

11249

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

MORBIMORTALIDAD DEL RECIÉN NACIDO CON PESO MENOR O IGUAL A 1500 g EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO NEONATAL DEL HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO FEDERICO GÓMEZ

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA SUBESPECIALIDAD PEDIÁTRICA DE

NEONATOLOGÍA



y R. Pera

PRESENTA:

DR. Pável Korchaguín Piña Pérez

SUBDIRECCIÓN DE
ENSEÑANZA

2004

[Handwritten signature]

DIRECTORAS DE TESIS:

[Handwritten signature]
DRA. Edna Patricia Vázquez Solano
Médico Adscrito al Departamento de Neonatología

[Handwritten signature]
DRA. Teresa Murguía de Sierra
Jefe del Servicio de Neonatología

México, D. F.

Septiembre, 2004.



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.

DEDICATORIAS

A mi Padre Universal por darme la vida y el privilegio de ser una extensión de sus manos, en el cuidado de sus ángeles.

A mis padres Teresa y Mario por su cariño, ejemplo, fortaleza y ganas de vivir.

A Anita por todo su amor y por permitirme crecer junto a ella.

A mi familia por su cariño y apoyo.

A todos mis *Pequeños gigantes* de quienes he aprendido, especialmente a Ricardo, Gustavo, Brenda, Brandon, Luisito, Héctor y Susy.

A ese sueño llamado Joshúa Zadkiel.

A mis maestras Dra. Teresa Murguía, Dra. Edna Vázquez S, Dra. Mónica Villa Guillén, Dra. Dina Villanueva y Dra. Esther Santillán por formar parte de éste proyecto llamado Neonatología.

A mis grandes maestros: Christoph Clausen Strate, Noé Rangel y Clemente Nava Colín por su tiempo, ejemplo y apoyo.

A mis compañeros y amigos por su apoyo y amistad.

INDICE

| | |
|-------------------------------------|----|
| 1. Introducción | 1 |
| 2. Marco Teórico Conceptual | 2 |
| 3. Antecedentes | 5 |
| 4. Planteamiento del Problema | 14 |
| 5. Justificación | 14 |
| 6. Objetivos | 14 |
| 7. Metodología | 15 |
| 8. Plan de Análisis | 19 |
| 9. Cronograma | 19 |
| 10. Resultados | 19 |
| 11. Discusión y Conclusiones | 21 |
| 12. Anexos | 24 |
| 13. Referencia Bibliográficas | 37 |

MORBIMORTALIDAD DEL RECIÉN NACIDO CON PESO MENOR O IGUAL A 1500 g EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO NEONATAL DEL HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO FEDERICO GÓMEZ

1. INTRODUCCIÓN

Se calcula que anualmente nacen en el mundo más de 3.4 millones de niños con bajo peso. De éstos, 40 a 70% son pretérmino, y el resto tiene retardo en el crecimiento intrauterino. La mayoría de los niños con bajo peso nacen en países en vías de desarrollo.¹

Los recién nacidos de muy bajo peso al nacer (menores de 1500 g) aportan como grupo del 50 al 70% de la mortalidad neonatal. De todas las muertes en las Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal (UCIN), los pacientes con peso menor a 1500 g contribuyen con el 81% de los casos de mortalidad y se relacionan principalmente con los factores de riesgo como: inmadurez extrema, bajo peso, asfixia perinatal, infección, hemorragia intracraneal, persistencia de conducto arterioso y problemas respiratorios.²

En países en vías de desarrollo con alta mortalidad neonatal el bajo peso al nacer se presenta con relativa frecuencia y varía del 7 al 20%.^{3,4}

Avances de las intervenciones perinatales en los últimos dos decenios, como el uso de esteroides prenatales, técnicas ventilatorias, el surfactante y una mejor nutrición han favorecido de forma impresionante la mejoría de la supervivencia de recién nacidos con muy bajo peso al nacer (Very Low Birth Weight [VLBW]).⁵

Richardson y cols. estimaron que el 66% de la disminución de la mortalidad en recién nacidos con peso menor de 1500 g entre 1989-1990; y 1994-1995 en dos hospitales de Boston podría atribuirse al mayor avance de los cuidados respiratorios y cardiovasculares.⁶ La supervivencia reportada varía de 5 a 41% a las 23 semanas; de 33 a 57% a las 24 semanas y de 60 a 79% a las 25 semanas (en quienes la atención obstétrica, gestacional y los cuidados neonatales son intensivos). La supervivencia se estabiliza entre las 26 y 27 semanas de gestación y va de 71 a 78%.⁷

Estos recién nacidos generalmente desarrollan síndrome de dificultad respiratoria, hemorragia intracraneal, PCA y dependencia al ventilador mecánico, por lo que requieren una estancia prolongada en la (UCIN).⁸ Por otro lado, no obstante todos los adelantos tecnológicos ocurridos en la década de los 90s, una vez superado el periodo crítico, el niño VLBW sigue siendo un producto con mayor riesgo de una amplia variedad de morbilidad, que incluyen infecciones, parálisis cerebral, retraso mental, desempeño escolar deficiente, crecimiento deficiente y salud respiratoria deficiente.⁵

Se ha comunicado que muchos factores afectan la probabilidad de supervivencia. El modelo de regresión logística tampoco ha permitido predecir la supervivencia con suficiente precisión para tener utilidad clínica. La supervivencia es mayor cuando la edad gestacional se determina por exploración posnatal en comparación con los mejores cálculos obstétricos debido a que la primera subestima notoriamente la edad gestacional en productos menores de 28 semanas. Hoy no es posible establecer en manera precisa la edad gestacional o el peso al nacer por abajo del cual la probabilidad de supervivencia sea cero.⁷

En la actualidad es común en los mejores centros hospitalarios que hasta el 85% de los nacidos con menos de 1000 g mantengan la vida, en estudios multicéntricos norteamericanos se encontró que los nacidos con peso menor de 750 g en 1990 sobrevivían 45% y para 1994, el grupo con peso entre 500 y 750 g tuvo una sobrevivida de 70%.⁹

No obstante la sobrevida reportada en Estados Unidos y algunas regiones de México para los pacientes con peso al nacer menor o igual a 1500 g, resulta de interés conocer la sobrevida así como las principales entidades clínicas, de los pacientes con peso menor o igual a 1500 g al nacimiento, ingresados a la UCIN del Hospital Infantil de México Federico Gómez, por ser éste un hospital de referencia de población abierta en el que éste grupo de pacientes representa del 13 al 18% de los ingresos anuales.¹⁰ La preocupación actual una vez mejorada la sobrevida es la calidad de la misma lo que invita a valorar constantemente si lo que puede hacerse debe hacerse, para lo cual se propone realizar el siguiente estudio, y así analizar las características generales de este grupo y los factores de riesgo para morbilidad y mortalidad, en el periodo comprendido del 1° de agosto del 2001 al 31 de julio del 2004.

2. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

A. Definiciones

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) desde 1977, se refieren las siguientes definiciones:^{3,4,11}

- a) Se define como bajo peso a todo recién nacido con peso debajo de 2500 g al nacer.
- b) Se define como recién nacido de muy bajo peso, al neonato con peso al nacimiento menor 1500 g (es decir, de 1499 g o menos) (Very Low Birth Weight [VLBW]).
- c) Se define como recién nacido de extremadamente bajo peso o diminuto al menor de 1000 g al nacer (es decir de 999 g o menos) (Extremely Low Birth Weight [ELBW]).

d) Se define como neonato microprematuro al menor de 750 g al nacer (es decir de 749 g o menos) (micronato, inmaduro [micropreemie]).

Es importante distinguir la diferencia entre recién nacido pretérmino y prematuro; el primero traduce nacimiento antes del término y se relaciona con el tiempo en semanas de gestación, el segundo se relaciona fundamentalmente con madurez y no necesariamente con tiempo (prematuro), dado que pudiera existir un recién nacido menor de 37 semanas de gestación fisiológicamente maduro (pulmonar, neurológico, renal, etc.), o un neonato mayor de 37 semanas fisiológicamente inmaduro, el término más correcto corresponde a pretérmino.¹¹

B. Morbilidad

Con relación a la morbilidad más frecuente en los pacientes con peso menor o igual a 1500 g se consideran a nivel de sistema nervioso central (SNC): Hemorragia intraventricular- periventricular (HIV-PV), asfixia perinatal, crisis convulsivas, retinopatía del prematuro, hipoacusia neurosensorial; Con relación al sistema respiratorio se consideran: síndrome de dificultad respiratoria por déficit de surfactante (SDR), infección congénita pulmonar por gérmenes atípicos (*Chlamydia sp*, *Mycoplasma hominis* y *Ureaplasma urealyticum*) y displasia broncopulmonar. A nivel cardiovascular se considera la persistencia de conducto arterioso (PCA). En el ámbito gastrointestinal se contempla a la enterocolitis necrosante. Por último en el ámbito infeccioso se considera la sepsis neonatal clínica y documentada, temprana y tardía.

C. Morbilidad por órganos y sistemas

CI- Sistema Nervioso Central

Hemorragia intraventricular – periventricular (HIV-PV). Se considera de acuerdo a la clasificación propuesta por Volpe¹²:

1. Hemorragia subependimaria aislada. Grado I
2. Hemorragia intraventricular sin dilatación ventricular. Grado II
3. Hemorragia intraventricular con dilatación ventricular. Grado III
4. Hemorragia intraventricular con extensión parenquimatosa. Grado IV

La asfixia perinatal se define de acuerdo a los criterios propuestos por la Academia Americana de Pediatría (AAP) y el Colegio Americano de Gineco-Obstetricia (ACOG)¹²:

1. pH sérico de arteria umbilical menor de 7.0
2. Valoración de Apgar menor de 3 a los 5 minutos.
3. Datos neurológicos compatibles con encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI)
4. Afección orgánica múltiple.

La retinopatía del prematuro se contempla como una enfermedad retiniana vasoproliferativa multifactorial cuya incidencia aumenta en forma proporcional con el descenso de la edad gestacional.¹³

La hipoacusia se refiere como la disminución en la percepción de la audición y se clasifica de acuerdo al nivel de afección determinado por potenciales evocados auditivos de tallo cerebral (PEATC), puede ser unilateral o bilateral.¹⁴

Grados de hipoacusia:

Grado I o superficial.

Grado II o moderada.

Grado III o grave.

Grado IV o profunda.

CII- Respiratorio

El síndrome de dificultad respiratoria (SDR) es secundario a un déficit de material surfactante y desde el punto de vista radiológico se clasifica en cuatro estadios:¹⁵

1. Patrón reticulogranular difuso.
2. Broncograma aéreo que rebasa la silueta cardiaca.
3. Desaparece la silueta cardiaca.
4. Desaparece la imagen diafragmática.

La enfermedad pulmonar crónica o displasia broncopulmonar se define como la necesidad de oxígeno suplementario después de las 36 semanas de edad gestacional corregida. Su clasificación es radiológica y se divide en cuatro grados.¹⁵

Grado I: Radioopacidad indistinguible del SDR grado IV.

Grado II: Opacidad de los campos pulmonares, con broncograma aéreo y frecuentemente aire intersticial.

Grado III: Áreas quísticas hiperinsufladas y zonas de atelectasia.

Grado IV: Fibrosis masiva y zonas sugestivas de edema, consolidación y sobredistensión.

CIII- Cardiovascular

La persistencia del conducto arterioso se considera una cardiopatía funcional del prematuro resultante del cortocircuito en el flujo sanguíneo de izquierda a derecha desde la aorta descendente hacia la arteria pulmonar izquierda, lo cual clínicamente repercute en la función pulmonar por congestión y a nivel sistémico como resultado del secuestro diastólico manifestándose por taquicardia, precordio hiperdinámico, soplo sistólico o continuo, pulsos amplios y mayor predisposición a insuficiencia cardiaca congestiva, enterocolitis necrosante e insuficiencia renal. Se corrobora con ecocardiograma bidimensional y estudio Doppler color con evidencia de patrón de flujo sanguíneo en mosaico o con dirección francamente de izquierda a derecha.¹⁶

CIV- Gastrointestinal

La enterocolitis necrosante representa la urgencia médico-quirúrgica gastrointestinal más frecuente del recién nacido, se relaciona inversamente con la edad gestacional. La clasificación universalmente aceptada es la propuesta por

Bell y modificada por Walsh y Kliegman. Los lactantes con signos y síntomas sugerentes, pero resultados no diagnósticos en las radiografías, se clasifican como etapa I (sospecha de ECN); los que tienen enfermedad en etapa II (ECN definida) presentan radiografías abdominales diagnósticas (es decir, neumatosis intestinal) y enfermedad leve (etapa IIA) o moderada (etapa IIB, con toxicidad sistémica que incluye acidosis, trombocitopenia o ascitis). Los lactantes con enfermedad en etapa III (ECN avanzada) están graves y tienen perforación intestinal inminente (etapa IIIA) o probada (etapa IIIB).^{17,18}

CV- Infectológico

La sepsis neonatal se define como la respuesta inflamatoria sistémica desencadenada ante un agente infeccioso, la cual se presenta dentro de los primeros 28 días de vida.^{19,20}

Se considera sepsis temprana a aquella que ocurre dentro de las primeras 72 horas de vida, y tardía cuando ocurre posterior a este lapso de tiempo. Así mismo, se considera clínica cuando ocurren datos de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica pero no se logra aislar germen alguno en los cultivos y es documentada cuando sí ocurre dicho aislamiento.²⁰

3. ANTECEDENTES

El nacimiento ha generado siempre curiosidad, admiración e inquietud y ante la presencia de un nuevo ser, causan particular interés aquellos que no son como la mayoría, aquellos cuyas formas y dimensiones son diferentes. En los tiempos primigenios, malformados y pequeños sufrieron desde la eliminación hasta la admiración y cuidado especial. En el último siglo se destacó la importancia de los que Tarnier, obstetra de la Maternidad de París llamó "les enfants né avant term" de elevada mortalidad y a los que su colega Budín definió como "les enfants debiles" atribuyendo sus trascendentales problemas a "debilidad congénita". Ylppo en Finlandia, Smith, Clifford, Hess, Peiper, Dunham, Yerushalmy y Battaglia en los Estados Unidos aportaron sus observaciones en estos niños a los que en primera instancia, Miller (1886) había diferenciado por su peso corporal menor de 2 500 g y que dio apoyo en el año de 1950 para que la OMS en Ginebra definiera que "todo niño que pese al nacer 2 500 g o menos, debe considerarse prematuro, sin importar su edad gestacional". También se les aplicó el término de "peso subnormal al nacer".⁹

Por la relación de la mayor morbimortalidad cuanto menores eran el peso corporal y la edad gestacional, Gruenwald señaló la utilidad de asociar esos datos y Lubchenco publicó las primeras gráficas al respecto generando dos clasificaciones similares, una propuesta por Battaglia y Lubchenco en nueve tipos de neonatos, tres según su edad gestacional (AEG, GEE, PEG) y otra en el mismo año de 1967 propuesta por Jurado-García y col., con base en sus estudios en México. Se unificaron así criterios sobre esta base científica antropométrica, se concentraron

los conceptos expresados a través de los años y se contó con una nomenclatura universal.⁹

En una visión panorámica compacta de la evolución de lo que es hoy la pediatría perinatal, podemos destacar que: en las décadas de los años cuarenta y cincuenta el afán por conocer la epidemiología de la reproducción y los factores incidentes en la morbilidad perinatal plantearon inquietudes fundamentales que llevaron a definir con precisión ¿quién es realmente un prematuro?, como lo hizo la OMS en 1950, ¿Cómo es un prematuro: estructura (anatomía, composición corporal), funciones?, ¿Por qué se nace prematuro (epidemiología etiología)?, Para establecer la influencia de los factores biosocioculturales y médicos que determinan o favorecen el nacimiento pretérmino y el peso bajo al nacer. ¿Cómo puede identificarse a un prematuro, qué características de habitus exterior (pelo, cartilago auricular, nódulos mamarios, genitales externos, surcos en la planta del pie), antropométricas (peso, talla, perímetros, segmentos) y neurológicas (tono muscular, reflejos); expresan su edad gestacional?; ¿cómo puede evaluarse su adaptación al ambiente extrauterino?. Sus funciones respiratorias, cardíacas, neurológicas y sus expresiones clínicas de normalidad o anormalidad que guíen las acciones del neonatólogo. ¿De que padece?, ¿De que muere?. Los problemas de la anoxia y las manifestaciones de insuficiencia respiratoria, desajustes homeostáticos, infecciones, ¿cómo ayudarlos a sobrevivir?, ¿Qué necesita?, ¿Qué aportaciones y cuidados requiere (protección, aislamiento, homeotermia, humedad, oxigenación, a veces a concentraciones altas, equilibrio metabólico, nutrición adecuada: experimentando desde el calostro y la leche materna a diversas fórmulas hiperproteicas hasta la aplicación de anabólicos)?.⁹

Se enfatizó en el perfeccionamiento de las incubadoras para que cumplieran a plenitud las exigencias de aislamiento, control térmico y oxigenación de los prematuros.⁹

Persistía la idea de que el prematuro era "extremadamente lábil" y tenía "exceso de agua", por lo que se prescribía "ayuno más prolongado cuanto menor era el peso al nacimiento" y "manejo mínimo" que llegó a exagerarse como "no tocar".⁹

La entidad que polarizaba la atención era la insuficiencia respiratoria que en 1959 se acordó denominar SIRC en el Congreso Internacional de Pediatría de Montreal Canadá y se dio gran impulso a precisar sus características clínicas, de laboratorio y gabinete, bases de diagnóstico y de la etiopatogenia.⁹

En los años sesenta la aparición de las microtécnicas de laboratorio que favorecieron el trabajo con seres humanos tan pequeños propició la transformación de las entonces llamadas "salas de prematuros" de actividades poco participativas, en otras de mayor intervencionismo, de registro continuo de los datos como biometría y gasometría sanguíneas, electrolitos séricos, bilirrubinemia, glucemia y la terapéutica se hizo más agresiva. Se identificó el

agente tensiactivo alveolar como sustrato bioquímico del SDR y los efectos tóxicos de la hiperoxigenación como fibroplasia retrolental.⁹

En los años setenta sobresalió la aplicación de esteroides inductores de la maduración pulmonar, la hiperalimentación endovenosa, la ventilación pulmonar mediante presiones negativas o positivas continuas o intermitentes, así como la vigilancia continua y precisa de los pacientes mediante la monitorización de las UCIN. Se identificó la insuficiencia respiratoria crónica por displasia broncopulmonar y el barotrauma como secuela de la terapéutica ventilatoria.⁹ Importantes avances técnicos representaron la ecocardiografía, para el diagnóstico de las malformaciones congénitas cardíacas; y la tomografía cerebral computada en la localización de hemorragias, cuyo diagnóstico, manejo y pronóstico mejoraron de manera importante a partir de los trabajos realizados por Volpe.⁹

En los años ochenta se precisaron los diagnósticos y aumentaron los recursos terapéuticos. Para tratar de reducir el barotrauma, la DBP/ enfermedad pulmonar crónica, se incorporó la ventilación de alta frecuencia oscilatoria.⁹ Así como la aplicación del surfactante pulmonar que se inició a mediados de los años sesenta con un producto sintético; se contó después con productos exógenos de origen bovino y sintético que han resultado benéficos para el manejo del SDR focalizado a los neonatos pretérmino, lo que reduce la necesidad de ventilación mecánica, el riesgo de barotrauma y DBP.⁹

Se cuenta hoy por tanto con una mayor caracterización de los neonatos de peso bajo al nacer en sus distintas modalidades tanto desde el punto de vista morfológico, como funcional, bioquímico, metabólico, genético e inmunológico.⁹

Los resultados han sido en general positivos y hoy por ejemplo el concepto "viabilidad" que hace tres o cuatro décadas tenía como límite 27 semanas de edad gestacional ó 1000 g de peso, actualmente se ha desplazado a 24 semanas y 400g (AAP). Si se comparan las tasas de mortalidad de los años cuarenta y cincuenta con las tasas registradas en las décadas de los setenta, ochenta y noventa, en relación con cada grupo de edad gestacional, de peso al nacer, de crecimiento intrauterino y de entidad específica (SDR, HIV-PV, etc.), se observa un claro desplazamiento hacia mayor supervivencia.⁹

Pero la gran preocupación, por lo más trascendente es la calidad de vida de los sobrevivientes, los efectos a largo plazo de la propia inmadurez al nacer, de entidades como SDR, hipoxia-isquemia-hemorragia cerebral y su terapéutica, sus secuelas de hidrocefalia, DBP, ECN y el asociado intestino corto; y sus repercusiones en el crecimiento y desarrollo del niño en general y especialmente del sistema nervioso como: dislexia, hipoacusia, daño cerebral mínimo, deterioro intelectual, diplejía espástica y PCI. Tiene que reflexionarse siempre sobre el

costo biológico y humano que conllevan estos logros, para actuar manteniendo el equilibrio justo entre el riesgo y la esperanza.⁹

Estudios de morbilidad y mortalidad.

En México se han realizado múltiples estudios con el objetivo de valorar la morbilidad y mortalidad de los pacientes con bajo peso al nacer. Rivera Rueda y cols. en el Instituto Nacional de Perinatología realizó un estudio el que reportó que la frecuencia de bajo peso al nacer en 1990 era del 18.6%, con una tasa de mortalidad para los recién nacidos con peso menor de 2500 g de 149.3 por 1000 recién nacidos vivos; y la frecuencia de pequeños para la edad gestacional (PEG) era de 33.2%.³ En ese estudio se dividió a los recién en tres grupos de acuerdo al peso al nacer considerándose en el primer grupo a los menores de 1000 g en quienes el porcentaje de PEG fue del 36%, con una tasa de mortalidad de 861.1 por 1000 nacidos vivos. Para los pacientes con peso de 1000 a 1499 g al nacer (grupo 2) el porcentaje de PEG fue de 35.7%, con una tasa de mortalidad de 24.1 por 1000 recién nacidos vivos. Para los recién nacidos con peso de 1500 a 2499 g (grupo 3), el porcentaje de PEG correspondió al 32%, con una tasa de mortalidad de 39.1 por 1000 recién nacidos vivos. En general de los pacientes que sobrevivieron dentro de los tres grupos se observó que éstos tenían un mayor peso, una mayor edad gestacional y una mejor calificación de Apgar al primer minuto, comparado con los pacientes que fallecieron. Dentro de los pacientes del grupo 2 se observó morbilidad muy variada, la cual se encontró por orden de frecuencia: hiperbilirrubinemia, taquipnea transitoria y PCA (en mayor asociación en pacientes con SDR). La morbilidad observada en los pacientes PEG se caracterizó por baja incidencia de problemas respiratorios, no así de metabólicos: hipocalcemia e hipoglucemia.³

En un segundo estudio de tipo retrospectivo realizado por Rivera-Rueda y cols. en el Instituto Nacional de Perinatología publicado un año después que el anterior se estudiaron las características de los recién nacidos de bajo peso que fueron egresados vivos en un periodo de seis meses. El periodo de estudio comprendió seis meses en los que nacieron 3040 neonatos vivos siendo menores de 2500 g, 505 lo que representó el 16.6% de la población, con una mortalidad general del 12.2%.⁴

En este estudio únicamente se analizaron por trofismo aquellos pacientes con peso de 1000 a 2499 g, excluyendo a los menores de 1000 g, ya que el número en esta muestra fue pequeño y se considero su análisis por separado y para estudios posteriores. En el grupo de 1000 a 1499 g, no se encontraron diferencias significativas entre la morbilidad intrahospitalaria presentada por los AEG y los PEG como en su estudio previo; no obstante, sí se encontró que los de peso AEG tenían mayor riesgo de muerte que el PEG, por su mayor incidencia de problemas respiratorios como fueron SDR, neumonía, PCA, apneas, DBP, así como patología neurológica manifestada por HIV-PV y procesos infecciosos como sepsis. En cambio, en el PEG predominaron los problemas metabólicos como la

hipoglucemia, la hipocalcemia, la hiperbilirrubinemia, los procesos infecciosos y los de tubo digestivo como la ECN. Se encontraron diferencias en relación con el número de consultas prenatales así como la patología materna en relación con los pacientes AEG y PEG.⁴

El mejor pronóstico del PEG, puede estar asociado al tipo de enfermedad que la madre presenta durante la gestación, como es la presencia de toxemia y el embarazo múltiple, que hace que ésta acuda a un servicio de salud a edades gestacionales más tempranas, reflejándose en un número mayor de consultas prenatales, al feto se le vigila más cercanamente, se le evita un trabajo de parto y se obtiene un neonato en buenas condiciones, con menor incidencia de asfixia. En cambio en el AEG, la madre no acude a un servicio de salud hasta el momento en que presenta ruptura de membranas y es por eso, que en éste grupo hay un menor número de consultas, siendo la mayoría de primera vez y la morbilidad presentada en el periodo neonatal, está de acuerdo a la edad gestacional presentada en este grupo de neonatos (31.4 semanas).⁴

En 1989 la incidencia de peso al nacimiento menor de 1500 g en el Instituto Nacional de Perinatología representó el 3.19% de la población. En ese año, se realizó un estudio por Rodríguez-Balderrama y cols. en el que se incluyeron 105 recién nacidos con peso menor de 1500 g, de los cuales 66 casos requirieron ventilación mecánica convencional (grupo 1: VMC) y 39 casos no la requirieron (grupo 2: Sin VMC).²

El mayor número de pacientes se incluyeron en el grupo de 1001 a 1499 g (62.8%). El análisis de los pacientes por grupos de peso mostró que sólo para los neonatos de 901 a 1000 g hubo diferencia para el grupo de VMC. De la morbilidad neonatal en los pacientes ventilados (grupo 1) fue más frecuente el SDR (43.8%) y la HIV-PV (33.3%); otras entidades incluyeron PCA (23.8%) e infección sistémica (22.8%) y pulmonar (24.7%) bacterianas.²

Los pacientes del grupo sin VMC tuvieron significativamente mayor sobrevida que el grupo de ventilados ($P < 0.001$). La mortalidad global fue del 47% siendo el grupo de ventilados el que aportó la totalidad de los casos. La sobrevida para el grupo 1 fue del 25% y para el grupo 2 del 100%. Esta sobrevida se incremento en relación directa con el peso. La duración en días de ventilación para los pacientes que sobrevivieron fue de 13.8 ± 7.5 y de los que fallecieron de 3.5 ± 3.0 ($P < 0.001$). La mayoría de los fallecimientos ocurrieron en la primera semana.²

Similar a los estudios realizados en el Instituto Nacional de Perinatología, en la ciudad de Monterrey, N. L., se han realizado dos estudios con el objetivo de evaluar la morbilidad y mortalidad en recién nacidos con peso menor de 1000 y 1500 g.^{8, 21}

El primer estudio se llevó a cabo en el Hospital de especialidades # 23 del IMSS en el periodo comprendido del 1º de mayo de 1985 al 30 de abril de 1986. En dicho periodo nacieron 23 547 recién nacidos vivos, de los cuales 127 niños tuvieron peso menor de 1000 g al nacimiento (0.5%). De estos, 67 (52.8%) fueron del sexo masculino y 60 (47.2%) del sexo femenino.⁸

La sobrevida en este grupo de pacientes fue de 24.4% (31 niños). La mayoría de las defunciones ocurrieron en el área de Tococirugía dentro de las primeras 24 horas de vida; 18 niños (58%) de los que sobrevivieron fueron atendidos en la sala de prematuros y 13 (42%) en la UCIN. Respecto a la edad gestacional se encontraron 93 recién nacidos inmaduros (74.8%) y 32 recién nacidos pretérmino (25.2%).⁸

En el grupo de inmaduros sólo hubo 7.4% de sobrevida y en el grupo de pretérmino la sobrevida fue de 75% ($p < 0.001$). No hubo sobrevida en los niños con peso menor de 700 g. El 48.9% de los inmaduros que fallecieron tuvieron peso menor de 700 g. Es importante consignar que solamente ocho (25%) de los 31 recién nacidos que sobrevivieron ameritaron ventilación mecánica, siendo dos de ellos inmaduros y seis pretérmino.⁸

La morbilidad de los niños que sobrevivieron fue muy elevada en ambos grupos, correspondiendo a la ictericia, SDR, ECN, apnea primaria y PCA la mayor incidencia.⁸

La sobrevida en éste estudio fue de 24.4%. Cifra similar a la reportada en la literatura mundial para ese mismo periodo.⁸

Un alto porcentaje de niños no fue atendido en la UCIN por limitación de cupo, y es de interés consignar que de los bebés que sobrevivieron sólo 25% ameritó ventilación mecánica. Quedó la duda de haber observado una mejor sobrevida si se hubiera tenido la oportunidad de ofrecer un cuidado intensivo a todos los niños.⁸

Se concluyó que el niño que sobrevive con peso igual o menor de 1000g al nacer, era el recién nacido pretérmino con edad gestacional de 28 SDG ó más y que el inmaduro tenía una mortalidad elevada. Esto traduce de que la madurez es importante para la sobrevida independientemente del peso.⁸

El segundo estudio realizado en la Cd. de Monterrey es de tipo colaborativo entre seis hospitales del sector privado y cinco del sector público que cuentan con UCIN efectuado del 1º de agosto de 2001 al 31 de julio de 2002, con el objetivo de conocer la incidencia de la morbilidad y la mortalidad de recién nacidos con peso menor de 1500 g.²¹

Hubo un total de 47 226 nacimientos en los once hospitales participantes; 756 de éstos recién nacidos pesaron menos de 1500 g y vivieron más de una hora; esto dio una frecuencia de 1.6% y un índice de 16 por cada 1000 nacimientos.²¹

De los 756 recién nacidos con peso muy bajo al nacer, 660 (87.3%) nacieron en hospitales del sector público y 96 (12.7%) en el sector privado.²¹

La edad gestacional promedio fue de 30 ± 3.2 semanas y el peso promedio al nacer fue de 1098 ± 257 g. Hubo un ligero predominio en el sexo masculino y la mayoría de los pacientes nacieron por cesárea (73.3%). El 56% presentó SDR el primer día de vida, todos se atendieron en la UCIN y 47% requirió VMC.²¹

Respecto a las complicaciones observadas, las más frecuentes después del problema respiratorio fueron la HIV-PV (16%) y la sepsis (15%). PCA y ECN tuvieron incidencia de 12% y la de barotrauma fue de 5%. Sólo 4% nació con malformaciones genéticas mayores.²¹

La mortalidad global fue de 36.5%; de éstos, el 56.8% fueron del sexo masculino y 43.2% del femenino.

De los 660 niños que nacieron en el sector público sobrevivieron 407 para un 61.6%, mientras que en el sector privado sobrevivieron 71 de 96 recién nacidos, para una supervivencia de 73.9%.²¹

Colocando a los niños en grupos de 250 gramos, se observó que la mortalidad en los menores de 750 g fue muy alta (88.6%), comparada con una mortalidad de 15.5% para niños entre 1 250 y 1 500 g. Los niños menores de 1 000 g tuvieron una mortalidad del 64.8%, mientras que en los mayores de ese peso fue del 20.2%.²¹

La inmadurez extrema representó la principal causa de muerte con 23%, la sepsis demostrada ocupó el 20%, la HIV-PV el 15%, el SDR el 11.5%, las malformaciones congénitas mayores el 9.3%, la hemorragia pulmonar el 5.7%, el barotrauma el 5.4%, la ECN el 2.8%, la IRA y la asfixia el 2.5% cada una. La mayoría de las defunciones ocurrieron en la primera semana de vida (71.9%), y casi la mitad ocurrió el primer día de vida (38.4%).²¹

La mayoría de los niños nacieron en el sector público (660 de 756 niños) y esto incide directamente sobre el resultado global de la mortalidad 36.5%, muy lejos todavía de lo publicado en los países con tecnología muy avanzada. En el sector privado, la supervivencia 77.4% es similar a lo reportado por los países de Sudamérica.²¹

En general, en este trabajo la supervivencia en recién nacidos con peso comprendido entre 1000 y 1500 g fue buena (80%) pero lejos todavía de lo reportado por los países altamente industrializados; esta cifra contrasta con la

supervivencia de sólo 11.5% en los que pesan menos de 750 g, en comparación con 55% de los reportados en Estados Unidos. En Finlandia se reporta una mortalidad de 38% en niños con peso menor de 1000 g al nacer, inferior al 65% que se encontró en este estudio.²¹

La incidencia de sepsis en este estudio fue mayor que la reportada en Estados Unidos y Canadá y similar a lo reportado en Sudamérica.²¹

Se ha reportado que la sobrevivencia en los neonatos con peso menor a 1000 g se ha incrementado a 25 y 35%.²¹

En los años 70 en la Ciudad de Monterrey, N. L., un prematuro con SDR tenía 15 a 20% de posibilidades de sobrevivir. Es un hecho de observación que los prematuros con peso mayor de 1500 g en la actualidad tienen muchas posibilidades de sobrevivir. A nivel mundial ahora el esfuerzo se dirige a disminuir la morbilidad en los prematuros más pequeños.²¹

Existen bases de datos de morbilidad y mortalidad en este grupo de pacientes para analizar los resultados cada 10 años; así se han creado el *Vermont Oxford Network* en Estados Unidos y el *Canadian NICU Network* en Canadá. En estos países la mortalidad varía de 13 a 15%. Otros países han reportado de forma esporádica la mortalidad en 17 a 33%. En cuatro países de Sudamérica encabezados por Argentina, se realizó un trabajo colaborativo de once UCIN que reportó una mortalidad del 27% para niños con peso entre 500 y 1500 g al nacer.²¹

Muchos informes y comentarios han pretendido definir un límite de viabilidad. El concepto de un límite de viabilidad es de poca a nula utilidad por muchos motivos. En primer lugar, la frase puede tener significados diversos. En un extremo se ha definido a la viabilidad como el punto en el que el recién nacido es capaz de tener vida extrauterina, independientemente de la duración y calidad de esta. En el otro se ha definido como la capacidad, tanto de sobrevivir como de crecer y desarrollarse de modo normal. La supervivencia entonces se estabiliza entre las 26 y 27 semanas de gestación y va de 71 a 78%.⁷

Factores asociados a prematurez

Se parte de la premisa de que ningún nacimiento pretérmino es normal, reportándose en la literatura que representan el 10% de los nacimientos en Estados Unidos, lo cual contribuye con la mayor parte de la mortalidad y hasta el 50% de la morbilidad a largo plazo relacionada con el nacimiento. Durante mucho tiempo se ha considerado que el nacimiento pretérmino constituye un proceso multifactorial en el que existen numerosos y diversos factores de riesgo y procesos patológicos que finalmente participan en su génesis. Los partos pretérmino pueden clasificarse en dos categorías principales; 1) indicados y 2) espontáneos. Los primeros constituyen 25% de los nacimientos antes de las 37 semanas, como resultado de trastornos que ponen a la madre o el feto en un mayor riesgo si

continúa el embarazo. Los partos pretérmino espontáneos constituyen el 75% restante; casi el 66% de éstos son producto de trabajo de parto espontáneo, en tanto que el 44% restante es producto de ruptura prematura de membranas. La infección parece participar en la precipitación de hasta el 30% de los partos pretérmino espontáneos. Trátase de una infección clínica o subclínica, la respuesta del huésped es la misma: producción de citocinas proinflamatorias y otras proteínas inmunomoduladoras que culmina en el desencadenamiento de trabajo de parto pretérmino. Se han reportado como marcadores de parto pretérmino en nulíparas un bajo índice de masa corporal, bajo estado socioeconómico y la raza negra. En múltiparas, el vínculo más fuerte es con el antecedente de parto pretérmino (OR = 2.01, 1.61 a 2.51, CI de 95%). No obstante en otros estudios se observó que dichos marcadores sólo identificaban el 33% de las mujeres que a la postre tendrían un parto pretérmino.²²

Con relación al aspecto infeccioso, se ha comunicado que una gran diversidad de microorganismos aislados de la porción inferior del aparato genital, que incluyen *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, estreptococos del grupo B y especies de *Mycoplasma* se han asociado con parto pretérmino. No obstante, mientras más se consideran los factores de confusión, menos parece que la colonización vaginal por microorganismos individuales se vincule con el parto pretérmino; de ahí que, recientemente la atención se ha centrado en la infección de la parte alta del aparato genital. En un grupo de mujeres con trabajo de parto pretérmino espontáneo, Watts y cols. demostraron un cultivo positivo de líquido amniótico en 19% de aquellas con membranas íntegras sin datos clínicos de infección. La posibilidad de un cultivo positivo de líquido amniótico tuvo relación inversa con la edad gestacional.²³ En otro estudio, Casell y cols. señalaron una relación inversa entre la colonización del corioamnios y la edad gestacional en mujeres con trabajo de parto espontáneo. La colonización del corioamnios, también se vinculó con 80% de los partos pretérmino espontáneos con fetos de peso menor a 1000 g en comparación con 16% en partos pretérmino indicados (P < 0.001). De manera específica, los partos pretérmino que ocurren entre las 34 y 36 semanas de gestación rara vez se vinculan con infección, en tanto aquellos que suceden antes de las 30 semanas por lo general se relacionan con un proceso infeccioso.²⁴

En un estudio realizado en el Instituto Nacional de Perinatología en 1989 por Rodríguez Balderrama en el que se comparó la morbilidad y mortalidad de menores de 1500 g al nacimiento que requirieron ventilación mecánica y aquellos que no la requirieron, en lo referente a la morbilidad materna, la patología fue muy parecida en ambos grupos, siendo la toxemia (21.9%), ruptura prematura de membranas (18%) y la infección de vías urinarias (16.1%) las más frecuentes. En 22 casos (20.9%) no existió el dato de patología materna.²

Con todo lo anterior puede apreciarse que el RN VLBW representa un reto para el neonatólogo dada la amplia variedad en la morbilidad que puede desarrollar

además de las diferencias fisiológicas con las que cursa como parte de la inmadurez multiorgánica.²⁵⁻²⁸

No obstante la aceptación universal del peso al nacer como el mejor indicador pronóstico de supervivencia, existen valoraciones validadas en población neonatal con fines de predecir el riesgo de mortalidad a partir de índices clínicos y de laboratorio determinados en las primeras 12 y 24 horas de vida posnatal, tal es el caso de las valoraciones de CRIB por sus siglas en inglés (clinical risk index for babies) y SNAP por sus siglas en inglés (score for neonatal acute physiology), en las que ha mayor puntuación mayor riesgo de mortalidad o secuelas neurológicas tardías.²⁹

4.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la morbilidad y mortalidad de los recién nacidos con peso menor o igual a 1500 g al nacer que ingresan en la UCIN del Hospital Infantil de México en el periodo comprendido del 1° de agosto del 2002 al 31 de julio del 2004?

5. JUSTIFICACIÓN.

En las últimas dos décadas, incrementó la sobrevivencia del RN con peso ≤ 1500 g, en forma paralela, se observan, mayor morbilidad y secuelas, que se traducen en el tiempo de estancia hospitalaria, días de ventilación mecánica, días de ayuno, etc.

En este estudio se contempla establecer cuál es la frecuencia de las principales entidades clínicas, así como la mortalidad que presenta este grupo para determinar, en un futuro, estrategias que permitan disminuir la morbilidad y por consiguiente la mortalidad.

6. OBJETIVOS.

A) Objetivo general:

- Establecer cuál es la frecuencia de las principales entidades clínicas que presentan los RN con peso ≤ 1500 g al nacer, ingresados a la UCIN en el periodo de estudio, y determinar la tasa de mortalidad en este grupo.

B) Objetivos específicos:

- Determinar la frecuencia de ingreso de RN con peso ≤ 1500 g al nacer en la UCIN del HIM.
- Evaluar la prevalencia de asfixia perinatal, HIV-PV, hidrocefalia posthemorrágica, crisis convulsivas, SDR, DBP, hipoacusia, ROP, PCA, enterocolitis y sepsis de los recién nacidos con peso al nacer ≤ 1500 g.

- Determinar la carga específica de la enfermedad.
- Describir los factores asociados a la mortalidad en los RN con peso \leq 1500 g al nacimiento en la UCIN del HIM.

7. METODOLOGÍA.

- **Diseño del estudio:** Serie de casos descriptiva.
- **Fuentes:** Para la obtención de pacientes: Notas de evolución de los expedientes clínicos de los RN con peso $<$ 1500 g ingresados a la UCIN en el periodo de estudio.
- **Tamaño de la muestra:** Se consideraron para el estudio a todos aquellos RN con peso $<$ 1500 g que ingresados a la UCIN en el periodo de estudio.
- **Clasificación de acuerdo al peso:** Basados en la recomendación más reciente de la OMS, en el primer grupo se incluyeron a aquellos RN con peso menor o igual a 749 g, el segundo grupo quedo constituido por aquellos RN con peso de 750 a 999 g, y el tercer grupo por aquellos con peso mayor o igual a 1000 g y hasta 1500 g.
- **Clasificación de acuerdo a la edad gestacional.** Basados en la recomendación más reciente de la OMS se agrupó a los recién nacidos como: menores de 27, de 28 a 31 y de 32 a 36, semanas completas de gestación.
- **Instrumentos para la recolección de datos:** Se diseñó una hoja de recolección de datos la cual se incluye en apartado de anexos.
- **Periodo de estudio.** Del 1° de agosto del 2001 al 31 de julio del 2004.
- **Criterios de inclusión:** Se incluyeron a todos aquellos RN con peso \leq 1 500 g al nacimiento que ingresaron a la UCIN del HIM.
- **Criterios de exclusión:** Se excluyeron aquellos pacientes con peso \leq 1 500 g al nacimiento pero cuya edad de ingreso rebasa el periodo neonatal.
- **Definición operacional de variables:**
Recién nacido pretérmino: RN con edad gestacional menor de 37 semanas.

Recién nacido con peso muy bajo: Todo recién nacido con peso menor de 1500 g al nacer.

Recién nacido con peso extremadamente bajo: Todo recién nacido con peso menor de 1000 g al nacer.

Mortalidad en recién nacidos de muy bajo peso al nacer: Número de recién nacidos fallecidos, por cada 1000 recién nacidos con peso menor de 1500 g al nacimiento, ingresados en la UCIN del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Género: Sexo de los pacientes en estudio.

Tipo de variable: dicotómica.

Escala de medición: masculino o femenino.

Edad gestacional: Se define como la duración de la gestación.

Tipo de variable: Numérica

Escala de medición: De acuerdo a la escala de edad gestacional Nuevo Ballard.

Peso al nacer: Definido como el peso al nacimiento.

Tipo de variable: Numérica.

Escala de medición: gramos.

Peso bajo al nacer: Se define como el peso al nacimiento por debajo de la percentila 3 para cada edad gestacional.

Tipo de variable: Nominal.

Escala de medición: Presencia o ausencia.

Edad de ingreso: Definida como la edad posnatal en horas o días al momento de ingresar en UCIN.

Tipo de Variable numérica.

Escala de medición: Horas o días posnatales.

Vía de nacimiento: Definida como la vía de resolución del embarazo (parto o cesárea).

Tipo de variable: Dicotómica.

Escala de medición: Parto o cesárea.

Apgar al nacer: Puntuación obtenida en la valoración de Apgar al minuto y 5 minutos de vida.

Tipo de Variable: Numérica.

Escala de medición: Puntuación de Apgar.

SNAP. Puntuación en la escala de SNAP a las 24 horas de ingreso.

Tipo de Variable: Numérica.

Escala de medición: Puntuación obtenida en la valoración de SNAP.

CRIB: Puntuación en la escala de CRIB a las 12 horas de ingreso.

Tipo de variable: Numérica.

Escala de medición: Puntuación obtenida en la valoración de CRIB.

Patología materna: Definida como la morbilidad presentada por la madre durante la gestación.

Tipo de variable: Nominal.

Escala de medición: Presencia o ausencia.

Asfixia perinatal. Definida como toda aquella condición que genere hipoxia perinatal.

Tipo de variable: Nominal.

Escala de medición: Presencia o ausencia.

Hemorragia intraventricular-periventricular (HIV-PV) Presencia de sangrado intraventricular-periventricular de acuerdo a la clasificación de Papile demostrada por medio de USG-TF en cualquier momento de la evolución clínica.

Tipo de variable: Numérica y Nominal.

Escala de medición: Presencia (de acuerdo a la clasificación de Papile) o ausencia

Hidrocefalia posthemorrágica: Presencia de dilatación ventricular activa secundaria a HIV-PV demostrada por USG-TF.

Tipo de variable: Nominal.

Escala de medición: Presencia o ausencia.

Colocación de sistema de derivación ventrículo peritoneal. Definida como la necesidad de drenaje interno ventrículo-peritoneal por hidrocefalia posthemorrágica.

Tipo de variable: Nominal.

Escala de medición: Presencia o ausencia

Crisis convulsivas neonatales: Definidas como cualquier movimiento estereotipado, repetitivo y asincrónico observado en el período neonatal.

Tipo de variable: Nominal:

Escala de medición: Presencia o ausencia.

Retinopatía del prematuro: Definida como una enfermedad retiniana vasoproliferativa de etiología multifactorial, detectada por oftalmoscopia indirecta)

Tipo de Variable: Nominal.

Escala de medición: Presencia o ausencia.

Hipoacusia: Definida como déficit en la audición determinados por potenciales evocados auditivos de tallo cerebral de acuerdo a decibeles acústicos.

Tipo de variable: Nominal.

Escala de medición: Presencia o ausencia.

Síndrome de dificultad respiratoria: Dificultad respiratoria secundaria a déficit de surfactante corroborado por imágenes radiológicas sugestivas.

Tipo de variable: Nominal /Numérica.

Escala de medición: Presencia (Clasificación en cuatro grados de acuerdo a la radiográfica de tórax) o ausencia.

Displasia broncopulmonar (DBP): Definida como la necesidad de oxígeno suplementario después de 36 semanas de gestación corregidas.

Tipo de variable: Nominal.

Escala de medición: Presencia (clasificación en 4 grados de acuerdo a la radiografía de tórax) o ausencia.

Persistencia de conducto arterioso (PCA). Considerada como una cardiopatía funcional del prematuro caracterizada por el flujo sanguíneo de izquierda a derecha a través del conducto arterioso con repercusión hemodinámica resultante de la congestión pulmonar y el secuestro del flujo sanguíneo diastólico. Corroborada por ecocardiograma Doppler.

Tipo de variable: Nominal.

Escala de medición: Presencia o ausencia

Terapéutica de PCA: Se refiere a la modalidad de tratamiento utilizada para el cierre del conducto.

Tipo de variable: Dicotómica.

Escala de medición: Farmacológico (indometacina) o quirúrgico.

Complicaciones de indometacina: Definidas como enterocolitis (estadios II-a en adelante), trombocitopenia (plaquetas menores de 100000/mm³) o insuficiencia renal aguda que ocurrieran en la primer semana posterior al empleo de indometacina.

Tipo de variable: Nominal.

Escala de medición: Presencia o ausencia.

Enterocolitis necrosante: Definida y catalogada de acuerdo a la clasificación de Bell modificada.

Tipo de variable: Nominal.

Escala de medición: Presencia (Estadios II-a, ó mayor) o ausencia.

Sepsis: Definida como la respuesta inflamatoria sistémica con aislamiento de Estafilococo Coagulasa Negativa (SCON) o Bacilos Gram Negativos (BGN).

Tipo de variable: Nominal.

Escala de medición: Presencia o ausencia.

• **Limitaciones del estudio:**

El estudio se limitó a una serie de casos descriptiva de morbilidad y mortalidad de los recién nacidos con peso \leq 1500 g al nacer ingresados en la UCIN del Hospital

Infantil de México en el periodo comprendido del 1° de agosto del año 2001 al 31 de julio del año 2004.

8. PLAN DE ANÁLISIS.

Para el análisis de la muestra se emplearon: Medidas de tendencia central.

- Desviación estándar y porcentajes.
- Cálculo de valores puntuales de cada prevalencia con un intervalo de confianza de 95%.
- Para el análisis del estudio se utilizó el programa de computación SPSS versión 11 y Epi info 6, se utilizó Razón de Momios (OR) con intervalo de confianza del 95% (IC 95%).

9. CRONOGRAMA.

- **Recolección de datos:** Del 1° de junio al 31 de julio del 2004.
- **Análisis de los datos y formulación de conclusiones:** Del 31 de julio al 31 de agosto del 2004.
- **Revisión y publicación del trabajo:** Del 01 al 15 de septiembre del 2004.

10. RESULTADOS.

Distribución de acuerdo a grupos.

En el periodo de estudio ingresaron a la UCIN del Hospital Infantil de México 608 pacientes, de los cuales 98 (16.1%) tuvieron peso al nacer menor de 1500 g, de éstos, se excluyó un paciente porque la edad de ingreso a la UCIN superaba el periodo de recién nacido (47 días de edad posnatal con 37 semanas de edad gestacional corregidas) por lo que se incluyeron 97 pacientes y esto constituye la población de estudio. Con respecto al género de los pacientes: 38 pacientes fueron masculinos (39.2%) y 59 pacientes fueron femeninos (60.8%). Los 97 pacientes (16% de la población ingresada a la UCIN) se dividieron de acuerdo al peso al ingreso, quedando de la siguiente manera: grupo 1 (≤ 749 g): seis pacientes (6.1% de la muestra y 0.98% de la población ingresada a UCIN), el grupo 2 (750 a 999 g): 25 pacientes (25.8% de la muestra y el 4.1% de la población ingresada a la UCIN), y el grupo 3 (≥ 1000 g y hasta 1500 g): 66 pacientes (68% de la muestra y 10.8% de la población ingresada a la UCIN) (Tablas 1 a la 3).

Características generales de la población.

Las características generales de la población se muestra en las tablas 1 a 3.

Dos terceras partes de los pacientes ingresaron dentro de las primeras 24 horas de vida, con una media de 6.8 horas y una mediana de 5 horas. La edad materna presentó una media de 25.7 años con mediana de 25 años, y rangos de 13 a 45

años, el porcentaje de madres en extremos de la vida fértil fue bajo. El 56.7% de las madres de los pacientes estudiados tuvieron un nivel de escolaridad inferior a 9 años de estudio (secundaria). El 87.6% de nuestros pacientes provenían del D.F., y área conurbana. En el 30 % de los casos existía el antecedente de embarazo de alto riesgo por abortos previos o algún hermano pretérmino. El antecedente de infección de vías urinarias se encontró en una tercera parte de las madres de los pacientes estudiados. La aplicación de esteroides prenatales fue del 12.4%, lo cual es bajo. Al ingreso, el 25% de nuestros pacientes presentaron peso menor a la percentil 3 de acuerdo a la edad gestacional correspondiente (Tabla 3).

Morbilidad aguda.

Es de llamar la atención la elevada frecuencia de asfixia perinatal, hemorragia intraventricular, sepsis por SCON y ECN. Con relación a las alteraciones neurológicas, el 43.2% de la población desarrolló HIV-PV de éstas, 38% fueron graves (grados III y IV de Papile), con desarrollo de hidrocefalia posthemorrágica que condicionó la colocación de sistema de derivación ventrículo peritoneal en el 37.5% de los pacientes con hemorragia grave, lo cual significa que en el 6% de toda la población hubo la necesidad de colocar un SDVP por hidrocefalia posthemorrágica (Tabla 4).

Morbilidad crónica.

Para el análisis de la morbilidad crónica se realizó el ajuste de acuerdo a los supervivientes totales encontrándose en primer lugar la presencia de cualquier grado de hipoacusia con 85.5% de frecuencia. La tercera parte de los pacientes desarrolló los grados grave y profunda bilateral (Tabla 7).

La segunda entidad crónica encontrada en nuestra población fue la DBP de cualquier grado la cual se desarrolló en el 62.3% de los supervivientes de los cuales el 62.7% egresaron a su domicilio con oxígeno (39% de todos los supervivientes) y excepto en un caso (que mantiene dependencia del mismo hasta la edad corregida de un año tres meses), su empleo fue abandonado en el lapso no mayor a una semana del egreso (Tabla 7).

La incidencia de ROP en nuestra serie es del 5.7% (cuatro casos), de los cuales tres corresponden a Estadio I en zona III bilateral y únicamente uno con estadio III en zonas I y II (éste último paciente requirió tratamiento de fotocoagulación con láser en dos sesiones), (Tabla 7).

Con respecto a la carga específica de la enfermedad, se analizaron por grupos de peso; los días de estancia en UCIN, días de estancia en terapia intermedia, días de estancia total, días de ventilación mecánica, días en ayuno y días con apoyo nutricional con nutrición parenteral total (NPT) (Tabla 8 y gráficas de la 1 a la 5).

Finalmente la mortalidad global de la población estudiada fue del 28.8% y por grupos de peso fue del 66.6% para el grupo 1, del 40% para el grupo 2 y del 21.2% para el grupo 3 (Tabla 9). Cuando se comparó la mortalidad de acuerdo a la edad gestacional, se encontró que ésta disminuye conforme se tiene mayor edad gestacional (Tabla 10). Cuando los pesos fueron similares no hubo diferencia de acuerdo al género. Con relación a las puntuaciones obtenidas en la valoración de SNAP y CRIB, cuando éste último fue mayor de 11 puntos se incrementó el riesgo de morir en 30.4 veces (Tabla 11). Las causas de defunción se muestran en la gráfica 8. El 42.8% de la mortalidad se asoció a sepsis con hemocultivo positivo, el 14.2% fue asociado a PCA, la hemorragia pulmonar representó el 10.7% de las causas, la HIV-PV y la ECN y el neumotórax fueron responsables del 7.1 % respectivamente, el SDR, la prematuridad extrema y las cardiopatías congénitas representaron cada una el 3.5% de las causas de defunción.

En el análisis de regresión multivariada se encontraron como factores de riesgo significativos para mortalidad: puntuación de CRIB \geq 11, SDR, PCA, y sepsis por BGN (Gráficas 6 y 7).

11. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

En el análisis de las madres de nuestra población resalta que la edad promedio no correspondió a los conocidos grupos de riesgo (menores de 18 años y mayores de 35), lo que demuestra que la mayoría de las madres se encuentran en el rango de edad recomendado para la fertilidad. En un alto porcentaje nuestra población tiene un nivel escolar bajo lo cual puede traducirse en una cultura médica pobre con mal apego al control prenatal. Aunque nuestro estudio no es un estudio de casos y controles para identificar factores asociados a prematuridad, con los datos obtenidos se aprecia que existió un elevado porcentaje de infección de vías urinarias en las madres, lo cual se sabe es un factor de riesgo para parto pretérmino. De los datos más relevantes es el hecho de que sólo un pequeño porcentaje de nuestros pacientes se benefició de la aplicación de esteroides prenatales, lo cual es un dato de alarma para los centros en donde están naciendo estos pacientes, que en su mayoría son clínicas particulares y hospitales de segundo nivel de atención en los que los recursos humanos y tecnológicos pueden no ser los mejores.

El porcentaje de pacientes con asfixia perinatal es muy alto, aunque cabe hacer mención que nosotros consideramos la asfixia en base a datos sugestivos de encefalopatía hipóxica isquémica de acuerdo a la clasificación de Sarnat y Sarnat (aún cuando su aplicabilidad en RN pretérmino no es muy adecuada), así como a todas aquellas situaciones de carácter clínico que se sabe se asocian con hipoxemia cerebral como son las malas condiciones de traslado, apneas y reanimación neonatal en sala de tococirugía. Por ser nuestro hospital un centro de referencia, en ninguno de los casos se contó con los cuatro criterios establecidos por la AAP y el ACOG¹² para definir asfixia perinatal; y en forma aislada, el Apgar en nuestros niños no es un parámetro confiable principalmente

por los sitios de referencia de nuestros pacientes, lo que transforma al Apgar en una escala de valoración por de más subjetiva.

Con relación a la HIV-PV de cualquier grado y en particular los grados graves (III y IV) ésta ocurre con mucho mayor frecuencia de la reportada en la literatura americana, en la cual se refiere del 12 al 16% en los mayores de 750 g pero menores de 1000 g y del 26 hasta el 30% en los menores de 750 g.^{25, 26} En México la incidencia reportada en 1989 por Rodríguez-Balderrama y cols. en el Instituto Nacional de Perinatología de HIV-PV de cualquier grado en pacientes menores de 1500 g al nacer sometidos a ventilación mecánica es del 33.3% y la más reciente reportada en Monterrey NL, México por Hinojosa Pérez y cols. fue del 16%. Varias situaciones pueden explicar la alta incidencia de esta complicación en nuestra población, en primer término es que nuestros pacientes reciben esteroides prenatales en un porcentaje muy bajo, las condiciones del nacimiento no siempre son las mejores y aunque es un dato que no se especifica en nuestros resultados, frecuentemente nuestros niños tienen el antecedente de atención neonatal inmediata inadecuada con ventilación mecánica de tipo manual y sin control de la presión ventilatoria, así mismo no nacen en nuestra unidad por lo que todos requieren ser trasladados desde sus unidades de origen lo cual incrementa también el riesgo de hemorragia intraventricular, por condiciones asociadas con un mal traslado como son hipotermia, acidosis, alteraciones de la glucosa y de la presión arterial media, etc. Esto nos invita a reflexionar en la forma de intervenir en la promoción de la aplicación de esteroides prenatales, surfactante y en el fomento de un mejor control perinatal.

El elevado porcentaje de PCA y SDR observado en nuestros pacientes se puede explicar por la falta de esteroides prenatales, las condiciones asociadas al traslado que pueden favorecer hipoxia, acidosis e hipotermia, etc. Así mismo, el tratamiento temprano de la PCA debe considerarse una *urgencia neonatal* por su asociación con mayor morbilidad y mortalidad en esta población en particular.

Con relación al aspecto infectológico es de llamar la atención que la totalidad de nuestros casos de sepsis neonatal documentada fueran tardíos, con una alta incidencia de SCON. Observamos una fuerte asociación de sepsis por BGN con mortalidad, que además condiciona el que un niño con sepsis por BGN tenga 15.5 veces más el riesgo de morir en comparación con aquellos que no la presentan, lo cual se reflejó en el porcentaje de mortalidad adjudicada a sepsis (42.8% [primera causa]). Únicamente en el 6.2% de los pacientes se logró hacer el diagnóstico de neumonía por gérmenes atípicos (*Chlamydia trachomatis*); sin embargo, dicho cultivo durante los dos primeros años del estudio no fue realizado en forma rutinaria por lo que dicho aislamiento podría ser mayor.

La frecuencia global de ECN en nuestro estudio fue mucho mayor a la reportada tanto en la literatura americana (20% en los pacientes con EG de 27 a 28 SDG y del 28 al 33% cuándo además se emplea indometacina²⁷) como en la nacional

(12% en menores de 1500 g en el último estudio de Monterrey²¹) lo cual no es sino el reflejo de todas las alteraciones asociadas en estos pacientes, no obstante, el alto porcentaje de pacientes afectados, éste problema no constituyó un factor de riesgo para mortalidad.

En lo referente a la carga de la enfermedad, aunque esta población solo representa el 16% de la población total que ingresa a la UCIN, puede apreciarse que la estancia hospitalaria es prolongada y disminuye de acuerdo a mayor edad gestacional así como mayor peso al ingreso, el tiempo de estancia promedio para los pacientes con peso ≤ 749 g fue de 3 meses de los cuales pasarán dos terceras partes en UCIN y cerca de la mitad del tiempo sometidos a ventilación mecánica, para los pacientes con peso mayor de 750 g y hasta 999 g, el tiempo promedio de estancia es de dos meses y medio, de los cuales la mitad del tiempo están en UCIN y cerca de un mes están sometidos a ventilación mecánica, finalmente para los niños con mayor peso el tiempo de estancia promedio es de dos meses con un mes en UCIN y más de medio mes con ventilación mecánica, todo esto trae consecuencias emocionales importantes en los familiares además de lo que representa en la economía familiar y en la economía del hospital.

Con respecto a la morbilidad crónica, nuestra incidencia de DBP es alta lo cual traduce desde un mal control del embarazo, sin aplicación esteroides prenatales, falta de aplicación de surfactante profiláctico, ingreso tardío a nuestra unidad el cual no siempre es en las mejores condiciones clínicas. También se hay un elevado porcentaje de hipoacusia grave aunque cabe mencionar que los estudios de potenciales evocados auditivos de tallo cerebral fueron realizados en su mayoría antes de los tres meses de edad gestacional corregida y que el seguimiento audiológico de dichos pacientes no se analizó para este estudio.

Con respecto a las escalas pronosticas de mortalidad podemos decir que en nuestra población sólo el CRIB ≥ 11 es un factor predictor.

Finalmente nuestra sobrevida global es buena en comparación por ejemplo con centros nacionales que cuentan con medicina perinatal en los que no participa un traslado desde una unidad a otra, como lo reporta el estudio multicéntrico realizado por Hinojosa y cols.²¹ en la Cd de Monterrey Nuevo León, el reto para nosotros es mejorar la supervivencia de los más pequeños es decir de los menores de 750 g al nacer ya que nuestra mortalidad en ellos es extraordinariamente elevada en comparación con la literatura americana. Aspectos relevantes como el escaso porcentaje de esteroides prenatales deben ser cubiertos posiblemente mediante campañas de difusión o notas de contrarreferencia a las unidades en las que están naciendo éstos bebés, con el objetivo de concientizar a los médicos que refieren a éstos pacientes sobre el efecto benéfico de los mismos, ya que aunque aún no se conocen con exactitud los mecanismos por los que los glucocorticoides reducen la HIV-PV grave, éstos pueden estar relacionados con menor gravedad del SDR, tensiones arteriales en

reposo más elevadas o maduración más rápida de la región de la matriz germinal. Del mismo modo, está bien comprobado su efecto en la disminución de la incidencia de PCA sintomático y SDR, lo cual se traduce en menor DBP y menor estancia hospitalaria.²⁶

Otra posible solución consiste en establecer un sistema de regionalización de los sistemas de salud con la finalidad de mejorar la atención perinatal lo cual repercutirá directamente en la morbilidad y la supervivencia de los pacientes menores de 1500 g.

12. ANEXOS

TABLA 1. Clasificación de los grupos de acuerdo al peso al ingreso.

| | <i>n</i> | % |
|----------------------------|-----------------|------------|
| | 97 | 100 |
| Grupo 1 (≤ 749 g) | 6 | 6.2 |
| Grupo 2 (750 a 999 g) | 25 | 25.8 |
| Grupo 3 (> 1000 g) | 66 | 68 |

TABLA 2. Clasificación de los grupos de acuerdo a la edad gestacional.

| | <i>n</i> | % |
|------------------------------|-----------------|------------|
| | 97 | 100 |
| Grupo 1 (≤ 27 SDG*) | 14 | 14.4 |
| Grupo 2 (28 a 31 SDG) | 48 | 49.5 |
| Grupo 3 (≥ 32 g) | 35 | 36.1 |

* Semanas de gestación por Ballard

TABLA 3. Datos generales de la población estudiada

| ANTECEDENTE | MEDIA | MEDIANA | DS | RANGO | % |
|-----------------------------------------|--------------|----------------|-----------|--------------|----------|
| Datos del recién nacido: | * | * | * | * | |
| Nacimiento vía vaginal | | | | | 59.8 |
| Nacimiento vía cesárea | | | | | 40.2 |
| Peso < Pr** 3 al nacimiento | | | | | 25 |
| Edad en horas de ingreso n = 62 | 6.8 | 5 | + 7.5 | 2 a 24 | --- |
| Edad en días de ingreso n = 35 | 2 | 1 | + 4.8 | 1 a 28 | --- |
| Peso de nacimiento (g) | 1095 | 1100 | + 237.9 | 550-1500 | |
| Peso de ingreso (g) | 1100.3 | 1100 | + 225.6 | 550-1500 | --- |
| Edad gestacional (Nuevo Ballard) | 30.2 | 30 | + 2.44 | 26-36 | |
| Edad materna (años) | 25.7 | 25 | + 6.7 | 13 a 45 | --- |
| Número de gesta | 2.1 | 2 | + 1.4 | 1 a 9 | --- |
| Nivel socioeconómico: | * | * | * | * | |
| Medio | | | | | 53.6 |
| Bajo | | | | | 45.4 |
| Alto | | | | | 1.0 |
| Escolaridad materna: | * | * | * | * | |
| Analfabetas | | | | | 3.1 |
| Saben leer y escribir | | | | | 4.1 |
| Primaria | | | | | 17.5 |
| Secundaria | | | | | 32 |
| Bachillerato o Carrera Técnica | | | | | 25.8 |
| Licenciatura | | | | | 13.4 |
| Procedencia: | * | * | * | * | |
| DF | | | | | 46.4 |
| Estado de México | | | | | 41.2 |
| Interior de la república | | | | | 7.2 |
| No especificado | | | | | 5.2 |
| Antecedentes Gineco-obstétricos: | * | * | * | * | |
| Abortos previos | | | | | 16 |
| Parto pretérmino | | | | | 14 |
| Tabaquismo materno | | | | | 12 |
| Etilismo materno | | | | | 4.1 |
| Toxicomanías ilícitas | | | | | 2.1 |
| Ruptura de membranas \geq 18 h. | | | | | 13.4 |
| Infección de vías urinarias | | | | | 38.1 |
| Preeclampsia / eclampsia | | | | | 14.4 |
| Esteroides prenatales | | | | | 12.4 |

* No aplicable (sólo se obtiene porcentaje total).

** Percentil de peso menor de la 3 para la edad gestacional.

TABLA 4. Morbilidad aguda

| Morbilidad aguda | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|--------|--------|---------|
| n = 97 % = 100 | | | | | | | | |
| | Grupo 1 | | Grupo 2 | | Grupo 3 | | Total | |
| | n = 6 | % = 6.2 | n = 25 | % = 25.8 | n = 66 | % = 68 | n = 97 | % = 100 |
| Asfixia | 5 | 83.3 | 14 | 56 | 34 | 51.5 | 53 | 54.6 |
| HIV-PV* | 5 | 83.3 | 13 | 52 | 24 | 36.3 | 42 | 43.2 |
| Crisis convulsivas | 4 | 66.6 | 7 | 28 | 16 | 24.2 | 27 | 27.8 |
| SDR** | 6 | 100 | 14 | 56 | 39 | 59 | 59 | 60.8 |
| Surfactante | 5 | 83.3 | 10 | 40 | 30 | 45.5 | 45 | 46.3 |
| PCA*** | 6 | 100 | 20 | 80 | 31 | 46.9 | 57 | 58.7 |
| Tratamiento c/ Indometacina | 1 | 16.6 | 7 | 28 | 6 | 9 | 14 | 14.4 |
| TX Quirúrgico | 3 | 50 | 2 | 8 | 8 | 12.1 | 13 | 13.4 |
| Sepsis BGN ¹ | 0 | 0 | 2 | 8 | 4 | 6 | 6 | 6.18 |
| Sepsis SCON ² | 0 | 0 | 7 | 28 | 16 | 24.2 | 23 | 23.7 |
| ECN ³ | 5 | 83.3 | 14 | 56 | 39 | 59 | 58 | 59.7 |
| ECN Quirúrgica | 2 | 33.3 | 0 | 0 | 1 | 1.5 | 3 | 3 |

* Hemorragia intraventricular-periventricular

** Síndrome de dificultad respiratoria

*** Persistencia de conducto arterioso

¹ Bacilos Gram negativos

² Estafilococo Coagulasa negativa

³ Enterocolitis necrosante

TABLA 5. HIV-PV en los diferentes grupos de peso

| | | HIV-PV | | |
|---------|----------|-----------------------|---------|---------|
| | | n = 42 100% | | |
| | | GRUPO 1 | GRUPO 2 | GRUPO 3 |
| GRADO 1 | n = 6 | 1 | 1 | 4 |
| | % = 14.3 | 16.7 | 16.7 | 66.6 |
| GRADO 2 | n = 20 | 2 | 7 | 11 |
| | % = 47.7 | 10 | 35 | 55 |
| GRADO 3 | n = 10 | 1 | 3 | 6 |
| | % = 23.7 | 10 | 30 | 60 |
| GRADO 4 | n = 6 | 1 | 2 | 3 |
| | % = 14.3 | 16.7 | 33.3 | 50 |
| TOTAL | n = 42 | 5 | 13 | 24 |
| | % = 100 | 11.9 | 31 | 57.1 |

TABLA 6. Asociación de HIV-PV grados III y IV con hidrocefalia e instalación de SVDVP**

| | | HIV-PV <i>n</i> = 16 % = 100 | | |
|---------|---------------|-------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| | | HIV-VP* G III - IV <i>n</i> = 16 | SDVP** <i>n</i> = 6 | % de SDVP <i>n</i> = 97 |
| Grupo 1 | <i>n</i> = 6 | 2 | 0 | 0 |
| Grupo 2 | <i>n</i> = 25 | 5 | 2 | 2 |
| Grupo 3 | <i>n</i> = 66 | 9 | 4 | 4.1 |
| TOTAL | | 16 | 6 | 6.1 |

* Hemorragia intraventricular-periventricular G III - IV

** Sistema de derivación ventriculoperitoneal

TABLA 7. Morbilidad crónica

| | | MORBILIDAD CRÓNICA <i>n</i> = 69 ¹ % = 100 | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|----------------------------------------------------------|-----|------------------------------------|------|--------------------------------------|------|-----------------------------------|------|
| | | GRUPO 1 <i>n</i> = 2 % = 33.3 | | GRUPO 2 <i>n</i> = 15 % = 60 | | GRUPO 3 <i>n</i> = 52 % = 78.8 | | TOTAL <i>n</i> = 69 % = 100 | |
| DBP* | | 2 | 100 | 12 | 80 | 29 | 55.7 | 43 | 62.3 |
| Egreso con O2 | | 1 | 50 | 6 | 50 | 20 | 68.9 | 27 | 39.1 |
| Hipoacusia | | 2 | 100 | 13 | 86.6 | 44 | 84.6 | 59 | 85.5 |
| Hipoacusia grave y profunda bilateral | | 1 | 50 | 4 | 30.7 | 10 | 22.7 | 15 | 21.7 |
| ROP** | | 0 | 0 | 3 | 12 | 1 | 1.9 | 4 | 5.7 |

¹ Número de pacientes supervivientes

* Displasia broncopulmonar

** Retinopatía del prematuro

TABLA 8. Carga de la enfermedad

| | | SUPERVIVIENTES <i>n</i> = 69 % = 100 | | | | | | |
|------------------------|--|--------------------------------------------|------|--------------------------------------|------|--------------------------------------|------|------|
| | | GRUPO 1 <i>n</i> = 2 % = 2.9 | | GRUPO 2 <i>n</i> = 15 % = 21.7 | | GRUPO 3 <i>n</i> = 52 % = 75.4 | | |
| | | MEDIA | DS* | MEDIA | DS* | MEDIA | DS* | P |
| Días UCIN ¹ | | 57 | 9.8 | 32 | 30.6 | 32.2 | 28.9 | NS** |
| Días UTIM ² | | 37 | 21.2 | 37.8 | 14 | 35.5 | 21.8 | NS |
| Días totales | | 94 | 31 | 70 | 37.9 | 68 | 28.3 | NS |
| Días ventilador | | 44.5 | 10.6 | 22.2 | 23.6 | 18 | 24 | NS |
| Días ayuno | | 24.5 | 0.7 | 13 | 10.7 | 10.3 | 8.2 | 0.06 |
| Días NPT ³ | | 24.5 | 0.07 | 17.6 | 15.5 | 11.6 | 10 | 0.07 |

* Desviación estándar

** No significativa

¹ Unidad de cuidado intensivo neonatal

² Unidad de terapia intermedia

³ Nutrición parenteral total

TABLA 9. Mortalidad de acuerdo a grupos de peso

| | Total de pacientes finados por grupos | | Total de pacientes finados | |
|-----------------------|---------------------------------------|------|----------------------------|---------|
| | <i>n</i> | % | <i>n</i> = 28 | % = 100 |
| Grupo 1 <i>n</i> = 6 | 4 | 66.6 | 4 | 14.3 |
| Grupo 2 <i>n</i> = 25 | 10 | 40 | 10 | 35.7 |
| Grupo 3 <i>n</i> = 66 | 14 | 21.2 | 14 | 50.0 |
| TOTAL | | | 28 | 100 |

TABLA 10. Mortalidad de acuerdo a la edad gestacional

| | Total de pacientes finados por grupos | | Total de pacientes finados | |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|------|----------------------------|---------|
| | <i>n</i> | % | <i>n</i> = 97 | % = 100 |
| Grupo 1 (≤ 27 SDG*) <i>n</i> = 14 | 10 | 71.4 | 10 | 35.7 |
| Grupo 2 (28-31 SDG) <i>n</i> = 48 | 12 | 25 | 12 | 42.8 |
| Grupo 3 (≥ 32 SDG) <i>n</i> = 55 | 6 | 10.9 | 6 | 21.5 |
| TOTAL | | | 28 | 100 |

* Semanas de gestación por Ballard

TABLA 11. Riesgo de mortalidad por puntuación de SNAP y CRIB

| ESCALA | DISTRIBUCIÓN DE SNAP | | RIESGO DE MORTALIDAD | |
|--------------|----------------------|------|----------------------|-------------|
| | <i>n</i> | % | OR | IC 95% |
| SNAP < 10 | 49 | 50.5 | 0.55 | 0.18 – 1.65 |
| SNAP 11 – 20 | 38 | 39.2 | NS | NS |
| SNAP > 21 | 10 | 10.3 | 2.72 | 0.52 - 14 |
| TOTAL | 97 | 100 | | |
| CRIB < 5 | 57 | 58.7 | 0.41 | 0.139 – 1.2 |
| CRIB 6 – 10 | 33 | 34.0 | NS | NS |
| CRIB > 11 | 7 | 7.3 | 32.7 | 2.0 - 530 |
| TOTAL | 97 | 100 | | |

TABLA 12. Factores asociados a mortalidad (univariado)

| FACTOR | ANÁLISIS UNIVARIADO | | |
|--------------------------------|---------------------|---------------|-------|
| | OR | IC 95% | P |
| CRIB ¹ > 11 | 30.47 | 2.12 – 436.41 | 0.012 |
| Sepsis BGN ⁶ | 19.46 | 2.04 – 184.91 | 0.010 |
| HIV ² G-4 | 10.20 | 0.86 – 120.68 | 0.065 |
| SDR ³ | 9.50 | 1.43 – 63.02 | 0.020 |
| PCA ⁴ | 7.90 | 1.73 – 36.04 | 0.008 |
| Asfixia | 2.17 | 0.61 – 7.74 | 0.230 |
| Sepsis SCON ⁵ | 0.40 | 0.086 – 1.87 | 0.240 |
| ECN ⁷ | NS | NS | NS |
| ECN con tratamiento quirúrgica | NS | NS | NS |

* No significativa

¹ Clinical risk index for babies

² Hemorragia intraventricular-periventricular

³ Síndrome de dificultad respiratoria

⁴ Persistencia de conducto arterioso

⁵ Estafilococo Coagulasa Negativa

⁶ Bacilos Gram negativos

⁷ Enterocolitis necrosante

TABLA 13. Factores asociados a mortalidad (multivariado)

| FACTOR | ANÁLISIS MULTIVARIADO | | |
|--------------------------------|-----------------------|----------------|-------|
| | OR | IC 95% | P |
| CRIB ¹ > 11 | 32.73 | 2.02 - 530.40 | 0.014 |
| Asfixia | 2.22 | 0.60 - 8.20 | 0.231 |
| HIV ² G-4 | 10.20 | 0.86 - 120.68 | 0.065 |
| SDR ³ | 7.05 | 1.13 - 43.85 | 0.036 |
| PCA ⁴ | 8.70 | 1.57 - 48.04 | 0.013 |
| Sepsis SCON ⁵ | 0.216 | 3.734E - 1.246 | 0.087 |
| Sepsis BGN ⁶ | 15.53 | 1.66 - 144.87 | 0.016 |
| ECN ⁷ | NS | NS | NS |
| ECN con tratamiento quirúrgica | NS | NS | NS |

* No significativa

¹ Clinical risk index for babies

² Hemorragia intraventricular-periventricular

³ Síndrome de dificultad respiratoria

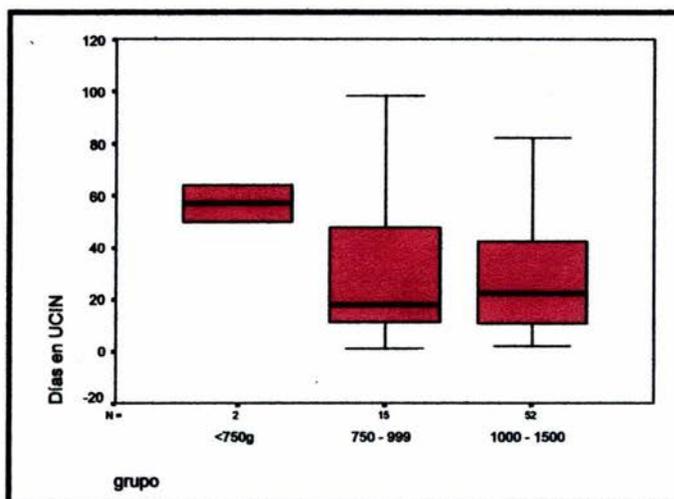
⁴ Persistencia de conducto arterioso

⁵ Estafilococo Coagulasa Negativa

⁶ Bacilos Gram negativos

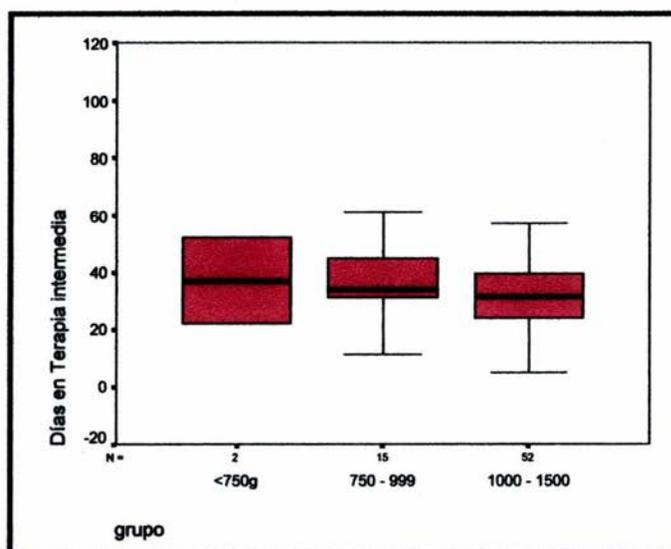
⁷ Enterocolitis necrosante

GRAFICA 1. Media y rango de los días UCIN de la población



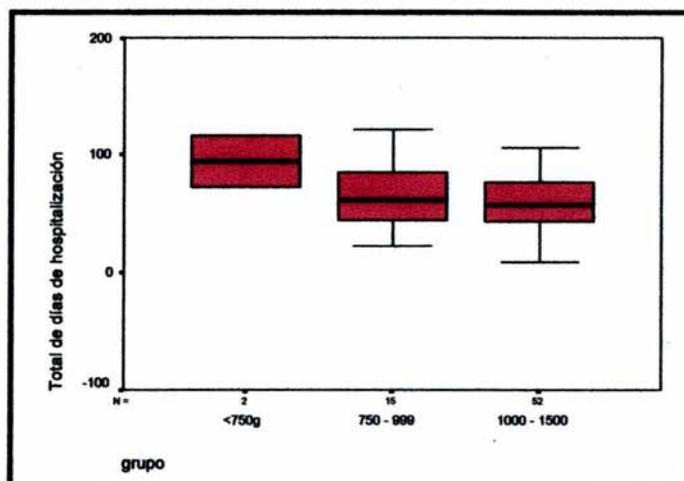
NOTA: P No significativa

GRAFICA 2. Media y rango de los días UTIM de la población estudiada



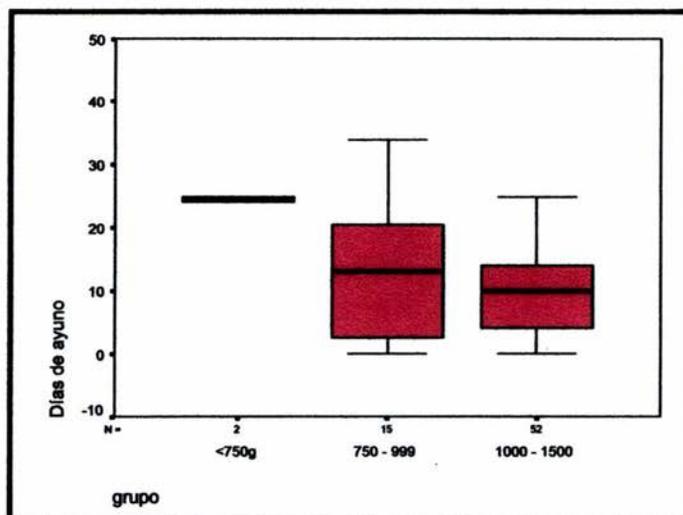
NOTA: P No significativa

GRAFICA 3. Media y rango de los días totales de hospitalización de la población estudiada



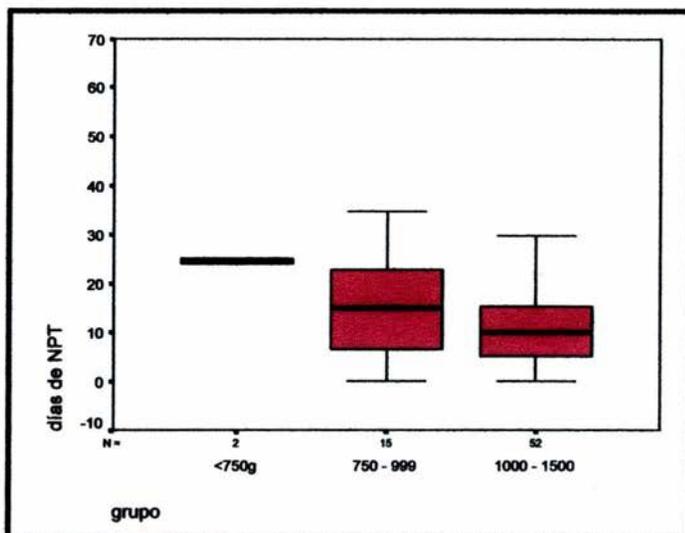
NOTA: P No significativa

GRAFICA 4. Media y rango de los días ayuno de la población estudiada



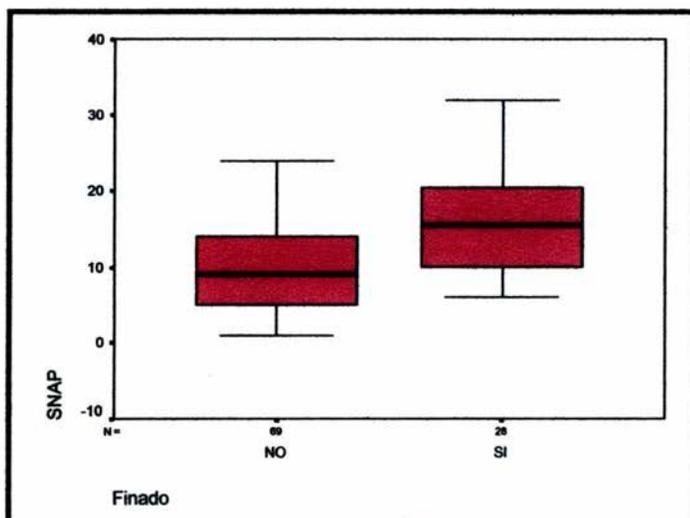
NOTA. P No significativa

GRAFICA 5. Media y rango de los días NPT de la población estudiada



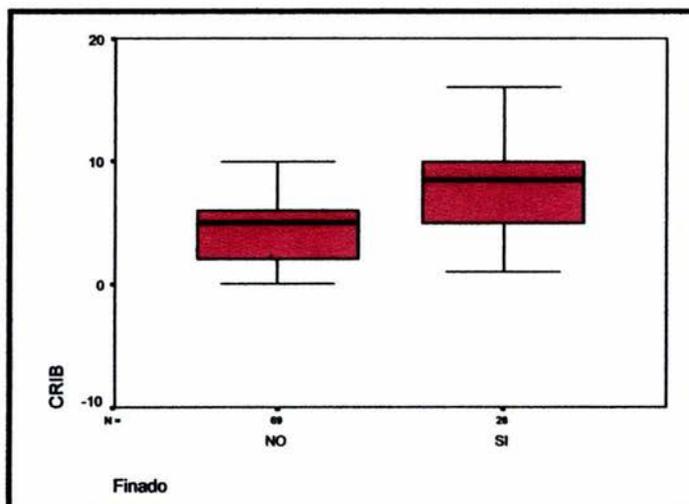
NOTA: P No significativa

GRAFICA 6. Puntuación de SNAP en vivos y finados



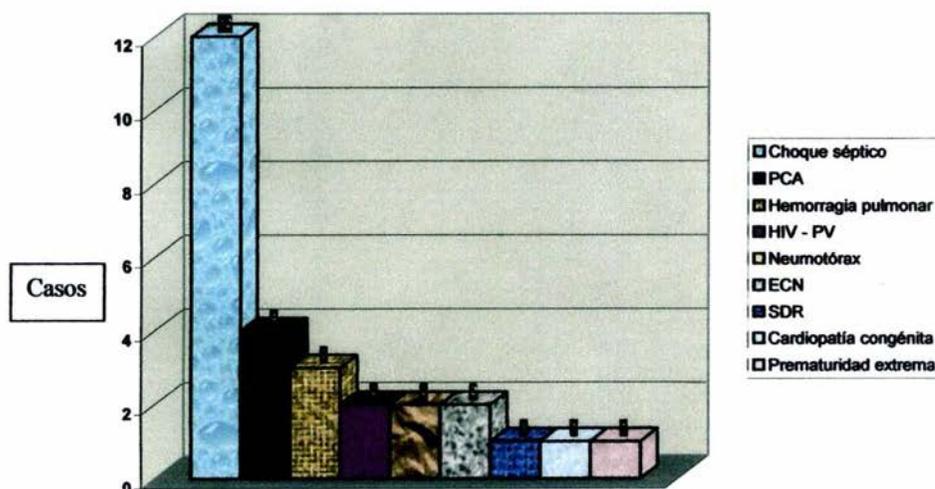
NOTA = P No significativa

GRAFICA 7. Puntuación de CRIB en vivos y finados



NOTA = *P* significativa para CRIB \geq 11

GRAFICA 8. Causas de mortalidad



ESCALA DE VALORACION CRIB

| FACTOR | PUNTUACIÓN |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Peso al nacer (g) > 1350 851-1350 701-850 ≤ 700 | 0 1 4 7 |
| Semanas de Gestación > 24 ≤ 24 | 0 1 |
| Malformaciones Congénitas * Ninguna No pone en riesgo la vida del paciente Sí pone en riesgo la vida del paciente | 0 1 3 |
| Déficit de base máximo base en las primeras 12 h (mmol/L)♦ > -7.0 -7.0 to - 9.9 -10.0 to 14.9 ≤ 15.0 | 0 1 2 3 |
| FiO2 mínimo necesario en las primeras 12 h ≤ 0.40 0.41 – 0.60 0.61 – 0.90 0.91 – 1.00 | 0 2 3 4 |
| FiO2 máximo necesario en las primeras 12 h < 0.40 0.41 – 0.80 0.81 – 0.90 0.91 – 1.00 | 0 1 3 5 |

* Excluye las malformaciones inevitablemente fatales.

♦ Por ejemplo - 3.0 mmol/L puntuación: 0
- 16.0 mmol/L puntuación: 3

SNAP

| PARÁMETROS: | 1 PUNTO | 3 PUNTOS | 5 PUNTOS | PUNTAJE: |
|-----------------------------|------------|-------------|-------------|----------|
| Presión arterial media: | | | | |
| Alto | 66-80 | 81-100 | >100 | _____ |
| Bajo | 30-35 | 20-29 | <20 | _____ |
| Frecuencia cardíaca: | | | | |
| Alto | 180-200 | 201-250 | >250 | _____ |
| Bajo | 80-90 | 40-79 | <40 | _____ |
| # de leucocitos (x1000) | 2.0-5.0 | <2.0 | | _____ |
| Frecuencia respiratoria: | 60-100 | >100 | | _____ |
| Temperatura (°F): | 95-96 | 92-94.9 | <92 | _____ |
| PO2: | 50-65 | 30-50 | <30 | _____ |
| PO2/FIO2: | 2.5-3.5 | 0.3-2.49 | <0.3 | _____ |
| PCO2 (mmHg): | 50-65 | 66-90 | >90 | _____ |
| Índice de Oxigenación: | 0.07-0.20 | 0.21-0.40 | >0.40 | _____ |
| Hematocrito: | | | | |
| Alto | 66-70 | >70 | | _____ |
| Bajo | 30-35 | 20-29 | <20 | _____ |
| Blastos: | >0.21 | | | _____ |
| Cuenta total de | 500-999 | <500 | | _____ |
| #Plaquetas (x1000): | 30-100 | 0-29 | | _____ |
| Urea: | 40-80 | >80 | | _____ |
| Creatinina: | 1.2-2.4 | 2.5-4.0 | >4.0 | _____ |
| Gasto urinario: | 0.5-0.9 | 0.1-0.49 | <0.1 | _____ |
| Bil. Indirecta (Peso asc.): | | | | |
| >2 Kg | 15-20 | >20 | | _____ |
| <2 Kg | 5-10 | >10 | | _____ |
| Bil. Directa: | >2.0 | | | _____ |
| Sodio: | | | | |
| Alto | 150-160 | 161-180 | >180 | _____ |
| Bajo | 120-130 | <120 | | _____ |
| Potasio (meq/L): | | | | |
| Alto | 6.6-7.5 | 6-9.0 | >9.0 | _____ |
| Bajo | 2.0-2.9 | <2.0 | | _____ |
| Calcio ionizado (mg/dl): | | | | |
| Alto | >1.4 | | | _____ |
| Bajo | 0.8-1.0 | <0.8 | | _____ |
| Calcio total (mg/dl): | | | | |
| Alto | >12 | | | _____ |
| Bajo | 5.0-6.9 | <5.0 | | _____ |
| Glucosa (mg/dl): | | | | |
| Alto | 150-250 | >250 | | _____ |
| Bajo | 30-40 | <30 | | _____ |
| Bicarbonato (meq/L): | | | | |
| Alto | >33 | | | _____ |
| Bajo | 11-15 | <10 | | _____ |
| PH sérico | 7.20-7.30 | 7.10-7.19 | <7.10 | _____ |
| Convulsiones: | única | múltiples | | _____ |
| Apneas | Responde a | No responde | Apnea total | _____ |
| Guayaco | Positivo | | | _____ |
| | | | TOTAL: | _____ |

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PEQUEÑOS GIGANTES

Nombre: _____ Registro _____ N° _____
 Sexo: 0: M 1: F Fecha de ingreso _____ Edad gestacional _____ (Ballard) Gesta _____
 Hnos vivos _____ Vía de nac.: 1. Vaginal 2. Cesárea Horas de vida _____ Días de vida _____
 Peso nac.: _____ Peso ing.: _____ Peso al ing. <p5: 1. SI 0. NO Talla al ing. <5: 1. SI 0. NO
 PC al ing. <p5: 1. SI 0. NO Apgar ____ / ____ SNAP _____ CRIB _____
 Días UCIN _____ Días UTIN _____ Total _____ Finado 1. SI 0. NO Causa:
 1. Choque 2. SDR 3. Sepsis 4. IRA 5. HIV 6. HPP 7. CID 8. Prematuridad extrema
 9. Broncoespasmo 10. Neumonía 11. PCA 12. Otros.

Antecedentes perinatales

| Edad materna | 1. 17 – 34* | 2. <16* | 3. >35* |
|------------------------|-------------|------------------|------------|
| Ocupación | 1. Hogar | 2. Profesionista | 3. Técnico |
| Raza. | 1. Latina | 2. Blanca | 3. Negro |
| MSE | 0. Alto | 1. Medio | 2. Bajo |
| | SI (1) | NO (0) | Numero |
| Tabaco | | | |
| Alcohol | | | |
| Drogas | | | |
| Preeclampsia/eclampsia | | | |
| Cardiopatía | | | |
| HAS | | | |
| Diabetes materna | | | |
| Enfermedad renal | | | |
| IVU | | | |
| Cervicovaginitis | | | |
| Abortos | | | |
| RPM (>18hr) | | | |
| Cesárea STP | | | |
| Placenta previa | | | |
| Embarazo Múltiple | | | |
| Esteroides prenatales | | | |
| TORCH | | | |
| Infertilidad | | | |
| | | | |

Evolución

| | SI (1) | NO (0) | Número |
|----------------------------------|--------|--------|--------|
| HIV-PV | | | |
| Asfixia perinatal | | | |
| HCO3 cargas | | | |
| CC | | | |
| HipoCa | | | |
| Hipoglu | | | |
| HipoNa | | | |
| HiperNa | | | |
| Hidrocefalia (obstructiva) | | | |
| SDVP | | | |
| ROP OD | | | |
| ROP OI | | | |
| Hipoacusia* | | | |
| Aminoglucósidos | | | |
| Furosemide | | | |
| Sepsis temprana | | | |
| Sepsis tardía | | | |
| SCON | | | |
| BGN** | | | |
| NAAV | | | |
| PCA | | | |
| Indometacina | | | |
| IRA sec indometacina | | | |
| NEC sec indometacina | | | |
| Trombocitopenia sec indometacina | | | |
| PCAQX | | | |
| SDR | | | |
| Surfactante | | | |
| Días ventilador | | | |
| Días CPAP | | | |
| Días O2 | | | |
| DBP | | | |
| O2 egreso | | | |
| Chlamydia | | | |
| Nefrocalcinosis | | | |
| NEC | | | |
| NEC sec transfusión sanguínea | | | |
| NEC sec Choque | | | |
| NECQX | | | |
| Días ayuno | | | |
| Días NPT | | | |
| SX colestásico | | | |
| Desnutrición egreso | | | |

*Hipoacusia: 1: leve unilateral, 2: Mod. Unilateral, 3: grave unilateral, 4:leve bilateral, 5: moderada bilateral, 6: grave bilateral.

** 1: Serratia, 2: Pseudomonas aeruginosa.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Udaeta ME. Epidemiología de la Prematurez. En Temas de actualidad sobre recién nacido. Ed. Gómez GM. Distribuidora y Editora Mexicana SA de CV 1997; pp: 77-95.
2. Rodríguez BI, Udaeta ME, Cardiel ML, Vargas QF. Sobrevida en recién nacidos de muy bajo peso al nacer (menores de 1500 g) con relación a la ventilación mecánica convencional. Bol Med Hosp. Infant Méx 1992; 49: 26-31.
3. Rivera RM, González TJ, Miguel RR, López RL, Udaeta ME. Morbilidad y mortalidad en neonatos de bajo peso al nacer. Bol Med Hosp. Infant Méx 1991;48:71-77.
4. Rivera RM, Ramírez VJ, Eguia L-CR, Cardona PA, Mas ML, Udaeta ME. Aspectos perinatales de neonatos sobrevivientes de bajo peso. Bol Med Hosp. Infant Méx 1992; 49: 481-486.
5. Vohr BR. Pronóstico del Neonato con Peso Muy Bajo al Nacer. Clínicas de Perinatología. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Año 2000, Volumen 2.
6. Richardson DK, Gray JE, Cortmaker SL, et al: Declining severity adjusted mortality: Evidence of improving neonatal intensive care. Pediatrics 1998; 102: 893-899.
7. Lorenz MJ. Supervivencia del recién nacido muy pretérmino en Estados Unidos durante el decenio de 1990. En Clínicas de Perinatología. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Año 2000, Volumen 2, pp: 269-276.
8. Hinojosa PJ, Reyes GR, García CR. El recién nacido con peso menor de 1000 gramos: revisión de la morbimortalidad y secuelas a largo plazo. Bol Med Hosp. Infant Méx 1988; 45: 161-164.
9. Díaz C-CE. El recién nacido de bajo peso al nacer. Bol Med Hosp. Infant Méx 2000; 57: 307-310.
10. Contreras OE, Vázquez SE, Murguía ST. Tesis: Morbilidad y Mortalidad en recién nacidos con peso menor o igual a 1500 g al nacimiento, en la UCIN del Hospital Infantil de México, en una serie de casos. Septiembre del 2003.
11. Rodríguez WM, Udaeta ME, López CC. Recién nacido de bajo peso. PAC Neonatología 1. Libro 6, México 2003 pp: 355-360.
12. Volpe JJ. Neurology of the Newborn. Fourth Edition. Saunders Company. USA 2001.
13. Ruchira G, Agthe AG, Donohue PK, Lehmann CU. Hyperglycemia and Retinopathy of Prematurity in Very Low Birth Weight Infants. Journal of Perinatology 2003; 23: 186-194.
14. Stapells D. R.; Kutzverg D. Evoked potential assessment of auditory system integrity in infants. Clin Perinatol 18: 497-518, 1991.
15. Villanueva GD, Masud Y-ZJ, Mancilla RJ. Insuficiencia respiratoria neonatal. PAC Neonatología 1. Libro 3, México 2003 pp: 153-164.
16. Santamaría DH, Gómez GM, Mancilla RJ. Cardiopatías congénitas. PAC Neonatología 1. Libro 1, México 2003 pp: 19-23.

17. Stoll JB. Datos epidemiológicos de la enterocolitis necrosante. En *Clínicas de Perinatología*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Año 1994. Vol. 2, pp: 225-237.
18. Groh-Wargo S, Thompson CJ. *Nutritional Care for High-Risk Newborns*. Precept Press, Inc., Chicago, 1994, pp: 285-291.
19. Martín PA, Oscar RJ. Sepsis Neonatal. Patogenia y Fisiopatología. En *Sepsis Neonatal. Temas de Perinatología*. Asociación Latinoamericana de Pediatría, AC Ed. McGraw-Hill Interamericana. Año 2002. pp: 19-29.
20. Karłowicz M, Buescher S, Surka A. Fulminant Late-Onset sepsis in a Neonatal Intensive Care Unit, 1988-1997, and the impact of avoiding empiric vancomycin therapy. *Pediatrics* 2000; 106: 1387-1390.
21. Hinojosa PJ, Piña CV, et al. Morbi-mortalidad del recién nacido con peso menor de 1500 g en Monterrey, Nuevo León. *Bol Med Hosp. Infant Méx* 2003; 60: 571-578.
22. Lu CG, Goldemberg LR. Conceptos actuales sobre la patogenia y marcadores de partos pretérmino. En *Clínicas de Perinatología*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Año 2000, Volumen 2, pp: 277-295.
23. Watts DH, Krohn MA, Hillier SL., et al: The association of occult amniotic fluid infection with gestational age and neonatal outcome among women in preterm labor. *Obstet Gynecol* 1992; 79: 351.
24. Casell G, Hauth JC, Andrews WW, et al: Chorioamnion colonization; Correlation with gestational age in women delivered following spontaneous labor versus indicated delivery. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 168: 424.
25. Hanmin L, Jain L. Physiology of Infants With Very Low Birth Weight. *Seminars Pediatric Surgery* 2000; 9: 50-55.
26. Shalak L, Perlman MJ. Lesión cerebral Hemorrágico-isquémica en el recién nacido prematuro: Conceptos actuales. En *Lesión Cerebral Perinatal. Clínicas de Perinatología*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Año 2002, Vol. 4, pp: 731-749.
27. Fujii MA, Brown E, Mirochnick M, et al. Neonatal Necrotizing Enterocolitis With Intestinal Perforation in Extremely Premature Infants Receiving Early Indomethacin Treatment for Patent Ductus Arteriosus. *Journal of Perinatology* 2002; 22: 535-540.
28. Little CD, Pratt CT, Blalock ES, et al. Patent Ductus Arteriosus in Micropreemies and Full-Term Infants: The Relative Merits of Surgical Ligation Versus Indomethacin Treatment. *J Pediatr Surg* 2003; 38: 492-496.
29. The International Neonatal Network. The CRIB (clinical risk index for babies) score: a tool for assessing initial neonatal risk and comparing performance of neonatal intensive care units. *Lancet* 1993; 342: 193-198.
30. Lemons JA, Bauer CHR, Oh W, et al. Very low birth weight outcomes of The National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, January 1995 through December 1996. *Pediatrics* 2001; 107: e 1.