



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS

“DR. IGNACIO CHAVEZ”

HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA

“EVA SAMANO DE LOPEZ MATEOS”

TESIS

**HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR EN EL HOSPITAL INFANTIL DE
MORELIA “EVA SAMANO DE LOPEZ MATEOS”**

QUE PRESENTA:

MÉDICO CIRUJANO PARTERO GESSEN SALMERON GOMEZ

PARA OBTENER EL TÍTULO EN:

PEDIATRÍA MÉDICA

ASESORES:

DRA EDITH HERNANDEZ PANIAGUA

DR JOSE LUIS MARTINEZ TOLEDO

MORELIA MICHOACAN FEBRERO DE 2011

AUTORIZACION

DR FAUSTINO S. CHAVEZ MARTINEZ_____

DIRECTOR DEL HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA

DR LUIS ENRIQUE GONZALEZ GOMEZ_____

JEFE DE ENSEÑANZA DEL HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA

DR JOSE LUIS MARTINEZ TOLEDO_____

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA

ASESOR DE TESIS

DRA EDITH HERNANDEZ PANIAGUA_____

NEUROLOGA PEDIATRA DEL HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA

“ASESOR DE TESIS

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a cada una de las personas que me brindaron el apoyo incondicional para término del mismo, a mis maestros por su orientación exigencia y disciplina para su elaboración en especial al Dr. Martínez Toledo por su apoyo tolerancia, disponibilidad y brillante participación en el mismo como asesor de tesis.

A mi familia por su apoyo incondicional y comprensión.

A mi esposa e hijo por su comprensión, paciencia, y su apoyo que ha sido mi mayor motor para el término de la especialidad.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la oportunidad de vivir y de ser la luz que me ha dado durante esta noble labor de ser médico y poner en practica uno de sus grandes virtudes, el amar al prójimo como así mismo.

A mi madre, por haberme dado la vida y ser un ejemplo de lucha y vida durante todo este tiempo, por su amor, comprensión y apoyo incansable que hasta ahora me ha brindado

A mi padre, por ser un ejemplo de superación y respeto ante la vida, sus consejos y orientaciones en la vida, en inculcarme su disciplina de superación y su gran amor por mí.

A mi esposa por tener la paciencia, comprensión, apoyo, motivación y cariño durante el tiempo que ha estado conmigo.

A mis hermanos, por sus consideraciones durante esta etapa de mi vida, su comprensión y cariño

A mi hijo, motor de mi vida, inspiración para cada día ser el mejor en todos los aspectos y llenar mis días de sonrisas y alegría.

Al Hospital Infantil de Morelia “Eva Samano de López Mateos” ser mi segunda casa y darme todo para ser un buen pediatra

A mis maestros por darme parte de su conocimiento y fomentar en mí la entrega diaria con mi paciente

A mis compañeros por comprenderme y apoyarme en esta larga convivencia a la cual les agradezco su amistad sincera

A toda mi familia por siempre creer en mí y brindarme su cariño y apoyo incondicional

INDICE

MARCO TEORICO

Desarrollo embrionario del sistema nervioso central.....	1
Periodo embrionario.....	1
Periodo fetal.....	2
Tercer trimestre.....	3
Acontecimientos específicos vasculares.....	3
Hemorragia intracraneal.....	5
Hemorragia subdural y epidural.....	5
Hemorragia subaracnoidea.....	6
Hemorragia intraparenquimatosa.....	6
Hemorragia de la matriz germinal/hemorragia intraventricular.....	7
Diagnóstico.....	11
Pronóstico.....	12
Tratamiento.....	14
PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
JUSTIFICACIÓN.....	20
HIPÓTESIS.....	21
OBJETIVOS.....	22
MATERIAL Y MÉTODOS.....	23
RESULTADOS.....	25
DISCUSIÓN.....	28
CONCLUSIONES.....	29
RECOMENDACIONES.....	30
BIBLIOGRAFÍA.....	31
ANEXOS.....	34

MARCO TEORICO

Desarrollo embrionario del sistema nervioso central

Determinantes circunstancias que se producen en las primeras fases del desarrollo pueden tener consecuencias fatales para sistema nervioso del recién nacido, y a menudo tiene lugar antes de tener conocimiento del embarazo.¹

Periodo embrionario

En los primeros 14 días tras la concepción , se produce las primeras fases del desarrollo embrionario, que incluyen el embrión unicelular, la mórula , el blastocito, el proceso de implantación, y el desarrollo de la cavidad amniótica y de la vesícula umbilical del periodo de fijación, la formación de la vellosidades coriónicas y de la formación de la estructura axial . Al día 16 mediante métodos de autorradiografía ya se puede identificar el lugar de la futura placa neural y hacia el día 18 ya se observa el surco neural; cuando la longitud cráneo facial se inicia la neurulación, inducido por la notocorda y el mesodermo adyacente, se forma el plato neuronal una zona de engrosamiento ectodérmico que dará lugar al cerebro y la medula espinal. Entre los 20 y 21 días, se forma el surco neural en el centro del embrión con plegamiento neural a cada lado. A medida que va fusionando las zonas más craneales de los plegamientos neurales, se forman la cresta neuronal a ambos lados del tubo neural, a partir de las células ectodérmicas. Estas células que forman la cresta migraran poco después de que el tubo neural se cierre y se convertirán en células de los ganglios sensitivos, simpáticos y parasimpáticos, células cromafines de la medula suprarrenal: melanocitos cutáneos, neuronas entéricas y tejido conjuntivo facial. Hacia los días 24 y 25, el cierre del tubo neural se ha producido cranealmente hasta la zona de los tubérculos cuadrigéminos y continúa en sentido cefálico y caudal. Hacia e día 24 el neuroporo craneal ya se ha cerrado y hacia el 26 lo hace el neuroporo caudal en el lugar correspondiente a S2, condicionando el aislamiento del sistema ventricular. Hacia los días 30-50 se da la formación de tubo neural secundario. Hacia el día 32, cuando el embrión mide de 5-7 mm de largo se puede identificar

los hemisferios cerebrales y algunas zonas concretas, como el hipotálamo, las amígdalas, el hipocampo y las regiones olfatorias. El cerebelo se diferencia mejor y ya se observan algunos vasos sanguíneos. También se han formado varias vías de conexión nerviosa y núcleos de pares craneales. Hacia el día 33 el diencéfalo y sus regiones y su epitálamo. Hacia los días 44 se puede conocer el núcleo rojo y la sustancia negra. Los plexos coroides comienzan a desarrollarse y comienza la producción de líquido cefalorraquídeo¹.

Al finalizar el periodo embrionario, hacia el día 57 de gestación u ocho de ovulación, la mayoría de las estructuras del cerebro pueden reconocerse. Las vías ópticas alcanzan el cuerpo geniculado lateral, y la capa germinal externa del cerebelo ha empezado a extenderse¹.

Periodo fetal

Se caracteriza por numerosos acontecimientos externos entre los que se incluyen: la mayoría diferenciación de las distintas partes del cerebro: el aumento de los hemisferios cerebrales, la unión de las dos mitades cerebelosas, y su demarcación por el vérmix. La aparición de surcos y la desaparición de las flexuras embrionarias cervicales póntinas y del mesencéfalo. En el interior el crecimiento del cuerpo calloso es lo más evidente¹.

En las primeras fases del periodo fetal (primer trimestre, fase postembrionario temprana) se produce la unión de las paredes mediales de los hemisferios cerebrales, aunque hay controversia sobre el momento exacto en que se realiza y sobre el mecanismo de formación del septo pelúcido. No obstante los núcleos diencefálicos están presentes y el globo pálido identificable. Puede verse el núcleo olivar inferior y sus subdivisiones y las proyecciones al cerebelo ya se han formado. La placa cortical se extiende hacia el polo occipital y la cápsula externa, el surco del hipocampo y el plexo coroideo del tercer ventrículo son evidentes¹..

Tercer trimestre

A la semana 28, el feto mide 265 mm de largo. Los surcos mayores y las circunvoluciones ya están presentes y en el cuerpo callos se pueden distinguir los extremos anterior y posterior, la parte central la rodilla, y el rodete. El septo pelúcido esta presente. La región subcortical de la corteza visual ha desaparecido en el recién nacido a término, mientras que la región subcortical preformada permanece hasta el 6to mes de vida, postnatal. Las neuronas subcorticales se recolocan en la placa cortical, entran a formar parte de la sustancia blanca o se produce en ellas la muerte celular. Entre los acontecimientos postnatales del desarrollo se incluyen la mielinización progresiva, el crecimiento de fibras de asociación corticocorticales. La mayor arborización y poda de dendritas y la formación y eliminación constante de nuestras sinapsis¹.

Acontecimientos específicos vasculares.

Las primeras partes del sistema nervioso son avasculares. Los vasos sanguíneos se originan en las meninges como una red; se dirigen posteriormente desde la superficie pial hacia el SNC en progresión caudocraneal. La barrera hematoencefálica es consecuencia sobre todo de la estrecha unión de las células del endotelio capilar y se desarrolla bajo influencia de los astrocitos. La vascularidad y la aparición de la barrera hematoencefálica son acontecimientos precoces en el desarrollo del SNC, aunque el máximo crecimiento capilar se produce coincidiendo con la fase de crecimiento dendrítico y de proliferación de las células gliales¹.

La región periventricular del encéfalo en desarrollo y el crecimiento vascular tiene particular importancia clínica, ya que el recién nacido pretérmino es susceptible de presentar lesiones isquémicas en la sustancia blanca periventricular y

hemorragias en la región de las eminencia germinal. La sustancia blanca es particularmente sensible a al isquemia o la falta de aporte de nutrientes, ya que durante este período de tiempo tiene menor densidad de vasos sanguíneos en la zona en la que confluyen los vasos penetrantes procedentes de la corteza que se dirigen hacia abajo y vasos de la sustancia blanca profunda que se ramifican hacia arriba. Lo mismo ocurre con los vasos subcorticales de las zonas, más profundas de las cisuras de los niños mas maduros. La leucomalacia periventricular y subcortical son entidades patológicas ampliamente conocidas¹.

Las eminencias germínales esta irrigadas por las arterias estriatales a través de una red de capilares, muy susceptible a la hemorragia en los recién nacidos pretérmino. La hemodinámica en esta región y la biología de la maduración de los vasos siguen aportando información para prevención de la hemorragia intraventricular. En el recién nacido pretérmino menor de 34 semanas de gestación, el período de máximo riesgo de hemorragia intraventricular y de la matriz germinal son los 3-4 primeros días de vida, al margen de la edad gestacional. Esto sugiere que la inducción de la maduración vascular en estos niños se produce en la misma proporción y en el mismo periodo de tiempo.¹

Hemorragia intracraneal

En recién nacido, la incidencia de la hemorragia intracraneal HIC varía desde un 2 hasta más de un 30%, lo que depende de la edad gestacional y del tipo de HIC. Una hemorragia intracraneal puede ser: a) extracraneal y localizada en espacios epidural, subdural, o subaracnoidea; b) localizada en el parénquima de cerebro o cerebelo; c) localizada en los ventrículos a partir de la matriz germinal subependimaria o plexo coroideo².

Hemorragia subdural (HSD) y hemorragia epidural (HE)

La patogenia de la HSD está en relación con la ruptura de las venas y senos de drenaje del cerebro que ocupan el espacio subdural. Durante el parto la compresión vertical, la elongación frontooccipital y la fuerza de torsión que ejerza compresión sobre la cabeza pueden provocar laceración de las membranas durales en la tienda del cerebelo o la hoz del cerebro. Esto da lugar a ruptura de la vena de Galeno, en el seno sagital inferior y el seno recto y/o transversos condicionando una HSD posterior. La presentación pélvica, parto instrumentado, partos prolongados o muy rápidos, también predisponen a la osteodíastasis occipital, una fractura deprimida de occipital o de ambos occipitales que pueda dar lugar a una laceración del cerebelo o la rotura de los senos occipitales. Con frecuencia una HSD clínicamente significativa, en la fosa posterior es consecuencia de traumatismo obstétrico, a pesar de que una HSD poco extensa y sin consecuencia es muy frecuente en los partos no complicados².

Clínicamente cuando la acumulación de la sangre es rápida y extensa, en caso de vasos de gran calibre, las manifestaciones se presentan poco después de nacer y evolucionan rápidamente. La compresión del tronco cerebral puede provocar rigidez de nuca, opistótonos, abnulación, coma, apneas, pupilas no reactivas, movimiento anómalo de III y VI par craneal. Con un aumento de la presión intracraneal condiciona abombamiento de la fontanela. En caso de hemorragias extensas puede haber choque hipovolémico. Cuando el origen de la

hemorragia son vasos de pequeño calibre, el neonato apenas manifestara una semana después, momento en el cual el hematoma alcanza un estado crítico, ejerciendo presión sobre el parénquima cerebral y produciendo signos neurológicos focales o desarrolla una hidrocefalia. Por último durante meses se desarrolla un derrame subdural crónico, que se presenta como un incremento amónalo de la cabeza en las primeras semanas de vida².

Hemorragia epidural HE en los estudios publicados se encuentra cerca de 20 informes de caso de HE neonatal. La HE parece correlacionarse con los traumatismos y con cefalohematoma extenso o fractura de cráneo identificados en casi la mitad de los casos descritos²

Hemorragia subaracnoidea (HSA)

La hemorragia subaracnoidea HSA es una forma habitual de HIC en recién nacidos. La incidencia sigue siendo desconocida debido a la ausencia de signos clínicos. La presencia de líquido cefalorraquídeo hemorrágico o xantocrómico puede ser el único signo. La HSA su origen es la ruptura de las venas anastomóticas del espacio subaracnoideo o la rotura de pequeños vasos leptomeníngeos. También puede ser consecuencia de una extensión de HSD. Una pérdida hemática una alteración neurológica puede ser la sospecha².

Hemorragia intraperanquimatososa (HIP)

En los recién nacidos la HIP intracerebral primaria es poco frecuente, mientras que la hemorragia intracerebelosa se observa en un 5-10% de las autopsias practicadas en neonatos prematuros. Es un hecho excepcional como proceso primario y se relaciona con la ruptura de una malformación arteriovenosa o un aneurisma o con una coagulopatía (hemofilia o trombocitopenia). En general la HIP cerebral es un acontecimiento secundario como en el caso de la hemorragia en una región en la que esta presente una lesión hipoxicoisquémica, también puede ser secundaria a una hemorragia extensa en otro compartimento, pocas veces se presenta como un traumatismo significativo o una coagulopatía².

La hemorragia intracerebelosa es más frecuente en el recién nacido prematuro. La HIP cerebelosa puede ser una hemorragia primaria o como consecuencia de un infarto venoso hemorrágico venoso o de la extensión de una HIV².

La presentación clínica de la HIP es similar a la de la HSD. En el neonato prematuro es clínicamente silente, excepto en los casos que la hemorragia sea extensa. En la hemorragia extensa clínicamente presenta convulsiones o signos neurológicos focales, hemiparesia, desviación de la mirada, junto con irritabilidad o depresión del nivel de conciencia².

Hemorragia de la matriz germinal /hemorragia intraventricular (HMG/HIV)

La HMG/HIV se observa principalmente en los prematuros, documentados en la actualidad una incidencia de 15-20% en recién nacidos de < 32 semanas de edad gestacional, pero poco frecuente en recién nacidos de término. En el recién nacido de término la HIV primaria se origina en los plexos coroides o se asocia con una trombosis profunda del seno venoso y un infarto talámico a pesar de que la hemorragia intraventricular puede localizarse en el pequeño residuo de matriz germinal subependimaria, esa tiene mayor posibilidad de guardar relación con trauma obstétrico o asfixia perinatal, sin embargo un 25% de los neonatos no se identifican factores, ni predilección de sexos².

En el neonato prematuro, la HIV/HMG se origina a partir de los frágiles vasos que involucionan de la matriz germinal su ependimaria, localizada en el surco talamocaudal. Son diversos los factores de riesgo los cuales pueden dividirse en extravasculares, intravasculares y vasculares. Probablemente los factores de riesgo extravasculares son más importantes y también son los factores más tributarios de un esfuerzo profiláctico².

Los 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 Diestress 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 ventilatorio pues constituyen un grupo de riesgo a sufrir HIV³.

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 vida⁴. 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 mismos⁵.

Otro factor que contribuye 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 Galeno⁶.

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 neumotórax, por anomalías de los mecanismos de la respiración o durante la aspiración de secreciones traqueales⁶.

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 flujo⁶.

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 alteraciones⁶.

Los factores vasculares:

a.- Los capilares de la matriz germinal son débiles y por tanto de una integridad muy frágil. Como señalan Pape y Wigglesworth⁷ 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.⁵⁰ 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 mismos⁸.

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 reperusión, 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 nivel⁹.

Factores Extravasculares: Se refieren fundamentalmente al espacio que rodea la Matriz Germinal. En primer lugar el soporte de la misma es deficiente, gelatinoso,

friable¹⁰; segundo a éste nivel hay una gran actividad fibrinolítica, que es propia de las regiones donde se están desarrollando remodelaciones¹¹; por último algunos han sugerido una disminución de la presión tisular como otro factor contribuyente; pero no parece tener solidez¹².

Factores Extravasculares: Se refieren fundamentalmente al espacio que rodea la Matriz Germinal. En primer lugar el soporte de la misma es deficiente, gelatinoso, friable¹²; 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 solidez¹³.

Presentación clínica

Esta es muy diversa puede cursar de manera asintomática

a) Presentación aguda

Fontanela abombada, caída súbita del hematocrito, apnea, bradicardia, acidosis, convulsiones, cambio en el tono muscular, o en los niveles de conciencia. Un síndrome catastrófico esta caracterizado por rápida producción de estupor y coma, anormalidad respiratoria, convulsiones tónicas, postura de descerebración, pupilas fijas a la luz, ojos fijos a la estimulación vestibular y cuadriparesía flácida.

b) Presentación subaguda

Los síntomas y los signos pueden semejar otros desórdenes comunes neonatales como disturbios metabólicos, asfixia, sepsis o meningitis¹⁴.

Diagnóstico

La edad óptima del diagnóstico de HIV es entre los 4 a 7 días de vida, y para el seguimiento a los 14 días. La edad óptima para el diagnóstico de hidrocefalia es a los 14 días con seguimiento hasta los 3 meses¹⁵.

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 perjudicial¹⁵.

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. Debe realizarse en todos los menores de 1500 gramos al nacer. Para nosotros el mayor valor del US está dado por la evolución del mismo y claro está en los casos que ofrezca dudas se puede complementar con la TAC¹⁶.

Los estudios Ultrasonográficos, para la mayoría de los autores, permiten clasificar las HIV en cuatro grupos fundamentales¹⁶:

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

Grado II: La hemorragia es intraventricular y ocupa entre el 10 y el 50 % del ventrículo.

Grado III: La hemorragia intraventricular es mayor del 50 % y el ventrículo lateral está distendido.

Grado IV: Cuando a lo anterior se asocia a hemorragia intraparenquimatosa.

Volpe sólo reconoce los tres primeros grupos¹⁶.

Una vez establecido el diagnóstico de HIV se realiza seguimiento evolutivo con US, buscando la aparición signos de Hidrocefalia. James y colaboradores¹⁷ 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 mm¹⁷.

Pronóstico

El pronóstico de las HIV está ligado directamente al grado de hemorragia y debemos considerarlo a corto y a largo plazo, el primero está relacionado con la cantidad de sangre intraventricular (determina la aparición o no de hidrocefalia) y el segundo con el daño en el parénquima cerebral y de la matriz germinal ¹⁸.

El riesgo de que se produzca hidrocefalia es prácticamente nulo en los grado I, 25 % en los grado II, 78 % en los grado III y todos los pacientes con grado IV la desarrollan. Igualmente correlaciona el Desarrollo Psicomotor (DSM) con los grados y concluye:

Grado I: Generalmente todos evolucionan bien.

Grado II: 25 % riesgo de hidrocefalia. 69 % retraso del DSM. El hallazgo más común es la diplejía espástica. Aunque en la edad preescolar tienen destreza comparable a los que no han tenido hemorragia, tienen score más bajo en las pruebas designadas para valorar integridad visual motora. También tienen problemas de aprendizaje cuando entran a la edad escolar.

Grado III: 78 % riesgo de hidrocefalia. 92 % retraso del DSM. Las habilidades cognitiva y motora están comprometidas con frecuencia incluyendo cuadriplejía y diplejía. En la escuela primaria el 50% de los niños necesitan educación especial

Grado IV: 100 % riesgo de hidrocefalia. 100 % retraso del DSM. Por lo que la mortalidad es alta los datos en el desarrollo son escasos. Aproximadamente el 80% de los niños con hemorragia severa manifiestan una discapacidad mayor. La más común de las anormalidades es la hemiparesia del lado contralateral a la hemorragia. Volpe ¹⁸ reporta que de los pacientes con HIV el 81 % falleció y de los supervivientes ninguno pudo considerarse normal, en las HIV localizadas, falleció el 37 % y de los vivos sólo el 10 % fue normal.

Tratamiento

De todo lo anterior se deduce que el tratamiento ideal de las HIV es su prevención. La primera medida es evitar el nacimiento de prematuros, que es un problema social y económico. Se hace necesario en éste sentido un amplio programa social, que incluya educación médico-sanitaria y sexual. Nuestro Sistema Social ofrece enormes ventajas en éste sentido.

A toda mujer embarazada que presente el riesgo de tener un parto prematuro, debe internarse en un Centro asistencial o ubicarse cerca del Hospital, pues es innegable la relación edad gestacional/HIV y de producirse el parto los riesgos disminuyen mientras más rápido sea atendido el niño, tanto desde el punto de vista del alumbramiento, cómo de los cuidados circunatales¹⁹.

Se han recomendado una serie de drogas a utilizar en las madres con riesgo de prematuridad, el fenobarbital administrado seis horas antes del parto, la Vit K, cuatro horas antes; pero ninguno de los ensayos ha tenido significación estadística¹⁹

Es innegable la necesidad de un manejo adecuado de la labor del parto, el alumbramiento y la reanimación del RN, teniendo en cuenta la fisiopatología de las HIV. Una vez nacido el prematuro se han utilizado medicamentos para prevenir las HIV, fenobarbital; pero los resultados en los estudios han sido contradictorio²⁰. Otros han utilizado la indometacina y si bien en un inicio se evidenció una reducción de la severidad de las HIV, otros han demostrado la no utilidad²¹. Su acción parece secundaria a la producción de vasoconstricción y prevención en la liberación de radicales libres en la biosíntesis de prostaglandinas. Se han evaluado otras drogas, como el etansilato, Vit E; pero aún no se han obtenido resultados que avalen la verdadera utilidad de las mismas²².

El ibuprofeno en estudios de neonatos animales se encontró que condicionaba regulación de flujo cerebral, Aranda y Thomas realizaron un estudio donde concluye que el beneficio de este es el mismo que con la indometacina a nivel de cierre de conducto arterioso pero sin beneficio a nivel de la HIV²³

Tratamiento y manejo del niño con HIV:

El tratamiento va encaminado al manejo de una de las complicaciones más frecuentes, la hidrocefalia.

Mc Culloug y Welles²⁴ 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 quirúrgico²⁵.

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 ventricular²⁵.

El tratamiento quirúrgico de la HIV 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.

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:²⁵

- 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 parénquima cerebral con el daño secundario que esto implica, así como la posibilidad de la sepsis²⁶.

La derivación al exterior, además del riesgo de sepsis, puede obstruirse por el detritus de la descomposición de la sangre y cuando se monitorea la PIC puede dar falsos valores ²⁵.

Es mas recomendado 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 etarios. Los riesgos de sepsis son mucho menor y por el mismo se pueden introducir agentes terapéuticos.²⁶

Se han recomendado una serie de aspectos que nos permiten evaluar la necesidad de evacuar líquido ventricular:

- 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.²⁶

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 Necrozante contraindica una DVP y una Hipertensión pulmonar una DVA.

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 Estafilococos Epidermides, Enterobacter, Estreptococos no hemolíticos, etc.²⁷

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 inmunoderivado²⁷. Una vez establecida la sepsis recomendamos el mismo esquema terapéutico que seguimos en las hidrocefalias no tumorales.

Las disfunciones valvulares 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 esa 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.²⁷ Las

mayores dificultades que se enfrentan al analizar los resultados del tratamiento de las hidrocefalias secundarias a HIV están en la imposibilidad de delimitar hasta donde el daño es por la hidrocefalia y hasta donde por la lesión inicial de la HIV.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Hospital Infantil de Morelia falta conocer con precisión la incidencia de la hemorragia intraventricular en paciente neonato de 28-42 semanas. identificar las causas más frecuentes que ocasionan esta hemorragia, las principales manifestaciones clínicas, utilidad de los métodos auxiliares de diagnóstico, así como los riesgos de la ventilación mecánica que pueden tener este tipo de pacientes, por lo que en esta investigación se tuvo el propósito de dar respuesta a las siguientes preguntas:

¿Cuál es la incidencia de la hemorragia intraventricular en el servicio de neonatología?

¿Causas mas frecuentes de la hemorragia intraventricular en el paciente neonato?

¿Qué riesgo tiene la ventilación mecánica para la hemorragia intraventricular?

¿Cuál es la manifestación clínica mas frecuente de la hemorragia intraventricular?

JUSTIFICACIÓN

La incidencia de HIV en el RN pretérmino < 34 semanas es de 25-40% con un 30% - 60% de incidencia en el menor de 28 semanas. Esta incidencia se ha mantenido por aumento de la sobrevivencia de los r. nacido EBPN (<1000gr), que tienen un alto riesgo de desarrollar hemorragia. 60% ocurre en las primeras 4 horas, 75% en las primeras 72 horas, y un 95% en la primera semana. El 80 % de las hemorragias subependimarias irrumpen a ventrículo. (Volpe) en un 10-15% a infarto cerebral de la matriz periventricular. En el recién nacido de término es más frecuente observar la hemorragia parenquimatosa y el hematoma subdural, casi siempre secundario a trauma del parto y asfixia.

Es de vital importancia su prevención y diagnóstico para proveer al paciente la terapéutica necesaria para evitar mayor secuela.

Al detallar los factores de riesgo y el manejo del paciente atendido en el Hospital Infantil de Morelia con esta patología se le dará tratamiento de rehabilitación de manera más temprana se reducirá las secuelas.

El Hospital Infantil de Morelia cuenta con los recursos necesarios para la realización de este estudio al tener métodos auxiliares de diagnóstico como el ultrasonido transfontanelar, radiólogo especializado en el área y servicio de neonatología donde se aceptan pacientes con las características necesarias.

HIPÓTESIS:

La incidencia de la hemorragia intraventricular en el hospital Infantil de Morelia es alta, el factor de riesgo más importante es la prematurez y el uso de ventilación mecánica teniendo como principales manifestaciones clínicas las crisis convulsivas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir las características de la hemorragia intraventricular de los neonatos atendidos en el Hospital Infantil de Morelia

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Estimar la frecuencia y distribución de la hemorragia intraventricular por grupo de edad y sexo en el área de neonatos.
- Identificar factores de riesgo de la hemorragia intraventricular
- Conocer las principales manifestaciones clínicas
- Describir los hallazgos de los estudio de imagen.

MATERIAL Y METODOS

Se realizo un estudio retrospectivo de abril de 2009 a abril de 2010, estudiándose a todos los pacientes que ingresaron al servicio de Neonatología, durante este periodo

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes hospitalizados en el servicio de neonatos en el periodo comprendido de abril de 2009 abril de 2010.
- Tener estudio ultrasonográfico transfontanelar

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes con expediente incompleto.

DEFINICIÓN DE VARIABLES:

- a) Hemorragia intraventricular es la presencia, acumulo de sangre a nivel del sistema ventricular.
- b) Hemorragia subdural esta en relación con la ruptura de las venas y senos de drenaje del cerebro que ocupan el espacio subdural.
- c) Hemorragia epidural es la ruptura de vasos a nivel del espacio epidural.
- d) Hemorragia subaracnoidea es la condición donde hay ruptura de algún vaso a nivel del espacio subaracnoideo.
- e) Hemorragia intraparenquimatosa es la ruptura de cualquier vaso cuyo contenido esta en contacto directo con el parénquima cerebral.
- f) Se considera prematuro a todo paciente con edad gestacional por Capurro menor de 36 SDG y de acuerdo a la subclasificación en : prematuro extremo es el menor de 28 semanas; prematuro intermedio 29-32 SDG y el límite de 33-36
- g) Ultrasonido transfontanelar: en esta investigación este estudio se realizo por médico radiólogo con experiencia en la aplicación e interpretación de estudio de imagen de niños

TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN:

Se captó la información de expedientes, registrándose el nombre, edad gestacional, días de vida extrauterina, peso, factores de riesgo, manifestaciones clínicas, y hallazgo ultrasonográfico de acuerdo a la clasificación de Papille. Se utilizó un formato de captación de datos con dichas variables, procesándose en un programa de Excel para presentar resultados con tablas y graficas.

ASPECTOS ÉTICOS

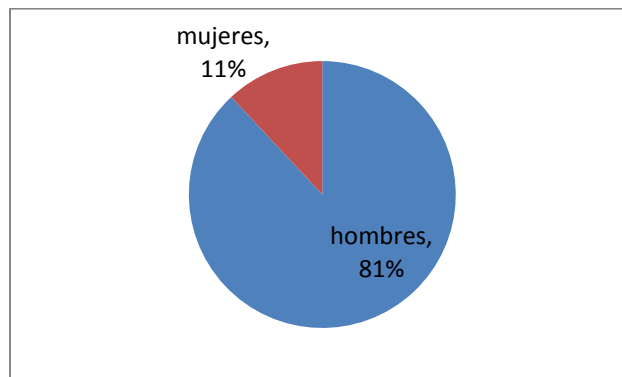
Este estudio es sin riesgo ya que solo se recopiló información de los expedientes, se respetaran los aspectos de anonimato y confidencialidad en la publicación de resultados apegándose a lo establecido en el reglamento de investigación de la Ley General de Salud de México y los principios éticos de la Asociación Médica Mundial.

RESULTADOS

Se revisaron 277 expedientes, 8 pacientes cumplieron con los requisitos de selección, lo que representa una frecuencia del 2.8% de la población estudiada.

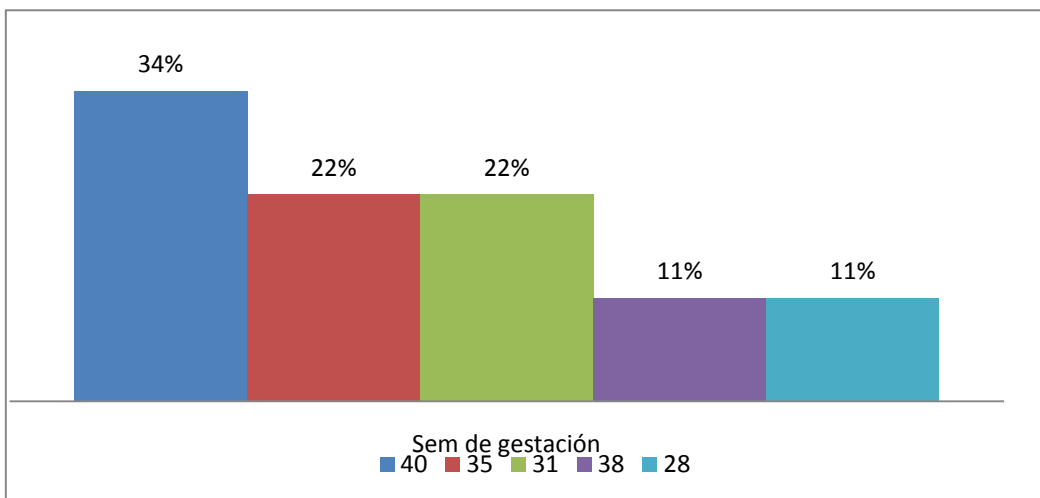
El sexo masculino presento la mayor frecuencia con el 89% y al femenino al 11% como se muestra en la gráfica 1.

Grafica 1: Frecuencia de la hemorragia intraventricular por sexo.



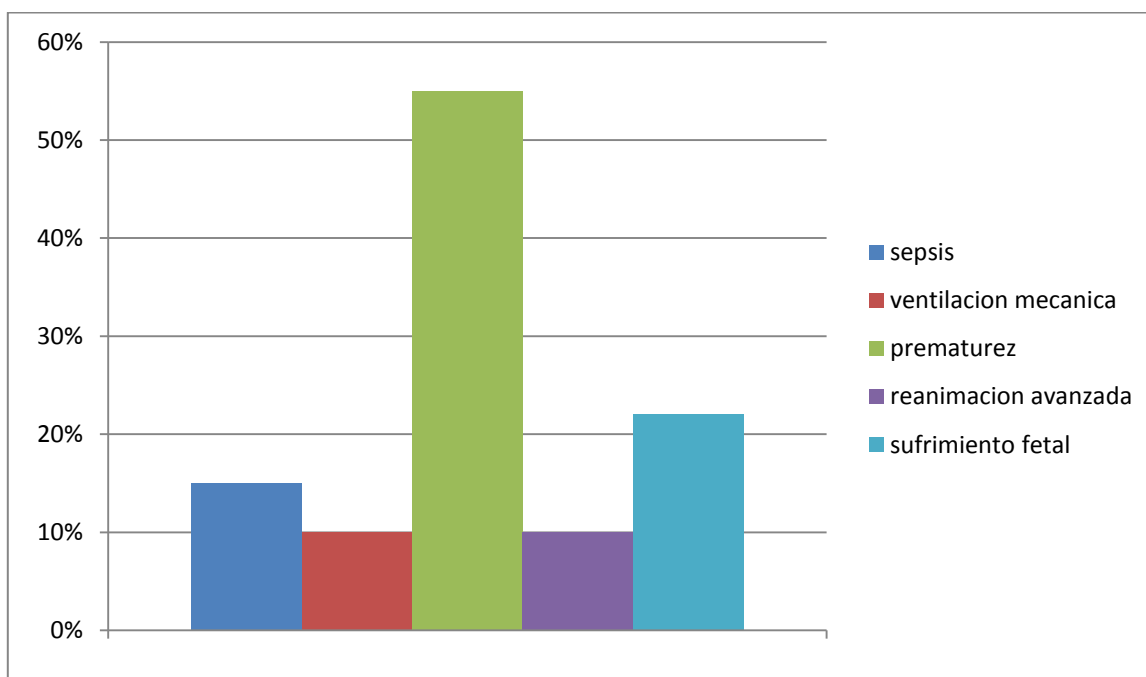
La edad gestacional promedio fue de 35.3 semanas.

El 34% correspondió a 40 semanas de gestación, 22% a 35 semanas, mismo porcentaje correspondió a 31 semanas, el 11% a 38 semanas, registrándose este mismo porcentaje para los pacientes con edad gestacional de 28 semanas como se muestra en la grafica 2.



Grafica 2: Porcentaje de los pacientes de acuerdo a la edad gestacional

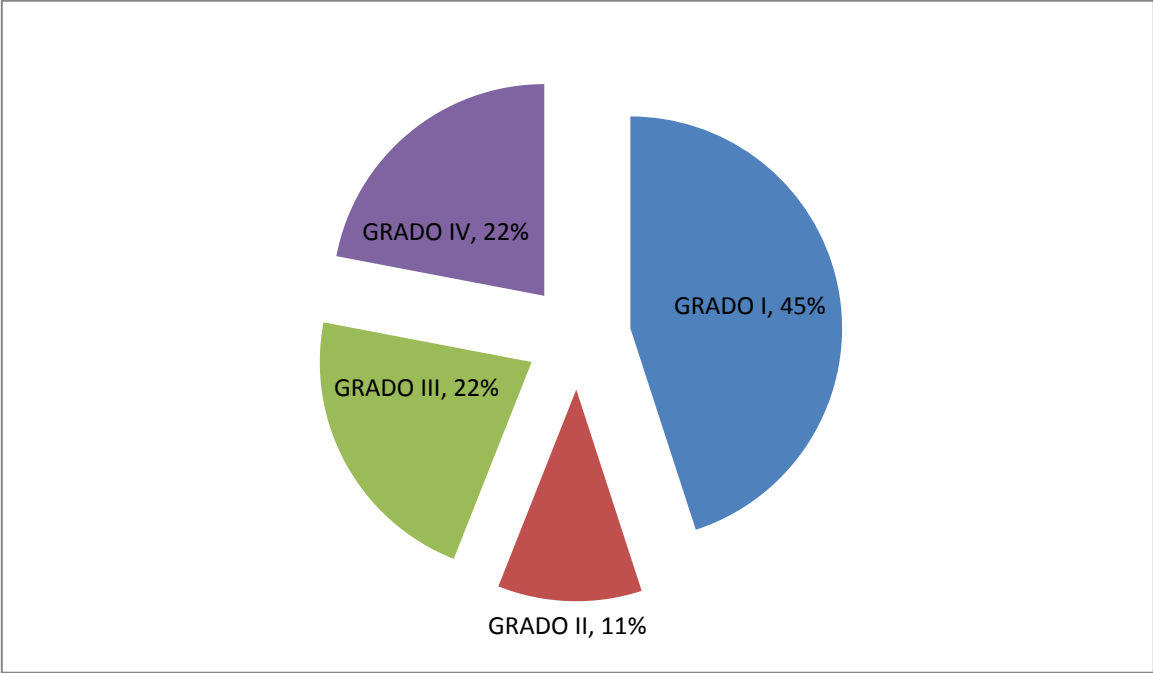
De los factores predisponentes la prematurez ocupó el primer lugar debido que lo presentaron 55% de los pacientes, seguido de sepsis en 44% y presentando en 22% la ventilación mecánica, reanimación avanzada y la prematurez respectivamente. Un 11% presentó una asociación de los mismos con 5 factores, 11% de 4 factores, 22% de 2 factores y el resto que corresponde al 56% de 1 solo factor, como se puede observar en la gráfica 3



Grafica 3: porcentaje de factores de riesgo

De acuerdo a la manifestación clínica en los pacientes estudiados se encontraron asintomáticos, y a la exploración física el único hallazgo fue s la fontanela anterior a tensión en un 11%.

De acuerdo a la clasificación de Papille para determinar el grado de hemorragia intraventricular se encontró el grado I en un 45%, grado II en un 11 %, grado III en 22% y grado IV en 22%, como se muestra en la grafica 4



Grafica 4: porcentaje de grado de hemorragia intraventricular de acuerdo a la clasificación de Papille

DISCUSION

La hemorragia intraventricular su frecuencia es menor que la reportada en la literatura considero esto factor debido a que el hospital es un sitio de referencia. Se encontró que la relación de mujer hombre 8;1 condición que la literatura no hay predilección de sexos.

Llama la atención que de acuerdo a lo mencionado en el marco teórico se reporta que la mayor incidencia de la HIV es en menores de 32 semanas por su condición inmadurez vascular neurológica, en nuestro medio lo mas frecuente fue en pacientes con mayor edad gestacional pero no se cuenta con tamizaje efectivo ya que no se realiza de manera rutinaria el ultrasonido transfontanelar, factor que hace que se disminuya la frecuencia.

En este trabajo la presentación clínica fue asintomática factor que dificulta el diagnostico oportuno y situación que obliga al tamizaje rutinario del ultrasonido transfontanelar.

CONCLUSIONES

- La hemorragia intraventricular presenta una incidencia del 2% en el servicio de neonatología del Hospital Infantil de Morelia “Eva Sámano de López Mateos” que es menor a la reportada a al lit
- El sexo masculino es el mas afectado
- La prematurez es el principal factor de riesgo
- Los niños estudiados no presentaron síntomas, el único dato clínico encontrado fue fontanela anterior a tensión.
- De acuerdo a los hallazgos Ultrasonográficos encontramos que el grado I es el más frecuente.

RECOMENDACIONES

- Realizar un tamizaje indiscriminado a todo paciente ingresado a la terapia neonatal para un diagnóstico y tratamiento oportuno.
- Vigilancia neurológica postnatal que incluya tamiz auditivo, visual, estimulación temprana.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Neurología del recién nacido, J. J. Volpe, Ed Mc Graw-Hill, 3ra edición ; 2000, 373-399
- 2.- Manuela de cuidados intensivos neonatales, J.P Cloherthy, E.C. Eichenwald, R. Stark, Ed. Masson, 4ta edición; 2004, 604-619.
- 3.- Papile La, Et Al: Neonatal Intracranial Hemorrhage: Periventricular, Intraventricular Hemorrhage. In Fanaroff A, Et Al: Neonatal-perinatal Medicine Fanaroff A, Martin R. 2002, P 879.
4. - Efimov, M.S.; Krustaleva, O.P.; Zabareva, E.A.: Clinico- echographic criteria of early diagnosis of peri and intraventricular hemorrhages in premature children. *Pediatrica* 10: 52-57, 1990.
5. - Greisen, G.; Trojaborg, W.: Cerebral blood flow, PaCO₂ changes, and visual evoked potentials in mechanically ventilated, preterm infants. *Acta Paediatr. Scan.* 76: 394- 400, 1987.
6. - Volpe, J.J.: Intraventricular hemorrhage in the premature infant. Current concepts. Part I. *Ann. Neurol.* 25: 3-11, 1989.
7. - Pape, K.E.; Wigglesworth, J.E.: Haemorrhage, ischaemia and the perinatal brain. Philadelphia: J.B. Lippincott: 18, 1979.
8. - Haruda, F.; Blanc, W.A: The structure of intracerebral arteries in premature infants and the autoregulation of cerebral blood flow. *Ann. Neurol.* 10: 303, 1981.
9. - Goldstein, G.W.: Pathogenesis of brain edema and hemorrhage: role of the brain capillary. *Pediatrics* 64: 357- 360, 1979.
10. - Hambleton, G.; Wigglesworth, J.S.: Origin of intraventricular haemorrhage in the preterm infant. *Arch. Dis. Child* 51: 651-659, 1976.
11. - Gilles, F.H.; Price, R.A.; Kevy, S.V.; Berenberg, W.: Fibrinolytic activity in the ganglionic eminence of the premature human brain. *Biol. Neonate* 18: 426-433, 1971
12. - De Courten, G.M.; Rabinowics, T.: Intraventricular hemorrhage in premature infants: reappraisal and new hypothesis. *Dev. Med. Child. Neurol.* 23: 389-403, 1981.

13. - Kalderon, N.; Williams, C.A.: Extracellular proteolysis: developmentally regulated activity during chick spinal cord histogenesis. *Dev. Brain Res.* 25: 1-9, 1986
14. - Marlin, E.A.: Cerebelar vascular accidents in children. *Concepts. pediat. Neurosurg.* Vol 3, pp: 75-84, Karger-Basel, 1983.
15. – Pérez A, Cañas A. *Neuroultrasonografía clínica.* Madrid, Norma: 3–106, 1990.
16. - Volpe, J.J.: Intraventricular hemorrhage in the premature infant. *Current concepts. Part II.* *Ann. Neurol.* 25: 109-116, 1989.
- 17.-Ment LR, Bada HS, Barnes PD, et al. Practice parameter: neuroimaging of the neonate. *Neurology* ;58:1726–38, 2002.
18. - Whitaker AH, Feldman JF, van Rossen R, Schonfeld IS, Pinto JA, Torre C, et al. Neonatal cranial ultrasound abnormalities in low birth weight infants: relation to cognitive outcomes at six years of age. *Pediatrics*; 98:719-29, 1996.
- 19.- Tzagalis, D.; Fawer, C.L.; WONG, Y.; Calame, A.: Risk factors associated with the development of periventricular haemorrhage and periventricular leucomalacia. *Helv. Acta.* 43: 363-376, 1989
20. - Kuban Kck Et Al: Neonatal Intracranial Hemorrhage And Phenobarbital. *Pediatrics*; 77:443,1986.
21. - Harrigan, W.C.; Kennedy, G.; Roemisch, J.; et all: Administration of indomethacin for the prevention of periventricular intraventricular hemorrhage in high risk neonates. *J. Pediatr.* 112: 941-947, 1988.
22. - Paraciz, E.: Successful treatment of perinatal intraventricular haemorrhage. *Acta Paediatr. Acad. Scientiar. Hung.* 20: 211-214, 1979
23. – Aranda JV, Thomas R. Systematic review: intravenous Ibuprofen in preterm newborns. *Semin Perinatol* 2006;30:114–20
24. - 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.
25. - Cheek, W.R. and Desmond, M.M.: Intraventricular hemorrhage and hydrocephalus in the preterm infant. *Concepts pediat. Neurosurg.* Vol 3, pp: 125-132, Karger-Basel, 1983

26. - 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

27.- Pezzota, S.; Locatelli, W.; Bofanti, N. et al: Shunt in high-risk newborns. Child's Nerv. Syst. 3: 114-116, 1987

ANEXOS

PEGAR HOA DE CALCULO

numero	Expediente	edad gestacional	dias de vida	sexo	peso	sdr	prematurez	hiperbilirrubinemia	sepsis	ventilacion	trauma obst	ant maternos	reanimacion avanzada	sufrimiento	asintomatico	apneas	crisis convul	fontanela	ultrasonido	tac	papile
1	75023	35 semanas	29 dias	masculino	2700 gr		si								si				presencia de coagulo sanguineo agudo a nivel de surco caudotalamico derecho de 10mm de longitud maxima. Condiciona reduccion de dimensiones del ventriculo (posterior)		3
5	70760	40 semanas	6 dias	masculino	2960 grs				si										dilatacion ventricular, con coagulos intraventriculos		2
10	75229	35 semanas	9 dias	masculino	2700grs		si		si	si			si						pequeñas hemorragias talamos hipodensidad epidural/hemorragia		4
12	75138	31 semanas	1 dia	masculino	1500grs		si		si	si			si	si					hematoma intraventricular derecha, ocupa el 100% extension parraquimatoso periventricular de 3cm de lon.		4
13	75514	40 semanas	15 dias	masculino	3600grs		si meconio		si					si					edema cerebral difuso hemorragia aguda subependimaria por detrás del sistema ventricular		1
16	79955	40 semanas	14 dias	masculino	2400grs				si									normal	calcificaciones talamicas bilaterales, con ligera dilatacion ventricular		1
17	80059	38 semanas	2 dias	masculino	2545grs													normal	normal		3
21	80338	28 semanas	28dias	femenino	1200grs		si											normal	encefalopatia hipoxica no especificada y coagulo ventricular		1
22	80340	31 semanas	2 dias	masculino	1500grs		si											normal	hemorragia no especificada		1