



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE GINECOOBSTETRICIA No. 3
"DR. VÍCTOR MANUEL ESPINOSA DE LOS REYES SÁNCHEZ"
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

ASOCIACIÓN DE LEUCOMALACIA PERIVENTRICULAR EN RECIEN
NACIDOS PREMATUROS CON O SIN RUPTURA PREMATURA DE
MEMBRANAS DIAGNOSTICADOS POR ECOSONOGRAFIA
TRANSFONTANELAR EN EL HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA
No. 3 DEL CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO EN ESPECIALIDAD DE RAMA EN

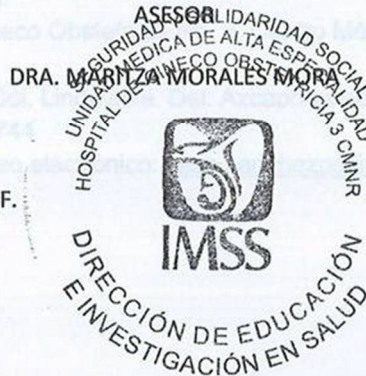
NEONATOLOGÍA

P R E S E N T A

DRA. ADRIANA RIVAS MARTÍNEZ



MEXICO D.F.



2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



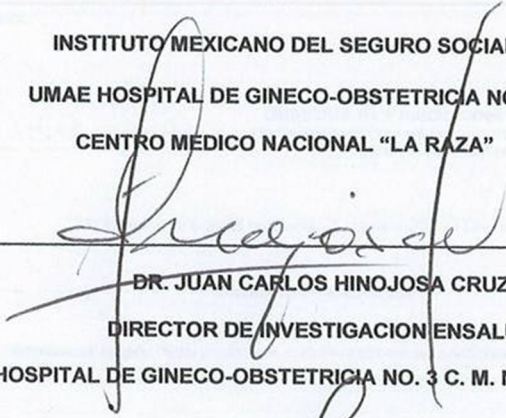
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA NO. 3
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"**



DR. JUAN CARLOS HINOJOSA CRUZ

DIRECTOR DE INVESTIGACION EN SALUD

UMAE HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA NO. 3 C. M. N. "LA RAZA"



DRA. LUISA SÁNCHEZ GARCÍA

JEFE DE LA DIVISIÓN DE PEDIATRÍA

UMAE HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA NO. 3 C. M. N. "LA RAZA"



DR LEONARDO CRUZ REYNOSO

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE LA ESPECIALIDAD DE NEONATOLOGIA
UMAE HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA NO. 3 C. M. N. "LA RAZA"**



DRA. MARITZA MORALES MORA

**ASESOR DE TESIS. MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE NEONATOLOGIA
UMAE HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA NO. 3 C. M. N. "LA RAZA"**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE GINECOOBSTETRICIA No. 3
"DR. VÍCTOR MANUEL ESPINOSA DE LOS REYES SÁNCHEZ"
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA**

**ASOCIACIÓN DE LEUCOMALACIA PERIVENTRICULAR EN RECIEN
NACIDOS PREMATUROS CON O SIN RUPTURA PREMATURA DE
MEMBRANAS DIAGNOSTICADOS POR ECOSONOGRAFIA
TRANSFONTANELAR EN EL HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA
No. 3 DEL CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO EN ESPECIALIDAD DE RAMA EN

NEONATOLOGÍA

P R E S E N T A

DRA. ADRIANA RIVAS MARTÍNEZ

ASESOR

DRA. MARITZA MORALES MORA



MEXICO D.F.

2013

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Dra. Maritza Morales Mora

Matrícula: 10862358

Cargo: Médico Adscrito al servicio de Neonatología

Adscripción: UMAE Hospital de Gineco-Obstetricia No. 3. Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS, México, D.F.

Domicilio Particular: Ébano 7 Valle Verde Ixtapaluca Estado de México CP. 56577.

Celular: 044 55 18369870

Teléfono casa: 22300303

Correo electrónico: itza-71@hotmail.com

Tesista

Dra. Adriana Rivas Martínez

Matrícula: 99165645

Cargo: Médico Residente de Neonatología 2º año.

Adscripción: UMAE Hospital de Gineco Obstetricia No. 3. Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS, México, D.F.

Domicilio Particular: Comitecos No. 35. Colonia La Raza. D.F.

Teléfono particular: 7222729890

Celular: 0445534883863

Correo electrónico: adrix.rimadoc@hotmail.com

ASESOR METODOLÓGICO:

Dra. Luisa Sánchez García

Matrícula: 8716072

Especialidad: Pediatría

Cargo: Jefe de división de Pediatría.

Adscripción: UMAE Hospital de Gineco Obstetricia No. 3. Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS, México, D.F.

Domicilio Particular: Guayaquil 23 Col. Lindavista. Del. Azcapotzalco, México, D.F.

Teléfono oficina: 57245900 Ext. 23744

Teléfono particular: 16611215 Correo electrónico: luisa.sanchezg@imss.gob.mx.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA NO. 3
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"**

**DR. JUAN CARLOS HINOJOSA CRUZ
DIRECTOR DE INVESTIGACION ENSALUD
UMAE HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA NO. 3 C. M. N. "LA RAZA"**

**DRA. LUISA SÁNCHEZ GARCÍA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE PEDIATRIA
UMAE HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA NO. 3 C. M. N. "LA RAZA"**

**DR LEONARDO CRUZ REYNOSO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE LA ESPECIALIDAD DE NEONATOLOGIA
UMAE HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA NO. 3 C. M. N. "LA RAZA"**

**DRA. MARITZA MORALES MORA
ASESOR DE TESIS. MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE NEONATOLOGIA
UMAE HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA NO. 3 C. M. N. "LA RAZA"**



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



"2013, Año de la Lealtad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3504
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA NUM. 3, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA, D.F. NORTE

FECHA **12/08/2013**

MTRA. MARITZA MORALES MORA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Asociación de Leucomalacia Periventricular en Recién nacidos prematuros con o sin ruptura prematura de membranas, diagnosticados por ecosonografía transfontanelar en el hospital de Gineco-Obstetricia No. 3 CMN La Raza.

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2013-3504-28

ATENYAMENTE

DR. GILBERTO TENA ALAVEZ

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3504

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

A mis padres por todo el amor, cariño y comprensión
que me han brindado a lo largo de mi vida.

A mis hermanos José Luis, Lucio, Ramiro y Alhelí
por el respeto ,tolerancia y cariño.

A mis sobrinos Daniel, Perla, Erick y Emilio,
por todas las alegrías y enseñanzas

A mis amigos, amigas de la vida y residencia.

A la Dra. Luisa Sánchez, Dra. Maritza Morales, Dr. Leonardo Cruz
y Dra. Herminia Uscanga por sus enseñanzas,
dedicación y comprensión.

A Dios y todos los recién nacidos.

INDICE

Resumen.....	7
Antecedentes.....	9
Justificación.....	16
Planteamiento del problema.....	17
Objetivo General	18
Objetivos Específicos.....	18
Hipótesis de trabajo.....	19
Diseño del estudio.....	20
Material y Métodos.....	20
Universo de trabajo.....	20
Tamaño de la Muestra.....	21
Muestreo.....	21
Criterios de Selección.....	22
Definición de Variables.....	23
Descripción del Estudio.....	26
Principios éticos.....	28
Recursos y financiamiento.....	28
Bioseguridad.....	29
Resultados.....	30
Discusión.....	36
Conclusiones.....	39
Referencias Bibliográficas.....	41
Anexo I.....	43

RESUMEN

Título del protocolo: Asociación de Leucomalacia Periventricular en Recién nacidos prematuros con o sin ruptura prematura de membranas, diagnosticados por ecosonografía transfontanelar en el hospital de Ginecoobstetricia No. 3 Centro Médico Nacional La Raza.

Antecedentes: La sobrevida de los prematuros en los últimos años ha incrementado, pero con ello secuelas, como la leucomalacia periventricular. La ruptura prematura de membranas junto con la inflamación intrauterina se ha asociado a daño neurológico fetal junto con esto la posibilidad de daño a la sustancia blanca cerebral. La RPM con latencia mayor o igual a 18 horas, se ha asociado con daño neurológico. El ultrasonido transfontanelar ha presentado un auge en su uso y por lo tanto ha incrementado la prevalencia de lesiones de SNC tales como hemorragia intraventricular y leucomalacia periventricular. Esta última es una lesión secundaria a un episodio hipóxico-isquémico de la sustancia blanca cerebral adyacente al ángulo externo de los ventrículos laterales, la destrucción tisular va seguida de gliosis y puede evolucionar hacia áreas de cavitación o quistes, relacionándose en más del 60% con parálisis cerebral infantil

Objetivo: Determinar la asociación de leucomalacia periventricular en recién nacidos prematuros con y sin ruptura prematura de membranas, diagnosticados por ecosonografía transfontanelar en el hospital de Ginecoobstetricia No. 3 Centro Médico Nacional La Raza.

Material y métodos: estudio observacional, transversal comparativo, se incluyeron a los RN de 26 a 32 semanas de gestación del Hospital de Ginecoobstetricia No.3 del CMN La Raza, con y sin antecedente de ruptura prematura de membranas de 18 o mas horas de latencia, de cualquier peso a los que se les realizó ecosonografía transfontanelar en los primeros 10 a 15 días de vida extrauterina en búsqueda de LPV.

Análisis estadístico: para las variables cualitativas se calcularon proporciones y porcentajes para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia

central y de dispersión. En medidas de asociación de variables dicotómicas se utilizó riesgo relativo. En el análisis estadístico inferencial de las variables cualitativas se utilizó la prueba no paramétrica χ^2 y en el de variables cuantitativas con distribución normal t de Student y en las que no tuvieron distribución normal se utilizó U de Mann Whitney.

Resultados: De los 56 pacientes, el 55.4% fueron hombres, 44.6% mujeres. El peso fue de 1.256 kg \pm .307 gr, la mediana de edad de vida extrauterina fue de 13 días en ambos grupos, la mediana de edad gestacional de 31 semanas. Las horas promedio de RPM fue de 45 horas \pm 24 horas. El grado de LPV de acuerdo a la presencia o no de RPM fue, en los recién nacidos con RPM 51.9% con LPV grado 1, 14.8% con LPV grado 2 y 3.7% con LPV grado 4. Los recién nacidos que no presentaron RPM 25.9% con LPV grado 1, el 3.7% LPV grado 2 y ningún paciente de este grupo LPV grado 4. El RR de Ruptura Prolongada de Membranas con la presencia o no de Leucomalacia Periventricular de 5.2 (IC 95% 1.6 a 16.5) ($p < 0,003$). Las horas de Ruptura Prolongada de Membranas con valor de $p = 0,001$.

Discusión: La Leucomalacia Periventricular es uno de los principales problemas en cuanto al neurodesarrollo tanto a corto como a mediano plazo. La ecosonografía transfontanelar es un estudio seguro, no invasivo y factible de realizarlo. Las imágenes hiperecogénicas que persisten más de 10 días, aunque posteriormente no involucre a quistes, es patológica y se correlaciona con mal pronóstico motor.

En este estudio no hubo diferencia significativamente estadística, en cuanto a sexo, peso y días de vida extrauterina. Pero la asociación de LPV y RPM con un RR de 5.2 IC 95% 1.6 a 16.5. Se encontró en estos pacientes que la RPM mayor de 18 h muestra significancia estadística para la asociación de LPV

Conclusiones: la asociación de ruptura prematura de membranas se relaciona con el riesgo de presentar Leucomalacia Periventricular en los recién nacidos prematuros.

“Asociación de Leucomalacia Periventricular en Recién nacidos prematuros con o sin ruptura prematura de membranas, diagnosticados por ecosonografía transfontanelar en el hospital de Gineco-Obstetricia No. 3 Centro Médico Nacional La Raza”

ANTECEDENTES:

En nuestro medio, al igual que en los países más desarrollados, ha disminuido la mortalidad de los neonatos prematuros y de peso bajo al nacer gracias a los avances médicos y tecnológicos, sin embargo, algunos de estos pacientes pueden tener secuelas propias del prematuro, como la leucomalacia periventricular y sus consecuencias, como riesgo de padecer parálisis cerebral infantil.(1)

Aunque la sobrevivencia de los prematuros < 1500 g ha mejorado en las últimas décadas, existe un número significativamente importante de infantes que pueden presentar secuelas del sistema nervioso central, como hemorragia de matriz germinal/intraventricular, hidrocefalia poshemorrágica, lesión neuronal y daño de la sustancia blanca. Entre las principales y más comunes se encuentran la Leucomalacia Periventricular.

La ruptura prematura de membranas pretérmino y la inflamación intrauterina se han asociado con daño neurológico fetal y con posibilidad de daño a la sustancia blanca cerebral. Se ha reportado mayor incidencia de hemorragia intraventricular, leucomalacia periventricular, displasia broncopulmonar, parálisis cerebral y muerte neonatal en fetos expuestos a infección intrauterina. El riesgo de infección se eleva con disminución de la edad gestacional al momento de la ruptura prematura de membranas y con la duración de la latencia. (2, 3)

Mc Elrath y cols. En un estudio retrospectivo de cohorte de 430 pacientes a los que se les estudio tanto histológicamente y con USG TF las anomalías de sistema nervioso central de acuerdo a las horas de latencia, encuentran que la leucomalacia periventricular es la única lesión que incrementa en comparación de hemorragia intraventricular, ventriculomegalia, etc. con Odds ratio de 2.2 IC 95% (0.7 – 7.2). (4)

La introducción de los Ultrasonidos Diagnósticos incrementó la frecuencia con que se reportaba ésta entidad, al realizarse el estudio de manera sistemática a todo RN de bajo peso, lo que posibilitó el diagnóstico de cuadros que hubieran pasados inadvertidos. Esto significó un incremento en los reportes de las hemorragias intraventriculares y leucomalacia periventricular; pero en realidad, porque se debía a la facilidad que representaba la ultrasonografía. (4)

La leucomalacia periventricular es una lesión secundaria a un episodio hipóxico-isquémico. Suele ser propia del gran prematuro y es una entidad muy conocida en la actualidad, especialmente desde los últimos avances en neuroimagen.

Los estudios realizados en los últimos años, destacan la importancia de la ecografía transfontanelar en el diagnóstico temprano de la leucomalacia periventricular (LPV), así como la correlación entre el grado de ésta, diagnosticado por ecografía, los hallazgos más tardíos en la tomografía o resonancia magnética y la afectación neurológica en niños con parálisis cerebral (5,6).

La LPV es una lesión isquémica de la sustancia blanca cerebral adyacente al ángulo externo de los ventrículos laterales que, generalmente, afecta a niños pretérmino. La isquemia produce una necrosis bilateral localizada en la región del trígono y astas occipitales o extendiéndose más anteriormente hacia el cuerpo y astas frontales ventriculares. Esta destrucción tisular va seguida de gliosis y puede evolucionar hacia áreas de cavitación (3,7).

En la fisiopatología de la leucomalacia periventricular existen dos tipos de lesión:

- Lesiones de necrosis hemorrágica periventricular asociadas a una hemorragia intraventricular (infarto venoso hemorrágico periventricular).
- Lesiones isquémicas no hemorrágicas que llegan a ser hemorrágicas en el 25% de los casos (leucomalacia periventricular hemorrágica) (8, 9,10).

Estas lesiones, generalmente, se producen en niños pretérmino y en unas localizaciones determinadas debido a la distribución de la vascularización arterial

de la sustancia blanca periventricular en el feto, que es de tipo terminal en los límites de dos sistemas:

- Un sistema arterial originario de la red subependimaria.
- Un sistema arterial originario de la piamadre y penetrante dentro del tejido cerebral.

Entre estas dos redes arteriales existe una zona frontera avascular especialmente vulnerable. (11)

Además, a partir de las 24 semanas de gestación se produce un distanciamiento progresivo entre los dos sistemas arteriales que se inicia alrededor de las astas occipitales, siendo a partir de este momento cuando se producen las lesiones típicas de LPV en las astas occipitales.

Posteriormente el distanciamiento irá avanzando hacia las áreas parietales, trígono y astas frontales, localizándose la LPV a un nivel u otro según el momento en que se produzca la lesión (3,10, 11).

La localización de estas lesiones explica las secuelas neurológicas de estos niños, ya que se afectan las fibras motrices descendentes del córtex y las fibras de asociación de las funciones visuales, auditivas y somestésicas. Las secuelas motrices predominan en los miembros inferiores debido a que en su trayecto a través del ángulo externo del ventrículo lateral, las fibras del fascículo piramidal destinadas a los miembros inferiores son las más internas y próximas al ventrículo y son, por tanto, las que se afectan con mayor frecuencia (12, 13).

El diagnóstico de LPV se realiza en base a los hallazgos ecográficos que muestran:

- 1.- En una fase inicial en la primera o segunda semana de vida: hiperecogenicidad, generalmente triangular, en el ángulo externo de los ventrículos laterales (frontal, parietal, occipital).

2.- A partir de la tercera semana de vida pueden aparecer cavidades anecoicas típicas.

3.- A partir del cuarto o quinto mes se desarrolla una dilatación ventricular, generalmente moderada.

De todas formas, la evolución no siempre es tan típica, existiendo la posibilidad de diferentes formas de evolución desde el punto de vista ecográfico, con desaparición de las imágenes ecodensas iniciales, existencia de hiperecogenicidad persistente, cavitación total o parcial, desaparición de las imágenes de cavitación y apertura de los quistes periventriculares al sistema ventricular dando a los ventrículos un aspecto irregular característico de LPV residual (12, 13,).

La TC es inferior a la ECO para el diagnóstico de LPV en el período neonatal, mostrando tan sólo una hipodensidad periventricular muchas veces difícil de visualizar en edades tan tempranas y en otras ocasiones fácilmente confundible con la hipomielinización propia del prematuro (1-3).

A partir de los 4-6 meses muestra la ventriculomegalia característica con contornos irregulares del cuerpo y del triángulo de los ventrículos laterales, resultado de la apertura y absorción de los quistes dentro de la cavidad ventricular, y con aumento de profundidad de los surcos corticales, pérdida del grosor de la sustancia blanca periventricular y presencia de áreas de gliosis(13).

La RM tiene mayor precisión diagnóstica, mostrando en fases iniciales una disminución de la señal que traduce la existencia de cavidades, edema o gliosis; o bien un aumento de la señal en las secuencias T1 debido a un componente hemorrágico.

A partir de los 6 meses muestra las mismas anomalías que la TC y además: aumento de la señal de la sustancia blanca periventricular en las secuencias TR largas, adelgazamiento del cuerpo calloso (tercio posterior y esplenium) resultado

de la degeneración de las fibras transcallosas y una mayor delimitación de la lesión en cuanto a su extensión. (14)

Actualmente el diagnóstico de LPV se realiza mediante ecografía cerebral por ser la técnica más útil debido a su inocuidad y a su fácil manejo en la unidad neonatal, pero el estudio sistemático mediante ECO en niños prematuros y de riesgo neurológico es relativamente reciente y aún no se practica de rutina.

El estudio ecográfico durante los periodos prenatal y posnatal del recién nacido, adquiere cada día mayor importancia, inicialmente fue un instrumento de investigación pasando a ser rápidamente gracias a sus numerosas ventajas la técnica de elección para explorar el SNC, área abdominal torácica, cardíaca y de otras partes. (14)

El uso de USG TF, se ha desarrollado marcadamente en la última década porque ofrece muchas ventajas a la población neonatal, al representar un método sencillo, y no cruento, ya que no requiere de la administración de medio de contraste endovenoso, eliminando así, la punción venosa y las consecuentes reacciones adversas. Así mismo propicia mayor interacción, permitiendo una exploración multiplanar, en ausencia de radiaciones ionizantes, su realización es de corta duración, fácil movilización del equipo, no amerita sedación, es de bajo costo en relación a otros métodos como la TAC y RM, haciéndolo en consecuencia el método imagenológico más usado por la comunidad de Neonatólogos. (13,14)

La ultrasonografía transfontanelar es el método más utilizado en las UCIN para el estudio de la patología cerebral, ofrece seguridad al realizarlo en la misma incubadora o cuna radiante del paciente y repetirse para seguir la evolución en el tiempo de la patología estudiada, especialmente útil en los pacientes con hemorragia subependimaria o ventricular, por el riesgo de desarrollar obstrucción venosa, infarto hemorrágico, hidrocefalia, lesiones isquémicas cerebrales y leucomalacia periventricular.(16)

En el estudio ecográfico la LPV aparece en los primeros días como una hiperecogenicidad en las zonas periventriculares. Posteriormente, en el plazo de

dos o tres semanas, aparecen quistes de tamaño variable en las zonas donde previamente existía la hiperecogenicidad. Después de uno a tres meses desaparecen los quistes dejando unos ventrículos agrandados por atrofia de la sustancia blanca periventricular (6).

En los grandes prematuros se identifica, con mucha frecuencia, una hiperecogenicidad periventricular que se considera fisiológica. Existen ciertos criterios ecográficos para ayudar a diferenciar la hiperecogenicidad fisiológica de la patológica; sin embargo, en la práctica esto no es tan fácil y en muchas ocasiones es sólo la evolución la que lo determina. Para algunos autores, la hiperecogenicidad que persiste más de una semana, aunque posteriormente no evolucione a quistes, es patológica y la relacionan con un mal pronóstico motor. Actualmente existe un problema semántico con esta lesión ya que para algunos autores la hiperecogenicidad persistente sería un grado I de LPV o LPV no quística. (13)

Algunos autores hablan de LPV sin hacer distinción entre las formas quísticas y las no quísticas, considerando la hiperecogenicidad como un primer estadio de la LPV, mientras que otros distinguen entre las lesiones hiperecogénicas que no evolucionan a quistes y la LPV quística. La definición de hiperecogenicidad es también variable, ya que no todos los autores diferencian entre hiperecogenicidad transitoria e hiperecogenicidad persistente, según se resuelva en el tiempo sin dejar señal residual o persista; además, no existe acuerdo a la hora de decidir cuánto tiempo debe durar la lesión para ser considerada persistente.

Clasificación de Vries (1992)

Grado 1: ecodensidades peri ventriculares transitorias (mas de 10 días).

Grado 2: quistes localizados en el ángulo externo del ventrículo lateral.

Grado 3: quistes extensos en la sustancia blanca periventricular frontoparietal y / u occipital (leucomalacia periventricular quística)

Grado 4: quistes extensos en la sustancia blanca subcortical. (Leucomalacia subcortical quística. (15)

La hiperecogenicidad moderada al final de la primera semana de vida, independientemente de que evolucione a quistes no, multiplica el riesgo de secuelas. La ventaja de valorar este dato es que lo obtenemos a la semana de vida y no hay que esperar a saber si aparecen quistes o no para tener una aproximación al pronóstico. La existencia de hiperecogenicidad moderada grave, independientemente de su evolución, se va a asociar a un mal pronóstico en un porcentaje muy importante de los casos. (17)

La LPV quística es un marcador de daño cerebral importante que aumenta el riesgo de secuelas, fundamentalmente déficit motor y que las lesiones hiperecogénicas moderadas que persisten a los siete días de vida llevan consigo también un riesgo mayor de secuelas. (18)

JUSTIFICACION

Ya que la sobrevivencia de los prematuros ha mejorado en las últimas décadas existe un número significativamente importante de neonatos que pueden presentar secuelas del Sistema Nervioso Central, como leucomalacia periventricular. En los últimos años ha incrementado el interés por encontrar este hallazgo, así como sus complicaciones y secuelas a corto plazo.

Este, es un problema de salud pública, de importancia primaria, es de utilidad para sensibilización tanto de padres como de personal médico (obstetras, Neonatólogos) ; de primera instancia para envío a estimulación temprana y control prenatal concienzudo, todo esto con el afán de disminuir o evitar la progresión a daño cerebral: leucomalacia periventricular y su relación en más del 60% con parálisis cerebral, la cual es la principal causa de discapacidad del neurodesarrollo infantil.

Mucho se ha discutido acerca del método de gabinete ideal para realizar el diagnóstico de leucomalacia periventricular, algunos autores recomiendan el uso de tomografía de cráneo o resonancia magnética, sin embargo tienen el inconveniente de que al recién nacido hay que trasladarlo hacia el Departamento de Imagenología y además de recibir una cantidad significativa de radiación, aunado el estado de gravedad y labilidad de los pacientes, por lo que el método más idóneo en esta Unidad Hospitalaria es la realización de USG transfontanelar. Siendo necesario, retomar conciencia entre el personal de Neonatología para difundir el uso de USG TF, con la finalidad de llevar a cabo diagnóstico temprano de leucomalacia periventricular e inicio temprano de estimulación y rehabilitación.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

¿El antecedente de ruptura prolongada de membranas en recién nacidos prematuros se asocia al incremento de leucomalacia periventricular en comparación a los que no la presentaron?

.

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la asociación de Leucomalacia Periventricular en Recién nacidos prematuros con y sin ruptura prematura de membranas, diagnosticados por ecosonografía transfontanelar en el hospital de Ginecoobstetricia No. 3 CMN La Raza.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1.- Comparar la frecuencia de Leucomalacia Periventricular tanto en niños con ruptura prolongada de membranas como en niños sin ruptura prematura de membranas y de acuerdo a:

- Sexo.
- Edad de gestacional.
- Peso.

2.- Determinar el grado de severidad de la Leucomalacia periventricular, Periventricular, tanto en recién nacidos con ruptura prolongada de membranas como en recién nacidos sin ruptura prematura de membranas.

HIPOTESIS

Hipótesis Nula (H0): La ruptura prolongada de membranas no se asocia a la presencia de Leucomalacia Periventricular en los recién nacidos prematuros.

Hipótesis Alternativa (H1): La ruptura prolongada de membranas se asocia a Leucomalacia Periventricular en los recién nacidos prematuros.

DISEÑO:

Se trató de un estudio observacional, transversal comparativo.

MATERIAL Y MÉTODOS

- **Universo de trabajo:**

Recién nacidos de 26 a 32 semanas de gestación del HGO No.3 del CMN La Raza, del Instituto Mexicano del Seguro Social, con y sin antecedente de ruptura prematura de membranas de 18 o más horas de latencia, de cualquier peso a los que se les realizó ultrasonido transfontanelar dentro de los 10 a 15 días de vida extrauterina.

- **Tamaño de la muestra:**

Al tratarse de la asociación entre dos variables dicotómicas se utilizó el estadígrafo z para cálculo del tamaño de muestra.

En base a la bibliografía se consideró que la Leucomalacia Periventricular ante la presencia de ruptura prolongada de membranas esta presente en 56% en comparación al 8% los que no presentan RPM, entonces:

P1: grupo de recién nacidos con Leucomalacia periventricular y ruptura prolongada de membranas: 0.56

P2: grupo de recién nacidos con Leucomalacia periventricular y sin ruptura prolongada de membranas: 0.08

q1: 0.5

q2: 0.5

Diferencia entre ambos grupos de 0.48

Consideraremos $\alpha = 0.05$ y $\beta = 0.2$

Según estadígrafo z se requiere 28 pacientes para el grupo control y 28 pacientes para el grupo de casos, con una muestra total de 56 pacientes.

MUESTREO

Muestra no probabilística consecutiva por conveniencia.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- 1.- Recién nacidos de 26 a 32 semanas de gestación, ambos sexos y de cualquier peso, de el Hospital de Ginecoobstetricia No. 3 del Centro Médico Nacional La Raza del IMSS.
- 2.-Recién nacidos a los cuales se les realizó ultrasonido transfontanelar del 10º al 15º día de vida extrauterina.
- 3.- Recién nacidos con antecedente de ruptura prolongada de membranas (18 horas o más de evolución).

Criterios de exclusión:

- 1.- Pacientes que presentaron malformaciones de sistema nervioso central.

Criterios de eliminación:

- 1.- Pacientes a los cuales no se les realizó rastreo ultrasonográfico, ya sea por egreso a su domicilio, otra unidad hospitalaria o defunción.
- 2.- Pacientes en estado grave que impidieron la movilización para realizar el rastreo ultrasonográfico.
- 3.- Pacientes con datos de corioamnionitis.

DEFINICION DE VARIABLES:

Variable Independiente:

Ruptura Prolongada de Membranas:

Definición Conceptual: Solución de continuidad de las membranas corioamnióticas antes de la fase activa del trabajo de parto. Con duración igual o mayor de 18 horas.

Definición Operacional: Solución de continuidad de las membranas corioamnióticas con periodo de latencia igual o mayor de 18 horas en recién nacidos con edad gestacional de 26 a 32 semanas de gestación.

Tipo: Cualitativa

Escala: Dicotómica, nominal

Unidades: presente, ausente.

Variable Dependiente:

Leucomalacia Periventricular:

Definición Conceptual: Lesión isquémica de la sustancia blanca cerebral adyacente al ángulo externo de los ventrículos laterales que generalmente, afecta a prematuros, la isquemia produce una necrosis bilateral localizada en la región del trigono y astas occipitales o extendiéndose mas anteriormente hacia el cuerno y astas frontales ventriculares. Esta destrucción tisular va seguida de gliosis y puede evolucionar hacia la cavitación o quistes.

Definición Operacional: hiperecogenicidad aumentada en zonas periventriculares diagnosticada mediante ecografía transfontanelar dentro de los primeros 10 a 15 días de vida.

Tipo: Cualitativa

Escala: nominal dicotómica

Unidades: presente, ausente

Variables Demográficas:

Prematurez

Definición Conceptual: Según la OMS son aquellos neonatos vivos que nacen antes de las 37 semanas de gestación, a partir del primer día del último periodo menstrual, denota inmadurez por lo cual la mayoría de sus sistemas u órganos no están completamente desarrollados para cumplir su función.

Definición Operacional: Recién nacidos que mantuvieron un periodo gestacional de 26 a 32 semanas.

Tipo: Cuantitativa

Escala: discreta

Unidades: (número) semanas de gestación.

Grados Leucomalacia Periventricular

Definición Conceptual: Clasificación de De Vries (1992)

Grado 1: ecodensidades periventriculares transitorias (más de 10 días).

Grado 2: quistes localizados en el ángulo externo del ventrículo lateral.

Grado 3: quistes extensos en la sustancia blanca Periventricular fronto-parietal y / u occipital (leucomalacia periventricular quística)

Grado 4: quistes extensos en la sustancia blanca subcortical (leucomalacia subcortical quística).

Definición Operacional: El grado de leucomalacia periventricular reportado en el expediente del recién nacido.

Tipo: Cualitativa

Escala: Ordinal

Unidades: Grado 1, 2, 3,4.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

1. Se identificaron a los recién nacidos prematuros de 24 a 32 semanas de gestación en el Hospital de Ginecoobstetricia No. 3 del CMN La Raza con y sin antecedente de ruptura prolongada de membranas igual o mayor de 18 horas.
2. Se registró nombre completo, número de seguridad social y antecedentes maternos en hoja de captura:
 - Edad materna.
 - Número de gestación.
 - Tiempo de ruptura de membranas.
 - Edad gestacional.
 - Peso al nacer.
3. Posteriormente se realizó ultrasonido transfontanelar en el lapso de los primeros 10 a 15 días de vida extrauterina, con equipo Aloka SSD 1400, con transductor sectorial 7.5 MHz
4. Hoja de recolección de datos previamente elaborada, que incluyó identificación del paciente, datos antropométricos, tiempo de evolución de la ruptura prematura de membranas así como hallazgos de ecosonografía transfontanelar. (Anexo 1)
5. Análisis estadístico de los datos, para las variables cualitativas se calcularon proporciones y porcentajes para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión. En medidas de asociación de variables dicotómicas se utilizó riesgo relativo. En el análisis estadístico inferencial de las variables cualitativas se utilizó la prueba no paramétrica X^2 y en el de variables cuantitativas con

distribución normal t de Student y en las que no tuvieron distribución normal se utilizó U de Mann Whitney

6. Se capturaron los datos en programa Excel y se analizaron con el programa SPSS versión 20. Los resultados se mostraron en gráficas y tablas.

PRINCIPIOS ÉTICOS

Considerando que "Todos los procedimientos" estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud:

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección II, Investigación con riesgo mínimo.

Título Segundo, Capítulo III De la investigación en menores de edad o incapaces, Artículos 34-39.

Se presentará al Comité Local de Investigación en Salud del Hospital.

El estudio de ultrasonido transfontanelar es inocuo y forma parte del estudio básico en el recién nacido prematuro, por lo que este tipo de estudio no amerita de consentimiento informado.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Se necesitaron los siguientes recursos:

- 1.- Un Médico Especialista en Neonatología y diplomado en Ultrasonografía Transfontanelar.
- 2.- Un Médico Residente de Neonatología.
- 3.- Equipo Aloka SSD1400, con transductor sectorial 7.5 MHz
- 4.- Una Computadora Personal con Windows, Plataforma Office y SPSS Windows 20, conexión a Internet.
- 5.- Hojas para recolección de datos.

El estudio fue factible realizarlo ya que se contó con todas las herramientas y recursos necesarios, financiados por el Instituto Mexicano del Seguro Social en el proceso inherente a la atención habitual de los derechohabientes.

BIOSEGURIDAD

Dentro de los procedimientos a realizar no existe alguno que represente peligro para la salud o integridad de los sujetos de estudio o de los investigadores.

RESULTADOS

Características de la población.

Del cálculo de la muestra de este estudio, se obtuvieron a 56 neonatos de 10 a 15 días de vida extrauterina y de 26 a 32 semanas de edad gestacional, a los cuales se les practico ultrasonido transfontanelar, en búsqueda de Leucomalacia Periventricular y que cumplieran con los criterios de inclusión. Dividimos a los pacientes en dos grupos: los que cuentan con el antecedente de ruptura prematura de membranas y los que no la presentaron.

De los 56 pacientes, encontramos que 31(55.4%) de ellos pertenecen al sexo masculino y 25(44.6%) al sexo femenino. Así mismo se eligieron a los pacientes independientemente del peso, sin embargo el peso promedio de los 56 pacientes fue de 1.256 kg \pm .307 gr (Ver Figura 1), con una edad de vida extrauterina (mediana) de 13 días en ambos grupos, la mediana de edad gestacional fue de 31 semanas (Ver Figura 2). Las horas promedio de Ruptura Prematura de Membranas fue de 45 horas \pm 24 horas.

De los recién nacidos estudiados tuvieron Leucomalacia Periventricular 27 (48.2%) contra 29 (51.8%) de ellos, independientemente de la presencia o no de ruptura prematura de membranas. Las características generales de los recién nacidos previamente señaladas se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Características generales de los pacientes estudiados.

Hombre /Mujer	31 / 25
Peso (Kg)	1.256 \pm .307
Días de vida (Mediana)	13
SEG(Mediana)	31
Horas de RPM(Promedio y DE)	45\pm 24
LPV (Si / No)	27/ 29

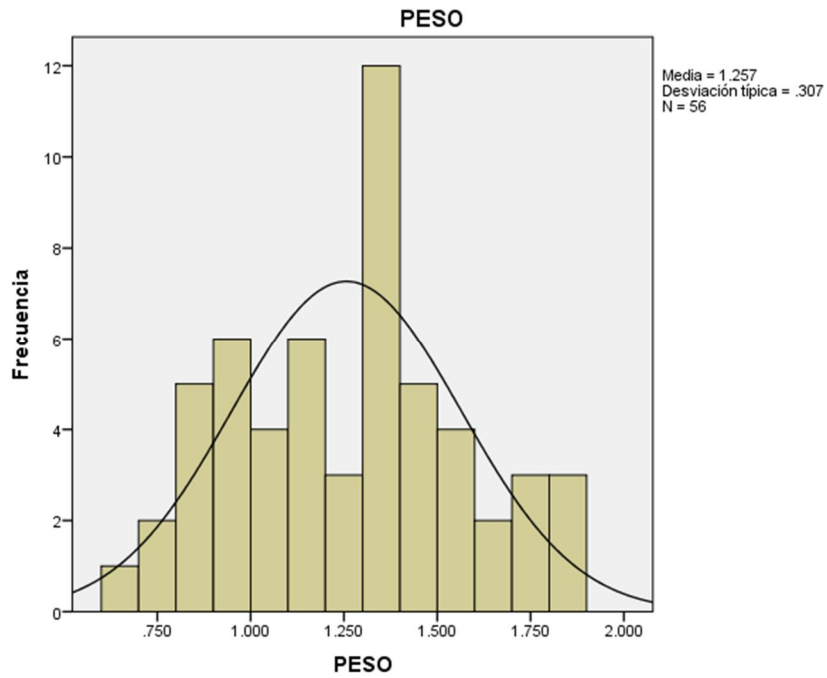


Figura 1. Histograma de Media de Peso

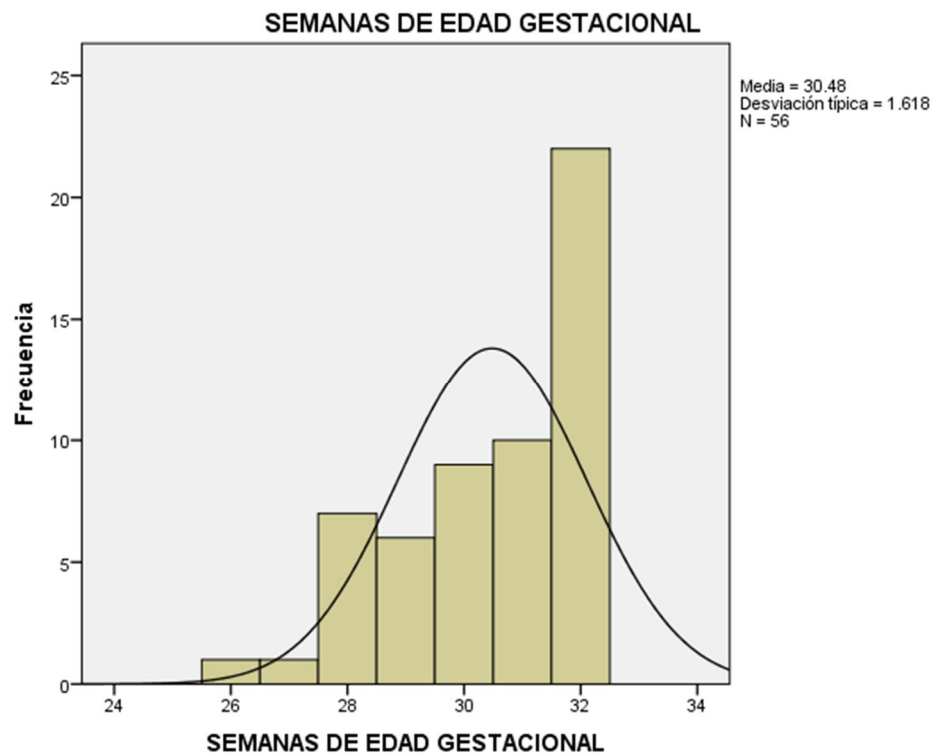


Figura 2. Histograma de semanas de edad gestacional.

El grado de Leucomalacia Periventricular que encontramos en los pacientes de acuerdo a la clasificación de De Vries, fue grado 1, 2 y 4, en ningún paciente de ambos grupos se estableció grado 3.

Los pacientes fueron distribuidos de acuerdo a la presencia o no de ruptura prematura de membranas y al grado de Leucomalacia Periventricular de la siguiente manera: en los recién nacidos con RPM ,14(51.9%) de ellos con LPV grado 1, 4(14.8%) recién nacidos con LPV grado 2 y sólo 1(3.7%) con LPV grado 4. Con respecto a los recién nacidos que no presentaron RPM, 7 (25.9%) presentaron LPV grado 1, un recién nacido (3.7%) LPV grado 2 y ningún paciente de este grupo LPV grado 4. (Ver Tabla 2 y Figura 3).

Tabla 2. Grados de Leucomalacia Periventricular en ambos grupos.

Ruptura prolongada de membranas	Leucomalacia Periventricular Grado 1	Leucomalacia Periventricular Grado 2	Leucomalacia Periventricular Grado 4
Con RPM	14 (51.9%)	4 (14.8%)	1 (3.7%)
Sin RPM	7 (25.9%)	1 (3.7%)	0
Total	21(77.8%)	5 (18.53)	1 (3.7%)

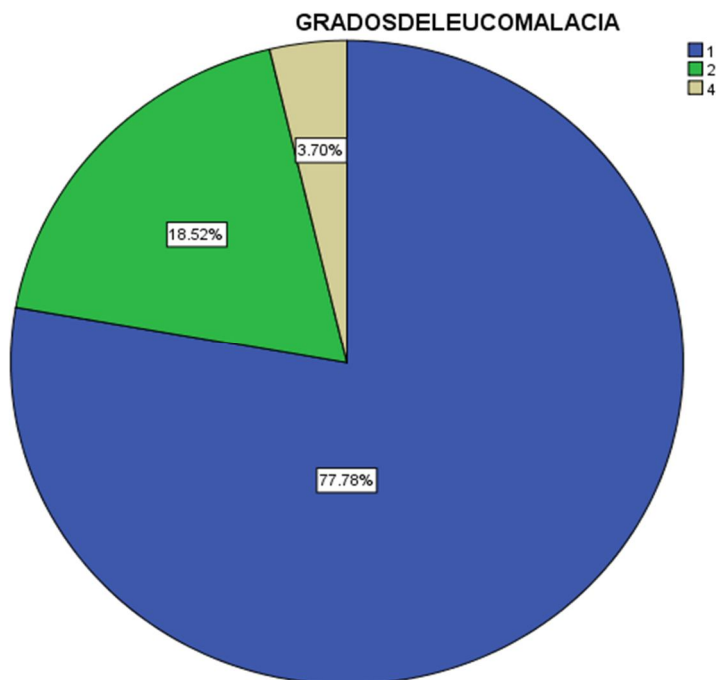


Figura 3. Porcentajes de Grados de Leucomalacia Periventricular.

En el análisis de Riesgo Relativo de Ruptura Prolongada de Membranas con la presencia o no de Leucomalacia Periventricular: los recién nacidos con ruptura prolongada de membranas presentaron RR de 5.2 (IC 95% 1.6 a 16.5) ($p < 0,003$).

En tanto que el sexo de los pacientes, asociado a la presencia o no de Leucomalacia Periventricular, se reporta con χ^2 siendo $p = 0,57$. El análisis de los días de vida extrauterina con U de Mann Whitney con $p = 0,664$, es decir, no se asocia el día de vida con el hecho de que se presente o no LPV. Las semanas de edad gestacional de igual forma con U de Mann Whitney, no es un factor que determine Leucomalacia Periventricular. El peso de los recién nacidos analizado con *T de Student* tampoco es estadísticamente significativo ($p = 0,241$).

Sin embargo, las horas de Ruptura Prolongada de Membranas, analizada con *T de Student* es estadísticamente significativo con valor de $p = 0,001$. De lo cual se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Asociación de las variables con Leucomalacia Periventricular y valor de p.

	Con Leucomalacia Periventricular	Sin Leucomalacia Periventricular	Valor de p
Sexo (M/F)	16/11	15/14	NS *
Edad (Mediana)	13	13	NS #
Semanas de Edad Gestacional	31	31	NS #
Horas de Ruptura Prolongada de Membranas	50.5 ± 26.7	34.4 ± 14.9	0.001\$
Ruptura Prolongada de Membranas (SI/NO)	19/8	9/20	0.003 *

NS= NO SIGNIFICATIVO, * = CHI CUADRADA, # =U de MANN-WHITNEY, \$ = T DE STUDENT

Otra descripción de los grados de leucomalacia, pero en relación a la presencia o no de ruptura prematura de membranas y porcentajes, lo observamos en la tabla 4

Tabla 4. Asociación de las variables con Leucomalacia Periventricular y RPM

GRADOS DE LEUCOMALACIA Y RPM

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
GRADO 1 SI RPM	13	23.2	23.2	23.2
GRADO 1 NO RPM	7	12.5	12.5	35.7
GRADO 2 SI RPM	4	7.1	7.1	42.9
GRADO 2 NO RPM	1	1.8	1.8	44.6
GRADO 4 SI RPM	1	1.8	1.8	46.4
NO LPV SI RPM	10	17.9	17.9	64.3
NO LPV NO RPM	20	35.7	35.7	100.0
Total	56	100.0	100.0	

En la siguiente grafica de sectores, observamos porcentajes del grado de leucomalacia periventricular, de acuerdo a la presencia o no de RPM y la severidad de la leucomalacia de cada uno de los grupos.

Los pacientes que presentaron RPM y leucomalacia periventricular grado 1 fue del 23.21%, del grupo de recién nacidos que no cuentan con esta variable, pero sin con LPV grado 1 fue del 12.5%.

Los pacientes con LPV grado 2 sin RPM representan el 7.14% y sin RPM 1,79%, a diferencia de LPV grado 4, solo la presento 1 paciente.

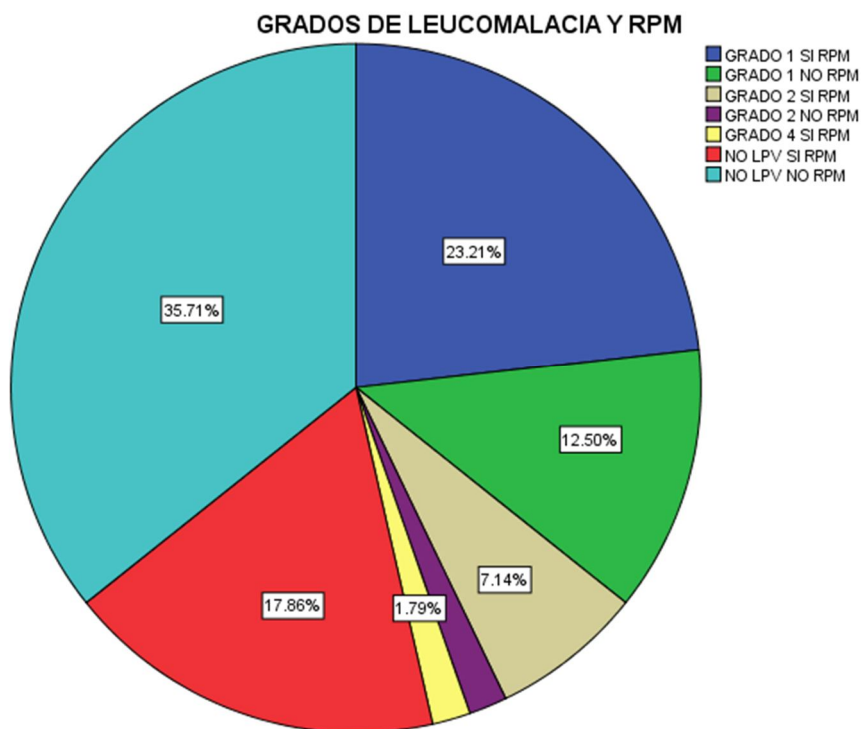


Figura 4. Porcentajes de Grados de Leucomalacia Periventricular con y sin RPM

DISCUSION

La ruptura prolongada de membranas, complica alrededor del 10% de los embarazos, en 2 a 3 % de estos sobreviene una ruptura prematura de membranas y es la causa de 30 a 40% de los partos pretérmino. Lo que realmente implica preocupación, es el periodo de latencia(que es el periodo de transcurrido desde la ruptura hasta el parto), ya que entre más días abarque, mayores riesgos se presentan en los recién nacidos, sobre todo a nivel de Sistema Nervioso Central, tal es el caso que de acuerdo a lo reportado en la literatura, se asocia con incremento de la presencia tanto de Hemorragia Intraventricular y Leucomalacia Periventricular, siendo esta última, la lesión de tipo isquémico primaria más frecuentemente encontrada en los recién nacidos.

La Leucomalacia Periventricular es uno de los principales problemas en cuanto al neurodesarrollo tanto a corto como a mediano plazo. La ecosonografía transfontanelar es el examen de elección para el diagnóstico en recién nacidos. Es una técnica de imagen útil y no invasiva para evaluar el cerebro neonatal. En nuestro estudio se realizó el examen durante los días 10 a 15 de vida extrauterina, ya que la hiperecogenicidad que persiste más de 10 días, aunque posteriormente no evolucione a quistes, es patológica y se relaciona con un mal pronóstico motor.

De acuerdo a lo observado y analizado en este trabajo, encontramos que de los 56 pacientes estudiados, el 55.4% fueron del sexo masculino, no habiendo diferencia significativamente estadística con respecto al sexo femenino, es decir el sexo no incrementa el riesgo de padecer leucomalacia periventricular, sin embargo, con lo reportado en la literatura, los hombres tienen mayor riesgo de padecer LPV. Así mismo, encontramos en nuestro estudio que las semanas de edad gestacional, no fue un factor influyente en la aparición de LPV($p= .490$) Hernández- Cabrera comenta que existe riesgo directamente proporcional al peso del neonato: a menor peso, mayor riesgo de 2.6 a 1.

En relación a la severidad de leucomalacia periventricular, tanto en el grupo que presento RPM, como en los que no la presentaron, la lesión más encontrada fue grado 1 (77.8%), ya que la necrosis resultante de la sustancia blanca periventricular en sus regiones dorsal y lateral a los ángulos externos de los ventrículos laterales fueron los sitios mayormente afectados en la fase aguda o inicial de la lesión, ocurriendo en los primeros 15 días del evento. Histológicamente se refiere en lo publicado, que presentan congestión venosa o hemorragia y necrosis, con infarto en las venas medulares profundas. En el estadio crónico las áreas afectadas se tornan glióticas, hay un retardo en la mielinización y un grado variable de calcificación con formación de quistes y porencefalia. En nuestro estudio solo un paciente (3.7%) con el antecedente de ruptura prolongada de membranas presento dicha lesión. Como se muestra en las siguientes imágenes (Imagen 1 a 4).

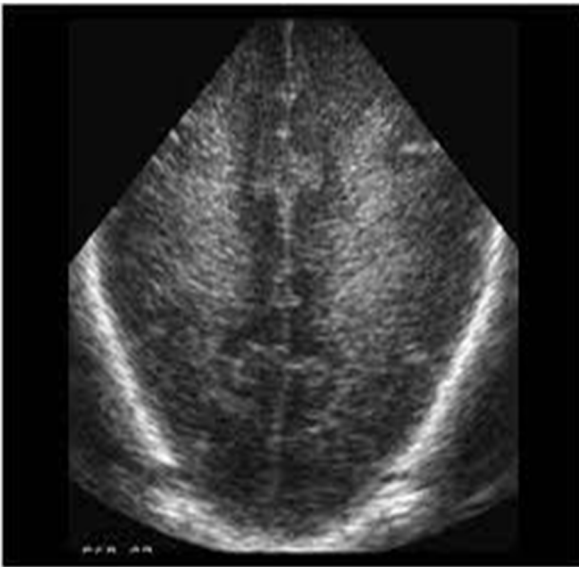


Imagen 1. Corte en vista axial. LPV grado 1



Imagen 2. Corte Parasagital LPV Grado1

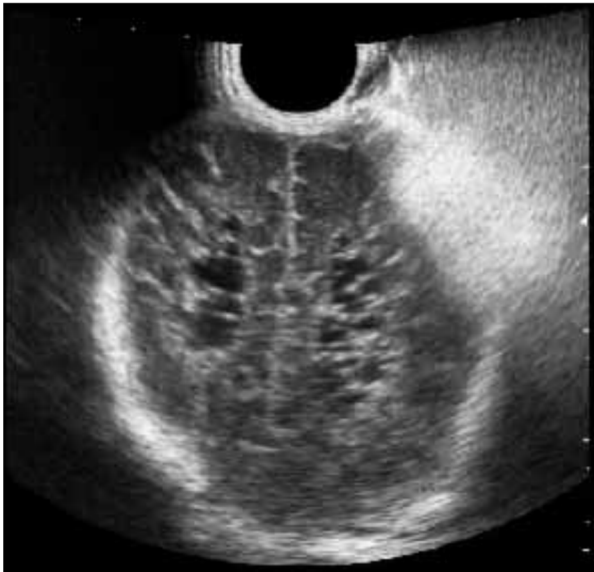


Imagen 3. Corte en vista axial con LPV en fase quística.

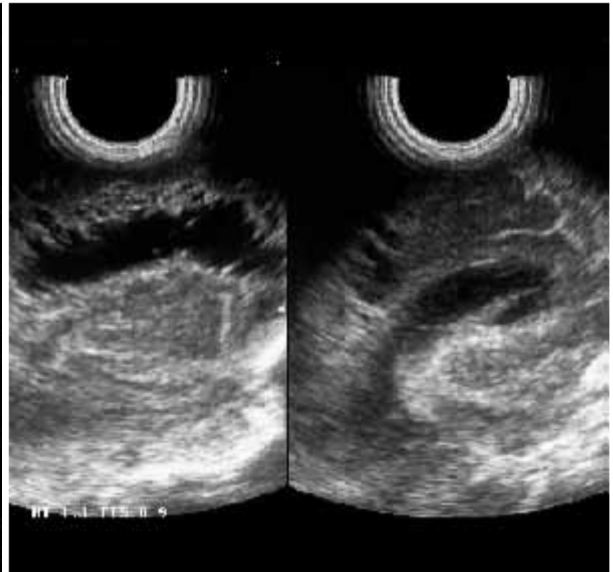


Imagen 4. Corte sagital y parasagital con LPV en fase quística o tardía con ventriculomegalia compensadora.

La asociación de ruptura prolongada de membranas con la presencia de Leucomalacia Periventricular, fue estadísticamente significativa y con RR de 5.2 (IC 95% 1.6 a 16.5), así como las horas de ruptura prematura de membranas con p significativamente estadística ($p= .001$) Es reconocido el hecho de que el tiempo de latencia de la ruptura de membranas y el parto, incrementa el riesgo de infecciones en el recién nacido y por lo tanto inicia complejos sistemas de injuria cerebral. En nuestro grupo de pacientes expuestos a ruptura prolongada de membranas, es decir, aquella de más de 18 horas, encontramos significancia estadística, para la asociación con Leucomalacia Periventricular. Sin embargo la interrogante de hasta qué punto los fenómenos del periodo perinatal y neonatal podrían constituir el último eslabón de una cadena de acontecimientos de inicio en el periodo preconcepcional o prenatal que resulten en daño cerebral, el cual se manifieste posteriormente como Leucomalacia Periventricular o cualquier otra lesión severa del Sistema Nervioso Central, con resultados severos en el neurodesarrollo.

En la literatura se han reportado varios factores de riesgo neonatal asociados a Leucomalacia Periventricular, como son Apgar menor de 5 a los cinco minutos de vida, asfixia perinatal, presencia de neumotórax, enterocolitis necrosante, conducto arterioso sintomático, el tipo de ventilación mecánica, uso o no de surfactante, trombosis, ruptura prolongada de membranas(25%), corioamnioitis(14.1%) , sepsis temprana (71.9%) y hemorragia intraventricular grave. Siendo de importancia continuar con futuras investigaciones, ahora con asociación a dichos factores de riesgo.

CONCLUSIONES

El pronóstico neurológico del prematuro se encuentra ligado a signos de afectación del parénquima cerebral como es el caso de la Leucomalacia Periventricular.

En este estudio, se investigó la asociación entre la presencia o no de ruptura prolongada de membranas y la presencia de Leucomalacia Periventricular, siendo estadísticamente significativo $X^2 = .003$, RR 5.2 (IC 95% 1.6 a 16.5) así como las horas de RPM con *T* de Student $p = .001$.

La importancia de las lesiones hiperecogénicas que no desarrollan quistes, como factor de riesgo de secuelas, es un tema en discusión. Algunos sugieren que ciertas ecogenicidades periventriculares son un hallazgo común y transitorio y por tanto, sin importancia clínica. Sin embargo, la persistencia de después del día 10 de vida, sugiere lesión del parénquima cerebral y que por lo tanto aumenta el riesgo de secuelas en el neurodesarrollo.

La ecosonografía, no es el estudio de elección para diagnosticar entidades de la sustancia blanca cerebral, sin embargo en la etapa neonatal, es un método confiable, seguro, noble y económico, además de que la fontanela bregmática, nos proporciona una ventana acústica adecuada para realizar el estudio.

Con los resultados obtenidos, corroboramos que la influencia de la RPM de larga evolución, conlleva riesgo neurológico, por lo que los obstetras encargados del control prenatal, deberán ser concienzudos respecto a este apartado, así como los padres de los recién nacidos, Pediatras, Neonatólogos y personal Médico a cargo de estos pacientes, con el afán de disminuir o evitar la progresión a daño cerebral: leucomalacia periventricular y su relación en más del 60% con parálisis cerebral, la cual es la principal causa de discapacidad del neurodesarrollo infantil.

Siendo necesario, retomar conciencia entre el personal de Neonatología para difundir el uso de USG TF, con la finalidad de llevar a cabo diagnóstico temprano de leucomalacia periventricular e inicio temprano de estimulación y rehabilitación

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Miguel Ángel Hernández-Cabrera et al. Leucomalacia periventricular en prematuros Rev. Med Inst. Mex Seguro Soc. 2009; 47 (2): 147-150
- 2.- A. Chasco Yrigoyen y cols. Leucomalacia periventricular e hiperecogenicidad persistente: Relación entre hallazgos ecográficos y secuelas. Medicina Fetal y Neonatología. Vol. 46 N° 5, 1997. pp. 471-476
- 3.- Guías de práctica clínica. Manejo de ruptura prematura de membranas pretérmino Ginecol Obstet Mex 2009; 77(7):S177-S208
4. - Thomas F. McElrath, MD, PhD. Prolonged latency after preterm premature rupture of membranes: An evaluation of histologic condition and intracranial ultrasonic abnormality in the neonate born at <28 weeks of gestation. Am J Obstetric Gynecol. Volume 189, Number 3: pp 794- 798
- 5.-Batton DG, Holtrop P, DeWitte D, Pryce C, Roberts C. Current gestational age-related incidence of major intraventricular. J Pediatr 1994;125(4):623-625.
6. - J.Campistol Plana. Leucomalacia periventricular: Diagnóstico retrospectivo en niños con diplejía espástica. Anales Españoles de Pediatría. Vol. 44 N° 6, 1996
7. - Volpe JJ. Brain injury in the premature infant - Current concepts of pathogenesis and prevention. Biol Neonate 1992; **62**:231-242.
- 8.- Jong.Vries L, Dubowitz L. Duration of periventricular densities in preterm infants and neurological outcome at 6 years of age. *Arch Dis Child* 1993; 69:9-13.
- 9.- Ment, Duncan, Intraventricular hemorrhage: A manifestation of altered cerebral blood flow. Concepts. pediat. Neurosurg. Vol. 2, pp.: 104-111, Karger-Basel, 2002.
- 10.-Goyenechea, F. Hidrocefalia no tumoral. En Temas de Neurocirugía Pediátrica. Hospital Pediátrico Docente "Juan Manuel Márquez", 2002

11. - Donn, S.M.; Philip, A.G.S.: Early increase in intracranial pressure in preterm infants. *Pediatrics* 61: 904- 907, 1998.
- 12.- Mandel D; Littner Y; Mimouni FB; Stavarovsky Z; Dolberg S: Increased serum potassium and intraventricular revisited. *Isr Med Assoc J.* 6: 91-94, 2004.
13. - Margit Bauer, Fast. Cystic periventricular leukomalacia in preterm infants: An analysis of obstetric risk factors / *Early Human Development* 85 (2009) 163–169.
14. - Gruzzetta, F.; Shackelford, G.D.; Volpe, S. ET ALL: Periventricular intraparenchymal echodensities in the premature newborn: critical determinant of neurological outcome. *Pediatrics* 78: 995-1006, 1986.
15. - Terrie E. Inder, Nigel J. Anderson. White Matter Injury in the Premature Infant: A Comparison between Serial Cranial Sonographic and MR Findings at Term. *Am J Neuroradiol* 24:805–809, May 2003.
- 16.- Lou, H.C.; Lassen, N.A.; Friis-Hansen, B.: Impaired autoregulation of cerebral blood flow in the distressed newborn infant. *J. Pediatr* 94: 118-121, 1979.
- 17.- Jennifer A Pinto-Martin et al. Motor and Cognitive Performance at Ages 2, 6, and 9 in LBW Children. *Developmental Medicine & Child Neurology* 1999, 41: 826–833
- 18.- Bennett FC, Silver G, Leung EJ, Mack LA. Periventricular echodensities detected by cranial ultrasonography: usefulness in predicting neurodevelopmental outcome in low birthweight preterm infants. 2005 *Pediatrics* 85: 400–4.

ANEXO I. Hoja de recolección de datos.

NOMBRE:	AFILIACIÓN:
FECHA DE NACIMIENTO:	
FECHA DE ESTUDIO:	
EDAD EXTRAUTERINA:	
EDAD GESTACIONAL : SEXO	
TALLA:	
PESO:	
RPM HORAS:	
GRADO DE LEUCOMALACIA PERIVENTRICULAR.	
OBSERVACIONES:	