

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACION DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVANZADOS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS
COORDINACION DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA
DEPARTAMENTO DE EVALUACION PROFESIONAL



TITULO:

RECIÉN NACIDO PREMATURO CON HIDROCEFALIA POST-HEMORRÁGICA, EN EL HOSPITAL GENERAL DE CUAUTITLÁN "GENERAL JOSÉ VICENTE VILLADA" DE AGOSTO DEL 2010 A JULIO DEL 2011.

HOSPITAL GENERAL DE CUAUTITLÁN "GENERAL JOSÉ VICENTE VILLADA"

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSGRADO DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA

PRESENTA:

M.C. ALFONSO OLEA SOTO

DIRECTORA DE TESIS:

E. EN N. REMEDIOS HERNÁNDEZ PALLARES

ASESOR DE TESIS:

E. EN PED. J. ISABEL ARMANDO SALINAS MERITÚ

REVISORES DE TESIS:

E. EN PED. SOFÍA LORENA ARIAS CABAÑAS

E. EN PED. MARÍA DEL CARMEN CABALLERO VÁZQUEZ

E. EN PED. DIANA LUGO VILLA

E. EN NEUR. TANIA CÓRDOBA CABEZA

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2013.

TÍTULO

RECIÉN NACIDO PREMATURO CON HIDROCEFALIA POST-HEMORRÁGICA,
EN EL HOSPITAL GENERAL DE CUAUTITLÁN “GENERAL JOSÉ VICENTE
VILLADA” DE AGOSTO DEL 2010 A JULIO DEL 2011.

AGRADECIMIENTOS:

- Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad además de proveerme todo lo necesario para salir adelante y brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.
- A mis padres Alfonso Olea y Yolanda Soto quienes a lo largo de toda mi vida han apoyado y motivado mi formación académica, creyeron en mí y no dudaron de mis habilidades además de darme la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida.
- A mis hermanos Erandy y Antonio Olea por acompañarme durante toda mi carrera y estar incondicionalmente a mi lado
- A mi esposa Jessica Medrano que ha sido el impulso durante mi carrera y el pilar principal para la culminación de la misma ya que con su apoyo constante e incondicional ha sido amiga y compañera inseparable.
- Debo agradecer de manera especial y sincera a mi directora de tesis la Dra. Remedios Hernández Pallares por aceptarme para realizar esta tesis de titulación bajo su dirección. Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en mi formación como pediatra. Le agradezco también el haberme facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de esta tesis. Muchas gracias Maestra y espero verla como compañero en un futuro no muy lejano.

ÍNDICE GENERAL

TITULO.....	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
INDICE GENERAL.....	III
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
I. MARCO TEÓRICO.....	3
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
III. JUSTIFICACIÓN.....	13
IV. HIPÓTESIS	14
V. OBJETIVOS	15
VI.MÉTODOLOGIA.....	16
- TIPO DE ESTUDIO.....	16
- VARIABLES DE ESTUDIO.....	16
- DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES.....	16
- UNIVERSO DE ESTUDIO.....	17
- CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	17
- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	17
- CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	17
- INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION.....	17
- DISEÑO DE ESTUDIO.....	18
- CONSIDERACIONES ETICAS.....	20

VII. RESULTADOS.....	21
VIII. DISCUSIÓN.....	31
IX. CONCLUSIONES.....	33
X. RECOMENDACIONES.....	34
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	35
XII. ANEXO 1.....	38

RESUMEN

Título: Recién nacido prematuro con hidrocefalia post-hemorrágica, en el Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada” de Agosto del 2010 a Julio del 2011.

Autor: Olea Soto Alfonso

Directora de Tesis: Hernández Pallares Remedios

Introducción: La Hidrocefalia post-hemorrágica (HPH) consiste en un estado de expansión ventricular progresiva, aguda, subaguda o crónica; la cual se establece como resultado de la obstrucción del líquido cefalorraquídeo dentro del sistema ventricular; se produce cuando la sangre procedente de la matriz germinal rasga la capa ependimaria y se derrama en los ventrículos, es la causa más común de hidrocefalia adquirida en prematuros menores de 1500 g, y se asocia con secuelas neurológicas en el 80% de los casos.

El tratamiento médico se basa en la utilización de diuréticos, o el quirúrgico como la colocación de válvulas de derivación ventrículo-peritoneal, punciones ventriculares o punciones lumbares.

Objetivo: Conocer el panorama general de los recién nacidos prematuros que cursan con hidrocefalia post-hemorrágica en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada”, Agosto del 2010 a Julio del 2011.

Métodos: Estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo. Se incluyeron 5 recién nacidos prematuros con Hidrocefalia post-hemorrágica, se revisaron expedientes registrándose ficha de identificación, factores de riesgo prenatal y post-natal, evolución clínica de la Hidrocefalia post-hemorrágica, abordaje terapéutico, así como complicaciones y secuelas. Los datos obtenidos se analizaron por medio del software SPSS.

Resultados: De los 5 pacientes (0.65%), 4 (80%) correspondieron al género femenino y 1 (20%) al masculino, con edad gestacional promedio de 28 semanas, peso promedio 1,280 g, terminación del embarazo vía cesárea 1 (20%) y 4(80%) por parto eutócico. Se realizaron punciones ventriculares en el 100%. Se colocó válvula de derivación ventrículo-peritoneal en el 100% con edad promedio de 58 días, con peso entre 1500 g y 1900 g. Morbilidad asociada en el 100% HPIV grado IV, SDR, Anemia, Hiperbilirrubinemia y desequilibrio ácido base. Estancia hospitalaria promedio de 92 días. En seguimiento 2(40%) presentaron disfunción de la válvula de derivación, 2(40 %) defunciones y 1(20%) desarrollo normal.

Conclusiones: La Hidrocefalia post-hemorrágica, es la causa más común de hidrocefalia adquirida en los recién nacidos prematuros de nuestro estudio; las estrategias de tratamiento están limitadas, al tiempo de su diagnóstico, peso y edad gestacional. Las secuelas se presentan casi en la totalidad de los pacientes.

ABSTRACT

Title: Preterm newborn with post-hemorrhagic hydrocephalus in Hospital General Cuautitlan "General José Vicente Villada" from August 2010 to July 2011.

Author: Olea Soto Alfonso.

Tesis Advisor: Remedios Hernández Pallares

Introduction: Post hemorrhagic hydrocephalus (PHH) is a state of progressive ventricular expansion, acute, subacute or chronic, this is secondary to obstruction of cerebrospinal fluid in the ventricular system; occurs when blood from the germinal matrix rips the ependymal cape and spills into ventricles, is the most common cause of acquired hydrocephalus in infants with weight less than 1500 g, and is associated with neurological sequels in 80% of cases. The medical treatment should be based on the use of diuretic drugs, Surgical treatment may include bypass, ventricular punctures or lumbar punctures.

Objective: To know the general prospect of preterm newborns with post-hemorrhagic hydrocephalus in the Neonatal Intensive Care Unit of the Hospital General Cuautitlan "General José Vicente Villada".

Methods: Observational, retrospective, cross-sectional and descriptive study. We included five preterm newborns with post-hemorrhagic hydrocephalus, medical records were reviewed and we record identification form, prenatal risk factors and postnatal clinical course of post-hemorrhagic hydrocephalus, therapeutic approach, complications and sequels. The data obtained were analyzed using SPSS software.

Results: Of the 5 patients (0.65%), 4 (80%) were females and 1 (20%) was male, with mean gestational age of 28 weeks, average weight 1,280 g, resolution of pregnancy by cesarean 1 (20 %) and 4 (80%) by vaginal delivery. Ventricular punctures were performed in 100%. Bypass ventriculo-peritoneal valve was placed in 100% with an average age of 58 days, weighing between 1500 g and 1900 g. Morbidity associated in 100% of cases. Periventricular hemorrhage grade IV, respiratory distress syndrome, anemia, hyperbilirubinemia and acid base imbalance. Average hospital stay was 92 days. In subsequent following 2 (40%) had dysfunction bypass valve, 2 (40%) deaths and 1 (20%) normal development.

Conclusions: The post-hemorrhagic hydrocephalus is the most common cause of acquired hydrocephalus in preterm newborns, treatment strategies are limited associated at the time of diagnosis, weight, gestational age. Neurological sequels are high.

I. MARCO TEÓRICO

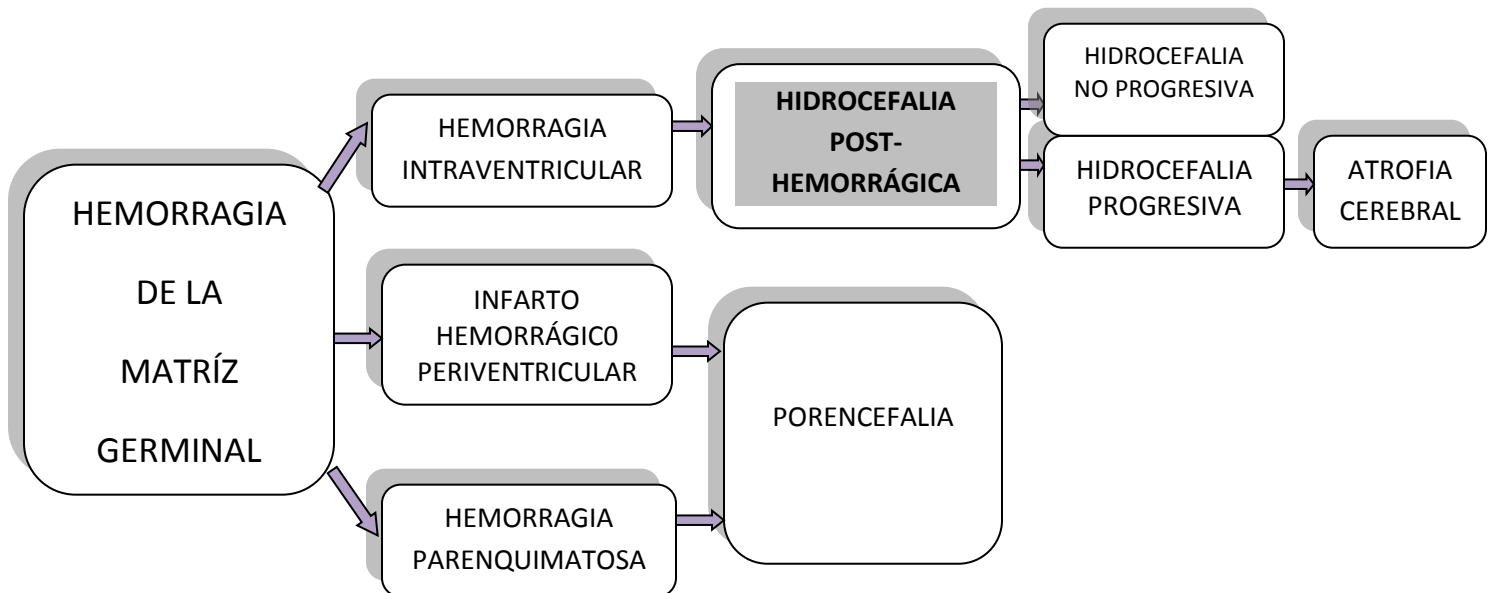
DEFINICIÓN:

La Hidrocefalia post hemorrágica (HPH) consiste en un estado de expansión ventricular progresiva que condiciona un aumento sostenido de la presión intracraneana, ⁽¹⁾ ocurre después de hemorragias intraventriculares mayores. ^(2,3)

La causa más común de hidrocefalia adquirida en recién nacidos menores de 1500 g es la secundaria a hemorragia subependimaria /intraventricular que se asocia con secuelas neurológicas en el 80% de los casos. A pesar del tratamiento instituido las secuelas neurológicas se presentaron en un 92%. ⁽⁴⁾

La hemorragia intraventricular se produce cuando la sangre procedente de la matriz germinal rasga la capa endimaria y se derrama en los ventrículos. Una vez en los ventrículos la sangre puede reabsorberse, o producir una hidrocefalia post-hemorrágica aguda, subaguda o crónica, ésta se establece como resultado de la obstrucción del líquido cefalorraquídeo dentro del sistema ventricular. ⁽⁵⁾

La hidrocefalia post-hemorrágica neonatal es una complicación grave, que se acompaña de alteraciones neurológicas diversas en su mayoría severas a pesar del tratamiento médico. ⁽⁶⁾



Cuadro 1 ⁽⁷⁾

CLASIFICACIÓN

El curso de la hidrocefalia post-hemorrágica puede ocurrir de la siguiente manera:

- Aguda: aparece antes de los 7 días.
- Sub-aguda: aparece posterior a 1 semana.
- Crónica: aparece después de 3 meses.⁽⁸⁾

FISIOPATOLOGÍA

La HPH se asocia principalmente a una obstrucción de salida del LCR a través del IV ventrículo, agujeros de Luschka y Magendie lo cual condiciona una hidrocefalia no comunicante, habitualmente triventricular, que cursa en forma brusca y secundaria a una HIV masiva.⁽⁹⁾

La hidrocefalia post-hemorrágica **aguda** es producto de hemorragias intraventriculares profusas, en donde los coágulos sanguíneos obstruyen los conductos ventriculares (el orificio de Monro, el acueducto de Silvio, o los forámenes de Luschka y Magendie) produciendo una hidrocefalia no comunicante; también se puede obstruir las vellosidades aracnoideas produciendo una hidrocefalia comunicante.^(17,18,19)

La hidrocefalia post-hemorrágica **sub-aguda** sucede tras hemorragias pequeñas y grandes. Se presenta por obstrucción del espacio subaracnoideo ocurre en la muesca tentorial. Las adherencias aracnoideas bloquean el flujo normal de líquido cefalorraquídeo en la convexidad del cerebro produciendo una hidrocefalia comunicante.

La hidrocefalia post-hemorrágica **crónica** puede ser comunicante o no comunicante y se debe a la formación de tejido cicatricial, como resultado de disrupción endimaria o gliosis reactiva, que obstruye el sistema ventricular en cualquiera de sus partes estrechas; o daño permanente a los corpúsculos de Pacchioni.⁽¹⁰⁾

CUADRO CLÍNICO

Los neonatos con hidrocefalia post-hemorrágica pueden presentar:

- (1) Aumento excesivo de la circunferencia cefálica (> 1 cm/semana).
- (2) Aumento de la circunferencia cefálica menos de 1 cm/semana pero asociada con una fontanela tensa.
- (3) Evidencia ultrasonográfica de aumento del tamaño ventricular sin ningún otro signo.
- (4) Signos neurológicos de hipertensión intracraneal como encefalopatía o aumentos de los reflejos musculo-esqueléticos
- (5) Signos cardiovasculares de hipertensión endocraneal como taquicardia e hipotensión.

Las últimas dos presentaciones son poco frecuentes. ^(11,17)

La hidrocefalia hemorrágica aguda se acompaña de deterioro clínico súbito. La manifestación habitual es la de un prematuro clínicamente normal que, de improviso, desarrolla inestabilidad de la presión arterial y del ritmo cardíaco, y una fontanela abombada. ^(14,17,18,19)

EVOLUCIÓN:

El curso de una HPH puede ser:

- Progresivo.
- Lograr un equilibrio entre la producción y salida del LCR en un contexto de cierta dilatación ventricular.
- Regresar a la normalidad. ⁽¹³⁾

DIAGNÓSTICO:

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, además debe realizarse valoración de la tensión de la fontanela y del grado de separación de las suturas interparietales

ULTRASONIDO TRANSFONTANELAR:

El diagnóstico de hidrocefalia en el recién nacido prematuro se realiza mediante el ultrasonido transfontanelar, ⁽¹⁴⁾ método que se prefiere por realizarse al lado de la cama del paciente, inclusive en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, sin exposición a la radiación ionizante, así como tener disponibilidad del recurso lo que permite un examen en forma inmediata. ⁽²⁴⁾ Además permite una evaluación ecográfica de la progresión y gravedad de la hidrocefalia. ⁽¹⁷⁾

TOMOGRAFIA DE CRANEO Y RESONANCIA MEGNETICA:

La tomografía computarizada de cráneo y la resonancia magnética nuclear ofrecen información adicional que puede ayudar a definir el lugar de obstrucción. ^(14,24)

TRATAMIENTO:

Para la Hidrocefalia aguda se deben de otorgar medidas de sostén. ^(18,19)

La historia natural de la HPH progresiva nos muestra una estabilización o resolución espontánea en el 65% de los casos. ⁽⁷⁾

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. ⁽⁷⁾

Las opciones de tratamiento de la hidrocefalia progresiva son: 1) medicamentos que disminuyen la producción de LCR; 2) punciones lumbares seriadas; 3) drenaje ventricular directo; y 4) derivación ventrículo-peritoneal. Estas opciones de tratamiento a menudo se combinan para lograr el máximo beneficio. ⁽¹⁷⁾

Los casos de HPH rápidamente progresiva, que se instala en días con grave daño cerebral, debido a la hipoperfusión parenquimatosa, constituyen una urgencia neuroquirúrgica: instalación de válvula derivativa ventrículo-peritoneal. ^(14,15,27)

No hay consenso general con respecto a la mejor manera de manejar a estos pacientes. ^(15,16)

Debe evaluarse acuciosamente el manejo en cada caso. ⁽¹⁶⁾

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO:

Se utilizan agentes que disminuyen la producción del líquido cefalorraquídeo como: Inhibidores de la anhidrasa carbónica:

Acetazolamida:

Iniciar con 20mg/Kg/día e ir aumentando progresivamente máximo hasta 100mg/kg/día, en 2 dosis, administrándola sola reduce la producción de LCR en 50%, y la combinación con furosemida a dosis de 0.5 - 1mg/Kg/día disminuye al 100%. ^(1,4,5,9,20,24,25) Su utilización se asocia a complicaciones metabólicas como acidosis, hipokalemia e hiponatremia. ^(1,4,5,20,24,25) A los neonatos tratados con acetazolamida se les debe realizar ultrasonidos renales por la posible presencia de nefrocalcinosis. ^(17,20,24,25,26)

No hay evidencia sobre el manejo con agentes osmóticos para disminuir la producción de líquido cefalorraquídeo y tienen riesgo de alteraciones hidroelectrolíticas importantes. ^(1,15) En la actualidad no existen evidencias suficientes que avalen el uso de alguna de las intervenciones farmacológicas publicadas, en la prevención y el tratamiento de HPH, un estudio clínico no demostró la utilidad de estas drogas. ^(20,24,25,26)

PUNCIONES LUMBARES:

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 cada tercer día 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. ^(1,4,7,14,27)

Las punciones lumbares seriadas crean un desagüe entre el espacio subaracnoideo lumbar y el subcutáneo, en donde el LCR infiltrado se absorbe. El riesgo que se corre con este método es la infección. ^(17,21,22,23)

La punción lumbar debe realizarse en el espacio intervertebral L2-L3 o L3-L4. El cuello del neonato no debe doblarse. La cantidad de líquido extraído debe ser de 10 a 15 ml/kg. El líquido cefalorraquídeo se debe estudiar para recuento celular, glucosa, proteínas, y cultivos bacterianos. El éxito de la punción lumbar se juzga en base a la cantidad de líquido cefalorraquídeo extraído y la comparación de la tensión de la fontanela y tamaño ventricular (por ultrasonido), antes y después de la punción lumbar. La punción lumbar se

considera exitosa si, después del procedimiento, el líquido obtenido es de 10 ml/kg o más, si hay disminución de la tensión de la fontanela y disminución del tamaño ventricular.

El uso de punciones lumbares para prevenir la progresión de la hidrocefalia es controversial. ⁽¹⁶⁾

El drenaje ventricular puede realizarse mediante punciones ventriculares múltiples o por drenaje continuo.

El drenaje ventricular directo se logra mediante aspiraciones ventriculares o la introducción de un catéter en el ventrículo. Por el gran riesgo de infección y lesiones de los tejidos, rara vez se recurre a las punciones ventriculares múltiples. Cuando sea necesario el drenaje ventricular directo, se prefiere establecer la derivación ventricular a un recipiente externo. ^(17,21,22,23)

Se ha realizado irrigación ventricular con LCR artificial, previa administración de activador tisular de plasminógeno, se incorpora la inserción de un reservorio frontal en un ventrículo lateral, y un catéter de extracción posicionado en región posterior del ventrículo contralateral, con recambios isovolumétricos de LCR. ⁽²⁸⁾

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO:

Se divide en dos fases: la primera es transicional y va dirigido a preparar las condiciones para la segunda etapa, que es la colocación de un sistema derivativo. El objetivo fundamental de la etapa transicional persigue ganancia de peso del paciente (2,000 g), y al mismo tiempo que el LCR adquiera las características que permitan la colocación de una derivación. ⁽¹⁷⁾

Está indicado cuando la hidrocefalia no se ha resuelto espontáneamente y ha seguido un curso progresivo. El tratamiento consiste en colocar una válvula derivativa. Cuando por motivos técnicos, aún no es posible colocar la válvula definitiva se aconseja colocar algún tipo de drenaje ventricular. ⁽¹⁶⁾

No hay otro tratamiento para la hidrocefalia aguda que las medidas de apoyo. ^(17,18,19) Cuando la hidrocefalia aguda se acompaña de hipertensión intracraneana o hay aumento del perímetro cefálico mayor a 2 cm por semana se hace necesario el manejo quirúrgico, ya sea con derivación ventrículo-peritoneal o ventriculostomía externa. ^(1,5,9,10,11,14,16,17,21,22,23,24)

La derivación ventrículo-peritoneal es el tratamiento definitivo de la hidrocefalia post-hemorrágica progresiva. Los mayores peligros son la infección y el funcionamiento defectuoso. La derivación ventrículo-peritoneal está contraindicada en el neonato con peso menor de 1,500 gramos o si el LCR tiene un aumento en las proteínas > 300 mg, eritrocitos > 1000 células/mm, o evidencia de infección. ^(17,21,22,23,24,25)

Los recién nacidos menores de 1500 gramos de peso tienen mayor riesgo de complicaciones con la derivación ventrículo-peritoneal 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 ventrículo-peritoneal. ^(9,10,11,15,17,21,22,23,24,25)

La derivación ventrículo-peritoneal es el tratamiento preferido para la hidrocefalia rebelde. El procedimiento debe realizarse en el neonato cuyo peso supere los 1500 gramos, el líquido cefalorraquídeo contenga menos de 1000 células rojas por mililitro, la concentración de proteínas sea menos de 300 mg/dl y el paciente permanezca clínicamente estable. Se recomienda la TC cerebral antes de proceder a la derivación ventrículo-peritoneal.

La intervención quirúrgica debe considerarse como la última alternativa de tratamiento, excepto para las hidrocefalias agudas. ^(1,16,17,21,22,23,24,25)

PRONÓSTICO:

En los últimos años ha aumentado el interés por esta entidad debido a su frecuente aparición sobre todo en prematuros de muy bajo peso; el pronóstico ha mejorado, en relación a mejoría en la terapia de sostén que se otorga a estos pacientes. El pronóstico de sobrevivencia inmediato está dado por la severidad de la HIV y de la aparición de complicaciones; así como también de la edad gestacional y la asociación a hipoxia perinatal. ⁽¹⁷⁾

La hemorragia intraventricular cursa con complicaciones como son: Hidrocefalia post-hemorrágica, infarto venoso, leucomalacia periventricular, entre otras. ^(1,7,9)

Los casos leves (I y II) tienen letalidad de prácticamente 0 y sólo el 10% de ellos presenta dilatación ventricular progresiva. Si la HIV es moderada (Grado III), fallecen entre 5-15%, con una incidencia de dilatación de 15-25% de casos.

Los casos severos (Grado IV), tienen alta mortalidad (50-65%) y la dilatación ventricular es casi la regla.

El pronóstico a largo plazo es difícil de predecir, pero hay consenso en que las hemorragias más severas, son las que se asocian a déficit intelectuales y motores graves.

La hidrocefalia post-hemorrágica en recién nacidos menores de 1500 g, se asocia con secuelas neurológicas (alteraciones psicomotoras) en el 80%-92% a pesar del tratamiento instituido. El aumento de la circunferencia cefálica constituye un signo clínico de mal pronóstico funcional. ⁽¹⁴⁾

EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y REHABILITACIÓN.

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. (3,5,8,9,10,15,25)

Se recomienda vigilancia estrecha de los recién nacidos prematuros que requieran de cuidados intensivos o que demuestren alteraciones neurológicas: 1) realizar ultrasonido transfontanelar durante los 3 primeros días de vida extrauterina y posteriormente 1 vez por semana durante 4 semanas, como escrutinio, 2) con diagnóstico de HIV, el ultrasonido se recomienda realizar 2 veces por semana, con mediciones ventriculares, así como mediciones de PC diariamente, 3) en caso de HPH se debe realizar 2 veces por semana hasta la resolución de la dilatación ventricular y en caso de progresión de la dilatación ventricular se debe realizar con una mayor frecuencia. (24,25)

La macrocefalia con signos y síntomas de hipertensión endocraneana es altamente sugestiva de Hidrocefalia descompensada. La detección de los signos de alarma para daño neurológico se realiza a través de la evaluación del neurodesarrollo en forma secuencial y sistematizada de los siguientes aspectos: postura y movimiento, tono muscular, reflejos primarios, reflejos miotáticos, conductas del desarrollo en sus 4 áreas: motora gruesa, motora fina, adaptativo social y lenguaje. Los signos de alarma neurológica a cualquier edad son: alteraciones en la succión, alteraciones en el llanto y falta de consuelo, presencia de asimetría en postura o movimiento y alteraciones del tono muscular. (24,25)

La detección oportuna de signos de alarma o de datos de alteraciones neurológicas, permite iniciar un tratamiento de rehabilitación para alcanzar un desarrollo psicomotor normal y así limitar las secuelas neurológicas. El manejo de rehabilitación debe ser multidisciplinario: terapeuta físico, terapeuta ocupacional, terapeuta del lenguaje, especialista en educación especial y psicólogo. (24,25)

Un factor de riesgo para el desarrollo de alteraciones neurológicas del paciente con hidrocefalia, es la prematuridad, por lo que el tratamiento de rehabilitación debe ser preventivo y dirigido con seguimiento calendarizado. De acuerdo a la evaluación del desarrollo psicomotor sí: 1) se considera normal, continuar con estimulación temprana con médico de primer contacto; 2) si se considera limítrofe, otorgar maniobras específicas con seguimiento estrecho para evaluar envío a manejo especializado multidisciplinario a pediatría y medicina de rehabilitación; 3) si se considera anormal envío inmediato a manejo multidisciplinario a pediatría y a medicina de rehabilitación. (24,25)

Sospechar de disfunción de la derivación cuando en el paciente curse con somnolencia, se debe realizar una tomografía computarizada de cráneo (TCC) o resonancia magnética (RM). (24,25)

Los pobres resultados a largo plazo en los pacientes con hidrocefalia post-hemorrágica pueden involucrar:

- 1) Elevado nivel de proteínas en LCR, asociado a una tasa más elevada de obstrucción del sistema de derivación.
- 2) Inmadurez del sistema inmune lo cual favorece infección asociada al sistema de derivación ventrículo-peritoneal.
- 3) Fisiológicamente con presión intracraneal baja, lo que requiere de dispositivos especiales.
- 4) La disfunción valvular es la complicación más frecuente. Se calcula que cada niño intervenido requerirá un promedio de 1.5 a 2.5 recambios de sistema durante los primeros 10 años de vida. ^(24,25)

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El problema es relevante debido a la gran incidencia de prematuridad y a la supervivencia de los recién nacidos prematuros en la actualidad, la incidencia informada en los distintos estudios a nivel mundial es variable y va desde un 25 a un 50% entre los recién nacidos menores de 32 semanas de gestación y con peso menor de 1.500 gramos. La incidencia ha tenido un descenso en el último tiempo a cifras entre un 18 a 20%, debido al mejor manejo de estos recién nacidos en unidades de cuidados intensivos neonatales, pero a su vez, este mejor manejo ha permitido que niños de extremadamente bajo peso, menores de 750 gramos, sobrevivan, lo que hace que este porcentaje no siga disminuyendo.

Deseamos conocer cuál es la frecuencia de la hidrocefalia post hemorrágica, alternativas de manejo, complicaciones secundarias y los factores de riesgo pre y post-natales, así como el promedio de días de estancia intrahospitalaria de estos pacientes, en el Hospital General de Cuautitlan en el periodo comprendido entre agosto de 2010 a julio de 2011, para mejorar las estrategias de diagnóstico temprano y tratamiento oportuno con la finalidad de disminuir al mínimo las secuelas derivadas de esta patología.

III. JUSTIFICACIÓN:

En el Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada” dependiente del Instituto de Salud del Estado de México, en el año 2010, se ingresaron a la unidad de cuidados intensivos neonatales un total de 412 neonatos ; de los cuales 164 (39%) fueron prematuros, así mismo 67 pacientes (16%) correspondieron a recién nacido menores de 32 semanas y menores de 1500 g, y de estos 10 presentaron hidrocefalia post hemorrágica (2.4%).

Esta institución es un hospital de 2do nivel de atención, el cual proporciona, dentro del programa “Embarazo de Alto Riesgo”, atención a embarazos complicados, resultado de ello es un ingreso mensual de 35.4 neonatos (promedio de enero-diciembre del 2010) a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

En nuestro medio los recién nacidos prematuros representan una población de alto riesgo dado el potencial de complicaciones que se derivan de su inmadurez como lo es la Hemorragia intraventricular y sus secuelas tales como la Hidrocefalia post-hemorrágica lo que implica conocer y adoptar dada la magnitud del problema de salud y sus secuelas, estrategias de diagnóstico, tratamiento oportuno y toma de decisiones para su manejo.

IV. HIPÓTESIS

El presente estudio por ser retrospectivo no requiere de hipótesis.

V. OBJETIVOS:

GENERAL

- I. Conocer el panorama de los recién nacidos prematuros que cursaron con Hidrocefalia post-hemorrágica en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada”.

ESPECÍFICOS

- I. Determinar la frecuencia de hidrocefalia post-hemorrágica en recién nacidos prematuros.
- II. Conocer la distribución por genero de la hidrocefalia post hemorrágica en el recién nacido prematuro.
- III. Conocer la edad gestacional en la que predomina la hidrocefalia post hemorrágica en el Recién nacido prematuro en nuestros hospital.
- IV. Conocer el rango de peso en el que los pacientes prematuros presentaron hidrocefalia post-hemorrágica.
- V. Conocer los factores de riesgo prenatales relacionados a la hidrocefalia post-hemorrágica en recién nacidos prematuros.
- VI. Determinar la frecuencia de las punciones ventriculares en los recién nacidos prematuros con hidrocefalia post hemorrágica.
- VII. Conocer los factores de riesgo posnatales relacionados a la hidrocefalia post-hemorrágica en recién nacidos prematuros.
- VIII. Conocer el promedio de días de estancia intrahospitalaria en los recién nacidos prematuros con hidrocefalia post-hemorrágica.
- IX. Conocer la frecuencia de disfunción valvular en los recién nacidos prematuros con hidrocefalia post hemorrágica.

VI.METODOLOGIA:

TIPO DE ESTUDIO:

Estudio osbservacional, con relación al tiempo de tipo retrospectivo, de corte transversal y con análisis descriptivo.

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES:

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	MEDICIÓN
GÉNERO	Diferenciación sexual	Masculino Femenino	Nominal
EDAD GESTACIONAL	Tiempo transcurrido desde la concepción hasta el nacimiento	Pretérmino Término Postérmino	Cuantitativo
EDAD POST-NATAL	Período de tiempo transcurrido desde el nacimiento	RN: desde el momento del nacimiento hasta los 28 días.	Cuantitativo
PESO	Cantidad expresada en g.	Bajo para su EG Normal para su EG Alto para su EG	Cuantitativo
VÍA DE NACIMIENTO	Situación anatómica por la que se obtiene un RN	Eutócica Distócica Cesárea	Nominal
PUNCIÓN VENTRICULAR	Extracción de LCR del sistema ventricular	Si No	Nominal

VÁLVULA DE DERIVACIÓN VENTRÍCULOOPERITONEAL	Colocación de válvula de derivación ventrículo-peritoneal	Si No	Nominal
MORBILIDAD NEONATAL	Enfermedad (es) que presenta el RN desde el nacimiento	Respiratoria Digestiva Metabólica Infecciosa	Nominal

UNIVERSO DE ESTUDIO

El universo de estudio estará constituido por pacientes prematuros que ingresaron a la UCIN del Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada” el periodo del 1ro de Agosto del 2010 al 31 de Julio 2011, que hayan cursado con hidrocefalia post-hemorrágica.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Recién nacido prematuro que cursen con Hidrocefalia post-hemorrágica en el periodo de estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Evolución hacia ventriculomegalia o remisión espontánea de la hidrocefalia.
- Recién nacidos que fueron trasladados por alguna causa a otra institución.
- Se descartó a los pacientes con expediente incompleto.

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Todos los expedientes de los pacientes que cursaron con Hidrocefalia Post-hemorrágica que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada”.

La información se capturará en la ficha recolectora, de donde se recabaron los datos referentes a la evolución de cada variable estudiada de acuerdo con el anexo 1.

DESARROLLO DEL PROYECTO:

La muestra será constituida por recién nacidos prematuros que cursaron con Hidrocefalia post-hemorrágica en el servicio de UCIN del Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada”, en el periodo comprendido del 1ro de Agosto del 2010 al 31 de Julio del 2011.

Se revisaron los expedientes de los neonatos que nacieron en el Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada” y que cumplieron con los criterios de inclusión, en un periodo de 12 meses, comprendido de Agosto del 2010 a Julio de 2011.

Se recabaron los datos de las variables clínicas consideradas como factores de riesgo, así como las modalidades de tratamiento y la evolución clínicas de los pacientes que cursaron con hidrocefalia post-hemorrágica, en la hoja de captación de datos y posteriormente se analizaran cada uno de los resultados con estadística descriptiva y se conceptualizaron en graficas diversas cada una de las variables

LÍMITE DE ESPACIO:

El archivo clínico del Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada” del Instituto de Salud del Estado de México.

LÍMITE DE TIEMPO

La recolección de datos en el presente estudio se llevara a cabo de Agosto del 2010 a Julio del 2011.

CRONOGRAMA:

AÑO	ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	ACTIVIDAD
AGOSTO A DICIEMBRE 2010	PROTOCOLO		
ENERO A ABRIL 2011		REALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	
MAYO A JULIO 2011			REALIZACIÓN DE TESIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

DISEÑO DEL ANALISIS.

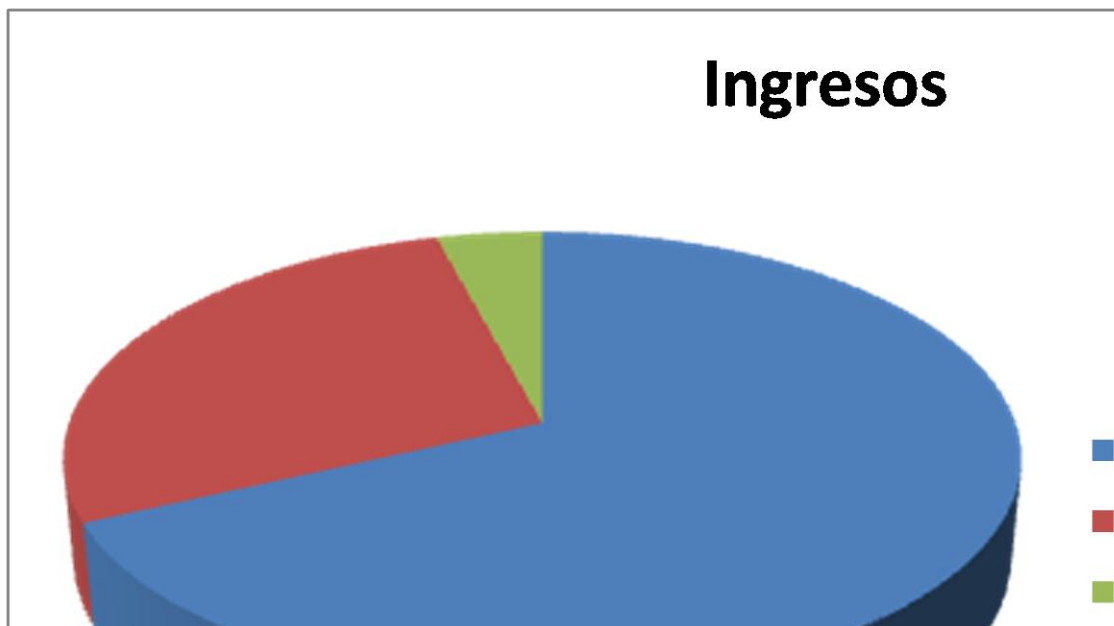
- Revisión de expediente clínico.
- Clasificación y tabulación de los datos.
- Estadística descriptiva (Media, Mediana, Moda).
- Elaboración de graficas.

CONSIDERACIONES ÉTICAS:

Se revisarán los expedientes clínicos ajustándose a las normas de la Ley General de Salud de la República Mexicana para la investigación en humanos en su artículo 4to (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984) así como del 22 al 27 y del 34 al 36, del mismo modo que los lineamientos de la 18° Asamblea Mundial de Helsinki (1964), Finlandia, el código internacional de ética de Nüremberg para la investigación en seres humanos (1947), y la Norma Oficial de la S.S.A. del expediente clínico (NOM-168-SSA1-1998) para la Investigación Médica.

VII. RESULTADOS:

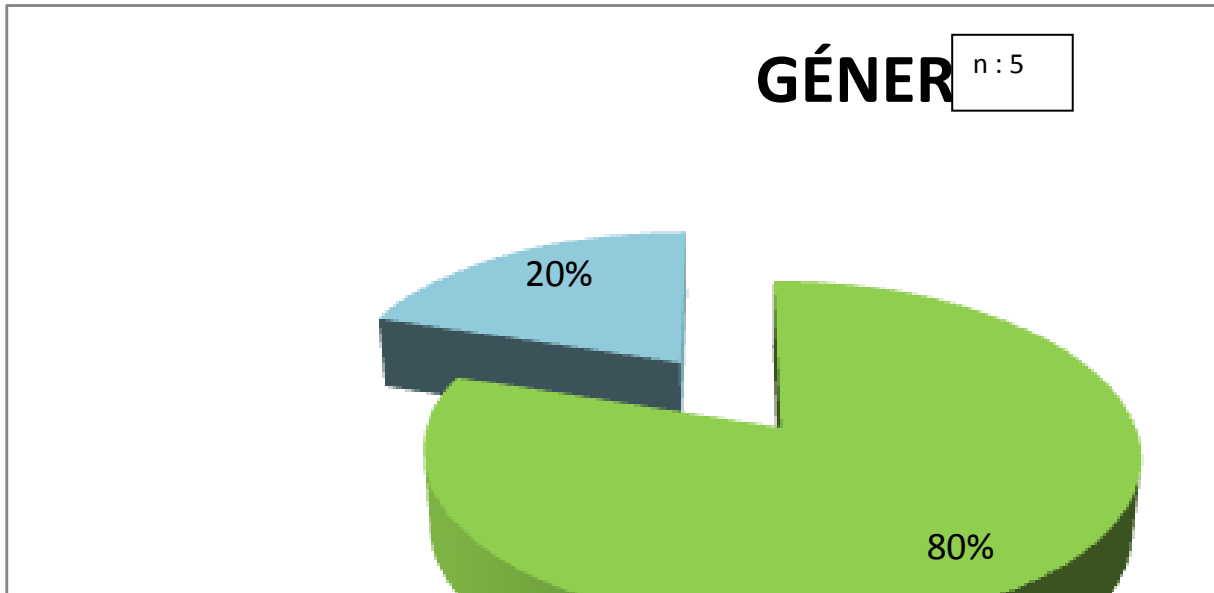
Grafica 1. Prevalencia de Hidrocefalia post-hemorrágica.



*Archivo clínico del Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada”.
Agosto a Julio del 2011.

En el Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada” del ISEM se atendieron un total de 7,561 nacimientos, de los cuales ingresaron a la unidad de cuidados intensivos neonatales un total de 412 neonatos (100 %), de los cuales 164 (39.8%) fueron prematuros y de estos 67 (16 %) correspondieron a recién nacidos prematuros < de 32 semanas y < de 1,500 g, se detectaron 10 pacientes (2.4%) que cursaron con Hidrocefalia post-hemorrágica en el periodo comprendido de estudio, se excluyeron 5 pacientes por no cumplir con los criterios de inclusión.

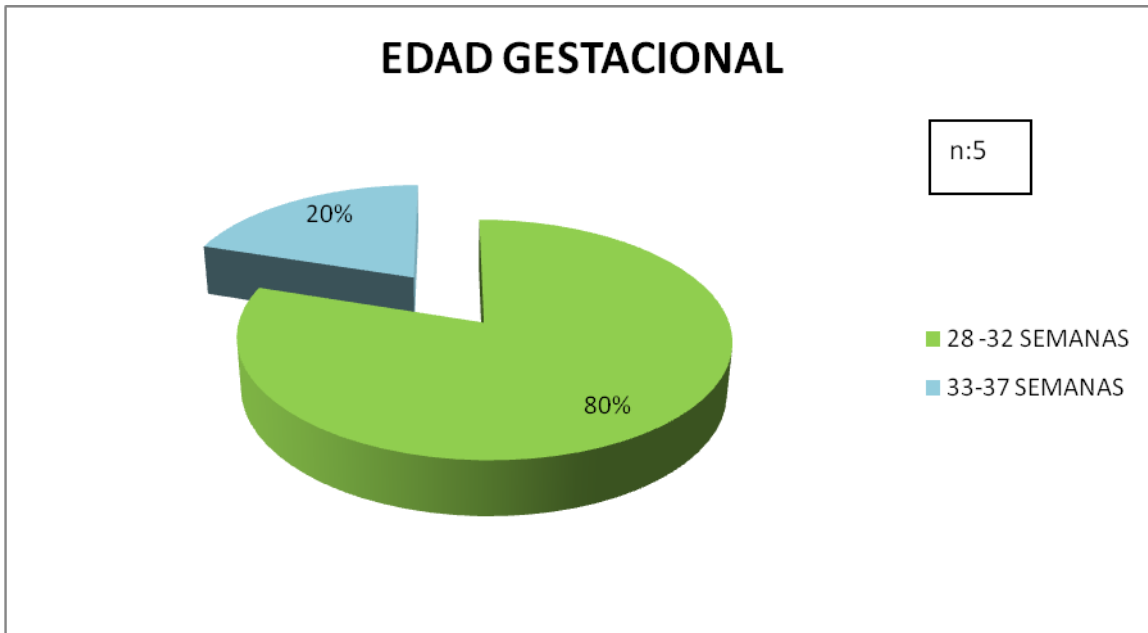
Grafica 2. Distribución por género.



*Archivo clínico del Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada”.
Agosto del 2010 a Julio del 2011.

De los 5 pacientes, 4 pacientes correspondieron al género femenino y 1 paciente al masculino.

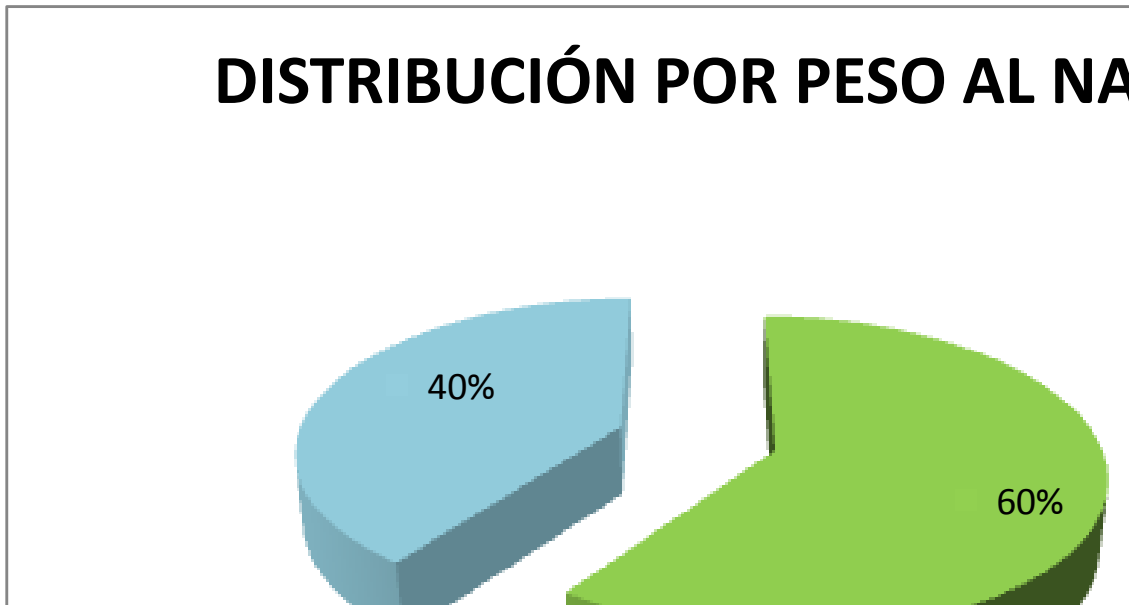
Gráfica 3. Distribución por edad gestacional



*Archivo clínico del Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada”. Agosto del 2010 a Julio del 2011.

La edad gestacional promedio al nacimiento fue de 28 semanas, correspondiendo 4 (80%) entre 28 -32 semanas y 1 (20%) entre 33-37 semanas.

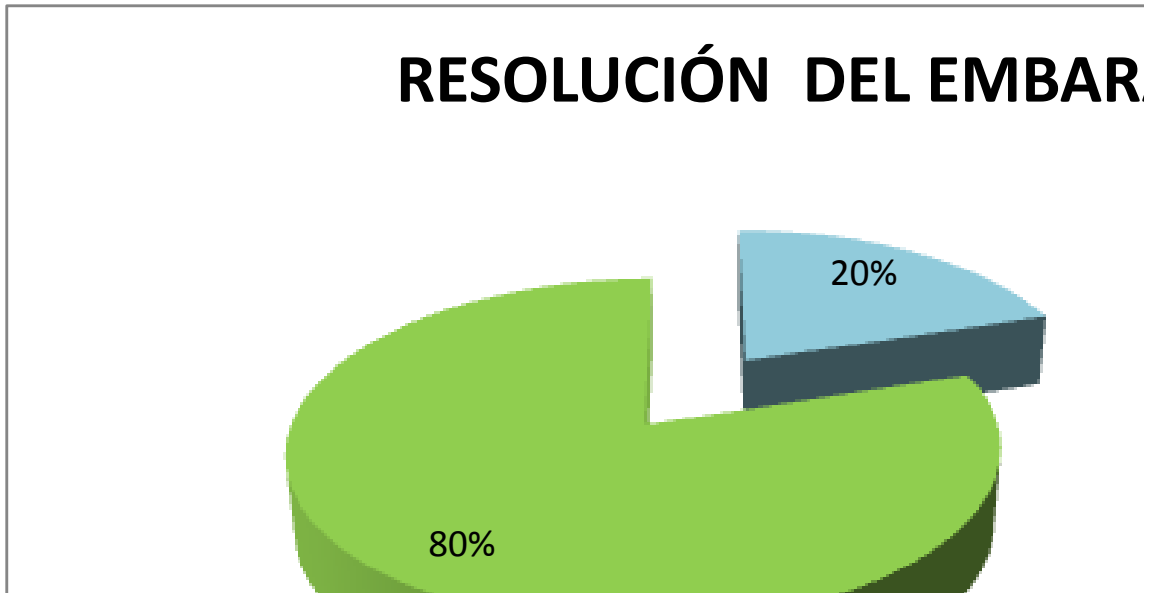
Gráfica 4. Distribución por peso al nacimiento



*Archivo clínico del Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada”.
Agosto del 2010 a Julio del 2011.

El peso promedio al nacimiento fue de: 1,280 g, correspondiendo 3 pacientes (60%) a menores de 1,500 g y 2 pacientes (40%) a mayores de 1,500 g.

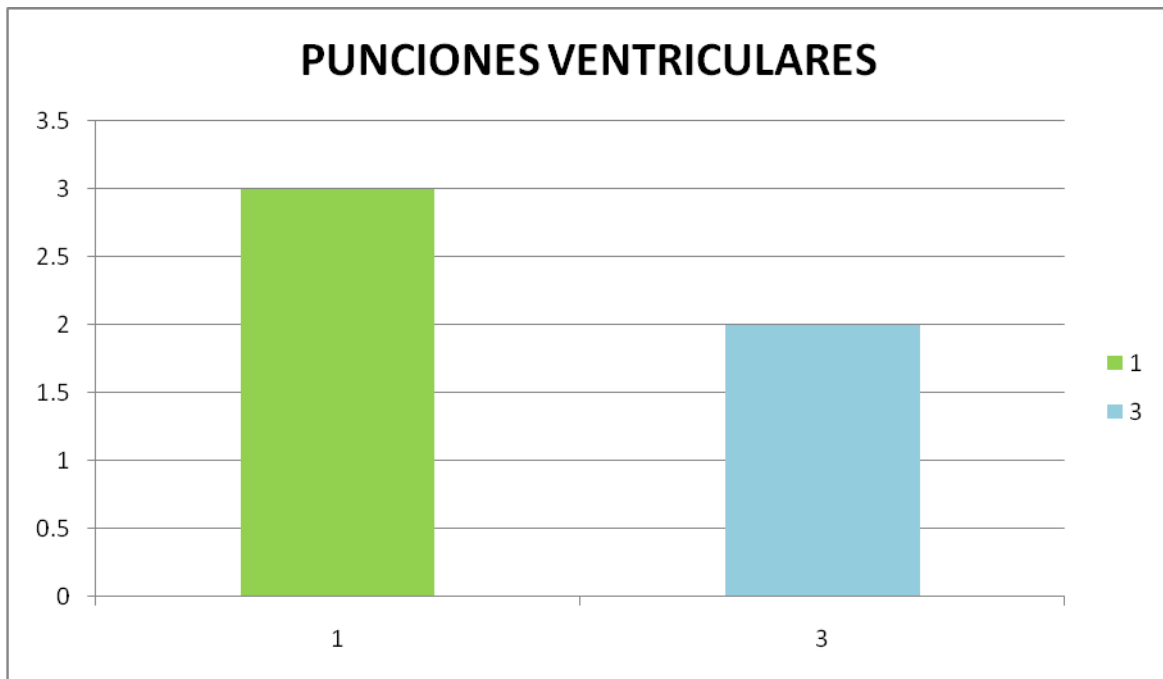
Gráfica 5. Resolución del embarazo.



*Archivo clínico del Hospital General de Cuautitlán "General José Vicente Villada".
Agosto del 2010 a Julio del 2011.

La terminación del embarazo fue vía cesárea en 4 pacientes (80%) y vaginal 1 paciente (20%).

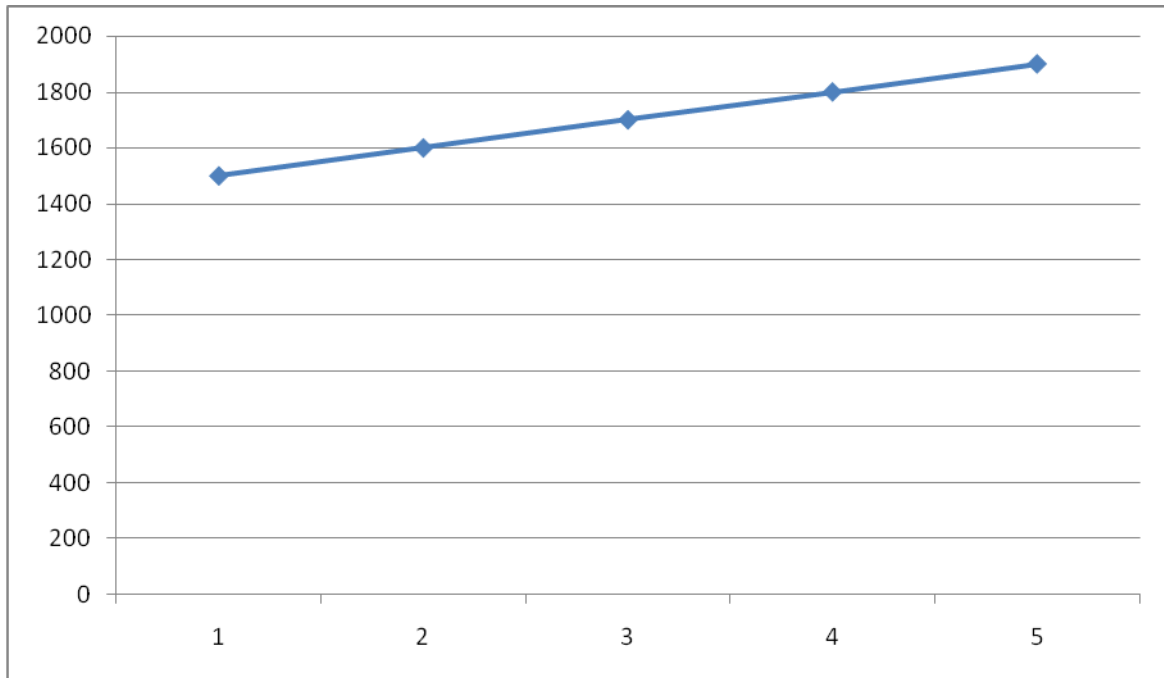
Gráfica 6: Punciones ventriculares evacuadoras.



*Archivo clínico del Hospital General de Cuautitlán "General José Vicente Villada".
Agosto del 2010 a Julio del 2011.

Respecto al manejo de la Hidrocefalia post-hemorrágica a el 100% de los pacientes se realizo punción ventricular evacuadora realizándose en un numero de 1 a 3 punciones, extrayéndose aproximadamente 10 ml de LCR en cada procedimiento, hasta disminución de la cantidad de proteínas y aclaramiento del mismo.

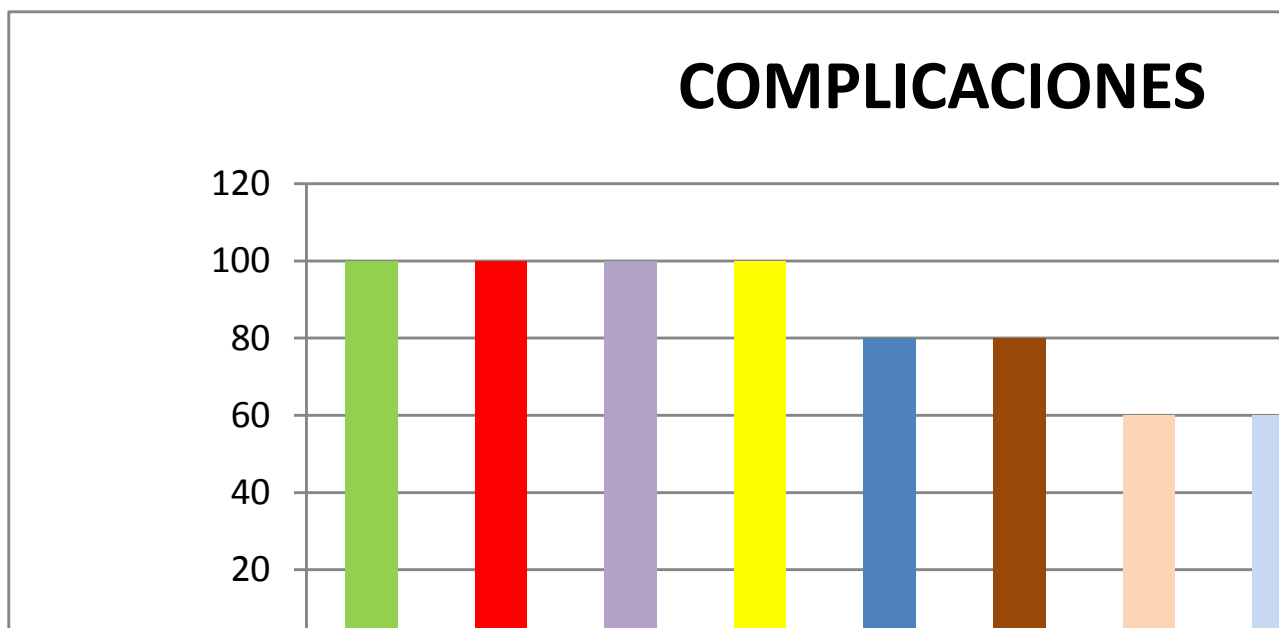
Gráfica 7: Peso al momento de colocarse la válvula de derivación ventrículo-peritoneal.



*Archivo clínico del Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada”.
Agosto del 2010 a Julio del 2011.

El peso al momento de la derivación ventrículo--peritoneal osciló entre 1,500 g
a 1,900 g

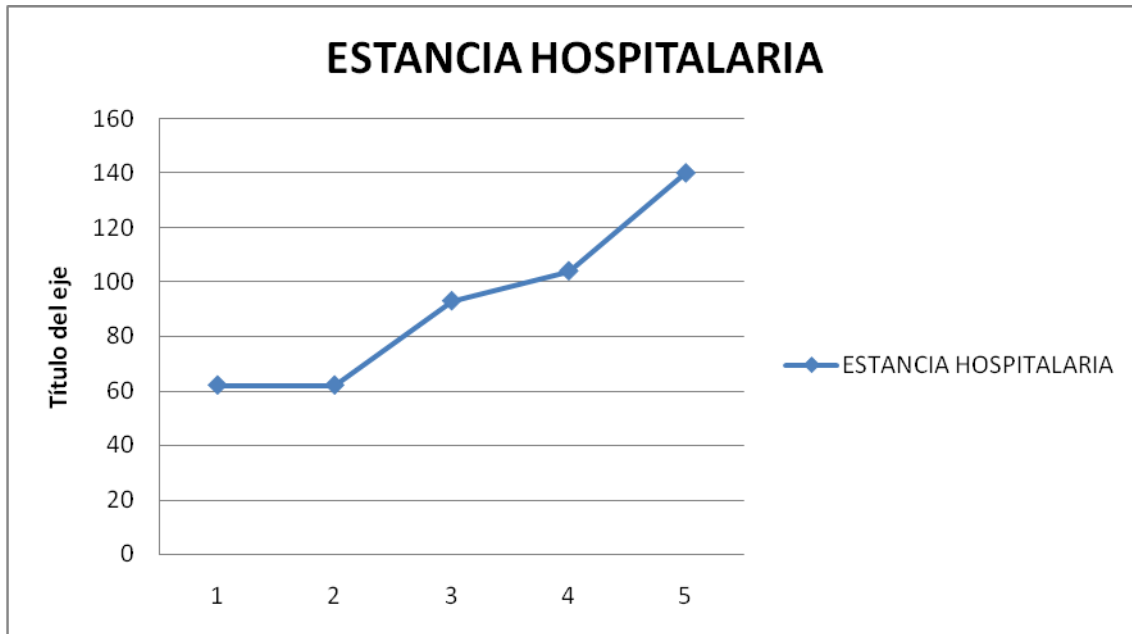
Gráfica 8 : Complicaciones.



*Archivo clínico del Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada”.
Agosto del 2010 a Julio del 2011.

La morbilidad asociada que presentaron los recién nacido fue: SDR (100%) , Anemia (100%), Hiperbilirrubinemia (100%), Desequilibrio Acido base (100%). Sepsis (80%), Hipocalcemia (80%), Neumonía (60%), Enterocolitis Necrotizante (60%), Hemorragia pulmonar (60%), entre otras.

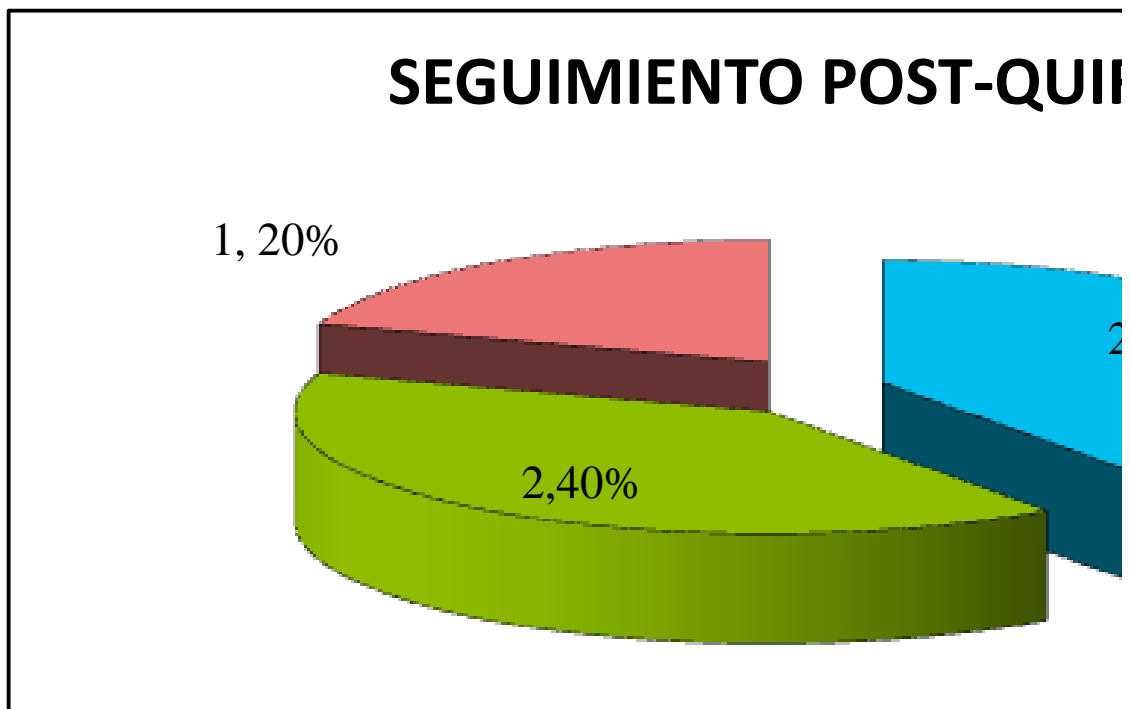
Gráfica 9. Estancia hospitalaria.



*Archivo clínico del Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada”. Agosto del 2010 a Julio del 2011.

El promedio de estancia hospitalaria fue: 92 días, con rangos que van de 61 a 140 días de estancia hospitalaria

Gráfica 10. Seguimiento Post-quirurgico.



*Archivo clínico del Hospital General de Cuautitlán “General José Vicente Villada”.
Agosto del 2010 a Julio del 2011.

En el seguimiento a tres meses se encontró en 2 pacientes disfunción del sistema de la válvula de derivación ventrículo-peritoneal, 2 defunciones por complicaciones respiratorias y 1 sin alteraciones en el sistema valvular.

VIII. DISCUSION:

La Hidrocefalia post-hemorrágica (HPH) consiste en un estado de expansión ventricular progresiva, aguda, subaguda o crónica; la cual se establece como resultado de la obstrucción del líquido cefalorraquídeo dentro del sistema ventricular; se produce cuando la sangre procedente de la matriz germinal rasga la capa endimaria y se derrama en los ventrículos, es la causa más común de hidrocefalia adquirida en prematuros menores de 1500 g, y se asocia con secuelas neurológicas en el 80% de los casos, lo anterior referido en la literatura por Aicardi, Babson, Barkovich, Becker, Rudd y Cervantes. ^(1,4,5,6,12,14,17)

Debido a la gran incidencia de prematuridad y a la supervivencia de los recién nacidos prematuros en la actualidad, la incidencia informada en los distintos estudios a nivel mundial es variable y va desde un 25 a un 50% entre los recién nacidos menores de 32 semanas de gestación y con peso menor de 1.500 gramos; datos acordes a lo encontrado en nuestro estudio donde el porcentaje de prematuros menores de 32 semanas y menores de 1,500 gramos fue del 39.8% (164 prematuros) en relación al total de ingresos a la UCIN (412). La incidencia ha tenido un descenso en el último tiempo a cifras entre un 18 a 20%, debido al mejor manejo de estos recién nacidos en unidades de cuidados intensivos neonatales, pero a su vez, este mejor manejo ha permitido que niños de extremadamente bajo peso, menores de 750 gramos, sobrevivan, lo que hace que este porcentaje no siga disminuyendo.

En nuestro medio desconocemos el porcentaje de complicaciones secundarias a la hemorragia intraventricular y sus alternativas de manejo por lo que para incidir en la mejora a la atención de la niñez mexiquense es necesario realizar diagnóstico y tratamiento oportuno y específico en los pacientes que cursan con Hidrocefalia post-hemorrágica.

En relación al genero no existe predilección alguna por el femenino o masculino ya que afecta indistintamente, en nuestro estudio se presentó mayor incidencia en el genero femenino (80%) en comparación al sexo masculino (20%).

En cuanto a la edad gestacional encontramos mayor frecuencia en prematuros menores de 32 semanas con un 80% de los casos y solo el 20% en mayores de 33 semanas lo que concuerda con lo reportado por Babson y cols. ⁽⁴⁾

El peso promedio de nuestros pacientes fue de 1,280 g, con mayor porcentaje en prematuros menores de 1,500 g que correspondieron al 60% de nuestros pacientes; similar a lo reportado por Babson y cols ⁽⁴⁾; el 40% restante se presentó en prematuros mayores de 1,500 g.

La resolución del embarazo puede ser un factor de riesgo perinatal para el desarrollo de HPIV y por ende de secuelas como Hidrocefalia post-hemorrágica por lo que la mayoría de los autores coincide en que la resolución del embarazo por vía Cesárea disminuye el riesgo en recién nacidos menores de 32 semanas; nosotros encontramos esta vía de nacimiento en el 80% de nuestros pacientes y solo vía vaginal el 20%.

En lo que respecta al manejo de la Hidrocefalia post-hemorrágica en el 100% de nuestros pacientes se realizaron punciones ventriculares evacuadoras con un promedio de 1 a 3 punciones, extrayéndose aproximadamente 10 ml de LCR en cada procedimiento hasta la disminución de proteínas y aclaramiento del mismo, similar a lo reportado por Aicardi, Babson, DeMyer, y cols. ^(1,4,7) Se colocó válvula de derivación ventrículo peritoneal al 100% de nuestros pacientes con una edad promedio de 58 días (rango entre 32-106 días de vida), con peso que oscilaba entre 1500 y 1,900 g al momento de su colocación similar a lo reportado por Ros y cols. ⁽¹⁶⁾

La morbilidad encontrada en nuestra serie de pacientes prematuros en el 100% correspondió a Síndrome de Dificultad Respiratoria, Anemia, Hiperbilirrubinemia y desequilibrio Hidroelectrolítico como las más frecuentes, seguidas en el 80% de Sepsis e Hipocalcemia.

El promedio de estancia hospitalaria fue de 92 días, con rango de variabilidad de 61 a 140 días.

En el seguimiento postquirúrgico se encontró en 2 pacientes disfunción del sistema de la válvula de derivación ventrículo-peritoneal, 2 defunciones por complicaciones respiratorias y 1 con funcionamiento adecuado del sistema valvular.

IX. CONCLUSIONES:

1. La Hidrocefalia post hemorrágica consiste en un estado de expansión ventricular progresiva que condiciona un aumento sostenido de la presión intracraneana, ocurre después de hemorragias intraventriculares mayores.
2. La causa más común de hidrocefalia adquirida en recién nacidos menores de 1500 g es la secundaria a la hemorragia intraventricular grado IV en el 90% de los casos.
3. En el recién nacido prematuro menor de 32 semanas y con peso menor de 1,500 g y que requieran de cuidados intensivos o que muestren alteraciones neurológicas, se debe realizar escrutinio con ultrasonido transfontanelar durante los 3 primeros días de vida y posteriormente 1 vez por semana durante 4 semanas.
4. Si se tiene el diagnóstico de Hemorragia intraventricular grado I y II se debe realizar seguimiento estricto de los pacientes por parte de neonatólogos mediante medición de perímetro cefálico y ultrasonido transfontanelar seriado; en los grados III y IV debe de intervenir en el seguimiento directamente el Neurocirujano para la detección precoz de la Hidrocefalia post-hemorrágica.
5. Las opciones de tratamiento de la hidrocefalia progresiva son: 1) medicamentos que disminuyen la producción de LCR; 2) punciones lumbares seriadas; 3) punciones ventriculares directas; y 4) derivación ventrículo-peritoneal. Estas opciones de tratamiento a menudo se deben de combinar para lograr el máximo beneficio.
6. A pesar del tratamiento instituido las secuelas neurológicas son elevadas ya que se presentan en un 80 a 92%..
7. La detección oportuna de signos de alarma o datos de alteración neurológica permite iniciar un tratamiento de rehabilitación para alcanzar un desarrollo psicomotor normal y así limitar las secuelas neurológicas.
8. El manejo de rehabilitación debe ser multidisciplinario.

X. RECOMENDACIONES:

- Llevar un control prenatal adecuado para evitar el nacimiento de productos prematuros, ya que la prematuridad incide directamente en el desarrollo de la hemorragia intraventricular y sus complicaciones.
- Prevenir los factores de riesgo preparto, intraparto y post-parto para evitar desencadenar una hemorragia intraventricular en el recién nacido prematuro.
- Realizar la medición diaria del perímetro cefálico; la medición debe realizarse con la misma cinta métrica y por el mismo examinador.
- Contar con personal capacitados para la realización de ultrasonografía transfontanelar en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.
- Una vez realizado el diagnóstico de Hidrocefalia post-hemorrágica, evaluar ecográficamente cada semana la progresión y su gravedad.
- En caso de presentar hidrocefalia post-hemorrágica estable o lentamente progresiva la conducta debe ser expectante ya que aproximadamente el 65% de los casos presentan detención de la misma.
- Si la dilatación ventricular persiste por más de 4 semanas se deben realizar punciones lumbares o ventriculares repetidas, con el fin de acelerar la remoción de sangre del líquido cefalorraquídeo y así disminuir el riesgo de incrementar la hidrocefalia.
- Valorar la corrección quirúrgica de la hidrocefalia, cuando ésta tenga un curso progresivo, se recomienda la colocación de una válvula de derivación ventrículo peritoneal en pacientes con peso mayor de 1,500 g.
- La protocolización de los pacientes prematuros de alto riesgo puede ayudar a reducir las complicaciones y a mejorar el pronóstico funcional de estos pacientes.
- Una vez egresado el paciente se debe derivar a los especialistas pertinentes para su seguimiento, tratando de evitar secuelas neurológicas.

XI. BIBLIOGRAFÍA:

1. Aicardi J. Aicardi J, ed. Diseases of the Nervous System in Childhood. London: Mac Keith Press; 1992.
2. Efimov MS, Krustavela OP; Zabareva EA. Clinic echographic criteria of early diagnosis of peri and intraventricular haemorrhages in premature children. *Pediatrics*. 1999; 10:52-57.
3. Ment LR, Duncan CH, Stewart WB: Local cerebral blood flow and metabolism alterations in the newborn Beagle puppy model of intraventricular hemorrhage. *Concepts Pediatr neurosurg*. 2008;z(3):108-124.
4. Babson SG, Benda GI. Growth graphs for clinical assessment of infants of varying gestational age. *J Pediatr*. 1976;89:814-820.
5. Barkovich AJ. *Pediatric Neuroimaging*. New York, NY: Raven Press; 1995.
6. Becker MH. Classification of craniofacial dysmorphism. In: Hoffman HJ, Epstein F, eds. *Disorders of the Developing Nervous System: Diagnosis and Treatment*. St Louis, Mo: Blackwell; 1986:347-370.
7. De Myer W. Megalencephaly in children. *Neurology*. 1972;22:634-643.
8. Govaert P, Vanhaesebrouch P, De Praeter C, et al. Vacuum extraction, bone injury and neonatal subgaleal bleeding. *Eur J Pediatr*. 1992;151:532-535.
9. Fenichel JM. *Clinical Pediatric Neurology*. Philadelphia, Penn: WB Saunders Co; 1997:365-382.
10. Jones K. *Smith's Recognizable Patterns of Human Malformation*. Philadelphia, Penn: WB Saunders; 1997.
11. Kotagal S. Macrocephaly. In: Hacke G, ed. *Essentials of Child Neurology*. St Louis, MO: Ishiyaku EuroAmerica Inc; 1990:83-88.
12. Matalon R, Kaul R, Casanova J, et al. Aspartoacylase deficiency: The enzyme defect in Canavan disease. *J Inher Metab Dis*. 1989;12:329-331.
13. Robinson RJ, Rossiter MA. Massive subaponeurotic hemorrhage in babies of African origin. *Arc Dis Child*. 1968;43:684-687.
14. Rudd NL. Genetics. In: Hoffman HJ, Epstein F, eds. *Disorders of the Developing Nervous System: Diagnosis and Treatment*. St Louis, Mo: Blackwell; 1986:37-53.

15. Volpe JJ. Neurology of the Newborn. Philadelphia, Penn; WB Saunders Co; 1995
16. Ros LB, Jaramillo D, De Miguel PL, et al. Ventricular haemorrhage in preterm neonates and post-hemorrhagic hydrocephalus. Proposal of a management protocol based on early ventriculo-peritoneal shunt. Neurocirugia.2009; 20 (1):15-24.
17. Cervantes MM, Meizoso VA, Carrasco FD, Alvarado BK. Intraventricular hemorrhage in the newborn. Mediciego 2011; 17(2)
18. Bejar C, Curbelo V, Coen RW. Diagnosis and follow up of intraventricular and intracerebral haemorrhages by ultrasound studies of brain through the fontanelles and sutures. Pediatrics.2004; (3):66-69.
19. Leahy FA, Durand M, Cares D, Chemick V. Cranial blood volume changes during mechanical ventilation and spontaneous breathing in newborn infants. J Pediatr.2008; 101:948-987.
20. Horinek D, Cihar M, Tichy M. Current methods in the treatment of posthemorrhagic hydrocephaly in infant. Bratisl Lek List. 2003; 104: 347-351.
21. McCullough D, Wells M. Intraventricular haemorrhage in the premature infant: a neurosurgical perspective. Concep Pediatr Neurosurg. 2009; (1):155-167
22. James HE, Bejar R, Coen R. Management of the high risk newborn with intracranial Haemorrhage and progressive hydrocephalus. Concepts Pediatr Neurosurg. 2004; (2) 89-103.
23. Leonhardt D, Steiner HH, Linderkamp O. Management of posthaemorrhagic Hydrocephalus with a subcutaneous ventricular catheter reservoir in premature infants. Arch Dis Child. 1999; 64:24-28.
24. Guía de Práctica Clínica IMSS-248-09. Diagnóstico y manejo de la Hidrocefalia Congénita y Adquirida en menores de 1 año de edad. Consejo de Salubridad General. SSA. Gobierno Federal.2009
25. Cabañas F, Pellicer A. Lesión cerebral en el niño prematuro. Protocolos Diagnóstico terapéuticos de la AEP. Neonatología. 2008. www.aeped.es/protocolos/
26. International PHVD Drug Trial Group. International randomized controlled trial of acetazolamide and furosemide in posthaemorrhagic ventricular dilatation in infancy. Lancet 1998;352:433-40.
27. Du Plessis AJ. Posthemorrhagic hydrocephalus and brain injury in the preterm infant: Dilemmas in diagnosis and management. Semin Pediatr Neurol 1998;5:161-179.

28. Whitelaw A, Evans D, Carter M, et al. Randomized trial of prevention of hydrocephalus after intraventricular hemorrhage in preterm infants: Brain washing versus tapping fluid. *Pediatrics* 2007;119:e1070-78.

ANEXO 1

CONOCER EL PANORAMA DEL RECIEN NACIDO PREMATURO CON
HIDROCEFÁLIA POST-HEMORRÁGICA, EN EL HOSPITAL GENERAL DE
CUAUTITLÁN “GRAL. JOSÉ VICENTE VILLADA” DE AGOSTO DEL 2010 A
JULIO DEL 2011.

HOJA DE CAPTACIÓN DE DATOS

FICHA DE IDENTIFICACIÓN:

Nombre: _____

Número de expediente: _____

Sexo: _____

Peso al nacer: _____

Edad gestacional (Capurro): _____

ANTECEDENTES PERINATALES:

Edad materna: _____

Recién nacido: UNICO () GEMELAR () MULTIPLE ()

Patología materna: _____

Control prenatal: SI () NO () Número: _____

Tipo de nacimiento: EUTÓCICO () DISTÓCICO () CESÁREA ()

Maniobras de reanimación otorgadas: PASOS INICIALES () PPI BOLSA Y
MÁSCARA ()

PATOLOGÍAS DURANTE SU ESTANCIA HOSPITALARIA:

NEUROLÓGICA: _____

RESPIRATORIA: _____

CARDIACA: _____

INTESTINAL: _____

RENAL: _____

METABÓLICA: _____

HEMATOLÓGICA: _____

OTRAS: _____

MANEJO DE LA HIDROCEFALIA POSTHEMORRÁGICA:

MÉDICO: _____

PUNCIÓN LUMBAR O VENTRICULAR: _____

QUIRÚRGICO: _____

CITOLOGÍA DE LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO:

TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA: _____

SEGUIMIENTO NEUROLÓGICO: _____

SECUELAS NEUROLÓGICAS: _____
