

11237



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"
SECRETARIA DE SALUD

41

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A MORTALIDAD
EN RECIEN NACIDOS PREMATUROS MENORES
DE 1500 GRAMOS

276358

TESIS DE POSGRADO
QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN
PEDIATRIA MEDICA
P R E S E N T A
DRA. ANA MA. CHAVEZ RAMIREZ

TUTOR: MC. HELADIA J. GARCIA

MEXICO, D. F.

ENERO 2000





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

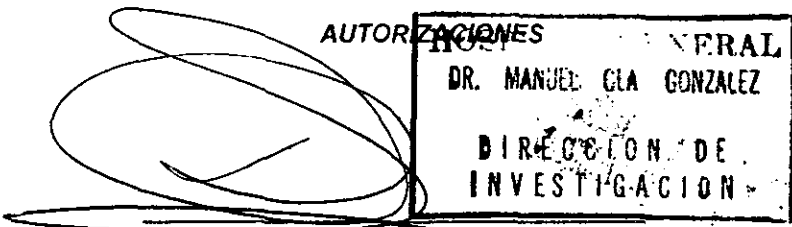


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



Dra. Ma. Dolores Saavedra Ontiveros
Directora de Investigación.

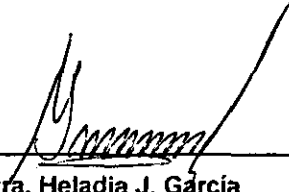


Hospital General
"Dr. Manuel Gea González"


Subdirección de Enseñanza



Dra. Ma. Teresa Velasco Jiménez
Subdirectora de Enseñanza.



Dra. Heladia J. García
Tutor de tesis



Dr. Ernesto Escobedo Chávez
Profesor Titular del curso de Pediatría Médica.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por llenar ese vacío y ser la esencia de mi existir.

A MIS PADRES, HERMANOS Y ABUELA

*Por la más bella herencia que me han dado,
mi educación.*

A LA DRA. HELADIA GARCÍA

Por su amistad y apoyo que incondicionalmente me brinda.

A CACHITO, COME GALLETAS (ERIK) Y FERNANDA

Una buena razón para amar mi profesión.

A GABY

Por todo lo que implica una amistad.

INDICE

	Pág.
Resumen.....	5
Antecedentes.....	6
Planteamiento del problema.....	9
Hipótesis.....	10
Objetivos.....	11
Material y métodos.....	12
<i>Lugar de realización</i>	12
<i>Diseño</i>	12
<i>Criterios de selección de la muestra</i>	12
<i>Tamaño de la muestra</i>	13
<i>Variables</i>	14
<i>Descripción general del estudio</i>	17
<i>Recursos</i>	18
<i>Análisis estadístico</i>	18
<i>Aspectos éticos</i>	18
Resultados.....	19
Discusión.....	22
Conclusiones.....	25
Referencias.....	26
Tablas y anexos.....	30

RESUMEN

Objetivo. Identificar los factores de riesgo asociados a mortalidad en los recién nacidos prematuros con peso al nacer \leq 1500 g.

Lugar de realización. Unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), Hospital General "Dr. Manuel Gea González", SS.

Diseño. Casos y controles anidado en una cohorte.

Pacientes. Se estudiaron 88 recién nacidos (RN) \leq 32 semanas de edad gestacional, 44 del grupo de casos y 44 del grupo control.

Mediciones. Se estudiaron las siguientes variables, sexo, edad materna, estado civil, control prenatal, toxemia, ruptura prematura de membranas, infecciones en el embarazo, edad gestacional, Apgar, Silverman, vía de nacimiento, gravedad al ingreso, asistencia ventilatoria, complicaciones intrahospitalarias, edad de egreso, peso al egreso, estancia hospitalaria.

Resultados. Del total de pacientes 51% fueron femeninos, la mediana del peso al nacer fue de 1145 g, de la edad gestacional de 30 semanas, del Apgar a los 5 minutos 9 y de la probabilidad de morir de 80%.

Los factores de riesgo asociados a mortalidad que resultaron significativos en el análisis multivariado fueron: gravedad (RMA= 97), neumotórax (RMA= 50), estado civil de la madre (soltera) (RMA= 7), peso al nacer \leq 1000 g (RMA= 7) y acidosis metabólica (RMA= 4).

Conclusiones. Los factores de riesgo asociados a mortalidad en los RN prematuros, \leq 1500g son aquellos relacionados con las características maternas (ser solteras) y relacionados con el producto como el peso muy bajo al nacer, la gravedad a su ingreso a la UCIN y complicaciones intrahospitalarias como acidosis metabólica y neumotórax.

ANTECEDENTES

El grupo de niños con peso menor de 1500 gramos, es el grupo donde se encuentran los recién nacidos en el límite de la viabilidad, y son niños entre la semana 23 y la 31 de la gestación¹.

Los recién nacidos extremadamente prematuros han adquirido una gran importancia, ya que todos ellos requieren de cuidado intensivo neonatal¹⁻³.

Eliminando las muertes por malformaciones letales, este grupo de edad representa el 84% de las defunciones en recién nacidos de todas las edades gestacionales².

En cuanto a la morbilidad se ha considerado que hasta el 50% de los sobrevivientes más pequeños pueden quedar dañados de por vida. Sin embargo la mortalidad y las secuelas permanentes con frecuencia se pueden evitar por medio de la atención adecuada^{1,3-7}. Los países desarrollados son los que tienen menores tasas de mortalidad. Brans y cols. reportan una tasa de 82 x 1000 nacidos vivos. En la ciudad de México, el Instituto Nacional de Perinatología para 1985 reporta una mortalidad de 181 por 1000 nacidos vivos y para 1991 de 149 por 1000 nacidos vivos, que sigue siendo alta en relación a los países desarrollados. Las tasas de mortalidad son mayores a medida que el peso al nacimiento es menor⁸.

Hasta el momento un gran número de reportes indican que estos recién nacidos difieren de los normales en algunas características fisiológicas, metabólicas e inmunológicas, lo que determina que el neonato de bajo peso presente una morbilidad muy variada con mayor incidencia de enfermedades infecciosas^{5,7}.

Los neonatos de bajo peso son los responsables de cerca de las dos terceras partes de muertes que ocurren en la primera semana de vida y son estas tasas de mortalidad neonatal a su vez las responsables de las diferencias observadas en la mortalidad tanto regional como internacional^{1,6,8}.

Hirata y cols. mencionan que los niños con peso de 750 g o menos tienen pobre sobrevida así como deficiente desarrollo neurológico y por lo tanto intelectual. Se reporta una sobrevida en niños con peso menor de 750 g de 25%, mejorando ésta en niños con peso entre 751 g y 1000 g⁹.

Rivera y cols. mencionan que los pacientes que sobreviven tienen mayor peso, mayor edad gestacional y mejor calificación de Apgar al primer minuto, comparado con los pacientes que fallecen⁸. Algunos autores puntualizan que dos de los factores más importantes considerados de riesgo para muerte neonatal son el peso al nacimiento y la edad gestacional, es decir a más bajo peso y menor edad gestacional, mayor es el riesgo de morir^{10,11}.

Actualmente se ha enfatizado en evaluar la gravedad de los neonatos a su ingreso a una UCIN y se ha reportado que la gravedad es un factor muy importante en el pronóstico de estos niños, mientras mayor es la gravedad mayor es el riesgo que tienen de morir¹²⁻¹⁴.

Otro de los factores relacionados con el pronóstico de los recién nacidos prematuros de bajo peso es el uso de esteroides antenatales como inductores de madurez pulmonar, se ha reportado que cuando se usan corticoesteroides la sobrevida de estos neonatos es mayor comparados con aquellos a cuyas madres no se les administraron¹⁵.

La edad materna joven y la falta de control prenatal también se ha asociado con incremento de la mortalidad en los recién nacidos de muy bajo peso¹⁶.

En un estudio realizado en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González" en un grupo de recién nacidos menores de 1500 g se encontró que la principal causa de muerte en estos niños fue la sepsis¹⁷.

Algunos autores han encontrado disminución de la mortalidad con el uso de surfactante exógeno en el recién nacido para el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria ^{18,19}.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se ha observado que en países desarrollados a pesar de los avances de la tecnología aún existe una alta mortalidad neonatal que incrementa al presentarse peso bajo al nacer, las cifras van desde 82 x 1000 a 149 x 1000 nacidos vivos. En países en vías de desarrollo esta frecuencia es aún mayor, por lo que es importante conocer cuales son los factores que determinan la mortalidad en los recién nacidos prematuros de peso bajo para posteriormente efectuar medidas preventivas y así disminuir la mortalidad en estos niños.

Por esto nos planteamos la siguiente interrogante:

1. ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a mortalidad en los recién nacidos prematuros con peso al nacer \leq 1500 g atendidos en una unidad de cuidados intensivos neonatales en un Hospital de segundo nivel de atención?

HIPOTESIS

1. Los principales factores de riesgo asociados a mortalidad en los R.N prematuros con peso al nacer \leq 1500 g son: peso al nacer menor de 1000 g, edad gestacional menor de 28 semanas, sepsis y gravedad a su ingreso a la UCIN.

OBJETIVO

1. Identificar los factores de riesgo asociados a mortalidad en los recién nacidos prematuros con peso al nacer \leq 1500 g. atendidos en una unidad de cuidados intensivos neonatales de segundo nivel de atención.

PACIENTES, MATERIAL Y METODOS

Lugar de realización.

Unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General "Dr. Manuel Gea González", SS, que pertenece al segundo nivel de atención, donde se atienden recién nacidos de alto y bajo riesgo, de población abierta.

Diseño:

Casos y controles anidado en una cohorte.

La cohorte estuvo formada por todos los recién nacidos con peso al nacer \leq 1500 g y edad gestacional \leq 32 semanas que ingresaron a la UCIN.

Casos. Recién nacidos prematuros (\leq 32 semanas de gestación) con peso al nacer \leq 1500 g, que fallecieron durante su estancia en la UCIN.

Controles. Recién nacidos prematuros con peso \leq 1500 g que se egresaron vivos del servicio de Neonatología.

Criterios de selección de la muestra

1. Criterios de inclusión

1. Recién nacidos con edad \leq 7 días de vida extrauterina.
2. Con peso al nacer entre 500 y 1500 g y edad gestacional \leq 32 semanas.
3. RN que nacieron en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González".

2. Criterios de exclusión

1. Pacientes con malformaciones congénitas incompatibles con la vida.
2. Pacientes que no nacieron en el hospital.

Tamaño de la muestra.

Para identificar los factores de riesgo asociados a mortalidad se calculó el tamaño de la muestra con el paquete estadístico Epi Info V6, de acuerdo a los siguientes parámetros:

Confianza:	95%
Poder:	80%.
Relación caso - control:	1:1
Exposición en el grupo de enfermos:	50%
Exposición en el grupo de no enfermos:	20%
Razón de momios:	4
Tamaño de la cohorte:	88 (44 casos y 44 controles).

Referencia: Fleiss, "Statistical Methods for rates and Proportions", 2nd Ed., Wiley, 1981, pp. 38-45.

VARIABLES

<u>Variable dependiente:</u> <u>(resultado)</u>	<u>Definición operativa</u>	<u>Escala de medición</u>
Estado final del recién nacido a su egreso de la UCIN.	Se dividió en dos categorías: <i>Sobrevivida.</i> Cuando el paciente se egresó vivo de la UCIN <i>Muerte.</i> Cuando el paciente falleció durante su estancia en la UCIN.	Nominal
<u>Variables independientes:</u> <u>(explicatorias)</u>		
Edad gestacional	Se evaluó con el método de Ballard o Capurro y se registró en semanas. Para el análisis se agrupó en dos categorías \leq 28 semanas y $>$ 28 semanas.	Intervalo
Peso al nacer	Se registró en gramos. Para el análisis bivariado se formaron dos grupos, \leq 1000 g y $>$ 1000 g.	Intervalo
Sexo	Se evaluó de acuerdo a las características de los genitales externos y se clasificó en masculino y femenino.	Nominal
Calificación de Apgar al minuto y a los 5 minutos	Se registró la calificación obtenida al minuto y a los 5 minutos de nacido el producto. Para el análisis bivariado se dividió en dos grupos, \leq 3 y $>$ 3.	Ordinal
Calificación de Silverman al minuto y a los 5 minutos	Se registró la calificación obtenida a los 5 y 10 minutos de nacido el producto. Para el análisis bivariado se clasificó en dos grupos, \leq 3 y $>$ 3.	Ordinal
Peso para la edad	Se registró la percentila a la que	Ordinal

gestacional).	correspondía el índice ponderal el cual se obtuvo por medio de la sig. Fórmula: peso (g)/talla (cm) ³ x 100 y en base a esto los recién nacidos se clasificaron en peso adecuado, bajo y alto.	
Vía de nacimiento	Se registró la vía por la que se obtuvo al producto. Se clasificó en vaginal y cesárea.	Nominal
Edad materna	Se anotó la edad materna en años.	Intervalo
Control prenatal	Se registró si la madre llevó control prenatal.	Nominal
Estado de salud de la madre durante el embarazo	Se registró si la madre presentó alguna enfermedad y el tipo de la misma, durante el embarazo. Ej. Diabetes, infecciones, toxemia, etc.	Nominal
Diagnóstico (s) de ingreso a la UCIN.	Se registró el o los diagnósticos que motivaron el ingreso del neonato a la UCIN.	Nominal
Gravedad al momento de ingresar a la UCIN.	Se evaluó la gravedad del neonato a su ingreso a la UCIN con el índice pronóstico de mortalidad neonatal (Anexo 1) ²⁰ .	Intervalo
Asistencia ventilatoria mecánica	Se registró si el neonato recibió asistencia ventilatoria mecánica.	Nominal
Tiempo de asistencia ventilatoria mecánica	Se registró el tiempo en días que duró la asistencia ventilatoria mecánica.	Intervalo
Manejo con surfactante	Se registró si el neonato recibió manejo con surfactante exógeno.	Nominal
Esteroides prenatal	Se registró si se administró a la madre	Nominal

esteroide como inductor de madurez pulmonar para el producto.

Complicaciones durante la estancia en la UCIN

Se registraron las complicaciones que presentó el neonato durante su estancia en la UCIN. Ej alteraciones metabólicas (acidosis metabólica, hipoglucemia, hiponatremia, hipocalcemia, hipercalemia), barotrauma (enfisema intersticial pulmonar, neumotórax, neumomediastino), sepsis, reapertura de conducto arterioso, displasia broncopulmonar, hemorragia intracraneana, etc.

Nominal

Maniobras invasivas en el recién nacido

Se registraron todas las maniobras invasivas que se realizaron en el RN (colocación de catéteres, duración de los mismos en días, intubación endotraqueal, sonda pleural, etc).

Nominal

Días de estancia hospitalaria.

Se anotó el tiempo total de estancia hospitalaria en la UCIN. Se registró en días.

Ordinal.

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

Se estudiaron los recién nacidos que ingresaron a la UCIN y que cumplieron con los criterios de inclusión, se registraron las variables a estudiar y se anotaron en una hoja de recolección de datos diseñada específicamente para el estudio (anexo 2). Los pacientes se fueron clasificando en casos o en controles de acuerdo al desenlace (sobrevivida-muerte) a su egreso de la UCIN. Una vez que se completó el tamaño de muestra, los datos se llevaron a una base de datos usando el programa DBASE III PLUS y para el análisis se utilizó el paquete estadístico SPSS.

ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizó estadística descriptiva con el cálculo de frecuencias simples, porcentajes, mediana y amplitud, promedio y desviación estándar. La muestra tuvo una distribución normal.

Para identificar los factores de riesgo se calculó la razón de momios y su intervalo de confianza al 95% de acuerdo con la fórmula de Miettinen. Para la comparación de grupos se usó χ^2 de Mantel-Haenszel estableciendo significancia estadística con $p < 0.05$.

Para el control de las variables de confusión se realizó análisis de regresión logística no condicionada.

RECURSOS

Humanos. Participaron en el estudio el tesista (residente de tercer año de Pediatría médica) y el tutor de tesis (médico adscrito al servicio de Neonatología).

Materiales. Expedientes clínicos, hojas de recolección de datos y computadora personal.

Financieros. Los gastos que se derivaron de la presente investigación fueron a cuenta de los investigadores.

CONSIDERACIONES ETICAS

Todos los procedimientos estuvieron de acuerdo con lo estipulado en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud, título segundo, capítulo I, artículo 17, fracción I. Investigación sin riesgo.

RESULTADOS

I. Análisis descriptivo.

Se estudiaron un total de 88 recién nacidos de los cuales 44 fueron casos (fallecidos durante su estancia en la UCIN) y 44 controles (egresados vivos de la UCIN).

Las características maternas se muestran en la tabla 1, donde destaca que la edad materna tuvo una mediana de 24 años, en cuanto al estado civil 42% fueron casadas. Veintisiete por ciento presentaron algún grado de toxemia.

En la tabla 2 se presentan las características generales de los recién nacidos. Cincuenta y uno por ciento fueron del sexo femenino. La mediana del peso al nacer fue de 1145 gramos, de la edad gestacional de 30 semanas, de la calificación de Apgar a los cinco minutos de 3. La vía de nacimiento fue vaginal en 53%. Ochenta y cuatro por ciento de los neonatos recibieron asistencia ventilatoria mecánica. En cuanto a la gravedad, evaluada a través de la probabilidad de morir al ingreso a la UCIN, la mediana fue de 80%.

Los diagnósticos de ingreso a la UCIN fueron síndrome de dificultad respiratoria (SDR) en 28%, asfixia perinatal 24%, prematuridad 18% y trauma obstétrico 8%, entre los principales. Tabla 3.

En cuanto a las maniobras invasivas a 74 RN se les colocó cánula endotraqueal, a 62 se les realizó venodisección para colocar catéter venoso (silastic), a 63 se les colocó catéter arterial umbilical, a 10 se les instaló sonda pleural para manejo de neumotórax y 2 se les instaló catéter para diálisis peritoneal.

El 89% de los pacientes presentaron complicaciones intrahospitalarias, entre las que destacan las alteraciones metabólicas (61%), hemorragia intraventricular (30%), hiperbilirrubinemia (14%) y reapertura de conducto arterioso (8%). Tabla 4.

Con relación a la sepsis, 59 (67%) de los neonatos presentaron algún tipo de sepsis, de los cuales sólo en 17 se aisló germen en los hemocultivos. Tabla 5.

En cuanto al aporte nutricional que recibieron los neonatos, a 37 (42%) se les suministró nutrición parenteral, el tipo de fórmula que se administró por vía enteral fue fórmula para prematuros en 42 (48%), maternizada al 8% en 9 (10%) y fórmula semielemental en 1 (1%), ninguno recibió leche materna.

Las causas de muerte en el grupo de casos se presentan en la tabla 6, siendo las principales choque séptico 25%, inmadurez generalizada 22% y neumotórax 18%.

II. Análisis bivariado

En el análisis bivariado se identificaron como factores de riesgo asociados a mortalidad los siguientes: estado civil de la madre (soltera) (RM= 4), edad gestacional \leq 28 semanas (RM= 3), peso al nacer \leq 1000 gramos (RM= 5), Apgar al minuto 5 (\leq 3) (RM= 8), gravedad (probabilidad de morir \geq 50) (RM= 27), acidosis metabólica (RM= 6), asistencia ventilatoria mecánica (RM= 22) y neumotórax (RM= 13). Tabla 7.

En el anexo 3 se presentan las variables que fueron analizadas y que no resultaron significativas como factores de riesgo.

III. Análisis multivariado

Las variables que resultaron significativas en el análisis bivariado se sometieron a análisis de regresión logística no condicionada para identificar las variables confusoras.

Las variables que conservaron su significancia en el modelo final fueron: estado civil de la madre (R_{Ma}= 7), gravedad (R_{Ma}= 97), peso al nacer \leq 1000 g (R_{Ma}= 7), acidosis metabólica (R_{Ma}= 4) y neumotórax (R_{Ma}= 50). Tabla 8.

Las variables que salieron del modelo y por lo tanto no fueron factores independientes son: edad gestacional, Apgar al minuto 5 y asistencia ventilatoria mecánica.

DISCUSIÓN

A pesar de que en los países desarrollados la sobrevivencia de los recién nacidos prematuros de muy bajo peso ha ido incrementando en los últimos años, en países como el nuestro la mortalidad en este grupo de recién nacidos aún es importante. En el Hospital donde se realizó el presente estudio la mortalidad en este tipo de niños es de 48% ¹⁷. Es por ello que es muy importante identificar cuales son los factores que determinan que estos neonatos fallezcan y de ahí que el objetivo de este estudio fue identificar tales factores.

A diferencia de otros artículos donde se reporta que el estado civil de la madre no influye como factor de riesgo para la mortalidad del recién nacido ¹⁶, en el presente estudio sí se encontró asociación, en cambio no se encontró asociación significativa con la edad materna, la escolaridad y la falta de control prenatal como mencionan otros autores ³.

Se refiere que la presencia de toxemia se asocia a disminución de la prevalencia de hemorragia intraventricular y de parálisis cerebral ^{5, 25}, así como a la disminución de la gravedad del síndrome de dificultad respiratoria, con un menor tiempo de asistencia ventilatoria y tratamiento con oxígeno. Se ha sugerido también que la RPM es un factor acelerador de la madurez pulmonar con disminución de la gravedad del SDR y por lo tanto de la letalidad por esta causa ²⁶. En el presente estudio tanto la toxemia (RM= 0.30, IC 95%= 0.10 - 0.92) como la RPM (RM= 0.63, IC 95%= 0.13 - 2.85) se encontraron como factores protectores para mortalidad.

Al igual que otros autores ^{6-8, 24, 27-31}, encontramos que el peso muy bajo al nacer (\leq de 1000 g) es un factor de riesgo para mortalidad neonatal. En este estudio se encontró que los neonatos en esta categoría de peso tienen 7 veces más riesgo de morir comparados con los de mayor peso.

A diferencia de otros artículos ^{6, 8, 14} que mencionan el Apgar al minuto como un factor de riesgo importante para mortalidad, nosotros encontramos en el análisis bivariado que el Apgar a los 5 minutos es el de riesgo para mortalidad neonatal, sin embargo en el análisis multivariado no conservó su significancia, lo que indica que es un factor confusor y esto tiene razón de ser debido a que el Apgar no es un indicador muy confiable del bienestar del RN prematuro por la inmadurez neuromuscular propia de esta edad, lo que da calificaciones bajas sin que esto traduzca necesariamente alteraciones en sus condiciones generales ²³.

Existen reportes que refieren que la administración de esteroide prenatal así como la aplicación de surfactante exógeno en el neonato disminuye la mortalidad en niños de muy bajo peso ^{9, 21}. Los resultados de este estudio no apoyan esto, sin embargo hay que tener en consideración que el número de niños que recibieron estos manejos fue pequeño (esteroide prenatal n=9 y surfactante n=4) lo que hace que la muestra para estas variables sea muy pequeña y no permite sacar conclusiones definitivas al respecto. Sin embargo, en lo referente al uso de surfactante existen otros estudios que no han encontrado diferencias en la mortalidad en los niños en quienes lo reciben y en quienes no lo hacen ²².

La vía de nacimiento no tuvo relación significativa con la mortalidad, a diferencia de Britton³¹ quien encontró que un factor determinante para la sobrevivida fue el nacimiento por cesárea, sin embargo en ese estudio la metodología empleada no es la adecuada para calcular factores de riesgo, sólo se hicieron comparaciones con chi cuadrada.

En lo que se refiere a las alteraciones metabólicas, encontramos a la acidosis metabólica como factor de riesgo para muerte, ninguna de las otras alteraciones estudiadas fue significativa (hipoglucemia, hipernatremia, etc.) como lo han reportado otros autores ¹⁴.

Algunos autores reportan que el apoyo ventilatorio por tiempo prolongado es un factor de riesgo que incrementa la mortalidad del recién nacido ^{14, 27}. Aunque la variable apoyo ventilatorio no permaneció significativa en nuestro análisis multivariado, sí lo hizo la variable neumotórax, lo que significa que son más bien las complicaciones secundarias a la asistencia ventilatoria lo que incrementa el riesgo de muerte. Este resultado difiere con lo encontrado por Periman donde el neumotórax fue eliminado en el análisis multivariado. La posible explicación puede estar relacionada con el manejo que se da a este problema, en el presente estudio se encontró que el 100% de los niños que presentaron neumotórax fallecieron, lo que traduce un manejo no del todo adecuado, probablemente esto último se relacione con el tipo de hospital, ya que se trata de un hospital escuela de segundo nivel de atención, donde la mayoría de los procedimientos son realizados por residentes de pediatría médica con poca experiencia en el manejo del neonato de muy bajo peso críticamente enfermo.

A diferencia de otros artículos³² que mencionan que eventos como la sepsis, son factores fuertemente relacionados con mortalidad, en el presente estudio no se encontró esta asociación, aunque esta complicación fue frecuente, 61% de los pacientes la presentaron. Sin embargo, es posible que este evento haya estado sobrediagnosticado debido a que sólo en 17 (29%) casos el cultivo fue positivo, y aunque el diagnóstico o sospecha diagnóstica se hizo en base a datos clínicos y alteraciones hematológicas, no se debe olvidar que las manifestaciones de ataque al estado general son comunes a varias enfermedades (atelectasia, neumotórax, hemorragia intracraneana, hipoxia, etc.) y las alteraciones de laboratorio también pueden encontrarse en los niños asfixiados, en los hijos de madre toxemia, etc.) y aunque se hayan manejado con antibióticos esto no apoya 100% el diagnóstico de sepsis. (

Con relación a la gravedad, cada vez es más frecuente que las condiciones del paciente a su ingreso a una terapia se evalúen de manera objetiva a través de índices para identificar su gravedad, debido a que de la gravedad dependerá la

mortalidad, es decir a mayor gravedad mayor será la mortalidad, como se demostró en el presente estudio ^{12,14, 22}. En este estudio se encontró que el 100% de los pacientes que tuvieron un riesgo de morir \geq 50% fallecieron. Sin embargo, el hecho de que todos los pacientes graves fallezcan es un indicador de la "calidad" del manejo. Esto podría interpretarse como que el neonato sigue una evolución natural (más graves, más muertes) que no se modifica con la intervención terapéutica. En los países desarrollados, donde se ha logrado disminuir no solo la mortalidad en los neonatos de muy bajo peso, sino en algunos también la morbilidad, las terapias neonatales son servicios bien equipados, con alta tecnología y personal calificado, en cambio, en la terapia donde se realizó el presente estudio no solo no se cuenta con el personal suficiente y calificado para el manejo de estos neonatos, sino que no se cuenta con los recursos y área física adecuada para la atención de los neonatos críticamente enfermos con alto riesgo de morir y posiblemente esta sea la causa de este resultado.

CONCLUSIONES

1. Los factores de riesgo asociados a mortalidad en los recién nacidos prematuros de muy bajo peso al nacer son gravedad a su ingreso a la UCIN, peso al nacer \leq 1000 g, presencia de neumotórax y acidosis metabólica y ser hijos de madres solteras.
2. Es necesario implementar medidas para mejorar la calidad de la atención en la UCIN del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" para disminuir la mortalidad de los neonatos prematuros de muy bajo peso que ingresan gravemente enfermos y los que presentan complicaciones como neumotórax.

REFERENCIAS

1. Avery GB. Neonatología, fisiopatología y manejo del recién nacido. 3ª Ed. Argentina, Panamericana, 1994, pp. 282-311.
2. Timothy RL, Jackson JC, Beneth MD. Outcome of infants weighing less than 800 grams at birth: 15 years experience. *Pediatrics* 1995; 96: 479-83.
3. Bratton SL, Shouttz DA, Williams MA. Recurrence risk of low weight deliveries among women with a prior very low birth weight delivery. *Am J Perinatol* 1996; 13: 147-50.
4. Sims ME, Tyoy C, Walter FJ. Are small for gestational age infants a higher risk for intracranial lesions. *Am J perinatol* 1992; 9: 152-53.
5. Murphy DJ, Squier MV, Hope PL, Sellers S, Johnson A. Clinical association and time of onset of cerebral white matter damage in very preterm babies. *Arch Dis Chil* 1996; 75: F27-32.
6. Stephano JL, Morales M. Fused eyelids in the extremely premature infant: multivariate analysis of survival and outcome. *Am J Perinatol* 1992; 9: 84-86.
7. Collin MF, Halsey CL, Anderson CL. Emerging developmental sequelae in the normal extremely low birth weight infant. *Pediatrics* 1991; 88: 115-19.
8. Rivera RM, González TJ, Migüet RR, López RL, Udaeta ME. Morbilidad y mortalidad en neonatos de bajo peso al nacer. *Boi Med Hosp Infant Mex* 1991; 2:71-77.

9. Hirata T, Epcar JT, Walsh A, Mednick J, Harris M, Mc Ginnis MS, Sehring S. Survival and outcome of infants 5001-750 g. A six years experience. *J Pediatr* 1983; 102: 741-748.
10. Eksmyr R. Two geographically defined population with different organisation of medical care. *Acta Paediatr Scand* 1985; 74:855-60.
11. Ballot DE. Factors associated with poor prognosis in very low birth weight infants. *S Afr Med J* 1996; 86 (11 suppl): 1457-60.
12. Richardson D, Gray JE, Gortmaker SL, Goldman DA, Pursley DM, Mc Cormick MC. Declining severity adjusted mortality: evidence of improving neonatal intensive care. *Pediatrics* 1998; 102:893-900.
13. Fowlie PW. Predicting outcome in very low birth weight infants using an objective measure of illness severity and cranial ultrasound scanning. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 1998; 78: F175-8.
14. Perlman M. Secular changes in the outcomes to eighteen to twenty-four months of age extremely low birth weight infants, with adjustment for changes in risk factors and severity of illness. *J Pediatr* 1995; 126: 75-87.
15. Piper M. Improved outcomes for very low birth weight infants associated with the use of combined maternal corticosteroids and tocolytics. *J Reprod Med* 1996; 41: 692-8.
16. Sumits T. Maternal risks for very low birth weight infant mortality. *Pediatrics* 1996; 98: 236-41.
17. Moysén RS. Morbilidad y sobrevida en recién nacidos con peso al nacer menor o igual a 1500 g. Tesis de posgrado. *Pediatría Médica. UNAM.* 1998.

18. Jobe HA. Pulmonary surfactant therapy. *N Engl J med* 1993; 328:861-68.
19. Vermont-Oxford Neonatal Network. A multicenter, randomized trial comparing synthetic surfactant with modified bovine surfactant extract in the treatment of neonatal respiratory distress syndrome. *Pediatrics* 1996; 97 1-6.
20. García HJ, Villegas SR, González CH, Villanueva GD, Fajardo GA, Garduño EJ, y cols. Validation of a prognostic index in the critically ill newborn. *Rev Invest Clin* (En prensa).
21. Schwartz RM, Luby AM, Scanlon JW, Kellogg RJ. Effect of surfactant on morbidity, mortality and resource use in newborn infants weighing 500 to 1500g. *N Engl J Med* 1994;330:1476-80.
22. Cooper TR, Berseth CL, Adams JM, Weisman LE. Actuarial survival in the premature infant less than 30 weeks' gestation. *Pediatrics* 1998;101:975-78
23. Schmidt B, Kirpalani H, Rosenbaum P, Cadman D. Strengths and limitations of the Apgar score: a critical appraisal. *J Clin Epidemiol* 1988;41:483-50.
24. Fowle PW, Gould CR, Mordi-Tarnow WO, Strang D. Measurement properties of the clinical risk Index for babies-reliability, validity beyond the first 12 hours, and responsiveness over 7 days. *Crit Care Med* 1998 ;26:163-68.
25. Kim ChR, Vohr BR, Oh W. Effects of maternal hypertension in very-low-birth-weight infants. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996;150:686-91.
26. Philip AGS. The changing face of neonatal infection experience at a regional medical center. *Pediatr Infect Dis J* 1994;13:1098-102

27. Piecuch RE, Leonard CH, Cooper BA. Outcome of infants born at 24-26 weeks gestation: II neurodevelopmental outcome. *Obstet Gynaecol* 1997;90:809-14.
28. Blaymore JB, Pezzullo J, Kim E, Oh W, García CG, Vohr BR. Outcome of extremely low-birth-weight infants: 1980-1990. *Acta Paediatr* 1994;83:1244-8.
29. Wilcox A, Skjaerven R, Buekens P, Kiely J. Birth weight and perinatal mortality. *JAMA* 1995;273:709-11.
30. Jakobi P, Weissman A, Paldi E. The extremely low birthweight infant: the twenty-first century dilemma. *Am J Perinatol* 1993;10:155-9.
31. Britton SB, Chir B, Fitzhardinge PM, Ashby S. Is intensive care justified for infants weighing less than 801 gm at birth?. *J Pediatr* 1981; 99: 937-43.
32. Philip AGS. Neonatal mortality rate: is further improvement possible? *J Pediatr* 1995;126:427-33

Tabla 1
Características generales de la madre
(n=88)

<i>Variables</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Edad (años)	24*	(15 - 39)
Escolaridad		
<i>Ninguna</i>	3	3
<i>Primaria</i>	36	41
<i>Secundaria</i>	31	36
<i>Bachillerato</i>	11	12
<i>Licenciatura</i>	4	5
<i>Nivel técnico</i>	3	3
Estado Civil.		
<i>Casada</i>	37	42
<i>Unión libre</i>	34	39
<i>Soltera</i>	17	19
Control prenatal (sí)	57	65
Inicio del control prenatal		
<i>1er. Trimestre</i>	43	75
<i>2do. Trimestre</i>	12	21
<i>3er. Trimestre</i>	2	4
Toxemia (sí)	24	27
Grado de toxemia		
<i>Leve</i>	2	8
<i>Moderada</i>	2	8
<i>Grave</i>	20	84
Ruptura prematura de membranas (sí)	10	11
Corioamnioítis (sí)	3	3
Infecciones en el embarazo	41	47
<i>Cervicovaginitis (CV)</i>	19	46
<i>Infección de vías urinarias (IVU)</i>	9	22
<i>CV + IVU</i>	13	32

* Mediana (amplitud).

Tabla 2

Características generales de los recién nacidos.
(n=88).

<i>Variable.</i>	<i>Mediana</i>	<i>Amplitud</i>
Peso al nacer (g).	1145	600 - 1500
Edad gestacional (semanas)	30	23 - 32
Apgar minuto 1	6	0 - 8
Apgar minuto 5	7	0 - 9
Silverman minuto 5	0	0 - 5
Silverman minuto 10	3	0 - 6
Gravedad (%)	80	35 - 99
Tiempo de AMV (días)	6	1 - 98
Edad Inicio de VO (días)	3	0 - 35
Edad Inicio de NPT (días)	8	3 - 32
Duración de NPT (días)	10.5	2 - 104
Edad al egreso de UCIN (días)	15	1 - 129
Peso al egreso hospitalario (g)	1400	540 - 2500
Estancia Hospitalaria (días)	27	1 - 129
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Sexo		
<i>Femenino</i>	45	51
<i>Masculino</i>	43	49
Vía de nacimiento		
<i>Vaginal</i>	47	53
<i>Cesárea</i>	41	47
Presentación		
<i>Cefálica</i>	72	82
<i>Pélvica</i>	15	17
<i>Transversa</i>	1	1
Peso para la edad gestacional		
<i>Adecuado</i>	71	81
<i>Bajo</i>	16	18
<i>Alto</i>	1	1
Esteroides prenatal	9	10
Surfactante exógeno	4	5

Tabla 3
Diagnósticos de ingreso
(n=88)

<i>Diagnóstico</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
S.D.R*	34	29
Asfixia perinatal	29	24
Prematurez	22	18
Trauma Obstétrico	10	8
Inmadurez generalizada	9	8
Neumonía	6	5
Sepsis	6	5
Síndrome de mala adaptación pulmonar	2	2
Enterocolitis	1	1
Total	119**	100

* SDR: síndrome de dificultad respiratoria

** Algunos pacientes tuvieron más de un diagnóstico a su ingreso a la UCIN.

Tabla 4
Complicaciones intrahospitalarias
(n=78)

Tipo de complicación	Frecuencia	Porcentaje
Alteraciones metabólicas	48	25
Acidosis metabólica	48	
Hipocalcemia	25	
Hipoglucemia	22	
Hiponatremia	18	
Hiperkalemia	12	
Hipokalemia	8	
Hiperglucemia	7	
Hipematremia	4	
Hemorragia intraventricular	34	18
Grado I	5	
Grado II	10	
Grado III	10	
Grado IV	2	
Se desconoce	7	
Hiperbilirubinemia	22	12
Conducto arterioso permeable	12	6
Neumotórax	10	5
Insuficiencia renal aguda	9	4
Neumonía	9	4
Atelectasia	8	4
Conjuntivitis	5	3
Urosepsis	4	2.5
Displasia broncopulmonar	4	2.5
Choque séptico	3	2
Enterocolitis	3	2
Hipertensión arterial pulmonar	3	2
Anemia	3	2
C.I.D*	2	1
Crisis convulsivas	2	1
Alteraciones de coagulación	2	1
Otras	4	2
Total	187**	100

* CID: coagulación intravascular diseminada.

** Algunos pacientes tuvieron más de una complicación.

Tabla 5
Complicaciones infecciosas: Sepsis.
(n=59)

<i>Tipo de sepsis</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Temprana	33	56
Tardía (intrahospitalaria)	15	25
Temprana e Intrahospitalaria	11	19
<i><u>Germen aislado</u></i>		
No se aisló germen	8	13
Staphylococcus aureus	6	10
Staph. coagulasa neg.	3	5
Escherichia coli	3	5
Cándida albicans	2	3
Klebsiella pneumoniae + Cándida	1	2
S. Hominis	1	2
Staph. aureus + Candida	1	2
Se desconoce	34	58

Tabla 6
Causas de muerte
(n=44)

<i>Diagnóstico</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Choque Séptico	11	25
Inmadurez Generalizada	10	22
Neumotórax	8	18
Insuficiencia renal aguda	3	7
Sepsis	3	7
S.D.R*	2	5
Asfixia perinatal grave	2	5
Choque Cardiogénico	2	5
C.I.D**	1	2
Hipertensión arterial pulmonar	1	2
Enterocolitis	1	2
<i>Total</i>	<i>44</i>	<i>100</i>

* S.D.R: Síndrome de dificultad respiratoria.

** CID: Coagulación intravascular diseminada.

Tabla 7
Variables significativas en el análisis bivariado.

Variable	Casos (n= 44)	Controles (n= 44)	RM ¹	IC 95% ²	p
Gravedad ($\geq 50\%$)	44*	26*	31.6	4.05 - 670	<0 .0001
Asistencia ventilatoria mecánica	44*	30*	21.8	2.7 - 464	0.0001
Neumotórax	10*	0*	12.65	1.50 - 281	0.0039
Apgar minuto 5 (≤ 3)	7*	0*	8.14	0.91 - 187.3	0.026
Acidosis metabólica	33	15	5.8	2 - 16	0.00012
Peso al nacer (≤ 1000 g)	21	7	4.8	1.6 - 15	0.001
Estado civil (soltera)	33	18	4.3	1.6 - 12	0.0012
Edad gestacional (≤ 32 semanas)	19	9	3	1.04 - 8.6	0.022

1. RM= razón de momios

2. IC 95%= intervalo de confianza al 95%.

* Se utilizó el método de Haldane para su cálculo.

Tabla 8

Factores de riesgo significativos en el análisis multivariado.

<i>Variable</i>	<i>Coficiente</i>	<i>RMa¹</i>	<i>IC 95%²</i>	<i>p</i>
Gravedad	4.5747	97	1.1 - 600	.05
Neumotórax	3.9094	50	4 - 613	.0023
Estado Civil	1.9607	7	1.7 - 30	.007
Peso al nacer	1.9432	7	1.6- 31	.010
Acidosis metabólica	1.4599	4	1.2 - 15	.023

1. RMa: razón de momios ajustada

2. IC95%: intervalo de confianza al 95%

ANEXO 1

INDICE PRONOSTICO DE MORTALIDAD NEONATAL

Los datos para su cálculo se deberán recabar en las primeras 24 horas posteriores al ingreso a la UCIN, (los valores de paO_2 y exceso de base serán los más anormales y la FiO_2 la máxima administrada durante ese tiempo)

VARIABLE	DATOS	COEF. (β_i)	X_i	$\beta_i x_i$
Edad gestacional	_____		_____	
Peso al nacer	_____		_____	
<i>Edad gestacional x peso nacer</i>	_____	2.683876	_____	_____
Saturación de oxígeno	_____		_____	
Indice de Kirby ($PaO_2 \cdot FiO_2$)	_____		_____	
<i>Sat. Oxígeno x Kirby</i>	_____	1.667341	_____	_____
<i>Paro cardiorrespiratorio (sí/no)</i>	_____	2.500187	_____	_____
<i>Septicemia (sí/no)</i>	_____	0.9791741	_____	_____
<i>Malformaciones congénitas mayores (sí/no)</i>	_____	1.071776	_____	_____
<i>Exceso de base</i>	_____	0.8662	_____	_____
Constante		-3.140982		_____
			LOGIT=	_____

(X_i):

Edad gestacional:	≤ 32 <i>sems</i> = 1,	> 32 <i>sems</i> = 0
Peso al nacer:	≤ 1500 g = 1,	> 1500 g = 0
Saturación de O_2 :	< 84 % = 1,	≥ 85 % = 0
Kirby:	< 284 = 1,	≥ 285 = 0
Paro cardiorrespiratorio:	<i>sí</i> = 1,	<i>no</i> = 0
Septicemia:	<i>sí</i> = 1,	<i>no</i> = 0
Malformaciones congénitas mayores:	<i>sí</i> = 1,	<i>no</i> = 0
Exceso de base:	≥ -10 = 1,	< -10 = 0

Pb. de morir = $e^{(\text{logit})} / 1 + e^{(\text{logit})}$

Pb. de morir = _____

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Mortalidad en recién nacidos menores de 1500 gramos

Folio

Nombre Filiación Sexo Fem Masc Edad (días) Fecha ingreso

ANTECEDENTES MATERNOS:

Edad materna (años) Escolaridad Edo. civil 1) Casada 2) Soltera 3) Union libre 4) Viuda 5) Divorciada Control prenatal 0) Sí 1) No Inicio del control prenatal 0) 1er. trimestre 1) 2do. trimestre 2) 3er. trimestre Tiempo de control prenatal Toxemia 0) No 1) Sí Grado (toxemia)

RPM 0) No 1) Sí Tiempo de la RPM Corioamnionitis 0) No 1) Sí Infecciones durante el embarazo 0) No 1) Sí Tipo de infección Otras enfermedades en la madre 0) No 1) Sí Tipo de enfermedades

ANTECEDENTES EN EL RECIEN NACIDO

Edad gestacional (semanas) Peso al nacer (gramos) Apgar 1 y 5 min. Silverman 1 y 5 min. Tipo de parto 0) Cefálica 1) Pélvica 2) Transversa 3) Otra Índice ponderal (percentil) Índice de Miller Peso para la edad gestacional 0) Adecuado 1) Bajo 2) Alto Recibió esteroide prenatal 0) Sí 1) No Tipo de esteroide No. de dosis

Dxs. de ingreso: Gravedad al ingresar a la UCIN (Pb. de morir) Asistencia ventilatoria 0) No 1) Sí Recibió manejo con surfactante 0) No 1) Sí Hiperbilirrubinemia 0) No 1) Sí Tratamiento: 0) Fototerapia 1) Exanguinotransfusión 2) 0 y 1

Presentó alteraciones metabólicas 0) No 1) Sí Tipo Duración Complicaciones durante la estancia en UCIN 0) No 1) Sí Tipo de complicaciones Se instalaron catéteres 0) No 1) Sí Sitio de instalación de catéter(es)
 Presentó sepsis 0) No 1) Sí Hemorragia intraventricular 0) No 1) Sí Grado 0) I 1) II 2) III 3) IV Tiempo de duración del catéter.
 Tipo 0) Temprana 1) Tardía 2) Intrahospitalaria 3) Extrahospitalaria
 (érmens) aislado(s)

Tratamientos recibidos durante la estancia en la UCIN Otros medicamentos (Tiempo) Se investigó ROP 0) Sí 1) No Estadio NPT 0) Sí 1) No Edad de inicio (días) Antibióticos Tiempo (días) Edad inicio v.o Tiempo de duración (días) Presentó colestasis 0) No 1) Sí Tipo de leche

Se envió a estimulación temprana 0) No 1) Sí Edad al egreso de la UCIN (días) Peso al egreso (gramos) Lugar a donde se egresa 0) Domicilio 1) Otra área del hospital 2) Patología Dxs. de egreso Causa de egreso 0) Mejoría 1) Muerte 2) Traslado
 Fecha de egreso (mes/día/año) Días de estancia hospitalaria

Anexo 3

Variables NO significativas en el análisis bivariado.

Variable	Casos (n= 44)	Controles (n= 44)	RM ¹	IC 95% ²	p
Edad Materna					
< 20 años	10	8	1.2	0.38 - 3.9	0.72
20 -34 ^a .	32	31	1*		
35 - 39 ^a .	2	5	0.4	0.05 - 2.5	0.26
Escolaridad (< secundaria)	22	18	1.4	0.57 - 3.7	0.39
Control prenatal (no)	28	29	1.1	0.42 - 2.9	0.82
Toxemia	7	17	0.3	0.10 - 0.92	0.01
Ruptura prematura de membranas	4	6	0.6	0.13 - 2.85	0.50
Corioamnioitis	2	1	2.0	0.14 - 60.47	0.55
Infección en el embarazo	24	17	1.91	0.74 - 4.92	0.13
Otras enfermedades	1	4	0.23	0.01 - 2.41	0.16
Apgar minuto 1	22	37	0.14	0.04 - 0.45	0.0001
Silverman minuto 5	5	1	0.13	0.01 - 1.28	0.03
Silverman minuto 10	16	11	0.31	0.10 - 0.93	0.01
Vía de nacimiento (vaginal)	28	19	2.30	0.89 - 6	0.05
Presentación (pélvica)	8	11	0.67	0.21 - 2.10	0.43
Índice ponderal (\leq percentila 3)	7	9	0.64	0.18 - 2.19	0.42
Peso para la edad gestacional (bajo)	7	10	0.67	0.19 - 2.05	0.39
Sexo	22	21	1.1	0.43 - 2.7	0.83
Esteroide prenatal (no)	40	39	1.28	0.27 - 6.32	0.72
Surfactante (no) [*]	42	42	1	0.09 - 10.72	1
Hiperbilirrubinemia	7	15	0.37	0.11 - 1.13	0.05
Hipoglucemia	9	13	0.61	0.20 - 1.82	0.32
Hipocalcemia	13	12	1.12	0.40 - 3.15	0.81
Hiponatremia	11	7	1.76	0.54 - 5.84	0.29
Otras alteraciones metabólicas	20	12	2.22	0.83 - 6.03	0.07
Complicaciones	31	30	1.11	0.41 - 3.06	0.81
Reapertura de conducto arterioso	6	6	1	0.25 - 3.97	1
Displasia broncopulmonar	0	4	0.20	0.01 - 1.89	0.11
Sepsis	32	27	1.68	0.62 - 4.60	0.25
Hemorragia intraventricular	18	16	1.21	0.47 - 3.16	0.66

1. RM: razón de momios

2. IC 95%: Intervalo de confianza al 95%

* Referendum