

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS ASOCIADOS A
HEMORRAGIA INTRACRANEANA EN RECIEN
NACIDOS PRETERMINO**

Estudio retrospectivo realizado en la unidad de Neonatología
del Hospital Nacional de Amatlán con casos atendidos en
el período de agosto de 1996 a agosto de 1997

TESIS

*Presentada a la Honorable Junta Directiva de la
Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala.*

POR

MIRNA ODETH PAIZ CERRITOS

En el acto de investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, noviembre de 1997

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

05
1(9533)
C/A

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

HACE CONSTAR QUE:

El(la)

Secretaria : MIRNA ODETH PAIZ CERRITOS

Camet Universitario No. 89-13155

Ha presentado para su Examen General Público, previo a optar al título de Médico y Cirujano, el trabajo de tesis titulado

"HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS ASOCIADOS A HEMORRAGIA INTRACRANEANA EN RECIEN NACIDOS PRETERMINO".

trabajo asesorado por:


Doctor: Francisco Javier Ardón

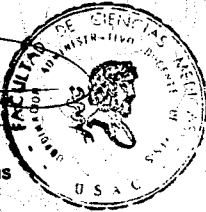
y revisado por:

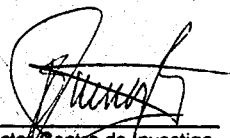
Doctor: Edwin García Estrada

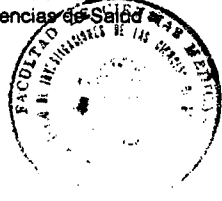
quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, firman y sellan la presente ORDEN DE IMPRESION.

Guatemala, 23 de octubre de 1997.

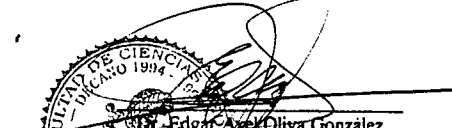

Dr. Antonio Palacios López
Coordinador Unidad de Tesis




Director Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud



IMPRIMASE:


Dr. Edgar Axel Oliva González
Decano





UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 23 de octubre de 1997.

Doctor:
Antonio Palacios López
Coordinador Unidad de Tesis
Facultad de Ciencias Médicas

Se le informa que el (1a)

SECRETARIA BILINGUE : MIRNA ODETH PAIZ CERRITOS
Nombres y apellidos completos

Carnet No.: 89-13155 ha presentado el Informe Final de su trabajo de tesis titulado:

"HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS ASOCIADOS A HEMORRAGIA INTRACRANEANA EN
RECIENTOS NACIDOS PRETERMINO".

Del cual autor, asesor(es) y revisor nos hacemos responsables por el contenido, metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados obtenidos, así como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones expuestas.

F. Asesor
Nombre completo y sello
Francisco López Ardón Palacios
MEDICO Y CIRUJANO
C.O.C. No. 3188
ANAYITLANI GUATEMALA, G. M.

Firma del estudiante

F. Revisor
Nombre completo y sello
Reg. Personal 114-77

Dr. Edelmira Guzmán Estrada
Médico y Cirujano
C.O.C. No. 2804



FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

APROBACION INFORME FINAL

OF. No. 191-97

Guatemala, 23 de octubre de 1997.

Secretaria Bilingüe
MIRNA ODETH PAIZ CERRITOS
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos

Por este medio hago de su conocimiento que su Informe Final de Tesis, titulado:
"HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS ASOCIADOS A HEMORRAGIA INTRACRANEANA EN
EN RECIEN NACIDOS PRETERMINO".

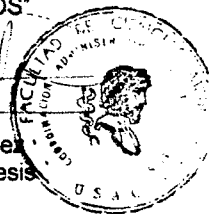
ha sido RECIBIDO, y luego de REVISADO se ha establecido que cumple con los
requisitos contemplados en el reglamento de trabajos de tesis; por lo que es
autorizado para completar los trámites previos a su graduación.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"

Dr. Antonio Palacios López
Coordinador Unidad de Tesis



NOTA: La información y conceptos contenidos en el presente trabajo es
responsabilidad única del autor.

APL/jvw.

INDICE

TITULO	PAGINA
I INTRODUCCION	1
II ANALISIS DEL PROBLEMA	3
III JUSTIFICACION	6
IV OBJETIVOS	7
V REVISION BIBLIOGRAFICA	8
VI METODOLOGIA	21
VII PRESENTACION DE RESULTADOS	26
VIII ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	39
IX CONCLUSIONES	43
X RECOMENDACIONES	45
XI RESUMEN	46
XII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	48
XIII ANEXO	51

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

I INTRODUCCION

Los recién nacidos pretérmino presentan características anatómicas y fisiológicas propias que los diferencia de un recién nacido a término, diferencias que son más notorias mientras menor sea la edad gestacional.

La hemorragia intracraneana es un cuadro patológico frecuente y grave en el recién nacido, se presenta hasta en un 40%-50% de los recién nacidos pretérmino y en un 10% de los recién nacidos a término, condicionando una elevada mortalidad y serias secuelas neurológicas en los que sobreviven.

El presente estudio retrospectivo se realizó con el objetivo principal de describir los hallazgos ultrasonográficos en recién nacidos pretérmino con diagnóstico de hemorragia intracraneana, diagnosticados durante el período de agosto de 1996 a agosto de 1997, en la unidad de neonatología del Hospital Nacional de Amatlán.

El estudio permitió determinar que la edad promedio más afectada fue de 34 semanas calculada por el método de Capurro, y los hallazgos ultrasonográficos más frecuentes fueron hiperecogenicidad del parenquima cerebral, de los plexos coroideos y de los ventrículos laterales y tercero, más edema cerebral.

Es importante mencionar que el tipo y grado de hemorragia intracranéa más frecuentemente encontrada fue grado I y hemorragia periventricular con un 88% presentando hemorragia intraventricular de los cuales el 100% fallecieron.

La mortalidad de recién nacidos pretérmino con hemorragia intracranéa fue del 24%.

Los datos anteriores permiten tener una idea de los hallazgos esperados y pueden servir de guía para la toma de decisiones inmediatas e inmediatas en el diagnóstico y tratamiento de este grave problema.

II DEFINICION DEL PROBLEMA

El recién nacido pretérmino (RNPT), se define como todo aquel que nace antes de las 37 semanas de gestación o de 259 días desde el primer día de la última menstruación. Según la definición internacional de prematuro es todo recién nacido vivo con un peso al nacer de 2.5 kilogramos o inferior (11).

La incidencia de recién nacido pretérmino oscila entre 6 y 18% (13, 14). Los factores que predisponen a partos prematuros son: enfermedades maternas, entre ellas: toxemia, hemorragia anteparto, diabetes mellitus, nefritis crónica, pielonefritis, sífilis, tuberculosis, cardiopatías, intervenciones quirúrgicas. La edad de la madre juega un papel importante especialmente menores de 20 y mayores de 35 años. Entre las causas gineco-obstetricas están el mioma uterino, endometritis, hidramnios, placenta previa, desprendimiento de placenta y embarazos múltiples (8, 13, 18).

Los problemas que más se presentan en el recién nacido pretérmino son: síndrome de insuficiencia respiratoria, membrana hialina, temperatura inestable, hematopoyesis defectuosa, apnea y respiraciones irregulares, tendencia a la deshidratación, inmadurez renal y gastrointestinal, insuficiencia cardíaca, susceptibilidad a las infecciones, retinopatía del prematuro, ictericia, enterocolitis necrotizante, alteraciones metabólicas (hipoglicemia, calcemia,

tapón meconial) deficiencia de vitaminas, minerales. Dentro de las anteriores la hipoxia llega a producir daño cerebral y hemorragia intracranéa (12, 13, 14, 16).

La hemorragia intracranéa (HIC) se define como la ruptura de las frágiles venas terminales de las zonas subependimarias que circundan los ventrículos laterales (12, 14), por lo que es considerado como un cuadro patológico frecuente y grave en el recién nacido pretérmino, presentándose en un 40-50% en los recién nacidos pretérmino y en un 10% en los recién nacidos a término.

Los signos y síntomas presentes en hemorragia intracranéa de leve a moderada son: fontanela abombada, caída súbita del hematocrito, apnea, bradicardia, convulsiones, cambio a nivel de la consciencia, en casos graves de hemorragia intracranéa, estos se caracterizan por: comienzo rápido con estupor, coma, convulsiones tónicas clónicas generalizadas, posturas de desceberación, pupilas fijas, cuadriparesia flácida. (11, 13, 20).

El diagnóstico de la hemorragia intracranéa se hace por medio de tomografía axial computarizada, estudio ecográfico sectorial y transfontanelar siendo este último el que más ha sido utilizado en recién nacidos pretérminos en los últimos 10 años, por su bajo costo y por la posibilidad de realizarse y repetirse en la misma incubadora del recién nacido. La utilidad del método ultrasonográfico ha sido demostrada en el estudio de recién nacido

pretérmino con hemorragia subependimaria/intraventricular (HSE/HIV), encefalopatía hipóxica isquémica, edema cerebral y el seguimiento de la dilatación ventricular (19, 20, 21).

Esta investigación pretende describir los hallazgos por ultrasonografía transfontanelar en los recién nacidos pretérmino del Hospital Nacional de Amatlán para determinar su frecuencia y características y contribuir así con información que permita hacer más útil y eficiente este valioso método de diagnóstico.

dar mejor manejo a esta entidad.
 de Amatlán. Se espera que la información obtenida contribuya a
 seguida en el Departamento de Neonatología del Hospital Nacional
 los factores asociados a esta entidad y la conducta terapéutica
 intracraniana más frecuente en recién nacido pretérmino así como
 de los hallazgos ultrasonográficos el tipo y grado de hemorragia
 Con el presente estudio se determinarán a través del análisis

periventricular. (1, 14, 18)
 nacidos pretérmino, la hemorragia intraventricular y la hemorragia
 siendo dos de ellos la que más a menudo se presentan en recién
 La hemorragia intracraniana se clasifica en cuatro grados
 en los que sobreviven, secuelas neurológicas severas. (1, 14)
 40-50% de los mismos, esto condiciona una elevada mortalidad y
 frecuente y grave en el recién nacido pretérmino, se presenta en un
 La hemorragia intracraniana (HIC), es un cuadro patológico
 18%. (12, 13).

La incidencia del recién nacido pretérmino oscila entre 6 y
 tuberculosis, hidrámios, etc.). (12, 14, 16).
 madre, edad materna, enfermedad gineco-obstétrica (sífilis,
 control prenatal y asistencia médica de los estados patológicos de la
 La prematuridad esta condicionada por factores, como: falta de

III JUSTIFICACION



mpv

IV OBJETIVOS

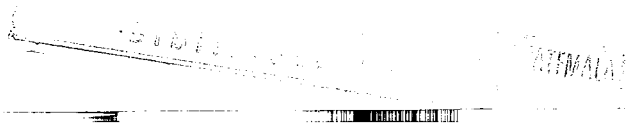
GENERAL:

- Describir los hallazgos ultrasonográficos en recién nacidos pretérmino que presentan hemorragia intracraneana en el Departamento de Neonatología en el Hospital Nacional de Amatlán durante el período de agosto de 1996 a agosto de 1997.

ESPECIFICOS:

En los recién nacidos pretérmino con hemorragia intracraneana:

- Determinar la frecuencia.
- Determinar la edad gestacional.
- Describir los síntomas más frecuentes.
- Determinar el grado de hemorragia intracraneana más frecuente.
- Determinar tipo de hemorragia más frecuente.
- Determinar los antecedentes obstétricos de la madre como factores de riesgo para prematuridad y hemorragia intracerebral.
- Determinar tipo de parto del que fue producto el recién nacido.
- Describir tipo de tratamiento que se le proporcionó según el grado y tipo de hemorragia.
- Determinar qué otros exámenes diagnósticos se realizaron.
- Describir cuál fue la condición de egreso.



V REVISION BIBLIOGRAFICA

El recién nacido pretérmino (RNPT), se define como el ser humano nacido antes de las 37 semanas de gestación o del cumplimiento de 259 días desde el primer día de la última menstruación. La definición internacional de prematuro (inmaduro) es recién nacido vivo con un peso al nacer de 2.5 kilogramos o inferior. (14,15,16,18,22).

La incidencia de recién nacido pretérmino oscila entre 6 y 18% según se considera en países desarrollados o en vías de desarrollo (13,14).

Los factores que predisponen a partos pretérmino son:

enfermedades maternas como toxemia, hemorragia ante parto, diabetes mellitus, nefritis crónica, pielonefritis, sífilis, tuberculosis, cardiopatías e intervenciones quirúrgicas, la edad de la madre juega un papel importante especialmente en mujeres menores de 20 años y en mayores de 35 años, causas gineco-obsétricas entre las que se pueden mencionar el mioma uterino, endometritis, hidramnios,

placenta previa, desprendimiento de placenta y embarazos múltiples (12,13,14,15,16). Se ha comprobado que una causa importante de la alta frecuencia de recién nacido pretérmino radica en el estado socio-económico de las poblaciones asistidas en los centros

hospitalarios. Los problemas que más se presenta en el recién nacido

pretérmino son: síndrome de insuficiencia respiratoria, membrana hialina, temperatura inestable, hematopoyesis defectuosa, apnea y respiraciones irregulares, tendencia a deshidratación, inmadurez renal y gastrointestinal, insuficiencia cardíaca, enterocolitis necrotizante, alteraciones metabólicas (hipoglicemia, calcemia), deficiencia de vitaminas y minerales, dentro de estos problemas la hipoxia llega a producir daño celular y hemorragia intracraneana (12,13,14,16).

Entre los problemas que más afectan al recién nacido pretérmino se describen:

Problemas cardio-circulatorios: las alteraciones hemodinámicas se estudian a través del control cardíaco, coloración cutánea y presión arterial. La elevación de la frecuencia cardíaca por arriba de 160 latidos/minuto, se traduce en insuficiencia cardíaca o estado de choque. Las alteraciones metabólicas generalmente están asociadas a hipotermia y son dominadas por la acidosis metabólica hipóxica.

Problema respiratorio: el tratamiento de la dificultad respiratoria debe lograr una ventilación pulmonar adecuada y la hipoxia debe ser controlada con una correcta oxigenoterapia (10,12,14,15,16,17).

Problemas metabólicos: aproximadamente un 20% presentan hipoglicemia sobre todo en las primeras horas después del nacimiento, siendo necesario solicitar glicemias repetidas y se actuará de acuerdo a los resultados (15,16).

Problemas neurológicos: las complicaciones más importantes

encontrados en recién nacidos pretérmino son hipoxia y hemorragias intracranianas, la hipoxia moderada puede ser responsable de edema cerebral, un grado mas avanzado de hipoxia es causante de edema cerebral y de daño celular leve o moderado, la hipoxia grave puede provocar daño celular cerebral y hemorragia ya sea de tipo subaracnoidea o intraventricular (6,7,8,12).

Fisiopatología del sistema nervioso: el desarrollo o crecimiento del cerebro es acelerado entre las 28 y 42 semanas de gestación, su aspecto externo liso a las 24 semanas es reemplazado por circunvoluciones a las 40 semanas . La forma en que están dispuestos los vasos cerebrales nos explica la gran vulnerabilidad del sistema nervioso central a los insultos hipoxicos-isquémicos o traumáticos, el vaso capilar arterial cerebral es muy importante ya que este mantiene un flujo constante de sangre al cerebro.

La hipoxia en el recién nacido pretérmino es siempre de extrema gravedad ya que puede producir daño cerebral y hemorragia intracraniana (6,7,8).

La hemorragia intracraniana (HIC), se define como la ruptura de las frágiles venas terminales de las zonas subependimarias que circundan los ventriculos laterales (6,7). La hemorragia intracraniana es un cuadro patológico frecuente y grave en el recién nacido pretérmino, se presenta en un 40 a 50% de los prematuros y en un 10% de los recién nacidos a término.

Desde el punto de vista etiopatogénico, clínico y de pronóstico la hemorragia intracraneana se puede presentar de cuatro formas:

- **Hemorragia subdural (HSD):** es la acumulación de sangre en el espacio virtual existente entre la duramadre y la aracnoides. El mecanismo fundamental es el traumatismo en el recién nacido sobre todo macrosómico, los principales factores involucrados son: la desproporción cefalopélvica, rigidez del canal del parto, duración muy breve o muy prolongada de trabajo de parto, parto distócico (podálico o fórceps dificultoso). En hemorragia infratentorial la marcada rigidez de nuca y opistótonos pueden ser signos iniciales útiles que en minutos y horas pueden acentuar la hemorragia hasta causar estupor y llegar a coma, las pupilas se dilatan y aparecen signos de compresión baja del tronco cerebral llegando a paro respiratorio. Los niños que sobreviven pueden desarrollar hidrocefalia por obstrucción del líquido cefalorraquídeo, los signos focales incluyen convulsiones que guían al diagnóstico, este diagnóstico requiere de tomografía axial computarizada, el tratamiento es quirúrgico (punción subdural o evacuación abierta).

Hemorragia subaracnoidea primaria (HSAP): es la que se localiza en el espacio subaracnoideo por ruptura de las venas emisarias del espacio subaracnoideo o de los vasos leptomenígeos. Se produce fundamentalmente por daño

hipóxico de las paredes venosas, siendo el traumatismo un factor secundario, mas frecuente en el recién nacido de peso subnormal. La sintomatología es variable y depende de la intensidad de la hemorragia, describiéndose tres grados: el primero y más leve, es a la vez el más frecuente presentándose sin signos clínicos. En el segundo existe sangrado moderado y se presentan crisis convulsivas en el recién nacido de término con periodos de apnea en el recién nacido pretérmino. En tercer grado, la hemorragia subaracnoides es masiva y tiene un curso rápido y fatal el cual se puede presentar en recién nacido término/pretérmino. El diagnóstico se debe considerar ante convulsiones, el líquido cefalorraquídeo se puede observar hemorrágico o xantocromico, confirmandose el diagnóstico, por tomografía axial computarizada, el tratamiento es conservador evitando la manipulación excesiva de los recién nacidos, tratándose las convulsiones y corrigiendo la volemia (12,13,14,15,22).

- **Hemorragia periventricular/intraventricular(HPIV):** es una forma frecuente y grave de hemorragias en los recién nacidos pretérmino, la hemorragia se inicia en la matriz germinativa subependimaria a nivel de la cabeza del núcleo caudado y menos frecuente en el cuerpo del mismo o en talamo. Luego se interrumpe en el epéndimo y ocupa el sistema ventricular, en ocasiones la sangre pasa por los agujeros de Magendie y

Luschka y se coleccionan en la fosa posterior condicionando aracnoiditis y obstrucción del flujo de liquido cefalorraquideo. La matriz germinal subependimaria localizada en la región ventrolateral de los ventriculos laterales abastecen de neuroblastos entre las 10 y 20 semanas de gestación y en el tercer bimestre los glioblastos llegan a los astrocitos y la oligodendroglia, los vasos que se encuentren cerca de esta matriz son de fácil sangrado, la matriz decrece progresivamente de espesor de 2.5 milímetros a las 23-24 semanas a su involución, total a las 36 semanas. Los factores patogénicos pueden dividirse en: intravasculares, vasculares y extravasculares. Hay una estrecha relación entre las variaciones de la velocidad del flujo sanguíneo y la presión a nivel del lecho microvascular de la matriz germinal, siendo la causa mas frecuente de estas variaciones la ventilación manual o mecánica que requieren los prematuros con síndrome de distress respiratorio. Los signos clínicos están en relación al volumen sanguíneo perdido entre ellos están: fontanela abombada, caída súbita del hematócrito, apnea, bradicardia, acidosis, convulsiones, cambios a nivel de la conciencia, por el contrario un cuadro grave se caracteriza por: comienzo rápido de estupor coma, anormalidades respiratorias, convulsiones tónico clónicas generalizadas, postura de descerebración, pupilas fijas, cuadriparesia flácida (6,7,10,11,18). El método diagnóstico es la ecografía sectorial y

transfontaneral siendo éste el que mas se ha utilizado en los últimos 10 años para evaluar a los recién nacidos pretérmino; se ha popularizado en la unidades de terapia intensiva neonatal por su bajo costo y por la posibilidad de realizarse y repetirse en la misma incubadora del recién nacido. La utilidad del método ultrasonográfico ha sido demostrada en el estudio de recién nacidos pretérmino con hemorragia intraventricular, encefalopatía hipóxica, edema cerebral y seguimiento de la dilatación ventricular (2,3,7,8,20). Con la ecografía sectorial o transfontaneral se puede clasificar según Papile cuatro grados:

- **Grado I:** hemorragia de la matriz germinal subependimaria.
- **Grado II:** extensión intraventricular sin dilatación de los ventrículos.
- **Grado III:** extensión intraventricular con dilatación de los ventrículos.
- **Grado IV:** hemorragia intraventricular e intraparenquimatosa (14,15,19).

El tratamiento es conservador, debe evitarse la manipulación y aspiración excesiva que pueda ocasionar lesiones mayores, los agentes osmóticamente activos: albúmina, plasma, sangre, deben administrarse cuidadosamente, se deben tratar las convulsiones y efectuar la administración de vitamina K, el rápido incremento de la presión intracraneana es muy sugestivo

de hidrocefalia. Actualmente se está estudiando el uso de la indometacina como profiláctico de hemorragia intraventricular pero hasta la fecha los datos no son concluyentes.

- **Hemorragia intracerebelosa (HICE):** es la forma grave de hemorragia intracraneana que se presenta con una incidencia de 18-25% en recién nacidos pretérmino, el sitio de la hemorragia dentro del cerebelo no es constante pudiendo ser a nivel subpial y subependimario, en otros casos es la extensión de la hemorragia intraventricular o la hemorragia subaracnoidea hacia el cerebelo. Se ha descrito como causas: una lámina germinal cerebelosa en el techo del cuarto ventrículo, la falla en la autorregulación del flujo cerebral por hipoxia e hipercapnea y la deformación mecánica cerebral de la sincondrosis occipital (bandas de fijación de las mascarillas para la ventilación o el ambú). La mayoría presenta un intervalo libre de síntomas y posteriormente un deterioro catastrófico con apnea, bradicardia, descenso del hematocrito y líquido cefalorraquídeo sanguinolento y xantocrómico y por último la muerte, su tratamiento está dirigido a controlar el edema, las convulsiones y la coagulación intravascular diseminada, la hidrocefalia es una de las complicaciones lo cual es indicativo de tratamiento quirúrgico
- El diagnóstico se hace por ecografía sectorial y transfontanelar.

Ultrasonido:

Historia: en el siglo pasado Curie demostró por vez primera el efecto de algunos cristales que hace posible la generación y detección de ondas mecánicas de presión de alta frecuencia. El primer intento de usar este principio en forma práctica fue con enemigos durante la primera guerra mundial (Chilowsky y Langewin en 1916), luego la técnica fue desarrollada y perfeccionada hasta llegar al sistema de sonar.

En 1942 Dussik, hizo el primer intento de utilizar el ultrasonido en el diagnóstico médico al intentar visualizar los ventrículos cerebrales al medir la atenuación de un haz de alta frecuencia a través del cerebro.

Principios físicos: el sonido es una vibración mecánica que se transmite a través de la materia en forma de ondas y da lugar a variaciones de presión, densidad, posición, temperatura y velocidad de las partículas que la componen. El sonido de alta frecuencia se llama ULTRASONIDO (1,19,20).

Eco: es el fenómeno acústico debido a la reflexión por un obstáculo, y constante en la percepción de un segundo sonido análogo pero más débil.

Transmisión del sonido: la preparación de la onda sonora tiene como soporte las partículas del medio que atraviesa. El movimiento de ésta, da lugar a cambios en su posición y la presión del medio.

En la mayoría de los tejidos corporales, la velocidad del sonido es similar a la que existe en el agua, una excepción es el tejido óseo compacto en el cual la velocidad es tres veces mayor.

Intensidad de sonido: el sonido propagado se mide en watts/metro cuadrado. Las intensidades que se utilizan en ultrasonidos diagnósticos oscilan entre 0.001 y 0.05 watts/metro cuadrado, es decir, se sitúa en un rango 100 veces menor que la empleada en terapéutica. (19) El decibel (DB) es una unidad que se emplea para comparar la intensidad relativa de dos niveles de sonido y equivale a la décima parte del bell.

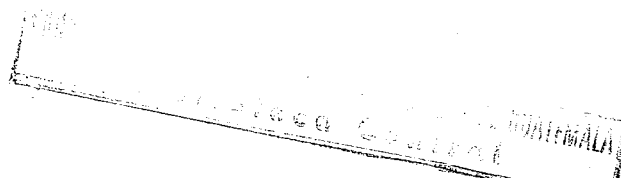
Generación del sonido: para generar ondas sonoras se requiere de un instrumento capaz de convertir una forma de energía en otra.

En términos de acústica el instrumento que transforma energía eléctrica en energía sónica y viceversa se llama transductor. (19)

Haz ultrasónico: el transductor puede operarse de dos formas: una en la que genera ondas continuas, que es empleada en el método de doppler y otra en que las ondas son discontinuas llamado eco pulsado. (19)

Modalidades Básicas:

Modalidad A: es llamada también modo A modulación de amplitud. La onda permanece fija sobre un punto de la piel del paciente y los ecos aparecen como deflexiones verticales a los largo de la línea basal en la pantalla del osciloscopio. Se usa fundamentalmente en ecoencefalografía y sólo como método



Ultrasonido Transfontanelar: es el que más se ha utilizado en recién

dos tipos de tejidos. (19, 20)

Esta interfase permite reconocer fácilmente la separación entre imagen por un cambio señalado a veces como un línea densa acústica a otro que es menor o viceversa, suele limitarse en la

- Imagen de Interfase: el paso de un medio de mayor impedancia cuerpos extraños. (19, 20).

- Imagen Ecodensa: indica la existencia de estructuras que reflejan el sonido y es dada por tejidos, cálculos, tumores, ultrasonías. Es la imagen habitual de los líquidos. (19, 20)

- Imagen Ecolúcida: se caracteriza por una zona de ecos, esta dada por un medio que transmite bien y no refleja las ondas en las que se fundamenta la ultrasonografía:

Semiología ultrasonográfica elemental: hay tres imágenes básicas permite elaborar cortes bidimensionales de los tejidos. (20)

B Scan en la cual la línea basal se mueve en varias direcciones y tomográfico es designada comúnmente en la literatura inglesa como Rastreo B: también llamada tomografía ultrasonía o eco punto sobre la piel, es proporcional a la amplitud de la señal. (19,20)

ecos aparecen como puntos brillantes en la pantalla el brillo del permanece también fijo sobre un punto de la piel del paciente y los Modalidad M: es llamada modalidad de brillantez, aquí la onda complementario cuando se trabaja con otras modalidades. (19, 20)

nacidos pretérmino, en los últimos 10 años se ha popularizado en las unidades de terapia intensiva neonatal, por su bajo costo y por la posibilidad de realizarse y repetirse en la misma incubadora. La utilidad de este método ultrasonográfico ha sido demostrada en recién nacidos pretérmino con hemorragia subependimaria/intraventricular, encefalopatía hipóxica, edema cerebral y dilatación ventricular.

Los puntos básicos con respecto a la técnica ultrasonográfica son los siguientes: conocer su neuroanatomía, la base del cráneo debe ser perfectamente simétrica con relación a la fontanela, se deben chequear las pulsaciones de los vasos capilares especialmente comparando la mitad de las arterias del cerebro, se deben observar los ventrículos principalmente tercero y cuarto y sino fuera posible se mirará al bebé en lugar de la pantalla, se debe colocar al bebé recto y a la altura del traductor para así obtener una visión adecuada de los ventrículos laterales, se debe mover el traductor para el lado del positivo frontal y vertical del examinador y recostando el traductor hacia los ventrículos así dejará tener un mejor acceso a observar el diámetro máximo del frontal ya que los ventrículos laterales no están en un plano realmente sagital. (19, 20, 21)

Los hallazgos ultrasonográficos en recién nacido pretérmino con diagnóstico de hemorragia intracraneana son los siguientes:

- Hiperecogenicidad de los bordes, con irregularidad o engrosamiento y del contenido ventricular. En caso obstructivo

dilatación ventricular.

- Aumento de la ecogenidad del parénquima cerebral focal o difusa.

La clasificación es la siguiente:

- Intracerebral (7, 18)
- Intraventricular (13, 14)

Por ultrasonido se estudian tres regiones:

- Matriz germinal, núcleo caudado, extendiéndose al borde subependimial del ventrículo lateral.
- Tamaño y contenido de los ventrículos laterales tercero y cuarto.
- Parénquima cerebral: particularmente en el área peritrigonal y área del foramen de Monro.

Los grados en que se clasifica la hemorragia intracranéica por medio de ultrasonido son los mismos que para tomografía axial computarizada, que son de I a IV ya descritos. Tomando en cuenta el sistema de intercambio dinámico de la sangre, dependiendo del tiempo de evolución, al momento de desarrollar el scan (USG).

(13,14)

VI METODOLOGIA

Tipo de estudio: descriptivo-retrospectivo.

Unidad de análisis: las historias clínicas de los recién nacidos pretérmino, con diagnóstico de hemorragia intracraneana por ultrasonido durante el periodo agosto de 1996 a agosto 1997.

Población: se incluyen todos los recién nacidos pretérmino con diagnóstico de hemorragia intracraneana, y que hallan nacido en el Hospital Nacional de Amatitlán en el periodo de agosto de 1996, agosto de 1997. Se calcula que son aproximadamente setenta y cinco recién nacidos.

Criterios de Inclusión:

1. Todos los registros médicos de los recién nacidos pretérmino y que tengan diagnóstico por ultrasonido de hemorragia intracraneana, del Departamento de neonatología del Hospital Nacional de Amatitlán durante el periodo agosto de 1996 a agosto de 1997.

Criterios de Exclusión:

1. Recién nacidos que hayan nacido fuera del Hospital Nacional de Amatitlán y que fueran ingresados en el departamento de neonatología de dicho hospital.

DEFINICION DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Unidad Medida
Frecuencia de hemorragia intracraniana.	Número de casos de hemorragia que se presenta en un periodo de tiempo determinado.	Número de casos registrados durante agosto de 1996 a agosto de 1997.	Ordinal	Número de casos
Hallazgos Ultrasonográficos	Representación de estructuras cerebrales, mediante reflexión de ondas de sonido de alta frecuencia.	Información de contenido en el registro clínico.	Nominal	Hipercogénico: - Borde ventricular. - Contenido ventricular. -Parénquima cerebral.
Edad Gestacional.	Edad de un feto o recién nacido habitualmente expresado en semanas a partir del primer día de la última menstruación.	Información obtenida del registro clínico.	Nominal	Fecha de última regla por Capurro
Síntomas y Signos de hemorragia intracraniana	Indicadores subjetivos y objetivos de una enfermedad (hemorragia intracraniana).	Información obtenida del registro clínico.	Nominal	Fontanela abombada, Hematocrito menor del 40% Convulsiones, Apneas.

				Bradicardia, otros.
Clasificación de Hemorragia intracraneana	Según Papile.	Información obtenida del registro clínico.	Nominal	Grado I Grado II Grado III Grado IV
Tipo de hemorragia intracraneana	Forma en que se presenta la hemorragia intracraneana según región anatómica.	Información obtenida del registro clínico.	Nominal	Periventricular Intraventricular Intracerebelosa
Antecedente, como factor de riesgo de hemorragia intracraneana	Antecedentes Obstétricos y Médicos importantes en hemorragia intracraneana.	Información obtenida del registro clínico	Nominal	GO: G-P-Ab-C Fur__ Fpp __ Control prenatal Patológicos: Diabetes Mellitus Mioma uterino Preeclamsia Eclamsia, Sífilis, otros.
Tipo de parto	Forma en que se extrae al feto durante el parto	Información obtenida del registro clínico	Nominal	Parto eutócico simple, Cesárea y Forcep
Tratamiento	Indicaciones terapéuticas dadas al paciente con hemorragia intracraneana.	Información obtenida del registro clínico.	Nominal	Tipo de tratamiento.
Exámenes diagnósticos complementarios	Pruebas de laboratorio que ayudan a confirmar el diagnóstico.	Informe de laboratorios contenido en el registro clínico.	Nominal	Hematócrito Líquido cefalorraquídeo otros.

VII PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1

Distribución por Edad, Calculada por Capurro de Recién Nacido Pretérmino, con Diagnóstico de Hemorragia Intracraneana del Hospital Nacional de Amatlán en el Periodo de agosto de 1996 a agosto de 1997.

EDAD POR CAPURRO (SEMANAS)	FRECUENCIA	PORCENTAJE
23	1	3
25	1	3
26	1	3
27	1	3
30	5	15
32	1	3
33	1	3
34	5	15
35	16	47
36	2	6
TOTAL	34	100%

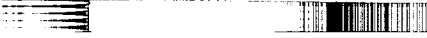
FUENTE: Registros clínicos de Recién Nacidos Pretérmino.

FUENTE: Registros Clínicos de Recién Nacidos Pretérmino con Diagnóstico de Hemorragia Intracranéana.

HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS		FRECUENCIA	%
Hiperecogenicidad del Parenquima Cerebral		14	41
Hiperecogenicidad con Edema Cerebral		12	35
Hiperecogenicidad de los plexos coroides		6	18
Hiperecogenicidad de los Ventriculos laterales y tercer ventriculo		2	6
Total		34	100%

Hallazgos ultrasonográficos en Recién Nacidos Pretérmino que presentaron Hemorragia Intracranéana del Hospital Nacional de Amatlán en el Periodo de agosto 1996 a agosto de 1997

CUADRO No. 2



CUADRO No. 3

Signos y Síntomas de Hemorragia Intracraneana en Recién Nacido Pretérmino, del Hospital Nacional de Amatlán en el Periodo de agosto de 1996 a agosto de 1997.

SIGNOS Y SINTOMAS	SI	NO	TOTAL
Hipotermia	34	0	34
Apnea	29	5	34
Fontanela Abombada	25	9	34
No Succión	18	16	34
Taquipnea	07	27	34
Opistotonos	04	30	34
Déficit Respiratorio	01	33	34
Reflejos Abolidos	01	33	34

FUENTE: Registros Clínicos de Recién Nacidos Pretérmino con Diagnóstico de Hemorragia Intracraneana

FUENTE: Registros Clínicos de Recién Nacidos Pretérmino con Diagnóstico de Hemorragia Intracranéana

CLASIFICACION DE HEMORRAGIA INTRACRANEANA SEGUN PAPILE		FRECUCENCIA	PORCENTAJE
Grado I			
Grado II		11	32%
Grado III		8	24%
TOTAL		34	100%

CUADRO No. 4
Clasificación de Hemorragia Intracranéana según Papile en Recién Nacido Pretérmino del Hospital Nacional de Amatlán en el Período de agosto de 1996 a agosto de 1997

CUADRO No. 5

Tipo de Hemorragia Intracraneana según Región Anatómica en Recién Nacido Pretérmino, del Hospital Nacional de Amatitlán en el Periodo de agosto de 1996 a agosto de 1997.

TIPO DE HEMORRAGIA INTRACRANEANA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Periventricular	30	88%
Intraventricular	4	12%
TOTAL	34	100%

FUENTE: Registros Clínicos de Recién Nacidos Pretérmino con Diagnóstico de Hemorragia Intracraneana

FUENTE: Registros Clínicos de Recién Nacidos Pretérmino con Diagnóstico de Hemorragia Intracranéana

ANTECEDENTES OBSTETRICO PATOLOGICO	TIPO DE HEMORRAGIA INTRACRANEANA		TOTAL
	PERIVENTRICULAR	INTRAVENTRICULAR	
Preeclampsia	6	1	7
ITU	2	0	2
Ninguno	22	3	25
TOTAL	30	4	34

CUADRO No. 6
Antecedentes Obstétricos de la Madre como factores de Riesgo para Prematuridad
relacionados con tipo de Hemorragia Intracranéana del Hospital Nacional de Amatitlán
en el Período de agosto de 1996 a agosto de 1997.

CUADRO No. 7

Número de Gestas como factor de Riesgo para Prematurez relacionado con tipo de Hemorragia Intracraneana en el periodo de Agosto de 1996 a Agosto de 1997 del Hospital Nacional de Amatlán.

NÚMERO DE GESTAS	TIPO DE HEMORRAGIA INTRACRANEANA		TOTAL
	PERIVENTRICULAR	INTRAVENTRICULAR	
1	7	1	8
2	10	1	11
3	5	0	5
5	4	0	4
7	1	1	2
8	1	0	1
9	1	0	1
10	0	1	1
12	1	0	1
TOTAL	30	4	34

FUENTE: Registros Clínicos de Recién Nacidos Pretérmino con Diagnóstico de Hemorragia Intracraneana



CUADRO No. 8
 Tipo de Parto de Recién Nacidos Pretermo con Diagnóstico de Hemorragia
 Intracranéana por edad gestacional del Hospital Nacional de Amatlán en el Período
 agosto de 1996 a agosto de 1997.

EDAD POR CAPURRO (SEMANAS)	PARTO EUTOCICO SIMPLE	CESAREA	TOTA L
23	1		1
25	0	1	1
26	0	1	1
27	0	1	1
30	3	2	5
32	1	0	1
33	1	0	1
34	4	1	5
35	6	10	16
36	1	1	2
TOTAL	17	17	34

FUENTE: Registros Clínicos de Recién Nacidos Pretermo con Diagnóstico de Hemorragia Intracranéana

CUADRO No. 9

Tratamiento del Recién Nacido Pretérmino con Hemorragia Intracraneana por grado de Hemorragia según Papile del Hospital Nacional de Amatlán en el Período de agosto de 1996 a agosto de 1997.

GRADO DE HEMORRAGIA INTRACRANEANA SEGUN PAPILE	DEXAMETASONA		TOTAL
	SI	NO	
I	5	10	15
II	5	6	11
III	8	0	8
TOTAL	18	16	34

FUENTE: Registros Clínicos de Recién Nacidos Pretérmino con Diagnóstico de Hemorragia Intracraneana

Hemorragia Intracranéana

FUENTE: Registros Clínicos de Recién Nacidos Pretermino con Diagnóstico de

TIPO DE HEMORRAGIA INTRACRANEANA	DEXAMETASONA		TOTAL
	SI	NO	
Intraventricular	4	0	4
Periventricular	14	16	30
TOTAL	18	16	34

Tratamiento del Recién Nacidos Pretermino con Hemorragia Intracranéana según tipo de Hemorragia del Hospital Nacional de Armatlán en el Período de agosto de 1996 a agosto de 1997.

CUADRO No. 10



CUADRO No. 11

Valor de Hematocrito en Recién Nacidos Pretérmino con Hemorragia Intracraneana por grado de Hemorragia según Papile del Hospital Nacional de Amatitlán en el Periodo de agosto de 1996 a agosto de 1997.

GRADO DE HEMORRAGIA INTRACRANEANA	VALOR DEL HEMATOCRITO			TOTAL
	10 - 20	21 - 30	31 - 40	
I	2	10	3	15
II	0	8	3	11
III	4	3	1	8
TOTAL	6	21	7	34

FUENTE: Registros Clínicos de Recién Nacidos Pretérmino con Diagnóstico de Hemorragia Intracraneana

FUENTE: Registros Clínicos de Recién Nacidos Pretérmino con Diagnóstico de Hemorragia Intracranéana

GRADO DE HEMORRAGIA INTRACRANEANA		
I	15	0
II	11	0
III	-	8
TOTAL	26	8

CUADRO No. 12
Condición de Egreso del Recién Nacidos Pretérmino con grado de Hemorragia Intracranéana según Papile del Hospital Nacional de Amatitlán en el Período de agosto de 1996 a agosto de 1997.



mm

VIII ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Para el presente estudio fueron revisadas las fichas clínicas de todos los recién nacidos pretérmino con diagnóstico de hemorragia intracraneana de la unidad de neonatología del Hospital Nacional de Amatlán, atendidos en el periodo de Agosto de 1996 a Agosto de 1997. En este lapso nacieron un total de 3,000 nacidos vivos, de los cuales 175 fueron prematuros, identificandose 34 recién nacidos pretérmino con hemorragia intracraneana.

La frecuencia de la hemorragia intracraneana según la edad gestacional por Capurro es mayor entre las edades de 30 a 35 semanas de gestación correspondiendoles el porcentaje de 15% y 47% respectivamente según se describe (cuadro No. 1). Las edades más afectadas están incluidas en lo reportado en la literatura.

Los hallazgos ultrasonográficos encontrados en este estudio fueron hiperecogenicidad (aumento de la densidad el cual orienta a hemorragia): hiperecogenicidad del parenquima cerebral, de los plexos coroideos, hiperecogenicidad de los ventrículos laterales y tercero (cuadro No. 2), los cuales son similares a los que frecuentemente se encuentran reportados en la literatura.

Respecto a los síntomas encontrados en este estudio llama la atención que el 100% de los recién nacidos pretérmino con diagnóstico de hemorragia intracraneana cursaron con hipotermia ya

que este signo no es característico de dicha patología, puede explicarse este resultado por la misma edad del recién nacido ya que los pretérmino tienen mayor pérdida de calor y que no hay un ambiente adecuado para su atención. Los otros signos encontrados como: fontanela abombada, taquipnea, apnea (cuadro No. 3), son descritos en la literatura en hemorragia leve.

El grado de hemorragia intracranéica que más se presentó en recién nacido pretérmino es el grado I con un 44% (cuadro No. 4). Correspondiendo este grado a una hemorragia leve según lo referido en la literatura, el cual tiene un mejor pronóstico.

El tipo de hemorragia intracranéica que más se presentó fue la hemorragia periventricular con un 88% (cuadro No. 5). Este tipo de hemorragia es la más frecuente reportada en la literatura.

Los antecedentes obstétricos son factores de riesgo para prematuridad y esta última relacionada con hemorragia intracranéica, entre los antecedentes obstétricos patológicos se encontró infección del tracto urinario y preclampsia con valores no relevantes (cuadro No. 6). Comparados con la literatura las pacientes multiparas son las que con más frecuencia presentan hemorragia periventricular (cuadro No. 7).

El tipo de parto de que fue producto el recién nacido pretérmino con diagnóstico de hemorragia intracranéica en este

estudio es similar para parto eutocico simple como para cesarea cuadro No. 8), valores que no coinciden con lo reportado en la literatura ya que el tipo de parto que más se ve involucrado es: el parto distócico simple. Llama la atención que un gran número de partos de recién nacidos pretérmino fueron resueltos por cesárea, y que en las fichas clínicas no describen la razón del procedimiento. La posible explicación del por qué el parto eutocico simple está relacionado con hemorragia intracraneana, depende de factores predisponentes a la hipóxia tales como: traumatismo en el momento del nacimiento, prolongación del período del parto, etc, datos que no están descritos en las fichas clínicas.

El tratamiento proporcionado a los recién nacidos pretérmino con diagnóstico de hemorragia intracraneana fue con dexametasona. El total de los recién nacidos con hemorragia intraventricular (4), recibió el tratamiento, así también el total de los recién nacidos pretérmino con hemorragia de tercer grado (8). (cuadro No. 9 y 10). Todos los recién nacidos pretérmino (34), recibieron vitamina K; puede especularse que el tratamiento brindado a los recién nacidos pretérmino fue para tratar el edema cerebral ya que no se describe la razón del tratamiento. Según la literatura no existe un tratamiento específico para hemorragia intracraneana, independientemente del grado o tipo que esta sea, únicamente se le proporciona tratamiento conservador y medidas generales para su prematuridad.

El principal examen diagnóstico que se realizó en recién nacidos pretérmino con hemorragia intracranéa fue la determinación del valor único de hematocrito el cual osciló entre 21% y 30% para hemorragia grado I, II y III (cuadro No. 11), valor que es similar a lo descrito en la literatura, es importante tomar en cuenta que el valor del hematocrito debe realizarse en forma seriada, otra forma diagnóstica de hemorragia intracranéa es por medio de punción lumbar, examen que no se realiza en la unidad de neonatología del Hospital Nacional de Amatlán.

Respecto a la condición de egreso del recién nacido pretérmino con diagnóstico de hemorragia intracranéa (34), 26 egresaron vivos, presentando hemorragia grado I y II, para el grado III (8) ninguno sobrevivió deduciéndose que la mortalidad total es de 24% (cuadro No. 12), dato que coincide con lo reportado en la literatura de donde se describe que los pacientes con hemorragia grado I y II tienen buen pronóstico, que los recién nacidos con hemorragia intracranéa grado III tienen mayor riesgo de mortalidad y la mayoría que logra sobrevivir pueden quedar con graves secuelas neurológicas.

IX CONCLUSIONES

1. En el Hospital de Amatitlán en el período de Agosto de 1996 a Agosto de 1997 hubo un total de 3,000 nacidos vivos de los cuales 175 fueron prematuros y de estos 34 presentaron hemorragia intracraneana.
2. La edad gestacional que con más frecuencia presenta hemorragia intracraneana oscila entre 30 y 35 semanas.
3. Los hallazgos ultrasonográficos que con más frecuencia se encuentran en recién nacidos pretérmino con hemorragia intracraneana fueron: hiperecogenicidad del parenquima cerebral, de los plexos coroideos y de los ventrículos laterales y tercero con edema cerebral.
4. Los signos de hemorragia intracraneana que con más frecuencia se encontraron en recién nacidos pretérminos fueron: fontanela abombada y apnea .
5. El grado y tipo de hemorragia intracraneana que se presentó fue grado I y hemorragia periventricular.
6. La frecuencia de hemorragia intracraneana en recién nacidos pretérmino es similar para parto eutócico simple como para cesárea.
7. El tratamiento proporcionado para recién nacidos pretérminos con hemorragia intracraneana fue vitamina K y dexametasona .

8. La mortalidad para el total de recién nacidos pretérminos con hemorragia intracraniana fue del 24%, siendo esta del 100% para el grado III.



ppm

X RECOMENDACIONES

1. Llevar un mejor registro de todo lo que se le proporciona al recién nacido pretérmino describiendo la razón de las diferentes decisiones tomadas tales como: vía por la que se resolvió el parto, tratamiento que se le brinda, laboratorios, etc.
2. Registrar todos los antecedentes obstétricos y patológicos de la madre ya que estos son factores que influye en el producto .
3. El ultrasonido transfontanelar es un método diagnóstico importante en hemorragia intracraneana sobre todo para el pronóstico del recién nacido por lo que se recomienda seguir realizándolo.
4. Describir el examen físico con los signos y síntomas encontrados en forma detallada para que oriente al diagnóstico.
5. Registrar el período del parto desde su inicio hasta el período de alumbramiento.

Estudio retrospectivo realizado en la unidad de neonatología del Hospital Nacional de Amatitlán de los casos de recién nacidos pretérmino con hemorragia intracraniana atendidas durante el periodo de agosto de 1996 a agosto de 1997. Durante este periodo nacieron 3,000 recién nacidos de los cuales 175 fueron prematuros (58%), por lo que se revisaron 175 expedientes clínicos, con el objetivo de describir los hallazgos ultrasonográficos en recién nacidos pretérmino que presentan hemorragia intracraniana y determinar su frecuencia, edad gestacional más afectada, síntomas más frecuente, grado y tipo de hemorragia intracraniana más frecuente, antecedentes obstétricos involucrados, tipo de parto, tratamiento, examen diagnóstico, y la condición de egreso. La revisión de los expedientes clínicos permitió identificar 34 recién nacidos pretérmino con hemorragia intracraniana de 175 recién nacidos pretérmino, lo cual da una incidencia de 19%. La edad gestacional promedio más frecuentemente encontrada fue de 34 semanas, calculada por Capurro.

INTRACRANEA
NACIDOS PRETERMINO ASOCIADOS A HEMORRAGIA
HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS EN RECIEN
XI RESUMEN

Los hallazgos ultrasonográficos que con más frecuencia se encontraron en los recién nacidos pretérmino con hemorragia intracraneana fueron: hiperecogenicidad del parenquima cerebral, plexos coroideos y ventriculos laterales y tercero.

Entre los signos de hemorragia intracraneana que con más frecuencia se encontraron fueron: fontanela abombada 74% y apnea 85%.

El grado y tipo de hemorragia intracraneana más frecuente fue grado I en un 44% y hemorragia periventricular en un 88%.

El tratamiento que se les brindó al recién nacido pretérmino fue vitamina K en un 100% y dexametasona en un 47%.

Entre los antecedentes obstétricos relacionados con prematurez y con hemorragia intracraneana se encontró la preeclamsia en un 21% e infección del tracto urinario en un 8%

La condición de egreso del recién nacido pretérmino con hemorragia intracraneana fue vivo en un 76% y muerto con un 24%, especialmente en los grado III.

Se recomienda: llevar un mejor registro de todo lo que se le proporciona al recién nacido pretérmino describiendo la razón de las diferentes decisiones tomadas.

1. ACTA PEDIATRICA DE MEXICO. Hemorragia intracranearna en el recién nacido correlación clínica y ultrasonográfica. 1990. Pág. 215-20.
2. ARCAV MENDOZA, GUSTAVO. Morbi-Mortalidad perinatal en el Hospital Central de Valencia. 1991. Pág. 197-205.
3. AVROY A. FANAROFF. Disease of the fetus and infants. The Journal Pediatric. 1991. Pág. 223-239.
4. BOLETIN MEDICO DEL HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO. Medición ultrasonográfica de ventrículos laterales en recién nacidos pretérmino. Vol. 52. 1995.
5. CLINICAS DE PERINATOLOGIA. Medidores de la inflamación en salud y enfermedad perinatal. Vol. 2. 1995. Pág. 438-439.
6. CLINICAS DE PERINATOLOGIA. Valoración prenatal. Vol. 4. 1994. Pág. 265-68.
7. DIAZ VILLEGAS, MANUEL. Perinatología del recién nacido pretérmino. Chile, 1991. Pág. 128-40, 299-301.
8. JOHN J. MENKES. Neurología infantil. Segunda edición, Nicaragua, 1992. Pág. 206-221.
9. LEWANDE, W. J. Ultrasound technology anual. Sanders New York, 1990. Pág. 47-68.

XII REFERENCIA BIBLIOGRAFICA



10. **LUGONES LOPEZ, FELIPE.** Ecografía endocavitaria, nueva técnica de evaluación. Edición Noguera. Nicaragua, 1991. Pág. 191-197.
11. **MARTIN, J. H.** Neonatal perinatal diseases of the fetus and infants. The Pediatric. Fifth Edition, 1990. Pág. 181-85.
12. **MARTINEZ GONZALES, LUIS RAUL.** Uso del ultrasonido en el diagnóstico de la hemorragia intracraneal. Revista Pediátrica cubana, 1992. Pág. 59-63.
13. **MAZZI DE PRADA, EDUARDO.** Perinatología de hemorragia intracraneal. Bolivia, 1993. Pág. 558-568.
14. **MENDOZA, HUGO R.** Intracranial hemorrhage in new born infant. Review Neurology, chilena. 1991. Pág. 269-278.
15. **SANCHEZ, AMELIA.** Evaluación de la hemorragia intracraneana. Revista peruana, pediátrica, 1993. Pág. 79-83.
16. **TAEUSCH, H. W.** Diagnostic ultrasonic principle instrument and exercise. The Journal Second Edition. New York, 1990. Pág. 8-12.
17. **TEELE & SHARE.** Intracranial Hemorrhage. Ultrasonography of infants and children. 1992. Pág. 1-19.
18. **THE JOURNAL OF PEDIATRIC.** Frequent handling in the neonatal and intraventricular hemorrhage. 1990. Pág. 124-130.
19. **THE JOURNAL OF PEDIATRIC.** Mean arterial blood pressure changes in premature infants for intraventricular. 1990. Pág. 340-352.

20. THE PEDIATRIC CLINIC OF NORTH AMERICA.
Neurology Pediatric. 1992. Pag. 180-185.
21. WIKKE, JAMES. Diagnostic Ultrasonic Principle and use
Instrument. Journal Pediatric. Second Edition. 1990. Pag. 807-
808.

XIII ANEXOS
HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS EN RECIEN
NACIDOS PRETERMINO ASOCIADOS A HEMORRAGIA
INTRACRANEANA
REALIZADO EN LA UNIDAD DE NEONATOLOGIA DEL
HOSPITAL NACIONAL DE AMATITLAN DURANTE EL
PERIODO DE AGOSTO DE 1996, AGOSTO DE 1997

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

DATOS MATERNOS:

Edad: _____ Antecedentes Ginecobstétricos: G _____ Paras _____

Ab _____ C _____ Fur _____ Fpp _____

Control Prenatal: Si _____ No _____ Hospital _____ Puesto de salud _____

Comadrona _____ Médico _____ Otros _____

Patología Actual: Diabetes M: _____ Mioma Uterino _____

Preeclamsia: _____

Eclamsia: _____ Sífilis: _____ Pielonefritis: _____ Otros: _____

DATOS DEL NIÑO:

Registro Clínico del Recién nacido: _____

Parto: Eutósico Simple: _____ Distósico C: _____ Forceps: _____

Edad Gestacional al nacimiento: FUR _____ Capurro: _____

Apgar: al 1': _____ a los 5': _____

Síntomas de Hemorragia Intracraneana: _____

Egreso Voluntario: _____

ESTADO AL EGRESO: Vivo: _____ Muerto: _____

TRATAMIENTO INSTAURADO AL NACIMIENTO:

Hematócrito: _____ Líquido cefalorraquídeo: _____ Otros: _____

PRUEBAS DE LABORATORIO:

Grado I: _____ II: _____ III: _____ IV: _____

Hemorragia periventricular: _____ intraventricular: _____ Intracerebelosa: _____

HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS: