas Mondragon, C., Vidaña Perez, D., Serna Guerrero, M. A., Luna, M. M., Iglesias Leboreiro, J. y Bernárdez Zapata, I. (2019). Factores perinatales asociados con el desarrollo de hemorragia intraventricular en recién nacidos. *Acta Médica Grupo Ánglers*, 17(3), 237-242. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032019000300237

Salas-Zazueta, R. R., Cabanillas Ayón, M. y Canizales- Muñoz, S. (2021). Características clínicas y epidemiológicas de hemorragia intraventricular en recién nacidos prematuros. *Revista Medica UAS*, 11(3), 198-209. <https://hospital.uas.edu.mx/revmeduas/articulos/v11/n3/hemointra.html>

Segura-Roldán, M. A., Rivera-Rueda, M. A, Fernández-Carrocera, L. A., Sánchez-Méndez, M. D., Yescas-Buendía, G., Cordero González, G., Coronado-Zarco, I. A. y Cardona-Pérez, J. A. (2017). Factores de riesgo asociados para el desarrollo de hemorragia intraventricular en recién nacidos < 1500 g ingresados a una UCIN. *Perinatología y Reproducción Humana*, 31(4), 174-179. <https://www.elsevier.es/es-revista-perinatologia-reproduccion-humana-144-articulo-factores-riesgo-asociados-el-desarrollo-S0187533718300323>



Tovar Chávez, P. J. (2018). Hemorragia intracraneal en recién nacidos pre-pretérmino, menores de 2,000 gramos [tesis de maestría, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Biblioteca Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10720.pdf

Valladares, L. (2017). *Departamento de Zacapa, Guatemala*. Guatemala.com. <https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/departamento-de-zacapa-guatemala/>



XII. APÉNDICE



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO
HOSPITAL REGIONAL DE ZACAPA

Apéndice 1



BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR EN RECIÉN NACIDOS PRETÉRMINO

Autora: Elida Alejandra Castillo

Asesores: Dr. Erick Rodríguez

Dra. Mercedes Aguirre

Registro: _____

SECCIÓN I

Servicio:

Recién nacido sano	
Recién nacido patológico	
Unidad de cuidados intensivos neonatal	
Pediatría	

Sexo:

Masculino	
Femenino	

Edad gestacional:

28 a 30 semanas	
31 a 33 semanas	
34 a 36 semanas	

Peso al nacer:

500 a 1000 gramos	
1001 a 1500 gramos	
1501 a 2000 gramos	
2001 a 2500 gramos	
> 2500 gramos	

APGAR al minuto:

Normal 10 a 7 pts.	
Depresión Moderada 7 a 4 pts.	
Depresión Severa 3 a 0 pts.	

SECCIÓN II**FACTORES DE RIESGO:**

Parto eutócico	
Parto distócico	
Uso de Hemoderivados	
Ventilación mecánica	
No Uso de corticoesteroides prenatales	

SECCIÓN III**HALLAZGOS ULTRASONOGRÁFICOS**

Grado	Descripción	
I	Hemorragia subependimal	
II	Extensión intraventricular sin dilatación	
III	Hemorragia intraventricular con dilatación	
IV	Existencia de infarto hemorrágico o hemorragia con extensión intraparenquimatosa	

SECCIÓN IV**SINTOMAS NEUROLÓGICOS**

Apnea	
Letargo	
Convulsiones	
Succión débil	
Disminución del tono muscular	

Apéndice 2

Boleta firmada y sellada



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO
HOSPITAL REGIONAL DE ZACAPA



HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR EN RECIEN NACIDOS PRETÉRMINO

Autora: Elida Alejandra Castillo

Asesores: Dr. Erick Rodríguez

Dra. Mercedes Aguirre

Registro: _____

SECCIÓN I

Servicio:

Recién nacido sano	
Recién nacido patológico	
Unidad de cuidados intensivos neonatal	
Pediatría	

Sexo:

Masculino	
Femenino	

Edad gestacional:

28 a 30 semanas	
31 a 33 semanas	
34 a 36 semanas	

Peso al nacer:

500 a 1000 gramos	
1001 a 1500 gramos	
1501 a 2000 gramos	
2001 a 2500 gramos	
> 2500 gramos	

APGAR:

Normal 10 a 7 pts.	
Depresión Moderada 7 a 4 pts.	
Depresión Severa 3 a 0 pts.	

Dr. Erick E. Rodríguez Morales
MSc. en Neonatología
Colegiado No. 173528

Dra. Mercedes Aguirre
Pediatra
Col. 10279

Apéndice 3

Autorización para recolección de datos

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE -CUNORI-
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO

Autorizado
25-3-2024
Hospital Regional de Zacapa
Comité de Docencia e Investigación

HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR EN RECIÉN NACIDOS PRETERMINO

Estudio descriptivo retrospectivo sobre hemorragia intraventricular en recién nacidos
pretérmino del Hospital Regional de Zacapa en el periodo de marzo de 2019 a marzo
de 2024

Elida Alejandra Castillo Alvarenga

201841594

Asesores:

MSc. Erick Enrique Rodríguez

MSc. Mercedes Aguirre Palomo

CHIQUMULA, FEBRERO 2024

Apéndice 3

Carta a la directora del Hospital Regional de Zacapa

Zacapa, 21 marzo de 2024

Dra. Coralia de León
Directora del Hospital Regional de Zacapa
Universidad de San Carlos de Guatemala
Zacapa, Zacapa
Respetable Dra.

Por medio de la presente, la estudiante con cierre de pensum de la carrera de Médico y Cirujano de la Universidad de San Carlos de Guatemala, USAC. Con aval de mis asesores el Dr. Erick Rodríguez y la Dra. Mercedes Aguirre, me dirijo a usted para solicitar permiso y autorización para acceder a los archivos de registro y estadística del hospital Regional de Zacapa, esto con el fin de recolectar datos para el trabajo de campo de mi tesis la cual se denomina **"HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR EN RECIÉN NACIDOS PRETÉRMINO"**.

Sin mas que agregar, le agradezco por la atención y el tiempo prestado, esperando respuesta a la petición.

Atentamente



Elida Alejandra Castillo Alvarenga
201841594

