

**HOSPITAL MILITAR ESCUELA “DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS”**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
(UNAN-MANAGUA)  
EJERCITO DE NICARAGUA  
HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS.**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA**

**“INCIDENCIA DE LA HEMORRAGIA DE LA MATRIZ GERMINAL  
EN RECIEN NACIDOS PRETERMINO POR ULTRASONIDO  
TRANSFONTANELAR DEL SERVICIO DE IMAGENOLÓGÍA  
DEL HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA  
BOLAÑOS, DE ENERO A DICIEMBRE 2019”**

**TUTOR:** Capitán  
Dr. José Raúl Avilez Ramírez.  
Radiólogo-pediatra.

**AUTOR:** Dr. Mario José Torrez Otero.

Managua, 24 de marzo de 2021

## *AGRADECIMIENTOS*

*La vida suele dar muchas vueltas y esta es una de ellas. Este logro se lo debo primeramente a mi madre, quien me hizo darme cuenta que el dinero no tiene validez si no lo ganas con amor y el significado de perseverar y luchar por nuestros sueños; me brindó el apoyo necesario para formarme con rectitud y principios sobre todo al inicio de mis estudios superiores, dedicado a ella quién batalló hasta el último día de vida para verme cumplir este sueño que más allá de mío es nuestro; le agradezco a mis hermanas que han sido incondicional conmigo.*

*Le agradezco a mi esposa que me dio el impulso y la fortaleza mental y espiritual para seguir adelante en cada momento y que junto a mis hijos hemos formado un gran equipo y han sido mi motor para llegar al final.*

**INDICE**

I.	
Introducción.....	1
II. Antecedentes.....	2
III. Justificación.....	5
IV. Planteamiento del problema.....	6
V. Objetivos.....	7
VI. Marco teórico.....	8
VII. Material y método.....	16
VIII. Operacionalización de variables.....	17
IX. Resultados.....	18
X. Análisis de resultado.....	21
XI. Conclusiones.....	22
XII. Recomendaciones.....	23
XIII. Bibliografía.....	24
XIV. Anexos.....	25

## INTRODUCCIÓN

La hemorragia de la matriz germinal es la principal complicación neurológica en recién nacidos prematuros y está asociado a muchos factores de riesgo. La ecografía es un método eficaz, no invasivo y factible para detectarla y controlar su evolución.

La hemorragia intraventricular del prematuro ha dejado de ser un proceso diagnosticado fundamentalmente por los anátomo-patólogos gracias a que nuevos métodos de investigación intracerebrales han puesto al alcance de los clínicos el diagnóstico «in vivo». La T.A.C. primero y algo más tarde los ultrasonidos han permitido la investigación prospectiva de esta patología. De todos estos nuevos sistemas, la ecografía es el que por sus especiales características (no irradia, no precisa transporte del enfermo, no precisa sedación, posibilidad de repetirla tantas veces como se considere necesario, facilidad de interpretación de imágenes) destaca sobre los demás, y su existencia se impone en los centros de Neonatología. La posibilidad de estudiar de forma sistemática a todos los recién nacidos ha permitido conocer la verdadera incidencia de la HIV (hemorragia intraventricular), su expresividad clínica, y relacionar su aparición con diferentes circunstancias perinatológicas. Las diferentes teorías patogénicas existentes han debido ser contrastadas con estos hallazgos, especialmente con los principales factores de riesgo encontrados. Mediante estas técnicas ha aumentado el conocimiento sobre la incidencia, evolución y fisiopatología de la hidrocefalia post-hemorrágica, y ha sido posible valorar la eficacia de algunas terapéuticas propuestas para la misma.

La mortalidad y morbilidad pueden ahora relacionarse con el grado de hemorragia, lo que facilita el establecimiento de un pronóstico en el período neonatal. Finalmente, algunos intentos de aplicar terapéuticas profilácticas han podido ser valorados gracias a la investigación sistemática de la HIV en el prematuro a través de la ecografía.

## **ANTECEDENTES**

La hemorragia de la matriz germinal es la principal complicación neurológica en los niños prematuros, es una hemorragia intracraneana originada en la matriz germinal y regiones periventriculares, es un desorden atribuible directamente a la inmadurez de las estructuras cerebrales especialmente en las zonas donde ocurre la proliferación celular y vascular cerebral. Aun cuando la incidencia de hemorragia intracraneana periventricular, intraventricular intraparenquimatosa en los bebés prematuros extremos ha disminuido, la posibilidad de sobrevivir con hemorragia severa en este tipo de pacientes ha aumentado.

La hemorragia de la matriz germinal, es la patología más común intracraneal del recién nacido pretérmino. Se han reportado incidencias de 30-50% según diversos autores. En los últimos años ha habido una disminución de esta cifra, alcanzando 15 a 20%. Hay múltiples factores perinatales, prenatales, y postnatales asociados, como causas de la hemorragia de la matriz germinal, prematuridad, hipoxia, hipertensión, hipercapnia, hipernatremia, membrana hialina, convulsiones, neumotórax y otros, se presentan casi exclusivamente en pretérminos. Se ha utilizado la ecografía como el método más eficaz para la detección de este problema y para su seguimiento en las semanas subsiguientes. La mayoría de las hemorragias (90%) suceden en los siete primeros días de vida, un tercio de estas suceden en las primeras 24 horas. En el 2005 según un estudio monográfico con el título "Ultrasonografía transfontanelar en Recién Nacidos ingresados en el servicio de Neonatología en el Hospital Bertha Calderón Roque llevado a cabo por el Dr. Julio Cesar Navarro Rodríguez, cuya muestra fue de 112 pacientes, se encontró que un 80.35% de los hallazgos ecográficos fue normal, siendo los casos con hemorragia intraventricular: las edades extremas y el bajo peso al nacer. Ferreyra M y otros, realizaron un estudio en el servicio de Neonatología del Hospital Clínico Universidad de Chile en Chile; en donde se estudiaron 116 pacientes prematuros durante el período de enero del 2012 a enero del 2013, el tipo de estudio fue retrospectivo, en donde se incluyeron niños con un peso menor de 1,500 gr. con diagnóstico de HMG por ultrasonido transfontanelar, se utilizó la

## HOSPITAL MILITAR ESCUELA "DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS"

clasificación de Bustein y Papile encontrándose que: 40% de los pacientes correspondieron al grado I, 17% al grado II, el 15% al grado III, y un 19 % al grado IV, quedando un 10 % en donde no se logró especificar el grado; analizando los factores de riesgo y patologías asociadas, se concluyó que 85% de los pacientes presentaban Síndrome de Distrés Respiratorio, 59% sepsis neonatal, 22% algún tipo de cardiopatía congénita, y 17% otras malformaciones congénitas. Con respecto al pronóstico vital de los pacientes, el 60% egresaron del servicio vivos, y el 40% fallecieron.

Los Dres. Fernando Redondo, Omar Falco y otros, realizaron un estudio titulado Hemorragia intracraneana del prematuro, en el servicio de Neonatología en el Hospital J.B. Iturraspe en Argentina, en el cual buscaban: Determinar la frecuencia relativa y gravedad de los sangrados relacionados con el peso al nacimiento, y medir la asociación con factores de riesgo en la población de recién nacidos de menos de 1,750 gramos, nacidos en este hospital. Estudio en el cual se incluyeron 207 recién nacidos pretérmino nacidos durante el periodo comprendido entre 01-01-2015 al 31-12-2016. A quienes se les realizó ultrasonido transfontanelar durante la primera semana de vida. Los resultados fueron los siguientes: El 63% de los pacientes correspondieron a hemorragias de I y II grado, el 24% al grado III y el 13 % restante al grado IV. En este estudio se evidencio mayor incidencia y gravedad de las hemorragias a menor peso de nacimiento, la falta de maduración prenatal con corticoides, apneas, sepsis, neumotórax, asistencia respiratoria, nacimiento por vía vaginal, y depresión neonatal se asociaron fuertemente con los sangrados. La frecuencia relativa de las Hemorragias intracraneana en la población estudiada fue de 62.31%. Otro estudio realizado fue el de los Dres. Yovanna Morales, Juan Gabriel Piñeros, y otros, en el servicio de Neonatología de la Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, el cual se tituló: Hemorragia Intraventricular en el Recién Nacido Prematuro. En donde se estudiaron retrospectivamente los casos, en el periodo correspondiente entre 01-09-2015 a 31-08-2018 a todos los recién nacidos prematuros con diagnóstico de Hemorragia de la matriz germinal, pacientes que ingresaron al servicio de Neonatología de la institución antes mencionada, se revisaron retrospectivamente 68 pacientes recién nacidos, menores de 35 semanas, casos diagnosticados ecográficamente, un peso menor de 2000 gramos. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: 45.6% correspondían al grado I, 36.8% al grado II, 10.3% al grado III, y 7.3% al grado IV. Mostrándose el grado I y el II con un 82.4%. El promedio

## **HOSPITAL MILITAR ESCUELA "DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS"**

de edad gestacional fue de 30 semanas, en cuanto a la relación del peso del recién nacido se observó que el 20.6% oscilaba entre 500 a 1000 gramos, el 51.5 % entre 1,000 y 1,500, y el 27.9% entre 1,500 y 2,000 gramos de peso, su comportamiento en cuanto a sexo fue: el 45.5% de sexo masculino y el 54.5% de sexo femenino.

## **JUSTIFICACION**

La Ecografía transfontanelar es un método imagenológico inocuo, no radiante, y de bajo costo, que ha mostrado buena sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de hemorragia de la matriz germinal y que a su vez permite al pediatra determinar el grado de hemorragia y consecuentemente instaurar el tratamiento adecuado de forma oportuna y así minimizar las secuelas físicas.

Sin embargo en nuestro medio no se cuenta con estudios investigativos suficientes que nos permita conocer cuál es la incidencia de la hemorragia de la matriz germinal en los recién nacido pretérmino; por lo tanto este estudio contribuirá con información relevante que nos permita establecer cuáles son los principales factores de riesgo y los grados de hemorragia que más afectan a este grupo de estudio y así determinar las acciones necesarias para prevenir o paliar el impacto negativo sobre la morbimortalidad y el desarrollo de los recién nacidos.

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los recién nacidos pretérmino tienen un mayor riesgo de presentar hemorragia de la matriz germinal, la cual puede ser diagnosticada y clasificada de manera confiable por ultrasonido transfontanelar.

Formulación del Problema

¿Cuál es la Incidencia de la Hemorragia de la matriz germinal en recién nacidos pretérmino por ultrasonido transfontanelar del servicio de Imagenología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de enero a diciembre 2019?

## OBJETIVOS

### Objetivo General:

- 1- Determinar la incidencia de hemorragia de la matriz germinal diagnosticada por ultrasonido transfontanelar.

### Objetivos Específicos:

- 1- Conocer la incidencia con que se presenta la hemorragia de la matriz germinal en pacientes recién nacidos pretérmino.
- 2- Identificar el grado de hemorragia más frecuente utilizando la clasificación de Papile.
- 3- Mencionar los principales factores de riesgo que presentan los pacientes a quienes se les diagnostique hemorragia de la matriz germinal.

## **MARCO TEORICO**

La Hemorragia intraventricular es la principal complicación neurológica en los prematuros debida a ruptura de vasos frágiles en la matriz germinativa ubicada en el Cerebro medio, en la zona periventricular adyacente a la cabeza y cuerpo del núcleo caudado, el cual es un tejido su endimario adyacente a los ventrículos lateral es altamente vascularizado cuyos vasos muy delicados y sangran fácilmente ante distintos tipos de estrés perinatal. La matriz germinal es una estructura transitoria del cerebro fetal que involuciona normalmente hasta desaparecer hacia las 32-34 semanas de gestación. Previo a su desaparición sólo persiste en el surco semanas de, se denomina "matriz germinal" porque es el tejido que da origen a las neuronas, que posteriormente llegan a la corteza cerebral por el proceso llamado migración.

## **ORIGENES DEL SISTEMA NERVIOSO**

La primera evidencia del sistema nervioso es la placa neural, área engrosada del ectodermo que aparece durante la tercera semana (alrededor de ocho días) por el notocordio en desarrollo y el mesodermo paraxial adyacente. La placa neural desarrolla un surco neural longitudinal, el cual tiene pliegues neurales a cada lado. Hacia el final de la tercera semana, los pliegues neurales comienzan a funcionar en el plano mediano para formar el tubo neural. El tubo neural es el inicio del cerebro y la médula espinal. La región donde se presenta al principio, el tubo neural, corresponde a la futura unión del cerebro y la médula espinal. Al principio, el tubo neural tiene extremos abiertos llamados neuróporos rostral y caudal. El neuróporo rostral se cierra antes del día 27, y el neuróporo caudal se cierra antes del final de la cuarta semana.

A medida que se forma el tubo neural, y se separa del ectodermo de superficie las células de los pliegues neurales se agregan para formar una cresta neural entre el tubo neural y la superficie del ectodermo.

## **DESARROLLO DEL CEREBRO**

Antes de la formación del tubo neural, la placa neural se expande en dirección rostral donde se desarrolla el cerebro, mientras se forma el tubo neural y se cierra el neuro poro rostral los pliegues neurales engrosados se fusionan para formar tres vesículas cerebrales primarias; cerebro anterior (prosencefalo); cerebro medio(mesencefalo), cerebro posterior (rombencefalo).

### **CEREBRO ANTERIOR.**

A medida que se forman las flexiones del cerebro, el cerebro anterior se desarrolla muy rápido. Durante la quinta semana, produce divertículos (crecimientos) llamados vesículas ópticas, que darán lugar a los ojos, y vesículas cerebrales que se transformarán en los hemisferios cerebrales. La parte caudal del cerebro anterior se transforma en el diencefalo. Las vesículas del cerebro crecen rápido, y se expanden en todas las direcciones, hasta que cubren el diencefalo y parte del primordio cerebral. En el piso y la pared lateral de cada vesícula, se desarrolla un engrosamiento de células nerviosas que se transformarán en el cuerpo estriado, a partir de la cual se desarrollarán los ganglios basales; las fibras cerebrales y la médula espinal, dividen el cuerpo estriado en dos partes: núcleo caudado y núcleo reniforme estas fibras forman la cápsula interna. Aparecen engrosamientos en las paredes laterales del cerebro, la cuales se transformarán en el tálamo. Además, el diencefalo participa en la formación de la glándula hipófisis. El lóbulo posterior de la hipófisis se desarrolla a partir de un crecimiento hacia abajo del diencefalo conocido como infundíbulo y el lóbulo anterior, se desarrolla a partir de una evaginación (crecimiento hacia arriba) del ectodermo (cavidad bucal primitiva).

### **CEREBRO MEDIO**

La vesícula del mesencefalo sufre poco cambio para transformarse en el cerebro medio del adulto, a excepción del considerable engrosamiento de sus paredes. Es el crecimiento de grandes fibras nerviosas a través de él que engrosa sus paredes y reduce la luz que se transforma en el acueducto cerebral las fibras

## **HOSPITAL MILITAR ESCUELA "DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS"**

corticopontinas y corticospinales (fibras de la corteza cerebral que van desde el puente y la médula espinal (o también llamada cruz cerebri). Los neuroblastos en las placas basales del cerebro medio, forman los núcleos de los nervios motores craneales: nervio motor ocular común y nervio patético.

### **CEREBRO POSTERIOR**

Cerebro posterior o romboencéfalo se divide en mielencéfalo y mesencéfalo. La flexión pontina marca la división entre dos partes. Debido a esta flexión las placas alares y basales en casi todas las partes del cerebro se obtienen como al abrir un libro. Como resultado de esto, estas placas yacen en dirección dorso lateral y ventromedial respectivamente. La parte caudal del mielencéfalo se transforma en la parte cerrada de la médula oblonga. Semeja la médula espinal tanto como en su desarrollo como en su estructura. Los neuroblastos de las placas alares del núcleo delgado (grácil) en dirección media y del núcleo en dirección lateral la pirámide de la médula espinal está compuesta por fibras corticoespinales. La parte rostral del mielencéfalo se transforma "en la parte abierta" de la médula debido a la flexión del puente, esta parte de la médula es amplia y plana, las células de las placas basales forman núcleos motores de los nervios craneales IX, X, I, XII, los cuales yacen en el piso de la médula. Las células de las placas alares, forman los núcleos sensoriales de los nervios V, VIII, IX, X, otras células de las placas alares migran en dirección ventromedial para formar los núcleos olivares. .Mesencéfalo.-La parte ventral de las paredes del metencéfalo crean el puente. Las células en las placas basales forman los núcleos motores de los nervios V, VI, VIII. Mientras que las células de las partes ventromedial forman de las células alares forman los núcleos principales sensoriales del nervio craneal V, un núcleo sensorial del nervio craneal VII, y los núcleos vestibular y coclear del nervio craneal VIII. Las células de las placas alares también dan origen al puente. La parte dorsal de las paredes del metencéfalo, da lugar a la masa de la materia gris conocida como cerebelo. Las placas alares crecen, se proyectan sobre el techo del metencéfalo y se fusionan en la línea media para formar el primordio del cerebro, a las 12 semanas, el vermis y los hemisferios cerebrales ya son reconocibles. Algunas células de las placas alares, dan lugar al núcleo dentado y otros pequeños núcleos

## HOSPITAL MILITAR ESCUELA "DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS"

cerebrales. Los pedúnculos cerebrales superiores, consisten sobre todo de fibras que pasan desde los núcleos cerebrales al cerebro medio.

La cavidad del romboencéfalo se denomina 4° ventrículo, la del diencéfalo 3° ventrículo y las de los hemisferios ventrículos laterales. El 3° y el 4° se comunican por el acueducto de Silvio, los laterales comunican con el 3° por los agujeros de Monro.

A todo prematuro se le debe realizar estudios con ultrasonidos diarios durante la primera semana de nacido y posteriormente semanales hasta el alta. Mucho se ha discutido acerca de la investigación ideal a realizar en estos pacientes. Algunos recomendaron la Tomografía Axial Computada (TAC) por los detalles que la misma puede aportar; sin embargo tiene el inconveniente de que al niño hay que trasladarlo hacia el Departamento de Imagenología y al mismo tiempo va a recibir una cantidad enorme de radiaciones, en un paciente inmaduro, lo que puede ser perjudicial. La Ultrasonografía (US) es indudablemente el estudio ideal, pues permite realizar el diagnóstico al lado de la cama y repetirlo las veces que se crea necesario sin efectos deletéreos sobre el paciente; debe tenerse en mente la necesidad de visualizar la fosa posterior. Para nosotros el mayor valor del US está dado por la evolutividad del mismo y claro está en los casos que ofrezca dudas se puede complementar con la TAC. Los estudios Ultrasonográficos, para la mayoría de los autores, permiten clasificar las Hemorragias en cuatro grupos. La primera clasificación de las HIV la realizan Bustein y Papile en 1978. Ellos las dividen en cuatro grados acorde a la severidad:

- Grado I: Hemorragia subependimal: Daño de matriz germinal sin o con una mínima cantidad de sangre en ventrículos.
- Grado II: Hemorragia Intraventricular (HIV). Sangre en ventrículos que compromete 10-50% del área
- Grado III: HIV con dilatación ventricular Sangre en ventrículos que ocupa más del 50 % del área,
- Grado IV: HIV con dilatación ventricular y extensión a parénquima

Esta clasificación tiene el mérito de haber permitido entender las lesiones más frecuentes en el recién nacido con HMG. Una vez establecido el diagnóstico de HMG se realiza seguimiento evolutivo con US, buscando la aparición de signos de Hidrocefalia. James y colaboradores sugieren los siguientes criterios para su diagnóstico, atrium ventricular

## **HOSPITAL MILITAR ESCUELA "DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS"**

mayor de 10 mm, Índice de Evans mayor de 0,35 y cuando el cuerpo del ventrículo lateral, en un plano sagital, a nivel del tálamo mide más de 10 mm.

### **PRONÓSTICO**

El pronóstico de las HMG está ligado directamente al grado del sangramiento 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. 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. Grado III: 78 % riesgo de hidrocefalia Grado IV: 100 % riesgo de hidrocefalia.

### **TECNICA ECOGRAFICA**

Actualmente la mayoría de las exploraciones ecográficas del cerebro se realizan a través de la fontanela anterior, tanto en el plano coronal como en el plano sagital. La fontanela anterior permanece abierta hasta aproximadamente los dos años de edad, pero es susceptible para exploraciones solo hasta los 12 meses, y esta exploración se realiza raramente en los pacientes por encima de los seis meses de edad. Cuanto menor sea la fontanela, menor será la ventana acústica y más difícil la exploración. La exploración estándar cerebral incluye los planos sagital y coronal. Cuando sea posible, se debe sujetar firmemente el transductor entre los dedos pulgar e índice, y la cara lateral de la mano debe descansar en la cabeza del lactante para proporcionar estabilidad.

### **EXPLORACION CORONAL CEREBRAL**

Las imágenes coronales se obtienen colocando la cabeza del transductor transversalmente a través de la fontanela anterior. Entonces se hacen barridos con el plano del haz de ultrasonidos en una dirección de anterior a posterior a través del cerebro. Se deberían hacer por lo menos seis imágenes estándar.

**EXPLORACION SAGITAL CEREBRAL**

Las imágenes cerebrales se obtienen colocando el transductor longitudinalmente a través de la fontanela anterior y angulando a cada lado.

**CORTES CORONALES DEL CEREBRO. ESTRUCTURAS NORMALES**

Línea media:

1. Cisura interhemisferica.
2. Surco del cíngulo.
3. Cuerpo calloso
4. Cavun Septi Pellucidi
5. Cavum vergae
6. Tercer ventrículo
7. Cuarto ventrículo
8. Tronco cerebral
9. Vermis del cerebelo

Paramediales:

1. Lóbulo frontal
2. Lóbulo parietal
3. Lóbulo occipital
4. Asta frontal del ventrículo lateral
5. Cuerpo del ventrículo lateral
6. Astatemporal del ventrículo lateral
7. Trígono del ventrículo lateral
8. Plexo coroideo
9. Glomus del plexo coroideo
10. Núcleo caudado

**HOSPITAL MILITAR ESCUELA "DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS"**

11. Capsula interna
12. Talamo
13. Núcleo lenticular
14. Tentorio del cerebelo
15. Hemisferio cerebeloso
16. Cisura de Silvio.

**CORTES SAGITALES DEL CEREBRO. ESTRUCTURAS NORMALES.**

Línea media:

1. Lóbulo frontal
2. Lóbulo parietal
3. Lóbulo occipital
4. Surco del cíngulo
5. Cuerpo calloso
6. Cavum septi pellucidi
7. Cavun vergae
8. Tercer ventrículo
9. Cuarto ventrículo
10. Tentorio
11. Arteria pericallosa
12. Plexo coroideo
13. Comisura intertalamica
14. Acueducto
15. Cisura occipitoparietal
16. Tronco cerebral
17. Vermis del cerebelo

Paramediales

1. Lóbulo frontal
2. Lóbulo parietal
3. Lóbulo occipital

**HOSPITAL MILITAR ESCUELA "DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS"**

- 4.Asta frontal del ventrículo lateral
- 5.Cuerpo del ventrículo lateral
- 6.Atrio del ventrículo lateral
- 7.Asta temporal del ventrículo lateral
- 8.Asta occipital del ventrículo lateral
- 9.Plexo coroideo
- 10.Núcleo caudado
- 11.Tálamo
- 12.Hendidura caudotalamica
- 13.Cerebelo.

## MATERIAL Y METODOS

**1.-Tipo de Estudio:** -Prospectivo-Descriptivo. Longitudinal.

**2.-Población de Estudio:**

-Pacientes recién nacidos pretérmino con diagnóstico clínico de hemorragia de matriz germinal, referidos al Servicio de Radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños para ultrasonido Transfontanelar.

**3.- Selección y tamaño de la muestra:**

-Población masculina y femenina de recién nacidos prematuros, referidos al Servicio de Radiología para realizar US Transfontanelar, con Diagnóstico clínico de hemorragia de matriz germinal durante el 01 de enero al 31 de diciembre del 2,019. La muestra fue de 80 pacientes.

**4.- Técnica de obtención de la muestra:**

Se utilizó equipo de ultrasonido Toshiba Aplio 500 y Toshiba portátil, utilizando un transductor mini convexo de 7 MHz a nivel de la fontanela anterior. Dichos estudios fueron supervisados por un Radiólogo-pediatra.

**4.- Criterios de Inclusión:**

- Pacientes recién nacidos del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños.
- Pacientes con diagnóstico clínico de hemorragia de la matriz germinal.
- Pacientes menores de 34 semanas de edad Gestacional.
- Pacientes de sexo masculino y femenino.

**5.- Criterios de Exclusión.**

- Pacientes con más de 34 semanas de edad gestacional.
- Pacientes con trauma craneoencefálico.
- Pacientes con Malformaciones Congénitas.
- Pacientes nacidos en otra institución.

**6.- Variables estudiadas.**

- Incidencia.
- Peso.
- Edad del RN.
- Sexo.
- Factores de riesgo.
- Grado de Hemorragia de la Matriz Germinal

**HOSPITAL MILITAR ESCUELA “DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS”**

**OPERALIZACION DE VARIABLES.**

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Unidad de medida</b>
<b>Incidencia</b>	Número de casos nuevos de una enfermedad en una población dada y en un periodo determinado.	Porcentaje
<b>Edad del RN</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento.	Días
<b>Sexo</b>	Género al que pertenece una persona.	Masculino Femenino
<b>Peso</b>	Cantidad en gramos de masa corporal.	Gramos
<b>Factores de riesgo en hemorragia de la matriz germinal</b>	Situaciones que hacen que aumente la probabilidad de que se presente la HMG	Gestacionales Perinatales
<b>Grados de hemorragia de la matriz germinal</b>	Clasificación de HMG según Bustein y Papile	Grado I Grado II Grado III Grado IV

RESULTADO

Gráfico 1.

Incidencia de la hemorragia de la matriz germinal en recién nacidos.

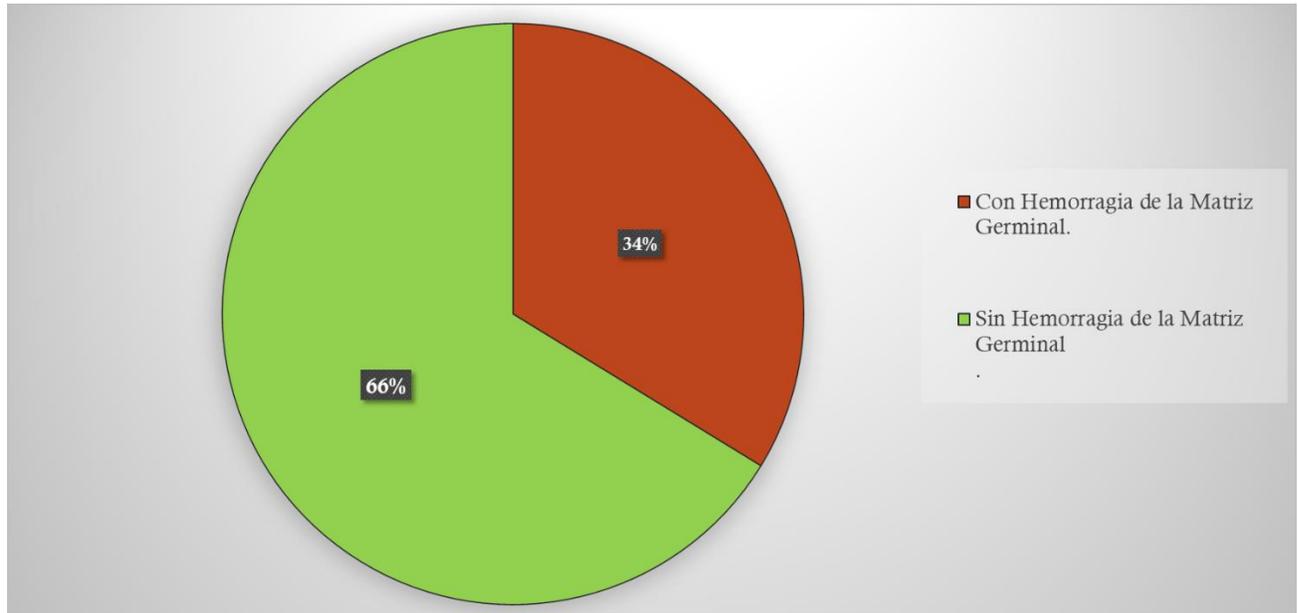
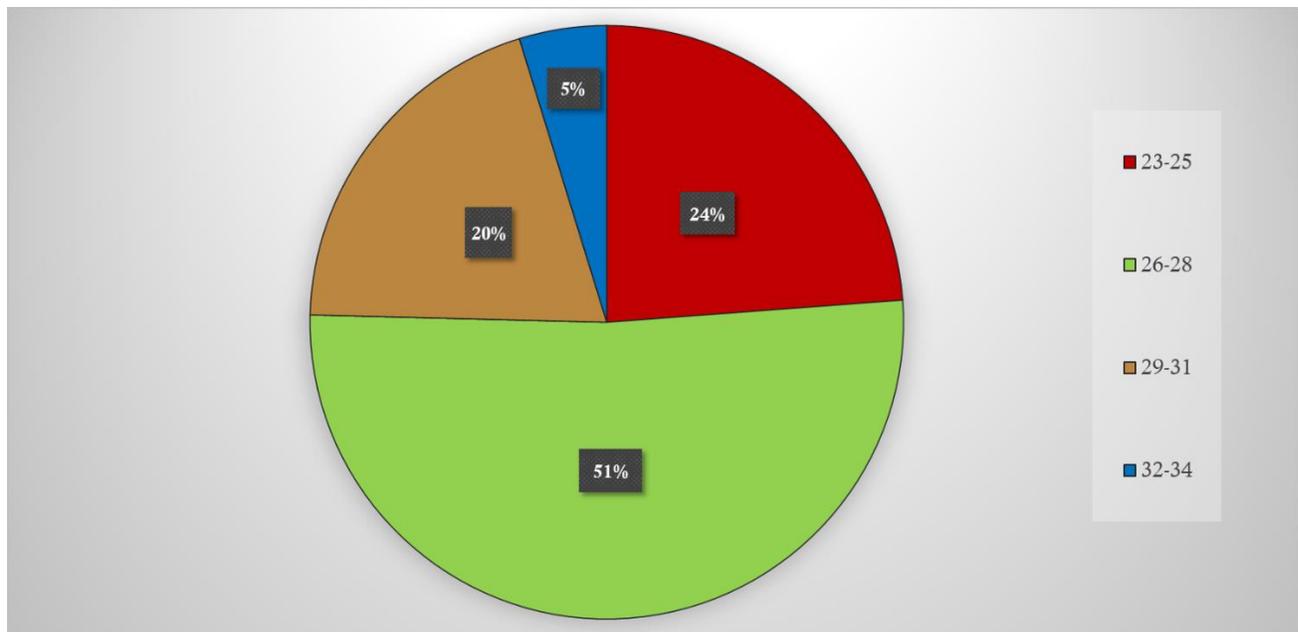


Gráfico 2.

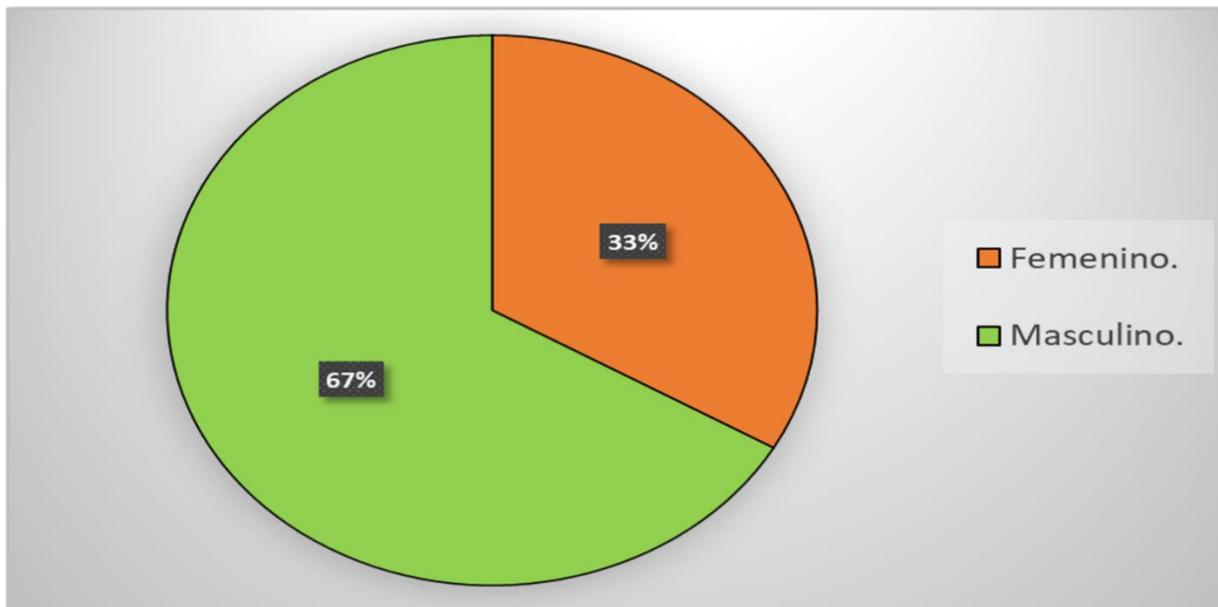
Edad de los recién nacidos con hemorragia de la matriz germinal.



## HOSPITAL MILITAR ESCUELA "DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS"

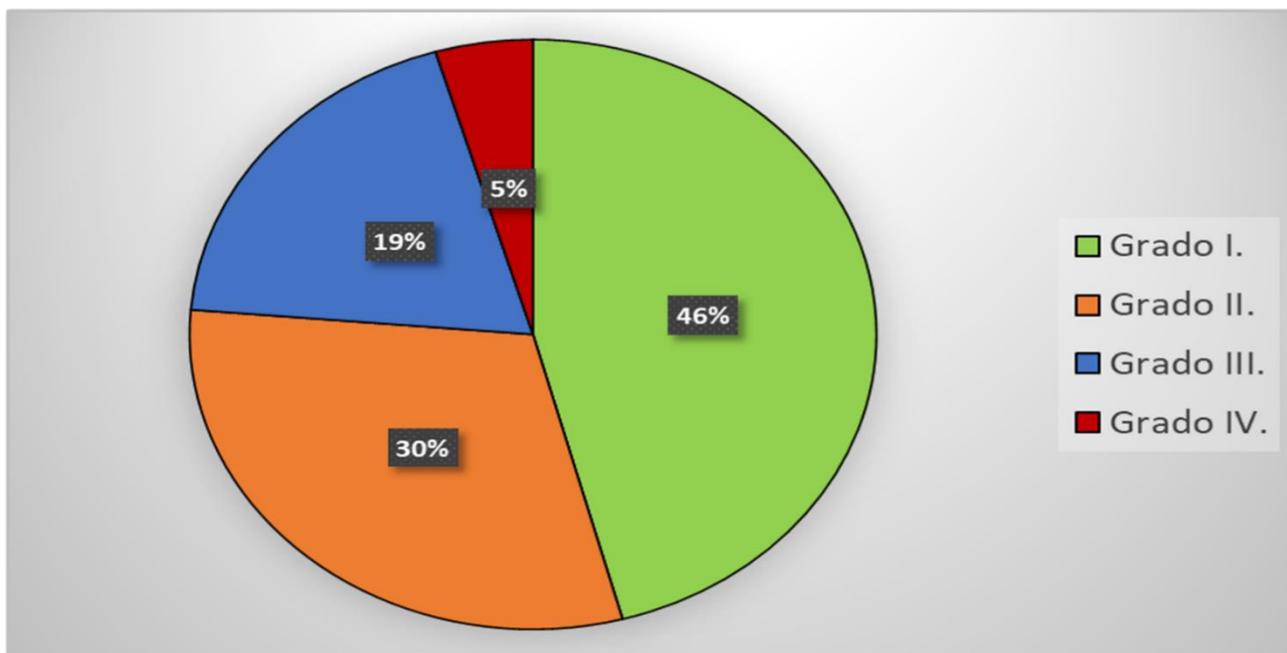
**Gráfico 3.**

Comportamiento del género en recién nacidos pretérmino con hemorragia de la matriz germinal.



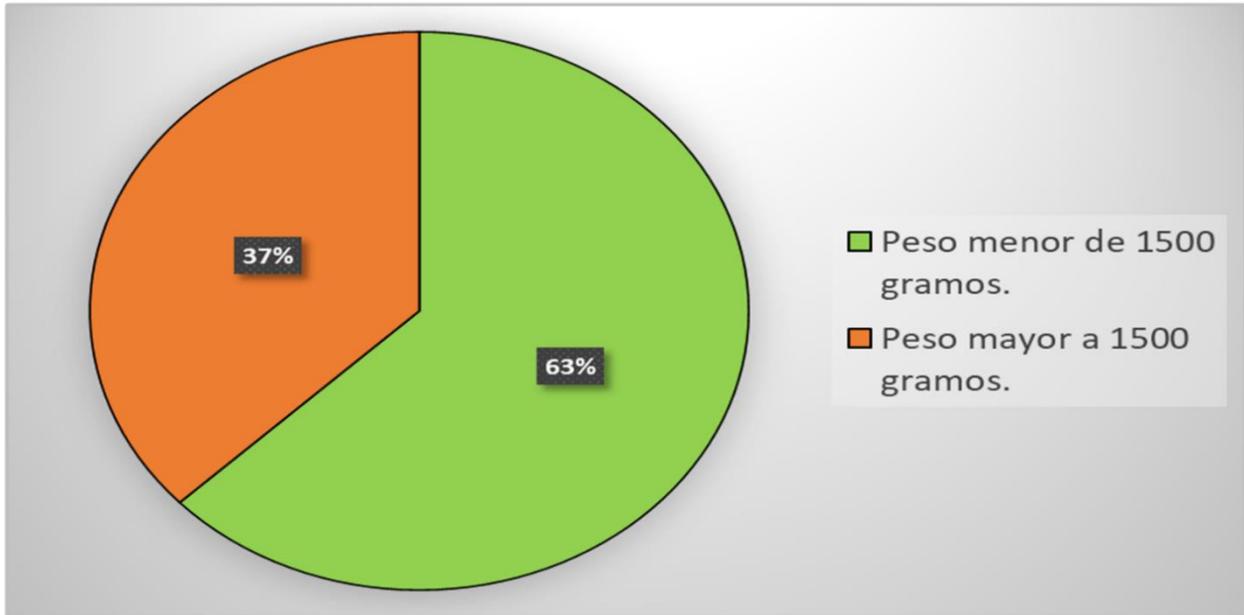
**Gráfico 4.**

Grados de hemorragia de la matriz germinal basados en la clasificación de Bustein y Papile.



**Gráfico 5.**

Peso en gramos del recién nacido con hemorragia de la matriz germinal.



**ANALISIS DE RESULTADO.**

La grafica No. 1 muestra que, de los 80 pacientes con Diagnóstico clínico de Hemorragia de la Matriz Germinal, a quienes se les realizo Ultrasonido Transfontanelar del servicio de Radiología 27 de ellos fueron confirmados por ecografía lo que corresponde al 34 % del total de la población, colocándose en un porcentaje alto, justo en el rango de incidencia mundial la cual oscila entre el 20-50 %.

El mayor número de pacientes que presentaron algún grado de HMG fueron aquellos que se encontraban entre las 26 y 28 semanas de edad Gestacional, con 13 de los 27 casos representado por el 48.1%, y los pacientes menos afectados fueron los que se encontraban entre las edades de 32 y 34 semanas de Gestación al momento del nacimiento, la literatura reporta que existe una relación inversamente proporcional entre la edad gestacional y la aparición de hemorragias, teniendo mayor riesgo los más inmaduros, ya que la matriz germinal es una estructura transitoria del cerebro fetal que involuciona normalmente hasta desaparecer hacia las 32 a 34 semanas de gestación.

En cuanto al género este estudio demostró que el sexo masculino tiene más riesgo de presentar hemorragia de la matriz germinal (66.6% vs 33.3%), constituyendo un factor de riesgo, similar a los encontrados en la bibliografía, en donde concluyen que el nivel de estradiol y el sexo se asocian como un factor de protección en los recién nacidos del sexo femenino, por lo tanto, hay un predominio en la incidencia en varones.

En relación al peso y la aparición de hemorragia de la matriz germinal, se observó que los pacientes menores de 1,500 gramos fueron 17 (63%), esto refleja que el bajo peso al nacer es factor de riesgo para la hemorragia, los cuales concuerdan con otros estudios internacionales en donde reportan que entre el 30 y 35 % de todos los niños con peso bajo al nacer tienen alto riesgo de presentar hemorragia de la matriz germinal.

Los grados de hemorragia que se observaron en mayor porcentaje fueron los grados I y II en un 44.4 y 29.6 % respectivamente, resultados que se sustentan en bases a que la HMG grado I se presenta en las primeras 48 horas de vida.

## CONCLUSIONES

- 1.- Los resultados del presente trabajo revelan que la incidencia con que se presenta la hemorragia de la matriz germinal en pacientes recién nacidos pretérmino es del 34%.
- 2.- La Hemorragia de la Matriz Germinal grado I y II son las más frecuentes representando el 44.4 y 29.6% respectivamente.
- 3.- El peso menor a 1500 gramos se presentó con mayor frecuencia en los pacientes con hemorragia de la matriz germinal.
- 4.- En cuanto al género, el sexo masculino fue el que más predominó en los pacientes con hemorragia de la matriz germinal.
- 5.- También se determinó que a menor edad gestacional del recién nacido existe mayor riesgo de presentar hemorragia de la matriz germinal.

**RECOMENDACIONES**

- 1.- Recomendamos la realización del ultrasonido transfontanelar a todos los recién nacidos pretérmino con factores de riesgo.
- 2.- Realizar ultrasonido transfontanelar lo más temprano posible (primeras 24 horas) ya que nos permite diagnosticar de manera temprana y oportuna la hemorragia de la matriz germinal.
- 3.- Se debe tratar de disminuir la frecuencia del parto prematuro mediante un adecuado control prenatal con seguimiento para las pacientes que lo ameriten, realizando monitorización fetal y perfil biofísico.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Rumack, Wilson, Charboneau, Diagnostico por ecografía, segunda edición, Marban, MADRID ESPAÑA 2014 Tomo 2 Pag. 187-190.
2. Swischuc Radiologia en el niño y el recién nacido, Marban libros. España edición original 2015 Tomo 1, Pag. 1039-1043.
3. Paul and Juls, Essentials of Radiologic imagin lippincot raven publisher, Pag. 379-374.
4. William E Brant, Helms, Fundamentals of diagnostic radiology third edition. Lippincot Willims y Wilkins Philadelphia, USA 2010. Pag. 220-221.
5. William W. Orrison Jr Neuroradiologia, version en Español de la 1ra Edicion de la obra original en Ingles Elsevier España 2015, Volumen 1 Cap 11 Pag. 361-369.
6. Snell. Neuroanatomia clinica, 6ta edición, Editorial Medica Panamericana S. A.
7. Langman. Embriologia Medica, con orientación clínica.
8. Melloni, Eisner el gran Harper ilustrado diccionario medico, Marban libros 2005. Edición original. Pag. 436
9. Nelson, Tratado de Pediatria. MC Graw Hill INTERAMERICANA Editores S. A. de C.V. pag. 537-540.
10. Dani C y Col Prophylactic for prevention of intraventricular hemorrhage among preterm infants, a multicenter randomized study, pediatrics vo 115, No 6 June 2005.
11. Linder, N y col Risk factors for intraventricular hemorrhage in very low birth weigth premature infants a retrospective case control study pediatrics vol 111 No 5 May 2004.
12. Mcledon y col, implementation of potentially better practices for the prevention of brain hemorrhage and ischemic brain injury in very low birth weight infants. Pediatric Vol 111 No 4 April2005.
13. Papile y col posthemorrhagic hydrocephalus in low birth weigth infants pediatrics.

# ANEXOS

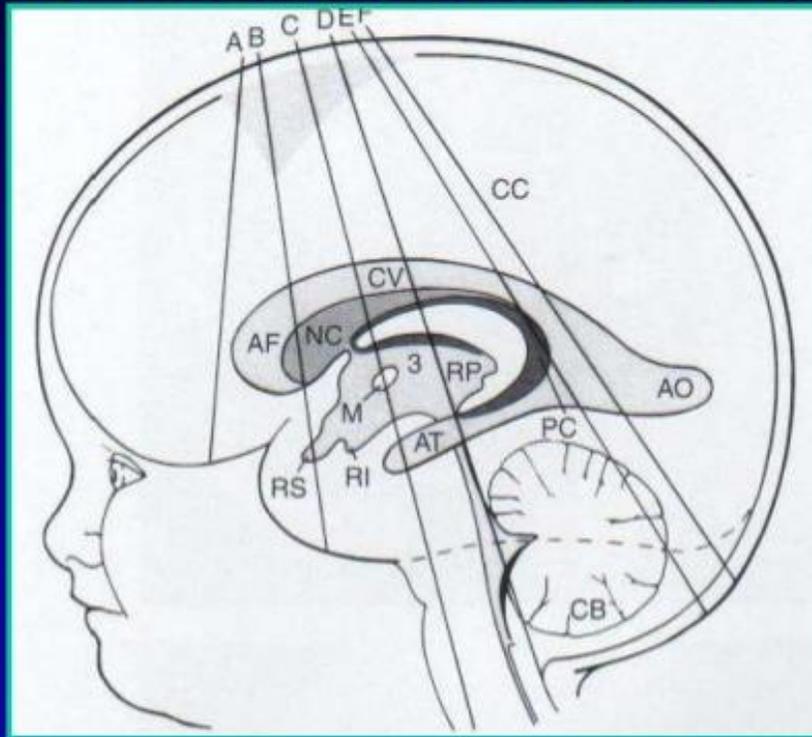
Clasificación de Volpe por ultrasonido transfontanelar

Gravedad de la HIV	Descripción
<b>GRADO I</b>	<b>Hemorragia de la matriz germinal mínima (&lt;10% del área ventricular)</b>
<b>GRADO II</b>	<b>Hemorragia del área ventricular de 10 a 50%</b>
<b>GRADO III</b>	<b>Hemorragia del área ventricular &gt;50%</b>
	<b>Hemorragia intracerebral u otra lesión parenquimatosa</b>

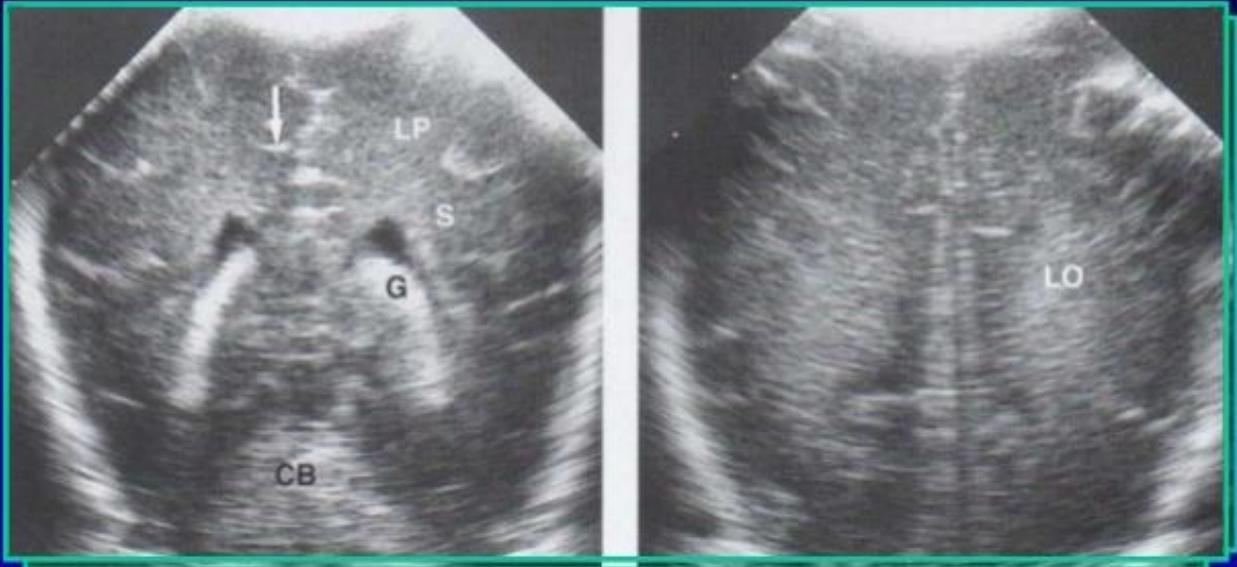
Clasificación de Papile por tomografía axial computarizada

Gravedad de la HIV	Descripción	% de HIV
<b>GRADO I</b>	<b>Hemorragia de la matriz germinal</b>	<b>40</b>
<b>GRADO II</b>	<b>Hemorragia con tamaño normal de los ventrículos</b>	<b>30</b>
<b>GRADO III</b>	<b>Hemorragia con dilatación ventricular</b>	<b>20</b>
<b>GRADO IV</b>	<b>Hemorragia ventricular, más parenquimatosa</b>	<b>10</b>

# USG TRANSFONTANELAR



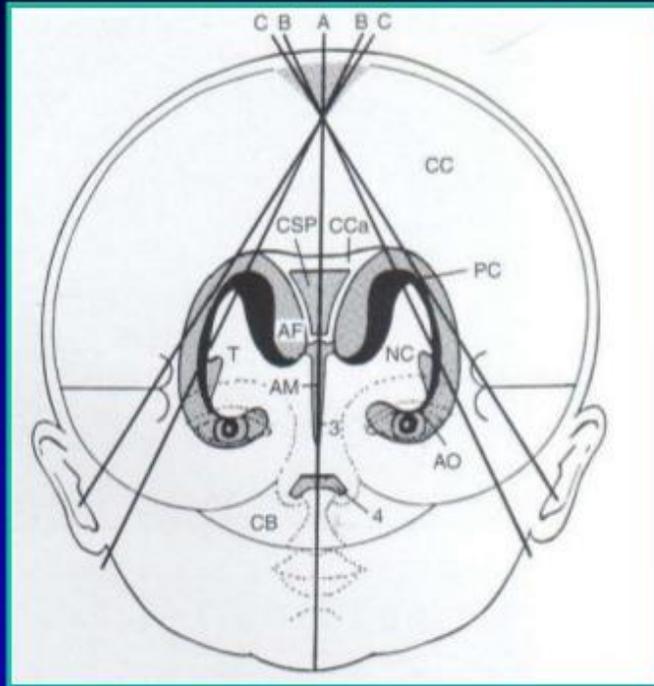
## USG TRANSFONTANELAR



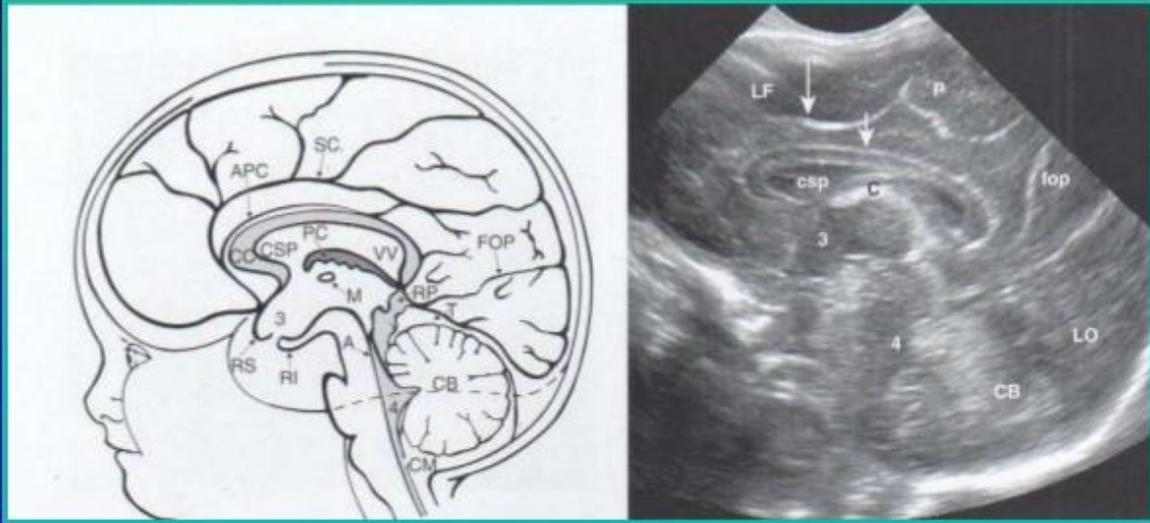
## USG TRANSFONTANELAR



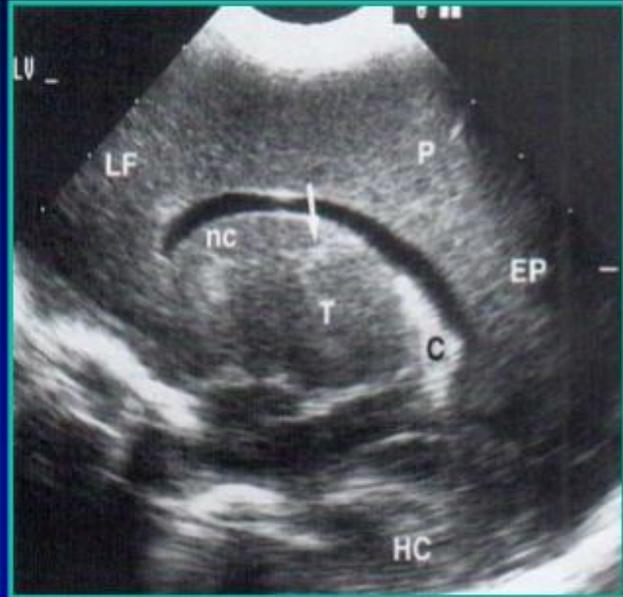
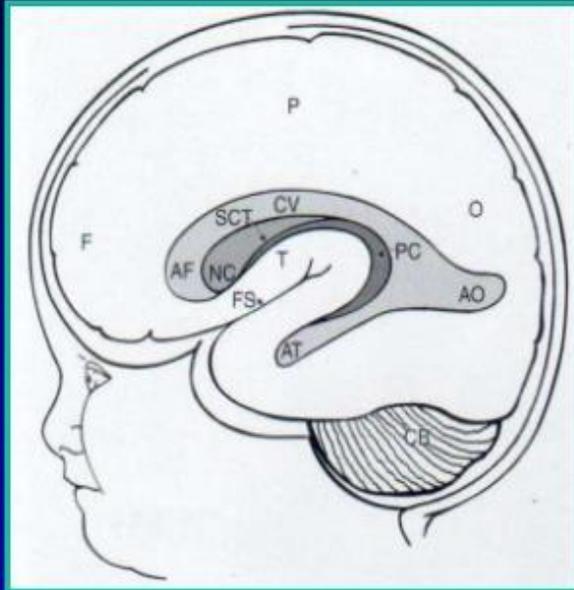
# USG TRANSFONTANELAR



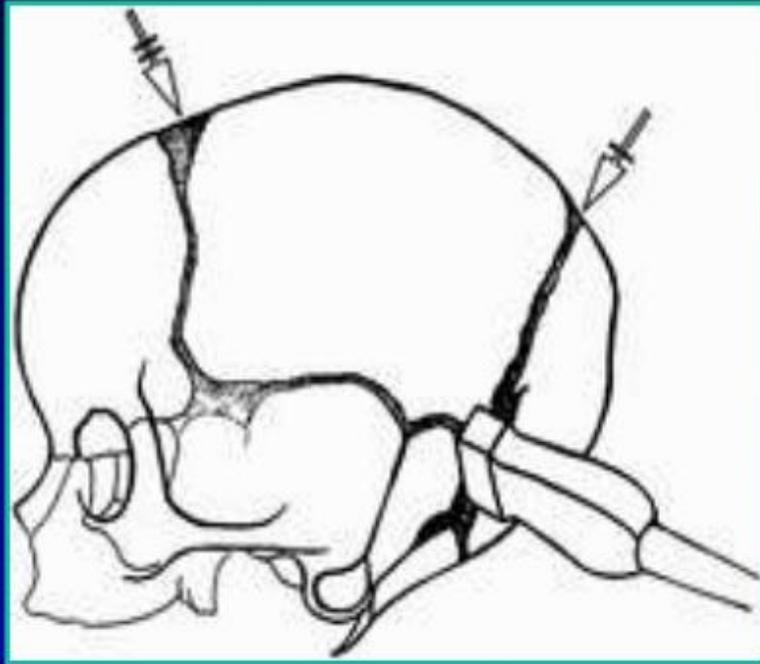
# USG TRANSFONTANELAR



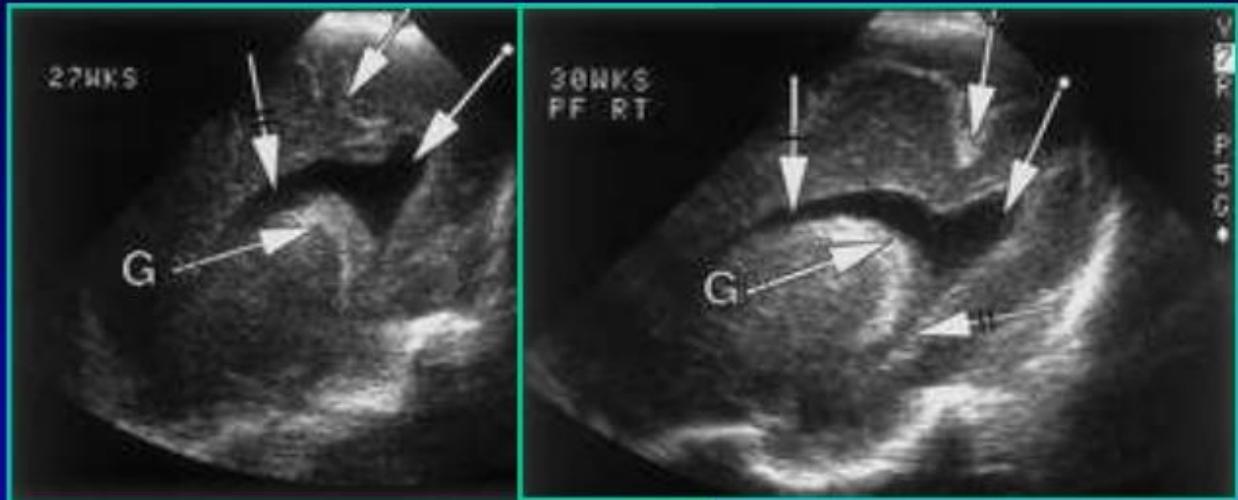
# USG TRANSFONTANELAR



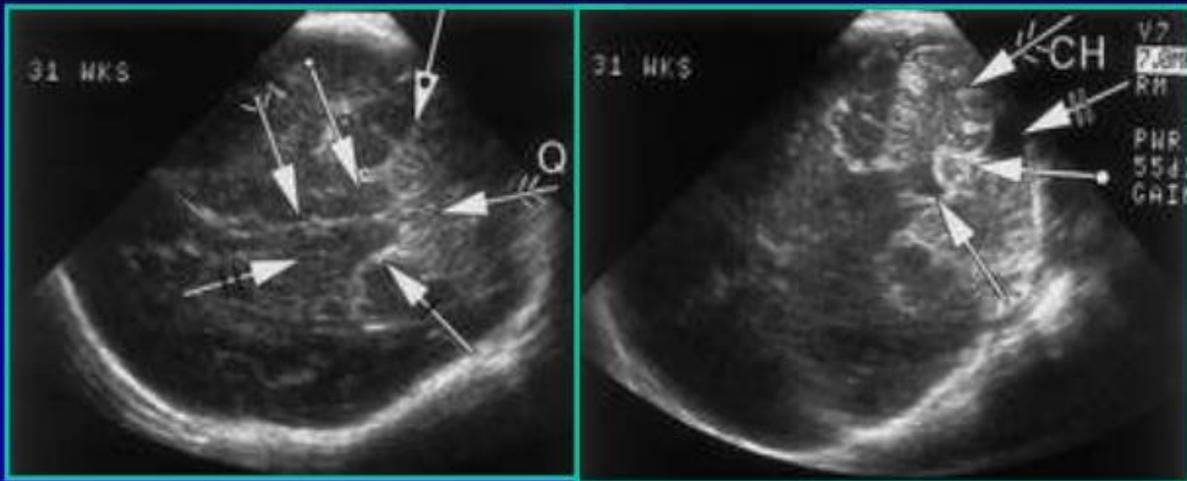
## USG TRANSFONTANELAR



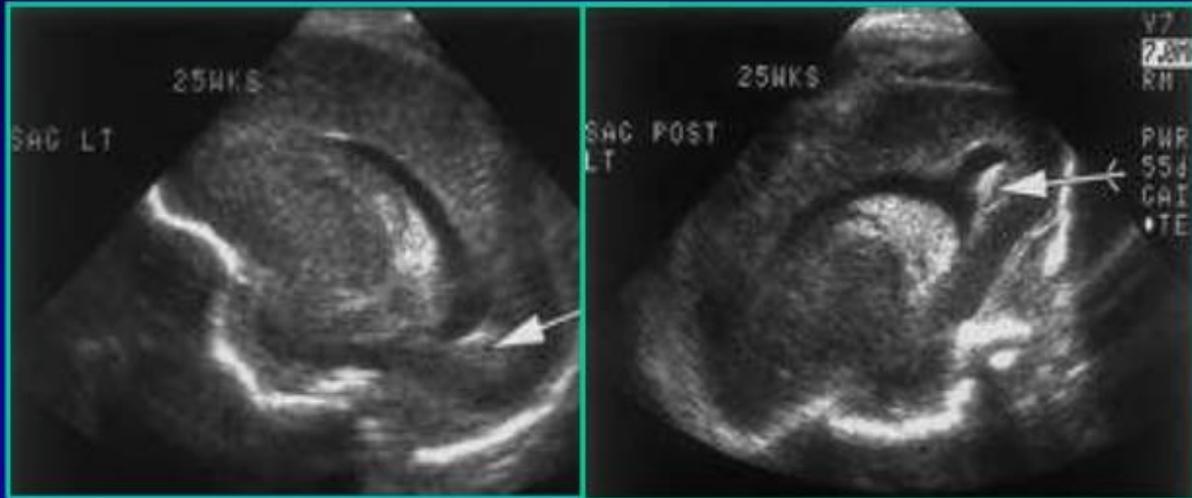
## USG TRANSFONTANELAR



# USG TRANSFONTANELAR



## USG TRANSFONTANELAR



# USG TRANSFONTANELAR

