



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HEMORRAGIA DE LA MATRIZ
GERMINAL-INTRAVENTRICULAR EN NEONATOS PREMATUROS
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES TEODORO
MALDONADO CARBO DURANTE EL PERIODO 2013-2018

AUTORES:

CORNEJO FILIÁN, GRACE PATRICIA

PINTO PIVAQUE, DANNA LILIBETH

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
MÉDICO

TUTOR:

LANDÍVAR VARAS, XAVIER FRANCISCO

Guayaquil, Ecuador

3 de mayo del 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **CORNEJO FILIÁN, GRACE PATRICIA**, como requerimiento para la obtención del Título de **MÉDICO**.

TUTOR (A)

f. _____

(Dr. Landívar Varas, Xavier Francisco)

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

(Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, Mgs.)

Guayaquil, 3 de mayo del año 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **PINTO PIVAQUE, DANNA LILIBETH**, como requerimiento para la obtención del Título de **MÉDICO**.

TUTOR (A)

f. _____

(Dr. Landívar Varas, Xavier Francisco)

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

(Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, Mgs.)

Guayaquil, 3 de mayo del año 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **CORNEJO FILIÁN, GRACE PATRICIA**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HEMORRAGIA DE LA MATRIZ GERMINAL-INTRAVENTRICULAR EN NEONATOS PREMATUROS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES TEODORO MALDONADO CARBO DURANTE EL PERIODO 2013-2018** previo a la obtención del Título de **MÉDICO**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, 3 de mayo del año 2020

EL AUTOR

f. *Grace Cornejo Filián*

CORNEJO FILIÁN, GRACE PATRICIA



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **PINTO PIVAQUE, DANNA LILIBETH**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HEMORRAGIA DE LA MATRIZ GERMINAL-INTRAVENTRICULAR EN NEONATOS PREMATUROS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES TEODORO MALDONADO CARBO DURANTE EL PERIODO 2013-2018** previo a la obtención del Título de **MÉDICO**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, 3 de mayo del año 2020

EL AUTOR:

f. _____

PINTO PIVAQUE, DANNA LILIBETH



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **CORNEJO FILIÁN, GRACE PATRICIA**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HEMORRAGIA DE LA MATRIZ GERMINAL-INTRAVENTRICULAR EN NEONATOS PREMATUROS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES TEODORO MALDONADO CARBO DURANTE EL PERIODO 2013-2018**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 3 de mayo del año 2020

EL AUTOR:

f. *Grace Cornejo Filián*

CORNEJO FILIÁN, GRACE PATRICIA



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **PINTO PIVAQUE, DANNA LILIBETH**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HEMORRAGIA DE LA MATRIZ GERMINAL-INTRAVENTRICULAR EN NEONATOS PREMATUROS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES TEODORO MALDONADO CARBO DURANTE EL PERIODO 2013-2018**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 3 de mayo del año 2020

EL AUTOR:

f. _____

PINTO PIVAQUE, DANNA LILIBETH

REPORTE URKUND



Urkund Analysis Result

| | |
|---------------------------|------------------------------------|
| Analysed Document: | TESIS FINAL final.docx (D67510895) |
| Submitted: | 4/4/2020 12:42:00 AM |
| Submitted By: | gracepatriciacf@gmail.com |
| Significance: | 0 % |

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

PINTO PIVAQUE, DANNA LILIBETH

CORNEJO FILIÁN, GRACE PATRICIA

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios y a nuestros padres que fueron el pilar fundamental para culminar la carrera con mucho amor y éxito, a nuestro tutor Dr. Xavier Landívar por guiarnos y apoyarnos en todo momento, agradecemos a la Universidad Católica Santiago de Guayaquil y a los valiosos docentes que poseen por compartir sus experiencias, sabiduría y sobre todo enseñarnos el verdadero significado de ser médico.

Grace Patricia Cornejo Filián

Danna Lilibeth Pinto Pivaque

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado con mucho amor a Dios y a mi familia sobre todo a mi mamá Grace Judith Jacqueline Filián Guillén por ser mi modelo a seguir, por darme la fuerza a no desistir no solo en este proyecto, sino durante toda la carrera, gracias a tu esfuerzo, desvelo y lucha me convertiré en médico. Te amo mami. De igual forma a mis amigos y docentes que me acompañaron durante el proceso. Y, por último, a mí querida compañera de tesis, amiga, hermana que ha sido mi mano derecha durante todo este tiempo, te agradezco por el apoyo y confianza que me has otorgado.

Grace Patricia Cornejo Filián

Es impresionante, el tiempo dedicado a este trabajo, lleno de amor y múltiples emociones que traen recuerdos desde el primer día en la carrera de Medicina, hasta el último y todo eso lo debo gracias a seres que tanto amo, a Dios, a mi familia, docentes, amigos y entre ellos, mi compañera de tesis, que siempre estuvo dispuesta a brindarme su apoyo y maravillosa amistad, admiro su paciencia y todo su empeño para lograr esto; y especialmente a mi mami Colombia, que amo tanto, aunque a pesar de su pérdida, siempre estuvo animándome hasta el final con su fortaleza y su amor; mis logros se van al cielo por ti, porque, aunque no estés físicamente, te llevo en mi corazón eternamente, por ti diré todos los días tus últimas palabras que no salen de mi mente, “intentémoslo” sea cual sea el resultado, y es por ello que te convertiste en mi inspiración.

Danna Lilibeth Pinto Pivaque

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| OBJETIVOS | 3 |
| MARCO TEÓRICO | 4 |
| FISIOPATOLOGÍA | 4 |
| FACTORES DE RIESGO | 5 |
| PRESENTACIÓN CLÍNICA | 9 |
| DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN | 10 |
| TRATAMIENTO | 11 |
| MATERIALES Y MÉTODOS | 13 |
| RESULTADOS | 17 |
| DISCUSIÓN | 30 |
| CONCLUSIONES | 32 |
| RECOMENDACIONES | 33 |
| BIBLIOGRAFÍA | 34 |

RESUMEN

La hemorragia de la matriz germinal-intraventricular es una de las complicaciones más comunes en neonatos prematuros. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es determinar los factores de riesgo asociados a hemorragia de la matriz germinal en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo. La información se obtuvo de la base de datos en el sistema AS/400 del hospital; se consideró un p-valor menor a 0.05 como significativo. Las variables asociadas significativamente a la hemorragia de la matriz germinal intraventricular son grados de prematuridad: Edad gestacional menor a 32 semanas p-valor(<0.001), apgar score bajo p-valor(<0.001), sexo masculino p-valor (<0.010), neonatos prematuros de bajo peso p-valor (0.034), sepsis neonatal p-valor(<0.001), dificultad respiratoria p-valor (<0.001) y la infección de vías urinarias con un p-valor (<0.001). El recuento plaquetario bajo no tiene relevancia significativa en este estudio, el trastorno hipertensivo materno no mostró asociación con el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal con p-valor (0.079) al igual que la ruptura prematura de membranas p-valor (0.532) y la corioamnionitis p-valor (0.310). Por último, la severidad de la hemorragia de la matriz germinal- intraventricular que con más frecuencia se presenta es la grado I (57.1%). En conclusión, los factores de riesgo asociados a la matriz germinal intraventricular son el grado de prematuridad: menor a 32 semanas, el sexo masculino, el bajo peso, apgar score bajo, la dificultad respiratoria neonatal, la sepsis neonatal y la infección de vías urinarias maternas.

Palabras claves: HEMORRAGIA DE LA MATRIZ GERMINAL-INTRAVENTRICULAR; NEONATOS PREMATUROS; BAJO PESO AL NACER; APGAR SCORE; SEPSIS NEONATAL; DIFICULTAD RESPIRATORIA.

ABSTRACT

Germinal matrix hemorrhage is one of the most common complications in preterm infants. Therefore, the objective of this study is to determine the risk factors associated with bleeding from the germinal matrix in preterm infants attended at the Teodoro Maldonado Carbo Specialty Hospital. The information was obtained from the database in the AS/400 system of the Hospital, a p-value less than 0.05 was considered significant. Variables significantly associated with hemorrhage from the intraventricular germinal matrix are degrees of prematurity: Gestational age less than 32 weeks p-value (<0.001), apgar score low p-value (<0.001), male sex p-value (<0.010), low weight preterm infants p-value (0.034), neonatal sepsis p-value (<0.001), respiratory distress p-value (<0.001) and urinary tract infection with a p-value (<0.001). Low platelet count is not significantly relevant in this study, maternal hypertensive disorder showed no association with the development of bleeding from the germ matrix with p-value (0.079) as well as premature rupture of p-value membranes (0.532) and chorioamnionitis p-value (0.310). Finally, the severity of intraventricular germinal matrix bleeding that occurs most frequently is grade I. (57.1%) In conclusion, the risk factors associated with intraventricular germinal matrix are the degree of prematurity: less than 32 weeks, male sex, low weight, low apgar score, neonatal respiratory distress, neonatal sepsis and maternal urinary tract infection.

Keywords: GERMINAL MATRIX HEMORRHAGE- INTRAVENTRICULAR HEMORRHAGE; PRETERM INFANTS; LOW BIRTH WEIGHT; APGAR SCORE; NEONATAL SEPSIS; RESPIRATORY DISTRESS.

INTRODUCCIÓN

La hemorragia de la matriz germinal también conocida como hemorragia intraventricular es una de las complicaciones más comunes en neonatos prematuros. Se origina en la matriz germinal, la cual es altamente vascularizada en la zona subependimaria y subventricular. El sistema de soporte estructural es deficiente en los prematuros lo cual hace esta zona vulnerable a lesiones y hemorragias, sobre todo si existen alteraciones del estado hemodinámico.

La incidencia en los recién nacidos con un peso inferior a 1,500 g ha disminuido en un 20%, en la actualidad, por lo que esta incidencia aumenta dependiendo el grado de prematuridad, con predominio en aquellos que pesan menos de 1,000 g al nacer y en neonatos con peso entre 500 a 750 g; representando una tasa del 45%. El compromiso correspondiente a la afectación por gravedad de la hemorragia de la matriz germinal es inversamente proporcional a la edad gestacional. La detección temprana y su delimitación anatómica específica se establecen mediante ultrasonido transfontanelar que es el método de diagnóstico más utilizado, el cual clasifica las lesiones según el sitio de hemorragia y ausencia o presencia de dilatación ventricular.(1,2)

Se destaca su patogenia fetal multifactorial, entre las complicaciones que se presentan son: desequilibrio multiorgánico, manifestaciones patológicas respiratorias, compromiso hematológico, bajo peso, retraso en el crecimiento intrauterino, entre otras; según las cifras epidemiológicas más del 90% de las hemorragias de la matriz germinal/intraventricular, ocurren durante las primeras 24 a 72 horas posterior al nacimiento; el 50% durante el primer día y el 100% en los 10 primeros días de vida.(1,3)

Entre los 11 países con tendencia en tasa más bajas de nacimientos prematuros encontramos a Ecuador con 5.1% (4) En el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo existen datos relevantes en las historias clínicas de los pacientes que revelan dicha patología, pese a lo cual, no se han realizados estudios que asocien los factores de riesgo al desarrollo de hemorragia de la matriz germinal en neonatos prematuros nacidos durante el periodo 2013 - 2018.

El presente estudio pretende demostrar la asociación directa de la prematuridad, sexo, bajo peso al nacer, apgar bajo, recuento plaquetario bajo, sepsis neonatal, dificultad respiratoria neonatal, trastornos hipertensivos maternos, corioamnionitis, ruptura prematura de membrana y la infección de vías urinarias maternas con el desarrollo de la hemorragia de la matriz germinal en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

OBJETIVOS

GENERAL

Determinar los factores de riesgo asociados a hemorragia de la matriz germinal en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2013 - 2018

ESPECÍFICOS

- Asociar la prematuridad, sexo masculino y bajo peso al nacer con la aparición de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.
- Asociar el apgar score bajo, dificultad respiratoria neonatal, recuento plaquetario bajo y sepsis neonatal, con la aparición de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.
- Asociar los trastornos hipertensivos maternos, corioamnionitis, ruptura prematura de membrana, infección de vías urinarias con la aparición de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.
- Calcular la fuerza de asociación entre la prematuridad, sexo masculino y bajo peso al nacer con la aparición de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.
- Calcular la fuerza de asociación entre el apgar score bajo, dificultad respiratoria neonatal, recuento plaquetario bajo y sepsis neonatal, con la aparición de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.
- Calcular la fuerza de asociación entre los trastornos hipertensivos maternos, corioamnionitis, ruptura prematura de membrana, infección de vías urinarias con la aparición de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

MARCO TEÓRICO

FISIOPATOLOGÍA

La hemorragia intraventricular de la matriz germinal es una patología que se presenta comúnmente en pacientes neonatos menores de 35 semanas de gestación, y se mantiene como la principal causa de hidrocefalia adquirida. Generalmente se origina debido a la rotura de la red capilar de la matriz germinal subependimaria, responsable de proliferación neuronal, división de neuroblastos y migración al parénquima cerebral durante el desarrollo fetal.(5) A partir de la semana 32, se produce el retroceso de la matriz subependimaria, razón por la cual se presenta con mayor prevalencia en la prematuridad. La hemorragia continua hacia los ventrículos laterales provoca el aumento de la presión venosa central, causando así congestión venosa (6) La hemorragia perpetua ocasiona daño a las fibras de la corteza cerebral, causando originariamente daño de las fibras motoras, siendo importante factor de desarrollo de parálisis cerebral infantil en esta población, además, el compromiso cortical implica la progresión de retraso mental y convulsiones. (5)

Alteraciones de la coagulación, como mutaciones genéticas del factor V de Leiden, interleucina 1B, e incluso polimorfismos inflamatorios en los genes de la IL6 y factor de necrosis tumoral, forman parte de los factores de riesgo involucrados en el compromiso neurológico causado por la hemorragia intraventricular y/o de la matriz germinal, teniendo entre las causas más habituales la coagulación intravascular diseminada, infecciones, trastornos hepáticos y consumo anormal de plaquetas. (7)

Por otra parte, los niveles elevados de oxígeno que se presentan debido a la ventilación mecánica asistida en el prematuro complicado pueden ocasionar daño neurológico importante, debido a la desregulación homeostática, producción de radicales libres de oxígeno. (5,8)

FACTORES DE RIESGO

Factores Maternos

Múltiples factores maternos se asocian a la prematuridad de los pacientes y el posterior desarrollo de hemorragia intraventricular. Estudios realizados por Linder et al, establecen los factores de riesgo asociados a prematuridad mayormente relacionados con el desarrollo de la hemorragia de la matriz germinal – intraventricular (HIV-MG). (9) Se ha establecido la relación entre la edad materna, el uso de tabaco, los tratamientos utilizados de fertilidad, la realización de amniocentesis, la incompetencia cervical y el cerclaje realizado para el tratamiento de dicho procedimiento, uso de esteroides, antibióticos y tocolíticos, placenta previa, abruptio placentae, fiebre y amnionitis (6)

Se ha asociado el riesgo existente entre el consumo de cigarrillo y el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular; con principal asociación en el desarrollo de hemorragia grado II (sangrado intraventricular sin dilatación ventricular) y superiores. (10) Estudios de correlación entre el tabaquismo materno y el desarrollo de hemorragia intraventricular en madres hipertensas, demostró la reducción de riesgo en aquellas madres no fumadoras. (11)

Si bien es cierto el uso de esteroides es recomendado para la maduración antenatal desde la semana 24 a 34, estudios realizados por Wei et al, demostraron la reducción de riesgo de desarrollar hemorragia de la matriz germinal- intraventricular en pacientes desde la semana 22 a 29 con el uso de corticoides antenatales. (12) El no recibir corticoides antenatales, se ha asociado al desarrollo de cualquier grado de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular, independientemente de la edad.

El índice de masa corporal inadecuado, tanto en pacientes obesas como con bajo peso, son factores de riesgo maternos para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular (13) La principal asociación es por el estado proinflamatorio encontrado en estas poblaciones. La obesidad y el bajo peso materno son factores de riesgo para la prematuridad. Por lo tanto, se ha demostrado una predilección por la obesidad como principal factor en relación con el índice de masa corporal, debido a la asociación entre esta y el desarrollo de corioamnionitis y ruptura prematura de

membranas, factores de riesgo conocidos para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal –intraventricular. (14)

La raza blanca parece ser un factor protector para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal, a su vez, la raza negra, la descendencia africana y latina, han demostrado ser factores de riesgo, llegando a duplicarse si se asocian con pocos controles prenatales (15)

Si bien la preeclampsia se ha asociado a retardo de crecimiento intrauterino y aumento de riesgo a prematuridad y demás complicaciones neonatales, estudios realizados por Morsing et al (16) han demostrado la reducción significativa del desarrollo de hemorragia de la matriz germinal- intraventricular. A pesar de ello, este estudio parece estar sesgado, debido a que los pacientes neonatos hijos de madres preeclámpticas recibieron tratamiento con corticoides antenatales, y obtuvieron niveles de APGAR superiores al nacimiento en comparación a los controles (12)

El parto por vía vaginal se ha asociado a un riesgo significativamente aumentado para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal - intraventricular, además de leucomalacia periventricular, el cual se presentó en el 26.6% de los pacientes en el estudio de Humberg et al (17) Aunque en casos de prematuridad extrema se han realizado manejos por cesárea, y a mayor edad gestacional; el riesgo parece reducirse en ambos grupos. (31)

Por último, se demuestra que el desprendimiento prematuro de placenta es un principal factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia intraventricular, en grados III (sangrado intraventricular con dilatación ventricular) y IV (hemorragia intraventricular con hemorragia parenquimatosa), con aumento de desarrollo de complicaciones neurológicas y aumento de la mortalidad. (16)

Factores Neonatales

La prematuridad se mantiene como el principal factor de riesgo de desarrollo de hemorragia de la matriz germinal - intraventricular. Otros tipos de daño cerebral en prematuros son: leucomalacia periventricular, infarto hemorrágico periventricular (también clasificado como hemorragia intraventricular grado IV) e hidrocefalia posthemorrágica, que se presenta en subsecuente a la hemorragia intraventricular hasta en un 50% de los pacientes. (6) La incidencia anual ha aumentado considerablemente debido a mayores tasas de supervivencia anuales de los pacientes prematuros, debido al uso de corticoides antenatales, y mejores prácticas en las unidades de cuidados intensivos neonatales. Un factor de riesgo importante es el bajo peso (definido como peso al nacer por debajo de los 2500 g), el muy bajo peso al nacer (definido como peso al nacer de 1500 g), y el peso extremadamente bajo al nacer (por debajo de los 1000 g)(12,17)

La lesión renal aguda neonatal, principalmente en grado II y III, definidos por aumento de creatinina sérica $>150 - 200\%$ y $>200\%$, respectivamente, se asocian al desarrollo de hemorragia de la matriz germinal- intraventricular y principalmente en aquellos con esquemas de corticoides antenatales incompletos. (18) Se ha demostrado además la asociación de lesión renal aguda con aumentos de riesgo en grados de asfixia cerebral, de encefalopatía hipóxica – isquémica, mostrando la evidente asociación de esta lesión renal y el desarrollo de complicaciones cerebrales, mostrándose, así como factor independiente de desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

El conducto arterioso persistente, ha demostrado ser un factor de riesgo para el desarrollo de esta patología, principalmente por la angiogénesis imperfecta desarrollada durante el periodo antenatal y la inmadurez de desarrollo de factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), asociado al desarrollo de este. Además, estudios realizados por Henrietta et al, muestran la reducción del riesgo en aquellos pacientes tratados con indometacina como medida conservadora.(19) Además, estudios realizados por Mirea et al, no solamente comprueban esta relación, sino que además muestran que el tratamiento con ligadura quirúrgica que es usado en el manejo del conducto arterioso persistente, como factor de riesgo para el desarrollo de

hemorragia de la matriz germinal- intraventricular. (20) Además, el no realizar tratamiento alguno muestra incremento del riesgo, aún más que el tratamiento con ligadura.

En cuanto al factor sexo, según Valdivieso et al. en un estudio de investigación determinaron que el sexo masculino tiene mayor riesgo de presentar hemorragia de la matriz germinal (69% versus 44%), constituyendo un factor de riesgo; concluyendo que el nivel del estradiol y el sexo se asocian como un factor de protección en los recién nacidos del sexo femenino, y es por ello que la incidencia aumenta en varones (21)

La sepsis de inicio tardío tiene un gran impacto en el desarrollo neurológico de los recién nacidos muy prematuros (Edad gestacional <32 semanas) y /o el bajo peso al nacer (<1500 gramos) caracterizados por un mayor riesgo de desarrollar deterioro cognitivo, parálisis cerebral y otras discapacidades del desarrollo neurológico en comparación con los recién nacidos prematuros sin sepsis. Una lesión cerebral más común es la hemorragia de la matriz germinal-intraventricular que afecta al 30% de los recién nacidos prematuros, la cual puede complicarse por dilatación ventricular posthemorrágica o infarto venoso periventricular. Se ha sugerido que puede deberse a daño de la barrera hematoencefálica por citocinas, debido a los cambios en el tono vascular que esta produce; se menciona que un neonato prematuro con sepsis tiene 3.77 veces más posibilidades de presentar hemorragia de la matriz germinal-intraventricular que un neonato prematuro que no desarrolle sepsis.(22,23)

La trombocitopenia, definida como recuento de plaquetas por debajo de $150 \times 10^9 / l$, ocurre en aproximadamente el 21–33% de todos neonatos ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN). La incidencia de trombocitopenia en neonatos con extremadamente bajo peso al nacer (≤ 1000 g) es incluso más alto y puede alcanzar el 73%. Diversos estudios en prematuros han reportado concurrencia de trombocitopenia y hemorragia de la matriz germinal- intraventricular. Sin embargo, la etiología de la hemorragia de la matriz germinal en prematuros es multicausal y relacionado a diversos factores de riesgo, incluida la prematuridad extrema, conducto arterioso permeable, sepsis y ventilación mecánica.(24)

Finalmente, la asignación de la puntuación apgar en neonatos a término y prematuros son una forma universalmente aceptada de describir la condición del recién nacido después del nacimiento. Un bajo puntaje apgar se relacionó con una mayor incidencia de HIV-MG. (25)

PRESENTACIÓN CLÍNICA

La hemorragia de la matriz germinal - intraventricular tiene tres diferentes presentaciones postnatales en el recién nacido prematuro.(26)

- **Presentación silenciosa:** se manifiesta de manera silenciosa, sin síntomas y se detecta mediante un examen de ultrasonido de rutina.
- **Curso saltatorio** es la presentación más común y evoluciona durante horas a varios días, caracterizado por hallazgos inespecíficos que incluyen alteración del nivel de conciencia, hipotonía, disminución o alteración de movimientos espontáneos y provocados, así como cambios sutiles en la posición y el movimiento de los ojos. La función respiratoria a veces se ve alterada.
- **El deterioro catastrófico** es la presentación menos común y evoluciona de minutos a horas. Los signos incluyen:
 - Estupor o coma
 - Respiraciones irregulares, hipoventilación o apnea
 - Postura de descerebración
 - Convulsiones generalizadas, especialmente convulsiones tónicas
 - Debilidad flácida
 - Anomalías del nervio craneal, incluidas las pupilas fijadas a la luz
 - Otras características incluyen una fontanela anterior abultada, hipotensión, bradicardia, hematocrito descendente, acidosis metabólica y secreción inadecuada de hormona antidiurética.

DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN

Según la American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society, se recomienda realizar ecografía transcraneal a todo paciente prematuro con menos de 30 semanas de gestación entre los primeros 7 a 14 días, por lo cual, no son tan específicas como las imágenes obtenidas por resonancia magnética al momento de detectar lesiones intraparenquimatosas (10). El California Perinatal Quality Care Collaborative ha establecido la clasificación de la hemorragia intraventricular de la matriz germinal de acuerdo con los datos obtenidos por imagenología, sean por ultrasonografía transcraneal, tomografía computarizada o resonancia magnética. Dicha clasificación es establecida de la siguiente forma:

- Grado 0: Sin hemorragia intraventricular
- Grado 1: Hemorragia únicamente en la matriz germinal subependimal
- Grado 2: Sangrado intraventricular sin dilatación de los ventrículos
- Grado 3: Sangrado intraventricular con dilatación ventricular
- Grado 4: Hemorragia intraventricular con hemorragia intraparenquimatosas (9)

TRATAMIENTO

El uso de corticoides antenatales y vitamina K, ha constituido la principal línea profiláctica para el desarrollo de hemorragia intraventricular; se ha asociado el uso de indometacina con una reducción de la severidad.

Se han realizado múltiples estudios que investigan el uso de agentes fibrinolíticos (tPA, uroquinasa, estreptoquinasa), con la finalidad de evitar la obstrucción del tercer ventrículo, y así reducir la necesidad quirúrgica invasivas de estos pacientes con derivación posterior a la hidrocefalia posthemorrágica que desarrollan estos pacientes, pero no han sido concluyentes. Además, estudios comparativos se han desarrollado con la finalidad de evaluar el agente fibrinolítico con menor riesgo de inflamación y edema cerebral secundario existente, mostrando que la uroquinasa es la más adecuada en este tratamiento.

La combinación de acetazolamida con furosemida, con el fin de reducir la secreción de líquido cefalorraquídeo y evitar la expansión intraparenquimatosa de la hemorragia de la matriz germinal-intraventricular; no mostrando beneficio significativo, ni disminuyendo la mortalidad en este grupo control (1)

Se han realizado estudios con un agente quelante de hierro conocido como deferoxamina, el cual se utiliza para evitar efectos proinflamatorios y neurotóxicos de la hemoglobina y hierro a nivel del parénquima cerebral y ventricular, dándose a entender por bloqueo de la vía Wnt1/Wnt3a(1,27); involucrados en el desarrollo de fibrosis posterior a depósitos abundantes de hierro, pero faltan estudios que cuenten con mayor población y mejor nivel de evidencia y confiabilidad para que sea catalogado como tratamiento óptimo, además del efecto en el desarrollo cognitivo posterior al déficit de hierro que podría ocasionar en neonatos prematuros.

El manejo neuroquirúrgico con dispositivos de derivación ventricular (DDV) para el manejo de los pacientes con hemorragia de la matriz germinal-intraventricular ha demostrado ser el más apropiado, es el método más utilizado y el que menor déficit cognitivo y del desarrollo ha ocasionado. No obstante, el riesgo de infección se presenta hasta en el 15% de los casos. Otra técnica utilizada con un aumento

significativo de frecuencia en los últimos años es la derivación subgaleal ventricular (15%)(2)

MATERIALES Y MÉTODOS

Nivel de investigación

Nivel relacional

Tipo de investigación

Observacional, retrospectiva, transversal, analítica

Diseño de estudio

Casos y controles

Población de estudio

Neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2013 – 2018

- Casos: Neonatos prematuros con diagnóstico de Hemorragia de la matriz germinal atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2013 - 2018, a quienes se les haya realizado ecografía transfontanelar y demuestre la presencia de hemorragia de la matriz germinal- intraventricular.
- Controles: Neonatos prematuros sin diagnóstico de Hemorragia de la matriz germinal atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2013 - 2018 que se descarte mediante ecografía transfontanelar la presencia de hemorragia de la matriz germinal- intraventricular.

Criterios de inclusión

Neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2013 - 2018

Criterios de exclusión

Historias clínicas incompletas

Neonatos prematuros que fallecen durante la estancia hospitalaria

Durante el 1 enero del 2013 al 31 diciembre del 2018 en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo nacieron 815 prematuros de los cuales 70 neonatos desarrollaron hemorragia de la matriz germinal – intraventricular (casos) y 745 no, en los que de forma aleatoria se obtuvieron 70 controles.

Método de recogida de datos

- Revisión de historias clínicas en base de datos AS/400
- Resultados de ecografías transfontanelar en neonatos prematuros
- Exámenes de laboratorio

Variables

| Nombre de la variable | Definición de la variable | Tipo | Resultado |
|-----------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|
| Edad gestacional | Neonatos pretérminos | Categórica nominal politómica | Prematuros tardíos (34 a 36 semanas 6 días) Prematuros moderados (32 a 33 semanas 6 días) Muy prematuros (28 a 31 semanas 6 días) Prematuros extremos (menor o igual a 27 semanas 6 días) |
| Sexo | Masculino Femenino | Categórica nominal dicotómica | Masculino Femenino |
| Peso | Gramos | Categórica nominal politómica | Macrosómico =>4000 g Peso adecuado 2.500 – 3.999 g Bajo peso <2.500g Muy bajo peso <1.500 g Peso extremadamente bajo <1000 g |
| Sepsis neonatal | Disfunción multiorgánica en | Categórica nominal dicotómica | Sí No |

| | | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------------|--|
| | respuesta a una infección | | |
| Recuento de plaquetas | Conteo plaquetario bajo | Categórica nominal dicotómica | Sí No |
| Apgar score | Escala que mide la respuesta cardiorrespiratoria al minuto y a los 5 minutos del nacimiento | Categórica ordinal politómica | Dificultad grave Dificultad moderada Buen estado |
| Hemorragia intraventricular | Sangrado dentro de los ventrículos | Categórica nominal dicotómica | Sí No |
| Grado de hemorragia intraventricular | Clasificación de la lesión según su extensión | Categórica ordinal politómica | Grado 1 Grado 2 Grado 3 Grado 4 |
| Trastorno hipertensivo materno | Hipertensión crónica Hipertensión gestacional Preeclampsia Eclampsia Síndrome de HELLP | Categórica nominal dicotómica | Sí No |
| Corioamnionitis | Infección del líquido amniótico | Categórica nominal dicotómica | Sí No |
| Ruptura prematura de membranas | Ruptura de membrana amniótica antes de las 37 semanas | Categórica nominal dicotómica | Sí No |

| | | | |
|----------------------------------|--|-------------------------------|----------|
| Dificultad respiratoria neonatal | Trastorno respiratorio en recién nacidos prematuros por inmadurez pulmonar | Categórica nominal dicotómica | Sí No |
|----------------------------------|--|-------------------------------|----------|

Entrada y gestión informática de datos:

La información se obtendrá de la base de datos bajo el diagnóstico CIE 10: P52 en el sistema AS/400 manejado por el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo y se almacenará en un documento de Excel.

Estrategia de análisis estadístico:

Se utilizará el cálculo de Chi² para el análisis de las variables categóricas y la obtención de p-valor. Se considerará un p-valor menor a 0.05 como significativo y se establecerá la fuerza de asociación mediante el cálculo del ODDS RATIO con un intervalo de confianza de 95%.

El análisis estadístico lo haremos mediante el programa SPSS versión 26.0.

RESULTADOS

En el presente estudio se incluyeron un total de 140 neonatos prematuros, 70 con diagnóstico de hemorragia de la matriz germinal- intraventricular y 70 neonatos prematuros sin el diagnóstico atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 1 enero 2013 – 31 diciembre 2018.

Se observó en la **Tabla N°1** los neonatos que presentaron hemorragia de la matriz germinal intraventricular en su mayoría fueron prematuro tardío (35,7%), luego muy prematuro (30.0%), prematuro extremo (18.6%) y por último prematuros moderados (15.7%), observándose una diferencia significativa según la edad gestacional.

TABLA N°1: Hemorragia de la matriz germinal intraventricular en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo según la edad gestacional

| | Hemorragia de la matriz germinal- Intraventricular | | | | Total | |
|--------------------|---|------------|-----------|------------|------------|------------|
| | Sí | | No | | | |
| Edad gestacional | N | % | N | % | N | % |
| Prematuro tardío | 25 | 35.7 | 42 | 60.0 | 67 | 47.9 |
| Prematuro moderado | 11 | 15.7 | 15 | 21.4 | 26 | 18.6 |
| Muy prematuro | 21 | 30.0 | 11 | 15.7 | 32 | 22.9 |
| Prematuro extremo | 13 | 18.6 | 2 | 2.9 | 15 | 10.7 |
| Total | 70 | 100 | 70 | 100 | 140 | 100 |

H_0 = No existe diferencia significativa según la edad gestacional ($p \geq 0.05$)

H_1 =Existe diferencia significativa según la edad gestacional ($p < 0.05$)

$\chi^2 = 16.1$

P-valor 0.001

En la **Tabla N°2** Se agrupó según la edad gestacional en dos categorías, concluyendo que entre menor sea la edad gestacional es decir muy prematuro y prematuro extremo (48.6%) tendrá mayor riesgo a desarrollar hemorragia de la matriz germinal.

TABLA N°2 Hemorragia de la matriz germinal intraventricular en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo según la edad gestacional

| | Hemorragia de la matriz germinal- Intraventricular | | | | Total | |
|-----------------------------|---|------------|-----------|------------|------------|------------|
| | Sí | | No | | | |
| Edad gestacional | N | % | N | % | N | % |
| Muy prematuro – extremo | 34 | 48.6 | 13 | 18.6 | 47 | 33.6 |
| Prematuro moderado – tardío | 36 | 51.4 | 57 | 81.4 | 93 | 66.4 |
| Total | 70 | 100 | 70 | 100 | 140 | 100 |

H₀= La edad gestacional no es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular ($p \geq 0.05$)

H₁=La edad gestacional es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular ($p < 0.05$)

$$X^2 = 14.1$$

P-valor <0.001

Con una probabilidad de error del 0.1 %, los muy prematuros- prematuros extremos son un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

Conclusión: Entre menor sea la edad gestacional mayor es el riesgo de desarrollar hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

OR= 4.14 (IC95% 1.93-8.88)

En la **Tabla N°3** muestra que la mayoría de neonatos prematuros que desarrollan la hemorragia de la matriz germinal intraventricular son del sexo masculino (70,0%) p-valor (<0.010) y OR= 2.47 (IC95% 1.23-4.94)

TABLA N°3 Hemorragia de la matriz germinal intraventricular en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo según el sexo

| | Hemorragia de la matriz germinal- Intraventricular | | | | Total | |
|------------------|---|------|----|------|-------|------|
| | Sí | | No | | | |
| Sexo | N | % | N | % | N | % |
| Masculino | 49 | 70.0 | 34 | 48.6 | 83 | 59.3 |
| Femenino | 21 | 30.0 | 36 | 51.4 | 57 | 40.7 |
| Total | 70 | 100 | 70 | 100 | 140 | 100 |

H₀= El sexo masculino no es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular ($p \geq 0.05$)

H₁=El sexo masculino es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular ($p < 0.05$)

$$X^2 = 6.66$$

P-valor 0.010

Con una probabilidad de error del 1 %, el sexo masculino es un factor de riesgo para el desarrollo de la hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

Conclusión: El sexo masculino es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

OR= 2.47 (IC95% 1.23-4.94)

Con respecto al peso al nacer en la **Tabla N°4** se agrupó en 2 categorías: Bajo peso que engloba bajo peso, muy bajo peso y peso extremadamente bajo con un total de 66 neonatos prematuros con hemorragia de la matriz germinal - intraventricular (94.3%) en comparación con peso adecuado- macrosómico 4 (5.7%), con p-valor (0.034) OR= 3.41 (IC95%1.04 -11.2)

TABLA N°4 Hemorragia de la matriz germinal intraventricular en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo según el bajo peso al nacer

| | Hemorragia de la matriz germinal- Intraventricular | | | | Total | |
|------------------------------------|---|------|----|------|-------|------|
| | Sí | | No | | | |
| Peso al nacer | N | % | N | % | N | % |
| Bajo peso | 66 | 94.3 | 58 | 82.9 | 124 | 88.6 |
| Peso adecuado y macrosómico | 4 | 5.7 | 12 | 17.1 | 16 | 11.4 |
| Total | 70 | 100 | 70 | 100 | 140 | 100 |

H₀= El bajo peso al nacer no es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular (p=>0.05)

H₁= El bajo peso al nacer es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de matriz germinal-intraventricular (p<0.05)

$$X^2 = 4.52$$

P-valor 0.034

Con una probabilidad de error del 3,4%, el bajo peso al nacer es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

Conclusión: El bajo peso al nacer es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

OR= 3.41 (IC95%1.04 -11.2)

En la **Tabla N°5** muestra que la mayoría de neonatos con hemorragia de la matriz germinal- intraventricular presentan al minuto de nacer un apgar score categorizado en dificultad moderada (58.6%) y dificultad grave (18.6%)

TABLA N°5 Hemorragia de la matriz germinal intraventricular en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo según el apgar score

| | Hemorragia de la matriz germinal- Intraventricular | | | | Total | |
|----------------------------|---|------|----|------|-------|------|
| | Sí | | No | | | |
| APGAR SCORE | N | % | N | % | N | % |
| Buen estado | 16 | 22.9 | 50 | 71.4 | 66 | 47.1 |
| Dificultad moderada | 41 | 58.6 | 15 | 21.4 | 56 | 40.0 |
| Dificultad grave | 13 | 18.6 | 5 | 7.1 | 18 | 12.9 |
| Total | 70 | 50 | 70 | 50 | 140 | 100 |

H₀= No existe diferencias significativa entre las categorías del apgar score con los neonatos prematuros ($p \geq 0.05$)

H₁= Existen diferencias significativa entre las categorías del apgar score con los neonatos prematuros ($p < 0.05$)

$$\chi^2 = 33.1$$

P-valor <0.001

Con una probabilidad de error del 0,1%, de que existen diferencias significativas entre las categorías del apgar score en los neonatos prematuros

En la **Tabla N°6** se propone diferenciar en dos grupos: neonatos prematuros con hemorragia de la matriz germinal- intraventricular que tengan un apgar score en buen estado (22.9%) y con dificultad moderada- grave (77.1%) p-valor (<0.001) OR= 8.44 (IC95%3.94 -18.1).

TABLA N°6 Hemorragia de la matriz germinal intraventricular en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo según el apgar score

| | Hemorragia de la matriz germinal- Intraventricular | | | | Total | |
|------------------------------------|---|------|----|------|-------|------|
| | Sí | | No | | | |
| APGAR SCORE | N | % | N | % | N | % |
| Dificultad moderada y grave | 54 | 77.1 | 20 | 28.6 | 74 | 52.9 |
| Buen estado | 16 | 22.9 | 50 | 71.4 | 66 | 47.1 |
| Total | 70 | 100 | 70 | 100 | 140 | 100 |

H₀= Un apgar score bajo no es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular (p=>0.05)

H₁= Un apgar score bajo es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular (p<0.05)

$$X^2 = 33.1$$

P-valor <0.001

Con una probabilidad de error del 0.1%, el apgar score bajo es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular,

Conclusión: Un apgar score bajo es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

OR= 8.44 (IC95%3.94 -18.1)

La **Tabla N°7** demuestra que la mayoría de neonatos que presentaron dificultad respiratoria (92.9%) p-valor (<0.001) OR= 5.20 (IC95%1.83 -14.8) desarrollaron hemorragia de la matriz germinal- intraventricular.

TABLA N°7 Hemorragia de la matriz germinal intraventricular en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo según la dificultad respiratoria neonatal

| | Hemorragia de la matriz germinal- Intraventricular | | | | Total | |
|--------------------------------|---|------|----|------|-------|------|
| | Sí | | No | | | |
| Dificultad respiratoria | N | % | N | % | N | % |
| Sí | 65 | 92.9 | 50 | 71.4 | 115 | 82.1 |
| No | 5 | 7.1 | 20 | 28.6 | 25 | 17.9 |
| Total | 70 | 100 | 70 | 100 | 140 | 100 |

H₀= La dificultad respiratoria neonatal no es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular (p=>0.05)

H₁= La dificultad respiratoria neonatal es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular (p<0.05)

$$X^2 = 11.0$$

P-valor 0.001

Con una probabilidad de error del 0.1 %, la dificultad respiratoria es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

Conclusión: la dificultad respiratoria neonatal es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

OR= 5.20 (IC95% 1.83 -14.8)

El recuento plaquetario bajo no presentó ninguna asociación al desarrollo de hemorragia de la matriz germinal- intraventricular.

La **Tabla N°8** demuestra que la mayoría de neonatos que manifiestan sepsis neonatal (88.6%) p-valor (<0.001) OR= 11.0 (IC95%4.56 -26.3) desarrollan hemorragia de la matriz germinal- intraventricular.

TABLA N°8 Hemorragia de la matriz germinal intraventricular en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo según sepsis neonatal

| | Hemorragia de la matriz germinal- Intraventricular | | | | Total | |
|--------------|---|------|----|------|-------|------|
| | Sí | | No | | | |
| Sepsis | N | % | N | % | N | % |
| Sí | 62 | 88.6 | 29 | 41.4 | 91 | 65.0 |
| No | 8 | 11.4 | 41 | 58.6 | 49 | 35.0 |
| Total | 70 | 100 | 70 | 100 | 140 | 100 |

H₀= La sepsis neonatal no es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular (p=>0.05)

H₁= La sepsis neonatal es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular (p<0.05)

$$X^2 = 34.2$$

P-valor <0.001

Con una probabilidad de error del 0.1%, la sepsis neonatal es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

Conclusión: La sepsis neonatal es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

OR= 11.0 (IC95%4.56 -26.3)

En la **Tabla N°9** se observa que no hay una relación significativa de los trastornos hipertensivos maternos (31.4%) con el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular por un p-valor (0.079) OR= 2.01 (IC95%0.916-4.41).

TABLA N°9 Hemorragia de la matriz germinal intraventricular en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo según trastorno hipertensivo materno

| | Hemorragia de la matriz germinal- Intraventricular | | | | Total | |
|---------------------------------------|---|------|----|------|-------|------|
| | Sí | | No | | | |
| Trastorno hipertensivo materno | N | % | N | % | N | % |
| Sí | 22 | 31.4 | 13 | 18.6 | 35 | 25.0 |
| No | 48 | 68.6 | 57 | 81.4 | 105 | 75.0 |
| Total | 70 | 100 | 70 | 100 | 140 | 100 |

H₀= El trastorno hipertensivo materno no es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular ($p \geq 0.05$)

H₁= El trastorno hipertensivo materno es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular ($p < 0.05$)

$$\chi^2 = 3.09$$

P-valor 0.079

Con una probabilidad de error del 7.9 %, el trastorno hipertensivo materno es un factor de riesgo para el desarrollo de la hemorragia de la matriz germinal-intraventricular-

Conclusión: El trastorno hipertensivo materno no es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

OR= 2.01 (IC95%0.916 -4.41)

En la **Tabla N°10** se observa que no hay una relación significativa de la ruptura prematura de membranas (18.6%) con el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal- intraventricular por un p-valor (0.0532) OR= 0.770 (IC95%0.339-1.75).

TABLA N°10 Hemorragia de la matriz germinal intraventricular en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo según ruptura prematura de membranas

| | Hemorragia de la matriz germinal- Intraventricular | | | | Total | |
|--------------|---|------|----|------|-------|------|
| | Sí | | No | | | |
| RPM | N | % | N | % | N | % |
| Sí | 13 | 18.6 | 16 | 22.9 | 29 | 20.7 |
| No | 57 | 81.4 | 54 | 77.1 | 111 | 79.3 |
| Total | 70 | 100 | 70 | 100 | 140 | 100 |

RPM= Ruptura prematura de membranas

H₀= La ruptura prematura de membranas no es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal- intraventricular ($p \geq 0.05$)

H₁= La ruptura prematura de membranas es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal- intraventricular ($p < 0.05$)

$\chi^2 = 0.391$

P-valor 0.532

Con una probabilidad de error del 50%, la ruptura prematura de membranas es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

Conclusión: La ruptura prematura de membranas no es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal- intraventricular.

OR=0.770 (IC95%0.339 -1.75)

En la **Tabla N°11** se observa que no hay una relación significativa entre la corioamnionitis (4.3%) con el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular por un p-valor (0.310) OR= 3.09 (IC95%0.313-30.4).

TABLA N°11 Hemorragia de la matriz germinal intraventricular en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo según corioamnionitis

| | Hemorragia de la matriz germinal-Intraventricular | | | | Total | |
|------------------------|---|------|----|------|-------|------|
| | Sí | | No | | | |
| Corioamnionitis | N | % | N | % | N | % |
| Sí | 3 | 4.3 | 1 | 1.4 | 4 | 2.9 |
| No | 67 | 95.7 | 69 | 98.6 | 136 | 97.1 |
| Total | 70 | 100 | 70 | 100 | 140 | 100 |

H₀= La corioamnionitis no es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular ($p \geq 0.05$)

H₁= La corioamnionitis es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular ($p < 0.05$)

$$\chi^2 = 1.03$$

P-valor 0.310

Con una probabilidad de error del 31 %, la corioamnionitis es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

Conclusión: La corioamnionitis no es un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

OR= 3.09 (IC95% 0.313 -30.4)

En la **Tabla N°12** se observa que hay una relación significativa entre las infecciones de vías urinarias maternas (70.0%) con el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal- intraventricular por un p-valor (<0.001) OR= 3.95 (IC95%1.95-7.99).

TABLA N°12 Hemorragia de la matriz germinal intraventricular en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo según la infección de vías urinarias maternas

| Infección de vías urinarias | Hemorragia de la matriz germinal- Intraventricular | | | | Total | |
|-----------------------------|---|------|----|------|-------|------|
| | Sí | | No | | N | % |
| | N | % | N | % | | |
| Sí | 49 | 70.0 | 26 | 37.1 | 75 | 53.6 |
| No | 21 | 30.0 | 44 | 62.9 | 65 | 46.4 |
| Total | 70 | 100 | 70 | 100 | 140 | 100 |

H₀= La infección de vías urinarias no es un factor de riesgo para desarrollar hemorragia de la matriz germinal-intraventricular ($p=>0.05$)

H₁= La infección de vías urinarias es un factor de riesgo para desarrollar hemorragia de la matriz germinal-intraventricular ($p<0.05$)

$$X^2 = 15.2$$

P-valor <0.001

Con una probabilidad de error del 0.1%, la infección de vías urinarias es un factor de riesgo para desarrollar hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

Conclusión: La infección de vías urinarias es un factor de riesgo para desarrollar hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.

OR= 3.95 (IC95% 1.95 -7.99)

Con respecto a los diferentes grados de hemorragia, los neonatos prematuros con hemorragia de la matriz germinal- intraventricular presentan con mayor frecuencia 40 neonatos con grado I (57.1%), 13 neonatos con grado II (18.6%), 11 neonatos con grado III (15.7%) y 6 neonatos con grado IV (8.6%), representados en la **TABLA N°13**.

TABLA N°13 Hemorragia de la matriz germinal intraventricular en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo según grados de hemorragia

| Grados de Hemorragia | Hemorragia de la matriz germinal- Intraventricular | | | | Total | |
|----------------------|---|------|----|-------|-------|------|
| | Sí | | No | | N | % |
| | N | % | N | % | N | % |
| 0 | 0 | 0 | 70 | 100.0 | 70 | 50.0 |
| I | 40 | 57.1 | 0 | 0.0 | 40 | 28.6 |
| II | 13 | 18.6 | 0 | 0.0 | 13 | 9.3 |
| III | 11 | 15.7 | 0 | 0.0 | 11 | 7.9 |
| IV | 6 | 8.6 | 0 | 0.0 | 6 | 4.3 |
| Total | 70 | 100 | 70 | 100 | 140 | 100 |

$X^2 = 140$

P-valor < 0.001

Con una probabilidad de error del 0.1 %

Conclusión: El grado I de hemorragia de la matriz germinal- intraventricular se presenta con mayor frecuencia en neonatos prematuros.

DISCUSIÓN

Se demostró que los prematuros menores de 32 semanas gestacionales es decir los muy prematuros (31 semanas 6 días a 28 semanas) y prematuros extremos (menor o igual a 27 semanas 6 días) presentan un (p-valor <0.001; OR=4.14; IC 95% 1.93-8.88), interpretándose como factor de riesgo. Este trabajo concuerda con Valdivieso et al; que afirman que la edad gestacional es una variable significativa (p-valor 0.001; OR= 3.90; IC 95% >1) y concluyen que a menor edad gestacional mayor es el riesgo de desarrollar hemorragia de la matriz germinal intraventricular. (28)

En nuestro estudio, predominó el sexo masculino con 49 casos (70%); (p-valor 0.010; OR=2.47) considerado al sexo masculino como factor de riesgo. De igual forma, Valdivieso et al; indica que el sexo masculino es un factor de riesgo para el desarrollo de la patología por presentar 37 casos (69%); (p-valor 0.012; OR= 2.72). (28)

El análisis de la variable: peso al nacer, demostró que el bajo peso (94.3%) presenta proporciones más altas de hemorragia de la matriz germinal intraventricular con un (p-valor <0.034; OR= 3.41; IC 95% 1.04-11.2), lo cual nos refiere que se trata de un factor de riesgo. En relación con esto, los resultados del estudio de Haroon et al., detalla que los lactantes de bajo peso están relacionados al desarrollo de hemorragia de la matriz germinal según sus grados: I-II con un (p-valor <0.001; OR= 1.91; IC 95% 1.76- 2.08) y grado III-IV con un (p-valor 0.002; OR=1.36; IC 95% 1.12-1.66). (29)

La mala perfusión, palidez e irregularidades del patrón respiratorio generan un apgar score bajo catalogado como una dificultad grave – moderada (77.1%), (p-valor <0.001; OR= 8.44; IC 95% 3.94-18.1), interpretándose como factor de riesgo. No obstante, en el estudio de Valdivieso et al., no demostró relación significativa entre la puntuación del apgar score con el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal- intraventricular. (28) Waitz et al., afirmó que un puntaje en el apgar score bajo se relaciona con una mayor incidencia en el desarrollo de la enfermedad, pero si existía un aumento en la puntuación en el score a los 5' esto reduciría las probabilidades de desarrollar hemorragia de la matriz germinal (p-valor <0.007; OR= 0.74; IC 95% 0.6-0.92). (25)

Von Lindern et al., reporta que la trombocitopenia estuvo significativamente relacionada con la incidencia de hemorragia de la matriz germinal- intraventricular

(todos los grados combinados con un p-valor 0.000; en el grado I y II p-valor: 0.002, grado III y IV p-valor: 0.009).(24) A pesar de ello, nuestro estudio no presentó asociación entre el recuento plaquetario bajo con los casos ni con controles.

La dificultad respiratoria es considerada como factor de riesgo por (p-valor 0.001; OR=5.20; IC 95% 1.83 -14.8). Este trabajo concuerda con Haroon et al., que afirma una asociación entre la dificultad respiratoria con el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal (p-valor 0.004; OR=5.20; IC 95% 1.52 -9.37). (29)

El estudio de Nehama et al., respalda que la sepsis neonatal (OR= 8.19; IC 95% 1.55-43.1) se asocia con el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal intraventricular. (30) De igual modo, la sepsis neonatal es considerada como factor de riesgo en nuestra investigación (OR= 11.0; IC 95% 4.56 -26.3).

Shakaran et al., en su estudio presentó una relación entre los antecedentes maternos como: el trastorno hipertensivo (p-valor <0.001) y la corioamnionitis (p-valor 0.01) con el desarrollo de la hemorragia de la matriz germinal intraventricular. Sin embargo, en nuestro estudio el trastorno hipertensivo (p-valor <0.079) y la corioamnionitis (p-valor 0.310) demostraron no tener relevancia con el desarrollo de la patología. (31). En nuestro estudio no se demostró una asociación directa entre la ruptura prematura de membranas (18.6%) con el desarrollo de la hemorragia de la matriz germinal-intraventricular. Asimismo, Hongyan et al., afirmó que no hay relación significativa entre la ruptura prematura de membranas (24.1%) con la aparición de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular. (32) Las infecciones de vías urinarias maternas con un (p-valor <0.001; OR= 3.95; IC95% 1.95-7.99) presentan una asociación significativa para el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal intraventricular. No obstante, no hay estudios que respalden dicha asociación.

En el estudio Cervantes et al., se demostró la frecuencia del grado de hemorragia de la matriz germinal intraventricular dando como resultado grado I: 31 casos (57%), grado II: 18 casos (33%), grado III: 5 casos (9%) y grado IV: ningún caso. Al igual que en nuestro estudio de la hemorragia intraventricular que con más frecuencia se presenta es la grado I. (57.1%). (21)

CONCLUSIONES

- La hemorragia de la matriz germinal intraventricular tiene una fuerza de asociación muy alta sobre todo en neonatos prematuros que se encuentran clasificados en la categoría: Muy prematuro (28 a 31 semanas 6 días) y Prematuro extremo (menor o igual a 27 semanas 6 días). Es decir que entre menor sea la edad gestacional mayor es la probabilidad de desarrollar la hemorragia de la matriz germinal intraventricular.
- Se demostró que la asociación entre el sexo masculino, el bajo peso al nacer, el apgar score bajo, la dificultad respiratoria y la sepsis neonatal tienen fuerza de asociación con el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal intraventricular, interpretándolos como factores de riesgo.
- En nuestro estudio el recuento plaquetario bajo neonatal no mostró relación sobre el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal intraventricular.
- En relación con los factores de riesgo maternos: el trastorno hipertensivo, corioamnionitis, ruptura prematura de membranas no mostraron relación para la aparición de hemorragia de la matriz germinal-intraventricular. A pesar de lo cual, la infección de vías urinarias se consideró como factor de riesgo.

RECOMENDACIONES

- Preparación del personal de salud en la sala de reanimación neonatal en casos de pacientes susceptibles debido a su prematuridad en sus distintas edades gestacionales.
- Se debe evitar el nacimiento prematuro mediante la identificación exhaustiva de posibles factores de riesgo durante los controles prenatales para reducir el riesgo neonatal de desarrollar hemorragia de la matriz germinal-intraventricular.
- Realización de la historia clínica detallada de los pacientes, teniendo en cuenta el registro adecuado de los antecedentes maternos.
- Prevenir el riesgo de sepsis posterior al nacimiento de manera oportuna, para evitar desenlaces fatales en el neonato.

BIBLIOGRAFÍA

1. Garton T, Hua Y, Xiang J, Xi G, Keep RF. Challenges for intraventricular hemorrhage research and emerging therapeutic targets. Vol. 21, Expert Opinion on Therapeutic Targets. Taylor and Francis Ltd; 2017. p. 1111–22. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29067856>
2. Zaben M, Finnigan A, Bhatti MI, Leach P. The initial neurosurgical interventions for the treatment of posthaemorrhagic hydrocephalus in preterm infants: A focused review. Vol. 30, British Journal of Neurosurgery. Taylor and Francis Ltd. 2016; p. 7–10.
3. Siddappa AM, Quiggle GM, Lock E, Rao RB. Predictors of severe intraventricular hemorrhage in preterm infants under 29-weeks gestation. J Matern Neonatal Med. 2019; p. 1-6.
4. Ministerio de Salud Pública. Guía de Práctica Clínica (GPC). Recién nacido prematuro. Guía de Práctica Clínica. Primera edición. Quito: Dirección Nacional de Normatización; 2014; 2014. Available from: <http://salud.gob.ec>
5. Valdez Sandoval P, Hernández Rosales P, Quiñones Hernández DG, Chavana Naranjo EA, García Navarro V. Intraventricular hemorrhage and posthemorrhagic hydrocephalus in preterm infants: diagnosis, classification, and treatment options. Vol. 35, Child's Nervous System. Springer Verlag; 2019. p. 917–27. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30953157>
6. Delgado JV, Delgado JV, Delgado JV, Flores MD, Guardado OP, Reyna VS. Factores de riesgo materno- perinatales asociados a muerte en recién nacidos prematuros con enfermedad de membrana hialina tratados con surfactante pulmonar exógeno; en el hospital Iv Víctor Lazarte Echeagaray; Essalud; Trujillo; 2002-2012. Rev Médica Trujillo. 2015 Sep 2; 11(2). Available from: <http://www.revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/article/view/940>
7. Grandi C, González A, Zubizarreta J, Red Neonatal N. Factores perinatales asociados a la mortalidad neonatal en recién nacidos de muy bajo peso: estudio multicéntrico. Arch argent pediatr. 2016;114(5):426–33.
8. Inder TE, Perlman JM, Volpe JJ. Preterm Intraventricular

Hemorrhage/Posthemorrhagic Hydrocephalus. In: Volpe's Neurology of the Newborn. Elsevier Inc.; 2017. p. 637–98.

9. El-Atawi K. Risk Factors, Diagnosis, and Current Practices in the Management of Intraventricular Hemorrhage in Preterm Infants: A Review. *Acad J Pediatr Neonatol.* 2016 Jul 21;1(3).
10. Dorner RA, Burton VJ, Allen MC, Robinson S, Soares BP. Preterm neuroimaging and neurodevelopmental outcome: a focus on intraventricular hemorrhage, post-hemorrhagic hydrocephalus, and associated brain injury. Vol. 38, *Journal of Perinatology.* Nature Publishing Group; 2018. p. 1431–43.
11. Roué JM, Kuhn P, Lopez Maestro M, Maastrup RA, Mitanchez D, Westrup B, et al. Eight principles for patient-centred and family-centred care for newborns in the neonatal intensive care unit. Vol. 102, *Archives of Disease in Childhood: Fetal and Neonatal Edition.* BMJ Publishing Group; 2017. p. F364–8.
12. Khodapanahandeh F, Khosravi N, Larijani T. Risk factors for intraventricular hemorrhage in very low birth weight infants in Tehran, Iran. *Turk J Pediatr.* 2008;50(3):247–52.
13. Yusuf K, Alshaikh B, da Silva O, Lodha AK, Wilson RD, Alvaro RE, et al. Neonatal outcomes of extremely preterm infants exposed to maternal hypertension and cigarette smoking. *J Perinatol.* 2018 Aug 1;38(8):1051–9.
14. Morrow LA, Wagner BD, Ingram DA, Poindexter BB, Schibler K, Cotten CM, et al. Antenatal determinants of bronchopulmonary dysplasia and late respiratory disease in preterm infants. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017 Aug 1; 196(3):364–74. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28249118>
15. Wei JC, Catalano R, Profit J, Gould JB, Lee HC. Impact of antenatal steroids on intraventricular hemorrhage in very-low-birth weight infants. *Journal of Perinatology.* 2016; 36(5):352–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27010109>
16. Pai V V., Carmichael SL, Kan P, Leonard SA, Lee HC. Maternal body mass index and risk of intraventricular hemorrhage in preterm infants. *Pediatr Res.*

2018 Jun 1;83(6):1146–51.

17. Morsing E, Maršál K, Ley D. Reduced Prevalence of Severe Intraventricular Hemorrhage in Very Preterm Infants Delivered after Maternal Preeclampsia. *Neonatology*. 2018;114(3):205–11. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29940569>
18. Humberg A, Härtel C, Paul P, Hanke K, Bossung V, Hartz A, et al. Delivery mode and intraventricular hemorrhage risk in very-low-birth-weight infants: Observational data of the German Neonatal Network. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2017; 212:144–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28363188>
19. Chevallier M, Debillon T, Pierrat V, Delorme P, Kayem G, Durox M, et al. Leading causes of preterm delivery as risk factors for intraventricular hemorrhage in very preterm infants: results of the EPIPAGE 2 cohort study. In: *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. Mosby Inc. 2017; p. 518.e1-518.e12. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28104401>
20. Harrison W, Goodman D. Epidemiologic trends in neonatal intensive care, 2007-2012. *JAMA Pediatr*. 2015; 169(9):855–62. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26214387>
21. Cervantes-Ruiz MA, Rivera-Rueda MA, Yescas-Buendía G, Villegas-Silva R, Hernández-Peláez G. Hemorragia intraventricular en recién nacidos pretérmino en una Unidad de Tercer Nivel en la Ciudad de México. *Perinatología y reproducción humana*. 2012; 26:17–24. Available from: www.medigraphic.org.mx
22. Claessens LC, Zonnenberg IA, van den Dungen FAM, Vermeulen RJ, van Weissenbruch MM. Cerebral ultrasound abnormalities in preterm infants caused by late-onset sepsis. Simeoni U, editor. *Plos One*. 2017 Mar 16;12(3):e0173227. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0173227>
23. Mercer JS, Vohr BR, McGrath MM, Padbury JF, Wallach M, Oh W. Delayed cord clamping in very preterm infants reduces the incidence of intraventricular

- hemorrhage and late-onset sepsis: A randomized, controlled trial. *Pediatrics*. 2006 Apr 1;117(4):1235–42. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16585320>
24. Von Lindern JS, Hulzebos C V., Bos AF, Brand A, Walther FJ, Lopriore E. Thrombocytopenia and intraventricular haemorrhage in very premature infants: A tale of two cities. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2012 Sep; 97(5):F348-52. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22933094>
 25. Waitz M, Nusser S, Schmid MB, Dreyhaupt J, Reister F, Hummler H. Risk Factors Associated with Intraventricular Hemorrhage in Preterm Infants with ≤ 28 Weeks Gestational Age. *Klin Padiatr.* 2016 Sep 1;228(5):245–50.
 26. S de Vries L, M Leijser L. Germinal matrix hemorrhage and intraventricular hemorrhage (GMH-IVH) in the newborn: Pathogenesis, clinical presentation, and diagnosis - UpToDate. [cited 2019 Nov 14]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/germinal-matrix-hemorrhage>
 27. Choy W, Bohnen AM, Pelargos P, Lam S, Yang I, Smith ZA. Neurosurgery concepts: Key perspectives on deferoxamine and chronic hydrocephalus from intraventricular hemorrhage, laboratory dissection training in neurosurgical residency, tetanus toxoid and dendritic cell vaccines for glioblastoma, and intracranial hypertension after surgery for craniosynostosis. *Surg Neurol Int.* 2015;6(1):139. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26392916>
 28. Valdivieso Glauco, Ramírez Juan C. Factores asociados a Hemorragia Intraventricular en Neonatos Prematuros en el Hospital Regional Docente de Trujillo: Diciembre 2011 a Diciembre 2013. *Horiz. Med.* 2015 Abr; 15(2):19-26. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2015000200004&lng=es.
 29. Haroon A, Maheen H, Salat MS, Dileep D, Ahmed S, Akhtar ASM, et al. Risk factors for intraventricular haemorrhage in preterm infants from a tertiary care

hospital of Karachi, Pakistan. *J Pak Med Assoc.* 2014 Oct; 64(10):1146–50.
Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25823154>

30. Linder N, Haskin O, Levit O, Klinger G, Prince T, Naor N, et al. Risk factors for intraventricular hemorrhage in very low birth weight premature infants: a retrospective case-control study. *Pediatrics.* 2003;111(5);e590-5.
31. Shankaran S, Lin A, Maller-Kesselman J, Zhang H, O’Shea TM, Bada HS, et al. Maternal race, demography, and health care disparities impact risk for intraventricular hemorrhage in preterm neonates. *J Pediatr.* 2014;164(5):1005-1011.e3.
32. Lu H, Wang Q, Lu J, Zhang Q, Kumar P. Risk Factors for Intraventricular Hemorrhage in Preterm Infants Born at 34 Weeks of Gestation or Less Following Preterm Premature Rupture of Membranes. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2016 Apr 1;25(4):807–12.



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **CORNEJO FILIÁN, GRACE PATRICIA**, con C.C: # **0932065022** autora del trabajo de titulación: **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HEMORRAGIA DE LA MATRIZ GERMINAL-INTRAVENTRICULAR EN NEONATOS PREMATUROS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES TEODORO MALDONADO CARBO DURANTE EL PERIODO 2013-2018**, previo a la obtención del título de **MÉDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

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

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

Guayaquil, **3 de mayo del 2020**

f. *Grace Cornejo Filián*

Nombre: **CORNEJO FILIÁN, GRACE PATRICIA**

C.C: **0932065022**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **PINTO PIVAQUE, DANNA LILIBETH**, con C.C: # **0950639468** autora del trabajo de titulación: **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HEMORRAGIA DE LA MATRIZ GERMINAL-INTRAVENTRICULAR EN NEONATOS PREMATUROS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES TEODORO MALDONADO CARBO DURANTE EL PERIODO 2013-2018**, previo a la obtención del título de **MÉDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

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

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

Guayaquil, **3 de mayo del 2020**

f. _____

Nombre: **PINTO PIVAQUE, DANNA LILIBETH**

C.C: **0950639468**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

| | | | |
|----------------------------------|---|------------------------|------------|
| TÍTULO Y SUBTÍTULO: | Factores de riesgo asociados a hemorragia de la matriz germinal-intraventricular en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2013-2018 | | |
| AUTOR(ES) | Cornejo Filián, Grace Patricia; Pinto Pivaque, Danna Lilibeth | | |
| REVISOR(ES)/TUTOR | Landívar Varas, Xavier Francisco | | |
| INSTITUCIÓN: | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil | | |
| FACULTAD: | Facultad de Ciencias Médicas | | |
| CARRERA: | Medicina | | |
| TÍTULO OBTENIDO: | Médico | | |
| FECHA DE PUBLICACIÓN: | 3 de mayo del 2020 | No. DE PÁGINAS: | 38 páginas |
| ÁREAS TEMÁTICAS: | Salud Pública, Neurología, Neonatología | | |
| PALABRAS CLAVES/KEYWORDS: | HEMORRAGIA DE LA MATRIZ GERMINAL-INTRAVENTRICULAR; NEONATOS PREMATUROS; BAJO PESO AL NACER; APGAR SCORE; SEPSIS NEONATAL; DIFICULTAD RESPIRATORIA. | | |

RESUMEN

La hemorragia de la matriz germinal-intraventricular es una de las complicaciones más comunes en neonatos prematuros. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es determinar los factores de riesgo asociados a hemorragia de la matriz germinal en neonatos prematuros atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo. La información se obtuvo de la base de datos en el sistema AS/400 del Hospital, se consideró un p-valor menor a 0.05 como significativo. Las variables asociadas significativamente a la hemorragia de la matriz germinal intraventricular



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

son grados de prematuridad: Edad gestacional menor a 32 semanas p-valor(<0.001), apgar score bajo p-valor(<0.001), sexo masculino p-valor (<0.010), neonatos prematuros de bajo peso p-valor (0.034), sepsis neonatal p-valor(<0.001), dificultad respiratoria p-valor (<0.001) y la infección de vías urinarias con un p-valor (<0.001). El recuento plaquetario bajo no tiene relevancia significativa en este estudio, el trastorno hipertensivo materno no mostró asociación con el desarrollo de hemorragia de la matriz germinal con p-valor (0.079) al igual que la ruptura prematura de membranas p-valor (0.532) y la corioamnionitis p-valor (0.310). Por último, la severidad de la hemorragia de la matriz germinal- intraventricular que con más frecuencia se presenta es la grado I. (57.1%) En conclusión, los factores de riesgo asociados a la matriz germinal intraventricular son el grado de prematuridad: menor a 32 semanas, el sexo masculino, el bajo peso, apgar score bajo, la dificultad respiratoria neonatal, la sepsis neonatal y la infección de vías urinarias maternas.

ABSTRACT

Germinal matrix hemorrhage is one of the most common complications in preterm infants. Therefore, the objective of this study is to determine the risk factors associated with bleeding from the germinal matrix in preterm infants attended at the Teodoro Maldonado Carbo Specialty Hospital. The information was obtained from the database in the AS/400 system of the Hospital, a p-value less than 0.05 was considered significant. Variables significantly associated with hemorrhage from the intraventricular germinal matrix are degrees of prematurity: Gestational age less than 32 weeks p-value (<0.001), apgar score low p-value (<0.001), male sex p-value (<0.010), low weight preterm infants p-value (0.034), neonatal sepsis p-value (<0.001), respiratory distress p-value (<0.001) and urinary tract infection with a p-value (<0.001). Low platelet count is not significantly relevant in this study, maternal hypertensive disorder showed no association with the development of bleeding from the germ matrix with p-value (0.079) as well as premature rupture of p-value membranes (0.532) and chorioamnionitis p-value (0.310). Finally, the severity of



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

intraventricular germinal matrix bleeding that occurs most frequently is grade I. (57.1%) In conclusion, the risk factors associated with intraventricular germinal matrix are the degree of prematurity: less than 32 weeks, male sex, low weight, low apgar score, neonatal respiratory distress, neonatal sepsis and maternal urinary tract infection.

| | | |
|--|--|---|
| ADJUNTO PDF: | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| CONTACTO CON AUTOR/ES: | Teléfono: +593-990078729 - +593-994409623 | E-mail: gracepatriciacf@gmail.com; dannalily5@gmail.com |
| CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):: | Nombre: Ayón Genkuong, Andrés Mauricio | |
| | Teléfono: +593 99 757 2784 | |
| | E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec | |
| SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA | | |
| Nº. DE REGISTRO (en base a datos): | | |
| Nº. DE CLASIFICACIÓN: | | |
| DIRECCIÓN URL (tesis en la web): | | |