



BUAP

FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20.
“LA MARGARITA”

“Relación de factores de riesgo con el grado de hemorragia intracraneal en recién nacidos con peso menor o igual a 1500 gramos”.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD EN:
Pediatría

PRESENTA:
Dra. Itzel Anahí Lara Palacios

DIRECTOR:
Dr. José Carmelo Peña Pérez
Pediatra adscrito al Hospital Regional No 36

ASESORES:
Dr. Juan Carlos Martínez Ramírez
Neonatólogo adscrito al Hospital General Regional No 36
Teléfono: 2223539415
Matricula: 99228271

Correo electrónico: jcmrdr@hotmail.com
Dra. Mariana Paulina García Bermúdez
Neonatóloga adscrita al Hospital General Regional No 36
Teléfono: 2221107885
Matricula 99283392
Correo electrónico:
mapag_8@hotmail.com
Heroica Puebla de Zaragoza. Febrero 2024





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2108
II GRAL 2016 JUN 23

Registro COFEPRIS 19 ET 21 114 054

Registro CONSOCETICA CONSDOETICA 21 CEI 001 20201117

TEOY, Lunes, 19 de diciembre de 2022

M.E. José Carmelo Peña Pérez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "Relación de factores de riesgo con el grado de hemorragia intracraneal en recién nacidos con peso menor o igual a 1500 gramos" que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los miembros de este Comité, con la calidad metodológica y los datos estadísticos de los datos de investigación.

Número de Registro Institucional

R-2022-2108-104

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. SANTILLANA ARCE JOSE GERMAN
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2108

Firma

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS



AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL PUEBLA
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES:
Dr. José Carmelo Peña Pérez
Dr. Juan Carlos Martínez Ramírez
Dra. Mariana Paulina García Bermúdez

DE LA TESIS TITULADA:
"Relación de factores de riesgo con el grado de hemorragia intracraneal en recién nacidos con peso menor o igual a 1500 gramos".
REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE:
Dra. Itzel Anahí Lara Palacios

DE LA ESPECIALIDAD DE:
Pediatria


HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTÍFICO HA SIDO REVISADO Y
AUTORIZADO CON EL NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL:

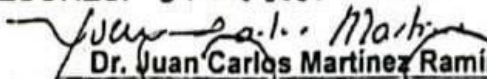
R-2022--2108-104

PROPORCIONADO POR EL SISTEMA NACIONAL DE REGISTRO EN LÍNEA DE LA
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD (SIRELCIS).

AUTORIZO SU IMPRESIÓN

ASESORES: 27 Dic 2023


27/12/23
Dra. Mariana Paulina García Bermúdez
NOMBRE, FIRMA Y FECHA


Dr. Juan Carlos Martínez Ramírez
NOMBRE, FIRMA Y FECHA


Dr. José Carmelo Peña Pérez
MÉDICO PEDIATRA
NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL: 111682
Director de tesis: Dr. José Carmelo Peña Pérez
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida y permitir que logre mis sueños.

A mis padres, a ti papá por apoyarme emocional y económicamente cuando te necesitaba, gracias a mi mamá por bríndame esa figura de fortaleza.

Gracias a mi hermana Diana por estar presente en situaciones en las más precisaba de ella. A mi hermana Isabel por brindar su apoyo en el momento más complicado de la residencia y poder viajar a mi hogar, así como el apoyo mutuo al comprender y estar en la misma situación de la residencia médica.

Gracias a mi hermano Héctor por distraerme con sus largas horas de platica cuando me marcaba por teléfono.

Quiero dedicar y agradecer a mi hermano Juan que, aunque no este con nosotros en esta vida, siempre lo tenía en mi mente, y me daba las ganas de seguir.

Gracias a mis profesores: la Dra. Lupita, por ser mi ejemplo de persona y subespecialista. A la Dra. Mariana, Dr. Juan Carlos y al Dr. Carmelo que me asesoraron y guiaron.

CONTENIDO

| | |
|---------------------------------|----|
| RESUMEN..... | 6 |
| ANTECEDENTES | 7 |
| JUSTIFICACIÓN..... | 18 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 19 |
| HIPÓTESIS..... | 20 |
| OBJETIVOS | 21 |
| MATERIAL Y MÉTODOS..... | 22 |
| ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES | 30 |
| RESULTADOS..... | 33 |
| DISCUSIÓN..... | 40 |
| CONCLUSIONES..... | 42 |
| BIBLIOGRAFÍAS | 43 |
| ANEXOS | 46 |

RESUMEN

“Relación de factores de riesgo con el grado de hemorragia intracraneal en recién nacidos con peso menor o igual a 1500 gramos”

Autores: ¹ Dr. José Carmelo Peña Pérez ²Dr. Juan Carlos Martínez Ramírez, ³ Dra. Mariana Paulina García Bermúdez, ⁴Dra. Itzel Anahí Lara Palacios. ¹*Pediatra adscrito al Hospital Regional No 36.* ²*neonatologo adscrito al Hospital Regional No 36.*³*Pediatra adscrito al Hospital Regional No 36* ⁴*Residente de pediatría del Hospital General de Zona número 20.*

Palabras clave: Hemorragias intracraneales, recién nacido prematuro, factores de riesgo.

Antecedentes: Los recién nacidos con menos de 32 semanas de gestación o con un peso menor 1500 gramos son más vulnerables a la isquemia y sangrado, principalmente por la inmadurez del sistema nervioso central, su pobre regulación del flujo sanguíneo cerebral y la falta de compensación de las fluctuaciones con relación a hipoxia, osmolalidad y tensión, por lo que los mínimos cambios a este nivel ocasiona que los frágiles vasos sanguíneos de la matriz germinal puedan romperse y causar una hemorragia intracraneal.

Objetivo: Determinar la relación que existe entre los factores de riesgo con el grado de la hemorragia intracraneal, en recién nacidos con un peso menor o igual a 1500 gramos.

Material y métodos: Se realizó un estudio analítico, ambilectivo, homodémico, observacional, transversal y unicéntrico. Se llevó a cabo en las instalaciones del área de neonatología en el Hospital General de zona 20 “La Margarita” en Puebla. Se incluyó a pacientes recién nacidos menores de 1500 g, de ambos sexos, que cumplieron con los criterios de selección y exclusión; y en los que se confirmó el diagnóstico mediante ecografía craneal clasificados por la escala de Papile, se identificó los factores de riesgo en relación con su grado de hemorragia intracraneal.

Resultados: De un total de 468 pacientes encontrados en la base de datos del servicio de neonatología, 71 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión para el estudio. El grado de hemorragia observado con mayor frecuencia de acuerdo con la escala Papile en la población analizada fue grado I. La hemorragia intracraneal se observó con mayor frecuencia en los recién nacidos muy prematuros. El 18.3% de la población estudiada tuvo complicaciones, de los cuales 38.1 % tenían hemorragia grado II. Se evidencio que el grado de hemorragia tuvo una asociación significativa con los pacientes que si presentaron complicaciones. Por otra parte, los distintos factores de riesgo evaluados como: el sexo, uso de aminas, sepsis neonatal, vía de nacimiento, APGAR al nacimiento y uso de corticoesteroides prenatales no tuvieron una asociación significativa con el grado de hemorragia.

Conclusión: El grado de hemorragia tuvo una asociación significativa con los pacientes que si presentaron complicaciones. La hemorragia grado I fue la más frecuente.

ANTECEDENTES

ANTECEDENTES GENERALES

La organización mundial de la salud (O.M.S.) define prematuro como todo a aquel recién nacido vivo con una edad gestacional menor a 37; se dividen en categorías de acuerdo con la edad gestacional: prematuros extremos (menos de 28 semanas), muy prematuros (28 a 32 semanas) y prematuros moderados o tardíos (32 a <37). (1)

En 1977 *Lout* y colaboradores realizaron un estudio en donde se observó la particularidad de los prematuros en su falta de autorregulación por presentar un cerebro inmaduro, en donde utilizaron Xenón radioactivo para medir el flujo sanguíneo del cerebro en horas posteriores al nacimiento, observando que el cerebro inmaduro de los prematuros está ausente de mecanismos compensatorios. (2)

La hemorragia intracraneal (H.I.C.) es una de las patologías más frecuentes en los recién nacidos principalmente en los prematuros. (3) El recién nacido prematuro con un peso menor de 1500 g tiene una alta incidencia de hemorragia intracraneal entre 22% a 25 %, a pesar de que ha ido disminuyendo, es considerada uno de los principales problemas que enfrenta el recién nacido prematuro, debido a que pueden presentar alteraciones en el neurodesarrollo e incluso producir la muerte neonatal. (4)

La hemorragia de la matriz germinal (H.M.G.), es una de las hemorragias cerebrales más comunes descrita en los recién nacidos prematuros. Por esta razón los recién nacidos con menos de 32 semanas de gestación o un peso < 1500 g son más vulnerables a la isquemia y sangrado, principalmente por su SNC inmaduro, su pobre regulación del flujo sanguíneo cerebral y la falta de compensación de las fluctuaciones

con relación a hipoxia, osmolalidad y tensión, por lo que los mínimos cambios a este nivel ocasiona que los vasos sanguíneos de la matriz germinal, los cuales son muy frágiles, se rompan fácilmente y causen una hemorragia cerebral.(5)

La fisiopatología de la hemorragia intracraneal en el recién nacido se basa en la inmadurez del sistema nervioso central principalmente en la fragilidad de la estructura vascular de matriz germinal. La H.I.C., esta hemorragia ocurre en la región del cerebro de gran vascularización que se encuentra en desarrollo, ubicada en la matriz germinal subependimaria periventricular, en esta área se desarrollan las células precursoras del sistema nervioso central. Esta red vascular inmadura se presenta con mayor frecuencia en recién nacidos prematuros entre las semanas 24- 34 semanas; conforme aumentan las semanas de gestación la red de vasos primitivos comienza a involucionar, posterior a la semana 32 de edad gestacional y pudiendo ser reemplazados por un capilar maduro en el recién nacido a término; estos cambios aunados a la baja migración neuronal, la pobre mielinización de la sustancia blanca y el crecimiento exponencial ocasiona alteraciones cerebrales como: lesión en la sustancia blanca(alteraciones neuronales y axonales en la corteza cerebral y que afecta la sustancia gris), hemorragias intracraneales (de la matriz germinal, intraventricular y parenquimatosa), lesión cerebelosa, leucomalacia (quística y difusa), ventrículo megalia posthemorrágica y atrofia cerebral; estas afecciones explican el deterioro neurológico que pueden presentar los recién nacidos prematuros ante una hemorragia intracraneal.(6)

El 90% de los casos la HIC aparece en los primeros 7 días posterior al nacimiento, el 50% se presentan en el primer día de vida, el 25% en el segundo día de vida y el 15% en el tercer día de vida. (7)

Se debe tener en cuenta que todo recién nacido prematuro puede presentar disfunción cardíaca relacionada al aumento en la poscarga (dado el efecto estrés- velocidad); aunado a esto el corazón prematuro tiene que aumentar su precarga ventricular izquierda, dado esto la precarga ventricular se asocia a un aumento de la precarga ventricular derecha, que a su vez es inducida por un aumento de la presión venosa central, impidiendo el retorno venoso sistémico, conduciendo a un aumento de la presión venosa cerebral; dada la fragilidad de la matriz germinal y su poca tolerancia a esta presión venosa, provoca finalmente una hemorragia de matriz germinal y posterior una hemorragia intraventricular de diverso grado. (6)

En 1978 *Papile* y colaboradores, con la utilización de tomografía computarizada y el ultrasonido craneal (USC), pudieron evaluar el grado de hemorragia intracraneal en recién nacido prematuros, en donde se pudo detectar que el 40 % de los prematuros son asintomáticos, por esta razón se elaboraron una de las clasificaciones más utilizadas para la hemorragia intracraneal. (2)

La USC es uno de los métodos más accesibles y portátil, por lo que es considerada una de las técnicas de imagen de primera línea para imágenes intracraneales en el recién nacido, en el que se tiene hemorragia intracraneal, en el cual se utilizan las fontanelas como ventana para tener una evaluación estructural en tiempo real del

contenido intracraneal; lo hace un método ideal para valorar los diferentes tipos de hemorragia y darle un seguimiento de la evolución de la patología. (8)

A pesar de que existen varias clasificaciones utilizadas para valorar el grado de la HIC, las cuales se basan principalmente en lo evidenciado por técnica de USG y tomográfica; las más utilizadas son el sistema de clasificación de *Papile* y *Volpe*. Estas dos clasificaciones se dividen en cuatro grados, las cuales varían de acuerdo con la fisiopatología en el grado 4 de *Volpe*, en el cual no se considera una extensión de la hemorragia si no una complicación de la obstrucción del flujo venoso, que genera como consecuencia un infarto venoso. Por otro lado, en la clasificación de *Papile*, se va dividiendo en 4 grados que varían de acuerdo con la extensión de la hemorragia, por ejemplo: en el grado 1 existe una hemorragia de la matriz; en el grado 2 hay una hemorragia intraventricular (HIV) sin dilatación ventricular; en el grado 3, hay HIV con dilatación ventricular; grado 4, se tiene HIV con dilatación ventricular y hemorragia parenquimatosa. (Imagen 1)

Por otro lado, en la clasificación de *Volpe*, integra el porcentaje de hemorragia a nivel de los ventrículos; en el grado I, hemorragia de matriz germinal con o sin HIV (< 10 % de hemorragia ventricular); grado II, HIV (10-50 % de hemorragia ventricular); grado III, HIV (> 50 % de hemorragia ventricular) típicamente con dilatación ventricular; grado IV, infarto hemorrágico periventricular (no es una extensión de la HIV). (9)

De acuerdo con el grado de hemorragia se puede clasificar en leve (grado I), moderada (grado II) y grave (grado III y IV). La hemorragia intracraneal grave suele cursar con alteraciones y secuelas como: retraso en el desarrollo, parálisis cerebral, en la cual

pueden sufrir displasia espástica que resulta en la afectación de extremidades inferiores. Así mismo se han presentado otras alteraciones como: auditivas en un 7.8% y visuales en un 15.6%; al igual se ha comparado el grado de la hemorragia con la discapacidad visual esperada, teniendo un 26.1 % en la HIV grado I hasta un 45.5% en el grado IV. Por otro lado, existen varios metaanálisis (2021) en los que no se ha tenido una alteración visual ni auditiva posterior a una hemorragia intracraneal. Se han descrito estudios en los que una hemorragia intraventricular en la matriz germinal leve ha tenido un aumento al doble en cuanto a la necesidad de una educación especial futura en comparación con los niños sin hemorragia. (10)

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Los factores de riesgo para HIC se agrupan en aquellos que aumentan y disminuyen la incidencia de ésta. El principal factor de riesgo comprobado hasta el momento es la prematuridad, por lo que las intervenciones perinatales para disminuir la incidencia de la HIC deben de estar encaminadas a reducir el parto prematuro.

Existen además otros factores (no menos importantes) que incrementan el riesgo de HIC, entre los que se mencionan en la literatura, como: trauma obstétrico, condiciones inflamatorias maternas, desprendimiento de placenta, asfixia perinatal, uso de ventilación mecánica asistida, variaciones súbitas de CO₂ y electrolíticas (Na, Ca,) y la utilización de vasoconstrictoras; por otro lado se encuentran factores que pueden disminuir el riesgo de hemorragia intracraneal como: uso de glucocorticoides prenatales, tocolíticos en caso de parto prematuro (nifedipina o atosiban) y uso de antibióticos en caso de corioamnionitis. (9)

En un estudio de cohorte prospectivo (entre enero a mayo del 2019) realizado en el hospital regional de Uganda, fueron evaluados 839 recién nacidos, de los cuales 120 fueron reclutados con éxito, cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión, en este estudio se calcularon los odds-ratios ajustados (ORa) y los intervalos de confianza al 95 % sin ajustar mediante regresión logística. Encontrando en los resultados que el 34.2% tenían hemorragia intraventricular (HIV), 19.2 % del total tenían una hemorragia leve (Papile 1-2) y el 15% tenía una hemorragia grave (*Papile* 3-4). De este estudio se obtuvo que el parto vía vaginal y la edad gestacional menor de 32 semanas, la reanimación en los cuidados neonatales y tener un peso bajo al nacimiento por debajo del percentil 10, tuvieron una mayor asociación con HIC. (10)

Otro estudio realizado en el Hospital Universitario de China (entre junio de 2009 a marzo del 2018), incluyó un total de 3783 recién nacidos con HIC, de los cuales se excluyeron 2700 recién nacidos que tenían una edad gestacional de más 32 semanas, y de éstos solo 514 con hemorragia intraventricular leve, cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. En este estudio, se encontró que las infecciones del tracto genital inferior materno y una edad gestacional menor de 32 con un peso menor de 1500 g, pueden ser factores de riesgo para un deterioro temprano de hemorragia intraventricular. (7)

En un estudio transversal realizado en el Hospital Español de la Ciudad México (de enero del 2007 a junio del 2019), en el análisis descriptivo se calcularon frecuencias y porcentajes para las variables categóricas, así como sus intervalos de confianza al 95%. Se incluyeron 63 recién nacidos pretérminos extremos (menores de 28 SDG), en donde se encontró una asociación de la HIC con la disminución de semanas de gestación y el uso de sulfato de magnesio. (11)

En otro estudio retrospectivo realizado en Alemania (2020), incluyó 265 recién nacidos prematuros , de los cuales solo 118 que cumplieron con los criterios establecidos en el estudio (75 extremadamente prematuros, 43 muy prematuros) y 111 controles (62 extremadamente prematuros, 49 muy prematuros) ; los pacientes se dividieron en dos grupos : con hemorragia cerebral (grupo afectado) y sin hemorragia cerebral (grupo control); se utilizó un método de aprendizaje automático, en donde se encontró un asociación de la hemorragia intraventricular con la trombocitopenia, un peso bajo al nacer (< 1500 g), así como un recuento de leucocitos y PCR elevados se relacionó

con corioamnionitis histológica , la cual también se asoció con hemorragia intracraneal en el prematuro.(12)

En un estudio retrospectivo realizado en Arabia Saudita (2016-2018), utilizaron pruebas de Chi-Cuadrado y ANOVA. En el estudio se incluyeron 640 recién nacidos prematuros con una edad gestacional de 24 a 32 semanas y/o un peso menor de 1500 g, para determinar la probabilidad de desarrollar Hemorragias intraventricular grave, en donde se encontró que el parto por cesárea se asoció a un grado a cualquier grado de HIC, así como a hemorragia grave; al igual se encontró que el uso de ionotrópicos se asoció con hemorragia grave. (13)

Otro estudio de cohorte retrospectivo realizado en el hospital de California Perinatal (entre el 2005- 2015), incluyeron a recién nacidos entre 22+0/7 a 31+6/7 semanas de gestación sin anomalías congénitas graves, con un total de 44, 028. El objetivo fue cuantificar las hemorragias intraventriculares graves, factores de riesgo asociados a estas y poder determinar su contribución; encontrando una disminución en la incidencia de hemorragia intracraneal grave, asociada a los cambios en el uso de los esteroides prenatales y la intubación orotraqueal. (14)

Se sabe que los recién nacidos prematuros tienen complicaciones más graves en comparación con los recién nacidos a término, principalmente los recién nacidos con menos de 32 SDG , se realizó una revisión sistemática, con un intervalo de confianza del 95% en los resultados de los efectos absolutos anticipados de este estudio, con el objetivo de evaluar el pinzamiento tardío del cordón umbilical en comparación con el pinzamiento temprano, esta revisión sistemática se ha estado realizando desde el

2004, con actualización en el 2012, hasta el 2018, donde incluyeron 48 estudios, se compara el pinzamiento tardío (de 30 a 180 segundos) con el temprano (menos de 30 segundos), los estudios analizados tenían alto riesgo de sesgo de realización y muchos no estaban claros en cuanto a otros aspectos del riesgo de sesgo. Encontrando en relación con el tema de investigación que existe poca o ninguna relación de realizar el pinzamiento tardío del cordón umbilical con grado de hemorragia intraventricular grave, sin embargo, si existe una disminución con el número de recién nacidos prematuros con un grado de hemorragia intracraneal. (15)

En un estudio retrospectivo realizado a 254 recién nacidos prematuros de los diferentes hospitales en las unidades de cuidados intensivos neonatales (Universidad Técnica de Munich, Escuela de Medicina, Klinikum rechts der Isar y Universidad Duisburg-Essen, Hospital Universitario de Essen, en donde se analizó por un periodo de 11 años (2006-2016); la hemorragia intraventricular se diagnosticó mediante ecografía craneal estándar realizada de forma rutinaria en los días 1, 3, 7 y 14 de la vida de recién nacidos entre las semanas 23 y 30 de gestación, con el objetivo de valorar la evolución de tres parámetros (presión arterial media (PAM), presión arterial de dióxido de carbono (pCO₂), y el flujo sanguíneo cerebral (FSC) antes y después de la hemorragia intracraneal. Encontrando un aumento significativo de la pCO₂, una disminución de la PAM en paciente con hemorragia en comparación con los que no la tenían. (16)

En un estudio de casos y controles realizado en la unidad de cuidados intensivos neonatales de Irán (2016 – 2017), se extrajeron los datos por método censal, se incluyeron en el estudio a todos los que cumplieran con los criterios de inclusión; para el análisis de las variables cuantitativas se compararon mediante la prueba t o, en caso de

distribución anormal, la prueba de Mann-Whitney. La comparación entre variables cualitativas también se realizó mediante la prueba de chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher.

Las correlaciones entre las variables cuantitativas se investigaron mediante la prueba del coeficiente de correlación de Pearson y la correlación de rangos de Spearman. en donde a todos los recién nacidos se tomó una muestra de sangre del cordón umbilical para evaluar gases en sangre, posterior al tercer y séptimo día se les realizó una ecografía transfontanelar para valorar su relación con un grado de HIC. Se concluyó en dicho estudio que los gases en sangre no se ayudan con determinar la aparición de HIC. (17)

En un estudio prospectivo realizado en el departamento de Neonatología de la Universidad de Ciencias Médicas de Poznan, en donde se incluyeron un total de 108 recién nacidos de 24 a 32 semanas de gestación, en los cuales se diagnosticó HIC, mediante ecografía transfontanelar, realizada en los días 1, 3, y 7 de vida extrauterina , en los cuales se analizaron 5 polimorfismos de un solo nucleótido del gen de la fibronectina que pudieran estar relacionados con una mayor incidencia de hemorragia intracraneal, concluyendo que existe un susceptibilidad siete veces mayor con poseer el gen de fibronectina como factor de riesgo para un grado de hemorragia intracraneal. (18)

En un estudio de cohorte retrospectivo, en donde se incluyeron todos los recién nacidos menores de 30 semanas de edad gestacional (SEG), en un periodo de 10 años, entre 2007 – 2016, incluyendo un total de 352 recién nacidos, en los cuales se buscaba

identificar hemorragia cerebelosa y los factores asociados a la misma. Se identificaron que los recién nacidos con una edad gestacional temprana, el aumento de los días de ventilación mecánica, los que recibieron menos esteroides prenatales y uso de más ionotrópicos, tuvieron una a mayor incidencia de hemorragia intracraneal. (19)

Por otro lado, un estudio de cohorte realizado en Francia, en el año 2011, se incluyeron 1587 recién nacidos con menos de 29 semanas de edad gestacional, con el objetivo del estudio de determinar si existe una asociación entre una hemorragia intraventricular grave y la extubación temprana, en donde se encontró que no hay una asociación de una extubación temprana con una mayor proporción de hemorragia intracraneal. (20)

En un estudio transversal realizado en California (2007-2013), se incluyeron un total de 25,979 recién nacidos con un peso al nacer de entre 401 g -1500 g o una edad gestacional entre 22 a 32 SDG, el objetivo del estudio era determinar si existía una relación entre el uso de esteroides prenatales y las tasas de hemorragia intracraneal. Se encontró que el uso de esteroides prenatales se asoció con una reducción en la incidencia de cualquier grado de hemorragia intracraneal e incluso se encontró un beneficio antes de las 24 semanas de edad gestacional. (21)

JUSTIFICACIÓN

La hemorragia intracraneal es una de las entidades más estudiadas en los últimos años, tanto por su gran incidencia y mortalidad, como por las alteraciones neurológicas que trae consigo, las cuales son directamente proporcionales al grado de la hemorragia. La hemorragia intracraneal es una afección frecuente y con alta incidencia en los recién nacidos prematuros menores a 1500 gramos.

Las hemorragias intracraneales leves (grado I y grado II de Papile, tienen una evolución clínica favorable y las hemorragias graves (grado III y IV), pueden generar diversas complicaciones como: parálisis cerebral o retraso mental; hasta la fecha ningún tratamiento ha sido capaz de reducir las secuelas que dejan; creando con ello una gran carga social y gastos financieros para la familia. Por esta razón es importante detectar los factores de riesgo y poder detectar y prevenir el deterioro de la HIC.

La medición y el impacto de los factores riesgo asociados a la HIC varia significativamente, sin embargo, se han podido identificar factores de riesgo modificables que nos pueden proporcionar estrategias y nuevos conocimientos para prevenir alteraciones en el neurodesarrollo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los recién nacidos prematuros, especialmente aquellos con un peso menor de 1500 gramos, cerca del 32 % de estos presentan hemorragia intracraneal grave (III y IV), la cual aproximadamente el 30% presentan parálisis cerebral, así como otras deficiencias en el neurodesarrollo. Actualmente por diversos estudios realizados en recién nacidos prematuros, se han podido identificar diversos factores de riesgo asociados a la hemorragia intracraneal y principalmente algunos relacionados con un grado de hemorragia intracraneal grave, en donde se encuentran principalmente: la edad gestacional, el sexo, la exposición prenatal a esteroides, el tipo de parto, la ventilación mecánica, sepsis neonatal y uso de aminos. Sin embargo, en México se cuentan con pocos estudios en nuestra población que valoren el impacto, contribución y beneficio de una identificación oportuna, la cual está poco descrita principalmente en los factores de riesgo prevenibles para una HIC grave.

A lo que nos lleva a la siguiente pregunta de investigación ¿cuál es la relación que se presenta entre los factores de riesgo y el grado de hemorragia intracraneal en recién nacidos con un peso menor de 1500 g?

HIPÓTESIS

- Hipótesis nula (H_0). No existe relación entre los factores de riesgo y el grado de HIC en recién nacidos con peso igual o menor a 1500 gramos.
- Hipótesis alternativa (H_1). Existe relación entre los factores de riesgo y el grado de HIC en recién nacidos con peso igual o menor a 1500 gramos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación que existe entre los factores de riesgo con el grado de HIC en recién nacidos con un peso menor o igual a 1500 gramos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar factores de riesgo de hemorragia intracraneal.
2. Señalar cuál es el grado de hemorragia que se presenta con mayor frecuencia en el área de neonatología en nuestra unidad hospitalaria
3. Determinar si hay o no complicaciones en los grados de hemorragia intracraneal.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO

| | |
|---|---------------|
| Por el objetivo. | Analítico |
| Por la maniobra. | Observacional |
| Por la temporalidad | Trasversal |
| Por la recolección de los datos en el tiempo. | Ambilectivo |
| Por los componentes del estudio | Homodémico |
| Por el número de unidades. | Unicéntrico |

UBICACIÓN ESPACIO-TIEMPO

El presente protocolo se llevó a cabo en el área de neonatología del hospital general de zona la Margarita en Puebla, la recolección de datos se realizó a partir del año 2021 hasta el 31 de mayo del 2023 hasta completar la muestra.

DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO

Población de estudio: recién nacidos prematuros con un peso menor o igual a 1500 gramos derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social que ingresen al área de neonatología del Hospital general de zona número 20 “La Margarita” en Puebla, del primero de 2021 a período que dure el presente estudio para recolección de la muestra.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

a). Criterios de Inclusión:

- Recién nacidos pretérminos derechohabientes con un peso menor o igual a 1500 gramos hospitalizados en el área de neonatología.
- De género tanto masculino como femenino.
- Con diagnóstico de hemorragia intracraneal y clasificados con la escala de Papile

b)- Criterios de exclusión:

- Recién nacidos pretérmino con alguna malformación congénita.
- Recién nacidos con antecedente de trauma obstétrico
- Recién nacidos con hemorragia intracraneal proveniente de otro hospital

c)- Criterios de eliminación:

Datos incompletos necesarios para el seguimiento.

ESTRATEGIA DE MUESTREO

TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Considerando que el año 2021 nacieron 86 prematuros con un peso menor o igual a 1500 gramos, se calculó el tamaño de la muestra con la formula correspondiente para una población finita.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

N= tamaño de la población, en este caso recién nacidos prematuros menores o igual a 1500 g nacidos en 1 año

Z α =1.96 que es el parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (95%)

P=50% que es la probabilidad de que ocurra el evento estudiado

q= (1-p) = 50% que es la probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

e = 5 % que es el error de estimación máximo estudiado

El tamaño de la muestra es de 71 pacientes recién nacidos menores e igual a 1500 gramos.

TIPO DE MUESTREO

No probabilístico por conveniencia

PROCEDIMIENTO

El presente protocolo de estudio se sometió a una evaluación por parte de los comités locales de ética e investigación. Una vez autorizado, se realizó la siguiente estrategia de trabajo:

Se revisaron expedientes clínicos desde el 1 marzo del 2021, incluyendo solo a recién nacidos con peso al nacer menor o igual a 1500 g encontrados en el área de neonatología del hospital General de Zona número 20 “La Margarita” que cumplieron con los criterios de selección.

Los pacientes con ultrasonido transfontanelar y diagnóstico de hemorragia intracraneal se agruparon de acuerdo con la escala de Papile y se recolectaron las variables establecidas.

Finalmente se realizó el análisis de los datos recolectados para poder determinar la relación de las variables con el grado de la hemorragia y la presencia o no de complicaciones.

DEFINICIÓN DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICION

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Tipo de variable | Escala de medición | Valor medida |
|----------------------------------|---|--|--------------------|---------------------|---|
| Género | Características fenotípicas que diferencia a un hombre de una mujer. | Diferencias físicas entre hombres y mujeres que encontramos durante la exploración física. | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1. Hombre 2. Mujer |
| Edad | Tiempo de vida de un ser vivo desde que nace hasta la fecha. | Los días cumplidos desde el nacimiento hasta la actualidad. | Cuantitativa | continua | Días |
| Edad gestacional al nacer | Es la determinación de la edad gestacional de acuerdo con las características físicas y neurológicas que presenta el recién nacido. | Semanas de gestación de acuerdo con Ballard y Capurro B al nacer. | Cualitativo | Nominal, politómica | - Prematuro tardío 34-36.6 SDG - Prematuro moderado 32-33.6SDG - Muy prematuro 28.1-31.6 - Prematuro extremo 22-28 |
| Peso al nacer | El peso es una fuerza que actúa en todo momento sobre todos los objetos cercanos a la superficie de la Tierra. | Recién nacido que tenga un peso menor o igual a 1500 gramos al nacer. | Cualitativa | Nominal dicotómica | - <1000 - 1000-1500 g |
| Grado de hemorragia intracraneal | Es la extravasación de sangre dentro del parénquima cerebral. | Extravasación de sangre dentro del parénquima cerebral secundaria a rotura vascular espontánea no traumática | Cualitativo | Ordinal. | 1. Grado 1 2. Grado 2 3. Grado 3 |

| | | | | | |
|------------------------------------|--|---|--------------------|---------------------|-----------------------|
| | | diagnosticada y valorada con la escala de Papile. | | | 4. Grado 4 |
| Uso de aminas | Las catecolaminas son agentes simpaticomiméticos vasopresores o ionotrópicos positivos. Pueden ser de origen natural o sintéticos. | Agentes simpaticomiméticos sintéticos como: efedrina, pseudoefedrina, fenilefrina, isoproterenol (Isuprel) y fenilpropanolamina (FPA), dobutamina, dopexamina, isoproterenol etc. | Cualitativo | Nominal dicotómica | - Si - no |
| Sepsis neonatal | Disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección | Pacientes que tengan diagnóstico de sepsis neonatal en el expediente clínico. | Cualitativo | Nominal dicotómica | - si - no |
| vía de nacimiento | Es el tipo de salida del feto a través del canal del parto; puede ser por vía vaginal o abdominal (cesárea) | recién nacidos obtenidos por vía vaginal o cesárea. | Cualitativo | Nominal dicotómica | - Parto - Cesárea. |
| Uso de corticosteroides prenatales | Los corticosteroides son fármacos que poseen efectos antiinflamatorios, antialérgicos e inmunosupresores. | Los medicamentos administrados a las madres que tienen una probabilidad creciente de parto prematuro inminente, a fin de ayudarles a acelerar el desarrollo pulmonar fetal | Cualitativa | Nominal, politómica | - Si - No |

| | | | | | |
|--|--|--|--------------------|-----------------------------|---|
| Apoyo ventilatorio | La utilización de dispositivos especiales que ayudan a la función ventilatoria y mejoran la oxigenación | Requerimiento de apoyo ventilatorio de acuerdo con las fases de oxigenoterapia. | Cualitativa | Nominal politómica | <ol style="list-style-type: none"> 1. Fase I de ventilación 2. Fase II de ventilación 3. Fase III de ventilación |
| APGAR | Es un método de evaluación de la adaptación y vitalidad del recién nacido tras el nacimiento | APGAR tomado a los 5 minutos | Cualitativa | Nominal, politómica. | <ul style="list-style-type: none"> - Normal: 7-10 - Hipoxia moderada 4-6 - Hipoxia severa :0-3 |
| Complicaciones de Hemorragia intraventricular | Una complicación se define de acuerdo a la OMS como: Agravamiento de una enfermedad o de un procedimiento médico con una patología intercurrente, que aparece espontáneamente con una relación causal más o menos directa con el diagnóstico o el tratamiento aplicado. | Se abordarán las complicaciones que presenten el recién nacido con criterios de selección e inclusión en un periodo de un mes de seguimiento | Cualitativo | Nominal, dicotómica | <ul style="list-style-type: none"> - Hidrocefalia - Dilatación ventricular - Crisis convulsivas |

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis de los datos se empleó estadística descriptiva; para las variables cuantitativas medidas de tendencia central y de dispersión y para las variables cualitativas frecuencias

Se empleó CHI cuadrada para determinar la relación entre factores de riesgo y grados de hemorragia.

Se utilizó el software SPSS, versión 25

ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio observa los principios enunciados en la declaración de Helsinki Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre 1975 35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre 1983 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996 52ª Asamblea General, Edimburgo, Brasil, octubre 2013 Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002 Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

Así mismo, se apega a las normas éticas propuestas en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su Título primero (Disposiciones Generales) artículo 3º, apartado II, al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social, Título Segundo (de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos), Capítulo I, artículo 13º (en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar); considerando también el artículo 16, donde dice que en las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice.

De acuerdo con este Reglamento, títulos del primero al sexto y noveno de 1987. Norma Técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación

en las Instituciones de Atención a la Salud. En el Artículo 17: Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. El presente protocolo de estudio se considera que es una investigación con riesgo mínimo: Son aquellas en que las probabilidades de afectar al sujeto son nulas. En el Artículo 18: El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realice la investigación. Asimismo, será suspendida de inmediato cuando el sujeto de investigación así lo manifieste.

Con base en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre los principios éticos para la investigación en salud en seres humanos con última revisión en Fortaleza, Brasil, octubre 2013. En su Artículo 100:

CÓDIGO DE NÜREMBERG: El experimento debe realizarse con la finalidad de obtener resultados fructíferos para el bien de la sociedad que no sean asequibles mediante otros métodos o medios de estudio y no debe ser de naturaleza aleatoria o innecesaria.

INFORME DE BELMONT: Es importante distinguir entre investigación biomédica y del comportamiento, por una parte y, por la otra, la práctica de una terapia aceptada; ella para saber qué actividades deben sufrir revisión para protección de los sujetos humanos de investigación.

LOGÍSTICA.

Recursos humanos

Investigadores:

- Dr. José Carmelo Peña Pérez, médico especialista pediatra adscrito al Hospital Regional No 36.
- Dr. Juan Carlos Martínez Ramírez, médico especialista en neonatología, Neonatólogo adscrito al Hospital Regional No 36
- Dra. Mariana Paulina García Bermúdez, médico especialista en neonatología adscrito al Hospital Regional No 36.
- Dra. Itzel Anahí Lara Palacios, médico residente de pediatría del Hospital General de zona No 20.

Recursos materiales

Se contará con las instalaciones médicas del área de neonatología, material bibliográfico, equipo de cómputo, biblioteca de la clínica familiar 57, impresora, internet, hoja de recolección de datos y paquete de análisis estadístico

FINANCIAMIENTO

Los propios del Instituto Mexicano del Seguro Social y de los investigadores.

RESULTADOS

Se revisó la base de datos del área de neonatología del HGZ20 del año 2021 al 2023; de un total de 468 pacientes encontrados, 71 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión para el estudio. Los 71 recién nacidos participantes tuvieron 29.5 ± 2 semanas de edad gestacional, un peso de 1135.9 ± 229 gramos, y una edad de 19.4 ± 8 días de vida extrauterina, tabla 1. Del total de pacientes, 42 fueron del género masculino y 29 del femenino, gráfico 1. El 94.4% fue obtenido por cesárea, gráfico 2.

Tabla 1. Características clínicas de los 71 recién nacidos. Promedios de edad gestacional, peso al nacer y edad de vida extrauterina.

| | Media \pm DE |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| Edad gestacional en semanas | 29.5 ± 2 |
| Peso al nacer en gramos | 1135.9 ± 229 |
| Edad de vida extrauterina en días | 19 ± 8 |

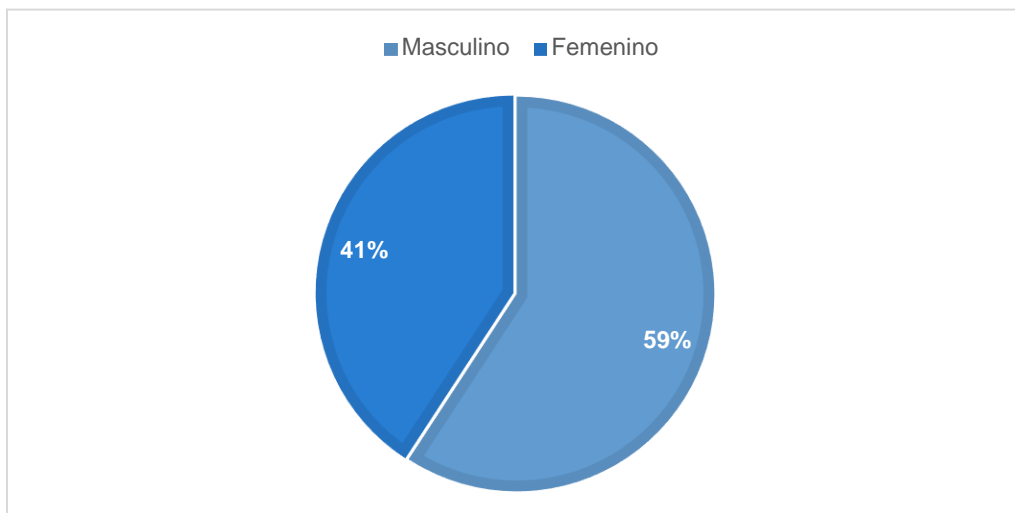


Gráfico 1. Género de los recién nacidos con hemorragia intracraneal. De los 71 pacientes participantes en el estudio, 29 fueron del sexo femenino y 42 del sexo masculino.

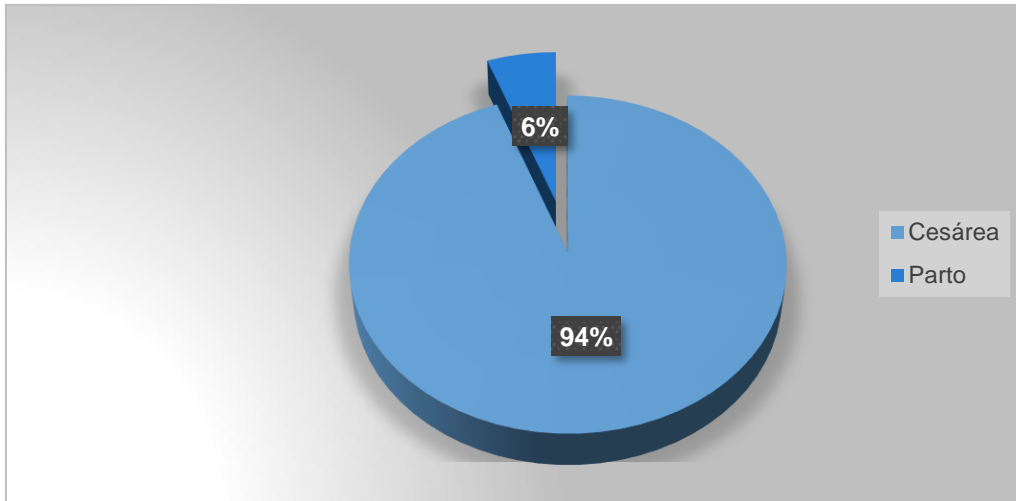


Gráfico 2. Vía de nacimiento de los pacientes estudiados. Se observa que la mayoría fue obtenida por cesárea.

Con respecto al peso al nacimiento se observó que la mayoría de la población analizada fue de peso muy bajo al nacer 1001-1500 g lo cual correspondió a 51 pacientes (71.8%), con un peso < 1000 g fueron 20 pacientes (28.2%), gráfico 3.

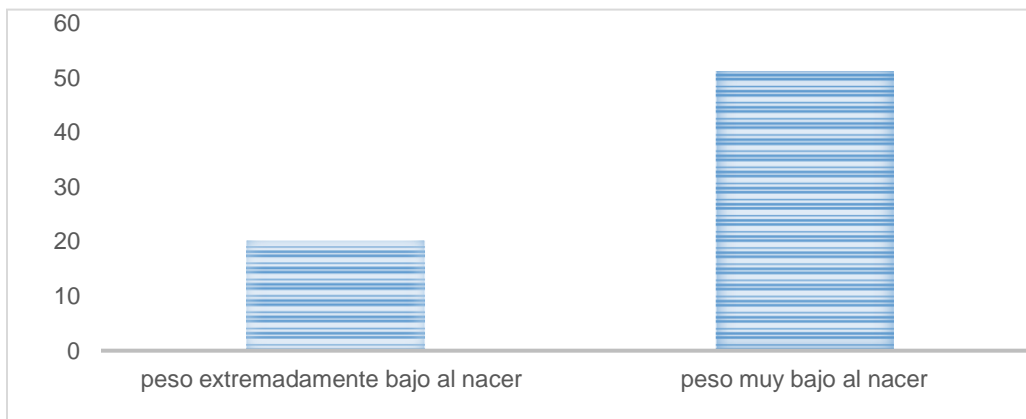


Gráfico 3. Clasificación por peso al nacer. De los 71 pacientes estudiados, 51 tuvieron un peso muy bajo al nacer y 20 un peso extremadamente bajo al nacer.

De acuerdo con la Escala de Papile, el grado de hemorragia observado con mayor frecuencia en la población analizada fue grado I, presente en 45 pacientes (63.4%), gráfico 4. La hemorragia intracraneal se observó con mayor frecuencia en los recién nacidos muy prematuros con un total de 32 pacientes correspondientes al 45% de la población estudiada, gráfico 5. La mayoría de los pacientes con hemorragia intracraneal (81.7%) fueron manejados con ventilación mecánica, gráfico 6.

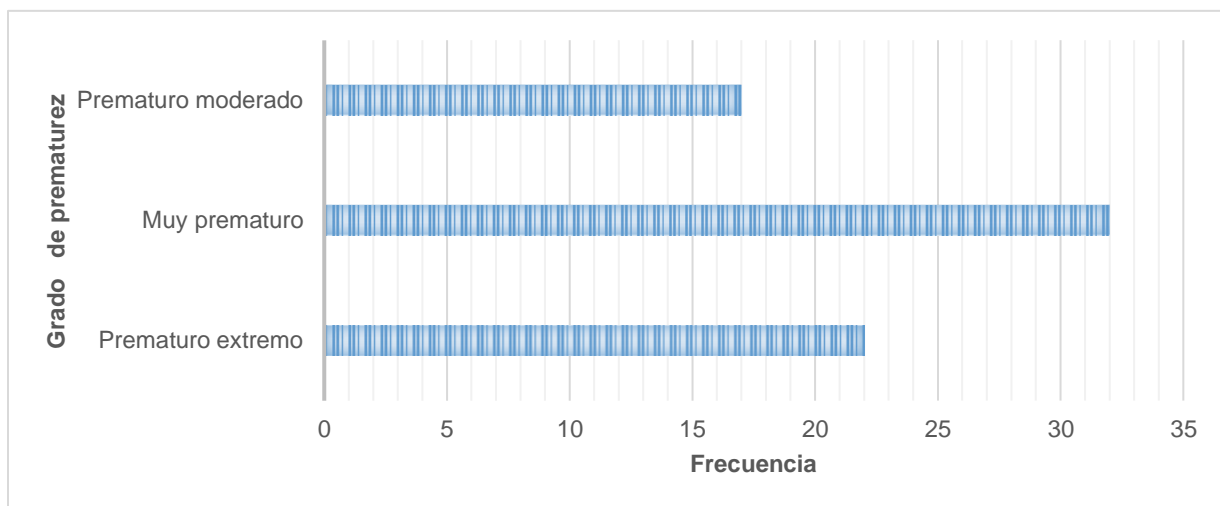


Gráfico 4. Grado de hemorragia intracraneal en recién nacidos menores de 1500 g. Se observa que 45 tuvieron grado I, 21 grado II, 5 grado III y ninguno grado IV.

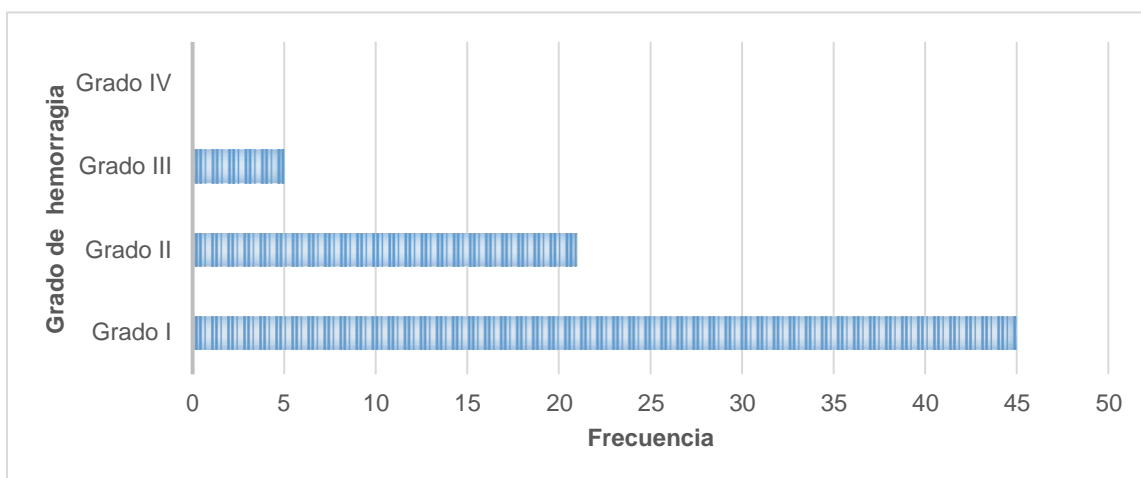


Gráfico 5. Hemorragia intracraneal por grado de prematuridad. La Hemorragia se presentó en 22 prematuros extremos, 32 muy prematuros y 17 prematuros moderados.

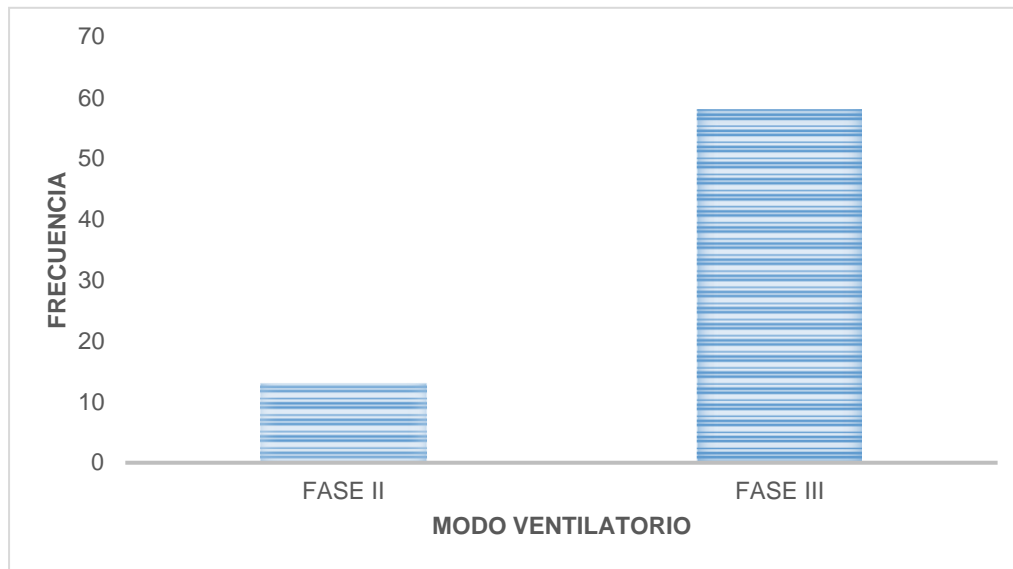


Gráfico 6. Apoyo ventilatorio de los pacientes estudiados. Del total de pacientes estudiados, 58 se manejaron con fase III de ventilación y 13 con fase II.

De la población en estudio 43(60.6%) pacientes utilizaron aminas en su estancia hospitalaria, así como 43 (60.6%) recibieron al menos una dosis de corticoesteroide y 57 (80.3%) presentaron sepsis neonatal.

El APGAR valorado al nacimiento fue con mayor frecuencia normal, con un 73.2% en la población en estudio.

Del total de la población estudiada, 13 pacientes (18.3%) con hemorragia intracraneal tuvieron complicaciones; de éstos 4 (30.8%) tuvieron hemorragia grado I, 8 (61.5%) hemorragia grado II y 1 (7.7%) hemorragia grado III, gráfico 7. Las complicaciones encontradas fueron, hidrocefalia, dilatación ventricular y crisis convulsivas.

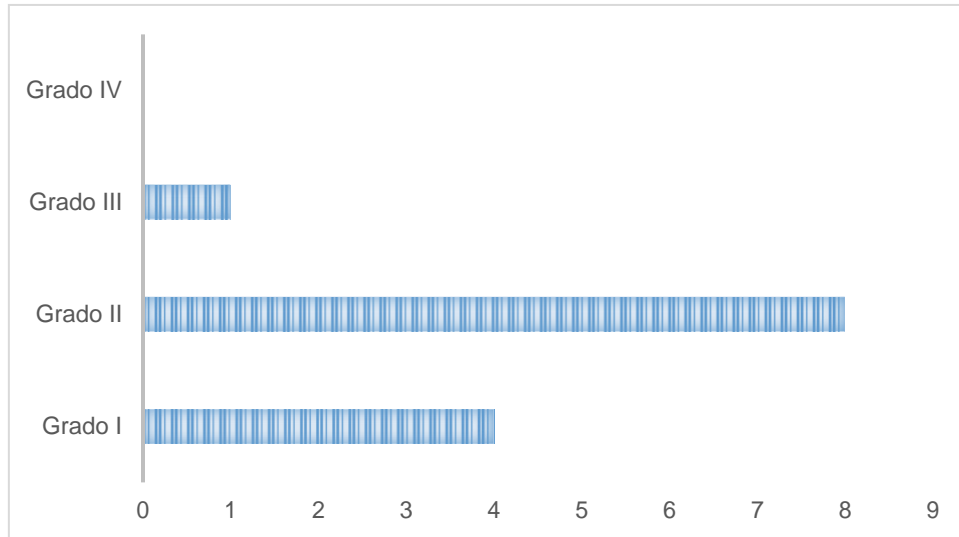


Gráfico 7. Paciente que presentaron complicaciones. El tipo de hemorragia que más complicaciones presentó fue el grado II.

Los factores tales como: género, vía del nacimiento, peso al nacer, grado de prematuridad, Apgar, apoyo ventilatorio, uso de aminas, uso de corticoides y sepsis, asociada no se asociaron con el grado de hemorragia intracraneal de los pacientes estudiados. El único factor asociado fue la presencia de complicaciones, como lo muestra el valor p de 0.017. Tabla 2 y 3.

Tabla 2. Relación del grado de hemorragia con las características clínicas de los RN estudiados.

Se aprecia que de acuerdo con el valor p ninguna de las características se asoció con el grado de hemorragia.

| Características clínicas | Hemorragia grado I No. casos | Hemorragia grado II No. casos | Hemorragia grado III No. casos | Hemorragia grado IV No. casos | *significancia estadística |
|---------------------------------|---|--|---|--|-----------------------------------|
| Género | | | | | |
| femenino | 17 | 8 | 4 | 0 | 0.181 |
| masculino | 28 | 13 | 1 | 0 | |
| Vía de nacimiento | | | | | |
| cesárea | 43 | 19 | 5 | 0 | 0.602 |
| parto | 2 | 2 | 0 | 0 | |
| Peso al nacer | | | | | |
| extremadamente bajo | 9 | 8 | 3 | 0 | 0.082 |
| muy bajo | 36 | 13 | 2 | 0 | |
| Grado de prematuridad | | | | | |
| prematurado extremo | 11 | 7 | 4 | 0 | 0.128 |
| muy prematurado | 21 | 10 | 1 | 0 | |
| prematurado moderado | 13 | 4 | 4 | 0 | |
| Apgar al nacer | | | | | |
| normal | 34 | 14 | 4 | 0 | 0.689 |
| hipoxia leve | 10 | 5 | 1 | 0 | |
| hipoxia severa | 1 | 2 | 0 | 0 | |

* Determinada con chi cuadrada

Tabla 3. Relación del grado de hemorragia con las características clínicas de los RN estudiados.

Se aprecia que de acuerdo con el valor p, la única característica asociada con el grado de hemorragia fue la presencia de complicaciones.

| Características clínicas | Hemorragia grado I No. casos | Hemorragia grado II No. casos | Hemorragia grado III No. casos | Hemorragia grado IV No. casos | *significancia estadística |
|---------------------------------|---|--|---|--|-----------------------------------|
| Apoyo ventilatorio | | | | | |
| Fase II | 10 | 3 | 0 | 0 | 0.405 |
| Fase III | 35 | 18 | 5 | 0 | |
| Uso de aminas | | | | | |
| Si | 26 | 13 | 14 | 0 | 0.621 |
| No | 19 | 8 | 1 | 0 | |
| Uso de corticoides | | | | | |
| Si | 30 | 12 | 1 | 0 | 0.119 |
| No | 15 | 9 | 4 | 0 | |
| Sepsis asociada | | | | | |
| Si | 35 | 18 | 4 | 0 | 0.752 |
| No | 10 | 3 | 1 | 0 | |
| Complicaciones | | | | | |
| No | 41 | 13 | 4 | 0 | 0.017 |
| Si | 4 | 8 | 1 | 0 | |

* Determinada con chi cuadrada

DISCUSIÓN

Se ha descrito ampliamente que existen factores relacionados con el desarrollo de hemorragia intracraneal en los recién nacidos prematuros menores de 1500 gramos, tales como género, vía de nacimiento por parto, falta de empleo de corticoesteroides prenatales, ventilación mecánica, Apgar bajo al nacimiento, sepsis, entre otros. Hasta nuestro conocimiento no existen estudios que relacionen dichos factores de riesgo para Hemorragia intracraneal con el grado de hemorragia intracraneal. Tampoco en el HGZ 20 del IMSS se cuenta con datos al respecto.

En un estudio transversal realizado en California (2007-2013), se incluyeron un total de 25,979 recién nacidos con un peso al nacer de entre 401 g -1500 g o una edad gestacional entre 22 a 32 SDG, en donde se encontró que el uso de esteroides prenatales se asoció con una reducción en la incidencia de cualquier grado de hemorragia intracraneal; comparado con nuestro estudio los pacientes que si usaron corticoides prenatales presentaron con mayor frecuencia algún grado de hemorragia intracraneal con un 61.4 %, en comparación con los que no utilizaron corticoides prenatales con un 39.4 %.

En un estudio realizado en el año 2019, en la que evaluaron 839 recién nacidos con un peso menor de 1500 g, realizado en el hospital de Uganda, África; se encontró que 34.2% tenían hemorragia intraventricular, de los cuales 19.2% del total tenían una hemorragia leve (Papile 1-2) y el 15% tenía una hemorragia grave (Papile 3-4). Lo cual coincide con nuestro estudio en el que se encontró que la hemorragia intracraneal que se presentó con mayor frecuencia fue la hemorragia grado I en el 63.3% de los

pacientes. En este mismo estudio se encontró que el parto vía vaginal, la edad gestacional menor de 32 semanas, la reanimación en los cuidados neonatales y tener un peso bajo al nacimiento por debajo del percentil 10, tuvo una mayor asociación con hemorragia intracraneal. En nuestro estudio los pacientes que tuvieron algún grado de hemorragia intracraneal fueron con mayor frecuencia obtenidos por cesárea con 94.3%, en comparación con 5.6 % obtenidos por parto vía vaginal. Por otra parte, los pacientes con peso muy bajo peso al nacer (1001-1500 g) 71.8 % presentaron con mayor frecuencia algún grado de hemorragia intracraneal.

A pesar de que en diversos estudios las complicaciones como hidrocefalia y crisis convulsivas se presentan con mayor frecuencia en grados de hemorragia intracraneal grave, en los grados III y IV; en nuestro estudio la hemorragia grado II fue la que tuvo mayor relación con la presencia de complicaciones, este resultado puede deberse a la poca cantidad de paciente con hemorragia grado III y IV en nuestro estudio.

Hay que considerar que El USG transfontanelar es operador dependiente y puede haber sesgo en el resultado, ya que depende de la pericia y experiencia de quien realice el estudio.

A pesar de que no se encontraron estudios en nuestra búsqueda que asociaran los factores de riesgo con algún grado de hemorragia intracraneal, la presencia de complicaciones si se asociaron con un grado de hemorragia intracraneal.

Se requiere un estudio más extenso con un número mayor de pacientes y seguimiento a largo plazo de las secuelas neurológica y su relación con el grado de hemorragia.

CONCLUSIÓN

El grado de hemorragia tuvo una asociación significativa con los pacientes que presentaron complicaciones.

El grado de hemorragia grado I fue el más frecuente en los pacientes estudiados en el área de neonatología del hospital general de zona N° 20 La Margarita.

Por otra parte, los distintos factores de riesgo evaluados como: el sexo, uso de aminos, sepsis neonatal, vía de nacimiento, uso de corticoesteroides no tuvieron una asociación significativa con el grado de hemorragia.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA.

1. Organización Mundial de la Salud. Nacimientos prematuros. who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth#:~:text=Se%20considera%20prematuro%20un%20bebé,prematuros%20(28%20a%2032%20semanas). Consultado 18 julio 2022.
2. Greisen G. Forebyggelse af hjerneskade hos tidligt fødte børn. Ugeskr Læger 2020;182:V11190638. https://ugeskriftet.dk/files/scientific_article_files/2020-03/uf1-11-19-0638-file003-digital_tv_.pdf
3. Quiñones-Pozo A, Condemayta-Soto R. Frecuencia y factores relacionados a hemorragia intraventricular en neonatos prematuros atendidos en el servicio de neonatología Hospital Materno Infantil- CNS, durante la gestión 2015. Cuad Hosp Clín 2021; 62:19-24.
4. Wu T, Wang Y, Xiong T, et al. Risk factors for the deterioration of periventricular–intraventricular hemorrhage in preterm infants. Sci Rep 2020;10:13609
5. Isabel Atienza-Navarro I, Alves-Martinez P, Lubian-Lopez S, et al. Germinal Matrix-Intraventricular Hemorrhage of the Preterm Newborn and Preclinical Models: Inflammatory Considerations. Int J Mol Sci 2020;21:8343.
6. Bai-Horng S, Hsiang-Yu L, Fu-Kuei H, et al. Circulatory management focusing on preventing intraventricular hemorrhage and pulmonary hemorrhage in preterm infants Pediatr Neonatol 2016;57:453-462.

7. Wilson D, Dionne K, Breibart S. Intraventricular Hemorrhage and Posthemorrhagic Ventricular Dilation: Current Approaches to Improve Outcomes. Neonatal network. V O L . 3 9 , N O . 3 . 2 0 2 0. <http://dx.doi.org/10.1891/0730-0832.39.3.158>
8. Tan A, Svrckova P, Cowan F, Chong W, Mankad K. Intracranial hemorrhage in neonates: A review of etiologies, patterns and predicted clinical outcomes. european journal of paediatric neurology 22 .2018. 690 e717
9. Lim J, Hagen E. Reducing Germinal Matrix-Intraventricular Hemorrhage: Perinatal and Delivery Room Factors. Neoreviews 2019;20:e452-e463.
10. MacLeod R, Paulson JN, Okalany N, et al. Intraventricular haemorrhage in a Ugandan cohort of low birth weight neonates: the IVHU study. BMC Pediatr 2021;21:12.
11. Cenoz-Acero D, Medina-Zamora RL, Vidaña-Pérez D, et al. Factores de riesgo relacionados con muerte y hemorragia intraventricular en menores a 28 semanas de gestación. RECEIN La Salle 2021;14:191-204.
12. Turova V, Sidorenko I, Eckardt L, et al. Machine learning models for identifying preterm infants at risk of cerebral hemorrhage. PLoS One 2020;15.
13. Alotaibi W, Alsaif N, Ahmed I, et al. Reduction of severe intraventricular hemorrhage, a tertiary single-center experience: incidence trends, associated risk factors, and hospital policy. Childs Nerv Syst 2020;36:2971–2979.
14. Handley SC, Passarella M, Lee HC, et al. Incidence Trends and Risk Factor Variation in Severe Intraventricular Hemorrhage across a Population Based Cohort . J Pediatr 2018;200:24-29.

15. Rabe H, Gyte GML, Díaz-Rossello JL, et al. Effect of timing of umbilical cord clamping and other strategies to influence placental transfusion at preterm birth on maternal and infant outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* 2019;9:CD003248.
16. Lampe R, Rieger-Fackeldey R, Sidorenko I, et al. Assessing key clinical parameters before and after intraventricular hemorrhage in very preterm infants. *Eur J Pediatr* 2020;179:929–937.
17. Mazouri A, Massahi M, Khalesi N, et al. Investigation of the relationship between umbilical cord pH and intraventricular hemorrhage of infants delivered preterm. *Rev Assoc Med Bras* 2019;65:647-656.
18. Szpecht D, Al-Saad SR, Karbowski LM, et al. Role of Fibronectin-1 polymorphism genes with the pathogenesis of intraventricular hemorrhage in preterm infants. *Childs Nerv Syst* 2020;36:1729–1736.
19. Lampe R, Rieger-Fackeldey R, Sidorenko I, Turova V, Botkin N et al. Assessing key clinical parameters before and after intraventricular hemorrhage in very preterm infants. *European Journal of Pediatrics* (2020) 179:929–937. (verificar misma referencia 14)
20. Vesoulis ZA, Herco M, El Ters NM, et al. Cerebellar hemorrhage: a 10-year evaluation of risk factors. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2020;33:3680-3688.
21. Chevallier M, Pierre A, Torchin H, et al. Early extubation is not associated with severe intraventricular hemorrhage in preterm infants born before 29 weeks of gestation. Results of an EPIPAGE-2 cohort study. *PLOS ONE* 2019;14:e0214232.

17. ANEXOS

ESCALA DE HEMORRAGIA INTRACRANEAL DE PAPILE

| HIV | DESCRIPCIÓN POR TEM (PAPILE) |
|-------|-------------------------------------|
| G-I | Hemorragia de la matriz germinal |
| G-II | H. Con tamaño normal de ventrículos |
| G-III | H. Con dilatación ventricular |
| G-IV | H. Ventricular + parenquimatosa |

IMAGEN 1: Grados de hemorragia intracraneal de acuerdo con la escala Papile

ANEXO 2 : CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (pediatría)

| | |
|---|--|
| Nombre del estudio: | "Relación de factores de riesgo con el grado de hemorragia intracraneal en recién nacidos con peso menor o igual a 1500 gramos" |
| Patrocinador externo (si aplica): | No aplica. |
| Lugar y fecha: | Puebla, Puebla. 2022. |
| Número de registro institucional: | |
| Justificación y objetivo del estudio: | Estimado derechohabiente, por este medio se le invita a participar en el presente estudio llamado: "Relación de factores de riesgo con el grado de hemorragia intracraneal en recién nacidos con peso menor o igual a 1500 gramos" Este estudio tiene la finalidad de identificar los factores de riesgo prevenibles para el grado de sangrado en el cerebro de su hijo y/o hija, hospitalizado en el área de neonatológica |
| Procedimientos: | Su hijo o hija que ya cuente con el diagnóstico de hemorragia intracraneal (sangrado en el cerebro) detectado por medio de un ultrasonido de la cabeza, y clasificado utilizando una escala que lleva por nombre "Papile" (escala para medir el sangrado dentro de la cabeza), se valorará el grado de sangrado en el cerebro , así como la relación que guarda con los factores de riesgo detectados , posteriormente con los resultados se obtendrá en la base de datos y se realizara un análisis de los mismos. |
| Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: | Con su apoyo y participación ayudará a que podamos identificar los factores de riesgo prevenibles para el grado de sangrado en el cerebro. |
| Información sobre resultados: | Si usted quiere, al finalizar el estudio podremos contar con datos suficientes para poder informarle; si usted así lo quiere, se le dará una copia de los resultados obtenidos, la cual deberá solicitarla a nosotros, los responsables del estudio. Para solicitar la información de este, solo requerimos de sus datos personales como nombre, teléfono y dirección. |
| Factores de riesgo | Ninguno |
| Participación o retiro: | Usted podrá retirarse del estudio en cualquier momento en que lo decida, teniendo la seguridad de que no habrá ningún tipo de repercusión en los servicios que le brinda el Instituto Mexicano del Seguro Social a Usted y a su familia. Seguirá recibiendo la atención necesaria. |
| Privacidad y confidencialidad: | Tenga Usted por seguro que mantendremos la confidencialidad y privacidad de sus datos de hijo y/o hija. No daremos a conocer ni a publicar ningún dato personal si no es bajo su propia autorización. Solo nosotros, los responsables del estudio, tendremos acceso a sus datos personales, nadie más. |

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto participar en el estudio.

Si acepto participar y que se revise mi laboratorio y/o expediente para este estudio.

Si acepto participar y que se tome la información para este estudios y estudios futuros, conservando sus datos hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable: Dr. José Carmelo Peña Pérez/ médico especialista pediatra adscrito al Hospital Regional No 36/matricula: / cape-1@live.com.mx /telefono:2222517266.

Colaboradores: Dr. Juan Carlos Martínez Ramírez/ médico especialista en neonatología, Neonatólogo adscrito al Hospital Regional No 36/matricula:/ jcmrdr@hotmail.com /teléfono celular :2223539415 /Dra. Mariana Paulina García Bermúdez/médico pediatra adscrito al Hospital General Regional No 36/mapag_botmail.com/Matricula 99283392/teléfono celular 2221107885. Dra. Itzel Anahí Lara Palacios / Residente de Pediatría Médica del Hospital General de Zona número 20 / Matricula:97226885/ itzelanhilapalacios@mail.com / Teléfono Celular: 9831640136.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación 21088 del H.G.Z. 20 del IMSS. Avenida Fidel Velázquez 4211, Col. Infonavit La Margarita, Puebla, Puebla, C.P.: 72560, correo electrónico: cei21088pue@gmail.com

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

ANEXO 3

CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

Puebla, Puebla. 2022

A quien corresponda

PRESENTE:

Nosotras, Dra. Mariana Paulina García Bermúdez, Dr. Juan Carlos Martínez Ramírez, Dr. José Carmelo Peña Pérez y la Dra. Itzel Anahí Lara Palacios, hacemos constar, en relación con el protocolo No. _____ titulado: "Relación de factores de riesgo con el grado de hemorragia intracraneal en recién nacidos con peso menor o igual a 1500 gramos"

Nos comprometemos a resguardar y mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los datos, documentos, expediente, reportes estudios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a nuestro cargo, así como a no difundir, distribuir o comercializar los datos personales contenidos en los sistemas de información desarrollados en la ejecución de este.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento, se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (última actualización 2016), la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal de la Ciudad de México y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y demás disposiciones aplicables en la materia.

Atentamente

Nombre y firma


José Carmelo Peña Pérez

Nombre y firma



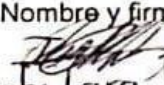
Dr. Arturo José Martínez
Jefe de División de Neonatología
Ced. Prof. 1962299443
Tel. 18738482

Nombre y firma


Mariana Paulina García Bermúdez

NEONATOLOGA
Ced. No. 10461942
ISS 1421.22253392

Nombre y firma


Itzel Anahí Lara Palacios

ANEXO 4. CARTA DE NO INCONVENIENCIA



GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN INSTITUCIONAL
Y EVALUACIÓN DE DELEGACIONES
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20 "LA MARGARITA"
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Puebla, Pue., a 23 de agosto de 2022.

Of N° 2010200200/ENS/1097/2022

Asunto: Carta de no inconveniente

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente le envío un cordial saludo e informo a usted que no existe inconveniente para que los investigadores:

- Dra. Mariana Paulina García Bermúdez. Médico pediatra. Hospital General Regional No. 36. Matrícula: 99283392.
- Dr. Juan Carlos Martínez Ramírez. Médico pediatra neonatólogo. Hospital General Regional No. 36. Matrícula: 99228271.
- Dr. José Carmelo Peña Pérez. Médico pediatra. Hospital General Regional N° 36. Matrícula: 99320560.
- Dra. Itzel Anahí Lara Palacios. Médico residente de pediatría. Hospital General de Zona N° 20. Matrícula: 97226885.

Pueden llevar a cabo la investigación derivado del protocolo "Relación de factores de riesgo con el grado de hemorragia intracraneal en recién nacidos con peso mayor o igual a 1500 gramos."

Respetando en todo momento la privacidad y el resguardo de información del paciente apegándose a las buenas prácticas clínicas de investigación.

Sin otro particular, le reitero la seguridad de mis respetos.

Atentamente
"Seguridad y Solidaridad Social "



Dra. Miriam Rocío Báez García
Directora del Hospital General de Zona N°20
"La Margarita"

Avenida Fidel Velázquez No.4211 Unidad Habitacional La Margarita C.P 72560, Puebla, Puebla
Teléfono: (222) 2538677 www.imss.gob.mx



Ricardo
2022 Flores
Año de Magón

ANEXO 5: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

| | | | | | |
|--|--|--------------|----------------------|------------------------|----------------------|
|  <p>" RELACIÓN DE FACTORES DE RIESGO CON EL GRADO DE HEMORRAGIA CRANEAL EN RECIÉN NACIDOS CON PESO MENOR O IGUAL A1500 GRAMOS"</p> | | | | | |
| Iniciales: | | Fecha: | | Género: M F | |
| NSS: | | | Edad (DIAS): | | |
| Edad gestacional: | | | Grado de hemorragia: | | |
| Peso: | | | | | |
| vía de nacimiento | | Parto | | Cesárea | |
| Apoyo ventilatorio | | Fase I | | Fase II | Fase III |
| Uso de aminos | | Sí | | No | |
| Uso de corticoesteroides prenatales | | Sí | | No | |
| Sepsis neonatal | | Sí | | No | |
| APGAR | | Normal(7-10) | | Hipoxia moderada (4-6) | Hipoxia severa (0-3) |
| Complicaciones | | | | | |

