

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
HOSPITAL GENERAL "DR. MIGUEL SILVA"
SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE
MICHOACAN**

**PREVALENCIA DE LA HEMORRAGIA DE LA MATRIZ
GERMINAL EN RECIEN NACIDOS PREMATUROS
DIAGNOSTICADA POR ULTRASONIDO TRANSFONTANELAR**

TESIS

**QUE PRESENTA:
DR. EDGARDO ALCANTAR REYES**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIACION EN:
RADIOLOGIA E IMAGEN**

ASESORES:

**DRA. TERESA BALLESTEROS TORRES
DRA. TERESA JAVIER MARTINEZ
DR. JOSE GONZALEZ MACEDO
DR. MARIO CARDIEL**

MORELIA, MICHOACAN, FEBRERO DE 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por todo lo brindado.

A mis padres y especialmente a mi esposa por el apoyo incondicional.

A todos mis maestros y compañeros médicos que de una u otra forma contribuyeron en mi formación.

Dr. Julio Fernando Nocetti Tiznado
Director del Hospital General “Dr. Miguel Silva”

Dr. Carlos Arturo Arean Martínez
Jefe de Enseñanza

Dr. Jose Patricio Martínez Rivera
Jefe de Servicio de Radiología e Imagen
Profesor Titular del Curso de Especialidad

Dra. Teresa Ballesteros Torres
Asesor de Tesis

Dra. Teresa Javier Martínez
Asesor de Tesis

Dr. Jose Gonzalez Macedo
Asesor de Tesis

Dr. Mario H. Cardiel Rios
Asesor de Tesis

Dr. Edgardo Alcántar Reyes
Residente de 3er año de Radiología e Imagen

INDICE

Introducción	1
Antecedentes	4
Justificación	10
Objetivos e Hipótesis	11
Diseño del estudio	11
Material y Métodos	12
Procedimiento	12
Resultados	15
Discución	26
Conclusiones	28
Recomendaciones	28
Bibliografía	29
Anexos	33

PREVALENCIA DE LA HEMORRAGIA DE LA MATRIZ GERMINAL EN RECIEN NACIDOS PREMATUROS DIAGNOSTICADA POR ULTRASONIDO TRANSFONTANELAR

INTRODUCCION

La Matriz Germinal (MG) es una estructura vascularizada, situada sobre la cara externa de los ventrículos laterales que involuciona durante el último periodo del embarazo (semana 32), el único vestigio que queda esta en la muesca caudotalámica (1-2).

Se han estudiado múltiples factores como causa de esta hemorragia aunque no se ha identificado una causa única, los hechos asociados frecuentemente incluyen prematuridad y bajo peso dentro de la patogénesis se han propuesto factores de riesgo intravasculares, como las alteraciones del flujo sanguíneo (asociadas con la ventilación mecánica, fallas de la autorregulación, anemia, hipoglucemia o asfixia, aumento de la presión venosa, favorecida por el parto o síndrome de insuficiencia respiratoria del recién nacido, o trastornos de la coagulación. Los factores vasculares y extravasculares incluyen fragilidad de la matriz germinal asociada con asfixia, fallas en el soporte de la matriz asociada con deshidratación y un incremento en la actividad fibrinolítica asociada con infecciones. (6,8,30).

La hemorragia de la Matriz Germinal (MG) es la variedad mas común en neonatos prematuros y su frecuencia es inversamente proporcional a la edad al nacer. Cincuenta por ciento de los casos suceden en las primeras 6 horas de vida, en la última década se ha duplicado la supervivencia de los neonatos prematuros y se ha reducido la frecuencia de Hemorragia de la Matriz Germinal e Intraventricular, a pesar de ello enfrentamos la misma frecuencia de complicaciones. (Infarto hemorrágico periventricular e hidrocefalia posthemorrágica) y lesiones asociadas (leucomalacia periventricular). (7, 30)

La clasificación de estas hemorragias no ha cambiado esencialmente desde la propuesta por Papile, Volpe y colaboradores en 1978 y es la siguiente:

- Grado I: Hemorragia de la matriz germinal con hemorragia intraventricular mínima (<10% del área ventricular en proyección parasagital)

- Grado II: Hemorragia intraventricular (de 10 a 50% del área ventricular en la proyección parasagital)
- Grado III: Hemorragia intraventricular, por lo general distiende el ventrículo (> 50% del área ventricular en la proyección parasagital)
- Grado IV: Ecodensidad periventricular (indica localización y magnitud)
(7,11,30)

Otra clasificación, es la de Sarnat H. (30), quien la describe como:

- Grado I: Hemorragia de la matriz germinal que no irrumpe en los ventrículos.
- Grado II: Hemorragia intraventricular sin dilatación ventricular.
- Grado III: Hemorragia intraventricular con dilatación ventricular.
- Grado IV: Hemorragia intraventricular con hemorragia intracerebral.

De las clasificaciones anteriores sólo el pronóstico I y II son buenos para la vida y las secuelas motoras generales son mínimas. Los grados III y IV tienen un mal pronóstico, ya que muchos de los pacientes fallecen, o dejan secuelas neurológicas graves y serias pues es más frecuente que se compliquen con atrofia, quistes poroencefálicos, hidrocefalia o áreas de gliosis. Durante la reabsorción de las hemorragias los coágulos se hacen pequeños y posteriormente desaparecen, dejando como secuela una leve dilatación del sistema ventricular. En otras la reabsorción ocasiona formación de zonas quísticas dentro de los coágulos o la formación de quistes sobre la región subependimaria.

Las manifestaciones clínicas de la hemorragia subependimaria e intraventricular en el recién nacido prematuro varían desde cursar asintomática hasta un deterioro fulminante y la muerte.

Se describen tres tipos de evolución

- Catastrófica, más frecuente en hemorragias graves y que progresa de minutos a horas, caracterizada por estupor o coma, apnea o hipoventilación, postura de descerebración (que no debe confundirse con crisis convulsivas tónicas), alteraciones en la homeostasis, hipotensión, baja de hematocrito, bradicardia, diabetes insípida o secreción inapropiada de hormona antidiurética.
- Saltatoria, que progresa de horas o pocos días, mostrando deterioro de conciencia, reducción de la reactividad, hipotonía, movimientos oculares

anormales, reducción del ángulo poplíteo y alteración del patrón respiratorio (apnea)

- Silente, que es una forma clínicamente evolutiva y puede caracterizar al 50% de los casos.

El estudio transfontanelar de rutina en los recién nacidos prematuros de bajo peso comenzó a utilizarse a principios de los años 70's para la detección de las hemorragia y ensanchamientos ventriculares (17) considerando como normal un diámetro no mayor de 10mm en los ventrículos laterales. Hope, afirmó que la ecografía tiene una sensibilidad diagnóstica del 82% para las Hemorragias Periventriculares e Intraventriculares (HPV/HIV), esto demostró oportunamente la importancia de los exámenes ecográficos en el diagnóstico de los sangrados cerebrales neonatales. (18)

Por lo anterior, la introducción del Ultrasonido Diagnóstico hace más fácil la detección de esta patología al realizarse el estudio de manera sistemática a todo recién nacido de bajo peso, posibilitando el diagnóstico de cuadros que pudieran pasar inadvertidos, incrementando significativamente los registros de esta entidad.

ANTECEDENTES

Aunque las causas etiopatogénicas exactas se desconocen, algunos de los factores de riesgo maternos mas frecuentes son: embarazo gemelar, enfermedad durante el embarazo, ruptura prematura de membranas corioamnióticas, infección de vías urinarias (IVU), cervicovaginitis, control prenatal inadecuado y nivel socioeconómico bajo.

La Hemorragia de la Matriz Germinal tiene generalmente un inicio súbito entre las 6 primeras horas de nacimiento, pudiendo aparecer en un prematuro con una clínica posparto normal y lógicamente debe esperarse su aparición en los que tienen cuadros respiratorios asociados.

En general la Hemorragia de la Matriz Germinal y/o Hemorragia Intraventricular (HMG/HIV) es asintomática por lo que el diagnóstico deberá realizarse por ultrasonido transfontanelar, únicamente cuando el sangrado es masivo hay una repercusión clínica o neurológica, hecho que hace siempre sospechar una progresión de la hemorragia o aparición de un infarto hemorrágico, en este caso puede producirse anemia, signos de shock con vasoconstricción, acidosis metabólica, descenso de la presión arterial y sintomatología neurológica incluyendo convulsiones. La fontanela puede estar llena a tensión, esta sintomatología puede establecerse de forma súbita y en general coincide con el establecimiento de una Hemorragia Intraventricular (HIV) cuantiosa o de una progresión de una hemorragia ya existente.

Los prematuros con HMG/HIV sin otras lesiones cerebrales tienen poco o ningún riesgo añadido de sufrir trastornos del neurodesarrollo, sin embargo, es importante evaluar la sustancia blanca periventricular ya que, una lesión a este nivel puede dar alteraciones neuropatológicas relacionadas con déficit motores espásticos con o sin déficit intelectuales. (19), tal como parálisis cerebral, esto último publicado recientemente en American Journal Obstet and Gynecol (27).

Según Coulon (22), el riesgo de que se produzca hidrocefalia es prácticamente nulo en hemorragia grado I, 25% en hemorragia grados II de los cuales el 69% de los prematuros tiene el riesgo de presentar retraso del desarrollo psicomotor, 78% en hemorragia grados III, donde el 92% de los prematuros tienen el riesgo de presentar retraso del desarrollo psicomotor, mientras que todos los prematuros con hemorragia grado IV desarrollarán en un 100% hidrocefalia y retraso del desarrollo psicomotor.

Por lo anterior la prevención de la Hemorragia de la Matriz Germinal y/o

Hemorragia Intraventricular (HMG/HIV) esta orientado a actuar sobre los antecedentes perinatales de riesgo y las intervenciones potenciales deben dirigirse a su prevención en etapas prenatal y postnatal inmediata. Una vez producida la hemorragia los esfuerzos deben ir encaminados a evitar su progresión.

Cuanto mayor es la inmadurez, mayor es el riesgo de padecer una hemorragia grado III, la mejor estrategia para prevenir la Hemorragia de la Matriz Germinal y/o Hemorragia Ventricular (HMG/HIV) es la prevención del parto prematuro con programas de educación materna, particularmente en embarazos de mujeres jóvenes, la administración de tocolíticos como betamiméticos (en este caso fenoterol) para prolongar de 24-48 horas el embarazo, mientras se logra la maduración fetal con pulsos de betametasona y un efecto positivo sobre la reducción en la aparición de la Hemorragia de la Matriz Germinal y/o Hemorragia Ventricular (HMG/HIV) al producir una estabilización de los vasos, los tocolíticos no están exentos de riesgo ya que tienen efectos hemodinámicos adversos al aumentar el riesgo de hemorragia o isquemia cerebral (20), que están contraindicados en pacientes con sospecha o confirmación de amnioitis, placenta previa con hemorragia, hipertonías, desprendimiento prematuro de placenta normalmente inserta, en paciente diabéticas, hipertiroideas, cardiópatas y asmáticas o asociada con inhibidores de la MAO, anestésicos alogenados en pacientes digitalizadas y en el uso de metilxantinas. (28)

Dentro de los factores de riesgo intraparto, se encuentran aquellas situaciones que pueden provocar una deformación del cráneo del prematuro con aumento secundario de la presión venosa cerebral, el trabajo de parto prolongado vaginal mayor de 12 horas independientemente de su finalización, así como trabajo de parto previo a una cesárea se asocian a una mayor probabilidad de que el prematuro presente Hemorragia de la Matriz Germinal y/o Hemorragia Interventricular (HMG/HIV) (21), la administración de fenobarbital se ha asociado a una reducción de la incidencia de Hemorragia de la Matriz Germinal y/o Hemorragia Interventricular (HMG/HIV) en los que su administración a dosis altas mostró un efecto neuroprotector, así como también evita fluctuaciones en la tensión arterial y consecuentemente fluctuaciones en el flujo sanguíneo cerebral del prematuro.

Las estrategias protectoras postnatales se basan en la prevención de alteraciones hemodinámicas y de los trastornos de la coagulación, así como maniobras encaminadas a la protección de los vasos de la Matriz Germinal con el objeto de evitar su rotura y sangrado.

De todo lo anterior, se deduce que el tratamiento ideal de la Hemorragia de la Matriz Germinal y/o Hemorragia Intraventricular (HMG/HIV) es la prevención,

considerando como primera medida el nacimiento de prematuros por cesárea, segunda toda mujer embarazada que presente el riesgo de tener un parto prematuro debe internarse, pues es innegable la relación edad gestacional Hemorragia de la Matriz Germinal y/o Hemorragia Interventricular (HMG/HIV), tercero, la utilización de una serie de medicamentos en madres con riesgo de prematuridad mencionados anteriormente y cuarto, el manejo adecuado de la labor de parto, alumbramiento y resucitación del RN. (23-24-25) teniendo en cuenta la fisiopatología de la Hemorragia de la Matriz Germinal y/o Hemorragia Interventricular (HMG/HIV).

Los signos ultrasonográficos de cada grado de hemorragia propuesta por Papile y Volpe son:

- Hemorragia grado I: Se aprecia con aumento de la ecogenicidad sobre la región de la cabeza del núcleo caudado; puede ser unilateral o bilateral.

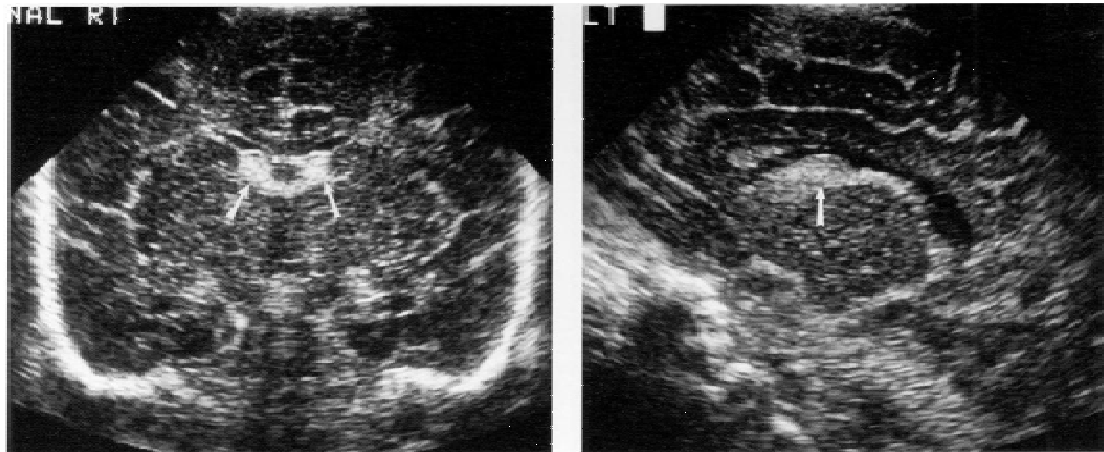


Imagen 1: Hemorragia Grado I, En el corte coronal muestra un foco de ecogenicidad incrementado (flechas) en las áreas subependimarias de tipo agudo la imagen parasagital izquierda la hemorragia aparece como una masa ecogénica en el surco caudo talámico. (flecha)

- Hemorragia Grado II: Se aprecia como una zona aumentada de ecogenicidad dentro de los ventrículos, sin dilatación de los mismos.

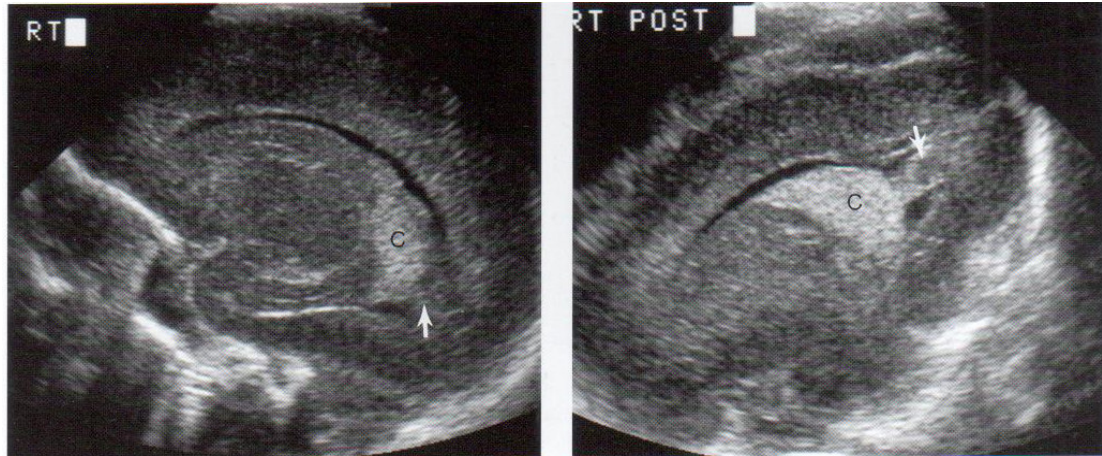


Imagen 2: Hemorragia Grado II, corte parasagital derecho que muestra una ecogenicidad ligeramente aumentada en el asta occipital (flecha), que podría representar sangre o volumen parcial del parénquima adyacente, corte a través de la fontanela posterior que confirma el coágulo (flecha) en el asta occipital. C: plexo coroideo.

- Hemorragia Grado III: Es fácil identificarla, debido a que los ventrículos se encuentran aumentados de tamaño con presencia de zonas aumentadas de ecogenicidad que son muy ecogénicas y se encuentran localizadas en los cuernos frontales y los atrios de los ventrículos. En la fase aguda de la hemorragia, la ecogenicidad es muy semejante a la de los plexos coroides.

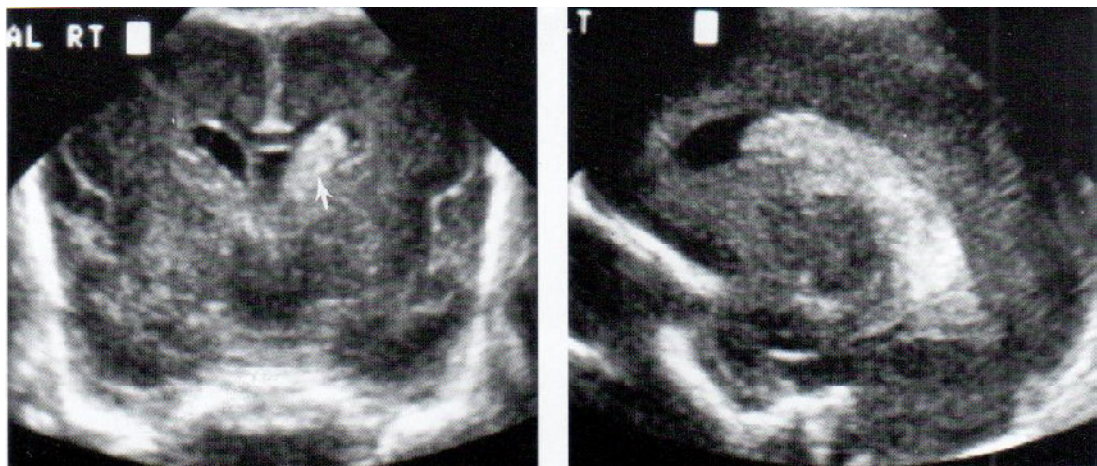
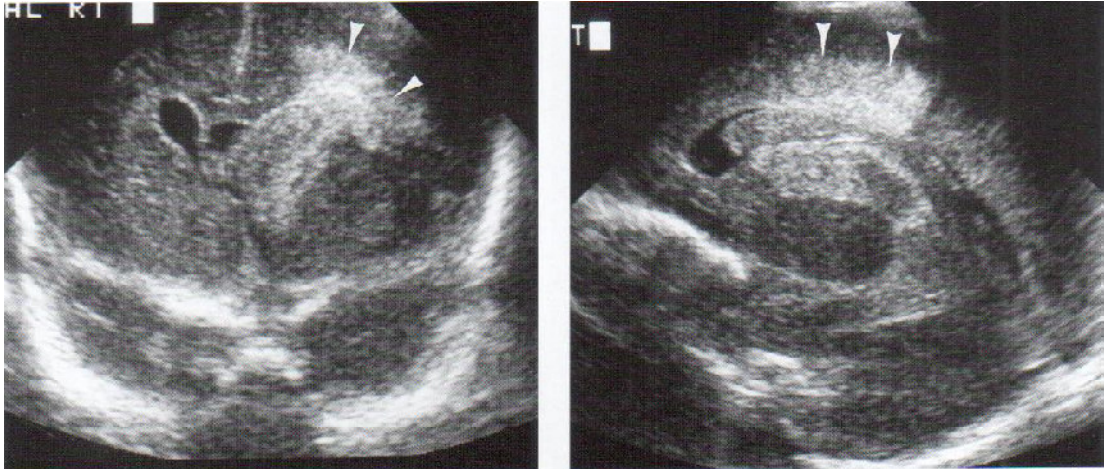


Imagen 3: Hemorragia Grado III, ecografía coronal que muestra asta frontal derecha dilatada y llena de sangre (flecha). La segunda imagen en corte parasagital, muestra sangre llenando casi todo el ventrículo lateral izquierdo.

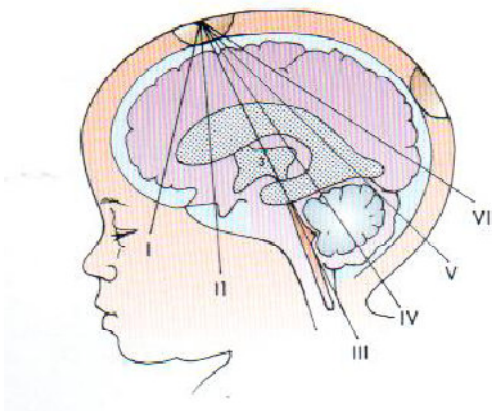
- Hemorragia Grado IV: En este caso, se observa dilatación ventricular con hemorragia y extensión de las zonas aumentadas de ecogenicidad hasta el parénquima, mucho tiempo se penso que esta hemorragia era una

extensión de la hemorragia intraventricular; sin embargo, Volpe ha sugerido que este tipo de hemorragia parenquimatosa se debe a un infarto de tipo venoso.

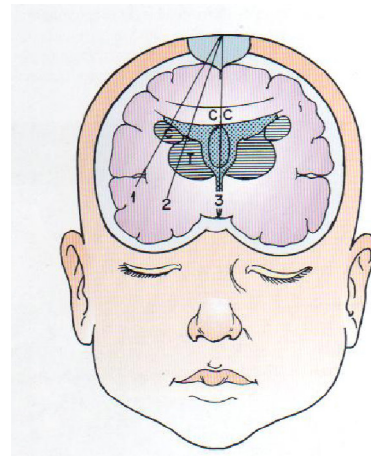


en 4: Hemorragia Grado IV, Imagen coronal y parasagital izquierda que muestran sangre intraventricular, más marcada en el asta frontal; hemorragia en el área frontoparietal (puntas de flecha) y cambio de la línea media hacia la derecha.

TECNICA ECOGRAFICA



(1)



(2)

El esquema 1, muestra como se obtuvieron las imágenes del cerebro del recién nacido en el plano coronal desde la parte anterior a la posterior y el esquema 2 presenta el plano sagital desde la periferia de un lado a otro, los hallazgos radiológicos en cada uno de los planos son:

Plano Coronal

Corte I: Lóbulo frontal

Corte II: Lóbulo frontal, Surco singular, Arteria peri callosa, Cuerpo calloso, Asta frontal, Cavidad del Septum pelúcido y Lóbulo temporal.

Corte III: Lóbulo frontal, Surco singular, Arteria pericallosa, Cuerpo calloso, Plexo coroideo, Tercer ventrículo, Acueducto de Silvio, Cuarto ventrículo, Tronco cerebral.

Corte IV: Lóbulo frontal, Surco singular, Arteria pericallosa, Cuerpo calloso, Ventrículo de verga, Plexo coroideo del tercer ventrículo, Tentorio, Vermis cerebeloso y Cisterna magna.

Corte V: Lóbulo frontal, Surco singular, Arteria pericallosa, Cuerpo calloso, Ventrículo de verga, receso pineal, Tentorio y Lóbulo occipital.

Corte VI: Lóbulo frontal, Parietal, Fisura occipito-parietal y Lóbulo occipital.

Plano Sagital

Corte I: Lóbulo frontal, Lóbulo parietal, Lóbulo temporal, Asta temporal del ventrículo lateral, Fisura cerebral lateral de Silvio

Corte II: Lóbulo frontal, Lóbulo parietal, Lóbulo occipital, Asta frontal del ventrículo lateral, Cuerpo del ventrículo lateral, Asta temporal del ventrículo lateral, Plexo coroideo, Núcleo caudado, Tálamo, Tentorio del cerebelo, Hemisferio cerebeloso, Fisura cerebral lateral de Silvio.

Corte III: Fisura ínterhemisférica, Surcos cingulares, Cuerpo calloso, Cavidad del Septo pelúcido, Tercer y Cuarto ventrículo, Tronco cerebral, Vérnix del cerebelo.

PROBLEMA

Conocer la prevalencia de Hemorragia de la Matriz Germinal en recién nacidos prematuros mediante el empleo de ultrasonido transfontanelar.

JUSTIFICACION

La adaptación a la vida extrauterina de neonatos prematuros es muy compleja, estando expuestos a múltiples complicaciones y muchos de ellos mueren en este proceso de adaptación.

Por este motivo, cuando se quiere asociar la muerte o las secuelas con los eventos neonatales no es suficiente relacionarlos sólo con el peso y la edad gestacional, sino que se deben tomar en cuenta la edad, factores anatómicos de la matriz germinal, factores hemodinámicos, alteraciones en la coagulación, así como patología materna y del parto.

Tratando prevenir las secuelas que conlleva la presencia de hemorragia de la matriz germinal en recién nacidos prematuros, se consideró de gran importancia la realización de Ultrasonido Transfontanelar de rutina, para identificar oportunamente la HMG/HIV, así como su frecuencia y la asociación a factores de riesgo.

Por lo tanto, en este estudio la finalidad fue conocer la prevalencia de hemorragia de la matriz germinal e intraventricular en neonatos prematuros contribuyendo a diagnósticos tempranos y más certeros con ultrasonido transfontanelar y su relación con el grado de prematurez y bajo peso.

OBJETIVO GENERAL:

Utilizar la técnica ecográfica de ultrasonido transfontanelar para detectar presencia de hemorragia de la matriz germinal en recién nacidos prematuros.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- 1) Valorar la utilidad de la ultrasonografía transfontanelar en recién nacidos con hemorragia de la matriz germinal.
- 2) Identificar datos generales de los recién nacidos prematuros a quienes se le realizará el estudio ultrasonográfico transfontanelar así como patologías maternas.
- 3) Identificar datos relacionados al momento del trabajo de parto de los recién nacidos en estudio, APGAR, peso, vía del parto.
- 4) Conocer la edad, sexo, hallazgos ecográficos y patologías asociadas al recién nacido.

HIPOTESIS

1.-Hipótesis Nula: La prevalencia de la Hemorragia de la Matriz Germinal no tiene relación con el grado de prematurez y el bajo peso

2.- Hipótesis alterna: La prevalencia de la Hemorragia de la Matriz Germinal si tiene relación con el grado de prematurez y el bajo peso

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio de investigación de tipo descriptivo transversal.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó estadística descriptiva para representar cada una de las variables, así como el cálculo de la media y la desviación estándar para las variables discretas y continuas, mientras que para las variables dicotómicas se hizo un análisis univariado para identificar aquellas de mayor influencia en el nacimiento de prematuros y la relación entre ellas.

MATERIALES Y METODOS

Para la realización de los estudio se empleo un Ultrasonido marca SIEMENS Sonoline Adara en el área de Neonatología y SONOACE 6000 C (digital color MT) en tiempo real con transductor convexo multifrecuencia, en el área de Radiología, empleando técnica ecográfica clásica, a través de fontanela anterior con cortes coronales, sagitales y parasagitales de rutina descrita anteriormente.

La ecografía del cerebro es una parte integral del cuidado del recién nacido, sobretodo cuando se trata de un prematuro donde la valoración del cerebro a través de la fontanela anterior de manera convencional, pero también pueden utilizarse la fontanela posterior, las anterolaterales, las posterolaterales o el foramen magno, también resulta ser un estudio no invasivo, virtualmente sin ningún riesgo y que además, proporciona una rápida imagen multiplanar de la anatomía del cerebro en el prematuro.

Las exploraciones regulares permiten la detección rápida de la hemorragia intracraneal, de malformaciones congénitas, quistes, atrofia y del tamaño ventricular. Es valioso en la valoración y seguimiento de la hidrocefalia, leucomalacia periventricular, del tratamiento y complicaciones de patologías cerebrales. (8)

La sedación normalmente no es necesaria, y las ventajas sobre otras técnicas como la Tomografía Axial Computarizada y Resonancia Magnética incluyen el ser portátil, de bajo costo, la velocidad, la ausencia de radiación ionizante. Por lo cual el Ultrasonido en Medicina no sólo se utiliza con fines diagnósticos o terapéuticos, sino también como método de investigación.

La ultrasonografía transfontanelar está basada especialmente en la utilización de estructuras anatómicas presentes en los primeros meses de vida, las fontanelas, como ventana acústica para el estudio del contenido del cráneo por

ultrasonido.

El equipo de ultrasonido tiene requerimientos especiales, pero es necesario que el transductor sea convexo, con rangos de frecuencia de 5 a 10 MHz.

PROCEDIMIENTO

El estudio se realizó a todos los prematuros que cumplieron con los criterios de inclusión y que nacieron en el periodo comprendido del 1 de Septiembre de 2008 al 1 de Enero de 2009, en el Hospital Civil "Dr. Miguel Silva" de la Cd. de Morelia, Michoacán.

Es importante mencionar que el protocolo de investigación fue previamente autorizado por los comités de ética e investigación del hospital, así como la previa autorización de los padres de los niños sometidos a dicho estudio.

También, cabe señalarse que todo el proceso de investigación se realizó tomando en cuenta todas las consideraciones éticas establecidas en el acuerdo de Helsinki (1989) en materia de investigación y seres humanos. (29).

Para proceder hacer el estudio, primero se revisó el registro de todos los nacimientos que se encuentra en tococirugía, con el objetivo de identificar los recién nacidos prematuros y abordarlos para el estudio en el área de Neonatología, donde se obtuvo el consentimiento informado de los padres (Anexo 2), para finalizar con la realización del ultrasonido transfontanelar y la recopilación de datos (Anexo 1).

Con la realización del Ultrasonido se espera descartar la presencia de HMG, en caso contrario, se identificará y se establecerá el grado de la misma de acuerdo a la clasificación de Papile y Volpe (grados I – IV), confirmando este diagnóstico inmediatamente por Tomografía Axial Computada, para posteriormente informar los resultados al médico Neonatólogo.

Una vez que la investigación llegó a término se realizó la tabulación, procesamiento e interpretación de la información mediante procedimientos estadísticos para la presentación de resultados, conclusiones y recomendaciones.

Variables de estudio.

- Prematurez
- Hemorragia de la Matriz Germinal
- Hemorragia Intraventricular
- Edad materna.
- Escolaridad.
- Ocupación.
- Procedencia.
- Patologías maternas.
- Numero de CPN.
- Paridad.
- Gestas
- Cesárea
- Antecedentes de Ruptura
- Prematura de Membrana.
- Parto gemelar.
- Sufrimiento Fetal.
- Expulsivo prolongado.
- Reanimación básica.
- Convulsiones.
- Ventilación mecánica.
- Sx Aspiración de Meconio
- Edad gestacional al nacer.
- APGAR.
- Peso.
- Vía del parto.
- Tipo de anestesia.
- Edad actual.
- Sexo.
- Hallazgos ecográficos.
- Patologías asociados del RN

Universo o población: “Todos los recién nacidos del área de Perinatología del Hospital General Dr. Miguel Silva”

Muestra: “Todos los recién nacidos prematuros”

Criterios de inclusión:

- Recién Nacido < de 32 sdg
- Recién Nacido con peso < de 1500 gramos

Criterios de exclusión.

- Recién Nacidos > de 32 sdg
- Recién Nacidos < de 500 gramos
- Recién Nacido con malformaciones congénitas

Criterios de eliminación

- Niños prematuros que nacieron fuera del Hospital
- Recién Nacido que no cumpla con los criterios de inclusión.

RESULTADOS

Se utilizó estadística descriptiva para representar cada una de las variables, así como el cálculo de la media y la desviación estándar para las variables discretas y continuas, mientras que para las variables dicotómicas se hizo un análisis univariado para identificar aquellas de mayor influencia en el nacimiento de prematuros y la relación entre ellas.

Aun cuando en nuestro estudio la Hemorragia de la Matriz Germinal no se hace presente, se considera que la vía de parto fue la principal causa en la disminución de ésta ya que la mayoría de los recién nacidos prematuros (68%) tuvo como vía de parto la cesárea, mientras que el 32% restante nació por vía vaginal siendo estos últimos los recién nacidos prematuros con un peso mayor de la media que es de 1200.8 gramos con una desviación estándar de 127 gramos (tabla 1 y 2), sin embargo, si fue posible corroborar lo que menciona la literatura respecto a la influencia de la edad y escolaridad de la madre, así como el control prenatal al que se sometió para incrementar el riesgo de nacimiento prematuro, la edad promedio de las madres es de 23.72 años, con una desviación estándar de 5.03, la escolaridad es otro dato importante es indicativo del nivel sociocultural y en este caso los años de estudio promedio es de 7.04 con una desviación de 1.09, este factor muestra una influencia significativa en el número de consultas de control prenatal que apenas alcanza un promedio de 4.28 y una desviación de 1.8 consultas, como se muestra en la tabla de asociación de características maternas y nacimiento prematuro que se muestra a continuación.

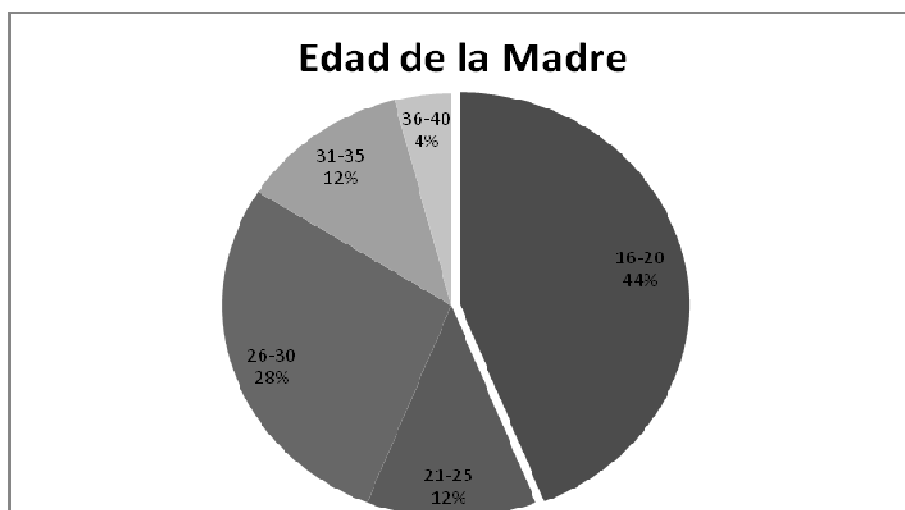
Asociación de Características Maternas y Nacimiento Prematuro		
Características	Promedio	Desviación Estándar
		n = 25
Edad (años)	23.72	+/- 5.03
Escolaridad (años)	7.04	+/- 1.9
Gestas	2.28	+/- 2.08
Cesáreas	0.44	+/- .34
Abortos	0.36	+/- 1.2
Paridad	0.8	+/- .99
RPM	21.64	+/- 48.22
Consultas prenatales	4.28	+/- 1.81
Análisis Univariado		
Características Maternas		n=25
Vía de parto (Cesárea/Vaginal)		17/8
Ocupación y Profesión		
Hogar (si/no)		22/3
Profesión (si/no)		3/22
Tipo de Anestesia		
Sedación (si/no)		1/24
Bloqueo (si/no)		17/8
General (si/no)		1/24
Ninguna (si/no)		6/19
Parto Gemelar (si/no)		5/20
Antecedentes Patológicos		
IU(si/no)		10/15
DM II (si/no)		1/24
Pre-eclampsia (si/no)		3/22
Cervicovaginitis + IU (si/no)		3/22
Ninguna		8

Tabla 1

Respecto a la relación entre las patologías maternas y la prematurez, los resultados demuestran que la Infección de vías urinarias es otro factor que en este estudio se hizo presente en el 40% de las madres y en el 3% esta asociada con cervicovaginitis, lo anterior tiene relación una vez más con el bajo nivel sociocultural de las madres.

A continuación se muestra el comportamiento de cada una de las variables maternas involucradas.

En la gráfica nº 1, la edad materna muestra que 11 madres (44%) tenían de 16–20 años, el segundo grupo lo integran 7 (28%) de 26–30 años, el tercer y cuarto grupo formado por 3 madres cada uno (12%) de 21–25 y 31–35 años respectivamente y 1 (4%) mayor de 35 años.



Gráfica 1

En escolaridad, (Gráfica 2) 9 madres (36%), cursaron educación primaria y 7 (28%) educación secundaria, 2 madres (8%) con preparatoria, 3 (12%) con licenciatura y 4 (16%) con analfabetismo, respecto a la ocupación todas ellas 22 (88%) se dedican al hogar y sólo 3 (12%) están integradas al campo laboral según su profesión. (Gráfica 3)

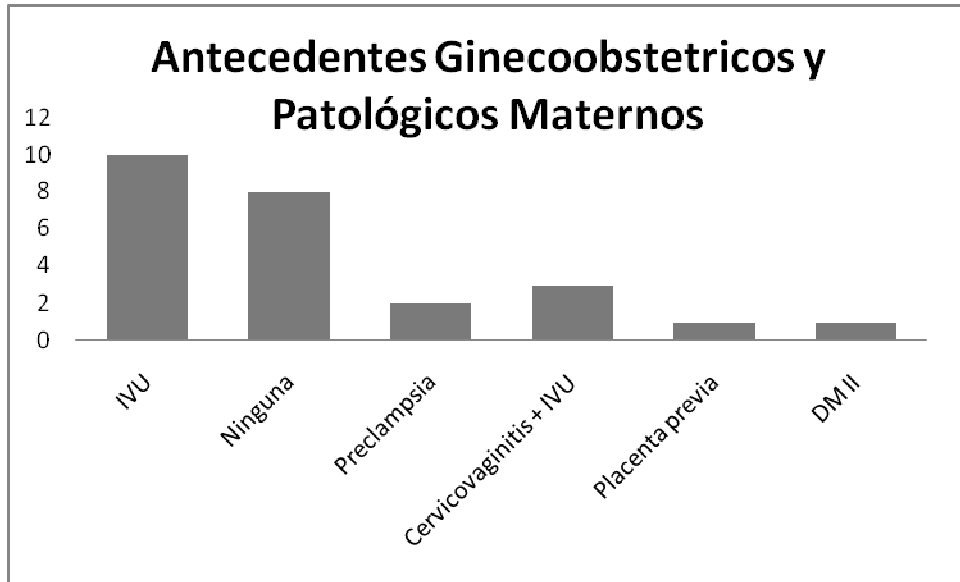


Gráfica 2



Grafica 3

En relación a patologías maternas y antecedentes gineco-obstétricos (Gráfica 4), en las patologías registradas destacan 10 madres con IVU (40%), seguida por 3 madres con cervicovaginitis asociada a IVU (12%), 2 madres con Pre-eclampsia (8%), 1 madre con placenta previa completa (4%), 1 madre con DM II (4%) y sólo 8 de ellas no presentó patología (32%).



Gráfica 4

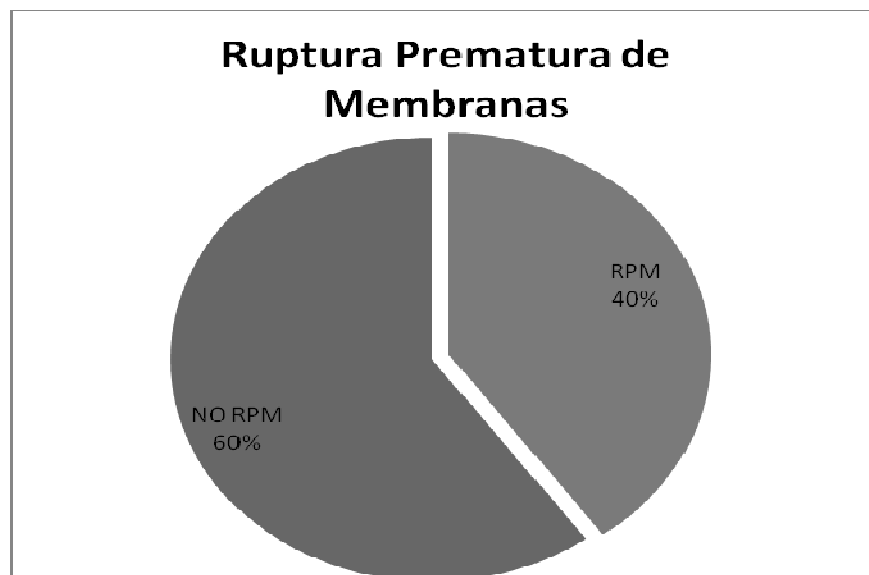
Como ya se menciona, las patologías maternas en este caso se acompañan del bajo control prenatal tal como se muestra en la siguiente tabla.

Relacion de Consultas de Control Prenatal Por Madre	
Consultas	Paciente
0	8
2	1
3	1
4	1
5	4
6	1
7	4
8	3
10	2

Otro factor importante es la tasa promedio de paridad por madre, la cual es de 0.8 con una desviación estándar de .99, lo cual indica que la mayoría de las madres eran primigestas (64%)

Del total de las madres el 40% tuvo ruptura prematura de membranas, donde el promedio en horas de este antecedente es de 21.64 con una desviación estándar

de 48.22, ya que se registraron madres con ruptura prematura de membranas de mas de 48 horas (Grafica 5).



Gráfica 5

En lo referente a las variables del recién nacido prematuro, se tiene que la media de las semanas de gestación fue de 30.12sdg con una desviación estándar de 1.3 sdg y el peso promedio fue de 1200.8 gramos con una desviación estándar de 127.8 gramos, mientras que el apgar promedio al minuto 1 es de 6.25 con una desviación estándar de 1.36 y al minuto 5 con una media de 7.72 y una desviación de 0.7', esto ha permitido comprobar que aún cuando el grupo de estudio estuvo comprendido por recién nacidos prematuros con semanas de gestación menores a 32 y un peso menor de 1500 gramos como lo indican los criterios de inclusión, la hemorragia de la matriz germinal no siempre se hace presente, lo anterior se relaciona con la vía de parto que en este caso prevaleció la cesarea (grafica 9) y tratamiento para la maduración fetal disminuyendo así significativamente este hallazgo radiológico.

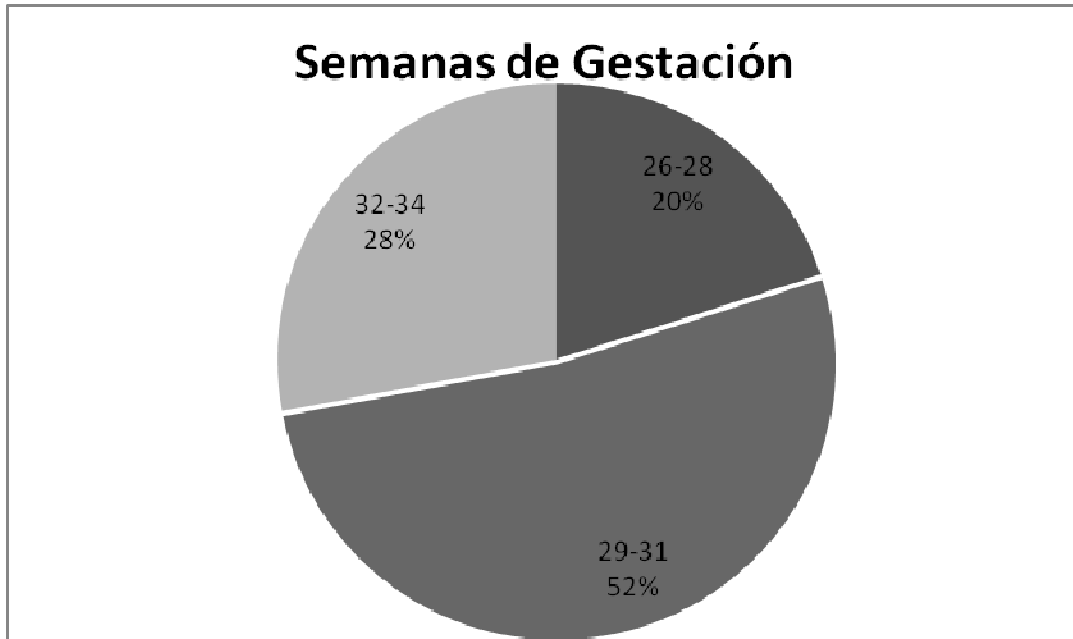
En lo referente a las características postnatales, se pudo comprobar que solo 3 recién nacidos prematuros (12%) fueron sometidos a ventilación mecánica, mientras que el resto no presento mayor dificultad,

Sin embargo, estuvieron presentes otras patologías asociadas con prevalencia de la enfermedad de la membrana hialina en 10 de los 25 niños revisados (40%), mientras que de anemia solo se presentaron 2 casos al igual que el síndrome de dificultad respiratoria (tabla 2)

Características del Recién Nacido Prematuro		
Características	Promedio	Desviación Estándar
	n = 25	
Semanas de Gestación	30.12	+/- 1.3
Peso (Gramos)	1,200.80	+/- 127.08
Apgar minuto 1	6.25	+/- 1.36
Apgar minuto 5	7.72	+/- 0.7
Análisis Univariado		
Características	n=25	
Reanimación Básica (si/no)	23/2	
Expulsivo prolongado (si/no)	0/25	
Convulsiones (si/no)	0/25	
Ventilación mecánica (si/no)	3/22	
Síndrome de Aspiración de Meconio	0/25	
Sexo (femenino/masculino)	12/13	
Patologías asociadas		
Enfermedad de Membrana Hialina (si/no)	10/15	
Anemia (si/no)	2/23	
Sx Dificultad Respiratoria (si/no)	2/23	
Sx. Diarreico (si/no)	1/24	
Distensión Abdominal (si/no)	1/24	
Neumotorax (si/no)	1/24	
Hallazgos Ecograficos		
Hemorragia de la Matriz Germinal Grado I (si/no)	0/25	
Hemorragia de la Matriz Germinal Grado II (si/no)	0/25	
Hemorragia de la Matriz Germinal Grado III (si/no)	0/25	
Hemorragia de la Matriz Germinal Grado IV (si/no)	0/25	
Hemorragia Intraventricular (si/no)	0/25	
Hemorragia Intraparanquimatosa (si/no)	0/25	

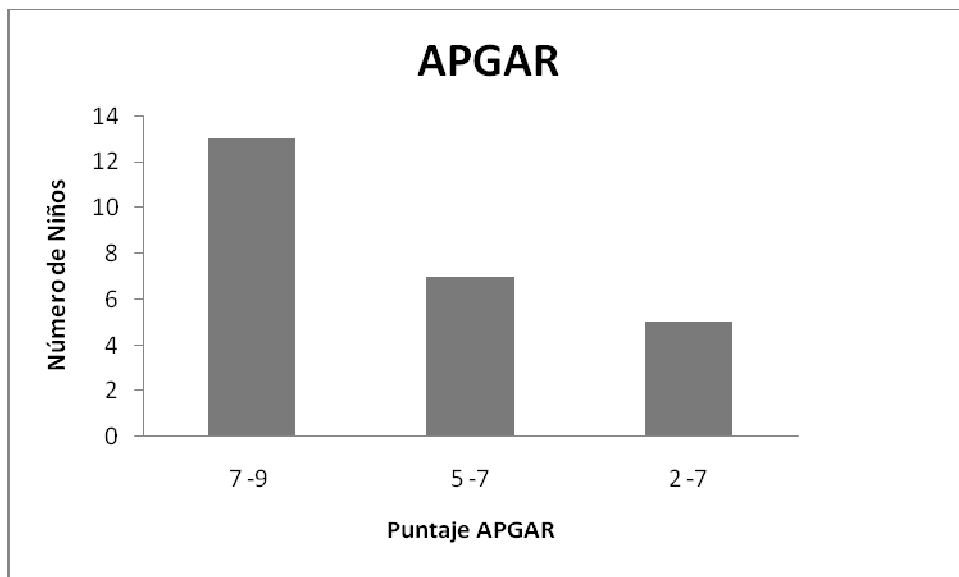
Tabla 2

La Gráfica 6, muestra la edad gestacional donde se observa que la mayoría de los niños (52%) nacieron entre la semana 29 31 de gestación.

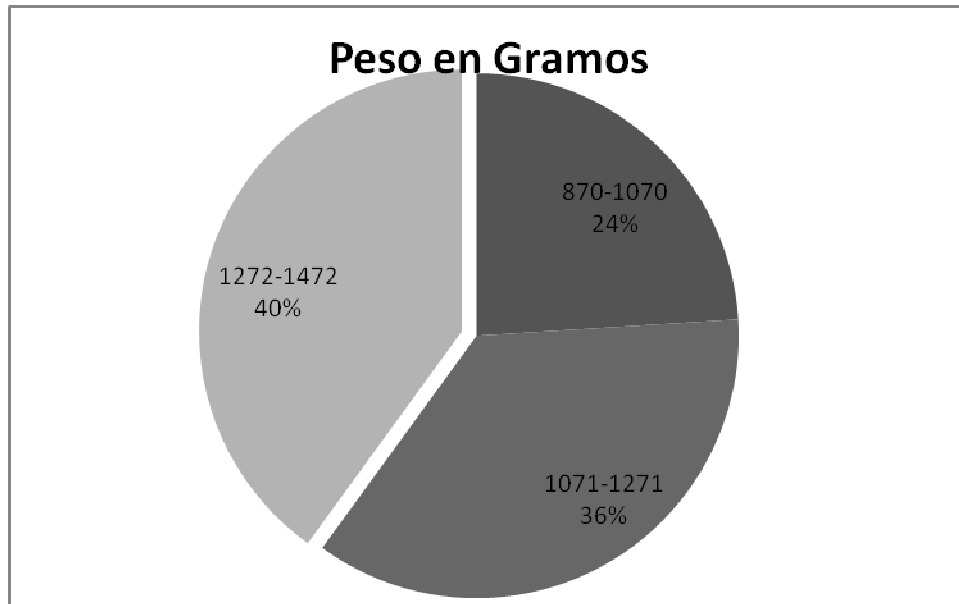


Gráfica 6

El APGAR muestra que, 13 (52%) prematuros tuvieron puntaje de 7-9; mientras que 7 (28%) tuvieron un puntaje entre 5-7 y 5 (20%) con el puntaje mas bajo de 2-7.

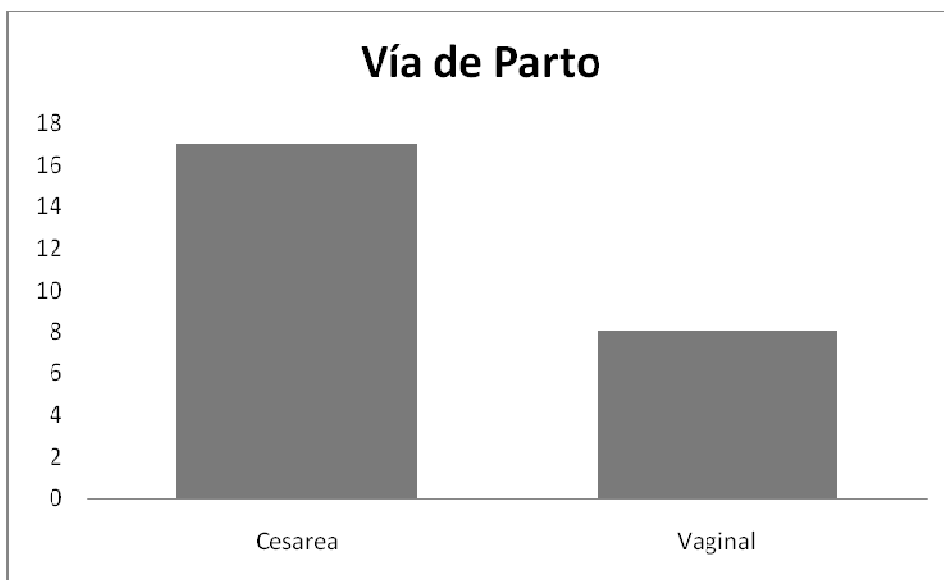


El peso del recién nacido muestra que 10 prematuros (40%) presentaron un peso de 1,272 a 1,472 gramos, 9 (36%), tuvieron peso 1,071 a 1,271 gramos y 6 prematuros (24%), tuvieron entre 870 y 1,070 gramos (gráfica 8).

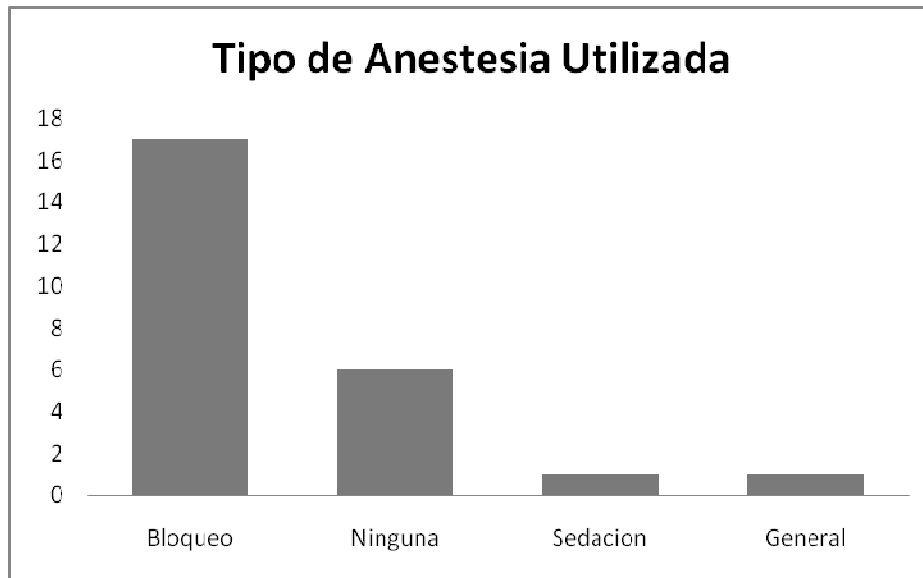


Gráfica 8

En la vía de parto, 17 prematuros (68%) se obtuvieron por cesárea, y 8 niños (32%), por vía vaginal (Gráfica 9) y el tipo de anestesia utilizado en cesárea fue el bloqueo epidural que se aplicó en 17 casos (68%), y en 1 caso (4%) se utilizó anestesia general y sedación sólo en 1 caso (4%) el resto representado por 6 casos (24%), no recibió ningún tipo de anestesia. (Gráfica 10).

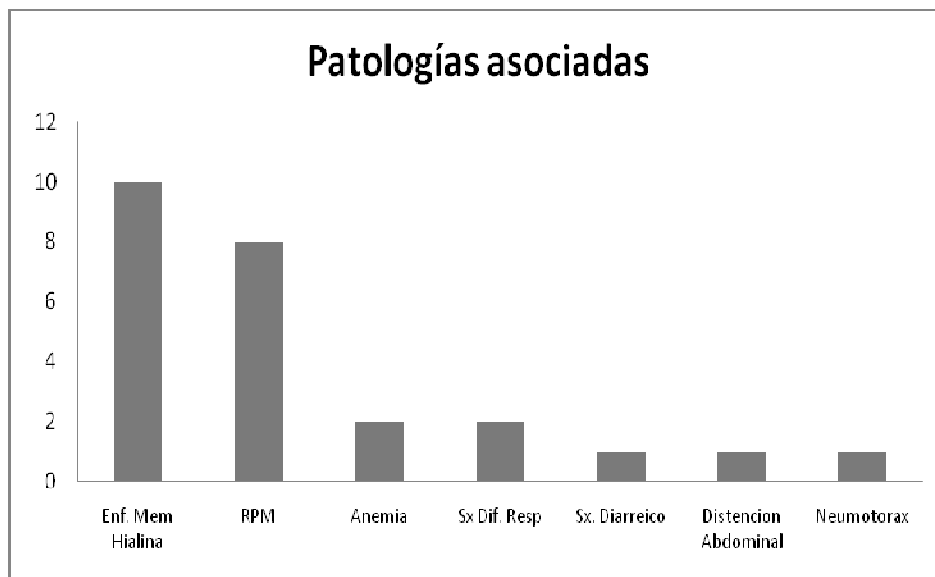


Gráfica 9



Grafica 10

Las patologías asociadas al prematuro (gráfica 10), la enfermedad de membrana hialina se presento en 10 casos (40%), la RPM se presento en 8 casos (32%), anemia y síndrome de dificultad respiratoria con 2 casos cada una (8% respectivamente) y síndrome diarreico en estudio con 1 caso (4%), distensión abdominal más evacuaciones sanguinoletas 1 caso (4%) y neumotorax también 1 caso (4%).



Gráfica 11

El sufrimiento fetal agudo se presentó solo en 1 caso (4%), el síndrome de aspiración de meconio no se presentó en ninguno de los casos y la ventilación mecánica sólo en 3 casos, no obstante la reanimación básica se hizo necesaria en 23 casos (92%), y sólo en 2 casos no fue necesaria, el parto gemelar se presentó en 5 casos (20%), convulsiones en ninguno de los casos, expulsivo prolongado tampoco se hizo presente

La edad actual del recién nacido al momento de realización del Ultrasonido Transfontanelar (tabla nº1), muestra que 13 niños (52%), tenían 2 días de nacidos y 12 niños (48%) de 3–5 días de nacidos, de los cuales 12 fueron niñas (48%) y 13 fueron niños (52%),

En relación a los hallazgos ecográficos, ninguno de los prematuros presentó cualquier grado de hemorragia según la clasificación de Papile y Volpe.

DISCUSION

Aun cuando la Hemorragia de la Matriz Germinal es uno de los principales problemas de morbimortalidad en recién nacidos prematuros, en el estudio realizado se comprobó que efectivamente es un problema que ha disminuido, ya que de los 25 niños prematuros revisados mediante ultrasonido transfontanelar ninguno presento datos radiológicos significativos, sin embargo, el resultado obtenido no es indicativo de la disminución de este problema, ya que existen factores perinatales asociados como un peso menor de 1500gr y la literatura reporta que a menor peso, mayor posibilidad de hemorragia de la matriz germinal.

Otro de los factores perinatales asociado fue la edad gestacional menor a 32 semanas, esta asociación se sustenta por la mayor vascularización en la zona de la matriz germinal, que se encuentra entre el núcleo caudado y el tálamo, a esta edad es altamente vascularizada y son muy sensibles a isquemia o a cambios de presión por fragilidad capilar en éste lugar, lo que no sucede en recién nacidos a término. Conforme madura el feto la vascularización de la matriz germinal regresiona, hasta desaparecer, por lo que la hemorragia intraventricular en recién nacido a término es rara, sin embargo en este estudio la edad gestacional tampoco fue determinante de Hemorragia de la Matriz Germinal, aún cuando la media de las semanas de gestación fue de 30.12sdg no se registro hallazgo radiológico, debido a que la mayoría de los recién nacidos (68%) en este estudio, nacieron por cesárea la cual es considerada protectora de HMG/HIV según Ment y Col, y sólo el 32%, nacieron por vía vaginal siendo éstos los de mayor peso y edad gestacional disminuyendo así el trauma obstétrico.

El Apgar es otro factor que influye en el mecanismo de la autoregulación del flujo sanguíneo cerebral y que va a desencadenar la HMG, esto último no sucedió porque la media del apgar fué mayor de 5 minutos.

Las infecciones de vías urinarias, se hicieron presentes en el 40% de las madres, seguida de la cervicovaginitis asociada a IVU en un 12% y Pre-eclampsia en un 8%, así como embarazo gemelar presente en un 20%, todos éstos son considerados factores de riesgo para la presencia de parto prematuro.

La ruptura prematura de membranas es otro factor asociado con la HMG y en nuestra serie de estudio se hizo presente en el 32% de los casos, no registrando ningún caso de hemorragía como ya se mencionó con anterioridad ya que éstas pacientes fueron impregnadas con antibioticos, maduradores fetales y tocolíticos.

Dentro de las patologías asociadas al recién nacido prematuro, la de mayor presencia fue la enfermedad de membrana hialina en 40%, misma que no presento asociación con hemorragia de la matriz germinal en nuestro grupo de estudio.

Finalmente, cabe mencionar la importancia de conocer la incidencia de hemorragia de la matriz germinal e intraventricular así como los principales factores de riesgo que están asociados en su presentación, con el fin de prevenirlos y disminuir secuelas.

CONCLUSIONES

La ecografía transfontanelar es el examen de elección para el diagnóstico de la Hemorragia de la Matriz Germinal y/o Hemorragia Intraventricular, el cual debe realizarse durante la primera semana de vida extra uterina, ya que es un excelente medio para la detección temprana y seguimiento.

Conocer los factores de riesgo que se encuentran involucrados en la presentación de la hemorragia intraventricular, suele ser de gran importancia porque puede evitar la hemorragia y disminuir la incidencia de secuelas.

Un recién nacido prematuro con peso menor de 1,500 gramos y menor de 32 semanas de gestación, no siempre son desencadenantes de hemorragia de la matriz germinal y/o ventricular.

Se considera, que en este estudio no se registraron casos de hemorragia de la matriz germinal porque la vía de parto predominante fue la cesárea.

La infección de vías urinarias, la edad de la madre, el pobre control prenatal y el bajo nivel sociocultural de la madre, siguen siendo las principales causas de nacimientos prematuros, en este estudio.

Disminuir la prematuridad, es la mejor medida para evitar la presencia de HMG/HIV, mediante el tratamiento oportuno de IVU y vaginosis infecciosas, terapia tocolítica y corticoides prenatales.

RECOMENDACIONES

Se sugiere la realización de ultrasonido transfontanelar a todos los recién nacidos prematuros de riesgo, en vista de que alrededor del 50% de la HMG/HIV son asintomáticas.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Rorke LB, Zimmerman RA; Prematurity and Destructive Lesión in utero, AJNR 77: 799-803, 1992.
- 2.- Blankenberg F, Norbash A, Lone B Stevenson D, et al. Neonatal intracranial ischemia and hemorrhage: diagnosis with US, CT and MR Imagin, Radiology 1996; 199:253-259.
- 3.- Rumack C, Johnson M. Inracranial hemorrhage, In: Rumack CM, Johnson ML. eds. Perinatal and infant brain imaging: role of ultrasound and computer tomography. Chicago: year book medical publishers; 1984: 117-153.
- 4.- Hay T. Rumack C. Horgan J. Cranial Sonography: intracranial hemorrhage, ventricular, leukomalacia and asphyxia. Clin Diagn Ultrasound 1989; 24:25 42
- 5.- Vergani P. Strobelt N. Locatelli A, et al Clinical Significance of fetal intracranial hemorrhage. Am. J Obstet Gynecol 175:536, 1996
- 6.- Taylor GA: New concept s in the pathogenesis of germinal matrix intraparenchymal hemorrhage in premature infant, AJNR 1997; 18:231-232.
 - Bowerman RA, Donn SM, Silver TM, et al: Natural History of neonatal periventricular/intraventricular hemorrhage and its complications: Sonographic observations, AJR 1984; 143: 1041.
 - Volpe JJ; Neonatal intraventricular hemorrhage, N Engl J Med 1981; 304:886-891
- 7.- Hayden CK Jr, Swischuk LE: Pediatric Ultrasonography, ed 2, Baltimore, 1992, Williamns and Wilkins.
 - Burstein J, Papile L, Burstein R: Intraventricular hemorrhage and hydrocephalus in premature newborns: A Prospective study with CT, AJR 1979; 132: 631.
- 8.- McDonald MM, Johnson ML, Rumack CM et al. Role of coagulopatya in newborn intracranial hemorrhage. Pediatrics, 1984; 74:26-31
- 9.- Papile, LA, Burstein, J, Burstein, R y Koffler, H. Incidence and evolution of subependymal and intraventricular hemorrhage: a study of infants with birth weighs less than 1500 gr. J Pediatr, 1978; 92:529-534.
- 10.- Mauricio Castillo, Neurorradiología, Capítulo 9 Vasculopatía cerebral no oclusiva. Hemorragia de la matriz germinal pag. 239, Ed. Journal, 2004.

11.- Grant E, Borts F, Schellinger D et al. Real-time ultrasonography of neonatal intraventricular hemorrhage and comparison with computed tomography. *Radiology*. 1981; 139: 687-691

Grant E Neurosonography: Germinal Matrix-related hemorrhage. In: Grant E, ed *Neurosonography of the Pre-term Neonate*. New York: Springer- Verlag; 1986:36-68.

12.- Siegel M Brain. In: Siegel M, ed *Pediatric Sonography*. 2nd ed. New York: Raven Press; 194:29-101.

-Hecht ST, Filly Ra, Callen PW, et al. Intracranial hemorrhage: Late onset in the preterm neonate. *Radiology*. 1983; 149:697-694.

13.- Rumack Cm, Manco-Johnson ML, Manco-Johnson MJ et al. Timing and course of neonatal intracranial hemorrhage using real-time ultrasound. *Radiology* 1985; 154:101-105.

-Barkovich AJ *Pediatric Neuroimaging*. 2nd ed. New York: Raven 1995.

14.- Piatt JH Jr, Clunie DA: Intracranial arterial aneurysm due to birth trauma, *J Neurosurg* 77:799-803, 1992.

15.- Redondo F; Falco O; Rodriguez A; Contini V; Carande M.: Hemorragia intracraneana del prematuro. Frecuencia de presentacion de y factores de riesgo.: *Arch. Argent.pediatr* 2003; 101 (4).

16.- Martin, J.A., Et al, *Brithis:Final Data Post 2004*. National Vital Statistics Reports, resumen 55, numero 1, 29 Sept 2006.

17.- Ment J.R. Risk factors for early intraventricular hemorrhage in low-birth-weight infants. *J pediatr* 1992; 121:776-783.

-Volpe JJ. Intracranial hemorrhage. Germinal matrix intraventricular hemorrhage of the premature infant En: Volpe JJ *Neurology of the newborn* 3 Ed. Filadelfia:WB Saunders, 1995.

18.- Sola A, Rogido M. Cuidados especiales del feto y el recién nacido. Buenos Aires: Cientifica Interamericana, 2001: 877-896.

-Kuban KCK. Hemorrhage, phenobarbital and fluctuating cerebral blood flow velocity in the neonate. *Pediatrics* 1988; 82:548-553.

19.- Pellicer A, Cabañas F, Garcia-Alix A, Pérez-Rodríguez J, Quero J. Natural history of ventricular dilation in preterm infants: prognostic significance. *Pediatr Neurol* 1993; 9:108-114.

-Hill A. Intraventricular hemorrhage: Emphasis on prevention. *Semin Pediatr Neurol* 1998; 5: 152-160.

20.- Roland EH, Hill A. Intraventricular hemorrhage and posthemorrhagic hydrocephalus. *Clin Perinatol* 1997; 24: 589-605.

22.- Coulon, R.A.Jr.: Outcome of intraventricular hemorrhages in the neonate based on C.T. scan or post mortem grading Concepts. *Pediatr. Neurosurg.* Vol 2, pp: 168-173, Karger-Basel, 1981.

23.- Tzagalis, D.; Fawer, c.L.; WONG, Y.; Calame, A.: Risk factors associated with the development of periventricular hemorrhage and periventricular leucomalacia. *Helv. Acta.* 43:363-376, 1989.

-Volpe, JJ.: Intraventricular hemorrhage in the premature infant. Current concepts. Part II. *Ann Neurol.* 25: 3-11, 1989.

24.- Pinar, M.H.; Edwuard, W.H; Fratkin, J.: Marin-Padilla, M.: A transmission electron microscopy study of human cerebral cortical and germinal matrix (GM) blood vessel in premature neonates. *Pediatr. Res.* 19:394, 1985.

25.- Harrigan, W.C.: Kennedy, G.; Roemisch, J.; et all: Administracion of indomethacin for the prevention of periventricular intraventricular hemorrhage in high risk neonates. *J. Pediatr.* 112: 941-947, 1988.

-Morales, W.J.; Koerten, J.: Prevention of intraventricular hemorrhage in very low birth weight by maternally administered phenobarbital. *Obstet. Gynecol.* 68: 295-299, 1986.

26.- NHMRC, National Health and Medical Research Council. Clinical practice guidelines. Care around preterm birth. 1997.

27.- Qui H, Paneth N, Lorenz JM, Collins M. Labor and delivery factors in brain damage, disabling cerebral palsy, and neonatal death in low-birth-weight infants. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 184:1143-9.

28.- Tocolisis en el tratamiento del Parto Prematuro, L. Cabero Roura 71, 571: 583.

29.- Declaración de Helsinki, Guía de Recomendación a los Especialistas en Investigaciones Biomédicas que involucra seres humanos, 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, 1989:20

30.- PAC Neonatología, libro 2 y 6, S. Garza Morales, H. Palafox Vazquez, Wyeth, 2007.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS ACERCA DE LA UTILIDAD
TRANSFONTANELAR EN RN PREMATURO EN EL HOSPITAL CIVIL
"DR. MIGUEL SILVA"

N EXPEDIENTE _____

EDAD MATERNA _____ ESCOLARIDAD _____ OCUPACIÓN _____

ANTECEDENTES/PATOLOGÍA MATERNA

GESTAS _____ PARIDAD _____ CESAREAS _____ N CPN _____

SDG _____ APGAR _____ PESO _____

VIA DE PARTO: CESAREA _____ VAGINAL _____

TIPO DE ANESTESIA _____

ANTECEDENTES DE RPM _____

PARTO GEMELAR _____

SFA _____ EXPULSIVO PROLONGADO _____

REANIMACION BASICA _____ CONVULSIONES _____

VENTILACIÓN MECANICA _____ SAM _____

EDAD ACTUAL _____ SEXO _____

HALLAZGOS ECOGRAFICOS:

PATOLOGÍA ASOCIADAS DEL RN:

OBSERVACIONES.

HOSPITAL GENERAL "DR. MIGUEL SILVA"

ASUNTO: CONSETIMIENTO INFORMADO

FECHA: _____

NOMBRE DEL ESTUDIO:

**"PREVALENCIA DE LA HEMORRAGIA DE LA MATRIZ GERMINAL EN
RECIEN NACIDOS PREMATUROS DIAGNOSTICADA POR ULTRASONIDO
TRANSFONTANELAR"**

INVESTIGADORES DEL ESTUDIO:

Dra. Teresa Ballesteros Torres

Dra. Teresa Javier Martinez

Dr. Jose Gonzalez Macedo

Dr. Edgardo Alcantar Reyes

Por este medio, me permito hacerle una cordial invitación, para que participe en el programa de investigación que esta realizando el Dr. Edgardo Alcantar Reyes, el cual consiste en hacer una valoración por ultrasonido de la cabeza de su hijo, ya que, al no haber cumplido satisfactoriamente los 9 meses de embarazo, se encuentra en riesgo de padecer hemorragia en su cerebro.

El objetivo del estudio consiste en ver que todo el interior de la cabeza de su hijo, se encuentre normal.

Este estudio no pone en riesgo la vida de su hijo, ni representa gasto alguno para su bolsillo, así como también, en caso de que no quiera participar, no se verá afectado el tratamiento que hasta el momento esta recibiendo.

Por lo anterior, acepto libremente que mi hijo participe en tal estudio.

NOMBRE Y FIRMA DE LA MADRE

TESTIGO 1

TESTIGO 2
