



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA

TESIS
PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MEDICO

TEMA:

**“DETERMINAR LA INCIDENCIA DE HEMORRAGIA
INTERVENTRICULAR DIAGNOSTICADO POR ECOSONOGRFIA EN
NEONATOS PREMATUROS DETECTADO EN LAS PRIMERAS 24 HORAS
DE ENERO 2014- A DICIEMBRE 2014”**

AUTOR:

ALICIA CUMANDA SOLANO BARONA

DIRECTOR DE TESIS:

DR. BOLIVAR VACA

Guayaquil – Ecuador

2015



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA**

Este Trabajo de Graduación cuya autoría corresponde al “**DETERMINAR LA INCIDENCIA DE HEMORRAGIA INTERVENTRICULAR DIAGNOSTICADO POR ECOSONOGRAFIA EN NEONATOS PREMATUROS DETECTADO EN LAS PRIMERAS 24 HORAS DE ENERO 2014- A DICIEMBRE 2014**”, ha sido aprobada, luego de su defensa pública, en la forma presente por el Tribunal Examinador de Grado Nominado por la Escuela de Medicina como requisito parcial para optar Título de Medico.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

SECRETARIA ESCUELA DE MEDICINA

CERTIFICADO DEL TUTOR

EN MI CALIDAD DE TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR EL TITULO DE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.

CERTIFICO QUE: HE DIRIGIDO Y REVISADO EL TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PRESENTADA POR EL SR PEDRO ALICIA CUMANDA SOLANO BARONA CON C.I.# 0927381574

CUYO TEMA DE TRABAJO DE TITULACIÓN ES “DETERMINAR LA INCIDENCIA DE HEMORRAGIA INTERVENTRICULAR DIAGNOSTICADO POR ECOSONOGRAFIA EN NEONATOS PREMATUROS DETECTADO EN LAS PRIMERAS 24 HORAS DE ENERO 2014- A DICIEMBRE 2014”

REVISADA Y CORREGIDA QUE FUE EL TRABAJO DE TITULACIÓN, SE APROBÓ EN SU TOTALIDAD, LO CERTIFICO:

DR BOILIVAR VACA

TUTOR Y DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACION

DEDICATORIA

El momento en que el ser humano culmina una meta, es cuando se detiene a hacer un recuento de todas las ayudas recibidas, de las voces de aliento, de las expresiones de amor y comprensión; es por eso que dedico éste triunfo estudiantil a:

A Dios que me ha dado la vida y fortaleza, a mis padres Alex y Cumanda, por su comprensión y ayuda en momentos malos y menos malos. Me han enseñado valores, principios, a ser perseverante, empeñosa a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento y me han enseñado todo eso con una gran dosis de amor, que han hecho la persona que soy.

A mi hermanos Alex y Karina por su apoyo incondicional, para terminar este proyecto de investigación y ayudarme en los momentos más difíciles.

A mis tíos Haward y Alba por su apoyo, que con sus palabras de aliento no me dejaban caer para seguir adelante y seguir perseverante en mis ideales.

A mis amigos que me han acompañado a lo largo de esta carrera en especial a Karen por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

Hago llegar mi profundo agradecimiento primero a Dios por darme fortaleza y la constancia para cumplir mis objetivos propuestos, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Mi más sincero agradecimiento a:

DR, FILIPO MONTECEL

DR. BOLIVAR VACA

Catedráticos de la Facultad de Ciencias Medicas , de la Universidad de Guayaquil, quienes gracias a sus conocimientos, me supieron brindar el estimulo necesario para reflexionar y profundizarme en el estudio de los **DETERMINAR LA INCIDENCIA DE HEMORRAGIA INTERVENTRICULAR DIAGNOSTICADO POR ECOSONOGRAFIA EN NEONATOS PREMATUROS DETECTADO EN LAS PRIMERAS 24 HORAS DE ENERO 2014- A DICIEMBRE 2014”**



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR,
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO: DETERMINAR LA INCIDENCIA DE HEMORRAGIA INTERVENTRICULAR DIAGNOSTICADO POR ECOSONOGRAFIA EN NEONATOS PREMATUROS DETECTADO EN LAS PRIMERAS 24 HORAS DE ENERO 2014- A DICIEMBRE 2014”

AUTOR/ ES:
ALICIA CUMANDA SOLANO BARONA

REVISORES:
Dr. BOLIVAR VACA

INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil

FACULTAD:
CIENCIA MEDICAS

CARRERA: MEDICINA

FECHA DE PUBLICACION:

Nº DE PÁGS:

ÁREAS TEMÁTICAS:
PEDIATRIA

PALABRAS CLAVE: ECOGRAFÍA TRANSFONTANELAR; HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR (HIV); PREMATUREZ

RESUMEN:

La hemorragia interventricular es una complicación en el recién nacido prematuro y su incidencia aumenta inversamente en relación a la edad gestacional y peso al nacer. Las medidas de cuidado y tratamiento en los recién nacidos con hemorragia interventricular van cambiando con el tiempo, el objetivo del estudio es conocer la incidencia de la hemorragia interventricular diagnosticado por ecosonografía en neonatos prematuros detectado en las primeras 24 horas además los principales factores asociados a la hemorragia interventricular en la población de estudio, y considerar las medidas tendientes a disminuir esta patología.

Objetivo: Identificar los casos de de Hemorragia Interventricular Diagnosticado por Ecosonografía en Neonatos Prematuros Detectado en las primeras 24 horas de Enero 2014- A Diciembre 2014”

Material y métodos: Estudio retrospectivo y descriptivo. Se revisaron 52 Historias Clínicas de neonatos que fueron atendidos Servicio de Neonatología del Hospital Materno Infantil Mariana de Jesús en el año 2014

Resultados: De los 7269 nacidos vivos de la Hospital Materno Infantil Mariana de Jesús 674 fueron llevados a UCIN o Neonatos y de esos neonatos se tomo 52 neonatos para el este estudio. Tenemos una incidencia de un 13.9% de neonatos con Hemoragia Interventricular

Conclusión: Este estudio se realizo para determinar la incidencia de neonatos que nacieron como hemorragias interventriculares.

Nº DE REGISTRO (en base de datos):

Nº DE CLASIFICACIÓN:

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):allicita_solano@hotmail.com

ADJUNTO PDF:

SI X

NO

**CONTACTO CON
AUTOR/ES:**

Teléfono:
0995973571

E-mail:

**CONTACTO EN LA
INSTITUCIÓN:**

Nombre:

Teléfono:

E-mail:

RESUMEN

La hemorragia interventricular es una complicación en el recién nacido prematuro y su incidencia aumenta inversamente en relación a la edad gestacional y peso al nacer. Las medidas de cuidado y tratamiento en los recién nacidos con hemorragia interventricular van cambiando con el tiempo, el objetivo del estudio es conocer la incidencia de la hemorragia interventricular diagnosticado por ecosonografía en neonatos prematuros detectado en las primeras 24 horas además los principales factores asociados a la hemorragia interventricular en la población de estudio, y considerar las medidas tendientes a disminuir esta patología.

Objetivo: Identificar los casos de de Hemorragia Interventricular Diagnosticado por Ecosonografía en Neonatos Prematuros Detectado en las primeras 24 horas de Enero 2014- A Diciembre 2014”

Material y métodos: Estudio retrospectivo y descriptivo. Se revisaron 52 Historias Clínicas de neonatos que fueron atendidos Servicio de Neonatología del Hospital Materno Infantil Mariana de Jesús en el año 2014

Resultados: De los 7269 nacidos vivos de la Hospital Materno Infantil Mariana de Jesús 674 fueron llevados a UCIN o Neonatos y de esos neonatos se tomo 52 neonatos para el este estudio. Tenemos una incidencia de un 13.9% de neonatos con Hemoragia Interventricular

Conclusión: Este estudio se realizo para determinar la incidencia de neonatos que nacieron como hemorragias interventriculares.

ABSTRACT

The interventricular hemorrhage is a complication in premature newborn and its incidence increases inversely related to gestational age and birth weight. The measures of care and treatment in newborns with intraventricular hemorrhage change over time, the aim of the study was to determine the incidence of hemorrhage interventricular diagnosed ecosonography in preterm infants detected in the first 24 hours plus the main factors associated with the interventricular hemorrhage in the study population, and to consider measures to reduce this pathology.

Objective: To identify cases of hemorrhage diagnosed Interventricular Echsonography Detected in preterm infants in the first 24 hours from January 2014 to December 2014 "

Methods: Retrospective and descriptive study. 52 medical charts of neonates who were treated Neonatology Service of Maternity Hospital Mariana de Jesus in 2014 were revised

Results: Of the 7269 live births in the Maternity Hospital Mariana de Jesus 674 were taken to NICU or those neonates and infants 52 infants for this study was taken. We have an incidence of 13.9% of infants with hemorrhaging Interventricular

Conclusion: This study was conducted to determine the incidence of babies born as ventricular hemorrhage.

INDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. PROBLEMA.....	5
1.1 DETERMINACION DEL PROBLEMA:.....	5
1.2. JUSTIFICACIÓN	6
1.3 DETERMINACION DEL PROBLEMA.....	7
1.4 FORMULACION DEL PROBLEMA	7
1.5 OBJETIVOS	7
1.5.1. General	7
1.5.2. Específicos	8
2. MARCO TEORICO.....	9
2.1. DEFINICION:	9
2.2. EPIDEMIOLOGIA:.....	11
2.3. ETIOLOGIA:	12
2.4. FISIOPATOLOGIA:	13
2.5. PATOLOGIA:	15
2.6. CLASIFICACION:.....	18
2.7. MANIFESTACIONES CLINICAS:	18
2.8. DIAGNOSTICO:.....	19
2.9. TRATAMIENTO:	22
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	29
3.1 Caracterización de la zona de trabajo.	29
3.2 Universo y Muestra.	29
3.3 Viabilidad.....	29
3.4 Criterios de inclusión y exclusión	29
3.5 Operacionalización de variables de investigación.....	30
3.6 Operacionalización de los instrumentos de investigación.	32
3.7 Tipo de Investigación.....	32
3.8 Cronograma de actividades	33

3.9 Recursos Humanos y Físicos.	34
3.10 Instrumentos de evaluación o recolección de datos.....	34
3.11 Metodología para el análisis de los resultados.	34
4. RESULTADOS	35
4.1. Nacidos Vivos:	35
4.2. Neonatos Internados	36
4.3. Vía de Nacimiento de los Neonatos Hospitalizados.....	37
4.4. Neonatos como Hemorragia Interventricular.....	38
4.5. Antecedentes Patológicos de la Madre	39
4.6. Principales síntomas del neonato.....	40
4.7. Grado de la Hemorragia.....	41
5. BIBLIOGRAFÍA	42

INTRODUCCIÓN

El nacimiento prematuro continúa siendo una de las complicaciones más frecuentes en la obstetricia y constituye aún un reto para el obstetra y el neonatólogo.

Los accidentes vasculares hemorrágicos cerebrales en el recién nacido pretérmino ocurren durante el parto o los primeros días de vida del neonato, constituyen un aspecto importante de la morbi-mortalidad en la etapa neonatal. Esta afección se ve muy frecuente en pacientes que nacen antes de tiempo y en casi todos los pacientes quedan secuelas neurológicas.

La incidencia de la hemorragia interventricular en los diferentes reportes es muy variable porque predominan las series cortas y se consideran diferentes parámetros como: peso, edad de gestación, edad y hábitos maternos (las muy jóvenes y consumidoras de cocaína tienen mayor riesgo de prematuridad) así como las características organizativas y funcionales de los diferentes centros asistenciales.

Se reconoce su origen multifactorial, pero sobresalen algunos factores involucrados, como las características anatómicas del cerebro neonatal (presencia de la matriz germinal subependimaria), factores perinatales predisponentes y algunos fenómenos vasculares muy específicos del prematuro.

La mortalidad varía según los diferentes autores. La introducción de los Ultrasonidos Diagnósticos incrementó la frecuencia con que se reportaba ésta entidad, al realizarse el estudio de manera sistemática a todo recién nacido de bajo peso, o que posibilitó el diagnóstico de cuadros que hubieran pasados inadvertidos. Esto significó un incremento en los reportes de la hemorragia interventricular; pero en realidad aparente porque se debía a facilidad que representaba la ultrasonografía.

A principio de los años 80, del pasado siglo, la supervivencia por hemorragia interventricular oscilaba entre el 65 y 70%, llegando al 80% en los años 90, e mejoró incluso la edad límite de viabilidad (26 semanas de edad gestacional); se ha progresado poco en la prevención de las secuelas. En el presente, la hemorragia interventricular tiene una tendencia a la disminución en su frecuencia debida, fundamentalmente, a los esfuerzos que se han realizado para bajar la prematuridad y la creación de Unidades de Cuidados Intensivos para los neonatos. Esto ha provocado un aumento de la supervivencia de los N e bajo peso, unido a una mejor comprensión de la fisiopatología de las hemorragia interventricular, constituyendo, en la actualidad un reto tratar de mejorar la calidad de vida de los neonatos que sobrepasan el cuadro.

Además, la hemorragia interventricular, patología frecuente en los prematuros de muy bajo peso se diagnóstica mediante la ecografía cerebral, que es un método relativamente sencillo, no invasivo y económico pero depende de la experiencia del examinador; según reportes de la literatura a las 24 horas de nacido, se pueden identificar el 50% de los casos de hemorragias interventriculares, a las 72 horas se identificaran el 90% y a los 7 días alrededor del 99% de los casos

CAPITULO I

1. PROBLEMA

1.1 DETERMINACION DEL PROBLEMA:

La hemorragia interventricular es una complicación en el recién nacido prematuro y su incidencia aumenta inversamente en relación a la edad gestacional y peso al nacer. Las medidas de cuidado y tratamiento en los recién nacidos con hemorragia interventricular van cambiando con el tiempo, el objetivo del estudio es conocer la incidencia de la hemorragia interventricular diagnosticado por ecosonografía en neonatos prematuros detectado en las primeras 24 horas además los principales factores asociados a la hemorragia interventricular en la población de estudio, y considerar las medidas tendientes a disminuir esta patología. (Ballabh 2010)

Múltiples factores maternos se han asociado a la presentación de la hemorragia interventricular, entre ellos: el parto prematuro, la preeclampsia, la ruptura prematura de membranas ovulares y la corioamnionitis; también hay factores propios del parto como la vía por la cual se lo atiende, con los riesgos que implica cada una de ellas; de otra parte están los factores fetales como la edad gestacional, el puntaje del Apgar, la necesidad de reanimación ya sea básica o avanzada, la sepsis, la trombocitopenia y el uso de ventilación mecánica.

En Estados Unidos cerca de 12 mil prematuros presentan hemorragia interventricular cada año. La incidencia ha disminuido a través del tiempo, en los inicios de los ochenta principalmente en los nacidos prematuros con muy bajo peso al nacer (< 1 500 g) era 40 a 50%, y llegó a disminuir hasta 20% a finales de los ochenta. Esta incidencia se ha mantenido constante en las últimas dos décadas porque los límites de viabilidad se han extendido hacia las 23 a 25 semanas de edad gestacional.

En nuestro medio y en Latinoamérica hay escasa información de incidencia y prevalencia de la hemorragia interventricular.

Es importante Establecer la incidencia de la hemorragia interventricular en pacientes neonatos pretérmino y buscar delimitar el grado de hemorragia encontrado en dichos neonatos.

Ante esta problemática manan siguientes preguntas ¿Cuál es la incidencia de acuerdo al sexo?, ¿A qué edad gestacional es más frecuente?, ¿Cuál es su valoración del Apgar al nacer?, y ¿Qué grado de hemorragia interventricular se encontró en los neonatos?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Con este estudio se pretende determinar la incidencia de acuerdo al sexo, edad de prematurez y factores de riesgos dados en hemorragia interventricular en el Servicio de Neonatología del Hospital Materno Infantil Mariana de Jesús del cual determinara la incidencia de la hemorragia intracraneana en los pacientes recién nacidos prematuros, quienes son más susceptibles a esta patología.

En el Servicio de Neonatología del Hospital Materno Infantil Mariana de Jesús es un centro de referencia, razón por la cual se atiende algunos número de casos, de los cuales muchos son recién nacidos prematuros y de los cuales algunos requieren asistencia ventilatoria y estudios especiales como ultrasonido transfontanelar.

La población que se tomo fueron 52 pacientes que presentaron hemorragia interventricular de los 7269 recién nacidos vivos revela que el 14% de los recién nacidos vivos presentaron algún grado de la enfermedad.

Este estudio permite ver la incidencia que existe de hemorragia interventricular e identificar cuáles son los grados de hemorragia que afecta a esta población.

Dentro de este estudio se busca beneficiar en especial a los neonatos del servicio de neonatología y pediatría al Hospital Materno Infantil Mariana de Jesús, para de esta manera proponer medidas preventivas que disminuyan las estadísticas negativas que este escrito demuestre.

El valor principal indudablemente es mejorar la calidad de vida y crear un nexo entre pacientes e institución que contribuya ayudar de esta manera a los neonatos que presentan hemorragia interventricular.

Lo que me motiva a realizar esta investigación en esta casa de salud, es la gran afluencia neonatos que acuden nacen en esta casa de salud.

1.3 DETERMINACION DEL PROBLEMA

Campo: Salud Pública

Área: Pediatría - Neonatología.

Aspecto: Incidencia

Tema: Determinar la Incidencia de Hemorragia Interventricular Diagnosticado por Ecosonografía en Neonatos Prematuros Detectado en las primeras 24 horas de Enero 2014- A Diciembre 2014”

1.4 FORMULACION DEL PROBLEMA

Identificar los casos de de Hemorragia Interventricular Diagnosticado por Ecosonografía en Neonatos Prematuros Detectado en las primeras 24 horas de Enero 2014- A Diciembre 2014”

1.5 OBJETIVOS

1.5.1. General

Establecer la incidencia de la hemorragia interventricular en pacientes neonatos pretérmino en el Servicio de Neonatología del Hospital Materno Infantil Mariana de Jesús en el año 2014

1.5.2. Específicos

- Determinar la incidencia de hemorragia interventricular en neonatos pretérmino en
- Determinar la incidencia de acuerdo al sexo que se presenta la hemorragia interventricular en neonatos pretérmino
- Determinar la incidencia de acuerdo a edad gestacional es menor o igual a las 32 semanas que se presenta la hemorragia interventricular en neonatos pretérmino
- Determinar si la valoración del Apgar al minuto y a los 5 minutos en el recién nacido pretérmino que se presenta la hemorragia interventricular en neonatos pretérmino
- Determinar la frecuencia del grado de hemorragia interventricular en el recién nacido prematuro.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1. DEFINICION:

La Hemorragia de la matriz germinal interventricular, se define como la hemorragia localizada interventricularmente y en la sustancia blanca periventricular, originada a partir de la matriz germinal. (Antoniuk, S 2000).

Es una entidad frecuente en el paciente pretérmino menor de 32 semanas de edad gestacional o en el paciente menor de 1500 gramos de peso. En un estudio realizado por S. da Silva, la frecuencia de la hemorragia interventricular en recién nacidos con peso menor de 1500gr, fue de 36,2%, con un IC del 95%. (Mulas, F 1999).

La hemorragia interventricular se debe a alteraciones en los mecanismos de autorregulación del flujo sanguíneo cerebral (fluctuación, aumento o disminución) que llevan a ruptura y hemorragia dentro de la microvasculatura de la matriz germinal. (Lengua MF, 1999).

Otros factores de riesgo para desarrollar hemorragia intraventricular son: Parto prolongado, hemorragia intraparto, valoración de APGAR bajo y coagulopatías. (Roland E, 1997).

Las fluctuaciones del flujo sanguíneo cerebral pueden ser secundarias a ventilación mecánica, rápida expansión de volumen con líquidos endovenosos, maniobras inadecuadas en el cuidado del recién nacido, ductus arterioso persistente, convulsiones, neumotórax, anemia, hipoglicemia, injuria hipóxico isquémico y acidosis metabólica. (González O 1997).

La hemorragia intraventricular cursa con complicaciones como son: Hidrocefalia, infarto venoso, leucomalacia periventricular, entre otras. (Golden G S. 1996).

Las tres cuartas partes de los pacientes con hemorragia intraventricular ocurren en las primeras 72 horas de vida¹. (Golden G S. 1996).

La aparición de los equipos DOPPLER DUPLEX (Doppler pulsado con el US bidimensional), permitió identificar otras arterias y venas intracraneales importantes, y determinar su flujo sanguíneo con mucha precisión. (Lloret García J, 2006)

La Ecografía Doppler-Duplex Color evalúa el tipo de flujo y la velocidad del mismo en los vasos sanguíneos de un modo no invasivo, se ejecuta solo en casos especiales, y no se hace rutinariamente, como parte de la ecografía bidimensional Standard del cerebro. Se han utilizado otras medidas para la evaluación del flujo tales como el Índice de Gosling, el Área bajo la curva (AUVIC), la Amplitud Sistólica, Amplitud Diastólica y la Media. Miles y colaboradores concluyeron que el mejor resultado se obtiene con los índices de Pourcelot y el valor diastólico máximo final fue mejor predictor que el sistólico de acuerdo a la clínica. En el presente continúa el estudio de esta técnica en neonatología. (Galarza M 2004).

El DOPPLER COLOR (también llamado modo Triplex, porque combina tres imágenes, la imagen bidimensional, los vasos sanguíneos coloreados y la banda espectral de la onda de flujo dentro del vaso en estudio) identifica muy rápido la anatomía vascular cerebral, permite adecuados Ángulo de Isoniación (AI), que brindan información de la dirección del flujo sanguíneo más acorde a la realidad. (Hagen 1995).

A criterio de Cabañas, 2000 y otros autores la progresiva evolución de esta técnica no invasiva hace suponer una mayor potencialidad, no solo diagnóstica, sino con valor pronóstico.

Nosotros hemos observado que la utilización de esta modalidad diagnóstica, se ha mantenido durante más de 25 años y hacia su perfeccionamiento se han ido desde el Doppler Continuo hasta la novedad más reciente denominado Energía Doppler Color

(CDE) e incluyen en su evolución el Doppler Color también llamado Triplex con el que contamos en nuestra provincia Holguín y por lo que nos motivamos a utilizarlo para el estudio evolutivo de los recién nacidos con Hemorragia Intraventricular. (Thomas Jr.1994).

En el presente, la Hemorragia Interventricular tiene una tendencia a la disminución en su frecuencia debido fundamentalmente a los esfuerzos que se han realizado para disminuir la prematuridad y la creación de Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales. Esto ha provocado un aumento de la supervivencia de los RN de muy bajo peso unido a una mejor comprensión de la fisiopatología de la Hemorragia Interventricular, constituyendo en la actualidad un reto importante tratar de mejorar la calidad de vida de los neonatos que sobreviven. (Lengua MF, 1999).

2.2. EPIDEMIOLOGIA:

En Estados Unidos cerca de 12 mil prematuros presentan hemorragia intraventricular cada año. La incidencia ha disminuido a través del tiempo, en los inicios de los ochenta principalmente en los nacidos prematuros con muy bajo peso al nacer ($< 1\,500\text{ g}$) era 40 a 50%, y llegó a disminuir hasta 20% a finales de los ochenta (Ballabh P2010-Sheth R.1998). Esta incidencia se ha mantenido constante en las últimas dos décadas porque los límites de viabilidad se han extendido hacia las 23 a 25 semanas de edad gestacional (Gonzalez 2001-Sheth R 1998;).

En el Perú tiene muy poca información y existen pocos reportes, (Guillén D.2004) en su estudio de cohorte prospectiva en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, en neonatos con menos de 34 semanas de edad gestacional, encontró una incidencia de 44,4%. Un Jan (Un Jan R,2005), reportó una incidencia de 29,7% en neonatos con peso entre 500 y 1499g en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen (Castañeda A.2007), en 30,8% en una serie de casos retrospectiva de neonatos prematuros con peso menor de 1 500 g y menos de 36 semanas, en el mismo hospital. (Medina P, Rivera F, Tori A.2007) en un estudio retrospectivo en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, encontró una incidencia de 34,7%

en prematuros de menos de 34 semanas, observándose una tendencia a disminuir a través del tiempo, aunque mayor que lo reportado en la literatura mundial y de ahí la importancia de identificar los factores asociados.

En el Ecuador, la mayoría de las madres son adolescentes jóvenes, provenientes de familia de bajos recursos económicos, sin una educación formada lo cual conlleva a un total desconocimiento de ciertos riesgos que podría surgir durante el embarazo, pudiendo provocar partos prematuros factor preponderante a que se produzca una Hemorragia Interventricular. Medina P, Rivera F, Tori A.2007).

2.3. ETIOLOGIA:

La Hemorragia Interventricular secundaria generalmente ocurre por extensión de sangre a los ventrículos en el caso de hemorragia subaracnoidea o por rotura directa en el sistema ventricular de un hematoma intraparenquimatoso profundo. La Hemorragia Interventricular se estima que aparece en un 40% de los pacientes con hematomas intraparenquimatosos y en un 10% en hemorragias subaracnoideas (Hanley DF et al; 2009, Nyquist P et al; 2007a).

En el caso de Hemorragia Interventricular primaria las malformaciones vasculares son la causa identificada con más frecuencia según la mayoría de los estudios, ya sean malformaciones arteriovenosas o fístulas arteriovenosas (Darby DG et al; 1988b, Flint AC et al; 2008b, Irie F et al; 2003, Passero S et al; 2002a). Otras causas demostradas son tumores intraventriculares, aneurismas intraventriculares de las arterias coroideas o lentículoestriadas, enfermedad de MoyaMoya, coagulopatías congénitas o adquiridas, apoplejía pituitaria, vasculitis, displasia fibromuscular y drogas de abuso simpaticomiméticas (Smets K et al; 2005, Vates GE et al; 2001, Jabbour R et al; 2005, Khan M et al; 2006, Challa VR et al; 1981, Kishimoto M et al; 2003, Angelopoulos M et al; 1995a, Ziai WC et al; 2003). Aproximadamente en la mitad de los casos la causa subyacente de la Hemorragia Interventricular no está identificada (Martí-Fàbregas J et al; 1999b, Passero S et al; 2002b).

2.4. FISIOPATOLOGIA:

La Hemorragia Interventricular generalmente se origina en la matriz germinal, zona situada en los ventrículos laterales, cerca de la cabeza del núcleo caudado, estando irrigada fundamentalmente por ramas perforantes de la Arteria Recurrential de Huebner, rama de la Arteria Cerebral anterior, y otros ramos perforantes de la Arteria Cerebral Media. (Volpe, J. 1989).

La matriz germinal está constituida fundamentalmente por células con gran actividad proliferativa, que son precursoras en las semanas 10 y 20 de la vida intrauterina de las neuronas y en el último trimestre de los astrocitos y oligodendroglías, los elementos de soporte en ésta zona son pobres y están inmersos en numerosos canales vasculares de paredes muy finas, en ocasiones sin capas musculares y venas que drenan al sistema venoso profundo, siendo los capilares entre estos dos elementos vasculares muy rudimentarios, por lo demás la zona carece de mielina y por tanto se desprende de todos estos elementos que la misma es muy susceptible a cualquier insulto. (Ment, L.R. 1982).

Cuando se produce un sangramiento el mismo se disemina a los ventrículos laterales, generalmente de manera asimétrica, teniendo la sangre la tendencia a coleccionarse en la región de los cuernos occipitales y en la fosa posterior, pudiendo producir oclusión de la salida de líquido cefalorraquídeo (LCR) en el IV ventrículo por la acción de la masa de sangre o por aracnoiditis química. También puede ocluirse el acueducto de Silvio y bloquearse el espacio subaracnoideo de la convexidad, de por sí inmadura en éstos pequeños. Todos estos eventos son los que pueden llevar a que se produzca una hidrocefalia. (Goyenechea, F. 1992).

Por otra parte la sangre dentro del ventrículo produce efectos deletéreos por si mismos y su descomposición, siendo los más importantes (Volpe, J. 1989):

- 1.- Disminución del Flujo Sanguíneo periventricular por aumento de la Presión Intracraneal(PIC).

- 2.- Liberación de ácido Láctico y potasio con sus acciones nocivas sobre los vasos sanguíneos, lo que se agrava por la PIC incrementada.
- 3.- Liberación de otros agentes vasoactivos en menor cuantía.

En la Hemorragia Interventricular puede producir otras complicaciones secundarias a la hemorragia como son:

- a.- destrucción de la matriz germinal
- b.- infarto periventricular hemorrágico
- c.- necrosis neuronal pontina

La destrucción de la matriz germinal es algo que siempre está presente y la cuantía de la misma está relacionada directamente con la extensión y grado del sangramiento. Su repercusión sobre el niño no sólo puede tener significación inmediata sino que también a largo plazo teniendo en cuenta que ésta región está constituida por precursores neuronales y gliales, fundamentalmente de éstas últimas y la disminución del número de oligodendroglías puede producir déficits neurológicos importantes no sólo por daño del parenquima sino también por mala mielinización. (Volpe, J. 1989).

El infarto hemorrágico periventricular aparece en el 15 % de todas las Hemorragia Interventricular, ubicado habitualmente en la sustancia blanca periventricular por atrás y por fuera del ángulo externo del ventrículo lateral. En el 67 % son unilaterales y en el resto aunque bilaterales son asimétricos. (Gruzzetta, F 1986).

Durante mucho tiempo se discutió acerca del origen de ésta lesión hemorrágica en el parenquima cerebral, en un inicio se sugería que la misma era una extensión del sangramiento de la matriz germinal; sin embargo en la actualidad hay elementos que permiten afirmar que se trata de un infarto hemorrágico venosa debido a: 1.- el componente hemorrágico generalmente es perivascular y sigue estrictamente la distribución de las venas medulares en la sustancias blanca periventricular y 2.- el componente hemorrágico tiende a ser más concentrado cerca del ángulo del ventrículo, donde las venas son confluentes y finalmente se unen a la vena terminal de la región subependimal. (Gruzzetta, F 1986).

Hay un cuadro también propio del RN y que hay que diferenciar del infarto hemorrágico que es la Leucomalacia Periventricular, la que ocurre como consecuencia de una anoxia-hipóxica importante, la que posteriormente puede sangrar, esto hace muy difícil su diferenciación clínica; sin embargo la simetría del cuadro y según Takashima y col(57) la localización en el borde arterial periventricular cerca de la región del triángulo, lo que se puede apreciar por imagenología contribuyen en la diferenciación. (Volpe, J. 1989).

Otro cuadro que se presenta en la Hemorragia Interventricular, es la Necrosis Neuronal Pontina, aparece en el 45 % de los casos y prácticamente todos los niños fallece por fallo respiratorio. Parece que se debe fundamentalmente a hipoxia isquémica o a hipoxemia o a ambos. Recordar que en la hipoxemia hay un aporte adecuado de sangre; pero la misma no está adecuadamente oxigenada y en la isquemia la oxigenación es buena; pero el suministro de sangre es deficiente. (Volpe, J. 1989).

2.5. PATOLOGIA:

Uno de los aspectos que más han contribuido a mejorar el pronóstico de los niños con HIV ha sido una mejor comprensión de la patogenia de la misma; la que lógicamente tiene un origen multifactorial, nosotros para analizar la misma tendremos en cuenta una serie de factores, que son: (Volpe, J. 1989).

- 1.-Factores Intravasculares
- 2.-Factores Vasculares
- 3.- Factores Extravasculares

Factores Intravasculares: Están relacionados fundamentalmente con la regulación del flujo sanguíneo cerebral y la presión del lecho microvascular de la matriz germinal, existiendo otros factores relacionados con la función plaquetaria y la capacidad de la sangre de formar el coágulo.

a.- Se ha señalado la gran relación que existen entre las fluctuaciones del flujo sanguíneo cerebral y las HIV. Estas variaciones se aprecian generalmente en RN portadores de Distress Respiratorio, lo que se ha comprobado investigaciones con Doppler y parece que las mismas están relacionadas con la mecánica de la ventilación. Esto nos alerta ante todo RN con trastornos ventilatorios pues constituyen un grupo de riesgo a sufrir HIV. (Hillman, K 1987).

b.- La elevación del FSC con la aparente subida de la Tensión Arterial Sistémica(TA) parece juega un papel importante en la génesis de la HIV. Se conoce que el prematuro es propenso a estas oscilaciones del flujo y las elevaciones pasivas de la TA, sobre todo en las primeras horas de vida. (Lou, H.1979).

No está bien establecido en la actualidad hasta donde estos trastornos circulatorios son secundarios a disfunciones de la autorregulación, a vasodilataciones máximas por hipercapnia o hipoxemia, o la combinación de estos factores y se conoce además que muchas manipulaciones en los RN repercuten en la hemodinámica de los mismos. (Volpe, J. 1989).

c.- Otro factor contribuyente es la elevación de la presión venosa cerebral, la cual se produce secundariamente a la labor del parto, la asfixia y las complicaciones respiratorias. Su importancia está dada por la anatomía de la porción venosa de la matriz germinal, pues la dirección del flujo venoso profundo toma una forma de U en la región subependimal, cerca del Agujero de Monro y confluyen las venas talamoestriadas, medulares y las septales para formar las venas cerebrales internas, que drenan a la Vena Magna de Galeno. (Yang, Y 1990).

La presión venosa se incrementa durante la labor del parto por las contracciones uterinas, en un inicio y posteriormente en el período expulsivo por las deformidades que sufre el

cráneo a su paso por el canal del parto. La asfixia pudiera aumentar la presión venosa por un fallo cardíaco hipóxico - isquémico por lesión del miocardio, del subendocardio o de los músculos papilares. Los trastornos respiratorios en los prematuros aumentan la presión venosa, ya sea por la colocación de un ventilador mecánico, por la presencia de un neumotorax, por anomalías de los mecanismos de la respiración o durante la aspiración de secreciones traqueales. (Leahy, F 1982).

d.- Algunos mencionan la disminución del FSC como otro factor contribuyente a la producción de HIV, pero nos parece que es más lógico pensar que sea por las variaciones del flujo. (Volpe, J. 1989).

e.- No debe olvidarse entre los factores intravasculares los trastornos de la función plaquetaria-capilar o de la coagulación, en prematuros y por tanto inmaduros y que indudablemente coadyuvan ante la presencia de otras alteraciones. (Volpe, J. 1989).

Factores Vasculares: Relacionados directamente a las características anatómicas de los vasos sanguíneos de la matriz germinal.

a.- Los capilares de la matriz germinal son débiles y por tanto de una integridad muy frágil. Como señalan Pape y Wiggleswrth son vasos en involución, como "una red vascular inmadura persistente", o sea es un nido vascular inmaduro que se remodelaran en capilares maduros, cuando desaparezca la matriz germinal, lo que Pinar y col. han podido demostrar con el microscopio electrónico, por tanto el hecho de ser vasos en involución los hace más susceptibles a la ruptura. A esto debemos adicionar que son vasos con sólo una cubierta endotelial, carentes de músculo y colágeno lo que aumenta la vulnerabilidad de los mismos. (Kuban, K 1985).

b.- Existen otros factores que posiblemente hagan más vulnerables los vasos de la matriz germinal, por un lado el sitio habitual de la hemorragia se encuentra en el borde vascular de las zonas de irrigación de las arterias estriadas y talámicas haciendo susceptible la zona al insulto isquémico y por tanto más frágil ante una reperfusión, al mismo tiempo se conoce

que los capilares en general tienen un alto requerimiento del metabolismo oxidativo, el cual es lógicamente mayor en los del cerebro , lo que aumenta la fragilidad a dicho nivel. (Leahy, F 1982).

Factores Extravasculares: Se refieren fundamentalmente al espacio que rodea la Matriz Germinal. En primer lugar el soporte de la misma es deficiente, gelatinoso, friable; segundo a éste nivel hay una gran actividad fibrinolítica, que es propia de las regiones donde se están desarrollando remodelaciones; por último algunos han sugerido una disminución de la presión tisular como otro factor contribuyente; pero no parece tener solidez. (De Courten, G.M.1981).

2.6. CLASIFICACION:

La hemorragia intraventricular, se divide en 4 grados, según la clasificación de Papile, teniendo en cuenta los hallazgos en la Tomografía axial computarizada (TAC) cerebral, la presencia de sangre en la matriz germinal y en los ventrículos laterales. (Golden G S. 1996).

1. Grado I o subependimaria
2. Grado II o intraventricular sin dilatación ventricular
3. Grado III o intraventricular con dilatación ventricular
4. Grado IV o con hemorragia intraparenquimatosa

2.7. MANIFESTACIONES CLINICAS:

La Hemorragia Interventricular tiene por lo general un inicio súbito, a las 24-48 horas del nacimiento. Puede aparecer en un prematuro con una evolución clínica postparto normal y lógicamente debe esperarse su aparición en los que tienen cuadros respiratorio s asociados, en los nacidos de madres muy jóvenes, en aquellos de muy bajo peso y cuando el período gestacional es más corto. Recuérdese que 90% de los recién nacidos con una edad gestacional de menos 32 semanas presentan Hemorragia Interventricular. (Mc Cullough, D. 1981).

El cuadro habitual es la aparición de convulsiones, paro cardíaco o apnea prolongada, con toma del sensorio, fontanela abombada y caída del hematocrito; pero hay pacientes que pueden tener poca o ninguna sintomatología y por esto es importante descartar una Hemorragia Interventricular ante la presencia de una caída del hematocrito sin explicación aparente. (Pezzota, S. 1987).

Es posible que no se presenten síntomas. Los más comunes que se observan en los neonatos prematuros pueden abarcar:

- Apnea
- Cambios en la presión arterial y la frecuencia cardíaca
- Disminución del tono muscular
- Disminución de los reflejos
- Sueño excesivo
- Letargo
- Succión débil
- Convulsiones y otros movimientos anormales

Una fontanela normotensa no excluye la presencia de una Hemorragia Interventricular. Hemos atendido recién nacidos remitidos para el tratamiento de una hidrocefalia aparentemente congénita, sin antecedentes que sugirieran que fuera secundaria, y detectamos que eran portadores de un líquido ventricular hemorrágico; por eso es nuestra práctica, en la actualidad, realizar una punción ventricular para estudio del LCR (macroscópico y microscópico) a todo niño con hidrocefalia que debuta en los primeros treinta días de la vida y más aún si tiene factores de riesgo. En la actualidad la presencia de sangrado anterior puede ponerse en evidencia por una RMN, sin los efectos deletéreos de la punción. (Bassan H. 2009).

2.8. DIAGNOSTICO:

Ante un paciente con hemorragia intraventricular, el diagnóstico debe basarse en los datos de la historia clínica, examen físico y los estudios imagenológicos. (Antoniuk, S 2000).

Historia Clínica:

Se debe hacer énfasis en el embarazo y antecedentes perinatales (edad gestacional, parto, manipulación neonatal). (Lengua MF, 1999).

Examen Físico:

Los síntomas pueden aparecer en las primeras 12 a 24 horas de vida como un cuadro sistémico acompañado de convulsiones neonatales, deterioro del estado de conciencia, fontanela tensa, aumento súbito del perímetro cefálico, hipoactividad, hipotonía, alteración de los movimientos oculares, alteración en el patrón respiratorio y crisis tónicas generalizadas con deterioro del estado general. (Lengua MF, 1999).

El 50% de los casos de hemorragia intraventricular cursan silenciosas; debe sospecharse en los pacientes con factores de riesgo y en ellos el diagnóstico se presume por disminución súbita del hematocrito una vez excluidas otras causas de sangrado y se confirma mediante ecografía transfontanelar. (Antoniuk, S 2000).

Exámenes de Laboratorio:

Líquido Cefalorraquídeo (LCR): Debe considerarse como análisis de rutina en todo recién nacido pretérmino con mínimo compromiso neurológico. En el análisis citoquímico se encuentran eritrocitos, aumento de proteínas y disminución de glucosa¹.

Hematocrito: Se evidencia disminuido. (Lengua MF, 1999).

Imágenes Diagnósticas:

- **Ecografía Transfontanelar:** Es el método diagnóstico de elección. Se debe realizar a todos los recién nacidos pretérmino sintomáticos o no en los primeros 4 a 7 días de vida. Al hacer diagnóstico de hemorragia intraventricular se realizaran controles ecográficos

semanalmente y luego cada mes según la evolución. Además la ECO transfontanelar es útil en la evaluación de la hidrocefalia post-hemorrágica. El 90% de las hemorragias pueden detectarse por ecografía al final del tercer día de vida. (Golden G S. 1996).

- **Tac Cerebral y Resonancia Magnética Cerebral:** Son útiles para demostrar la localización y el tamaño de la hemorragia intraventricular, evaluar complicaciones como hidrocefalia, infartos, lesiones parenquimatosas y hemorragias subdurales o de la fosa posterior. (Lengua MF, 1999).

Está bien establecido la vigilancia estrecha de los prematuros en general y en especial los que constituyen el grupo de "alto riesgo" (véase fisiopatología y patogenia). A todo prematuro se le debe realizar estudios con ultrasonidos diarios durante la primera semana de nacido y posteriormente semanales hasta el alta. (Antoniuk, S 2000).

Mucho se ha discutido acerca de la investigación ideal a realizar en estos pacientes. Algunos recomendaron la Tomografía Axial Computada (TAC) por los detalles que la misma puede aportar; sin embargo tiene el inconveniente de que al niño hay que trasladarlo hacia el Departamento de Imagenología y al mismo tiempo va a recibir una cantidad enorme de radiaciones, en un paciente inmaduro, lo que puede ser perjudicial. (Antoniuk, S 2000).

La Ultrasonografía (US) es indudablemente el estudio ideal, pues permite realizar el diagnóstico al lado de la cama y repetirlo las veces que se crea necesario sin efectos deletéreos sobre el paciente; debe tenerse en mente la necesidad de visualizar la fosa posterior. Para nosotros el mayor valor del US está dado por la evolutividad del mismo y claro está en los casos que ofrezca dudas se puede complementar con la TAC. (Volpe, J. 1989).

Los estudios Ultrasonográficos, para la mayoría de los autores, permiten clasificar las Hemorragia Interventricular en cuatro grupos fundamentales: (Volpe, J. 1989).

Grado I: Cuando el sangramiento está localizado en la matriz germinal, sin o mínima hemorragia intraventricular.

Grado II: El sangramiento es intraventricular y ocupa entre el 10 y el 50 % del ventrículo.

Grado III: El sangramiento intraventricular es mayor del 50 % y el ventrículo lateral está distendido. Grado IV: Cuando a lo anterior se asocia sangramiento intraparenquimatoso sólo reconoce los tres primeros grupos.

Una vez establecido el diagnóstico de Hemorragia Interventricular se realiza seguimiento evolutivo con US, buscando la aparición signos de Hidrocefalia. James y colaboradores sugieren los siguientes criterios para su diagnóstico, atrium ventricular mayor de 10 mm, Índice de Evans mayor de 0,35 y cuando el cuerpo del ventrículo lateral, en un plano sagital, a nivel del tálamo mide más de 10 mm. (Lou, H.1979).

2.9. TRATAMIENTO:

1. Prevención: Es el factor más importante, incluye la toma de medidas básicas para prevenir los factores de riesgo preparto, intraparto y post-parto. (Hislop, J. 1988).

2. Prevención Pos Natal: En la atención inicial lo más importante es establecer una ventilación adecuada para evitar la hipoxia y la hipercapnia. La corrección de las fluctuaciones del flujo sanguíneo a través del equilibrio de la presión arterial y evitando las maniobras intempestivas de manipulación. La utilización de surfactante y ventilación mecánica son eficaces. (Ismael, S 1990).

3. Tratamiento de la Fase Aguda: Medidas generales para mantener la presión de perfusión cerebral adecuada (control de la presión arterial y de la presión intracraneana). Se

deben evitar alteraciones hemodinámicas como hipercapnia, hipoxemia, acidosis y controlar el sangrado. (Pezzota, S. 1987).

4. Tratamiento de la Hidrocefalia Pos-Hemorrágica:

Medición diaria del perímetro Cefálico; la medición debe realizarse con la misma cinta métrica y evaluación de la tensión de la fontanela anterior con el paciente sentado y de ser posible por el mismo examinador. (Pezzota, S. 1987).

Evaluación ecográfica de la progresión y gravedad de la hidrocefalia:

Cuando la hidrocefalia post-hemorrágica es estable o lentamente progresiva la conducta debe ser expectante ya que aproximadamente el 65% de los casos presentan detención de la hidrocefalia. (Ismael, S 1990).

Cuando la dilatación persiste por más de 4 semanas, están indicadas punciones lumbares repetidas, o punciones ventriculares con el fin de acelerar la remoción de sangre del líquido cefalorraquídeo y así disminuir el riesgo de mayor hidrocefalia. Las punciones se realizan diariamente y luego interdiarias hasta que se estabilice la hidrocefalia. En una revisión de 42 niños con hemorragia intraventricular en el British Columbia's Children's Hospital, las punciones lumbares seriadas estabilizaron la hemorragia en 13% y la punción intraventricular en el 28% de los pacientes. (Antoniuk, S 2000).

Se utilizan además agentes que disminuyen la producción del líquido cefalorraquídeo como: (Volpe, J. 1989):

Inhibidores de la anhidrasa carbónica:

Acetazolamida: Iniciar con 20mg/Kg/día e ir aumentando progresivamente máximo hasta 100mg/kg/día, administrándola sola o con furosemida: A dosis de 0.5 – 1mg/Kg/día. (Antoniuk, S 2000).

Su utilización se asocia a complicaciones metabólicas como acidosis, hipokalemia e hiponatremia. (Antoniuk, S 2000).

No hay evidencia sobre el manejo con agentes osmóticos como el glicerol y el isosorbide, para disminuir la producción de líquido cefalorraquídeo y tienen riesgo de alteraciones hidroelectrolíticas importantes. (Antoniuk, S 2000).

Cuando la hidrocefalia es aguda y se acompaña de hipertensión intracraneana o hay aumento del perímetro cefálico mayor a 2 cms por semana se hace necesario el manejo quirúrgico, ya sea con derivación ventriculoperitoneal o ventriculostomía externa. (Lengua MF, 1999).

Los recién nacidos menores de 1500 gramos de peso tienen mayor riesgo de complicaciones con la derivación ventriculoperitoneal tales como obstrucción del catéter, sepsis y ventriculitis, por lo tanto se puede iniciar el manejo quirúrgico con ventriculostomía externa y cuando se alcance el peso necesario se hará derivación ventriculoperitoneal^{7,8,9}. La intervención quirúrgica debe considerarse como la última alternativa de tratamiento, excepto para las hidrocefalias agudas. (Bassan H. 2009).

El seguimiento neurológico de los pacientes debe ser estrecho, para evaluar la evolución de la hemorragia y el tamaño de los ventrículos. Se deben realizar mediciones del perímetro cefálico y examen neurológico periódicamente, al igual que ecografía transfontanelar seriada. (Lengua MF, 1999).

Tratamiento y manejo del niño con Hemorragia Interventricular:

El tratamiento va encaminado al manejo de una de las complicaciones más frecuentes, la hidrocefalia. (Pezzota, S. 1987).

Mc Culloug y Welles plantean no tratar los pacientes con daño severos, considerando como tales: poca o ninguna respuesta a estímulos, pupilas fijas, flacidez en períodos intercrisis convulsivas, asfixia, acidosis severa y PaCO₂ menor de 50 mm de Hg. Nosotros pensamos que todo paciente debe ser sometido a la terapéutica, a pesar de la gravedad, pues las manifestaciones clínicas se superponen unas a otras.

Una vez detectada la hidrocefalia se impone tratamiento con acetozalamida, se realizan punciones lumbares evacuadoras de LCR cada 48 horas según US, si con estas medidas se controla la dilatación ventricular incluyendo la administración de la droga, el paciente se considera curado, aunque hay que seguirlo evolutivamente con el ultrasonido, si persiste a pesar de esto el crecimiento ventricular, hay que realizar las punciones lumbares diarias con el mismo formato; si se detiene está curado, si persiste hay que pasar a otra fase más agresiva, el tratamiento quirúrgico. (Ismael, S 1990).

Es necesario caracterizar el método para realizar las punciones lumbares evacuadoras de LCR, durante las mismas deben extraerse entre unos 8 ó 15 cc; pero no dejarlos gotear de una manera pasiva sino que debe aspirarse el líquido, pues además de sacar líquido se persigue una apertura del espacio subaracnoideo, que pudiera ser la causa del crecimiento ventricular. (Bassan H. 2009).

El tratamiento quirúrgico de la Hemorragia Interventricular dividirlo en dos fases fundamentales: la primera es transicional y va dirigida a preparar las condiciones para la segunda etapa, que es la colocación de un sistema derivativo. (Hislop, J. 1988).

El objetivo fundamental de la etapa transicional persigue, con procedimientos operatorios menores, esperar que el niño gane peso corporal (2000 gramos como mínimo) y al mismo tiempo, que el LCR adquiera características que permitan la colocación de una

derivación(proteínas por debajo de 1 gramo). Se han recomendado tres formas fundamentales cada una con sus ventajas y desventajas y son: (Hislop,J. 1988).

- 1.- Punciones Ventriculares.
- 2.- Derivación al exterior.
- 3.- Colocación de un Reservorio.

Las punciones ventriculares presentan el inconveniente de que cada vez que se realizan se atraviesa el parenquima cerebral con el daño secundario que esto implica, así como la posibilidad de la sepsis. (Lengua MF, 1999).

La derivación al exterior, además del riesgo de sepsis, puede obstruirse por los detritus de la descomposición de la sangre y cuando se monitorea la PIC puede dar falsos valores. (Antoniuk, S 2000).

Para nosotros el método ideal es la colocación de un reservorio, que permite realizar mediciones de la PIC, generalmente aumentada en presencia de dilatación ventricular, recordando que la presión en el neonato difiere con los adultos, es más con los otros grupos etáreos(18,19). los riesgos de sepsis son mucho menor y por el mismo se pueden introducir agentes terapéuticos. (Volpe, J. 1989):

Se han recomendado una serie de aspectos que nos permiten evaluar la necesidad de evacuar líquido ventricular: (Volpe, J. 1989):

- 1.- Que el perímetro cefálico no aumente más de 1 cm a la semana.
- 2.- Estado de tensión de las fontanelas.
- 3.- Estado de las suturas a la palpación.
- 4.- Evaluación del tamaño ventricular por US.
- 5.- Al monitorear la PIC la misma no debe estar por encima de 6 mm de mercurio.

Tratamiento Quirúrgico Definitivo:

El "momento" ideal para la colocación del sistema derivativo definitivo es cuando el niño ha alcanzado los 2 Kg de peso, y las proteínas en el LCR estén por debajo de 1 gramo, a lo que hay que añadir la necesidad de haber resuelto dentro de las posibilidades otras patologías asociadas y la necesidad de brindar un apoyo terapéutico general a un niño que tiene un sistema inmunitario deficiente. (Hislop,J. 1988).

Colocar una derivación a un RN no es una panacea y hay que evaluar con precisión su colocación, por una parte hay que tener en cuenta patologías asociadas que puedan contraindicar la colocación de una Derivación Ventrículo Peritoneal(DVP) o de una Ventrículo Atrial(DVA); una Enterocolitis Necrotizante contraindica una DVP y una Hipertensión pulmonar una DVA. (Ismael, S 1990).

Por otro lado los riesgos de sepsis en estos RN, por la colocación de una derivación, son mayores por su inmadurez, los gérmenes que se han encontrado con mayor frecuencia son los *Stafilococos Epidermides*, *Enterobacter*, *Streptococos* no hemolíticos, etc. (Pezzota, S. 1987).

Por las grandes posibilidades de infección en estos pacientes algunos recomiendan la utilización de antibióticos profilácticos previos al proceder, pensamos debe evaluarse cada paciente individualmente y que lo más importante es reforzar el sistema inmunitario, ya sea con sangre fresca, plasma a algún inmunoderivado. (Antoniuk, S 2000).

Una vez establecida la sepsis recomendamos el mismo esquema terapéutico que seguimos en las hidrocefalias no tumorales. (Bassan H. 2009).

Las disfunciones válvulares son frecuentes, se dice que en los primeros seis meses de vida hay que revisarlas por lo menos tres veces, lo que parece estar relacionado por la poca actividad que hay a ésta edad, que la mayor parte del tiempo están en posición horizontal, las proteínas del LCR en general están elevadas y el epiplón envuelve fácilmente el extremo distal del catéter. (Lengua MF, 1999).

Las mayores dificultades que se enfrentan al analizar los resultados del tratamiento de las hidrocefalias secundarias a Hemorragia Interventricular están en la imposibilidad de delimitar hasta donde el daño es por la hidrocefalia y hasta donde por la lesión inicial de la Hemorragia Interventricular; por lo tanto ésta entidad continúa siendo un reto para la medicina moderna. (Volpe, J. 1989).

CAPITULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Caracterización de la zona de trabajo.

El presente trabajo de titulación fue realizado en la República del Ecuador, Zonal 8, Provincia del Guayas, Ciudad de Guayaquil, Hospital Materno Infantil “Mariana de Jesús” Servicio de Neonatología

3.2 Universo y Muestra.

La población que acudió Hospital Materno Infantil “Mariana de Jesús” Servicio de Neonatología fue de 7269 neonatos que nacieron vivos de cuales para este estudio se tomo una muestra de 52 presentaron hemorragia intraventricular.

3.3 Viabilidad.

Este proyecto demostró gran viabilidad, por la facilidad en la obtención de los datos estadísticos, bajo costo económico, rapidez de análisis y resultados satisfactorios que este dejara.

3.4 Criterios de inclusión y exclusión

Como Criterios de inclusión:

- Neonatos que nacieron vivos con diagnostico de hemorragia intraventricular.
- Detectados por ecografía.
- Dentro de las primera 24h

Como criterio de exclusión:

- Detectados dentro de las 24h posteriores.
- Neonatos nacidos sanos.

3.5 Operacionalización de variables de investigación.

Variable independiente:

- Hemorragia detectada por ecosonografía en neonatos.

Variable dependiente:

- Egresos de neonatos
- Neonatos Internados
- Causas de Hemorragia
- Tiempo que se detecto la hemorragia
- Principales síntomas
- Grado de Hemorragia

VARIABLES	CATEGORÍAS	INDICADORES	TIPO DE ESCALA
*Egreso de neonatos	*Enero-Marzo *Abril- Junio *Julio- Septiembre *Octubre- Diciembre	*Meses del año	*cuantitativa de razón
*Neonatos Ingresados	*UCIN *Neonatos	*Características clínica	*cualitativo nominal
*Vía de nacimiento neonatos que fueron ingresados	*Parto eutócico simple *Cesárea Segmentaria	*Características de vía de nacimiento	*Cuantitativo Nominal
*Vía de nacimiento de los neonatos que tenia hemorragia	*Parto eutócico simple *Cesárea Segmentaria	*Características de vía de nacimiento	*Cuantitativo Nominal
*APP Materno	*Síndrome de Dificultad Respiratoria *Ruptura prematura de membrana *Otras infecciones	*Clasificación APP	*Cualitativo ordinal
Tiempo Detectado	*Menos de 12h * Mas de 12h	*Clasificación de tiempo	*Cuantitativo Nominal
Principales Síntomas	*Letargo * Sueno Excesivo *Disminución de los reflejos *Apnea * Succión débil *Convulsiones	*Tipo de sintomatología	*Cualitativo ordinal
Grado de Hemorragia	*Grado I *Grado II *Grado III *Grado IV	*Grado de Lesión	*Cualitativo ordinal

3.6 Operacionalización de los instrumentos de investigación.

Dentro de este estudio se necesito los siguientes instrumentos:

- Historias Clínicas
- 105 Hojas Formato para la recolección de datos de los pacientes.
- Eco Doppler - Ultrasonido
- 9 Bolígrafos Azul.
- 5 Lápices 2b
- Laptop Sistema Informativo Windows Xp Profesional.
- 10 Cajas De Guantes De Manejo
- 4 Paquetes De 500 Hojas De Tamaño A4
- 1 Impresora Multifunciones.
- Internet Banda Ancha.
- 1 Borrador Blanco.
- 1 Agenda
- 1 Cuaderno de Cuadros De 100 Hojas.
- 1 Teléfono De Base
- 1 Tensiómetro
- 1 Estetoscopio.

3.7 Tipo de Investigación.

El tipo de investigación usada en este estudio es observacional, retrospectivo y analítico ya que se revisaran las historias clínicas de los pacientes que acudieron con diagnostico Hemorragia Interventricular que acuden al servicio de emergencia Hospital Materno Infantil “Mariana de Jesús” Servicio de Neonatología durante el año 2014. Una vez obtenidos y revisados los datos se tabularan, para el análisis estadístico se utilizara como programa Microsoft Excel y SPSS en el cual se crearan hojas de cálculo y gráficos que servirán para una explicación más detallada.

3.8 Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	TIEMPO DE DURACIÓN																							
	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisión de la literatura																								
Elaboración de tema																								
Elaboración del anteproyecto																								
Aprobación anteproyecto																								
Ejecución																								
Análisis estadístico																								
Entrega del informe final																								
Corrección y preparación de la versión final																								
Elaboración de la presentación																								
Discusión de la tesis																								

3.9 Recursos Humanos y Físicos.

Entre los recursos humanos intervinieron personal Médico y Administrativo, mientras en los recursos físicos, fue de gran importancia contar con un buen espacio físico y tecnología para un buen tratamiento de los datos.

3.10 Instrumentos de evaluación o recolección de datos.

	Cantidad
Equipos de oficina	
Computador clase ATX DC-C2Duo-C2Q. Procesador INTEL DUAL CORE E5300 2.60GHZ	1
Impresora MULTIFUNCION HP 2050	1
Muebles de oficina	
Escritorios ATU	3
Sillas ATU	6
Útiles de oficina	
Pen drive de 16 GB	2
Hojas papel bon T A4 (resmas)	2
Materiales	
Fichas de encuestas	52
Fichas de investigación	52

3.11 Metodología para el análisis de los resultados.

El tipo de investigación usada en este estudio es observacional, retrospectivo y analítico ya que se revisaran las historias clínicas de los pacientes con diagnostico de enfermedad venosa crónica que acuden al Servicio de Neonatología del Hospital Materno Infantil Mariana de Jesús en el año 2014

Una vez obtenidos y revisados los datos se tabularan, para el análisis estadístico se utilizara como programa Microsoft Excel y SPSS en el cual se crearan hojas de cálculo y gráficos que servirán para una explicación más detallada.

IV CAPITULO

4. RESULTADOS

4.1. Nacidos Vivos:

En este cuadro estadístico podemos evidenciar que he dividido por trimestre los nacidos vivos del Servicio de Neonatología del Hospital Materno Infantil Mariana de Jesús en el año 2014 siendo entre los meses de octubre a diciembre el trimestre con mas nacidos vivos.

NACIDOS VIVOS		
EGRESOS 2014 (NEONATOS)		
MESES	Nº DE CASOS	%
ENERO-MARZO	1906	26
ABRIL-JUNIO	1584	22
JULIO-SEPTIEMBRE	1825	25
OCTUBRE-DICIEMBRE	1954	27
TOTAL	7269	100

Cuadro1. Nacidos Vivos

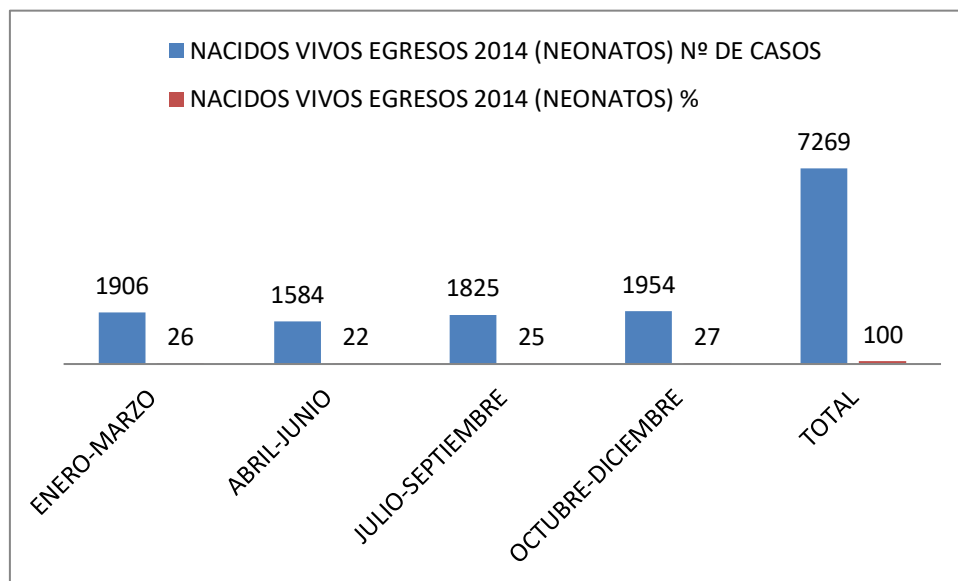


Figura1. Nacidos Vivos

4.2. Neonatos Internados

En este cuadro refleja los neonatos que nacieron vivos pero por su condición de salud fueron ingresados a UCIN o a Área de Neonatos en el cual refleja que de los 7269 que nacieron vivos 674 fueron trasladados a una unidad más especializada.

NEONATOS INTERNADOS	Nº DE CASOS	%
UCIN	190	28
NEONATOS	484	72
TOTAL	674	100

Cuadro 2. Neonatos Internados

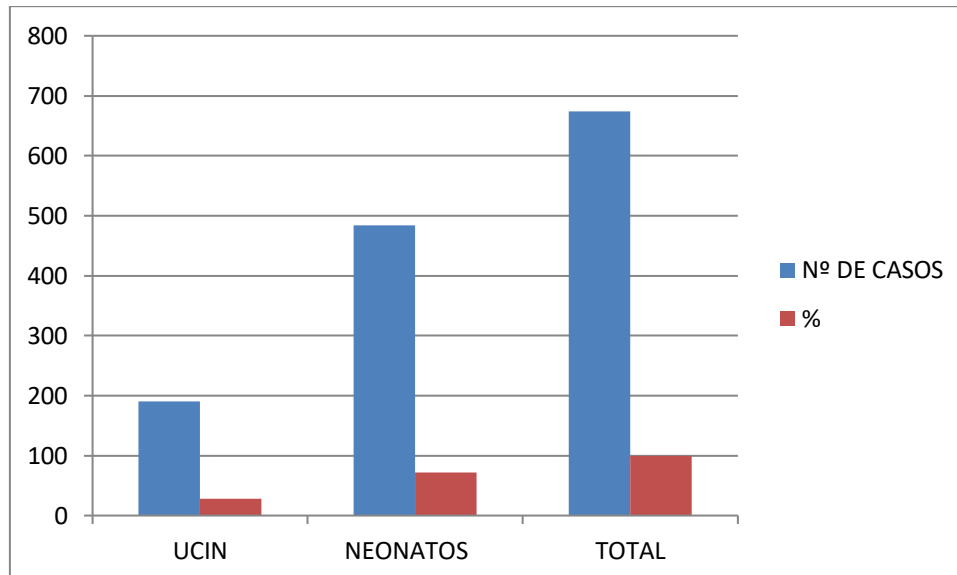


Figura 2. Neonatos Internados

4.3. Vía de Nacimiento de los Neonatos Hospitalizados

Lo que refleja este cuadro la vía de nacimiento de los neonatos ingresados el más altos indicie de ellos fue la cesárea segmentaria como vía de nacimiento.

TIPO DE ATENCION	Nº DE CASOS	%
CESAREAS	316	47
P.E.S.	358	53
TOTAL	674	100

Cuadro 3. Vía de Nacimiento

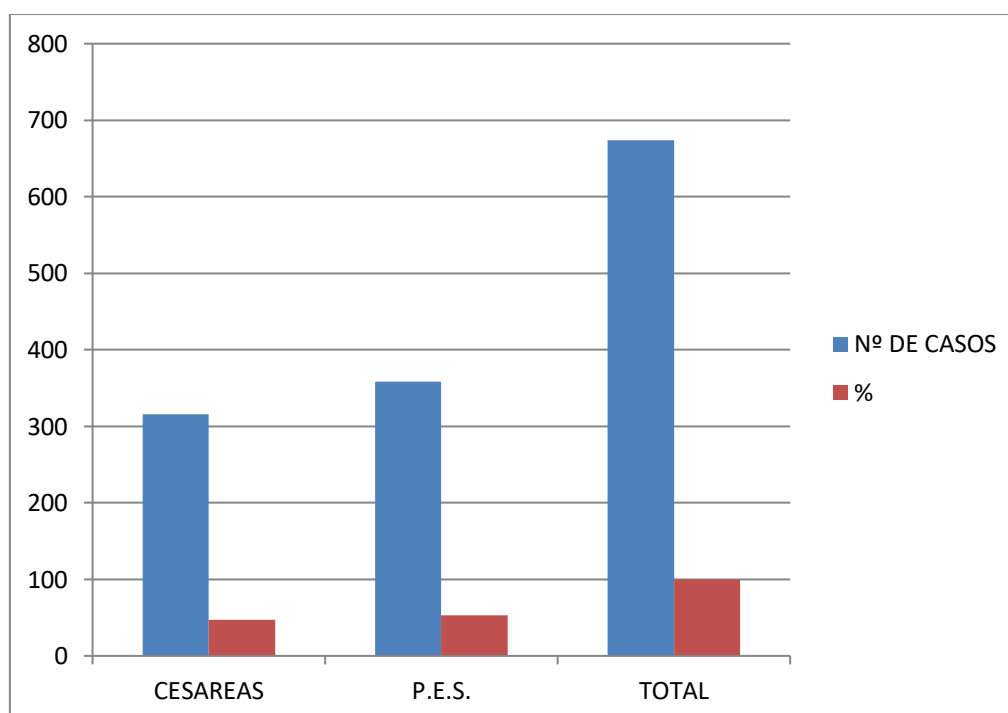


Figura 3. Vía de Nacimiento

4.4. Neonatos como Hemorragia Interventricular

En este cuadro es de donde se tomo la muestra para nuestro estudio que son los neonatos que se encontró con hemorragia intraventricular los cuales fueron 52 neonatos. Y demuestra su vía de nacimiento

HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR	Nº DE CASOS	%
CESAREAS	29	56
P.E.S.	23	44
TOTAL	52	100

Cuadro. 4 Neonatos como Hemorragia Interventricular

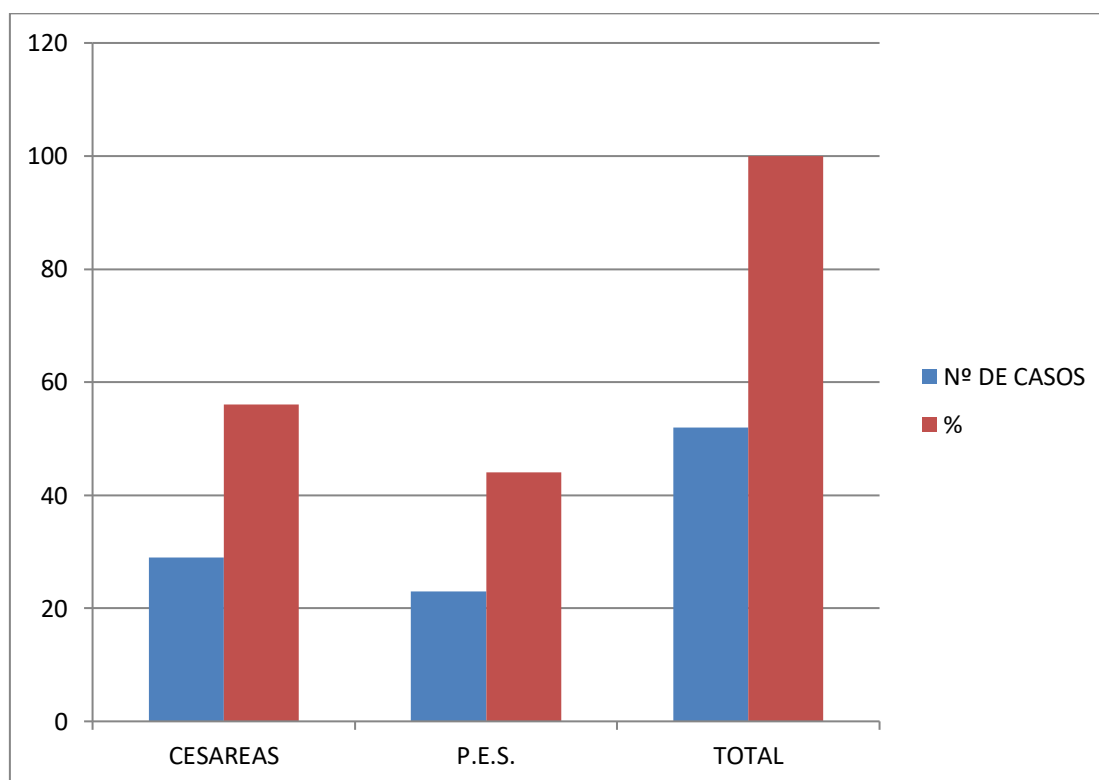


Figura. 4 Neonatos como Hemorragia Interventricular

4.5. Antecedentes Patológicos de la Madre

Dentro de las causa de que se produzca esta enfermedad en los neonatos es los antecedente que tuvo la madre durante la gestación, el cuadro revela que la mayor parte de las gestantes tuvieron síndrome de dificultad respiratorio.

CAUSAS	Nº DE CASOS	%
SINDROME DIFICULTAD RESPIRATORIA	35	67
PRESION ARTERIAL	12	23
OTRAS INFECCIONES AL NACER	5	10
TOTAL	52	100

Cuadro 5. Antecedentes Patológicos de la Madre

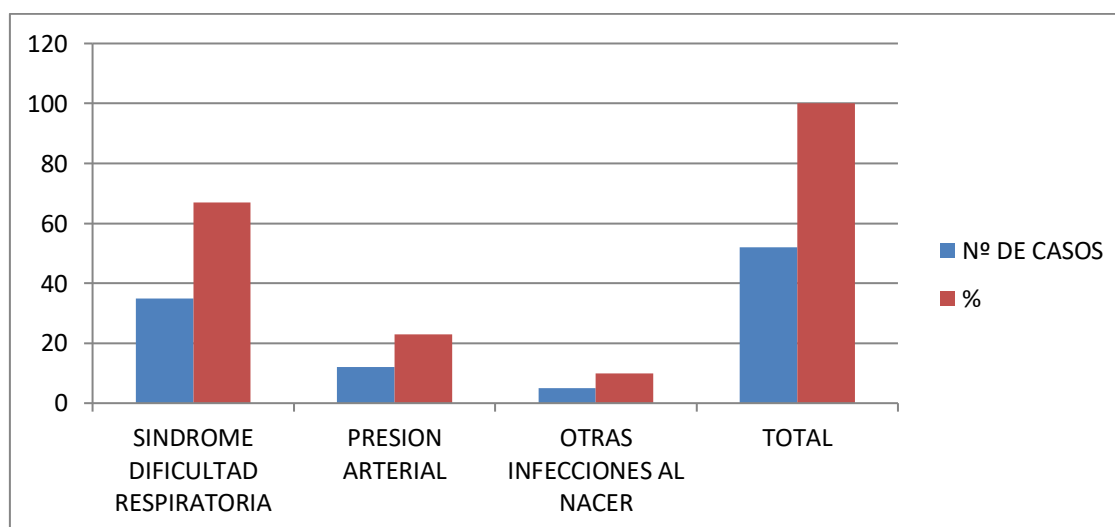


Figura 5. Antecedentes Patológicos de la Madre

4.6. Principales síntomas del neonato

Este cuadro revela los síntomas más frecuentes que presentaron los neonatos, el cual revela que el letargo y apnea fueron los síntomas más frecuentes.

PRINCIPALES SINTOMAS	Nº DE CASOS	%
LETARGO	12	23
SUEÑO EXCESIVO	10	19
DISMINUCION REFLEJOS	7	13
APNEA	12	23
SUCCION DEBIL	7	13
CONVULSIONES	4	9
TOTALES	52	100

Cuadro 6.Principales síntomas del neonato

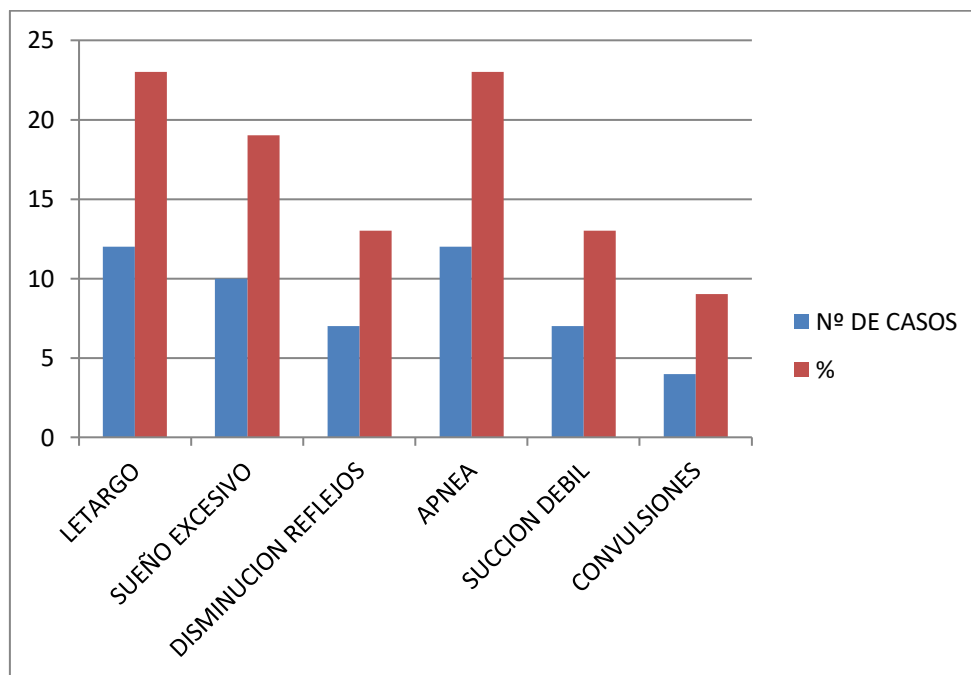


Figura 6.Principales síntomas del neonato

4.7. Grado de la Hemorragia

En este estudio de una muestra de 52 neonatos que nacieron vivos los hemos clasificado de acuerdo al grado de hemorragia que se encontró en cada uno de ellos.

TIPOS DE HEMORRAGIAS	Nº DE CASOS	%
GRADO I	19	37
GRADO II	15	29
GRADO III	15	29
GRADO IV	3	5
TOTALES	52	52

Cuadro 7. Grado de la Hemorragia

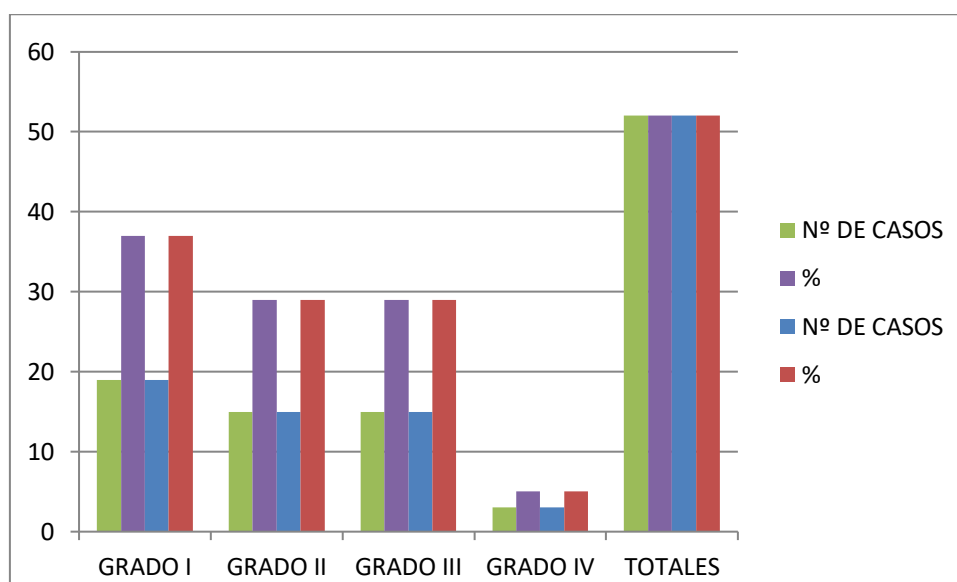


Figura 7. Grado de la Hemorragia

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Antoniuk S, da Silva RVC. (2000) Hemorragia periventricular e intraventricular de recién nacidos prematuros. *Rev Neurol*. 31: 238-243.
2. Ayala AM, Carvajal LF, Carrizosa J, Galindo A, Cornejo JW. (2005) Hemorragia intraventricular en el neonato prematuro. *Latreia*. Vol. 18, núm.1: 71-77.
3. Ballabh P. (2010) Intraventricular Hemorrhage in Premature Infants: Mechanism of Disease. *Pediatr Res*. 67: 1-8.
4. Bassan H. Intracranial hemorrhage in the preterm infant: understanding it, preventing it. *Clin Perinatol*. 2009 Dec;36(4):737-62, v.
5. Bravo C, Cano P, Conde R, Gelabert M, Pulido P, Ros B, Miranda P. (2011) Hidrocefalia poshemorrágica asociada a la prematuridad: evidencia disponible diagnóstica y terapéutica. *Neurocirugía*. 22: 381-400
6. Cabañas F, Pellicer A, Valverde E. Monitorización no invasiva de la hemodinámica cerebral en el recién nacido. *Rev Neurol* 2000;31:775-83
7. Castañeda A. Incidencia y factores asociados a la hemorragia intraventricular en prematuros menores de 1500g. Servicio de neonatología. Hospital Nacional Guillermo Almenara I. Años 2000 a 2002. Tesis de magister en medicina. Lima, Perú. Universidad Peruana Cayetano Heredia, 2007. 49 pp.
8. De Courten, G.M.; Rabinowics, T.: Intraventricular hemorrhage in premature infants: reappraisal and new hypothesis. *Dev. Med. Child. Neurol*. 23: 389-403, 1981.
9. Ertan AK, Tanriverdi HA, Meier M, Schmidt W. (2006) Perinatal risk factors for neonatal intracerebral hemorrhage in preterm infants. *Ejog*. 127: 29-34.
10. Fawke J. (2007) Neurological outcomes following preterm birth. *Seminars in fetal and neonatal medicin*. 12: 374-382.
11. Galarza M, Lazareff JA. Transcranial Doppler in infantile cerebrospinal fluid disorders: clinical validity. *Neurol Res* 2004; 26(4):409-13
12. Golden G S. Enfermedad Cerebrovascular. En: Swaiman K. *Neurología Pediátrica, Principios y Prácticas*. Madrid – España, Vol. 2 – Editorial Mosby/Doyma.1996; pp: 805 – 21. - See more at:

<http://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/pediatria/vp-363/pedi36301-guiademanejo/#sthash.WHPLBSLr.dpuf>

13. González O. JM., Rodríguez B.I., Ramírez S.LG., et al. Factores asociados a la hemorragia periventricular e intraventricular en neonatos prematuros con peso menor de 1.500 gramos. *Rev. Méx. Pediat.* 1997; 64; 13 – 7.
14. Goyenechea, F.; García, M.: Síndrome de Hipertensión Endocraneana. En *Temas de Neurocirugía Pediátrica*. Hospital Pediátrico Docente "Juan Manuel Márquez". 1992.
15. Gruzzetta, F.; Shackelford, G.D.; Volpe, S. ET ALL: Periventricular intraparenchymal echodensities in the premature newborn: critical determinant of neurological outcome. *Pediatrics* 78: 995-1006, 1986.
16. Guillén D. Diagnóstico de las lesiones cerebrales en los prematuros menores de 34 semanas: incidencia, factores asociados y pronóstico. Tesis para optar el grado de doctor en medicina. Lima, Perú. Universidad Peruana Cayetano Heredia, 2004. 100 pp. Kenet G, Kuparman A, Strauss T, Brenner B. (2011) Neonatal IVH – mechanisms and Management. 127: 120-122.
17. Hagen- Ansert SL. Neonatal Echoencephalography. En: *Text Book of Diagnostic Ultrasonography*. 4ed. ST. Louis: Mosby, 1995: 375-423
18. Hillman, K: Intrathoracic pressure fluctuation and periventricular hemorrhage in the newborn. *Aust. Paediatr. J.* 23: 343-346, 1987
19. Hislop, J.E.; Dubowitz, L.M; Kaiser, A.M. et al: Outcome of infants shunted for post-hemorrhagic ventricular dilatation. *Develop. Med. and Child Neurology* 30: 451-456, 1988.
20. Ismael, S.; Hindarto, S.K.; Pramulyo, H.S. et al: Some clinical aspects of intraventricular hemorrhage(PVH-IVP) in the newborns. *Paediatr. Indones.* 30: 111-119, 1990.
21. Klebermass Schrehof, K, et al. (2012) Impact of low-grade intraventricular hemorrhage on long-term neurodevelopmental outcome in preterm infants. *Child's nervous system*, 23.
22. Kousiki P, Wilson-Costello D, Taylor GH, Mercuri-Minchi N, Hack M. (2006) Grades I-II intraventricular hemorrhage in extremely low birth weight infants: effects on neurodevelopment. *Jpeds.* 146: 169-173.
23. Kuban, K.C.; Gilles, F.H.: Human telencephalic angiogenesis. *Ann. Neurol.* 17: 539-548, 1985.

24. Larroque B, Marret S, Ancel PY, Arnaud C, Marpeau L, Supernant K, Pierrat V, et al. (2003) White matter damage and intraventricular hemorrhage in very preterm infants: the epipage study. *J Pediatr.* 143: 477-83.
25. Leahy, F.A.N.; Durand, M.; Cares, D.; Chernick, V.: Cranial blood volume changes during mechanical ventilation and spontaneous breathing in newborn infants. *J. Pediatr* 101: 948-987, 1982.
26. Legido A, Valencia I, Katsetos CD. (2006) Accidentes vasculares encefálicos en neonatos pretérmino. *Rev. Neurol.* 42: 23-38.
27. Lengua MF. , Espinosa G.E. Hemorragia del recién nacido a término y pretérmino. En Espinosa E, Dunoyer C. *Neuropediatría*, Santa fé de Bogotá, Editorial Doctrina y ley. 1999 pp: 147 – 62.
28. Leonhardt, D.; Steiner, H.H.; Linderkamp, O.: Management of posthaemorrhagic hydrocephalus with a subcutaneous ventricular catheter reservoir in premature infants. *Arch. Dis. Child.* 64: 24-28, 1989.
29. Libenson M., Rosman P. Acetazolamide and Furosemide for post-hemorrhagic hydrocephalus of newborn. *Pediatric. Neurology*, 1999; 20: 185 – 91.
30. Lloret García J, Maltó Jordá J.M. Hemorragia Intracerebral: aspectos más importantes de la enfermedad. *Rev Neurol.* 2006; 35(11): 1056-1066
31. Lou, H.C.; Lassen, N.A.; Friis-Hansen, B.: Impaired autoregulation of cerebral blood flow in the distressed newborn infant. *J. Pediatr* 94: 118-121, 1979.
32. Mc Cullough, D.; Wells, M.: Intraventricular hemorrhage in the premature infant: A neurosurgical perspective. *Concepts. pediat. Neurosurg.* Vol 1, pp: 155-167, Karger- Basel, 1981.
33. McCrea HJ., Ment LR. (2008) The diagnosis, Management and Postnatal Prevention of Intraventricular Hemorrhage in the Preterm Neonate. *Clin Perinatol.* 35: 777-vii.
34. Medina P, Rivera F, Tori A. Frecuencias, características y mortalidad asociadas a la enfermedad neurológica en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional Cayetano Heredia. *Rev Per Ped.* 2007; 60 (1): 11-19.
35. Ment, L.R.; Duncan, C.H.C.: Intraventricular hemorrhage: A manifestation of altered cerebral blood flow. *Concepts. pediat. Neurosurg.* Vol 2, pp: 104-111, Karger-Basel, 1982.

36. Mulas F, Smeyers P, Téllez de Meneses M, Menor F. Leucomalasia periventricular: Secuelas neurológicas, radiológicas y repercusiones neuropsicológicas a largo plazo. *Rev Neurol* 2000;31:243-5
37. Mulas F., Smeyers P., Gandía R., et al. Tratamiento y Prevención de las hemorragias cerebrales en el recién nacido. *Rev. Neurol.* 1999; 29: 250 –4.
38. Muñoz de F. MR. Convulsiones Neonatales. En: *Fundamentos de Pediatría, Medellín – Colombia, Ediciones Rojo, 1998; V: pp: 2049 – 55.*
39. Nazar N. (2003) Hemorragia intraventricular en el recién nacido prematuro. *Rev. Neurol.* 36: 272-274.
40. Nongena P, Ederies A, Azzopardi D, et al. (2010) Confidence in the prediction of neurodevelopmental outcome by cranial ultrasound and MRI in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal.* 95: 388-390.
41. Patra K, Wilson-Costello D, Gerry Taylor H, Mercuri-Minich N, Hack Maureen. (2006) Grades I-II intraventricular hemorrhage in extremely low birth weight infants: effects on neurodevelopment. *J.peds.* 149: 169-73.
42. Pezzota, S.; Locatelli, W.; Bofanti, N. et all: Shunt in high-risk newborns. *Child's Nerv. Syst.* 3: 114-116, 1987.
43. Roland E., Hill A. Intraventricular Hemorrhage and Posthemorrhagic Hydrocephalus. *Clin. Perinatology.* 1997; 24: 589 – 605.
44. Sheth R. Trends in incidence and severity of intraventricular hemorrhage. *J Child Neuro.* 1998; 13: 261-264
45. Thomas Jr. Cerebral Artery Doppler Ultrasonography for Prediction of Outcome after perinatal asphyxia. *J Ultrasound Med* 1994; 13:595-600
46. Un Jan R, Hernández H, Loza C, Huayanay L. Sobrevida del recién nacido menor de 1500g y factores que lo afectan en el servicio de Neonatología del Hospital Nacional Guillermo Almenara- Años 2000 a 2002. *Rev Per Ped.* 2005; 58: 14-23.
47. Volpe JJ. Hemorragia intraventricular y lesión cerebral en prematuros. Diagnóstico, pronóstico y prevención. *Clin. Perinatol.* 1987; 2, pp: 423 – 48.
48. Whitelaw A. Repeated lumbar or ventricular punctures to prevent disability or shunt dependence in newborn infants with intraventricular hemorrhage. En *Cochrane library* 1998.
49. Yang, Y.C.; Jou, T.J.; Wu, Ch. et all: The obstetrical management in very low-birth weight infants. *Asia Oceania J. Obstet. Gynecol.* 16: 329-335, 1990.