

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina

FACTORES ASOCIADOS A HEMORRAGIA INTRACRANEAL EN RECIÉN
NACIDOS A TÉRMINO DIAGNOSTICADOS POR ECOGRAFÍA
TRANSFONTANELAR POR EL DEPARTAMENTO DE NEUROSONOGRAFIA
DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO MATERNIDAD NUESTRA SEÑORA DE LA
ALTAGRACIA. AGOSTO 2018 - ENERO 2019



Trabajo de grado presentado por Carla Comarazamy López y Roi Steven
Castillo Vólquez para la obtención del grado de:

DOCTOR EN MEDICINA

Distrito Nacional: 2019

CONTENIDO

Agradecimientos	
Dedicatoria	
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	11
I.1. Antecedentes	12
I.1.1. Internacionales	12
I.1.1.2. Nacionales	14
I.2. Justificación	15
II. Planteamiento del problema	17
III. Objetivos	19
III.1. General	19
III.2. Específicos	19
IV. Marco teórico	20
IV.1. Hemorragia intracraneal	20
IV.1.1 Definición	20
IV.1.1.1 Fisiopatología de la Hemorragia Intracraneal	20
IV.1.1.1.1 origen de la hemorragia	20
IV.1.1.1.2 Trombosis, formación de coágulo y evolución de la hemorragia.	20
IV.1.1.1.3 Efectos inmediatos de la hemorragia	20
IV.1.1.1.4 Hemorragia Hiperaguda	21
IV.1.1.1.5 Hemorragia aguda	21
IV.1.1.1.6 Hemorragia subaguda	21
IV.1.1.1.7 Hemorragia crónica precoz	22
IV.1.1.1.8 hemorragia crónica tardía	22
IV.1.2. Hemorragia perinatal	22
IV.1.2.1 Lactantes prematuros	23
IV.1.2.1.1 Hemorragia de la Matriz germinal	23
IV.1.2.1.2 Hemorragia intraventricular y parenquimatosa	24

IV.1.2.2 Lactantes a término	24
IV.1.2.2.1 Hemorragia de fosa posterior	24
IV.1.2.2.2 Hemorragia de fosa anterior.	25
IV.1.2.2.3 Hemorragia subaracnoidea	26
IV.1.2.3 Encefalopatía hipóxico-Isquémica	26
IV.1.3. Epidemiología	27
IV.1.4. Etiología	27
IV.1.5. Factores de Riesgo	29
IV.1.6. Diagnóstico	30
IV.1.6.1 Indicadores Clínicos	30
IV.1.6.2 Evaluación o test de Apgar	31
IV.1.6.3 Examen Neurológico del recién nacido	32
IV.1.6.4 Diagnóstico por imagen	37
IV.1.6.4.1 Ecografía transfontanelar	37
IV.1.6.4.1.1 Indicaciones	37
IV.1.6.4.1.2 Técnica	39
IV.1.6.4.2 Tomografía computarizada	40
IV.1.6.4.3 Resonancia Magnética	41
IV.1.6.5 Análisis de líquido cefalorraquídeo	42
IV.1.6.6 Diagnóstico Diferencial	44
IV.1.7. Complicaciones	44
IV.1.8. Tratamiento	45
IV.1.9. Pronóstico	47
IV.1.10. Prevención	48
IV.1.10.1 prevención de la Hemorragia intracraneal en la recepción del recién nacido	48
IV.1.10.2 Cuidado de la termorregulación	49
IV.1.10.3 Cuidados Hemodinámicos y ordenes de medicamentos	49
IV.1.10.4 postura del Recién Nacido	52
IV.1.10.5 cuidados a recién nacido con Hemorragia intracraneal	53
V. Operacionalización de las variables	54

VI. Material y métodos	57
VI.1. Tipo de estudio	57
VI.2. Área de estudio	57
VI.3. Universo	57
VI.4. Muestra	58
VI.5. Criterios	58
VII.5.1. De inclusión	58
VII.5.2. De exclusión	58
VI. 6. Instrumento de recolección de datos	58
VI. 7. Procedimiento	59
VI.8. Tabulación	59
I.9. Análisis	59
VI.10. Aspectos éticos	59
VII. Resultados	61
VIII. Discusión	95
IX. Conclusiones	97
X. Recomendaciones	98
XI. Referencias	99
XII. Anexos	103
XII.1. Cronograma	103
XII.2. Instrumento de recolección de datos	104
XII.3. Costos y recursos	105
XII.4. Consentimiento informado	106
XII.5. Evaluación	108

AGRADECIMIENTOS

Dios tu tiempo es perfecto, gracias por todas las cosas buenas y malas que suceden en la vida para que retomemos el curso de la misma con más fuerzas de seguir adelante. Por acompañarme en los tiempos más difíciles y ser esa luz al final de todo.

Mami este logro es tuyo, por sacrificarte todos estos años para darles a tus hijos una educación digna y ser agentes de bien para todos los que nos rodean. Por cada vez exigirnos más y más hasta lograr nuestras metas. Por no rendirte en los tiempos más difíciles y ser mi compañera de cuarto en esos muchos días que me ingresaron, por tu fortaleza ante la voluntad de Dios, por ser la mujer más increíble que he conocido y la mejor madre de todo el mundo.

A mi familia: Papi, Mami, Daniela, Naveem, Abuelo Carlos, Abuela Milagros, Abuelo Papiro, Steven, Molly. Gracias por su apoyo incondicional y algunos por darme tantos dolores de cabeza cuando tienen algún problema de salud.

A mis compañeros en especial a Roi por aguantar mi intensidad y ser mi compañero de aventuras.

Papi, este logro también es tuyo, gracias por todos estos años de apoyo, por ser esa persona tan especial por tu forma tan peculiar de tomar las cosas, por preocuparte y estar tanto en los buenos como en los malos momentos.

Penelope gracias por acompañarme cerrando esta etapa de vida y abriendo nuevas puertas. Sé que este año no hubiera sido el mismo sino estuvieras acá.

Dra. Xenia Castillo, gracias por abrirnos las puertas y compartir su conocimiento, tiempo y empeño, sin usted esto no hubiese sido posible.

Dra. Esperanza Esquea, gracias por sus enseñanzas y dedicación.

Dr. Rubén Darío Pimentel, gracias por su tiempo y dedicación.

Ángela, Ivelisse, Doña Juana, gracias por su apoyo y cariño. La carrera no hubiese sido lo mismo sin ustedes.

Carla Comarazamy López

A Dios, cuyos planes son mejores que los míos y quien diseñó la historia de mi vida desde antes de nacer, pues ha sido mi motor, mi fortaleza, mi sustento y mi guía en todo el trayecto de esta carrera.

A mis padres Juanilda Vólquez Y Bolívar Castillo, por ser mi modelo de constancia, esfuerzo y Fe. Gracias por su apoyo incondicional, sacrificios, dedicación y por siempre motivarme a hacer mis sueños realidad a pesar de las circunstancias y a enfrentar con valentía los retos de la vida. A mi hermano Enilbert Castillo, gracias por siempre sacarme una sonrisa cuando me viste estresado o preocupado por algún examen.

A mi amada, Florángel Llano, llegaste casi al final del proceso, pero tu presencia ha sido como oasis de paz en medio de la tormenta, doy gracias a Dios por tu vida y me place celebrar este logro contigo.

A las Madres que me regalo la vida, Xiomara Nova E Idelive Sierra, gracias por estar pendiente de cada paso y por su apoyo en los momentos difíciles.

A mi Compañera de Tesis, Carla Comarazamy, gracias por siempre motivarme a dar lo mejor de mí y por levantarme el ánimo cuando me viste rezagado, ¡Lo logramos!

A mis amigos, Génesis Troncoso, Obed Medina, Luis Ariel Gómez, Aris Aquino por demostrarme durante todo este tiempo que los verdaderos amigos existen.

A mis colegas, Karla Matos y Jefther de Los Santos, porque cuando quise abandonar me dijeron que todo era pasajero y parte del proceso, gracias por no dejarme rendirme.

A mis compañeros de carrera, especialmente, Alisson, Ruddy, y Alicia, gracias por hacer que este viaje fuera más ligero.

A mi Iglesia, Centro de Adoración y Restauración Emanuel, gracias por sus oraciones.

Dra. Xenia Castillo, Dra. Esperanza Esquea, Dr. Rubén Darío Pimentel, gracias por su guía, tiempo y dedicación.

A la profesora Antonia Alcántara, por sus enseñanzas y al Ballet Folclórico de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, por ser ese espacio donde podía disfrutar mi segunda pasión “el arte”, hicieron que mi paso por la UNPHU fuera una experiencia grata que llevare conmigo siempre.

Roi Steven Castillo Vólquez

DEDICATORIA

¡Dios esto es para ti!

A mi familia, este trabajo es por ustedes y para ustedes.

A esas personas con sed de conocimiento y con ganas de no conformarse con la mediocridad. Este es una prueba de que lo que se hace con empeño y dedicación deja excelentes resultados.

Carla Comarazamy López

A Dios, todos mis logros son para ti, a ti sea toda la gloria.

A mi familia, este triunfo también es de ustedes.

A los que sueñan, que los obstáculos no sean una excusa para quedarse sentado. Con sacrificio, constancia y fe, todo es posible

Roi Steven Castillo Vólquez

RESUMEN

Se realizó un estudio observacional descriptivo y transversal de recolección de datos prospectivo con el objetivo de identificar los factores asociados al desarrollo de hemorragia intracraneal en recién nacidos a término, diagnosticados por sonografía transfontanelar, en el departamento de Neurosonografía del Hospital Universitario Nuestra Señora de la Altagracia ubicado en Santo Domingo D.N, República Dominicana. Desde agosto 2018 hasta enero de 2019 pudimos integrar a 35 sujetos (42.68 por ciento de los 82 recién nacidos a término analizados por el departamento de neurosonografía durante dicho período), en los que se observó que la hemorragia más frecuente fue la hemorragia grado I residual bilateral (20.00 por ciento).

Con relación al sexo, los masculinos presentaron en promedio mayor la patología (77.00 por ciento) VS el sexo femenino (23 por ciento).

Con relación al peso, los recién nacidos con un peso entre los 2501-4000 gramos fueron los más propensos a presentar hemorragia (85.71 por ciento). En relación a la edad gestacional los nacidos a las 39 semanas fueron los que manifestaron con más frecuencia la patología (45.71 por ciento)

Durante el estudio. De los 35 pacientes admitidos solo 1 presentó complicaciones tipo convulsión (2.86 por ciento).

En la variable de tipo de parto hallamos que los nacidos por cesárea presentaron mayor porcentaje hemorragia intraventricular (77.00 por ciento). Además, debemos destacar que en los RN de madres entre 15-19 (42.86 por ciento) y 20-24 (37.14 por ciento) años presentaron en promedio la mayor cantidad de hemorragias.

De los 35 recién nacidos que cumplían con los criterios de inclusión de nuestro estudio no hubo defunciones durante el mismo.

Palabras claves: Hemorragia intracraneal, recién nacidos a término, neonatos, ecografía transfontanelar.

ABSTRACT

A descriptive and cross-sectional observational study of prospective data collection was carried out with the objective of identifying the factors associated with the development of intracranial hemorrhage in full-term infants, diagnosed by transfontanelar sonography, in the department of Neurosonography of the University Hospital Nuestra Señora de la Altagracia located in Santo Domingo DN, Dominican Republic. From August 2018 to January 2019 we were able to integrate 35 subjects (42.68 percent of the 82 term newborns analyzed by the neurosonography department during that period), in which it was observed that the most frequent hemorrhage was residual hemorrhage grade I bilateral (20.00 percent).

With regard to sex, men presented on average the highest pathology (77.00 percent) VS female sex (23 percent).

Regarding weight, newborns with a weight between 2501-4000 grams were the most likely to present hemorrhage (85.71 percent). In relation to the gestational age, those born at 39 weeks were those who most frequently manifested the pathology (45.71 percent)

During the study Of the 35 admitted patients, only 1 presented seizure-type complications (2.86 percent).

In the variable of type of discharge, we found that those born by caesarean section had a higher percentage of intraventricular hemorrhage (77.00 percent). In addition, we should point out that in the number of mothers between 15-19 (42.86 percent) and 20-24 (37.14 percent) years, they presented the highest number of hemorrhages on average.

Of the 35 newborns who met the inclusion criteria of our study, there were no deaths during the study.

Key words: Intracranial hemorrhage, term newborns, neonates, transfontanelar ultrasound

I. INTRODUCCIÓN

A pesar de todos los avances en los últimos años en cuanto al cuidado de la salud materno infantil, siguen prevalentes las mismas causas de mortalidad infantil a nivel mundial, estando en primer lugar los problemas del funcionamiento del cerebro después del nacimiento, que pueden ser causados por múltiples etiologías dentro de las cuales están las hemorragias intracraneales.¹ Se considera la hemorragia intracraneal uno de los episodios más importantes en la atención en perinatología por su elevada morbimortalidad y su repercusión posnatal a corto y a largo plazo.

Cifras de la Organización mundial de la Salud (OMS) nos hablan de que el 46 por ciento de las muertes en menores de 5 años corresponden a recién nacidos en el periodo neonatal (periodo comprendido desde el nacimiento hasta los 28 días de vida), asociados a la falta de asistencia de calidad durante el parto o inmediatamente después de él.³

Se han hecho progresos considerables a nivel mundial con respecto a la reducción de la mortalidad infantil. La cifra mundial de muertes en menores de 5 años ha disminuido de 5,1 millones en 1990 a 2,7 millones para el 2015. Por lo que la tasa mundial de mortalidad de menores de 5 años ha disminuido en un 43 por ciento respectivamente.⁴ Todo esto plasmado en los Objetivos de Desarrollo del Milenio, que buscaba reducir la tasa de mortalidad infantil en un 35 por ciento de 1990 al 2015.² Para el 2030 la meta de los objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), consiste en lograr una tasa de mortalidad neonatal de 12 muertes por 1000 nacidos vivos. Si se mantienen las tendencias actuales aproximadamente la mitad de los 69 millones de muertes en la niñez que se producirán entre 2016 y 2030, tendrán lugar en el periodo Neonatal. Se prevé que la proporción de muertes neonatales entre las muertes de menores de 5 años aumente del 45 por ciento en 2015 al 52 por ciento en 2030.⁴

En la República Dominicana, la tasa de mortalidad infantil ha disminuido desde el 1991 al 2013. Según datos publicados por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) por cada 1,000 nacidos vivos la tasa de mortalidad infantil en menores de 1 año es de 29 y en menores de 5 años es de un 35.⁵ Según la encuesta Demográfica y de salud Nacional 2013 (ENDESA) la mortalidad infantil ha disminuido de un 43 a 27 defunciones por cada mil nacidos vivos desde el 1991 al 2013 respectivamente pero la mortalidad en el periodo

neonatal se ha mantenido en un plateau de 24 a 21 defunciones por cada mil nacidos vivos no logrando así una reducción considerable de la mortalidad en este periodo por lo cual merece especial atención a las condiciones post parto del recién nacido.⁶

Evaluando todo el contexto del marco mundial y nacional identificamos que aún hay retos pendientes y que son importantes los accesos que tenga la población a los servicios de salud que puedan ser brindados. Es crucial la asistencia adecuada durante el parto y post parto tanto para la madre como para el recién nacido para la identificación temprana de las posibles complicaciones que puedan surgir y crear estrategias para disminuir las diferentes complicaciones que se puedan desarrollar, actuar de manera rápida y temprana podemos evitar el compromiso inmediato de múltiples sistemas e incluso la muerte del infante desencadenada por la encefalopatía neonatal por hemorragia intracraneal.³⁶

I.1. Antecedentes

I.1.1. Internacionales

Verdú Pérez A., Camarero G., Falero Gallego P., Félix Rodríguez V., Arroyos Plana A.,⁷ realizaron una publicación en Anales Española de Pediatría, 1998 sobre Hemorragia Perinterventricular idiopática en el neonato a término. Esta Investigación consistió en la revisión de tres casos de Hemorragia Perinterventricular en recién nacidos a término que manifestaron síntomas clínicamente distintos en el periodo neonatal (estos debutaron entre el final de la primera semana a la tercera semana de vida con irritabilidad, convulsiones, fiebre y signos de hipertensión intracraneal).

Los resultados arrojados de esta investigación demostraron que la hemorragia intracraneal sintomática en el Recién Nacido a término es rara. Encontraron una incidencia de 5,9 por 10,000 recién nacidos vivos mayor de 2.500 gramos y edad gestacional igual o superior a 37 semanas. El origen no se conoce con exactitud, pero se ha postulado que el sangrado puede provenir de restos de la matriz germinal, o directamente de los plexos coroideos o de pequeñas malformaciones arterio-venosas periventriculares. En los casos presentados se identificó el parénquima periventricular como punto de origen de

la hemorragia, pero fue imposible determinar si fue debido a sangrado espontáneo de la matriz germinal o por malformación arteriovenosa.

El pronóstico de estos pacientes varió según el cuadro inicial, pero en general es habitualmente bueno. Uno de los tres pacientes presentados presentó hidrocefalia; esta no se consideró como una secuela grave, ya que no hubo afectaciones motrices o cognitivas clínicamente significativas.

Vidalón Capcha H.⁸ Durante el año 2013 realizó una investigación en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal en el Hospital Alberto Sabogai Sologuren de Lima, Perú. Cuyo objetivo era determinar las alteraciones patológicas de la ecografía transfontanelar como hallazgo precoz en el diagnóstico de patologías cerebrales en recién nacidos. En esta investigación la muestra estuvo conformada por 250 recién nacidos.

La edad gestacional promedio de la muestra estuvo entre las 30.5 a las 38.5 \pm 1.1 semanas. En su mayoría fueron recién nacidos pretérmino con un 68,4 por ciento, de sexo masculino en un 54,5 por ciento, de bajo peso al nacimiento un 81,8 por ciento y otros. Entre los hallazgos ecográficos transfontanelares se encontraron en mayor proporción, hemorragias intraventriculares (14,0 por ciento) y accidentes hipóxico isquémico (7,6 por ciento). La mayoría de los recién nacidos tuvo una hemorragia intraventricular grado I (40 por ciento). Es importante destacar que la hidrocefalia se observó que iba en aumento asociado al grado de la hemorragia intraventricular desde grado II con un 22,3 por ciento hasta un 100 por ciento en grado IV.

Se llegó a la conclusión de que las alteraciones patológicas de la ecografía transfontanelar empleada en el diagnóstico precoz de patología cerebral fueron: alteraciones del diámetro de los ventrículos laterales y del tercer ventrículo, hemorragia intraventricular y accidente hipóxico isquémico.

Pillco Guaman E.⁹ En el Periodo Enero – diciembre 2016 realizó una investigación en el área de neonatología del Hospital General Macas de Cuenca, Ecuador. Cuyo objetivo era determinar la prevalencia de las patologías encontradas a través de los hallazgos ecográficos transfontanelares en los recién nacidos.

Se obtuvieron los siguientes resultados del total de pacientes atendidos en el área de neonatología: Nacimientos por vía vaginal 63.2 por ciento, sexo masculino 50.3 por ciento, recién nacidos a término 77,2 por ciento, peso

adecuado 64.9 por ciento, Apgar al primer minuto con bienestar al nacer 71.3 por ciento, macrosomía fetal 60.2 por ciento, trastornos respiratorios 52.6 por ciento. Patología encontrada en la ecografía transfontanelar en un 7 por ciento y sin patología en un 93 por ciento.

I.1.2. Nacionales

Matos C.¹¹ En el Periodo marzo-septiembre 2016 realizo una investigación en la Unidad de Cuidados Intensivos Perinatal en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia Santo Domingo, DN. Cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de complicaciones tempranas en recién nacidos a término con asfixia perinatal.

Conto con una muestra de 27 sujetos (0.4 por ciento de los nacidos a término durante dicho período), en los que se observó que el sistema más afectado por complicaciones fue el neurológico (41 por ciento); siendo la hipotonía (100 por ciento), la encefalopatía hipóxica-isquémica (56 por ciento) y las convulsiones (44 por ciento) las manifestaciones más frecuentes. Con relación al sexo, los masculinos presentaron en promedio mayor número (=8) de complicaciones, siendo exponencialmente más propensos a complicaciones mortales como hemorragia pulmonar (24 por ciento) vs. (10 por ciento) presentados por los pacientes femeninos. Los recién nacidos que en promedio presentaron mayor número de complicaciones fueron los que se encontraban en los extremos de las clasificaciones de peso (peso bajo =10; macrosómico =8) y de las edades gestacionales (EG; 37,41 =8).

De los 27 recién nacidos que cumplían con los criterios durante el estudio 11 de ellos murieron (41 por ciento). Dentro de las variables pudimos observar que los extremos de las clasificaciones de peso presentaron una mortalidad más alta. Otras características que imperaron en la mortalidad fue el sexo masculino, parto por cesárea y edad gestacional de 37 semanas.

Hernández Y.¹⁰ Durante el periodo agosto 2016- marzo 2017, realizo una investigación en el servicio de sonografía transfontanelar en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia Santo Domingo, DN, cuyo objetivo era el de determinar la evolución sonográfica de la hemorragia intracraneal en niños de 0 a 3 meses de edad.

Se obtuvo una muestra de 493 casos que presentaron hemorragia intracraneal. La mayoría correspondió a gestas 1-3 (86 por ciento), seguidas de 4-5 (13 por ciento). La vía de terminación de embarazo predominante fue cesárea con el 73 por ciento. Las edades gestacionales más frecuentes fueron 33-36 semanas (54 por ciento), 29-32 semanas (22 por ciento) y mayor de 37 semanas (13 por ciento). El lugar de la hemorragia interventricular más afectada fue el ventrículo lateral izquierdo (52 por ciento), ventrículo lateral derecho (27 por ciento), ambos ventrículos (17 por ciento), y con un primer reporte sonográfico transfontanelar normal en el 4 por ciento.

El grado de la hemorragia interventricular más frecuente fue el grado I con el 72 por ciento. Los días de estadía en UCIN mayor a 11 días representaron el 83 por ciento de los casos.

I.2. Justificación

La hemorragia intracraneal (HIC) en el periodo neonatal es un importante problema clínico que puede acompañarse de graves secuelas neurológicas y muerte. Su frecuencia varía según diferentes estadísticas. De la frecuencia total de presentación se reconoce 8 por ciento para la extracerebral y 92 por ciento para la intracerebral o parenquimatosa periventricular. Es necesario considerar que en los últimos años la incidencia global de la HIC en el periodo neonatal tiende a disminuir debido a una mejor atención obstétrica y a una mejor asistencia intensiva del neonato.¹²

En la última década se ha duplicado la supervivencia de los neonatos prematuros y se ha reducido la frecuencia de HIC, a pesar de ello permanece la misma frecuencia de complicaciones (infarto hemorrágico periventricular e hidrocefalia posthemorrágica) y lesiones asociadas (leucomalacia periventricular).¹²

El sangrado de la matriz germinal con rotura o sin ella dentro del ventrículo ocurre en cerca de 17 a 40 por ciento de los niños nacidos antes de la semana 34 de gestación. Aunque la hemorragia intraventricular puede ocurrir en recién nacidos de término, esto es raro y el sangrado se manifiesta usualmente en los plexos coroideos. La incidencia de hemorragia subependimaria-intraventricular (HIV) aumenta a medida que disminuye el peso en el nacimiento: 60 a 70 por ciento en los recién nacidos de 500 a 700 g y 10 a 20 por ciento en los de 1 000

a 1 500 g. Es raro que la HIV se manifieste en el momento del parto, de manera que 80 a 90 por ciento de los casos se producen entre el nacimiento y el tercer día de vida. Entre 20 y 40 por ciento progresan durante la primera semana de vida. En 10 a 15 por ciento de los pacientes, la hemorragia es tardía y aparece después de la primera semana. Después del primer mes de vida, independientemente del peso del niño en el nacimiento, es raro que se produzcan HIV nuevas.¹²

Cabe destacar que la hemorragia intracraneal en el recién nacido tiene una alta morbilidad y mortalidad, de ahí la importancia de la intervención temprana, tanto diagnóstica como terapéutica, con lo cual se puede modificar la evolución y el pronóstico.¹³

Según Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development NIH, existen muchas casusas diferentes de mortalidad infantil, que van desde infecciones hasta defectos de nacimiento o accidentes. Las causas principales de mortalidad infantil a nivel mundial para el año 2010 está en primer lugar la encefalopatía neonatal o problemas con el funcionamiento del cerebro después del nacimiento. Cabe destacar que dentro de las causas de esta podemos encontrar la hemorragia intracraneal.^{1,14}

En el Hospital Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, para el periodo agosto 2016- marzo 2017, se registraron un total de 493 recién nacidos con hemorragia intracraneal ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatal, de los cuales un 87 por ciento correspondía a una edad gestacional entre ≤ 28 semanas hasta las 36 semanas y un 13 por ciento correspondió a ≥ 37 semanas de gestación.¹⁰

El objetivo de nuestra investigación es determinar la frecuencia con la que se presenta la hemorragia intracraneal en recién nacidos a término e identificar las causas por las cuales se presenta esta patología, teniendo en cuenta factores asociados a la salud materno-infantil.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de los grandes avances en la tecnología y de los conocimientos que se tiene sobre las patologías fetales y neonatales, la hemorragia intracraneal sigue siendo un reto para los perinatólogos, por su elevada morbilidad y mortalidad.¹³

Aunque la hemorragia intracraneal en el periodo neonatal es de gran importancia clínica, en República Dominicana existen escasos estudios realizados sobre hemorragia intracraneal en recién nacidos, en especial a término. Las estadísticas mundiales reportan una incidencia de hemorragia intracraneal sintomática en recién nacidos estimada en 4.9 por 10,000 nacidos vivos. La incidencia relacionada con parto espontáneo, vacío extracción o fórceps es de 1 por 1,900, 1 por 860 y 1 por 664 nacidos vivos. En orden de frecuencia la hemorragia de tipo subdural y subaracnoidea predominan en los recién nacidos a término.¹³

La hemorragia intracraneal en el período neonatal es un importante problema clínico cuya importancia se relaciona con una relativamente alta frecuencia de ocurrencia, acompañada en ocasiones de graves secuelas neurológicas o incluso la muerte. Durante la última década ha habido un incremento en la frecuencia relativa de hemorragia intracraneal debido a los cambios en práctica obstétrica, tales como mayor entrega asistida por vacío extracción y fórceps, así como la mejora de la supervivencia de los recién nacidos prematuros con lesiones hemorrágicas intracraneales complejas. Por otra parte, la realización sistemática de estudios de neuroimágenes en recién nacidos a término asintomáticos ha llevado a una nueva conciencia de la incidencia de formas clínicamente más benignas de hemorragia intracraneal. Esto representa una problemática a largo plazo para el sistema de salud, por lo cual es importante la identificación precoz teniendo en cuenta la presencia o no de complicaciones clínicas periparto tanto de la madre como del recién nacido.²¹

Una vez que la entidad ya ha sido diagnosticada, hay que ser audaces y tener conocimientos precisos sobre los factores desencadenantes y así lograr el mejor abordaje posible, con el cual se pueda conducir a una pronta recuperación y con el propósito de evitar el desarrollo de las complicaciones a largo plazo e incluso la muerte del infante.

Considerando que el Hospital Universitario Nuestra Señora de la Itagracia cuenta con el departamento de neurosonografía y con el recurso humano capacitado para el diagnóstico y manejo del recién nacido con hemorragia intracraneal y que siendo un centro de salud de referencia nacional donde asisten gestantes de todo el país hace de este el centro de salud ideal para llevar a cabo este trabajo de investigación.

Ante los datos expuestos nos planteamos la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los factores asociados a hemorragia intracraneal en recién nacidos a término diagnosticados por ecografía transfontanelar por el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Itagracia Agosto 2018 - Enero 2019?

III. OBJETIVOS

III.1. General

1. Determinar factores asociados a hemorragia intracraneal en recién nacidos a término diagnosticados por ecografía transfontanelar por el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018-Enero 2019.

III.2. Específicos

Determinar factores asociados a hemorragia intracraneal en recién nacidos a término, diagnosticados por ecografía transfontanelar, en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 - Enero 2019, según:

1. Variables socio demográficas maternas
2. Edad Materna
3. Antecedentes maternos
4. Sexo
5. Edad gestacional
6. Peso
7. Recién nacidos a término ingresados
8. Recién nacidos a término en alojamiento conjunto
9. Recién nacidos a término ambulatorios
10. Asistencia respiratoria del neonato
11. Patrón de hemorragia intracraneal (Grado diagnosticado)
12. Edad cronológica del recién nacido

IV. MARCO TEÓRICO

IV.1. Hemorragia intracraneal

IV.1.1. Definición

Colección de sangre dentro del parénquima cerebral producida por una rotura vascular espontánea, traumática, o asociada a malformaciones arteriovenosas y/o coagulopatías. Dicha colección puede estar totalmente contenida en el interior del tejido cerebral, o abrirse a los ventrículos cerebrales o al espacio subaracnoideo.³²

IV.1.1.1. Fisiopatología de la hemorragia intracraneal

IV.1.1.1.1. Origen de la hemorragia

La hemorragia intracraneal suele ser de origen arterial, y surge no solamente por lesiones de la arteria primaria sino también de vasos más pequeños localizados en el margen del hematoma en expansión. Las venas corticales y los senos de la duramadre son fuente menos frecuente de hemorragia intracraneal.¹⁵

IV.1.1.1.2. Trombosis, formación del coágulo y evolución de la hemorragia

La trombosis y la formación del coágulo son procesos dinámicos complejos en los que la estructura y la composición macroscópica de los trombos cambian con el tiempo. El aspecto de la hemorragia intracraneal en la resonancia magnética se ve afectado por los procesos fisiológicos como la retracción del coágulo, la infiltración celular y la fibrinólisis, junto con la morfología de los glóbulos rojos, la desnaturalización de la hemoglobina y la formación de productos de degradación de la sangre.¹⁵

IV.1.1.1.3. Efectos inmediatos de la hemorragia

El hematoma intracerebral es líquido al principio, y está compuesto por hemoglobina en un 95-98 por ciento de saturación de oxígeno. A los pocos segundos de perderse la integridad del vaso sanguíneo, se forman trombos plaquetarios y comienza la agregación eritrocitaria en la sangre extravasada. Primero se forma una masa de fibrina no retraída, porque los factores de coagulación del plasma convierten las proteínas solubles en una matriz con consistencia de gel. Esto crea una masa compleja y no homogénea que contiene

eritrocitos, leucocitos, y pequeños grumos de plaquetas embebidos en suero rico en proteínas.¹⁶

IV.1.1.1.4. Hemorragia hiperaguda

En las 4-6 horas siguientes empieza a formarse un edema periférico, seguido de hemoconcentración, al retraerse el coágulo de proteínas, con un hematocrito del 70-90 por ciento. Durante las horas siguientes tiene lugar una pérdida de glucosa en el centro del hematoma. A medida que disminuye su fuente de energía, los eritrocitos extravasados pierden gradualmente su forma bicóncava y se vuelven esféricos. También se producen cambios significativos de la concentración proteica durante este estado, al formarse enlaces moleculares cruzados y disminuye el agua libre dentro del coágulo.¹⁷

IV.1.1.1.5. Hemorragia aguda

De 12 a 48 horas después de comenzar a formarse el coágulo los eritrocitos están ampliamente deshidratados. A medida que se retraen y pierden su forma esférica, los eritrocitos atrapados adquieren unas proyecciones espiculadas irregulares y se convierten en los denominados equinocitos. También se produce desaturación de la hemoglobina. Entre las 24 y las 72 horas la mayoría de los hematomas intracerebrales contiene eritrocitos retraídos pero intactos, con elevadas concentraciones de hemoglobina desoxigenada intracelular. En este estadio el edema que rodea al coágulo es muy pronunciado.¹⁷

IV.1.1.1.6. Hemorragia subaguda

La fase subaguda precoz de la hemorragia intracraneal comienza a los pocos días de la hemorragia inicial. La desnaturalización oxidativa de la hemoglobina avanza y la desoxihemoglobina se convierte gradualmente en metahemoglobina (MetHb). Como el interior del coágulo de sangre es sumamente hipóxico, estos cambios se producen en primer lugar en la periferia, de donde progresan hacia el centro.¹⁷

La fase subaguda tardía comienza a la semana, aproximadamente. La oxidación de la hemoglobina y la lisis celular comienza en la periferia del coágulo. Los eritrocitos retraídos y los bordes aserrados se lisan gradualmente y liberan

MetHb al espacio extracelular. El edema se reduce lentamente y el efecto de masa disminuye también gradualmente.¹⁷

También aparecen cambios en el tejido cerebral que rodea al coágulo, a medida que se va formando una reacción inflamatoria perivascular y se reúnen los macrófagos en la pared de este. Estos cambios reactivos secundarios son los responsables del realce en anillo que se observa a menudo en los estudios de Tomografía y Resonancia con realce por contraste en los hematomas en resolución.¹⁷

IV.1.1.1.7. Hemorragia crónica precoz

El edema de la sustancia blanca que rodea al hematoma desaparece a medida que disminuye la inflamación. La proliferación vascular interrumpe en la cavidad del hematoma y reduce de poco a poco su tamaño. La astrocitosis reactiva periférica se hace más pronunciada. En este estudio, el coágulo en regresión contiene un lago relativamente uniforme de MetHb extracelular diluida, rodeado por una pared vascularizada que contiene macrófagos activados. Los macrófagos de la pared del hematoma albergan al menos dos sustancias que contiene hierro: ferritina y hemosiderina.¹⁷

IV.1.1.1.8. Hemorragia crónica tardía

Los hematomas crónicos son cavidades quísticas o colapsadas en forma de hendiduras, rodeadas por una densa cápsula de colágeno. Con la progresiva proliferación neovascular la pared, el hematoma acelular va siendo gradualmente reemplazado por una matriz fibrótica vascularizada que contiene macrófagos cargados de ferritina y hemosiderina.¹⁷

IV.1.2. Hemorragia perinatal

La hemorragia intracraneal (HIC) es una fuente importante de morbilidad y mortalidad en el recién nacido. Este es un importante problema clínico que puede acompañarse de graves secuelas neurológicas. Aunque el traumatismo del parto era la causa más frecuente de HIC neonatal a principios del siglo veinte, en la era actual las hemorragias de la matriz germinal asociadas a la prematuridad son la etiología más frecuente. Esto gracias a una mejor atención obstétrica y a una mejor asistencia intensiva neonatal.^{12,13,18}

IV.1.2.1. Lactantes prematuros

La hemorragia cerebral es la lesión estructural adquirida más frecuente en el sistema nervioso central de los recién nacidos prematuros e incluye hemorragias de la matriz germinal, intraventriculares e intraparenquimatosas.¹⁸

IV.1.2.1.1. Hemorragia de la matriz germinal

La matriz germinal es una región de venas de paredes muy finas y células en proliferación activa pero transitoria, localizada en la subependimaria de los ventrículos laterales. En la matriz germinal se producen precursores neuronales, que a continuación emigran hacia fuera a lo largo de las fibras gliales radiales a la corteza cerebral. La matriz germinal involuciona a las 34-36 semanas de gestación. El sangrado de la matriz germinal ocurre cerca de 17 a 40 por ciento de los RN antes de las 34 semanas de gestación. La hemorragia de la matriz germinal es la lesión más frecuente del SNC en los niños de alto riesgo con peso bajo al nacer. En RN con un peso <1500 gramos hay una incidencia entre el 30-40 por ciento y en RN con un peso inferior a los 1250 gramos hay una incidencia de hasta un 50 por ciento.^{12,19,20}

Las hemorragias de la zona de la matriz son exclusivas del cerebro inmaduro, raras veces se producen intraútero, también pueden ocurrir en el recién nacido a término. Y casi nunca se ven más allá de los 28 primeros días de vida.^{12,19}

Las hemorragias de la matriz germinal se clasifican en cuatro grados:

- Grado I: Hemorragia limitada a una o ambas matrices germinales.
- Grado II: Hemorragia con invasión de ventrículos de tamaño normal.
- Grado III: Hemorragia intraventricular con hidrocefalia.
- Grado IV: Extensión hemorrágica a la sustancia blanca del hemisferio adyacente.¹⁹

Según el grado de la hemorragia vamos a tener un factor predictivo positivo para secuelas neurológicas a largo plazo correspondiendo a: grado I con un 15 por ciento, grado II con un 25 por ciento, grado III con un 50 por ciento y Grado IV hasta un 75 por ciento.¹⁹

IV.1.2.1.2. Hemorragia intraventricular y parenquimatosa

Las HIV y las hemorragias parenquimatosas en prematuros suelen ser secundarias a hemorragias en la matriz germinal.¹²

IV.1.2.2. Lactantes a término

Las hemorragias intracraneales en lactantes a término son un importante problema clínico. Que suelen ser debidas a parto traumático o a una lesión hipóxico-isquémica. La ubicación más frecuente es la hoz y tentorio del cerebelo, originando una hemorragia en fosa posterior y en el espacio dural, aunque también puede ocurrir en el interior del parénquima.^{13,19,21}

IV.1.2.2.1. Hemorragia de fosa posterior

Las hemorragias de fosa posterior a menudo resultan de traumatismo en recién nacidos a término. El moldeamiento vertical, la elongación frontooccipital y las fuerzas de torsión que actúan en la cabeza durante el nacimiento pueden provocar laceración de la duramadre, del tentorio cerebelar o la hoz del cerebro. Las presiones difíciles también predisponen a osteo diastasis occipital, fractura del occipital, la cual puede conducir a laceración del cerebelo o rotura de vasos en el espacio subdural.¹²

La acumulación de sangre es rápida y abundante como ocurre con rotura de arteriolas, grandes venas o sinusoides, la presentación es de inicio brusco después del nacimiento y evoluciona con rapidez. Si la hemorragia proviene de venas pequeñas, pueden ser pocos los síntomas y signos, y presentarse después de una semana o más. El hematoma quizá después tenga un tamaño crítico y comprima estructuras cerebrales o produzca hidrocefalia.¹²

Los signos de presentación pueden resultar de:

- A. Los efectos de la pérdida de volumen sanguíneo
- B. Disfunción neurológica causada por incremento de la presión intracraneal o más a menudo por la disfunción del sistema cerebral.

Las crisis convulsivas son las menos comunes. Los signos de presión intracraneal elevada incluyen abombamiento de la fontanela anterior o incremento del perímetro cefálico, letargia, irritabilidad, anisocoria, rigidez de nuca. Los signos neurológicos incluyen respiraciones anormales, apnea, parálisis de pares craneales, nistagmos, mirada conjugada, desviación de la mirada. También puede ocurrir vomito e hipotonía. Se debe dar atención al estado cardiovascular y de volumen sanguíneo. También puede ocurrir una hiperbilirrubinemia excesiva. El pronóstico para el desarrollo normal es bueno si

la evaluación quirúrgica del hematoma es exitosa. Cuando hay desgarro de la tienda del cerebelo o de la hoz del cerebro casi todos los pacientes mueren, los que sobreviven hacen hidrocefalia.¹²

IV.1.2.2.2. Hemorragia de fosa anterior

Los hematomas intracerebrales y los epidurales y subdurales pueden ocurrir como resultado de traumatismo al nacer. El hematoma intracerebral también puede ocurrir por tejido necrótico cerebral, hemorragia de matriz germinal, exposición a cocaína, hipertensión pulmonar persistente, trastornos sanguíneos, entre otros. Las hemorragias que ocurren en el cerebro pueden localizarse en corteza, sustancia blanca, tálamo o núcleo caudado. Los infartos arteriales pueden ocurrir con coagulopatías, lesiones cardíacas y exposición a cocaína. Como en otras hemorragias intracraneales, los signos y síntomas pueden resultar de la pérdida sanguínea o de disfunción neurológica. En los hematomas intracerebrales y subdurales los datos neurológicos y focales son los que predominan; tales signos pueden ser obvios o sutiles e incluyen letargia, irritabilidad, crisis convulsivas, hemiparesia, mirada fija. La disfunción del sexto par craneal puede ocurrir como resultado de la presión intracraneal elevada. Cuando el hematoma es grande, llega a comprimir el tercer par y a provocar alteraciones pupilares, evolucionar a una colección líquida subdural crónica puede condicionar el desarrollo de hidrocefalia.¹²

Un líquido cefalorraquídeo xantocrómico, hemorrágico o ambos, son consistentes con el diagnóstico en particular cuando hay signos de elevación de la presión intracraneal, incluyendo abombamiento de la fontanela anterior o disfunción del sistema nervioso. La punción lumbar debe ser diferida a menos de que se considere meningitis. En general no se requiere intervención quirúrgica, a menos que existan signos de progresivos neurológicos o signos de herniación. Las crisis convulsivas deben ser tratadas. Un hematoma intracerebral casi siempre resulta en alguna forma de daño motor subsecuente.¹²

IV.1.2.2.3. Hemorragia subaracnoidea

Es una forma de hemorragia intracraneal en el recién nacido. La hemorragia es trivial y no se reconoce. Un líquido cefalorraquídeo xantocrómico o hemorrágico puede ser la única indicación de tal hemorragia. Casi siempre

resulta del traumatismo normal vinculado con el proceso del nacimiento. También se ha relacionado con la hipoxia. La fuente del sangrado a menudo es la ruptura de puentes venosos del espacio subaracnoideo o rotura de pequeños vasos de leptomeninges. En ocasiones esta hemorragia es resultado de laceración de la hoz del cerebro o la tienda del cerebelo y en estas circunstancias se puede relacionar con hemorragia subdural. La hemorragia subaracnoidea tal vez sea extensión de una contusión cerebral.¹²

La presentación clínica puede deberse a pérdida de sangre o disfunción neurológica. Solo en muy raras ocasiones el volumen de sangre es tal que produce resultados catastróficos. En ocasiones la hemiparesia es vista cuando se asocia con contusión o hemorragia cerebral. Una característica de esta lesión es que cursan con un periodo silencioso de 24 a 48 horas, lactantes que se observan bien, pero de forma súbita desencadenan la sintomatología crítica. La hemorragia subaracnoidea requiere solo tratamiento sintomático, como anticonvulsivos, y la atención del estado cardiovascular y el volumen sanguíneo. Es preciso tratar la hiperbilirrubinemia. A veces puede desarrollarse hidrocefalia si la hemorragia es grande.¹²

IV.1.2.3. Encefalopatía o lesión hipóxico-isquémica

La asfixia con una duración entre los 10 a 25 minutos y el infarto se encuentran entre las causas frecuentes de hemorragia intracraneal en recién nacidos a término no traumatizados. Esta puede ser un fenómeno prenatal (intraútero) o perinatal. Existen anomalías maternas asociadas a esta como son: Infecciones, preeclampsia, diabetes y el uso de cocaína.¹⁹

Esta se puede estadiar dependiendo de las características clínicas y los hallazgos de ECG:

1. Grado I (Leve): Hiperalerta/irritable, midriasis, ritmo cardiaco aumentado y ECG normal.
2. Grado II (Moderado): Letárgico, hipotónico, miótico, ritmo cardiaco disminuido.
3. Grado III (Severo): Estupor, flácido, reflejos ausentes y convulsiones. La evolución y el pronóstico van a depender el patrón y el grado de severidad.

Un patrón profundo va a estar asociado con parálisis cerebral discinética y un patrón periférico va a estar asociado con parálisis cerebral espástica.¹⁹

IV.1.3. Epidemiología

La incidencia de la hemorragia intracraneal ha sido un desafío para definir, ya que la mayoría de los estudios están basados en el recién nacido sintomático. Se ha estimado una incidencia de 4.9 casos por 10,000 nacidos vivos. Asociados a nacimientos espontáneos tenemos una incidencia de 1 por 1,900 nacimientos, al uso de vacuo extracción 1 por 860 nacimientos y al uso de fórceps 1 por 664 nacimientos.

El uso de las neuroimágenes en el recién nacido asintomáticos en el primer mes de vida ha aumentado frecuencia de hemorragia intracraneal. Esto ha demostrado una prevalencia de un 8% de hemorragia subdural. Se ha demostrado que el parto natural está asociado a una frecuencia mayor de hemorragia intracraneal.

La hemorragia subdural es más frecuente en el recién nacido a término que en el recién nacido prematuro, este se mantiene asintomático, pero sin embargo es un problema clínico de importancia.

La hemorragia subaracnoidea primaria es más frecuente en el prematuro que en el recién nacido a término, pero en general siempre tienen un inicio clínico.

La hemorragia cerebelar es más frecuente en el recién nacido prematuro. La hemorragia intraventricular es casi exclusiva del infante prematuro.

La hemorragia intraparenquimatosa es más frecuente en el recién nacido a término que el prematuro, esta se puede presentar con diversas variables clínicas.²¹

IV.1.4. Etiología

La hemorragia intracraneal puede ocurrir por diversas causas, las cuales son:

1. Trauma: Aunque el trauma generalmente resulta en una hemorragia subdural o subaracnoidea primaria, la hemorragia epidural, intraventricular o intracerebral también pueden observarse. La hemorragia intracerebral es rara, pero cuando ocurre es casi siempre acompañada de una hemorragia extracerebral mayor; un trauma lo suficiente mente severo como para producir una hemorragia de mayor calibre a menudo resulta le lesiones en cuero cabelludo y cráneo.

2. Infarto hemorrágico: Este resulta de la injuria de los capilares en un infarto isquémico funcional donde ocurre una rotura por una liberación de una obstrucción arterial (por ejemplo, un embolo), por un aumento de la presión venosa, o por un sangrado pequeño capilar no controlado por un recién nacido principalmente con oclusión arterial embolica distal, trombosis venosa y trombosis arterial (usualmente un vaso espasmo) que es parcial.
3. Defectos en la coagulación: Los disturbios más comunes de la coagulación principalmente responsable para la hemorragia intracraneal neonatal son trombocitopenia y defectos de un factor o factores de la coagulación.
4. Defecto vascular: Los dos principales defectos vasculares intracraneales que pueden causar hemorragia intracraneal son el aneurisma arterial congénito y alguna malformación arteriovenosa. Ambas son raras, pero es más probable la presencia de un aneurisma. Una lesión vascular sistémica como la coartación de la aorta también puede tener asociación a hemorragia intracraneal.
5. Tumor cerebral: La hemorragia intracraneal asociada con tumor cerebral en recién nacido se ve comúnmente con signos de aumento de presión intracraneal, hidrocefalia, macrocefalia y signos neurológicos focales.
6. Desconocida: Los recién nacidos a término completo ocasionalmente presentan lesiones focales en el parénquima, usualmente en la materia blanca cerebral además de tálamo, ganglios basales, tronco encefálico y medula espinal sin poder definir una causa etiológica atribuible específica.
7. Oxigenación de membrana extracorpórea ECMO: es una técnica de bypass cardiopulmonar utilizada para neonatos a término y a corto plazo con insuficiencia pulmonar que sea potencialmente reversible. Los lactantes sometidos al ECMO están expuestos a presentar una variedad de fenómenos hemorrágicos e isquémicos intracraneales.²¹
8. Leucomalacia periventricular: La leucomalacia periventricular es la muerte o el daño y el reblandecimiento de la sustancia blanca, parte interna del cerebro que transmite información entre las células nerviosas y la médula espinal, así como de una parte del cerebro a otra.^{12,22}
9. Exposición a cocaína.^{12,15}

10. Peso < 1500 gramos.²⁰

A. Encefalopatía hipóxico isquémico.¹⁵

IV.1.5. Factores de riesgo

La Organización Mundial de la Salud (OMS) lo define como cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. Se trata de una mezcla de factores medioambientales, comportamentales y fisiológicos tales como la contaminación del aire, el consumo de tabaco y la mala nutrición.^{23,24}

Dentro de los factores de riesgo para desarrollar hemorragia intracraneal lo vamos a dividir en dos (uno dependiente de los factores propiamente de madre y otro del recién nacido):²⁰

Factores maternos:

1. Trastornos hipertensivos del embarazo
2. Diabetes materna
3. Hemorragias agudas ante parto
4. Infecciones
5. Parto vaginal
6. Madre adolescente
7. Adicciones (ej. Cocaína)²⁰

Recién nacido

1. Prematuro
2. Peso <1500 gramos
3. Trastornos hidroelectrolíticos o ácido base
4. Apgar a los 5 minutos menor de 6
5. Intubación orotraqueal
6. Súbito aumento del flujo sanguíneo cerebral secundario a manipulación del recién nacido (ej. Venopunción, y otras que generen estrés o dolor)²⁰

IV.1.6. Diagnóstico

IV.1.6.1. Indicadores clínicos

La hemorragia intracraneal asociada a traumatismo perinatal es una condición relativamente frecuente en el periodo neonatal. Los neonatos tienen factores predisponentes, particularmente macrosomía, presentaciones anómalas y partos distócicos o instrumentales. El deterioro neurológico rara vez es abrupto, siendo con frecuencia progresivo, rápido (en horas) o lento (1-2 días).³⁰

Los indicadores más importantes de encefalopatía aguda por hemorragia intracraneal son los antecedentes de riesgo de traumatismo perinatal, y la amenización rápida junto con un deterioro neurológico desproporcionado a los signos y síntomas sistémicos. El signo sistémico más frecuente es la coagulopatía por consumo. Las hemorragias intracraneales que causan estupor o coma son principalmente aquellas que se ubican en la fosa posterior y producen compresión del tronco cerebral (hemorragia subdural por laceración del tentorio, hemorragia cerebelar) o aquellas que ubicándose en la fosa anterior causan incremento de la presión intracraneal y herniación transtentorial (hemorragia epidural). Las hemorragias intracraneales graves ilustran el valor de una cuidadosa caracterización longitudinal del deterioro de la alerta neonatal, y su sospecha obliga a un examen urgente con técnicas de neuroimágenes. De confirmarse un sangrado intracraneal, una rápida evacuación quirúrgica puede ser salvadora.³⁰

La agresión hipóxico isquémica es la causa más frecuente de coma en el neonato a término. Esta puede producirse anteparto, intraparto o posnatalmente, si bien la mayoría de los casos tiene su origen en agresiones anteparto o intraparto. Existe un espectro continuo de gravedad en la encefalopatía hipóxico isquémica (EHI), el cual puede ser graduado en relación a la magnitud del deterioro de la vigilia y de la capacidad para despertar.

Mientras los grados leves de EHI cursan sin alteración de la alerta, la alteración de esta es característica de los grados moderados y graves de EHI. La presencia de estupor profundo o coma, con o sin signos de disfunción del tronco cerebral, señala la presencia de una EHI grave.

- Durante las primeras 12 horas de vida: Durante este tiempo están presentes alteraciones del patrón respiratorio, respiración periódica, y en

los casos más severos apnea. Generalmente el recién nacido no presenta signos de disfunción del tronco cerebral, esta marcadamente hipotónico y aproximadamente un 50 por ciento presenta convulsiones sutiles y clónicas multifocales en las primeras seis horas de vida.

- Entre las 12 y las 24 horas de vida, parece mejorar el nivel de alerta del neonato, pero esta mejoría es más aparente que real, ya que una evaluación detenida mostrara que no mantiene contacto con el entorno. Además, puede presentar temblor, pausas de apnea y con frecuencia un estado epiléptico, siendo frecuentes las crisis tónicas y las respuestas motoras estereotipadas ante estímulos.
- Entre las 24 y 72 horas de vida, parece agudizarse el déficit en la capacidad para despertar, los signos de disfunción del tronco cerebral son frecuentes; pupilas fijas y dilatadas, ausencia de respuestas óculo cefálicas y óculo vestibulares, disparidad vertical de los ojos y respiración atáxica que conduce a parada respiratoria.

Algunos neonatos presentan signos de hipertensión intracraneal; fontanela tensa y dehiscencia de las suturas. Es en este periodo cuando el neonato habitualmente fallece o cumple los criterios de muerte cerebral. Los que sobreviven a las 72 horas generalmente experimentan una progresiva mejoría en la capacidad para despertar y la alerta durante días o semanas, el tono muscular cambia progresivamente de la hipotonía inicial a hipertonia extensora, y se hace evidente una combinación de parálisis bulbar y pseudobulbar que determina problemas en la alimentación.³⁰

IV.1.6.2. Evaluación de Apgar o test de Apgar

Es la primera prueba para evaluar a un recién nacido, se lleva a cabo en la sala de alumbramiento inmediatamente después del nacimiento del bebé.³¹ Esta calificación es un sistema creado por la Dra. Virginia Apgar en 1953, para evaluar en forma rápida, objetiva y cuantitativa, la condición del RN posterior al nacimiento, pero sin relacionarla con la asfixia perinatal neonatal. Clínicamente la asfixia perinatal es un síndrome caracterizado por la agresión producida al feto o al recién nacido alrededor del momento del nacimiento por la falta de oxígeno y/o de una perfusión tisular adecuada. *Esta condición conduce a una hipoxemia e hipercapnia con acidosis metabólica significativa. A menudo*

la asfixia va acompañada de isquemia, la cual agrava a su vez la hipoxia tisular, y de acumulación de productos del catabolismo celular.¹¹ Ahora se sabe que el 98 por ciento de los RN que nacen con Apgar normal (7 a 10), mientras que sólo el 15 por ciento de los RN con Apgar de 6 o menos padecen asfixia perinatal, por lo que se considera que no tiene utilidad para su diagnóstico. Esto es cierto, en particular para las calificaciones de 1 y 5 min; sin embargo, las puntuaciones de los 10, 15 y 20 min, lo que se conoce como Apgar extendido.²⁹

Se utilizan cinco factores para evaluar el estado físico del bebé y cada factor se evalúa siguiendo una escala del 0 al 2, siendo 2 la máxima puntuación posible. Los factores son los siguientes:

1. aspecto (color de la piel)
2. pulso (frecuencia cardíaca)
3. irritabilidad (respuesta refleja)
4. actividad y tono muscular
5. respiración (ritmo y esfuerzo respiratorio)³⁰

En función de los factores de riesgo del embarazo y el parto, se puede predecir hasta un 70 por ciento de los RN que necesitarán reanimación neonatal cada nacimiento debe ser tendido por al menos 1 persona experta en reanimación neonatal, cuya única responsabilidad sea el manejo del RN y si se espera una reanimación más compleja o se anticipa un nacimiento de alto riesgo pueden ser necesarias 2, 3 o incluso 4 personas en el equipo de reanimación. Las habilidades del comportamiento, como el trabajo en equipo, la capacidad de liderazgo y la comunicación eficaz, son fundamentales para la reanimación exitosa del recién nacido. La prevención, detección y tratamiento prenatal de la asfixia es responsabilidad del equipo obstétrico; una vez diagnosticada, el manejo subsiguiente será coordinado entre el obstetra y el pediatra y/o neonatólogo para permitir un nacimiento oportuno y una reanimación adecuada.²⁹

IV.1.6.3. Examen neurológico del recién nacido

El examen neurológico cuidadosamente realizado es de gran valor ya que nos proporciona información sobre el estado actual del recién nacido, además de que nos permite establecer un pronóstico de este.¹¹ Sus objetivos son:

- A. Relacionar la respuesta neurológica con la edad gestacional.
- B. Investigar la patología del SNC y periférico.

C. Valorar la evolución del RN.²⁹

Es muy importante relacionar la madurez con la exploración neurológica, teniendo como base la fecha de la última menstruación de la madre, para no exigir a un RN una respuesta mayor que la que corresponde a su edad gestacional. No tomar como definitivo un solo examen, ya que sólo exploraciones seriadas y sistematizadas predecirán el futuro del RN considerando que el SNC está en constante evolución desde la etapa embrionaria. El examen debe practicarse a los 3, 15y 30 días de vida y se deben tener en cuenta dos puntos importantes:

- a. Los reflejos progresan en el niño en sentido caudocefálico; el tono muscular de manera contraria, en sentido cefalocaudal.
- b. El tipo de respuesta dependerá de la mielinización de los cilindroejes, a menor mielinización, será más difusa y en masa; a mayor mielinización la respuesta será más específica.²⁹

Condiciones para realizar la exploración neurológica:

1. No debe efectuarse inmediatamente después del parto porque la respuesta puede estar modificada por el estrés del nacimiento, por analgésicos y/o anestésicos aplicados a la madre. El primer examen se recomienda a las 72 h de edad.
2. El niño debe estar completamente desnudo. No debe practicarse inmediatamente antes o inmediatamente después de los alimentos, porque el niño puede estar muy excitado, somnoliento o presentar vómitos.
3. El RN debe encontrarse normo térmico, ya que la hipotermia produce lasitud y depresión, y la hipertermia irritabilidad.
4. Cuando los niños son muy pequeños, (peso < de 1 500g) se recomienda que el examen sea fraccionado, para no cansarlos, con intervalos de 1 a 2 horas.
5. Cuando presenten patología o están muy delicados, se pueden explorar solamente los puntos clave y dejar para otra ocasión el resto del examen.²⁹

En el examen neurológico del RN se explora el tono muscular pasivo, el tono activo y los reflejos. El tono pasivo evidencia el tono muscular; representado en la sinapsis neuromuscular, se basa en la observación de la extensibilidad de los

segmentos, se estudia sin la participación activa del niño; se explora la actitud, los ángulos de pie, mano y poplíteo, así como las maniobras de la bufanda, talón-oreja y mentón-acromión.²⁹

La actitud se explora estando el RN desnudo en decúbito dorsal sobre una superficie plana, se observa la posición de las cuatro extremidades. El ángulo de mano se explora midiendo con un goniómetro el ángulo que forma la cara palmar de la mano, al flexionarla sin forzarla, con la cara anterior del brazo. El ángulo del pie lo forman el dorso del pie y la cara anterior de la pierna, se flexiona el pie y se mide el ángulo formado. El poplíteo se explora con el RN en decúbito dorsal, con los muslos formando un ángulo recto con el tronco; se mide el ángulo que forman las caras posteriores de los muslos y las piernas y se ve hasta dónde se puede abrir el ángulo sin forzarlo. La maniobra talón-oreja se efectúa con el RN en decúbito dorsal, observando hasta dónde le es posible flexionar sus extremidades extendidas sobre el tronco sin forzar al niño; los RN pretérmino pueden tocar sin dificultad con el talón del pie, la oreja contraria. El signo o maniobra de la bufanda se realiza con el niño en decúbito dorsal, pasando su extremidad superior alrededor del cuello hacia el lado contrario y observando si el codo pasa más allá de la línea media sin forzarlo.

La maniobra mentón-acromion valora los músculos laterales del cuello principalmente el esternocleidomastoideo; la cabeza del RN es rotada lentamente con suavidad intentando llevar el mentón hacia el acromion, cuando el RN es pretérmino el mentón se acercará con mayor facilidad al acromion.²⁹ El tono activo es todo lo que pone en juego la actividad postural y motora; significa el establecimiento de la sinapsis neuromuscular, la mielinización de las vías y el impulso correcto de los estímulos nerviosos. Se explora el paso de miembros superiores al estar el RN en decúbito ventral con las extremidades superiores en dirección caudal, sin dejar que el RN se apoye en sus rodillas; el neonato debe pasar los miembros superiores hacia la dirección cefálica; cabeza sigue al tronco; con esta maniobra se valoran los músculos flexores del cuello; el neonato en decúbito dorsal es sujetado por sus extremidades superiores y enseguida llevado a la posición sentado; el RN pretérmino presentará caída de la cabeza hacia atrás durante la maniobra. Regreso en flexión de los miembros superiores; al estar el RN en decúbito dorsal se aprecia la flexión de los miembros cuando éstos se extienden al lado del tronco. Enderezamiento de

miembros y tronco; al colocar al RN en posición de pie, se aprecia el enderezamiento de los miembros y el tronco. Enderezamiento de cabeza; es la misma maniobra que para el enderezamiento de miembros. Observándose el enderezamiento de miembros, el tronco y finalmente la cabeza. Se describe la capacidad del RN para permanecer erguido. Enderezamiento sólo del tronco; se explora el tono activo de los músculos antero laterales del abdomen, así como los dorsales, intercostales y el diafragma.²⁹

Movilidad: se observa la intensidad y número de movimientos, explorando si el neonato levanta la cadera, cabeza y se desplaza sobre la superficie.

Los reflejos que se exploran son los siguientes: llanto; puede ser no audible, débil, con poca intensidad y duración, fuerte y sostenido, además puede ser agudo, monótono, quejumbroso, discontinuo. Se debe valorar en diferentes horas del día.

Grado de alerta (ojos): se explora la apertura palpebral hasta el grado de alerta y, nos podemos ayudar interrogando a la madre o enfermera que está al cuidado del recién nacido.

Fija vista: para explorarlo se puede usar un objeto de color brillante y se coloca a una distancia de 10 a 15 cm a nivel de los ojos.

Sigue objetos: esta prueba se puede realizar con una fuente de luz y el neonato gira la cabeza hacia la luz.

Búsqueda: se explora estimulando la comisura labial y el labio superior e inferior.

Succión y deglución: estos reflejos están íntimamente relacionados entre sí y con la respiración, nos podemos ayudar interrogando a la madre o enfermera que cuida al RN, normalmente el niño se alimenta sin atragantarse o ponerse cianótico.

Preensión, contracción de brazo y hombro: el reflejo de depresión puede estar presente desde la semana 11 de gestación, este reflejo se hace cada vez más firme para ser seguido por la contracción del brazo y posteriormente del hombro desencadenándose el reflejo en cadena permitiendo que el RN se eleve de la superficie.

Marcha automática: la marcha del prematuro es de borde para posteriormente ser de punta aun cuando ya haya alcanzado el término de la gestación. El RN de término siempre marcha de planta, se realiza tomando al RN por las axilas,

dejándole recargar su cuerpo sobre los pies ayudándolo con un suave impulso hacia delante.²⁹

Respuesta neurológica en relación con la edad gestacional:

1. A las 28 semanas existe hipotonía generalizada, miembros superiores e inferiores flácidos, movilidad lenta y global, llanto muy débil y de corta duración; el reflejo de búsqueda es débil, el ángulo poplíteo es de 180°, la prensión está ausente o es muy débil.
2. A las 30 semanas aumenta su movilidad; empieza a tener ligera flexión de miembros inferiores, el ángulo poplíteo es de 180°, el de talón-oreja de 60° y el reflejo de extensión cruzada solamente realiza flexión del miembro.
3. A las 32 semanas aumenta la flexión de los miembros inferiores, empieza a presentarse en miembros superiores, hay succión y deglución muy débiles, las prensiones positivas y hay contracción del brazo.
4. A las 34 semanas tiene buena movilidad; los ojos permanecen abiertos, puede levantar la cadera, la succión y la deglución están sincronizadas, empieza a sostener la cabeza, pero pronto cae hacia atrás en gota, el ángulo poplíteo es de 120 a 130°. El de talón oreja de 45°, hay buena prensión manual, aparece la marcha automática y mejora la contracción del brazo y hombro.
5. A las 36 semanas hay buena movilidad; levanta la cadera y empieza a levantar la cabeza, se encuentran los cuatro miembros flexionados y el tono muscular continúa aumentando progresivamente. Los ojos están abiertos y alertas, el llanto es fuerte y sostenido, la succión y deglución son excelentes.
6. A las 38 y 40 semanas presenta muy buena movilidad; levanta la cadera y la cabeza, los ojos alerta, llanto fuerte y sostenido, la prensión y contracción del brazo y hombro las realiza perfectamente, lo que permite levantar al niño en alto; hay enderezamiento de miembros, tronco y cabeza, la marcha es de plantas para los nacidos a término, sostiene la cabeza. El ángulo poplíteo puede ser de 90 u 80° para el niño de 40 semanas, el ángulo de pie es de 45° para el pretérmino una vez que alcanzó el término, y de 0° para el RN de 40 semanas al nacer; el ángulo

talón-oreja es de 38° para el RN de 38 semanas, y de 90° para el RN de 40 semanas.²⁹

IV.1.6.4. Diagnóstico por imagen

IV.1.6.4.1. Ecografía transfontanelar

La ecografía transfontanelar se ha convertido en una herramienta indispensable, tanto en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) como en los servicios de radiología, para abordar las patologías cerebrales en neonatos y lactantes, debido a sus múltiples ventajas, como la ausencia de radiaciones, disponibilidad, portabilidad y bajo costo. El desarrollo de equipos más potentes junto con la mejora de sondas micro curvadas y lineares de distintas frecuencias ha permitido una ostensible mejoría en la calidad de la imagen ecográfica del cerebro neonatal. Para obtener el máximo rendimiento de esta técnica es importante familiarizarse con la anatomía y patología neurológica de este grupo de edad.

De hecho, es la primera técnica en el estudio de complicaciones a corto y medio plazo de los recién nacidos prematuros. En el neonato a término es muy útil para abordar múltiples situaciones clínicas, ya que permite seleccionar que pacientes se beneficiarán de otras técnicas invasivas, más caras o que requieran sedación, como la resonancia magnética. Sus desventajas son ser operador dependiente y la necesidad de una adecuada ventana acústica. Tiene limitaciones en el estudio de la patología traumática obstétrica, la valoración de la patología mal formativa compleja y el daño de la sustancia blanca. Con los conocimientos básicos de neurología neonatal, el equipamiento apropiado y una técnica cuidadosa que incluya el uso de distintas fontanelas es un método fiable que permite el diagnóstico y seguimiento de patologías tanto congénitas como adquiridas en el neonato.²⁵

IV.1.6.4.1.1. Indicaciones

La ecografía craneal proporciona información importante de diagnóstico en recién nacidos. Las indicaciones clínicas para la exploración de rutina en recién nacidos están bien establecidas. Cualquier cambio en el comportamiento clínico normal del recién nacido es una indicación para ecografía craneal. Los síntomas clínicos pueden variar desde la manifestación hipotónica del cuerpo hasta las

convulsiones. Se encontró una incidencia baja (menos del 5 por ciento) de hallazgos anormales del sistema nervioso central en los recién nacidos a término no asfixiados con suturas divididas, céfalo hematoma, examen neurológico anormal y temblores idiopáticos. Se recomienda la exploración sistemática en todos los bebés prematuros y en recién nacidos a término con características dismórficas, macrocefalia, trastornos convulsivos y en bebés con puntajes de Apgar de 1 y 5 minutos menores a 7. Cualquier niño prematuro críticamente enfermo debe recibir un ultrasonido craneal para buscar anomalías como hemorragia, lesión hipóxica-isquémica, infección intrauterina, o anomalías morfológicas congénitas. Se debe realizar una evaluación de rutina de los bebés prematuros y de peso bajo al nacer graves. Además, el examen de ultrasonido craneal es la técnica de cribado de elección para evaluar el daño neurológico preexistente en potenciales candidatos de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) neonatal. Actualmente, la evidencia ecográfica de hemorragia intracraneal mayor que la de grado I es una contraindicación para ECMO. Los lactantes sometidos a ECMO tienen un alto riesgo de lesión cerebral y, por lo tanto, deben someterse a una ecografía craneal en serie antes, durante y después del tratamiento con ECMO.

Si bien la ecografía craneal es una modalidad de imagen muy útil y, en general, una primera opción para la obtención de imágenes iniciales, existen limitaciones. En los casos en que se necesita una anatomía parenquimatosa cerebral muy detallada, la RM proporciona una mayor resolución⁴. Además, en el contexto del trauma agudo, la TC es la modalidad preferida de imagen de primera línea.²⁷

Indicaciones de neuro ultrasonografía y Doppler con imagen en flujo color

- Sospecha de alteraciones/ malformación del SNC en ecografía intrauterina.
- Sospecha o malformación del SNC: encefalocele, mielomeningocele.
- Riesgo o sospecha de malformación vascular cerebral.
- Recién nacidos menores de 32 semanas de gestación o menores de 1500 g.

- Recién nacidos con malformaciones, rasgos dismórficos, alteraciones cráneo-faciales, angiomas.
- Parto Traumático, traumatismo posnatal
- Encefalopatía hipóxico-isquémica o asfixia perinatal moderada-severa.
- Alteración neurológica clínica
- Situaciones de hipoperfusión cerebral
- Coagulopatía
- Macrocefalia o crecimiento rápido del perímetro cefálico
- Insuficiencia cardiaca de etiología no filiada
- Crecimiento intrauterino retardado. Microcefalia
- Riesgo de infección perinatal
- Sepsis
- Alteración en el LCR: hemorrágico o alteración en el estudio neuro bioquímico.
- Uso intraoperatorio o postoperatorio implantación de catéter derivación intraventricular, aperturas de quistes al sistema ventricular o al espacio subaracnoideo, drenaje de abscesos, resección de tumores, control de funcionamiento y complicaciones de derivación ventrículo peritoneal (implantación en parénquima cerebral, aislamiento de ventrículos etc.)²⁶

IV.1.6.4.1.2.Técnica

La ecografía craneal se realiza con imágenes básicas en escala de grises. Para una resolución óptima y una buena visión general, se utiliza un transductor de sector lineal o convexo multifrecuencia (5-10 MHz). La imagen se obtiene a través de la fontanela anterior en los planos coronal y sagital. Típicamente, se obtienen de seis a ocho imágenes coronales comenzando en los lóbulos frontales justo por delante de los cuernos frontales y extendiéndose a los lóbulos occipitales posteriores a los triángulos ventriculares laterales. El transductor se gira 90 ° y se obtienen aproximadamente cinco imágenes, incluida una vista sagital de la línea media del cuerpo calloso y vermis cerebeloso, además de

imágenes para sagitales bilaterales que comienzan en la línea media y progresan lateralmente a través de la corteza periférica.

La fontanela mastoidea se puede utilizar como un puerto adicional para la visualización de la fosa posterior. La fontanela mastoidea se encuentra en la unión de los huesos temporal posterior, parietal y occipital y el transductor se coloca aproximadamente 1 cm posterior a la hélice de la oreja a un nivel de aproximadamente 1 cm por encima del trago. Las imágenes axiales se obtienen con el transductor paralelo a la línea orbito meatal. Por convención, todas las imágenes se presentan con el paciente hacia la izquierda. Las imágenes a través de la fontanela posterior pueden permitir vistas adicionales de los lóbulos occipitales.

Se pueden obtener imágenes Doppler para el cribado de estructuras vasculares. Se evalúa la permeabilidad y la resistencia al flujo del sistema arterial mediante la obtención de una imagen Doppler color del círculo de Willis. Las imágenes se obtienen a través de la fontanela anterior y se utilizan para localizar la arteria cerebral media o interna. Los trazados espectrales se obtienen con la velocidad sistólica máxima, la velocidad telediastólica y el índice resistivo. Las velocidades sistólica y diastólica aumentan con el avance de la edad postnatal y con el aumento del peso al nacer independientemente de la edad gestacional. Los índices de resistencia disminuyen con el avance de la edad postnatal y con el aumento del peso al nacer. Cualquier desviación del patrón normal de los cambios en las velocidades y los índices de resistencia puede indicar una enfermedad o un evento patológico. El sistema venoso se evalúa para determinar la permeabilidad del seno sagital y la vena de Galeno en el plano sagital.²⁷

IV.1.6.4.2. Tomografía computarizada

El uso de CT fue recomendado por la Academia Americana en 2002 según los parámetros de la práctica de Neurología para bebés con trauma de nacimiento y un hematocrito bajo o coagulopatía sobre la base de datos de dos pequeños estudios que informan sobre diagnósticos de hemorragias intracraneales por medio de CT.

En los pacientes de la serie Barnette, el estudio más grande publicado hasta la fecha en recién nacido a término con encefalopatía que fueron examinados

con dos modalidades de imágenes, la TC fue superior al ultrasonido para la detección de hemorragia. Aunque los autores fueron incapaces de determinar el impacto de los hallazgos de imagen en los recién nacidos que necesitaron intervención quirúrgica, solo 9 de 933 bebés con exámenes de TC se sometieron a cirugías del sistema nervioso central. Además, este estudio documentó que los hallazgos por la TC fueron relativamente pobre para la delineación de los patrones comunes de la lesión cerebral en la encefalopatía neonatal, incluidas las lesiones de los núcleos de la sustancia gris y las injurias de la sustancia blanca.

En comparación con MRI, CT detectó menos de un tercio de las lesiones importantes y profundas de la sustancia gris y pocas lesiones del tallo cerebral o del cerebelo. Estos hallazgos son consistentes con publicaciones anteriores que muestran que la resonancia magnética detecta lesiones cerebrales y malformaciones en bebés que se pierden por CT.

Debido a que el escaneo CT tiene riesgos inherentes, se deben considerar las modalidades alternativas de neuroimágenes. Las organizaciones internacionales coinciden en que probablemente no haya una cantidad específica de radiación que puede considerarse absolutamente segura. Los datos recientes de niños irradiados demuestran pequeños, pero aumentos significativos en el riesgo de cáncer, incluso a niveles de radiación (De 25 a 50 miligramos, de 1.8 a 3.8 milisievert) comparable con los producidos por tomografías computarizadas neonatales y pediátricas. Además, la radiación también puede tener efectos cognitivos dañinos. En modelos animales inmaduros, la migración del cerebelo y la corteza cerebral parece ser sensible al daño por radiación. La campaña Image Gently promueve la reducción de la frecuencia de imágenes de CT y minimización de la exposición a la radiación médica.²¹

IV.1.6.4.3. Resonancia magnética

La precisión diagnóstica de la RM es similar a la de la TC en exploración de hemorragia intracraneal, con una sensibilidad mejorada para formas clínicamente importantes de las lesiones del parénquima cerebral en el pretérmino y el término infantil. El desarrollo de secuencias de MRI más rápidas

para permitir diagnósticos breves de hemorragia cerebral mejora la comodidad del médico y por esto podría considerarse como una técnica de primera línea.²¹

IV.1.6.5. Líquido cefalorraquídeo

Los hallazgos en el líquido cefalorraquídeo (LCR) que indican hemorragia intracraneal son, principalmente, xantocromía del fluido centrifugado y elevaciones de la cantidad de glóbulos rojos (RBC) y el contenido de proteínas. Se debe poner especial énfasis en las combinaciones de hallazgos en lugar de prestar atención a las anomalías aisladas. La xantocromía del LCR se desarrolla unas horas después hemorragia en niños mayores y adultos. En un estudio particularmente grande de adultos con hemorragia subaracnoidea, casi 90% exhibió xantocromía dentro de las 12 horas del ictus. La evolución de la xantocromía en recién nacidos no se ha estudiado sistemáticamente, aunque nuestra impresión es que al parecer ocurren más lentamente que en pacientes mayores.

Esta evolución más lenta puede estar relacionado con un retraso en la inducción de la enzima hemoxygenasa, que se encuentra en la aracnoides, la cual es responsable de la conversión de hemo en bilirrubina, el pigmento principal en la xantocromía del LCR. En ratas adultas, la actividad de la hemo oxygenasa alcanza valores máximos de 6 a 12 horas después de la inyección de hemo en el espacio subaracnoideo. Estos datos son muy comparables con las observaciones clínicas de pacientes adultos. La determinación de la importancia de la xantocromía en recién nacidos es ocasionalmente difícil en presencia de niveles elevados de bilirrubina sérica.

El número de glóbulos rojos que deben considerarse significativos es difícil de afirmar de manera concluyente, en parte debido al notable amplio rango de valores considerados normales. En estudios de bebés en unidades de cuidados intensivos neonatales, valores medianos de 100 a 200 RBC / μ L se han observado. Un estudio más reciente informó valores aún más altos para los glóbulos rojos cuando la punción lumbar fue realizada por un residente. En un estudio de 184 casos, 64 por ciento de los bebés tenían recuentos de glóbulos rojos por debajo de 100,000. En el único informe con correlatos ultrasonográficos, en 43 niños de menos de 1500 g de peso al nacer, el valor medio era 112, pero en este estudio el valor medio fue de 785, y el 20 por ciento

de las muestras de LCR tenían más de 1000 RBC / mm. Estos bebés no exhibieron evidencia ultrasonográfica de hemorragia intracraneal. Sin embargo, la exclusión de hemorragia subaracnoidea menor por ecografía craneal no es confiable, Por lo tanto, los datos indican que los hallazgos de más de 100 RBC / mm en el recién nacido son comunes, y en el bebés de muy peso bajo al nacer, se presentan valores superiores a 1000 en una minoría sustancial en la ausencia de hemorragia intracraneal clínicamente significativa. De nuevo, la combinación de los hallazgos es importante en la evaluación.

Los valores de las proteínas del LCR son más altos en los recién nacidos pretérmino que requieren ser ingresados a una unidad de cuidado que en niños mayores. En la serie de Sarff un contenido promedio de proteína en LCR de 90 mg / dL se observó para los recién nacidos a término y un contenido de 115 mg / dL para bebés prematuros. En general, los valores de proteína en el LCR son más altos en los más prematuros.

Finalmente, la determinación del nivel de glucosa en LCR puede ser útil en el diagnóstico. En recién nacidos a término y prematuros evaluados en una unidad de cuidados intensivos neonatales y libre de infección intracraneal, las proporciones de LCR a los niveles de glucosa en sangre son relativamente altas(es decir, 0.81 y 0.74, respectivamente) .Al igual que con los niveles de proteína LCR ,los valores de glucosa en LCR tienden a ser más altos en el infante prematuro; en una serie, el valor medio de 26 a 28 semanas era 85 mg / dL; a las 38 a 40 semanas, fue de 44 mg / dL.

Después de instaurarse la hemorragia intracraneal, el nivel de glucosa en LCR es frecuentemente bajo. De hecho, en un estudio en serie se realizaron punciones lumbares (con fines terapéuticos) en lactantes con hemorragia intraventricular, la concentración de glucosa en LCR disminuyó en mediciones posteriores en todos los bebés. De los 13 bebés, 11 tenían valores de glucosa en LCR menores de 30 mg / dL en algún momento posterior a la hemorragia, y valores de 10 mg / dL o menos fueron comunes. Los valores bajos se evidenciaron tan temprano como 1 día después de la hemorragia, pero generalmente se hizo evidente entre aproximadamente 5 y 15 días después la hemorragia Los valores deprimidos de glucosa en LCR persisten durante semanas y se han observado hasta 3 meses después de la hemorragia. La base de la hipogluorraquia probablemente esté relacionada con un deterioro de los

mecanismos de transporte de glucosa en el LCR. Este deterioro puede ocurrir a nivel transportador de glucosa del plasma. Otras patogénesis propuestas han incluido el uso de glucosa por los glóbulos rojos o por el cerebro. El primero se descarta por la falta de correlación entre número de glóbulos rojos y nivel de glucosa en LCR y por las tasas insignificantes del consumo de glucosa observado cuando el LCR celular es incubado in vitro. La posibilidad de un uso anaeróbico excesivo de glucosa por el cerebro hipóxico-isquémico por hemorragia, dilatación ventricular u otro insulto aparece improbable a la vista de determinaciones seriales simultáneas de LCR glucosa y lactato.

Estas observaciones favorecen la noción de un defecto en los mecanismos de transporte de glucosa. Un problema práctico importante surge cuando la baja cantidad de glucosa en LCR el nivel se acompaña de pleocitosis y un contenido elevado de proteína. Esta ocurrencia no rara se relaciona presumiblemente con inflamación meníngea de los productos sanguíneos y plantea la cuestión de meningitis bacteriana. Aunque los cultivos apropiados son siempre indicados e incluso el inicio de la terapia antimicrobiana puede ser necesario (hasta que se conozcan los resultados de) la fórmula del LCR de pleocitosis, glucosa deprimida y contenido elevado de proteína no es infrecuente después de la hemorragia intracraneal neonatal. El procedimiento de imagen óptimo para el diagnóstico se hace evidente en las siguientes discusiones de las lesiones respectivas. ²¹

IV.1.6.6. Diagnóstico diferencial

- Hemorragia cerebral causada por malformaciones arteriovenosas.
- Infección del sistema nervioso central.
- Infartos cerebrales.
- Encefalitis por Herpes Simple²⁰

IV.1.7. Complicaciones

Las complicaciones relacionadas con hemorragia intracraneal dependen del volumen y de la velocidad del sangrado. Algunas de las complicaciones son:

- Hipertensión intracraneal.
- Hidrocefalia post hemorrágica.

- Ventriculomegalia: pueden regresar de forma lenta, el 35 por ciento suelen resolverse espontáneamente, en el 65 por ciento el tamaño ventricular aumenta rápidamente. No hay criterios específicos, pero se debe sospechar ventriculomegalia si: aumenta más de 2 cm por semana el perímetro cefálico, fontanela abombada, inhabilidad para asistir el ventilador mecánico, apneas recurrentes, bradicardia.
- Leucomalacia periventricular.
- Quiste hemorrágico.
- Destrucción de la matriz germinal subependimaria.²⁰

IV.1.8. Tratamiento

Como no hay forma de detener el sangrado asociado con HIV. El equipo de atención médica tratará de mantener al bebé estable y tratar cualquier síntoma que el bebé pueda tener. Por ejemplo, se puede administrar una transfusión de sangre para mejorar la presión arterial y el conteo sanguíneo.

Si el líquido se acumula hasta el punto de que existe preocupación acerca de la presión sobre el cerebro, se puede realizar una punción lumbar para drenar el líquido y tratar de aliviar la presión. Si esto no ayuda, se puede necesitar cirugía para colocar un tubo (derivación) en el cerebro para drenar el líquido.²⁸

- El factor más importante es la prevención, mediante toma de medidas básicas para evitar factores de riesgo preparto, intraparto y posparto.
- En la atención inicial lo más importante es proporcionar ventilación adecuada, prevenir acidosis metabólica y mantener adecuada perfusión.
- Medición diaria de perímetro cefálico, el cual se debe realizar con el mismo metro; evaluar la tensión de la fontanela anterior con el paciente sentado y si es posible, hacerlo el mismo examinador.
- Evaluación ecográfica y según progresión y gravedad valoración por neurocirugía.
- Pacientes con hidrocefalia posthemorrágica estable o lentamente progresiva, la conducta debe ser expectante ya que aproximadamente el 65 por ciento de los casos presenta detención de esta.
- En pacientes con dilatación persistente (mayor de 4 semanas), está indicado realizar punciones lumbares repetidas o punciones

ventriculares para acelerar la eliminación de sangre del LCR y así disminuir el riesgo de mayor hidrocefalia. No hay actual evidencia clínica sobre las ventajas de realizarlas en cuanto a la disminución de muerte y trastornos neurológicos posteriores y si pueden aumentar el riesgo de infección. No están indicadas, pero en caso necesario debe ser una medida temporal mientras se realiza la derivación definitiva en el paciente.

Manejo farmacológico en caso de hemorragia- hidrocefalia post-hemorragia

- Acetazolamida: 20 mg/kg/día, se puede aumentar progresivamente máximo hasta 100 mg/kg/día, se puede administrar sola o con furosemida a dosis 0.5-1 mg/kg/día.
- No hay evidencia sobre el manejo de osmóticos (glicerol, isosorbide)
- Medicamentos que promueven fibrinólisis, glucocorticoides, vitamina K, ethamisilato, vitamina E han sido objeto de estudios para el manejo de HIC, con evidencia insuficiente para recomendar su uso. Requieren mayor investigación.
- Pacientes con hidrocefalia aguda, hipertensión intracraneana, aumento del perímetro cefálico mayor de 2 cms por semana, es necesaria intervención quirúrgica o punciones ventriculares.
- Recién nacidos menores de 1500 gramos de peso tiene mayor riesgo de complicaciones con la derivación ventrículo peritoneal (obstrucción de catéter, sepsis, ventriculitis), se puede iniciar el manejo quirúrgico con ventriculostomía externa y cuando alcance el peso necesario se hará la derivación. El momento ideal para la colocación del sistema definitivo es cuando el paciente alcance los 2 kg de peso y las proteínas del LCR estén por debajo de 1g.
- La intervención quirúrgica debe considerarse como la última alternativa de tratamiento, excepto en hidrocefalias agudas.
- Paciente con diagnóstico de HIC debe tener seguimiento neurológico estrecho, evolución de hemorragia y tamaño de ventrículos, programa de seguimiento de neurodesarrollo, estimulación precoz y al egreso debe ser valorado por consulta externa de pediatría.²⁰

IV.1.9. Pronóstico

A primera vista, el resultado global de la hemorragia intraventricular para el bebé a término parece ser algo peor que para el bebé prematuro. Esta aparente diferencia se relaciona en parte con el hallazgo de que lesiones más pequeñas, sin afectación parenquimatosa, componen una mayor proporción de las hemorragias identificadas en bebés prematuros. Por ejemplo, en una serie de 15 recién nacidos a término, el 67 por ciento de las hemorragias fueron clasificadas como <<grado III o IV>>. En una serie posterior de nueve infantes, los cuatro infantes con un resultado desfavorable tuvieron una hemorragia <<grado III o IV>>. Se han presentado series el 45 por ciento de las lesiones fueron moderadas o <<graves>>.

El resultado específico en recién nacidos a término se relaciona en parte con el porqué de la hemorragia. Esos bebés con complicaciones perinatales importantes o en ECMO presentan déficits neurológicos en la mayoría de los casos, mientras que los bebés no tienen factores etiológicos reconocidos generalmente son normales en los exámenes de seguimiento. La frecuencia relativa de la lesión parenquimatosa acompañante parece subyacer a las diferencias en el resultado.

Bebés que desarrollan hemorragia intraventricular como consecuencia de infarto hemorrágico talámico tiene una perspectiva menos favorable que aquellos que no tienen participación talámica. En grandes series de lactantes con lesiones hemorrágicas talámicas con hemorragia intraventricular reportadas por Roland y compañeros de trabajo, 83 por ciento tenían parálisis cerebral (generalmente hemiparesia), mientras que solo el 29 por ciento de los bebés a término con tratamiento de hemorragia intraventricular sin afectación talámica desarrollaron parálisis cerebral.²¹

Dentro de los factores de mal pronóstico encontramos: Leucomalacia periventricular, convulsiones, hidrocefalia, menor peso y menor edad gestacional. El seguimiento a largo plazo de pacientes que presentaron HIV debe estar a cargo de un equipo multidisciplinario representado por pediatra, neuropediatra, rehabilitador, oftalmólogo y apoyo emocional al paciente y su familia.²⁰

IV.1.10. Prevención

El personal de la salud tiene un rol preponderante en la disminución de la HIC desde la recepción del recién nacido prematuro en sala de partos hasta el alta, implementando buenas prácticas para la prevención de la enfermedad. La cultura y las costumbres en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) son a menudo difíciles de cambiar. La colaboración, comunicación y educación entre el personal de enfermería son clave para el desarrollo y aplicación de prácticas exitosas para la disminución de HIC. La aplicación de estas prácticas no es una ciencia exacta, ni serán las mismas para cada hospital, sino que habrá que adaptarla a los procesos que ya hay en cada institución.

IV.1.10.1. Prevención de HIC en la recepción del RN

En el nacimiento de un recién nacido prematuro, la reanimación en sala de partos debe ser realizada por un equipo multidisciplinario experimentado. Tanto las enfermeras como los médicos en formación, deben ser limitados a un papel de observadores en la recepción de un bebé prematuro. Todo el personal tiene que estar acreditado para realizar reanimación cardiopulmonar por el programa de RCP de la Sociedad Argentina de Pediatría, la Asociación Americana de Pediatría y la Academia Americana del Corazón.

Cuidados cardiorrespiratorios: Se considera que un recién nacido prematuro se encuentra estable desde el punto de vista cardiorrespiratorio cuando mantiene una frecuencia cardíaca mayor a 120 por minuto, una saturación de 90%, una perfusión mayor a 3 segundos y una tensión arterial media mayor o igual a la edad gestacional del recién nacido. Es necesario mantener la oxigenación dentro de parámetros normales de acuerdo a peso y edad gestacional, utilizar satúrometros con alarmas de mínima y máxima de acuerdo a las recomendaciones para el uso de oxígeno en prematuros. Ajustar la FiO_2 según la saturación de oxígeno del paciente para disminuir los episodios de hipoxia y evitar intervenciones que la causen promueve la estabilidad de la presión venosa cerebral y evita fluctuaciones en el FSC.

La detección precoz de signos de neumotórax disminuye el efecto hemodinámico que puede provocar esta entidad: incremento de la tensión arterial y de la frecuencia cardíaca, cambios en la entrada de aire, disminución

de la PO₂, aumento de la PCO₂, hipotensión y bradicardia tardías que repercuten sobre el cerebro en desarrollo del recién nacido prematuro.

IV.1.10.2. Cuidado de la termorregulación

El riesgo de hipotermia relacionado con la incapacidad de producir calor y aumento de las pérdidas está presente en los recién nacidos prematuros. Mantener al recién nacido en su ambiente térmico neutro es uno de los objetivos primordiales durante la reanimación y durante toda la internación en la UCIN. Cuando un recién nacido prematuro presenta hipotermia, se produce un aumento del consumo de oxígeno y glucosa, debido al que desencadena el mecanismo de termogénesis química o mecanismo de la grasa parda. La hipoxia persistente, la asfixia, desencadena vasodilatación cerebral, produciendo fluctuaciones en el flujo vascular cerebral. En la recepción, ante el nacimiento de un recién nacido prematuro, se debe aumentar la temperatura ambiental, precalentar la colchoneta de atención, y las compresas para el secado de la piel para evitar las pérdidas por evaporación. Si el recién nacido tiene menos de 28 semanas, se utilizarán bolsas de plástico de 3 a 4 litros de capacidad, para introducir al niño del cuello hacia abajo, sin secarle la piel, con el mismo propósito. Esta práctica evita el estrés que provoca el secado vigoroso y el tiempo que se demora en cambiar los paños húmedos. Durante la internación en la UCIN, se prefiere el uso de incubadoras para mantener al neonato en su ambiente térmico neutro que la utilización de servocunas que aumentan las pérdidas insensibles, y no permite proteger al recién nacido de luces y ruidos del ambiente.³³

IV.1.10.3. Cuidados hemodinámicos y administración de medicamentos

El mantenimiento de la estabilidad de la tensión arterial en el recién nacido prematuro continúa trayendo muchas controversias clínicas. El riesgo de alteración en la tensión arterial sistémica está relacionado con procedimientos que pueden provocar estas modificaciones, las expansiones y correcciones bruscas de la volemia, la administración de medicación en push, las extracciones rápidas de sangre a través de un catéter umbilical y el dolor. El 98 por ciento de los neonatos prematuros reciben algún tratamiento de para mantener la presión sanguínea en algún momento de la internación en la UCIN. Si bien los

parámetros de shock están bien definidos, los parámetros para definir hipotensión y su tratamiento no son universalmente aceptados. Cuando se quiere definir la hipotensión, buscando un valor único que la caracterice, hay muchos estudios que han examinado distintos rangos de presión, pero no hay establecido consensos. Algunos estudios toman como valor de hipotensión a valores de tensión arterial media menores a 30 mm Hg y otros la relacionan con la edad gestacional. Otros autores relacionan el valor, con las horas postnatales y el peso de nacimiento.

Pero donde hay acuerdo, es en que la hipotensión es un cuadro clínico acompañado de otros signos y síntomas, que se traducen en una disminución del flujo sanguíneo sistémico y modificación del flujo sanguíneo cerebral. Es por eso que es tan importante evitar las fluctuaciones de la tensión arterial. En la hipertensión, aumenta la presión transmural de los capilares, provocando edema y, en bebés prematuros, eventual ruptura de los vasos y hemorragia intraventricular. La hemorragia intraventricular induce vasoespasmo y la isquemia. La isquemia es el resultado directo de la hipotensión. Algunos autores reportan que cuando la extracción de sangre a través de un catéter arterial umbilical se realiza en 20 segundos de duración, se produce una disminución en la saturación y en la oxigenación de los tejidos, y una disminución en el flujo cerebral. Si esta técnica se realiza en no menos de 40 segundos de duración no se encuentran estas alteraciones. La detección precoz de signos compatibles con la reapertura del ductus arterioso como soplos, pulsos saltones, precordio activo, presión diferencial mayor de 20 mm de Hg, y dificultad en la ganancia de peso, previene alteraciones hemodinámicas que alteren el FSC.

La administración de bicarbonato de sodio también ha sido de mucha controversia., si ayuda o perjudica la salud de los recién nacidos prematuros. Una revisión de la literatura encontró que no presenta beneficios en la reanimación cardiopulmonar ni en la corrección de acidosis metabólica. Por el contrario, los posibles efectos adversos asociados con el uso de bicarbonato de sodio incluyen las fluctuaciones en el flujo sanguíneo cerebral debido al aumento de la CO₂, y el aporte de oxígeno a los tejidos disminuye, empeoramiento de la acidosis intracelular, agravamiento de la lesión miocárdica, y el deterioro de la función cardíaca. Cuidados de enfermería para detectar y tratar el dolor y estrés.

El primer paso para disminuir el estrés y el dolor consiste en destruir los mitos acerca del dolor de los neonatos. Uno de los más relevantes es que los recién nacidos no presentan dolor ya que presentan una mielinización incompleta del SNC, porque su sistema nervioso es demasiado inmaduro. Este pensamiento es erróneo. El 75 por ciento de los impulsos dolorosos se transmite por fibras periféricas amielínicas.

La densidad de receptores nociceptivos es equivalente a la que presentan los adultos en piel y mucosas desde la semana 20. Hacia la semana 30 las conexiones tálamo corticales del dolor están completas. Antes de las 28 semanas el feto ha desarrollado los componentes neurofisiológicos, anatómicos, y hormonales para percibir el dolor y responder ante el mismo. Tienen sustrato anatómico y fisiológico necesario para la nocicepción. La estimulación de las vías nociceptivas resulta en cambios fisiológicos bioquímicos, en los parámetros vitales y en la conducta. El mensaje doloroso se almacena en el SNC por largo tiempo, independientemente que no hay impronta cognoscitiva. Otro mito, también falso, es que aun cuando los recién nacidos sienten dolor no lo pueden recordar y si lo sienten y lo recuerdan no le puede causar daño.

La plasticidad del cerebro en el periodo perinatal aumenta la vulnerabilidad a experiencias adversas tempranas, llevando esto a desarrollo y conductas anormales. Existe un correlato entre las complicaciones perinatales y neonatales con conductas adultas anormales. A corto plazo, se produce un daño excitotóxico de las neuronas en desarrollo. Frente a dolor repetitivo, aumenta el N-metil-D aspartato, que produce un aumento de la apoptosis o muerte en múltiples áreas en el cerebro inmaduro. A largo plazo, el dolor promueve dos fenotipos distintos tipos de conducta caracterizados por aumento de la ansiedad, alteración de la sensibilidad al dolor, estrés, déficit de atención hiperactividad, y patrones de conducta autodestructivas. El uso de escalas para medir dolor objetivamente, permiten identificar el dolor, y realizar tratamiento no farmacológico y farmacológico. Hay diversas escalas que se pueden utilizar en recién nacidos. Las escalas que miden parámetros fisiológicos y de comportamiento son más exactas que aquellas que solo toman parámetros del comportamiento del recién nacido.

Para disminuir el dolor hay que planificar el cuidado. Evitar intervenciones que causen llanto, considerar la necesidad de catéteres centrales para evitar la

colocación repetida de vías periféricas y utilizar sondas gástricas de larga permanencia, de materiales inertes, que disminuyan este procedimiento en forma más periódica. Realizar solo procedimientos necesarios, evitar rutinas, solo realizar en caso de necesidad y siempre utilizar manejo farmacológico y no farmacológico durante los procedimientos.³³

IV.1.10.4. Postura del recién nacido

La posición de la cabeza por arriba del resto del cuerpo, para evitar el aumento de la presión endocraneana es un cuidado importante en el cuidado del recién nacido prematuro para disminuir la incidencia de HIC. Elevar a 30° la cabecera de la incubadora y posicionar al RN con la cabeza línea media, evitando la posición trendelenburg. Cuando sea necesario utilizar fijaciones para cánulas de CPAP, colocar protectores oculares de lumino terapia, o gorros para evitar la hipotermia no deben ser muy ajustados. Las estructuras óseas de la cabeza del RNPT son muy maleables a la presión externa. Cuidados de enfermería individualizados Las intervenciones individualizadas que cuidan el neuro desarrollo disminuyen la incidencia de hemorragia interventricular.

Los cuidados de enfermería no deben estar reglados por horarios, cada un determinado tiempo, como estipulaba el protocolo de intervención mínima, sino debe estar en basada en la interpretación de la conducta de los recién nacidos, identificando recién nacidos desorganizados y organizados para poder intervenir. La aspiración de secreciones a través de un tubo endotraqueal no debe ser planteada como una práctica de rutina, sino como un estándar de atención con la expectativa de que el personal sólo la realice cuando hay signos fisiológicos que el paciente lo necesita. La evaluación incluye parámetros como aumento de la frecuencia cardíaca, ruidos respiratorios anormales, nivel de actividad aumentada, descenso de la saturación de O₂, movimientos del tórax y secreciones visibles en el tubo endotraqueal. Realizar contención durante los procedimientos dolorosos promueve la estabilidad fisiológica y la recuperación más rápida a niveles basales, minimizando episodios de hipoxia, fluctuaciones en la TA, y en el flujo cerebral.³³

IV.1.10.5. Cuidados al recién nacido con HIC

Los cuidados al recién nacido con HIV tendrán como objetivo mantener la estabilidad cardiorrespiratoria y hemodinámica fundamentalmente el mantenimiento de la tensión arterial, evitando la hipotensión. Es fundamental la correcta medición de este parámetro, ya sea a través de métodos invasivos como no invasivos. Para mantener la TA en etapas agudas, frecuentemente es necesaria la administración de inotrópicos. Los cuidados de la termorregulación, nutricionales, y del neuro desarrollo son comunes a todos los recién nacidos prematuros. Tiene principal importancia realizar una detallada valoración del examen físico: valorar postura en reposo, tono y actividad del recién nacido, evaluar el estado de conciencia y la respuesta a estímulos. La medición del perímetro cefálico mide indirectamente la presencia de hidrocefalia y la progresión de esta.

La indicación de evacuar LCR está determinada por signos indirectos como el crecimiento del PC en más de 1 cm por semana, el aumento sostenido de la tensión de la fontanela anterior, y el estado de las suturas cefálicas. Si el tratamiento es evacuar LCR a través de una punción lumbar, esta es una práctica que en nuestro medio la realiza el neonatólogo. Se indica a veces, con el fin de disminuir la presión intracraneana, antes de la instalación definitiva de una derivación ventrículo peritoneal. El carro de emergencia y la bolsa de reanimación debe estar preparada antes de iniciar el procedimiento.

Preparar los materiales para el procedimiento: campos estériles, gasas, antisépticos gorro, barbijo y guantes para el operador. Se punzará con agujas tipo butterfly N° 23 y 25 y se alistarán los frascos para la recolección de LCR. Controlar previo, durante y posterior al procedimiento los signos vitales y la saturometría a través de un monitor permanente. El posicionamiento del recién nacido debe ser en decúbito lateral. Un ayudante debe mantener suave y firmemente al RN por los hombros y las piernas para que la columna vertebral esté curvada para abrir los espacios intervertebrales. Es muy importante evitar la flexión del cuello porque puede comprometer la vía aérea. Luego del procedimiento hay que estar atento a las complicaciones: apneas, bradicardias, cambios en el sensorio e hipoxemia.

V. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición	Indicador	Escala
Sociodemográficas Materna	Conjunto de factores que determinan el estatus social.	Escolaridad Estado civil Procedencia	Nominal
Edad materna	Edad de la madre del recién nacido	Años cumplidos	Numérica
Antecedentes maternos	Recopilación de la información sobre la salud materna lo cual permite manejar y darle seguimiento a su propia información de salud.	Infecciones DPPNI HTAC Diabetes RPM Preeclampsia Eclampsia Cardiopatía Uso de sustancias ilícitas	Nominal
Sexo	Es un conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos.	Femenino Masculino	Nominal
Edad gestacional	Edad de un embrión, un feto o un recién nacido desde el primer día de la última	Semanas cumplidas	Numérica

	menstruación hasta el nacimiento		
Peso	Magnitud física que expresa la cantidad de materia que contiene el cuerpo.	Gramos	Razón
Tipo de paciente	Conjunto de características que determinan la condición del paciente.	Ambulatorio Ingresado Alojamiento conjunto	Nominal
Asistencia Respiratoria	Un evento clínico corresponde a un cambio fisiológico característico del paciente.	Necesidad de oxígeno suplementario Ventilación mecánica Maniobra de RCP	Nominal
Patrón de hemorragia intracraneal	La caracterización de la hemorragia intracraneal se realiza a través de patrones de intensidad durante la	Grado I Grado II Grado III Grado IV	Nominal

	evolución normal del hematoma.		
Ecografía transfontanelar	Técnica de imágenes diagnósticas que utiliza las fontanelas como ventana acústica para la evaluación del cerebro.	Hemorragia intracraneal No Hemorragia Intracraneal	Nominal
Edad cronológica del recién nacido.	Se refiere al tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual.	Meses transcurridos desde la fecha de nacimiento	Numérica

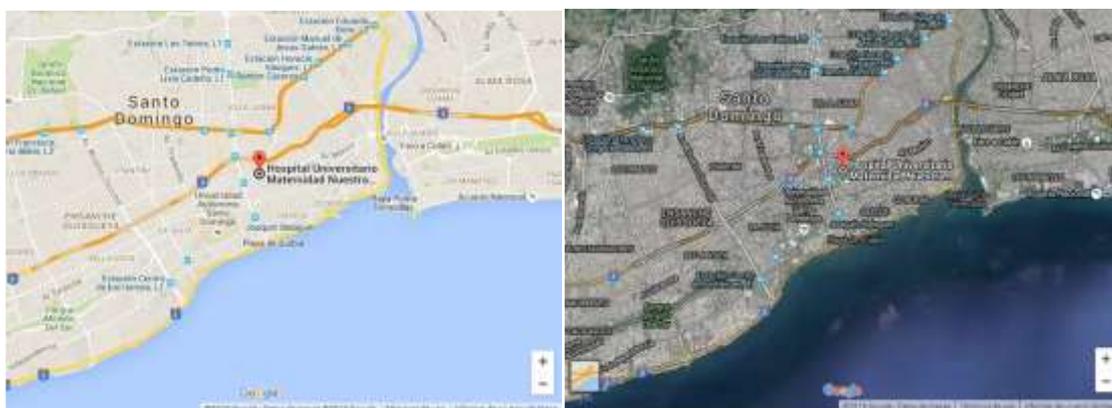
VI. MATERIAL Y MÉTODO

VI.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal de recolección de datos prospectivo, con el objetivo determinar factores asociados a hemorragia intracraneal en recién nacidos a término, diagnosticados por ecografía transfontanelar, por el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 - Enero 2019. (Ver anexo XII.1. Cronograma).

VI.2. Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, el cual se encuentra ubicado en la Avenida Pedro Henríquez Ureña No. 49, en el sector Gazcue del Distrito Nacional, República Dominicana. Está delimitado, al Norte, por la Avenida México; al Sur, por la Avenida Pedro Henríquez Ureña; al Este, por la calle Félix María del Monte; al Oeste, por la calle Benito Juárez. (Ver mapa cartográfico y vista aérea)



Mapa cartográfico

Vista aérea

VI.3. Universo

Estuvo constituido por 82 recién nacidos a término atendidos por la unidad de neurosonografía ya sea los ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN), ingresados en alojamiento conjunto y los pacientes de consulta externa del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018-Enero 2019.

VI.4. Muestra

Estuvo conformada por 35 recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar ya sea ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatal (UCIN), ingresados en alojamiento conjunto elegidos aleatoriamente y pacientes de consulta externa que hayan estado ingresados o tengan alguna morbilidad exceptuando malformaciones congénitas, del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período de estudio.

VI.5. Criterios`

VI.5.1. De inclusión

1. Hemorragia intracraneal. .
2. Ambos sexos.
3. Recién nacidos a término diagnosticados con hemorragia Intracraneal por ecografía transfontanelar.

VI.5.2. De exclusión

1. Recién nacido pretérmino o postérmino.
2. Recién nacido con malformaciones congénitas mayores (tales como cardiopatías congénitas, anomalías pulmonares, anomalías gastrointestinales).
3. Recién nacidos a término con ecografía transfontanelar sin datos de hemorragia Intracraneal

VI.6. Instrumento de recolección de datos

Para la recolección se preparó un formulario, el cual fue llenado por los sustentantes de la investigación, utilizando como fuente los reportes ecográficos de los pacientes que cumplieron los criterios para ser incluidos en el estudio. Recoge datos sociodemográficos de la madre y además datos clínicos tanto de la madre como del recién nacido, tales como la edad gestacional, sexo, peso al nacer. (Ver anexo XII.2. Instrumento de recolección de datos).

VI.7. Procedimiento

Luego de entregar el anteproyecto para su revisión y aprobación a la unidad de investigación de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, se depositó una carta dirigida al departamento de enseñanza del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, facilitada por la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, solicitando autorización para realizar el estudio de investigación. Procedimos a identificar los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía de Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Las ecografías fueron realizadas por el servicio de Neurosonografía del departamento de Neonatología de dicho hospital en horario de Lunes a Viernes de 8:00 AM-12 Meridiano, los datos fueron recolectados por los sustentantes de esta investigación, Los días Lunes, Miércoles y Viernes de 9:00 AM – 12:00 Meridiano en el período Agosto 2018 - Enero 2019. (Ver anexo XII.1. Cronograma).

VI.8. Tabulación

Los datos obtenidos fueron tabulados a través de programas computarizados tales como Microsoft Excel.

VI.9. Análisis

Los datos han sido analizados en frecuencia simple.

VI.10. Aspectos éticos

El presente estudio será ejecutado con apego a las normativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la Declaración de Helsinki³⁴ y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).³⁵ El protocolo del estudio y los instrumentos diseñados para el mismo serán sometidos a la revisión a través de la Escuela de Medicina y de la coordinación de la Unidad de Investigación de la Universidad, así como a la Unidad de enseñanza del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, cuya aprobación será el requisito para el inicio del proceso de recopilación y verificación de datos.

El estudio implica el manejo de datos identificatorios ofrecidos por personal que labora en el centro de salud. Los mismos han sido manejados con suma cautela, e introducidos en las bases de datos creadas con esta información y protegidas por una clave asignada y manejada únicamente por los investigadores. Todos los informantes identificados durante esta etapa serán abordados de manera personal con el fin de obtener su permiso para ser contactados en las etapas subsecuentes del estudio. Los sustentantes de la investigación luego de identificar los posibles candidatos para el presente estudio procederán a explicarles a los padres y/o tutores que sus hijos cumpliendo con los criterios de inclusión en el estudio serán sometidos a una sonografía transfontanelar. Formulario de consentimiento informado (ver anexo XII 4).^{34,35}

Todos los datos recopilados en este estudio fueron manejados con el estricto apego a la confidencialidad.

Finalmente, toda información incluida en el texto de este trabajo de investigación, tomada en otros autores, ha sido justificada por su llamada correspondiente.^{34,35}

VII. RESULTADOS

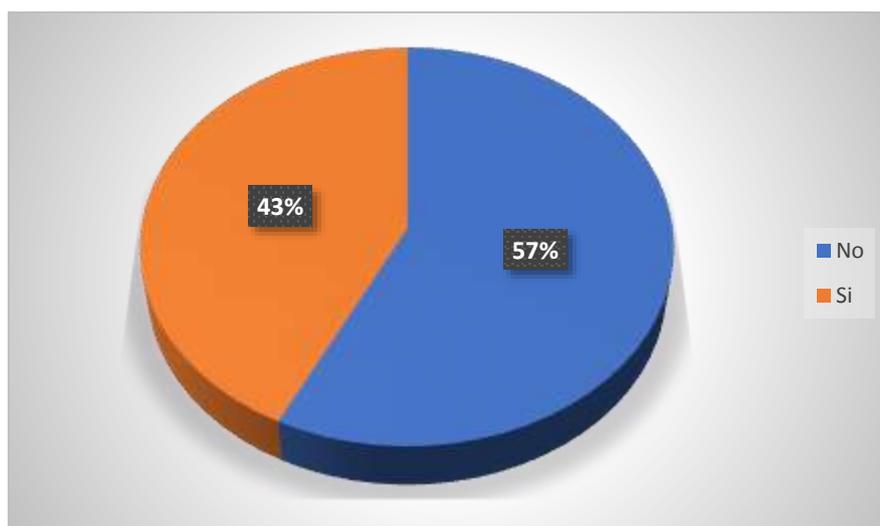
Tabla 1. Distribución del universo en relación a la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Presencia de hemorragia	Frecuencia	(%)
No	47	57.32
Si	35	42.68
Total	82	100.00

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Se identificó que todos los estudios realizados a recién nacidos a término en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019 un 42.68 por ciento.1 por ciento correspondieron a la presencia de algún grado de hemorragia intracraneal en contraparte a un 57.32 por ciento que correspondieron a la normalidad en dicho estudio diagnóstico.

Grafico I. Distribución del universo en relación a la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 1.

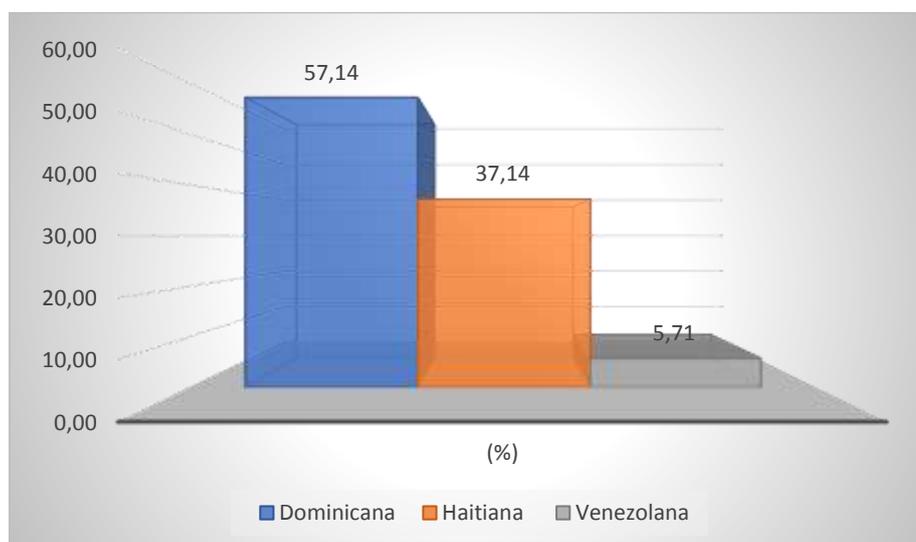
Tabla 2. Distribución de nacionalidades maternas de la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Nacionalidad	Frecuencia	(%)
Dominicana	20	57.14
Haitiana	13	37.14
Venezolana	2	5.71
Total	35	100.00

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Se identificó que en relación a los estudios realizados a recién nacidos a término con hemorragia intracraneal departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019 hubo una distribución de las nacionalidad maternas con un 57.14 por ciento la nacionalidad dominicana, un 37.14 por ciento a nacionalidad Haitiana y un 5.71 por ciento a nacionalidad Venezolana.

Grafico II. Distribución de nacionalidades maternas de la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 2.

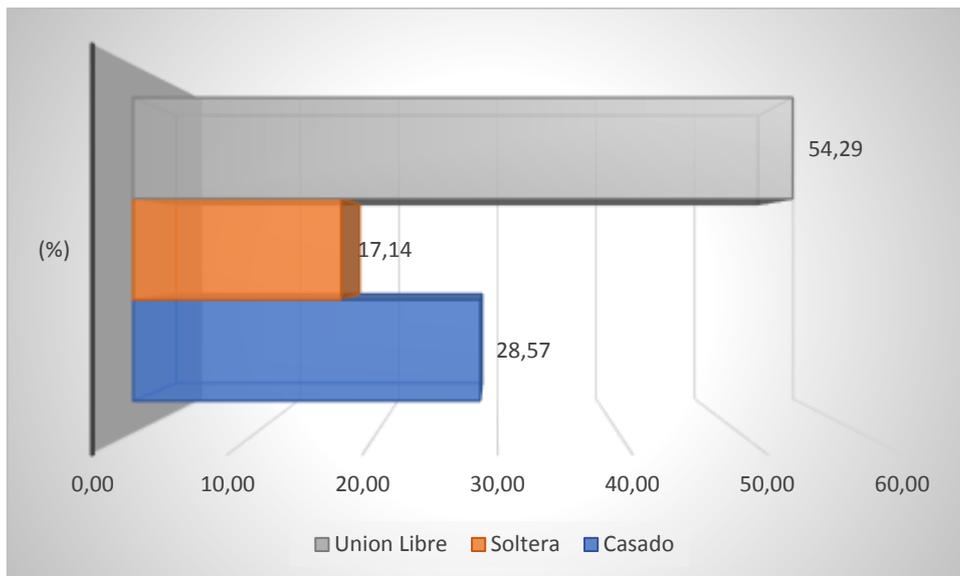
Tabla 3. Distribución de estado civil materno de la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Estado Civil	Frecuencia	(%)
Casado	10	28.57
Soltera	6	17.14
Unión Libre	19	54.29
Total	35	100.00

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Durante el periodo de estudio se identificó que el estado civil materno de la muestra predominó la unión libre con un 54.29 por ciento, seguido de casada con un 28.57 por ciento y soltera con un 17.14 por ciento.

Grafico III. Distribución de estado civil materno de la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla3.

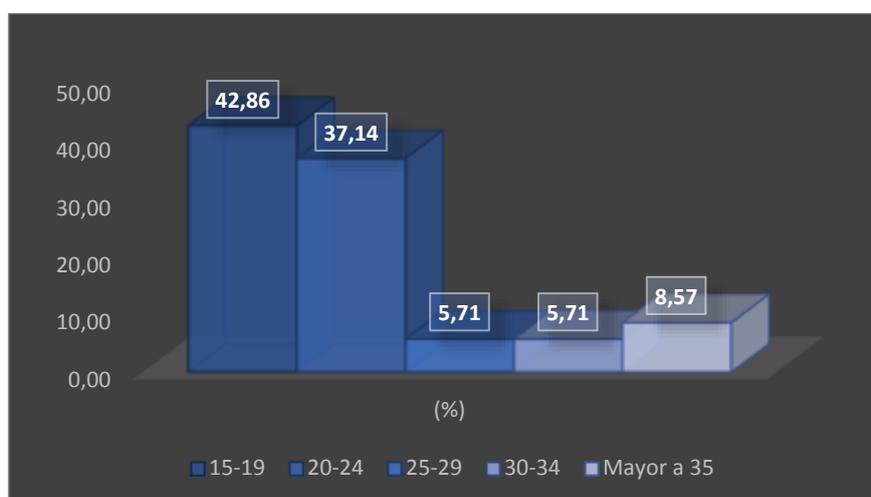
Tabla 4. Distribución de rango de edad materno de la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Edad Materna (Años)	Frecuencia	(%)
15-19	15	42.86
20-24	13	37.14
25-29	2	5.71
30-34	2	5.71
Mayor o igual a 35	3	8.57
Total	35	100.00

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Observamos que según la distribución de los rangos de edad maternos obtenidos corresponden a un 42.86 por ciento de 15 a 19 años de edad, en segundo lugar con un 37.17 por ciento de 20-24 años, en tercer lugar con un 8.57 por ciento a mayor o igual a 35 años y en cuarto lugar con un 5.71 por ciento los rangos de 25 a 29 y 30 a 34 años respectivamente.

Grafico IV. Distribución de rango de edad materno de la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 4.

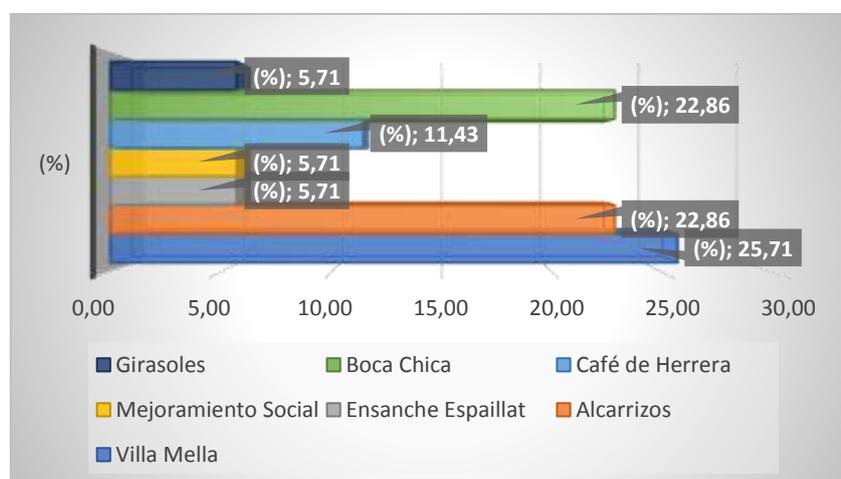
Tabla 5. Distribución del sector de procedencia del gran Santo Domingo de la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Procedencia	Frecuencia	(%)
Villa Mella	9	25.71
Alcarrizos	8	22.86
Ensanche Espaillat	2	5.71
Mejoramiento Social	2	5.71
Café de Herrera	4	11.43
Boca Chica	8	22.86
Girasoles	2	5.71
Total	35	100.00

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Durante el periodo de estudio se encontró la distribución de procedencia siguiente en primer lugar villa mella con un 25.71 por ciento, en segundo lugar con un 22.86 por ciento Los Alcarrizos y Boca Chica respectivamente, seguido del Café de Herrera con un 11.43 por ciento y por ultimo con un 5.71 por ciento tres localidades (Girasoles, Mejoramiento Social y Ensanche Espaillat).

Grafico V. Distribución del sector de procedencia del gran Santo Domingo de la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 5.

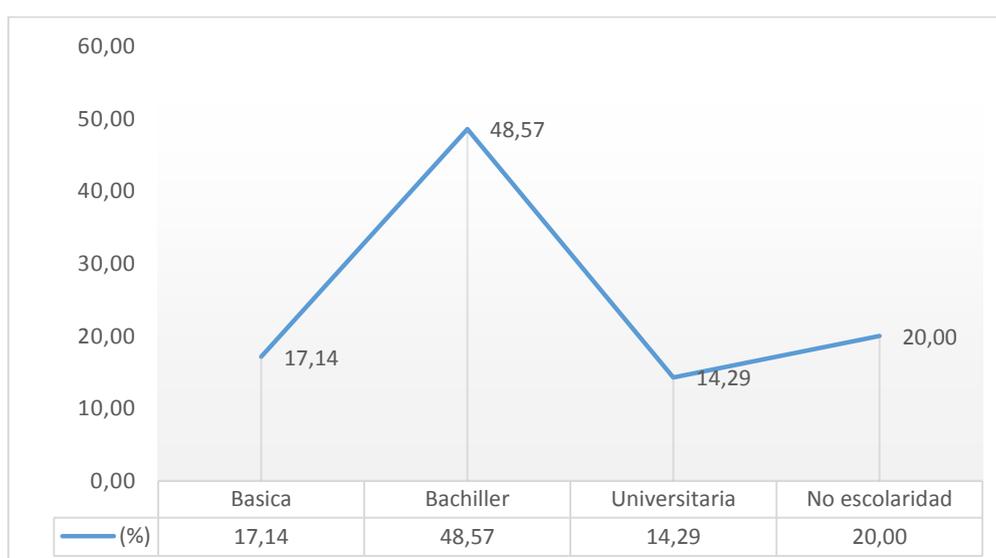
Tabla 6. Distribución de nivel de escolaridad materna de la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Nivel de Escolaridad Materna	Frecuencia	(%)
Básica	6	17.14
Bachiller	17	48.57
Universitaria	5	14.29
No Escolaridad	7	20.00
Total	35	100.00

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Según la muestra el nivel de escolaridad materno preponderante fue bachiller con un 48.57 por ciento, seguido de N/A (no poseer ningún nivel de escolaridad) con un 20.00 por ciento, en tercer lugar alguna educación de nivel básico con un 17.14 por ciento y en último lugar universitario con un 14.29 por ciento.

Grafica VI. Distribución de nivel de escolaridad materna de la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 6.

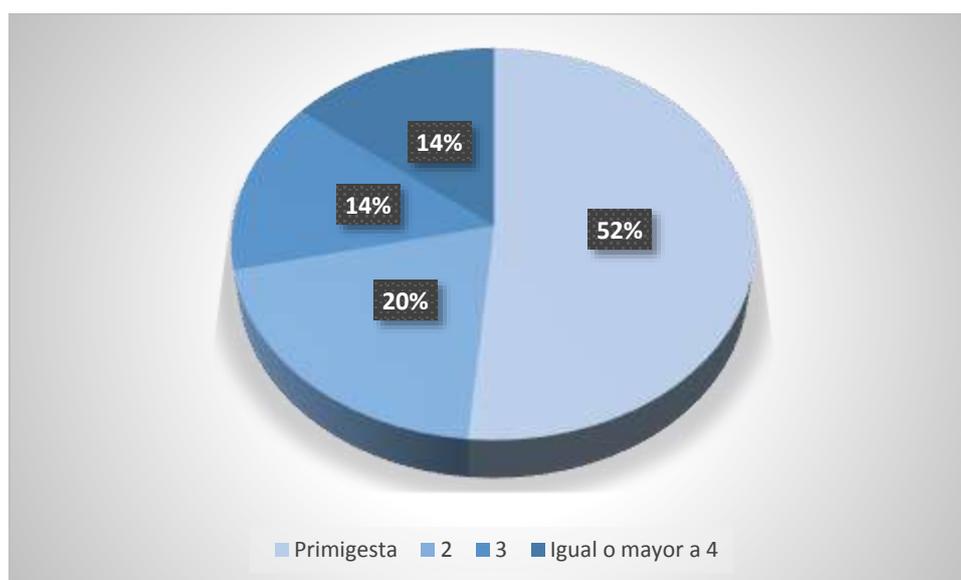
Tabla 7. Distribución de gestaciones materna de la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Numero de Gestaciones	Frecuencia	(%)
Primigesta	18	51.43
2	7	20.00
3	5	14.29
Igual o mayor a 4	5	14.29
Total	35	100.00

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Según la muestra correspondiente al presente estudio se registró una distribución entre la gestación materna predominantemente en el primer embarazo (Primigesta) con un 51.43 por ciento, seguido de gesta 2 con un 20.00 por ciento y en tercer lugar con un 14.29 por ciento tanto gesta 3 e igual o mayor a 4 gestaciones.

Grafico VII. Distribución de gestaciones materna de la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 7.

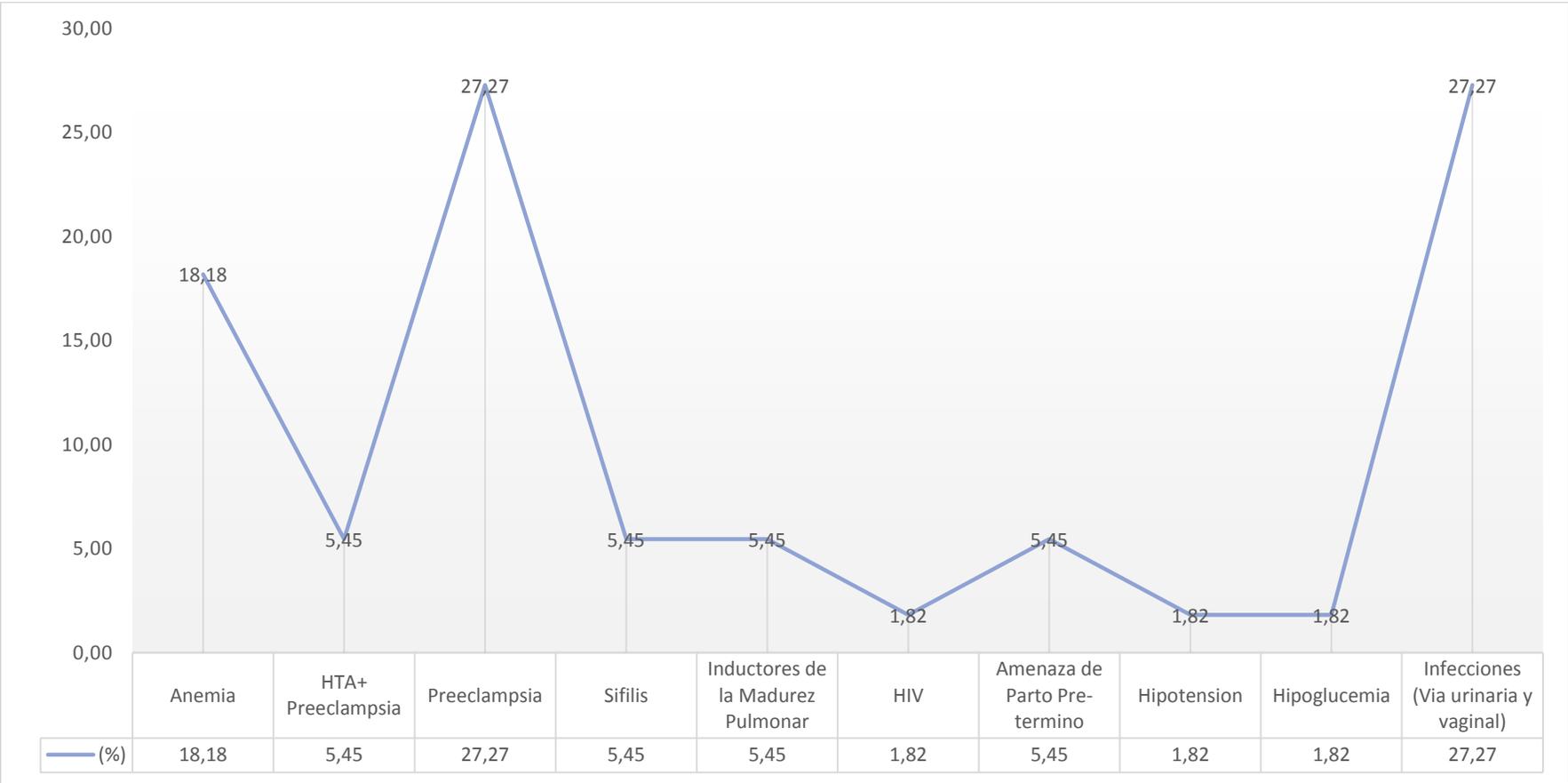
Tabla 8. Distribución de antecedentes maternos de la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Antecedentes Maternos	Frecuencia	(%)
Anemia	10	18.18
HTA+ Preeclampsia	3	5.45
Preeclampsia	15	27.27
Sífilis	3	5.45
Inductores de la Madurez Pulmonar	3	5.45
HIV	1	1.82
Amenaza de Parto Pre-término	3	5.45
Hipotensión	1	1.82
Hipoglucemia	1	1.82
Infecciones (Vías urinarias y Vaginales)	15	27.27
Total	55	100.00

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Durante el periodo de estudio se registraron diez antecedentes maternos los cuales estuvieron distribuidos en número de frecuencia en primer lugar las infecciones de vías urinarias y vaginales y la Preeclampsia con un 27.27 por ciento, en segundo lugar anemia con un 18.18 por ciento, seguido de Hipertensión arterial + Preeclampsia, sífilis, Inductores de la madurez pulmonar, amenaza de parto pretérmino con un 5.45 por ciento cada una respectivamente y por último la presencia de HIV, hipotensión e hipoglucemia con un 1.82 por ciento respectivamente cada uno. (algunas de las pacientes presentaron 2 o más comorbilidades, razón por la cual el resultado no corresponde con la muestra).

Grafica VIII. Distribución de antecedentes maternos de la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altigracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 8.

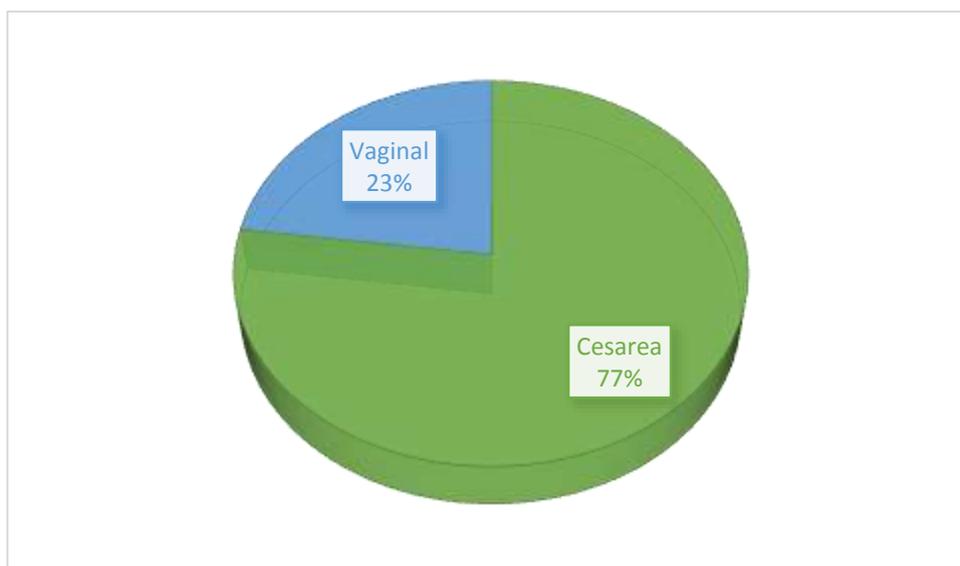
Tabla 9. Distribución de vía de terminación del parto de la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Vía de Terminación de Parto	Frecuencia	(%)
Cesárea	27	77.14
Vaginal	8	22.86
Total	35	100.00

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Durante el estudio se determinó que la vía de terminación de parto más frecuente fue la cesárea que correspondió a 27 embarazos para un 77.14 por ciento, por otra parte el parto vaginal correspondió a 8 embarazos para un 22.86 por ciento.

Grafica IX. Distribución de vía de terminación del parto de la muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 9

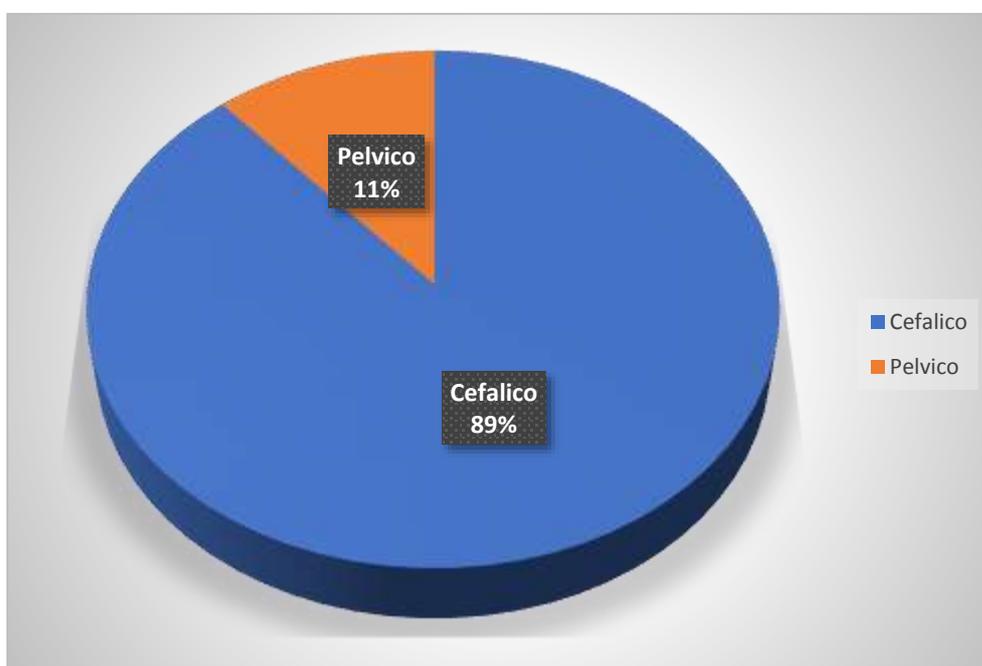
Tabla 10. Distribución de presentación fetal con relación a pelvis materna muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Presentación	Frecuencia	(%)
Cefálico	31	88.57
Pélvico	4	11.43
Total	35	100.00

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Observamos que la presentación fetal en relación a la pelvis materna fue cefálico para un 88.57 por ciento y a pélvico con un 11.43 por ciento.

Grafico X. Distribución de presentación fetal con relación a pelvis materna muestra obtenida de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 10.

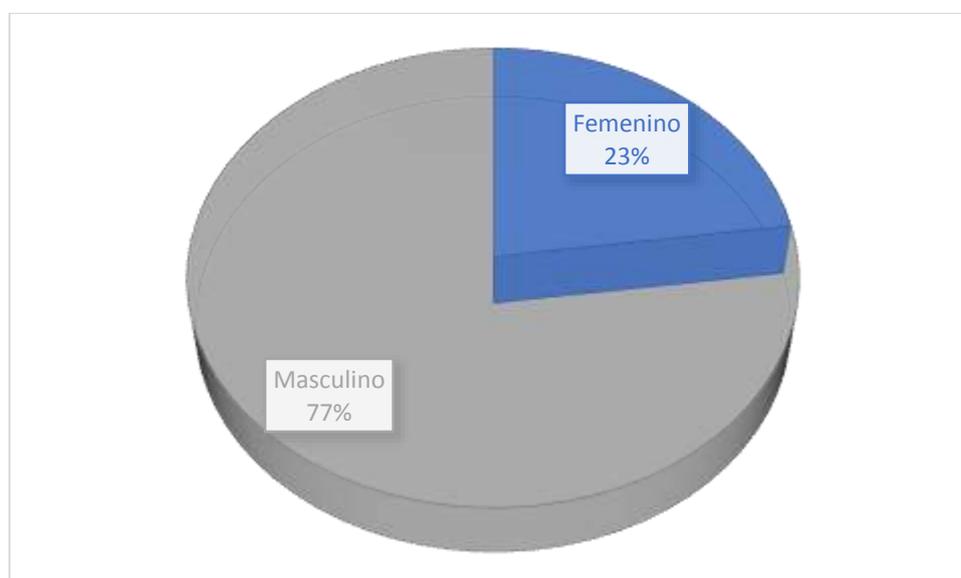
Tabla 11. Distribución de sexo de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Sexo del Recién Nacido	Frecuencia	(%)
Femenino	8	22.86
Masculino	27	77.14
Total	35	100.00

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

En el sexo masculino se registraron 27 recién nacidos para un 77.14 por ciento en relación al sexo femenino con 8 recién nacidos para un 22.86 por ciento.

Grafica XI. Distribución de sexo de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 11.

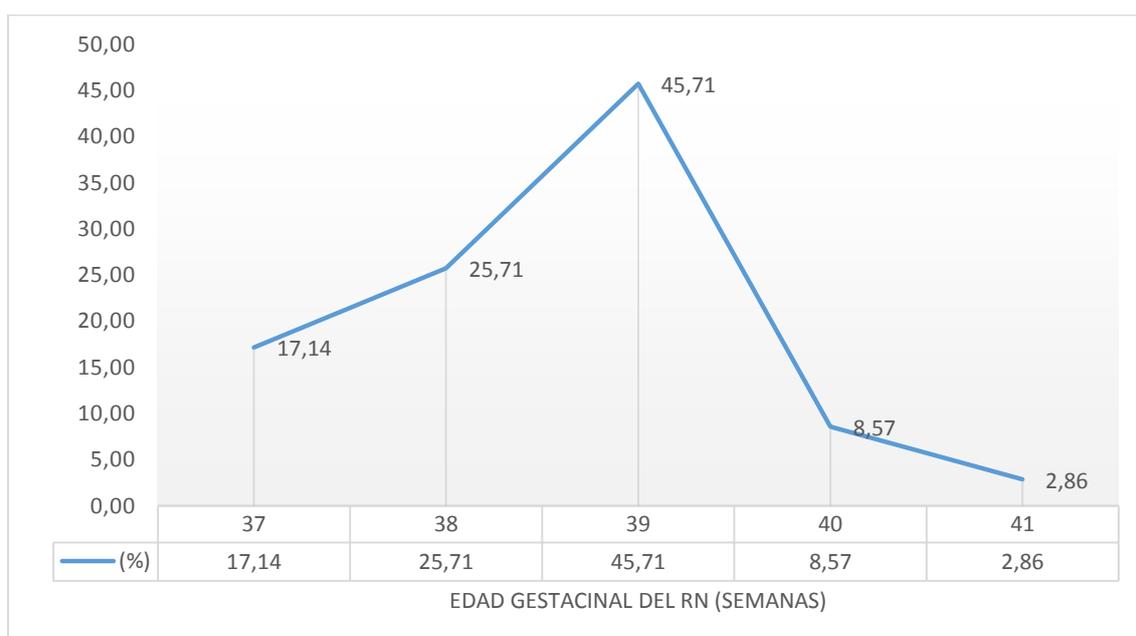
Tabla 12. Distribución de edad gestacional de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Edad Gestacional del Recién Nacido (Semanas)	Frecuencia	(%)
37	6	17.14
38	9	25.71
39	16	45.71
40	3	8.57
41	1	2.86
Total	35	100.00

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

De la muestra obtenida se determinó que la edad gestacional más frecuente fue de 39 semanas con un 45.71 por ciento, seguido de 38 semanas con un 25.71 por ciento, en tercer lugar 37 semanas con 17.14 por ciento, seguido de 40 semanas con un 8.57 por ciento y por ultimo 41 semanas con un 2.86 por ciento.

Grafico XII. Distribución de edad gestacional de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 12.

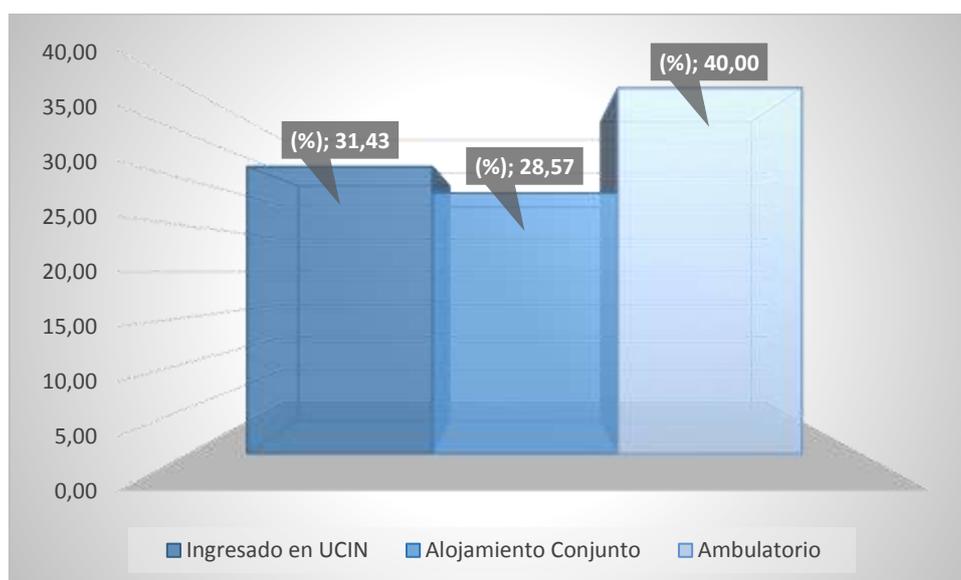
Tabla 13. Distribución de tipo de paciente de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Tipo de Paciente	Frecuencia	(%)
Ingresado en UCIN	11	31.43
Alojamiento Conjunto	10	28.57
Ambulatorio	14	40.00
Total	35	100.00

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

En la tabla podemos observar como estuvo distribuida la población según el tipo de paciente que correspondió a 14 pacientes ambulatorios para un 40.00 por ciento, recién nacidos a término ingresados en UCIN 11 para un 31.43 por ciento y en alojamiento conjunto 10 pacientes para un 28.57 por ciento.

Grafica XIII. Distribución de tipo de paciente de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 13.

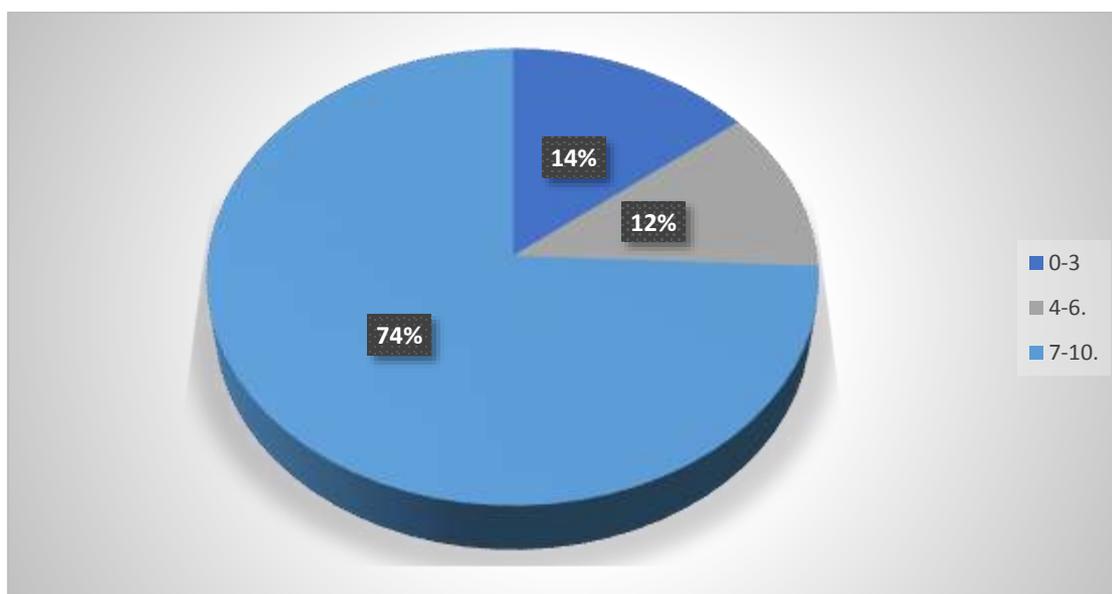
Tabla 14. Distribución resultado Test APGAR a los 5 minutos de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

APGAR	Frecuencia	(%)
0-3	5	14.29
4-6	4	11.43
7-10	26	74.29
Total	35	100.00

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Se puede apreciar como el test de APGAR a los 5 minutos con puntuaciones entre 7 a 10 tuvo una muestra de 26 pacientes para un 74.29 por ciento, de 4-6 con 4 pacientes para un 11.43 por ciento y de 0 a 3 con 5 pacientes con un 14.29 por ciento respectivamente.

Grafica XIV. Distribución resultado Test APGAR a los 5 minutos de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 14.

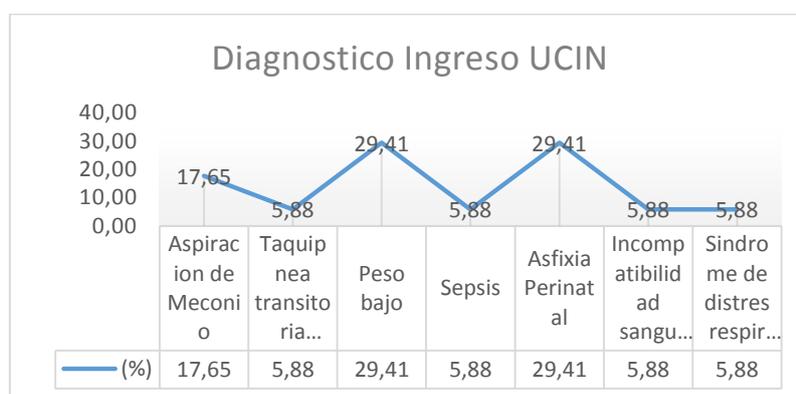
Tabla 15. Distribución diagnóstico de ingreso de UCIN de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Diagnóstico de Ingreso de RN en UCIN	Frecuencia	(%)
Aspiración de Meconio	3	17.65
Taquipnea transitoria del recién nacido	1	5.88
Peso Bajo	5	29.41
Sepsis	1	5.88
Asfixia Perinatal	5	29.41
Incompatibilidad sanguínea por Rh	1	5.88
Síndrome de distrés respiratorio	1	5.88
Total	17	100.00

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Según el tipo de paciente hubieron ingresados en UCIN 11 pacientes con diagnóstico de hemorragia intracraneal los cuales fueron ingresados a la misma por las siguientes patologías para un total de 17 patologías que estaban distribuidas en primer lugar con un 29.41 por ciento asfixia perinatal y peso bajo, seguido de aspiración de meconio para un 17.65 por ciento y por ultimo registrándose en 5.88 por ciento taquipnea transitoria del recién nacido, sepsis, incompatibilidad sanguínea por Rh y síndrome de distrés respiratorio respectivamente. (algunos pacientes mostraron 2 o más diagnósticos de ingreso, por lo cual no corresponde con la muestra de pacientes ingresados).

Grafica XV. Distribución diagnóstico de ingreso de UCIN de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 15.

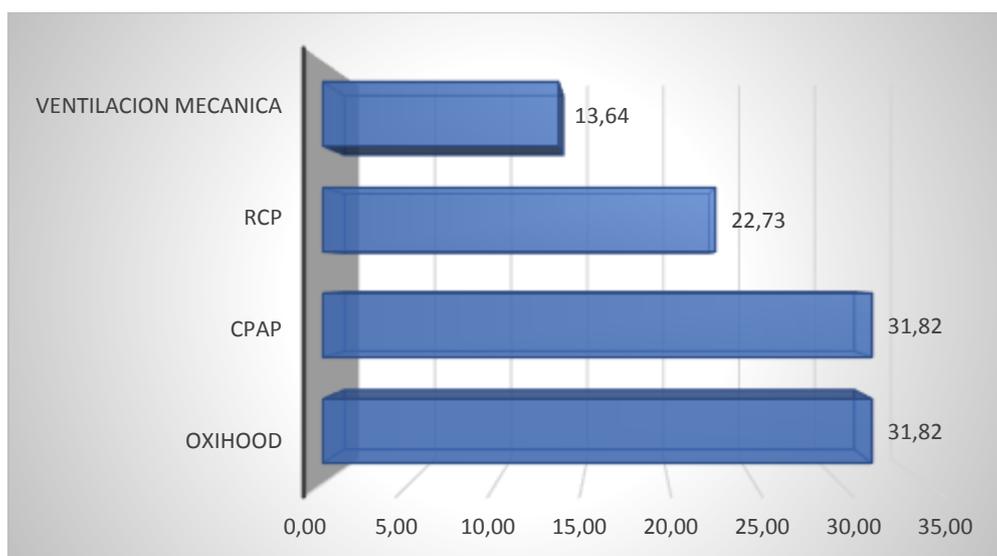
Tabla 16. Distribución de la asistencia respiratoria en UCIN de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Asistencia Respiratoria en UCIN	Frecuencia	(%)
Oxihood	7	31.82
CPAP	7	31.82
RCP	5	22.73
Ventilación Mecánica	3	13.64
Total	22	100.00

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

En esta tabla se puede apreciar el manejo en la unidad de cuidados intensivos neonatal en relación a la asistencia respiratoria que recibieron los RN ingresados en la misma, la cual estuvo distribuida en un 31.82 por ciento para Oxihood como para CPAP, en un 22.73 por ciento para RCP y un 13.64 por ciento para el uso de ventilación mecánica. (algunos pacientes presentaron 2 o más eventualidades que requirieron igual número de asistencias, por lo cual el resultado no corresponde con la muestra de pacientes ingresados).

Grafica XVI. Distribución eventos clínicos en UCIN de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 16.

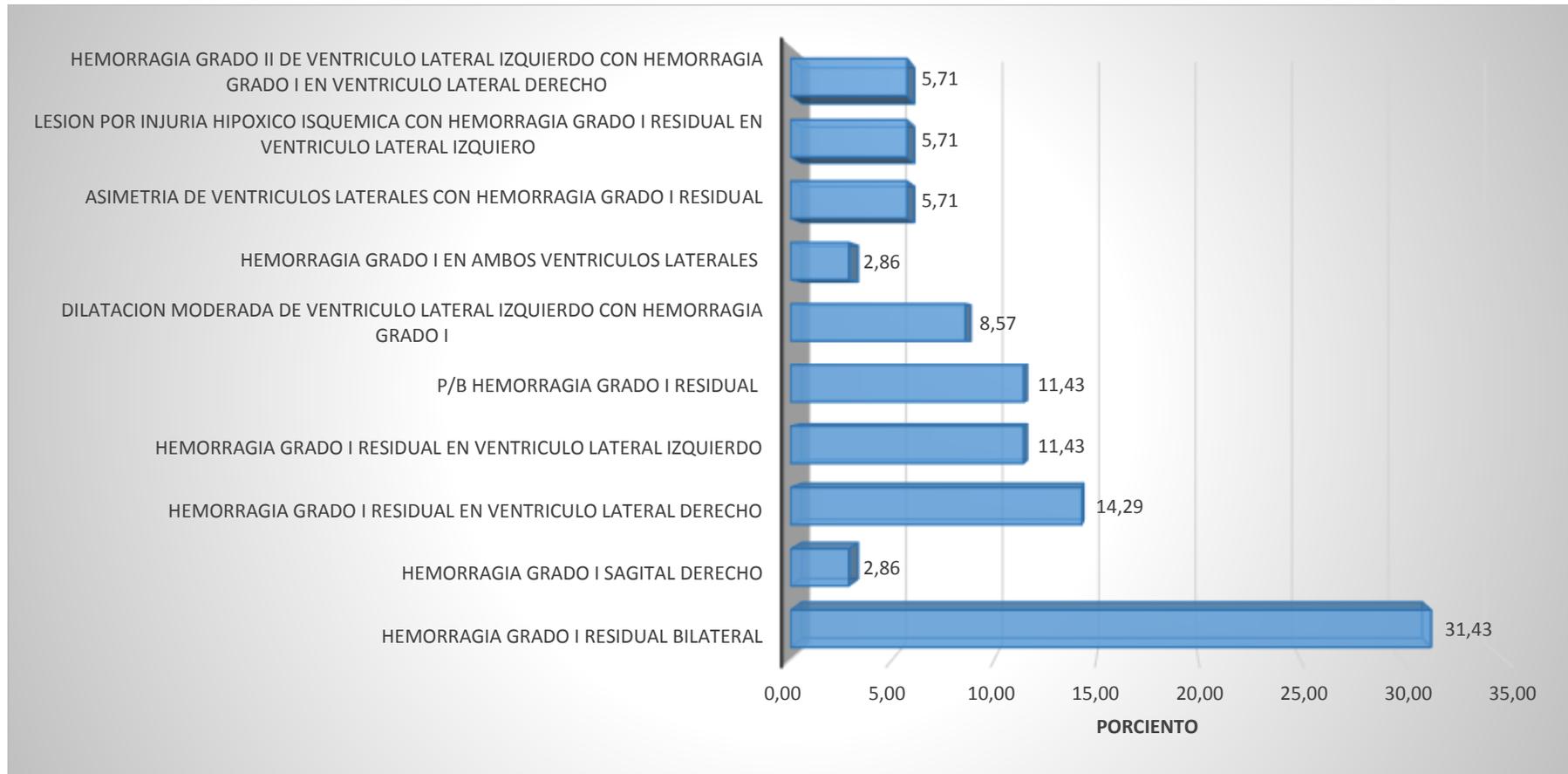
Tabla 17. Distribución diagnóstico neurosonográfico global de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Diagnostico Neurosonográfico	Frecuencia	(%)
Hemorragia Grado I Residual Bilateral	11	31.43
Hemorragia Grado I Sagital Derecho	1	2.86
Hemorragia Grado I Residual en Ventrículo Lateral Derecho	5	14.29
Hemorragia Grado I Residual en Ventrículo Lateral Izquierdo	4	11.43
P/B Hemorragia Grado I Residual	4	11.43
Dilatación Moderada de Ventrículo Lateral Izquierdo con Hemorragia Grado I	3	8.57
Hemorragia Grado I en Ambos Ventrículos Laterales	1	2.86
Asimetría de Ventrículos Laterales con Hemorragia Grado I Residual	2	5.71
Lesión por Injuria Hipoxico Isquémica con Hemorragia Grado I Residual en Ventrículo Lateral Izquierdo	2	5.71
Hemorragia Grado II de Ventrículo Lateral Izquierdo con Hemorragia Grado I en Ventrículo Lateral Derecho	2	5.71
Total	35	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Con esta tabla podemos apreciar que el diagnóstico neurosonográfico más frecuente es el de hemorragia grado I residual bilateral con un 31.43 por ciento, seguido de hemorragia grado I residual en ventrículo lateral derecho con un 14.29 por ciento, seguido de hemorragia grado I de ventrículo lateral derecho residual e izquierdo residual ambos con un 11.43 por ciento, luego dilatación moderada de ventrículo lateral izquierdo con hemorragia grado I con un 8.57 por ciento, con un 5.71 por ciento asimetría de ventrículos laterales, con hemorragia grado I residual, Lesión por injuria Hipoxico isquémica con hemorragia grado I residual en ventrículo lateral izquierdo y hemorragia grado II de ventrículo lateral izquierdo con hemorragia grado I en el derecho y por ultimo con un 2.86 por ciento hemorragia grado I sagital derecho y hemorragia grado I en ambos ventrículos laterales.

Grafica XVII. Distribución diagnóstico neurosonográfico global de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altigracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 17.

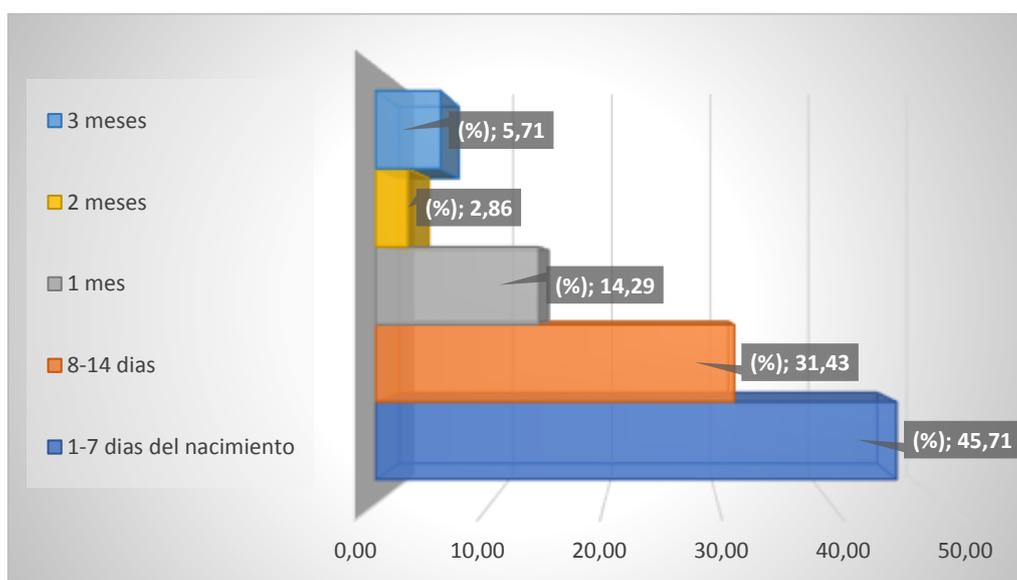
Tabla 18. Distribución de tiempo de realizado el estudio en relación al nacimiento de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Tiempo de Realizado el estudio	Frecuencia	(%)
1-7 días del nacimiento	16	45.71
8-14 días	11	31.43
1 mes	5	14.29
2 meses	1	2.86
3 meses	2	5.71
Total	35	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Al observar esta tabla se puede observar la distribución del tiempo post nacimiento en el que fue realizado la sonografía transfontanelar el cual se distribuyó en los días 1 a 7 en un 45.71 por ciento, 8-14 en 31.43 por ciento, 1 mes 14.29 por ciento, 2 meses 2.86 por ciento y 3 meses 5.71 por ciento respectivamente.

Grafica XVIII. Distribución de tiempo de realizado el estudio en relación al nacimiento de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 18.

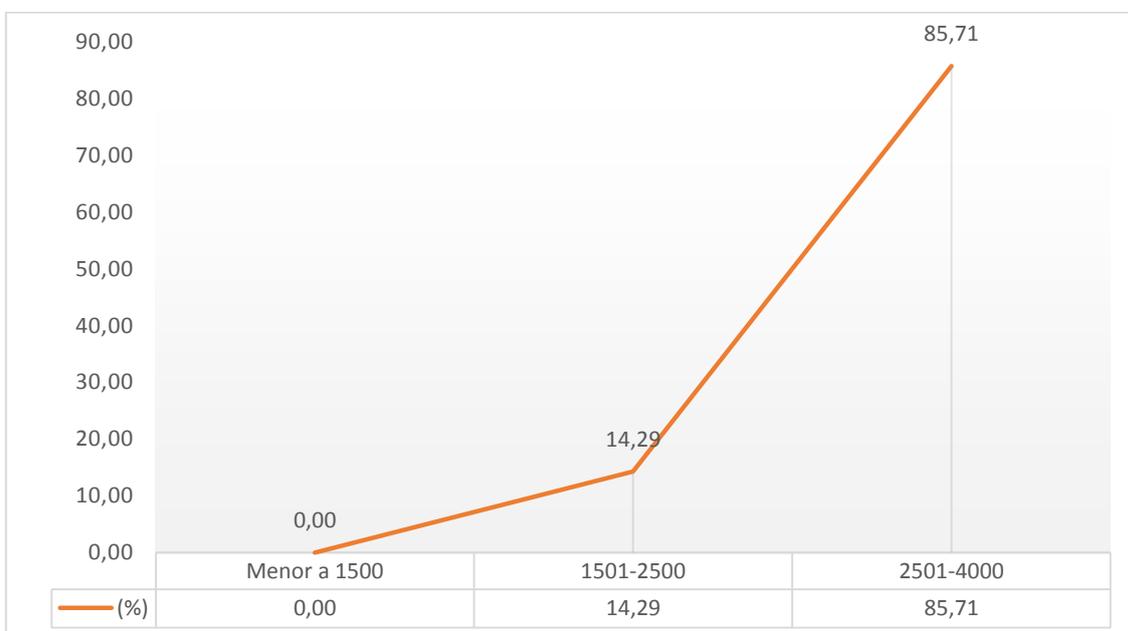
Tabla 19. Distribución Peso del Recién Nacido al Nacimiento (Gramos) de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Peso del Recién Nacido al Nacimiento (Gramos)	Frecuencia	(%)
Menor a 1500	0	0.00
1501-2500	5	14.29
2501-4000	30	85.71
Total	35	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Se identificó que un 85.71 por ciento poseía normo peso entre 2501-4000 gramos y un 14.29 por ciento peso entre 1501-2500 gramos respectivamente.

Grafico XIX. Distribución Peso del Recién Nacido al Nacimiento (Gramos) de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 19.

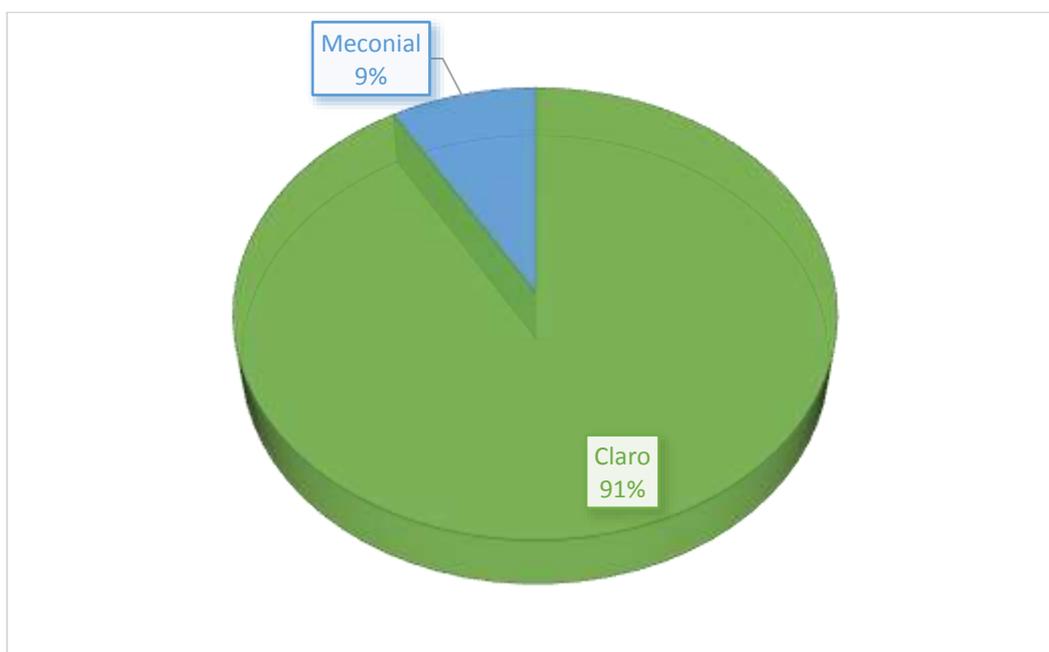
Tabla 20. Distribución de la característica del líquido amniótico de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Líquido Amniótico	Frecuencia	(%)
Claro	32	91.43
Meconial	3	8.57
Total	35	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

En esta tabla se puede apreciar como correspondía la coloración del líquido amniótico el cual se distribuyó en un 91.43 por ciento para un líquido claro y un 8.57 por ciento para un líquido de meconio.

Grafica XX. Distribución de la característica del líquido amniótico de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 20.

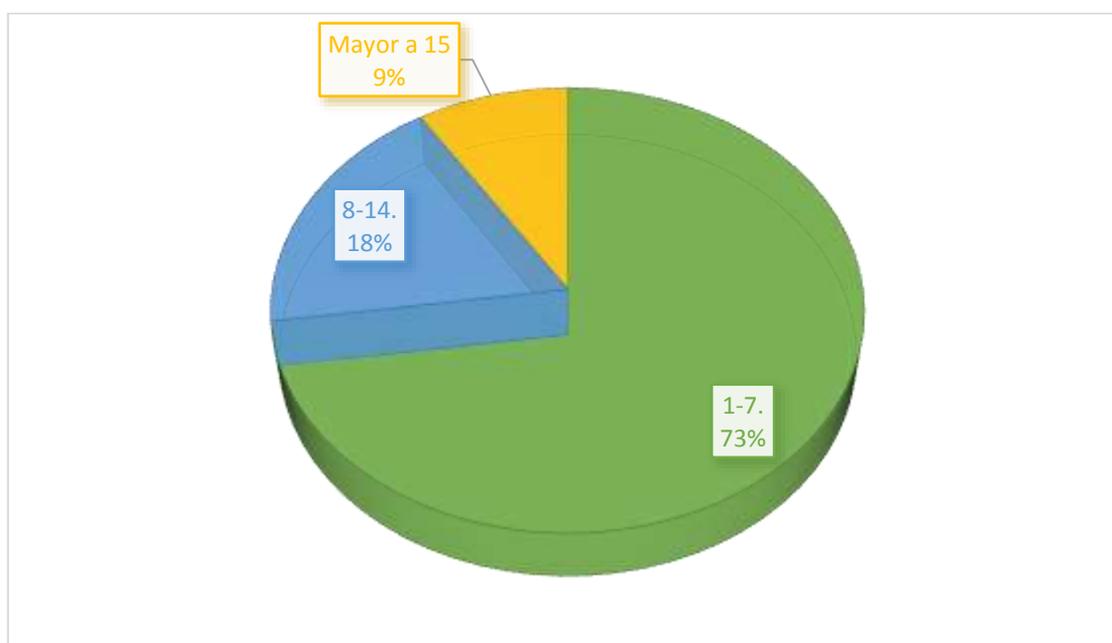
Tabla 21. Distribución días de ingreso en UCIN de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Días de Ingreso de UCIN	Frecuencia	(%)
1-7	8	72.73
8-14	2	18.18
Mayor a 15	1	9.09
Total	11	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Se identificó que en los recién nacidos a término un 72.73 por ciento estuvo un promedio de 1 a 7 días de ingreso en UCIN, seguido de un 18.18 por ciento de 8 a 14 días y un 9.09 por ciento mayor a 15 días de ingreso.

Grafica XXI. Distribución días de ingreso en UCIN de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 21.

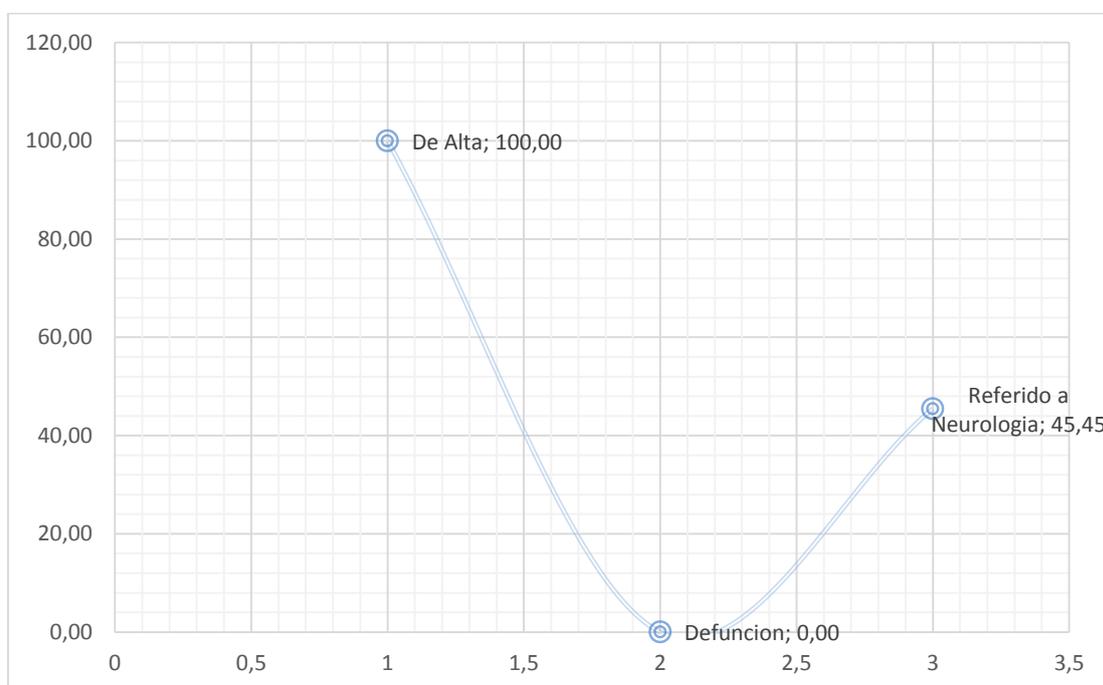
Tabla 22. Distribución de destino de paciente ingresado en UCIN de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Destino	Frecuencia	(%)
De Alta	11	100.00
Defunción	0	0.00
Referido a Neurología	5	45.45

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Basándose en la tabla podemos ver los 11 pacientes ingresados en UCIN fueron dados de alta, no registrándose defunciones y de los cuales 5 fueron referidos a neurología para un 45.45 por ciento del total de pacientes ingresados.

Grafica XXII. Distribución de destino de paciente ingresado en UCIN de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 22.

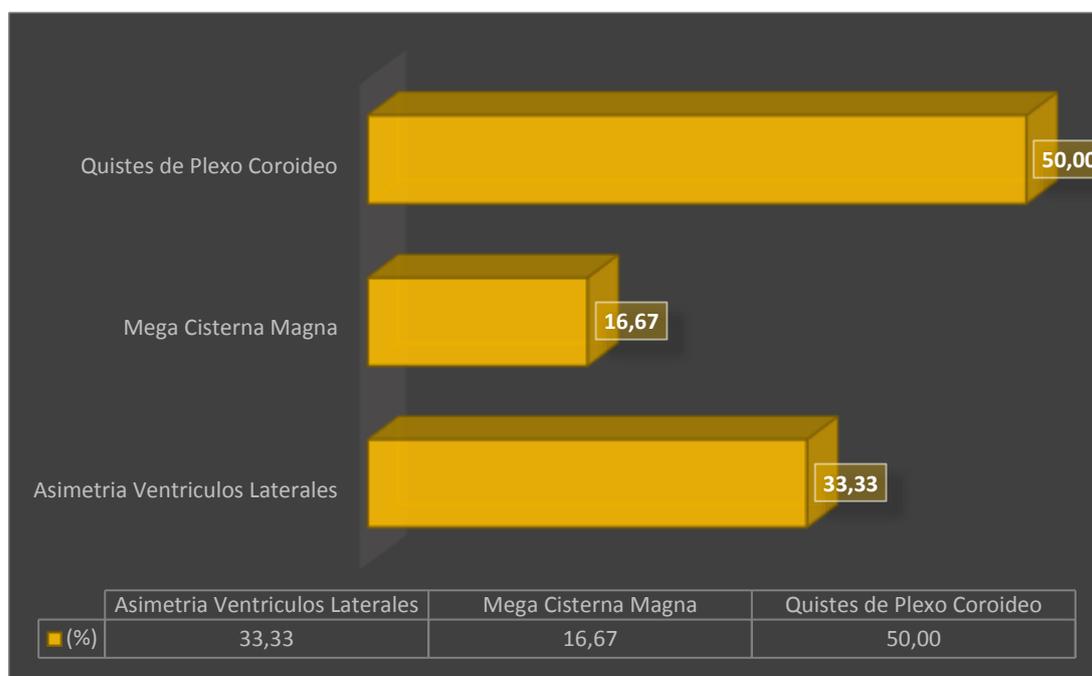
Tabla 23. Distribución otros hallazgos aislados en los recién nacidos a término diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Otros Hallazgos	Frecuencia	(%)
Asimetría Ventrículos Laterales	2	33.33
Mega Cisterna Magna	1	16.67
Quistes de Plexo Coroideo	3	50.00
Total	6	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Se aislaron otros hallazgos en 6 pacientes que fueron quistes de plexo coroideo con un 50.00 por ciento, asimetría de ventrículos laterales en un 33.33 por ciento y mega cisterna magna en un 16.67 por ciento.

Grafica XXIII. Distribución otros hallazgos aislados en los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 23.

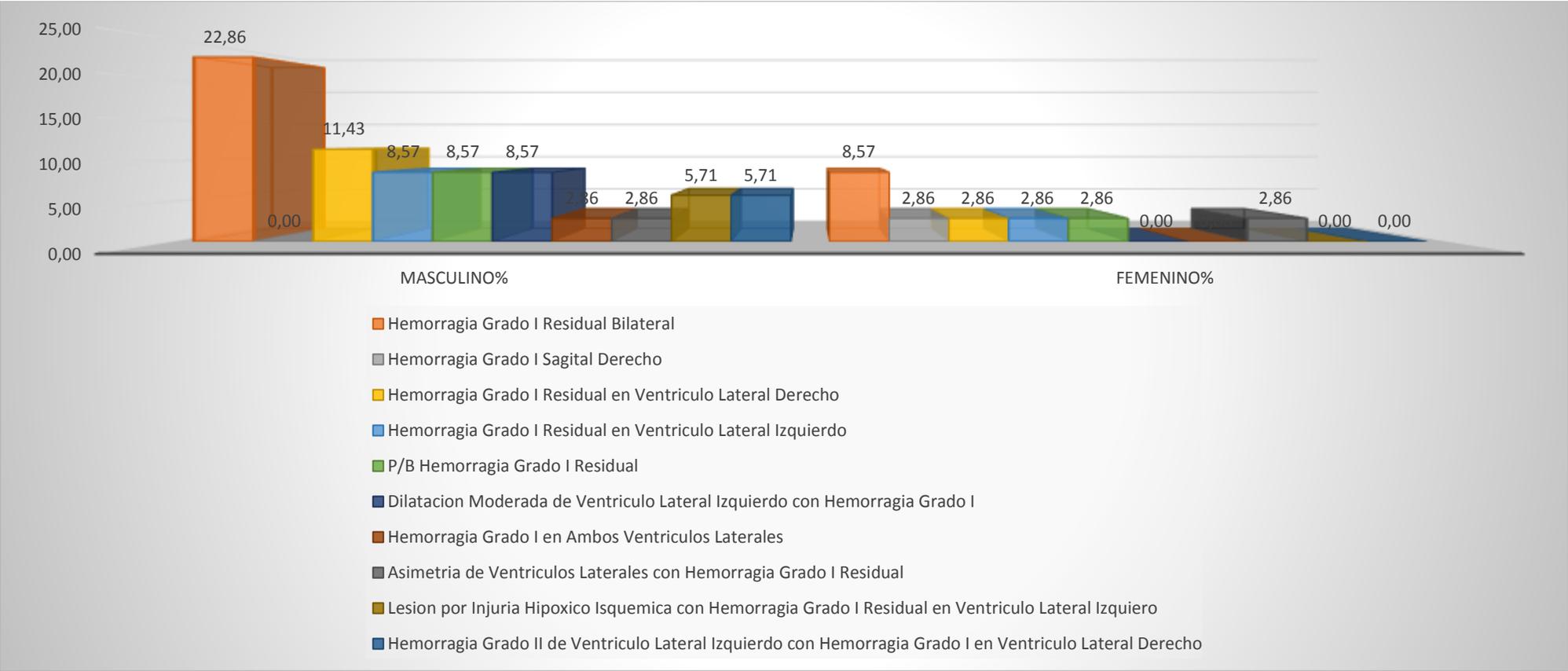
Tabla 24. Distribución de relación diagnóstico neurosonográfico vs sexo de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Diagnostico Neurosonográfico	Masculino		Femenino	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Hemorragia Grado I Residual Bilateral	8	22.86	3	8.57
Hemorragia Grado I Sagital Derecho	0	0.00	1	2.86
Hemorragia Grado I Residual en Ventrículo Lateral Derecho	4	11.43	1	2.86
Hemorragia Grado I Residual en Ventrículo Lateral Izquierdo	3	8.57	1	2.86
P/B Hemorragia Grado I Residual	3	8.57	1	2.86
Dilatación Moderada de Ventrículo Lateral Izquierdo con Hemorragia Grado I	3	8.57	0	0.00
Hemorragia Grado I en Ambos Ventriculos Laterales	1	2.86	0	0.00
Asimetría de Ventriculos Laterales con Hemorragia Grado I Residual	1	2.86	1	2.86
Lesión por Injuria Hipoxico Isquémica con Hemorragia Grado I Residual en Ventrículo Lateral Izquierdo	2	5.71	0	0.00
Hemorragia Grado II de Ventrículo Lateral Izquierdo con Hemorragia Grado I en Ventrículo Lateral Derecho	2	5.71	0	0.00
Total	27	77.14	8	22.86

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Se identificó que en el sexo masculino la hemorragia que ocupó el primer lugar fue la hemorragia grado I residual bilateral con un 22.86 por ciento, seguido de la hemorragia grado I residual en el ventrículo lateral derecho. En el sexo femenino la hemorragia más frecuente fue la hemorragia grado I residual bilateral con un 8.57 por ciento.

Grafica XXIV. Distribución de relación diagnostico neurosonográfico vs sexo de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altgracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 24.

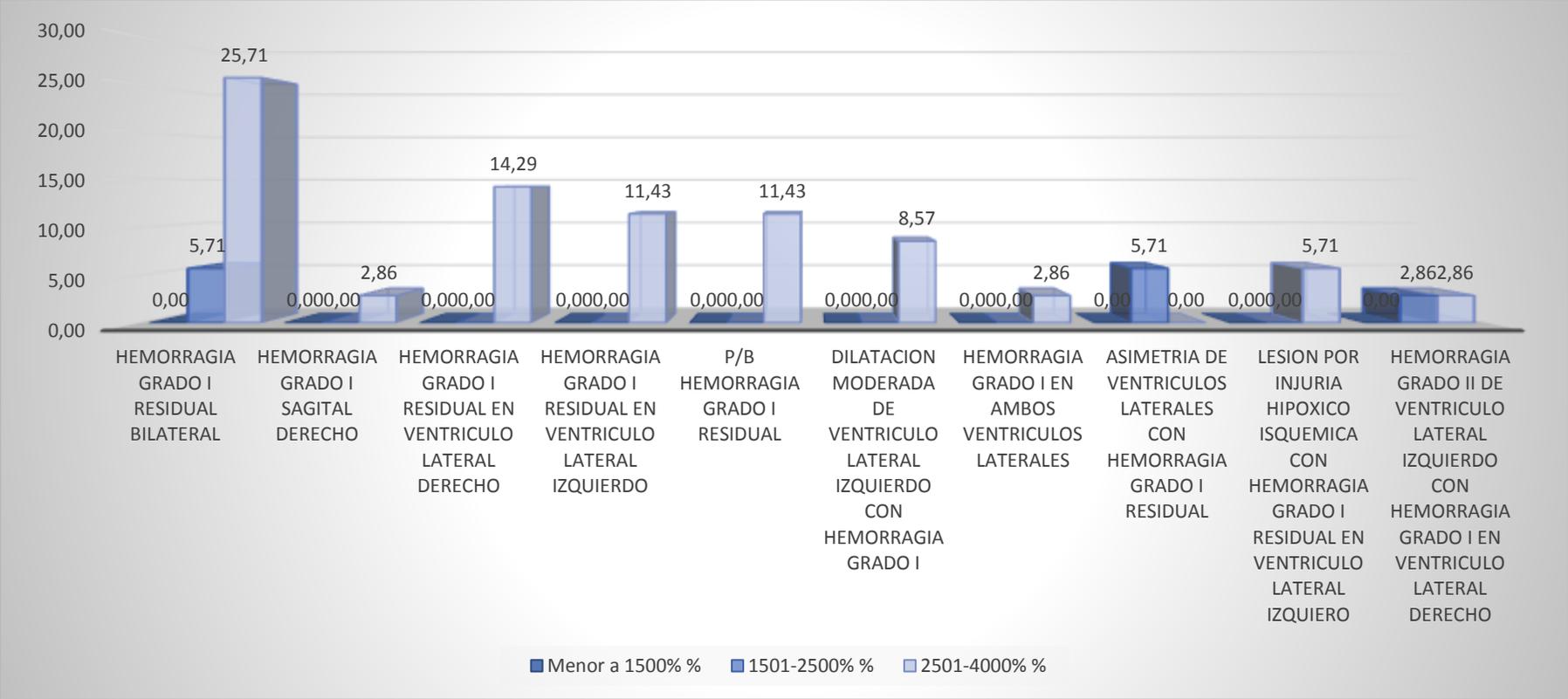
Tabla 25. Distribución de relación diagnóstico neurosonográfico vs peso de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Diagnostico Neurosonográfico	Menor a 1500		Menor a 1500%		1501-2500		1501-2500%		2501-4000		2501-4000%	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%		
Hemorragia Grado I Residual Bilateral	0	0.00	2	5.71	9	25.71						
Hemorragia Grado I Sagital Derecho	0	0.00	0	0.00	1	2.86						
Hemorragia Grado I Residual en Ventrículo Lateral Derecho	0	0.00	0	0.00	5	14.29						
Hemorragia Grado I Residual en Ventrículo Lateral Izquierdo	0	0.00	0	0.00	4	11.43						
P/B Hemorragia Grado I Residual	0	0.00	0	0.00	4	11.43						
Dilatación Moderada de Ventrículo Lateral Izquierdo con Hemorragia Grado I	0	0.00	0	0.00	3	8.57						
Hemorragia Grado I en Ambos Ventriculos Laterales	0	0.00	0	0.00	1	2.86						
Asimetría de Ventriculos Laterales con Hemorragia Grado I Residual	0	0.00	2	5.71	0	0.00						
Lesión por Injuria Hipoxico Isquémica con Hemorragia Grado I Residual en Ventrículo Lateral Izquierdo	0	0.00	0	0.00	2	5.71						
Hemorragia Grado II de Ventrículo Lateral Izquierdo con Hemorragia Grado I en Ventrículo Lateral Derecho	0	0.00	1	2.86	1	2.86						
Total	0	0.00	5	14.29	30	85.71						

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Durante el estudio no se registraron recién nacidos a término con un peso menor a los 1500 gramos, por otra parte el peso preponderante para todas las hemorragias fue entre 2501-4000 gramos; siendo la hemorragia grado I residual bilateral con 25.71 por ciento la más frecuente.

Grafica XXV. Distribución de relación diagnóstico neurosonográfico vs peso de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altigracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 25.

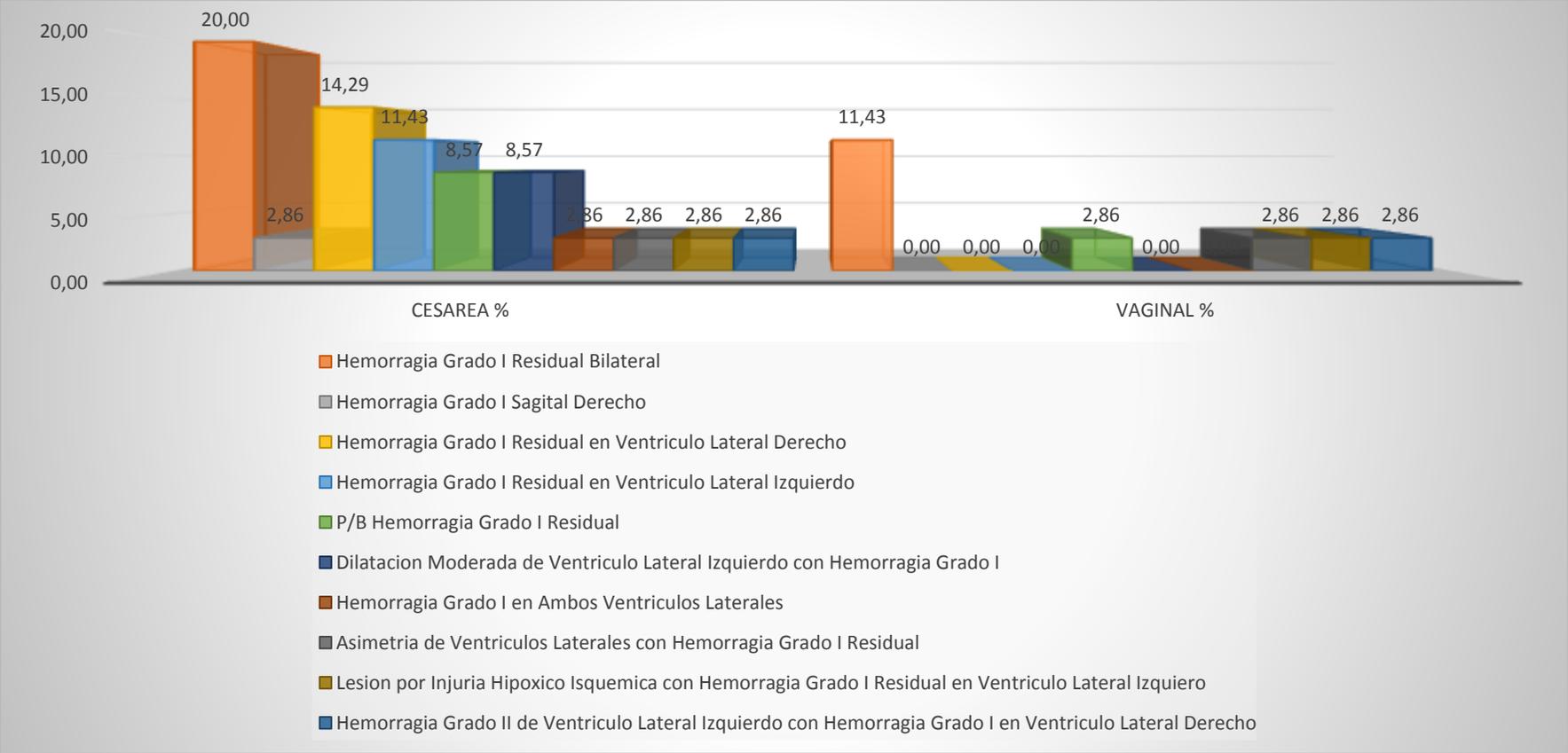
Tabla 26. Distribución de relación diagnóstico neurosonográfico vs vía de terminación de parto de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Diagnostico Neurosonográfico	Cesárea		Vaginal	
	Frecuencia	Cesárea %	Frecuencia	Vaginal %
Hemorragia Grado I Residual Bilateral	7	20.00	4	11.43
Hemorragia Grado I Sagital Derecho	1	2.86	0	0.00
Hemorragia Grado I Residual en Ventrículo Lateral Derecho	5	14.29	0	0.00
Hemorragia Grado I Residual en Ventrículo Lateral Izquierdo	4	11.43	0	0.00
P/B Hemorragia Grado I Residual	3	8.57	1	2.86
Dilatación Moderada de Ventrículo Lateral Izquierdo con Hemorragia Grado I	3	8.57	0	0.00
Hemorragia Grado I en Ambos Ventriculos Laterales	1	2.86	0	0.00
Asimetría de Ventriculos Laterales con Hemorragia Grado I Residual	1	2.86	1	2.86
Lesión por Injuria Hipoxico Isquémica con Hemorragia Grado I Residual en Ventrículo Lateral Izquierdo	1	2.86	1	2.86
Hemorragia Grado II de Ventrículo Lateral Izquierdo con Hemorragia Grado I en Ventrículo Lateral Derecho	1	2.86	1	2.86
Total	27	77.14	8	22.86

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Se identificó que por cesárea las hemorragias más frecuentes fueron hemorragia grado I residual bilateral con un 20 por ciento seguido de hemorragia grado I residual de ventrículo lateral derecho con un 14.29 por ciento. Por parto vaginal la hemorragia más frecuente fue la hemorragia grado I residual bilateral con un 11.43 por ciento.

Grafica XXVI. Distribución de relación diagnostico neurosonográfico vs vía de terminación de parto de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 26.

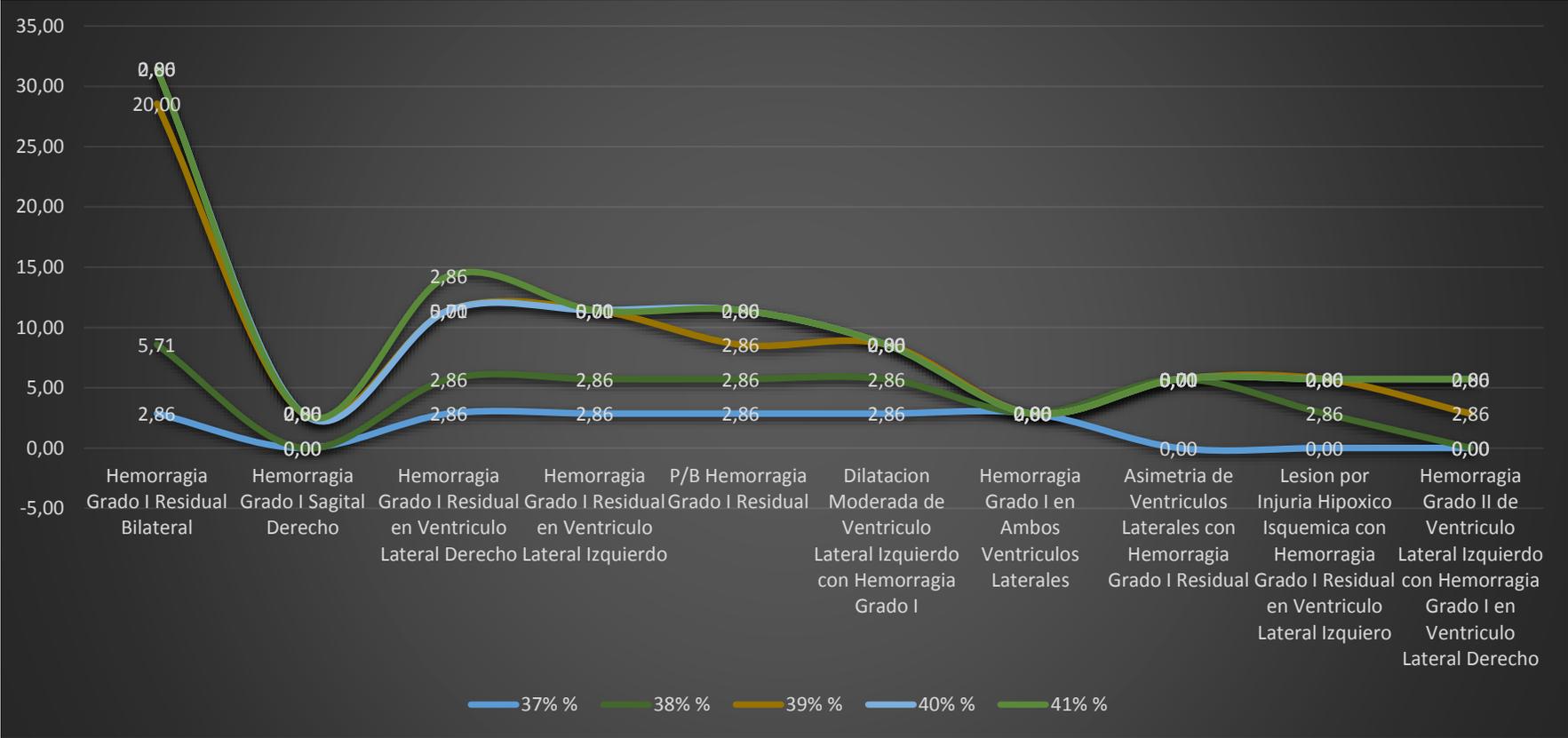
Tabla 27. Distribución de relación diagnóstico neurosonográfico vs edad gestacional de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

	37	37%	38	38%	39	39%	40	40%	41	41%
Diagnostico Neurosonográfico	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Hemorragia Grado I Residual Bilateral	1	2.86	2	5.71	7	20.00	1	2.86	0	0.00
Hemorragia Grado I Sagital Derecho	0	0.00	0	0.00	1	2.86	0	0.00	0	0.00
Hemorragia Grado I Residual en Ventrículo Lateral Derecho	1	2.86	1	2.86	2	5.71	0	0.00	1	2.86
Hemorragia Grado I Residual en Ventrículo Lateral Izquierdo	1	2.86	1	2.86	2	5.71	0	0.00	0	0.00
P/B Hemorragia Grado I Residual	1	2.86	1	2.86	1	2.86	1	2.86	0	0.00
Dilatación Moderada de Ventrículo Lateral Izquierdo con Hemorragia Grado I	1	2.86	1	2.86	1	2.86	0	0.00	0	0.00
Hemorragia Grado I en Ambos Ventriculos Laterales	1	2.86	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Asimetría de Ventriculos Laterales con Hemorragia Grado I Residual	0	0.00	2	5.71	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Lesión por Injuria Hipoxico Isquémica con Hemorragia Grado I Residual en Ventrículo Lateral Izquierdo	0	0.00	1	2.86	1	2.86	0	0.00	0	0.00
Hemorragia Grado II de Ventrículo Lateral Izquierdo con Hemorragia Grado I en Ventrículo Lateral Derecho	0	0.00	0	0.00	1	2.86	1	2.86	0	0.00
Total	6	17.14	9	25.71	16	45.71	3	8.57	1	2.86

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Se identificó que la edad gestacional asociada a los hallazgos sonográficos más frecuente fue las 39 semanas, con un promedio de 45.71 por ciento, siendo el hallazgo más frecuente la Hemorragia Grado I Residual Bilateral con un promedio de 20.00 por ciento.

Grafica XXVII. Distribución de relación diagnostico neurosonográfico vs edad gestacional de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 27.

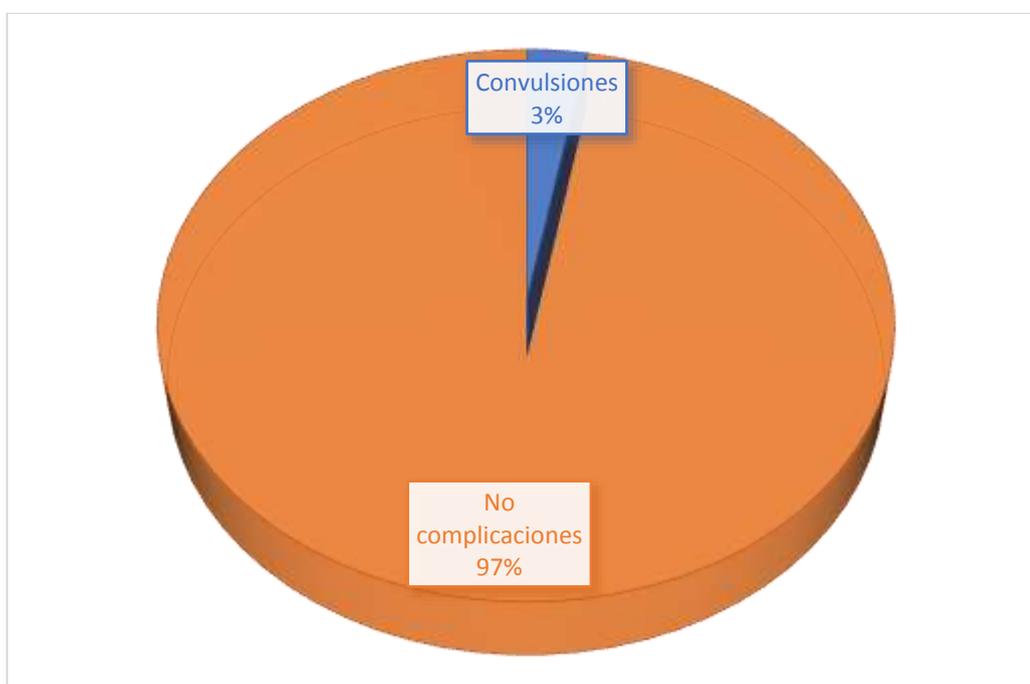
Tabla 28. Distribución de complicaciones de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.

Complicaciones	Frecuencia	(%)
Convulsiones	1	2.86
No complicaciones	34	97.14
Total	35	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

De los recién nacidos diagnosticados con hemorragia intracraneal de una muestra de 35 solo uno registró una complicación, tipo convulsión para un 2.86 por ciento.

Grafica XXVIII. Distribución de complicaciones de los recién nacidos a término con hemorragia intracraneal diagnosticados por ecografía transfontanelar en el departamento de neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Agosto 2018 – Enero 2019.



Fuente: Tabla 28.

VIII. DISCUSIÓN

Según los hallazgos ecográficos de este estudio, la hemorragia grado I residual bilateral fue la más frecuente, con un total de 11 pacientes para un 31.43 por ciento, esto demuestra que un gran porcentaje de las hemorragias pasan desapercibidas ya que estos pacientes no mostraron signos ni síntomas que pudieran sugerir el desarrollo de la misma; seguido de hemorragia grado I residual en ventrículo lateral derecho con un 14.29 por ciento, seguido de hemorragia grado I de ventrículo lateral derecho residual e izquierdo residual ambos con un 11.43 por ciento, luego dilatación moderada de ventrículo lateral izquierdo con hemorragia grado I con un 8.57 por ciento, con un 5.71 por ciento asimetría de ventrículos laterales, con hemorragia grado I residual, lesión por injuria hipóxico isquémica con hemorragia grado I residual en ventrículo lateral izquierdo y hemorragia grado II de ventrículo lateral izquierdo con hemorragia grado I en el derecho y por ultimo con un 2.86 por ciento hemorragia grado I sagital derecho y hemorragia grado I en ambos ventrículos laterales.

De los 35 pacientes que fueron incluidos en este estudio se registraron 27 del sexo masculino para un 77.14 por ciento en relación al sexo femenino del cual solo se registraron 8 pacientes para un 22.86 por ciento, dando como hallazgo una relación aproximada 3:1 en el desarrollo de hemorragia intracraneal, correlacionando con los textos que el sexo masculino constituye un factor de riesgo para el desarrollo de la patología.

En relación al peso, según lo descrito en las literaturas consultadas los recién nacidos peso bajo (1501-2500 gramos) o extremo peso bajo (< 1500 gramos) son los más propensos a desarrollar hemorragia intracraneal, lo cual no concuerda con nuestros hallazgos ya que la mayoría de los pacientes que presentaron la patología su peso era adecuada para la edad gestacional (AEG) que oscila entre 2501-4000 gramos, para un total de 30 pacientes que corresponde a un 85.71 por ciento.

En cuanto a los hallazgos según la edad gestacional, las semanas de gestación con mayor incidencia de casos fueron en primer lugar, las 39 semanas con un total de 16 pacientes para un 45.71 por ciento y en segundo lugar, las 38 semanas con un total de 9 pacientes para un 25.7 por ciento.

En relación a la edad materna, la adolescencia comprende un factor de riesgo importante para el desarrollo de la patología lo cual concuerda con nuestros

resultados, ya que en 15 de los 35 casos seleccionados para el estudio las madres de los pacientes tienen edades entre los 15-19 años, para un 42.86 por ciento.

En relación con los antecedentes y factores de riesgo dependientes de la madre los hallazgos principales fueron los siguientes, preeclampsia 15 casos para un 27.27 por ciento e infecciones de vías urinarias y vaginales 15 casos para 27.27 por ciento, lo cual muestra que los resultados coinciden con los descritos en las literaturas, las cuales describen los trastornos hipertensivos del embarazo y las infecciones como factores de riesgo de gran importancia. Cabe destacar el hallazgo de 10 casos de anemia para un 18.18 por ciento lo cual ubica este antecedente materno como un factor importante a considerar con relación al desarrollo de hemorragia intracraneal en recién nacidos a término.

El APGAR a los 5 minutos representa un dato importante para el manejo y evolución del paciente en sala, en la mayoría de los casos los pacientes con un Apgar menor de 6 son los más propensos a desarrollar hemorragia intracraneal. En nuestro estudio los hallazgos fueron los siguientes, el test de APGAR con puntuaciones entre 7 a 10 tuvo una muestra de 26 pacientes para un 74.29 por ciento, de 4-6 con 4 pacientes para un 11.43 por ciento y de 0 a 3 con 5 pacientes con un 14.29 por ciento, lo cual muestra que los pacientes de este estudio en su mayoría no presentaban un Apgar que pudiera sugerir la aparición de una hemorragia.

El parto vaginal constituye un factor de riesgo para el desarrollo de hemorragia intracraneal en RN a término sin embargo en este estudio la vía de terminación del parto más frecuente fue la cesárea con un total de 27 casos para un 77.14 por ciento versus parto vaginal con un total de 8 casos para un total de un 22.86 por ciento.

IX. CONCLUSIONES

1. El tipo de hemorragia en promedio más frecuente fue la hemorragia grado I residual bilateral, seguido de la hemorragia grado I de ventrículo lateral derecho.
2. Los recién nacidos masculinos en promedio fueron los más afectados por la patología.
3. Los recién nacidos con hemorragia intracraneal Ingresados a la unidad de cuidados Intensivos Neonatal en promedio fueron aquellos que presentaron Apgar a los 5 minutos menor de 7.
4. Los recién nacidos vía cesárea en promedio fueron los más afectados por la patología.
5. Durante el estudio solo 1 paciente presento complicaciones tipo convulsión.
6. Los recién nacidos en promedio más afectados por la patología fueron los hijos de madres en un rango de edad de 15-19 y 20-24 años, en su mayoría Primigesta.
7. Al relacionar los hallazgos sonográficos con el peso, los recién nacidos en promedio más afectados por la patología fueron aquellos cuyo peso oscilaba entre los 2501-4000 gramos.
8. Al relacionar los hallazgos sonográficos con la edad gestacional, los recién nacidos en promedio más afectados fueron los nacidos a las 39 semanas, siendo más frecuente la hemorragia grado 1 residual bilateral.
9. Los Diagnósticos de Ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en promedio más frecuentes fueron, asfixia perinatal y peso bajo.
10. Los antecedentes maternos en promedio más frecuentes fueron, Preeclampsia, infecciones y anemia.
11. Los pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) su estadía en promedio más frecuente fue de 1-7 días.
12. Los recién nacidos fueron diagnosticados más frecuente en la primera semana de vida postnatal.
13. No se registraron defunciones durante el estudio.

X. RECOMENDACIONES

1. Incentivar y mejorar la atención y el cuidado prenatal en las embarazadas para así disminuir las complicaciones en las gestantes.
2. Crear programas en los diferentes hospitales para la detección precoz de las hemorragias intracraneales tanto en los recién nacidos a término como en los pretérmino.
3. Implementar programas de prevención de embarazos en la adolescencia.
4. Realizar estudios similares en el país sobre hemorragia intracraneal y sus complicaciones para lograr una mayor población y comparación del comportamiento en la zona tanto urbana como rural.
5. Fomentar la investigación sobre hemorragia intracraneal y otras patologías.

XI. REFERENCIAS

1. Mortalidad Infantil. [Artículo]. Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development; 2013 [Citado el 15 marzo 2018]. Se consigue en: BVSA: <https://www1.nichd.nih.gov/espanol/salud/temas/infant-mortality/informacion/Pages/causas.aspx>.
2. Cardonet L, Julio M. La Mortalidad Infantil en el Mundo. [Artículo]. Humanium; 2018 [Citado el 15 de marzo de 2018]. Se consigue en: BVSA: <https://www.humanium.org/es/mortalidad-infantil/>
3. Reducir la mortalidad de los recién nacidos. [nota descriptiva]. Organización Mundial de la salud; 2017 [Citado 19 de marzo de 2018]. Se consigue en BVSA: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs333/es/>.
4. Reducción de la mortalidad en la niñez. [Nota Descriptiva]. organización mundial de salud; 2016 [citado el 20 de marzo de 2018]. Se consigue en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs178/es/>
5. Los primeros años. [artículo]. Santo Domingo (Rep. Dom.): UNICEF República Dominicana; 2018 [citado el 18 de marzo de 2018]. Se consigue en: BVSA: https://www.unicef.org/republicadominicana/children_3672.html
6. Molina-Achecar M, Ramirez N, Polanco JJ, Quiterio G, Guzmán JM, Cox A, et al. Encuesta Demográfica y de Salud 2013. Santo Domingo (RepDom): CESDEM y ICF international, 2014.
7. Verdu-perez A, Camarero G, Falero-Gallego P, Félix-Rodríguez V y Arroyos-Plana A. Hemorragia periintraventricular en el neonato a término. An Esp Pediatr 1998; 49: 188-190.
8. Vidalon-Capcha H. Uso de la ecografía transfontanelar en el diagnóstico precoz de patologías cerebrales en recién nacidos. [Tesis de pos grado-radiología]. Lima (Perú): Universidad de San Martín de Porres; 2014.
9. Pillco- Guaman EJ. Hallazgos ecográficos transfontanelares en los pacientes ingresados al área de neonatología del hospital general de Macas, enero-diciembre 2016. [Tesis de Grado- Doctor en Medicina]. Cuenca (Ecuador): Universidad Católica de Cuenca; 2017.
10. Hernández Y. Evolución Sonográfica de la hemorragia intracraneal en niños de 0-3 meses de edad, Hospital Universitario Maternidad Nuestra

- Señora de la Altagracia, Santo Domingo, República Dominicana, agosto 2016-marzo 2017. [Tesis de Pos Grado- Perinatología]. Distrito Nacional (Rep.Dom): Universidad Autónoma de Santo Domingo; 2017.
11. Matos CA. Complicaciones tempranas en recién nacidos a término con asfixia perinatal en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, Marzo- Septiembre 2016. [Tesis de Grado- Doctor en Medicina]. Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña; 2017
 12. Rodríguez-Bonito R, González- García M. Hemorragia intracraneal neonatal. En: Rodríguez-Bonito R. Manual de Neonatología. D.F. (México): McGraw-Hill/Interamericana Editores S. A. de C. V., 2012: 470-482.
 13. Torres-Palomino G, Juárez-Domínguez G, Guerrero-Hernández M y Mendez-Sanchez L. Hemorragia intracraneal secundaria a trauma obstétrico en recién nacidos. An Med Mex 2015; 60 (4): 273-277.
 14. Fernández-Alonzo S. Encefalopatía, la guía completa. 2018 [Citado el 18 de marzo de 2018]. Se consigue en: BVSA: www.encefalopatia.net
 15. Salzman K. Stroke Overview. En: Osborn A, Salzman K y Jhaveri M. Brain Diagnostic Imaging 3rd ed. Canadá, Elsevier 2016: 248-253.
 16. Salzman K. y Rassner U. Evolution of Intracranial Hemorrhage. En:Osborn A, Salzman K y Jhaveri M. Brain Diagnostic Imaging 3rd ed. Canada, Elsevier 2016: 254-257.
 17. Salzman K. y Loevner L. Spontaneous nontraumatic intracranial hemorrhage. En: Osborn A, Salzman K y Jhaveri M. Brain Diagnostic Imaging 3rd ed. Canadá, Elsevier 2016: 258-261
 18. Salzman K. y Grant E. Germinal Matrix Hemorrhage. En: Osborn A, Salzman K y Jhaveri M. Brain Diagnostic Imaging 3rd ed. Canadá, Elsevier 2016: 268-271.
 19. Linscott L. traumatic and vascular lesions. En: Diagnostic Imaging Pediatrics 3rd ed. Carlson-Merrow A. Canadá, Elsevier 2017: 1068-1088.
 20. Espinosa- Torres C. Guía de práctica clínica hemorragia intraventricular en el neonato. Bogotá D.C. (Colombia): Clínica de la Mujer; 2014 [Citado el 16 de marzo de 2018]. Se consigue en: BVSA:https://www.clinicadelamujer.com.co/files/hem_intraventricular.pdf

21. Inder T, Perlman J, Volpe J. Intracranial Hemorrhage: Subdural, Subarachnoid, Intraventricular (Term Infant), Miscellaneous. En: Volpe J. Volpe's Neurology of the Newborn 6th ed. Philadelphia (USA), Elsevier 2018: 593-622.
22. Leucomalacia periventricular. [artículo]. Stanford's Children's Health; 2018 [Citado el 22 de marzo de 2018]. Se consigue en: BVSA: <http://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=leucomalaciaperiventricularpvl-90-P05729>.
23. Factores de Riesgo. Organización Mundial de la salud; 2018 [Citado el 10 de marzo de 2018]. Se Consigue en: BVSA: http://www.who.int/topics/risk_factors/es/.
24. Controlar los factores de riesgo para la salud podría prevenir millones de muertes. [comunicado de prensa]. Organización Mundial de la Salud; 2018 [Citad el 23 de marzo de 2018]. Se consigue en: BVSA: http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2009/health_risks_report_20091027/es/
25. Llorens-salvador R. y Moreno-Flores A. El avance de la ecografía transfontanelar y más. Radiología 2016; 58 (S2): 129-141.
26. Lopez-Azorin M, Ybarra M y Cabanas F. Ecografía Cerebral en Neonatos. An Pediatr Contin. 2012; 10 (4): 228-233.
27. Franco A y Neal-Lewis K. Neonatal cranial ultrasound: current perspectives. Reports in Medical Imaging 2013; 6: 93-103
28. Adler L, Dimaggio J, Zieve D y Conaway B. Intraventricular Hemorrhage of the newborn. The University of Tennessee Medical Center; 2017 [Citado el 19 de marzo de 2018]. Se consigue en: BVSA: <https://www.utmedicalcenter.org/your-health/encyclopedia/disease/007301/>
29. Cobarrubias E y Barrera J. Neonatología. En: Martínez-Martínez R. Pediatría Martínez, salud y enfermedad del niño y el adolescente 8va ed. México, Manual Moderno S. A. 2017: 142- 308.
30. García-Alix A y Quero J. Evaluación Neurológica del Recién Nacido. Madrid (España), Ediciones Díaz de Santos S. A. 2012.

31. Hirsch L. ¿Qué es la puntuación Apgar?. [artículo]. KidsHealth; 2014 [citado el 22 de marzo de 2018]. Se consigue en: BVSA: <https://kidshealth.org/es/parents/apgar-esp.html>.
32. Hemorragia Intracraneal. [artículo]. Ecured; 2018 [citado el 17 de marzo de 2018]. Se encuentra en: https://www.ecured.cu/Hemorragia_intracraneal.
33. Chattas G. Cuidados al recién nacido con hemorragias Endo craneanas. Revista de enfermería 2012; 06: 20-26.
34. Declaración de Helsinki de la AMM: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. Asociación medica mundial; 2013 [citado el 12 de marzo de 2018]. Se consigue en: BVSA: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
35. International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects. Prepared by the Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) in collaboration with the World Health Organization (WHO). Genova, 2016.
36. Organización Mundial de la salud (OMS). Lista OMS de verificación de la seguridad del parto. Guía de aplicación. Boston, USA. Complex Stories 2015.

XII. ANEXOS

XII.1.Cronograma

Variables	Tiempo: 2018-2019	
Selección del tema	2018	Enero
Búsqueda de referencias		Enero-Febrero
Elaboración del anteproyecto		Febrero-Marzo
Sometimiento y aprobación	2018	Junio
Ejecución de las encuestas		Agosto
Tabulación y análisis de la información	2019	Enero
Redacción del informe		Enero
Revisión del informe		Enero
Encuadernación		Enero
Presentación		Enero-Febrero

XII.2. Instrumento de recolección de datos

FACTORES ASOCIADOS A HEMORRAGIA INTRACRANEAL EN RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO DIAGNOSTICADOS POR ECOGRAFÍA TRANSFONTANELAR POR EL DEPARTAMENTO DE NEUROSONOGRAFIA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO MATERNIDAD NUESTRA SEÑORA DE LA ALTAGRACIA. AGOSTO 2018-ENERO 2019

Form. No. _____ Fecha: _____
Datos Maternos: Edad _____ G _____ P _____ A _____ C _____
Nacionalidad _____ Estado Civil: _____
Procedencia: _____ Escolaridad _____:

Antecedentes: Infecciones _____ DPPNI _____ HTAC _____ Diabetes _____ RPM _____
HTA+Preeclampsia _____ Preeclamsia Descompensada _____ Eclampsia _____
Cardiopatía _____
Uso de sustancias ilícitas _____ Anemia _____ Inductores de madurez pulmonar _____
Placenta Previa _____ VIH _____ Amenaza de parto pretérmino _____ Sífilis _____
Otros _____

Datos del recién nacido:

Vía de terminación del parto: Cesárea _____ Vaginal _____ Presentación _____
Líquido Amniótico: _____ Apgar _____ Peso _____
Sexo _____
Edad Gestacional _____ Ameritó Oxigenación: Oxihood _____ CPAP Nasal _____
Ventilación Mecánica _____ Maniobras de RCP: _____ Número de horas en sala de reanimación _____

Diagnóstico de ingreso:

Complicaciones en UCIN:

Evolución de la Hemorragia Intracraneal:

Reporte ecográfico _____

Número de sonografías en : _____ Referido a Neurología: Si _____ No _____
Comentarios: _____

Alojamiento: _____ Ambulatorio _____ UCIN: _____

Días de ingreso en la UCIN: _____

De Alta: _____

Defunción: _____

XII.3. Costos y recursos

XII.3.1. Humanos			
<ul style="list-style-type: none"> • 2 sustentantes • 3 asesor (1 metodológico y 2 clínico) • Personal médico calificado en número de cuatro • Personas que participaron en el estudio 			
XII.3.2. Equipos y materiales	Cantidad	Precio	Total
Papel bond 20 (8 1/2 x 11)	1 resmas	240.00	240.00
Papel Mistique	1 resmas	540.00	540.00
Lápices	2 unidades	10.00	20.00
Borras	2 unidades	12.00	24.00
Bolígrafos	1 caja	100.00	100.00
Sacapuntas	2 unidades	9.00	18.00
Computador Hardware: Intel Core i5 7 th gen; 8GB RAM; 1TB H.D.			
Impresora Brother MFC-J480DW			
Software: Microsoft Windows 10 Microsoft Office 2016			
Omnipage Pro 10 Dragon Naturally Speaking Easy CD Creator 2.0			
Presentación: Sony SVGA VPL-SC2 Digital data proyector			
Cartuchos HP 45 A y 78 D	2 unidades	600.00	1,200.00
XII.3.3. Información			
Adquisición de libros Revistas Otros documentos Referencias bibliográficas (ver listado de referencias)	1	1,250.00	1,250.00
XII.3.4. Económicos*			
Papelería (copias)	1200 copias	00.35	420.00
Impresión		7,000.00	7,000.00
Encuadernación	12 informes	80.00	960.00
Alimentación			2,000.00
Transporte			5,000.00
Inscripción al curso			27,000.00
Inscripción de la tesis			30,000.00
Total			\$75,772.00

*Los costos totales de la investigación fueron cubiertos por los sustentantes.

XII.4. Consentimiento Informado

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)



FACTORES ASOCIADOS A HEMORRAGIA INTRACRANEAL EN RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO
DIAGNOSTICADOS POR ECOGRAFÍA TRANSFONTANELAR POR EL DEPARTAMENTO DE
NEUROSONOGRAFIA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO MATERNIDAD NUESTRA SEÑORA DE LA
ALTAGRACIA. AGOSTO 2018-ENERO 2019.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha _____

Yo: _____

con documento de identidad No. _____ de nacionalidad
_____.

De forma voluntaria consiento que el/la Dr/a. _____
y el personal médico asignado a la unidad de Neurosonografía del departamento
de Neonatología realice la ecografía transfontanelar al
paciente: _____

Se me ha informado de forma clara y precisa que:

1. El procedimiento consiste en un estudio de imagen que forma parte del protocolo de procedimientos realizados a los pacientes por el departamento de neurosonografía cuya finalidad es la detección precoz de anomalías cerebrales y/o hemorragia intracraneal.
2. Este estudio no representa ningún riesgo para la vida del paciente.
3. La realización de este estudio es libre de costo.

4. La información del Reporte Sonográfico será utilizada para sustentar la tesis de grado para optar por el título de Doctor en Medicina de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña de los estudiantes:

Nombre_____

Nombre_____

5. La información recopilada para esta investigación será utilizada de forma confidencial.

FIRMA Y PARENTESCO

Los responsables por parte de la Unidad de Neurosonografía y el Departamento de Neonatología del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia son las Doctoras Esperanza Esquea y Xenia Castillo.

XII.5. Evaluación

Sustentantes:

Carla Comarazamy López

Roi Steven Castillo Vólquez

Asesores:

Rubén Darío Pimentel
(Metodológico)

Dra. Esperanza Esquea
(Clínico)

Dra. Xenia Castillo
(Clínico)

Jurado:

Autoridades:

Dr. Eduardo García
Director
Escuela de Medicina

Dr. William Duke
Decano
Facultad Ciencias de la Salud

Calificación: _____

Fecha de entrega: _____