

11249
7

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO FEDERICO GÓMEZ

**MORBILIDAD Y MORTALIDAD EN RECIEN NACIDOS CON PESO MENOR
O IGUAL A 1500 GRAMOS AL NACIMIENTO, EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE
MEXICO, EN UNA SERIE DE CASOS**

PRESENTA
Dr. Erasmo Contreras Ortega



T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO EN LA SUBESPECIALIDAD PEDIATRICA DE:

NEONATOLOGÍA

DIRECTORAS DE TESIS:


Dra. Edna Patricia Vázquez Solano

Médico Adscrito al Departamento de Neonatología

Dra. Teresa Murguía de Sierra
Jefe del Departamento de Neonatología

México. D. F. Septiembre del 2003



SUBDIRECCIÓN DE
ENSEÑANZA

2003

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo investigativo.

Al Dios

NOMBRE: Carmen Ortega

C. Ortega

FECHA: 3 de 1993

FIRMA: [Firma]

A mis padres:

Margarita Marina Ortega Vázquez y Norberto Contreras Ramirez

A todos mis hermanos:

Sergio, Mario, Susy, Alberto, Ramón, Javier, Amalia y Elv.

A mis Sobrinos:

Erica, Lorena, Camilo, Karime, Susy, Felipe y Lupita

A todos mis profesores:

Que han guiado mi aprendizaje, en especial a la Dra. Teresa Murguía y a la Dra. Edna Patricia Vázquez por su apoyo para la realización de este Trabajo de Investigación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ÍNDICE

Tema	Número de página
Índice	1
Introducción	2-3
Marco Teórico	3-4
Antecedentes	5-21
Planteamiento del problema	22
Justificación	22
Objetivos	22
Metodología	23-25
Plan de análisis	25
Cronograma	25
Resultados	26-29
Tablas	30-40
Discusión y Conclusiones	41-43
Bibliografía	44-45
Anexos	46-48

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MORBILIDAD Y MORTALIDAD EN RECIÉN NACIDOS CON PESO MENOR O IGUAL A 1500 GRAMOS AL NACIMIENTO, EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO, EN UNA SERIE DE CASOS

1. INTRODUCCIÓN.

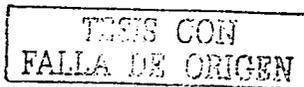
Los avances en la neonatología han permitido mejorar la sobrevida de los recién nacidos pretérmino y de peso bajo al nacimiento. No obstante, la morbilidad de estos pacientes también se ve incrementada.

Se ha reportado que la sobrevida de los recién nacidos con peso menor a 1,000 gramos se ha incrementado a 25 y 35%. Se ha establecido en términos universales que tanto la mortalidad como la frecuencia de secuelas están inversamente relacionadas al peso al nacer y la duración del embarazo.

En los últimos años los avances en el campo de la Perinatología han sido vertiginosos, el avance tecnológico, el estudio del feto, el conocimiento de la fisiología y de las enfermedades del neonato, han tenido un adelanto insospechado, lo que ha permitido que la mortalidad neonatal disminuya considerablemente. El incremento más dramático en la sobrevida de los recién nacidos pretérmino extremos (<26 semanas de edad gestacional) y con peso extremadamente bajo, se presentó con la introducción de la terapia de reemplazo con surfactante en la década de los 80as. El incremento en el uso de esteroides antenatales maternos para inducir la madurez pulmonar ante la amenaza de un parto pretérmino, también ha contribuido a la sobrevida de estos pacientes. Desde ese momento la sobrevida de recién nacidos con edades gestacionales tan cortas como 22 semanas se han reportado; observándose sin embargo un incremento en la morbilidad perinatal.

La patología perinatal ha demostrado ser el punto de partida en la investigación de los problemas de la pediatría moderna. (1,2)

Se considera que las lesiones o anomalías como las malformaciones congénitas, parálisis cerebral, retardo mental, sordera, ceguera y otros defectos neurosensoriales adquiridos en la época perinatal, sobrepasan tanto en número como en severidad a otros factores no previsible de incapacidades humanas a largo plazo, lo que representa para todos los países una carga importante de ser considerada en toda su concepción. Si para los países desarrollados con capacidad económica representa un problema difícil de superar, en países sin estas características es aún más crítico por la presencia de factores económicos, sociales y educacionales adversos. Esta mejoría en la sobrevida requiere considerar si las secuelas a largo plazo han disminuido en estos pacientes. Al respecto, varios investigadores han mostrado resultados desalentadores. Esto ha llevado a cuestionarnos ¿Cuan pequeño puede ser un recién nacido para sobrevivir?. ¿Es justificado el cuidado intensivo para aquellos recién nacidos con peso muy bajo al nacimiento, no obstante el alto costo que representa? ¿Se verá reflejada esta atención en la calidad de vida del recién nacido. Estos recién nacidos generalmente desarrollan problemas a varios niveles, dentro de los más importantes tenemos al síndrome de dificultad respiratoria, con complicaciones como hemorragia intracraneal, persistencia del conducto arterioso y dependencia a la ventilación mecánica, requiriendo una estancia prolongada en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Este punto nos indica que una estancia prolongada restringe el ingreso e impide dar atención a un mayor número de pacientes, muchos de los cuales tienen más



posibilidades de sobrevivir en mejores condiciones. En base a lo anteriormente mencionado se propone el siguiente estudio para analizar, las características generales, los factores de riesgo para morbilidad y mortalidad, de todos los recién nacidos con peso menor o igual a 1500 gramos al nacimiento, durante su internamiento en la Unidad de Cuidados Intensivos neonatales; estudio que nos proporcione resultados los cuales nos permitan en nuestra unidad y en unidades equivalentes establecer estrategias que mejoren su evolución, prevengan y/o reduzcan sus secuelas. (1-3)

2. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL. (4-6)

- **Recién nacido:** paciente con edad igual o menor de 28 días.
- **Recién nacido a Término:** recién nacido con 37 a 42 semanas de edad gestacional.
- **Recién nacido Pretérmino:** recién nacido con menos de 37 semanas de edad gestacional.
- **Recién nacido con peso bajo al nacimiento:** recién nacido con peso menor a 2500 gramos al nacimiento.
- **Recién nacido con peso muy bajo al nacimiento:** recién nacido con peso menor a 1500 gramos al nacimiento.
- **Recién nacido con peso extremadamente bajo al nacimiento:** recién nacido con peso menor a 1000 gramos al nacimiento.
- **Mortalidad en recién nacidos con peso menor o igual a 1500 gramos al nacimiento:** Número de recién nacidos fallecidos, por cada 1000 recién nacidos con peso menor de 1500 gramos al nacimiento, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de México.
- **Grado de Hemorragia intraventricular:**

Clasificación de Papile:

1. Hemorragia subependimaria aislada.
2. Hemorragia intraventricular sin dilatación ventricular.
3. Hemorragia intraventricular con dilatación ventricular.
4. Hemorragia intraventricular con extensión parenquimatosa.

Clasificación de Volpe:

- I. Hemorragia subependimaria con sangre en menos del 10% del sistema ventricular.
- II. Hemorragia subependimaria con sangre en el 10-50% del área ventricular.
- III. Hemorragia del 50% con dilatación ventricular.

- **Retinopatía del prematuro:** Enfermedad retiniana vasoproliferativa multifactorial cuya incidencia aumenta con la edad gestacional decreciente.

Estadios de gravedad: Internacional Clasificación of Retinopathy of Prematurity:

Estadio I. Corresponde al aspecto de una línea de demarcación que separa la retina Normal de la retina avascular infradesarrollada.



Estadio 2. Incluye la formación de una cresta de tejido cicatricial, cuya altura y amplitud reemplazan la línea del estadio 1. Se extiende hacia adentro desde el plano de la retina.

Estadio 3. La cresta incluye una proliferación fibrovascular extraretínea. En el borde de la cresta se desarrollan vasos sanguíneos anómalos y tejido fibroso que se extiende hasta el vítreo.

Estadio 4. Puede producirse un desprendimiento retiniano parcial cuándo el tejido cicatricial efectúa una tracción en la retina

El estadio 4A: es un desprendimiento parcial que afecta la mácula, de modo que las posibilidades de visión son buenas si la retina se replica.

El estadio 4B es el desprendimiento parcial que afecta a la mácula, por consiguiente, limita la probabilidad de visión útil en dicho ojo.

Estadio 5. Se produce un desprendimiento retiniano completo.

- **Persistencia de conducto arterioso con repercusión Hemodinámica:** Relación entre el diámetro de la aurícula izquierda y el diámetro de la raíz aórtica mayor de 1.4, con evidencia de flujo diastólico retrogrado en la aorta descendente.
- **Recién nacidos con enfermedad pulmonar crónica.** Recién nacidos con la necesidad de oxígeno suplementario por más de 28 días y en los menores de 1500 gramos con la necesidad de oxígeno suplementario después de las 36 semanas de edad gestacional corregida.
- **Recién nacidos desnutridos:** Recién nacidos egresados con peso por abajo de la percentil 5 según las curvas de Babson.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3. ANTECEDENTES.

En los últimos 20 años los avances en el campo de la perinatología han sido vertiginosos, el avance tecnológico, el estudio del feto, el conocimiento de la fisiología y de las enfermedades del neonato, han tenido un adelanto insospechado, lo que ha permitido que la mortalidad neonatal disminuya considerablemente, observándose sin embargo un incremento en la morbilidad perinatal.

La patología perinatal ha demostrado ser el punto de partida en la investigación de los problemas de la pediatría moderna.

Se considera que las lesiones o anomalías como las malformaciones congénitas, parálisis cerebral, retardo mental, sordera, ceguera y otros defectos neurossensoriales adquiridos en el periodo perinatal, sobrepasan tanto en número como en severidad a otros factores no previsibles de incapacidades humanas a largo plazo, lo que representa para todos los países una carga importante de ser considerada en toda su concepción. Si para los países desarrollados con capacidad económica representa un problema difícil de superar, en países sin estas características es aún más crítico por la presencia de factores económicos, sociales y educacionales adversos. (1,2)

Se ha establecido en términos universales que tanto la mortalidad como la frecuencia de secuelas están inversamente relacionadas al peso al nacer y la duración del embarazo, siempre y cuando se tomen en cuenta una serie de factores que ocurren tanto en el periodo prenatal como postnatal, así como de la influencia del medio ambiente. Indudablemente cuando aparecen complicaciones neonatales, el desarrollo futuro de los prematuros con respecto a productos de término con las mismas complicaciones muestran diferencias sustanciales; por consiguiente este tipo de individuos representa un problema de salud pública, tanto por su magnitud como por su trascendencia, con la consecuente repercusión para el individuo, la familia y la sociedad en que se desarrolla.

En la gran mayoría de los RN prematuros se encuentra un bajo peso, pero este puede ser adecuado para su edad gestacional, sin embargo a través del tiempo se empezaron a notar diferentes características de maduración en neonatos con pesos iguales, esto estableció la importancia de relacionar el peso con la edad gestacional, siendo la Dra. Lubchenco la primera que publicó este tipo de curvas intrauterinas en donde ubica a los RN de acuerdo a estos dos indicadores en, pequeños, adecuados y grandes para la edad gestacional.

Este elemento de juicio estableció una gran importancia en el conocimiento científico del recién nacido ya que el proceder de la morbilidad de acuerdo al peso y la edad gestacional tienen un curso diferente. (2,3,7)

La prematuridad engloba a todo aquel neonato menor de 37 semanas de edad gestacional independiente de su peso y el bajo peso a todo aquel recién nacido a término menor a 2500 gramos de peso al nacimiento. La incidencia de estos dos grupos de riesgo son variables según el país donde se traten. En los altamente industrializados las cifras más bajas conocidas para prematuridad son del 4%, en comparación con los no industrializados en donde se refiere hasta un 50%; para México las cifras son del 12 al 13% y para el Instituto Nacional de Perinatología, centro de tercer nivel de referencia de embarazos de alto riesgo, la concentración de neonatos con estas características es del 13%.

Para el bajo peso la incidencia de nacimientos en países industrializados es del 5 al 7%, para los no industrializados alrededor del 20%, en México del 17% y para el Instituto Nacional de Perinatología alcanza también el 17%. (13,14)

En México la obtención de cifras absolutas o relativas para cuantificar el problema de las secuelas de riesgo perinatal es difícil; se aceptan en forma general las cifras reportadas por

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

algunos autores, las que permiten sugerir la existencia de un mínimo de 600.000 individuos con incapacidades severas y permanentes; de esta población cerca de 300.000 necesitan algún tipo de rehabilitación por presentar crisis convulsivas, ceguera, sordera, alteraciones de la comunicación, problemas de aprendizaje o deficiencia mental de grados diversos.

(13-14).

Es relevante señalar que el 41% de las incapacidades que presentan estos niños, se han podido atribuir al periodo perinatal y las más importantes se localizan en el sistema nervioso; de cada 2000 lesiones cerebrales el 93% se generan en este periodo, específicamente sobre causa de sordera el 60% se relacionan con problemas congénitos, el 58% de los individuos ciegos tiene su origen en la patología perinatal.

Se ha demostrado que si el tratamiento/rehabilitación en estos niños se inicia a partir de los 6 años de edad, la eventualidad de que el individuo se normalice es solo del 2%, pero si la intervención se inicia antes de los 6 años la recuperación se puede lograr hasta en un 60%.

El solo hecho de haber nacido prematuro o con bajo peso al nacer aumenta el riesgo de secuelas por la presencia de factores en ellos que los hace más susceptibles, la hipoxia es considerada como uno de los eventos potenciales de riesgo elevado capaz de lesionar al sistema nervioso central.

En algunos de estos neonatos se observan trastornos como la inmunodeficiencia, la neutropenia, alteraciones de las células blancas y un desarrollo incompleto de las barreras de la mucosa y la piel, lo cual aumenta el riesgo de infección que pueden alcanzar cifras hasta un 30% según diversos autores; el riesgo aumenta un 3% por cada 500gr menos de peso; las infecciones sistémicas o las del sistema nervioso central se ven ligadas con mayor frecuencia a la secuela.

No podemos dejar de lado los riesgos tecnológicos a los que son sometidos estos recién nacidos, ejemplo claro de esto es la ventilación mecánica asistida y todos los procesos invasivos a los que se ven sujetos. Con todo lo anterior, es fácil comprender que los recién nacidos pretérmino y/o de bajo peso, tienen un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad. La atención y vigilancia de ellos necesita algo más que las simples medidas rutinarias; este tipo de niños tienen un riesgo de rehospitalización de 2 veces mayor que un recién nacido normal durante el primer año de vida, pero los de muy bajo peso al nacer (menor de 1000 gramos) tienen un riesgo 4 veces mayor.

La trascendencia del problema radica en las secuelas con las que estos niños tienen que enfrentarse al quehacer cotidiano, lo cual nos hace preguntarnos acerca de la calidad de vida que les espera; esto ha motivado que con mayor frecuencia se cuestione la sobriedad de neonatos con muy bajo peso y con edades gestacionales bajas.

Actualmente el estudio de las secuelas neonatales ha tenido una difusión amplia en revistas científicas de todo el mundo. Es difícil resumir los resultados del desarrollo en estos grupos de niños, dado que las observaciones reportadas dependen de múltiples factores que deben de tomarse en consideración. Algunos de ellos son el tipo de institución en que fueron atendidos, los recursos tecnológicos disponibles, el peso, la edad gestacional, la morbilidad, los años de seguimiento, la gran variación de los métodos de desarrollo utilizados para valorar a los pacientes, la preferencia del investigador por ellos, las diferencias metodológicas, en donde muchos de los estudios no incluyen grupos testigos, además de las definiciones de lo que se considera "normal". Todo esto dificulta su comparación e interpretación. Lo que es un hecho es la utilidad de esta información, para el conocimiento general de las alteraciones que estos niños muestran (8-10)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En términos generales, quienes sobreviven después de pesar menos de 1000 gramos al nacer, la mitad tendrá un desarrollo cognitivo "normal" a los 2 años de vida. Para los que pesaron entre 1000 y 1500 gramos al nacer, cabe esperar que el 75% de ellos sean "normales" a los 2 años de edad y de los que pesan más de 1500 gramos se espera un 90% de "normalidad". (9, 10)

En la época de los 60as se madura el concepto *perinatal* que responde a una serie de necesidades como el abatimiento de la mortalidad y de la morbilidad de estos recién, y marca el inicio tecnológico de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCIN). Se empiezan a publicar con mayor fluidez los resultados de grupos de niños con estas características en relación con las secuelas. La Dra. Lubchenko da a conocer el tipo de lesiones en niños nacidos entre 1949 a 1950 con peso menor a 1500 gramos solo desde el punto de vista de minusvalía y encuentra en ellos un 50% de invalidez. Drillen en niños nacidos entre 1950 a 1955 reporta solo los resultados de cociente intelectual encontrando un 48% con cifras por debajo de 84, Wright da cifras de minusvalía de un 35% y de IQ anormal en el 44% en un grupo de neonatos nacidos entre 1952 a 1956 también con un peso menor a 1500 gramos.

En la década del setenta los avances en este campo se manifiestan en el cambio de la mortalidad de los RN menores de 1000 gramos, en general los reportes de esta época refieren lesiones neurológicas del orden del 7 al 17% y de invalidez grave de 12 a 32%. Hírata sorprende con un reporte en niños con peso menor a 751 gramos encontrando secuelas neurológicas solo en el 11%, aunque la muestra es pequeña, pero el periodo de seguimiento es de 7 años. Dada la mayor supervivencia de estos recién nacidos se empiezan a conocer otro tipo de secuelas como las visuales y las auditivas, llama la atención la retinopatía del prematuro como uno de los efectos indeseables del uso de oxígeno a altas concentraciones y por tiempo prolongado, esta secuela alcanza porcentajes según diversos autores del 3 al 15%, las lesiones auditivas se reportan del 2 al 12%.

Para el decenio 1980-1990 se intensifica la tecnología en las UCIN, la ventilación asistida tiene un desarrollo importante, así como las técnicas de diagnóstico no invasivas y los reportes de supervivencia de neonatos menores de 1000 gramos aumentan. Crombie y Darlow publican en niños con peso entre 1000-1500 gramos desventajas o impedimentos severos realmente bajos hasta de un 4%, similar a los de Stewart, sin embargo Pollara da cifras más elevadas hasta del 17%.

Estos mismos autores estudiaron niños con pesos entre 750 a 1000 gramos encontrando un aumento en el porcentaje de alteraciones que van de un 12 hasta un 49%. Para los menores de 800 gramos las secuelas se reportan en cifras que van del 17 al 50%. Sargal en niños que pesaron entre 501 y 1000 gramos comunica en dos periodos en los que se caracterizó la diferencia en la tecnología, cifras de alteraciones neurológicas de 24 y 17% respectivamente y para la invalidez de un 50%, con una disminución hasta el 27% en el segundo periodo de estudio. En estos mismos neonatos la retinopatía se presentó en el 8% y 6% respectivamente. Ferrara encuentra en niños de 26 semanas de gestación y con pesos menores a los 750 gramos anomalías severas del orden del 24%. En este decenio da inicio la investigación de las secuelas en niños de alto riesgo, encontrando en general para recién nacidos menores de 1500 gramos alteraciones neurológicas en un 15 y 29% con invalidez moderada o severa, las lesiones auditivas en estos neonatos se presentaron en un 2%, el 26% presentaba alteraciones del lenguaje a los 2 años de vida, para este grupo no se encontraron alteraciones visuales. (9, 11)

En un trabajo reciente de esta misma institución con neonatos que necesitaron ventilación asistida se encontró un 44% con alteraciones neurológicas a los 2 años de vida comparados

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

con un grupo sin ventilación en donde las lesiones solo alcanzaron el 12%. El riesgo relativo para la hemorragia intraventricular para estos niños fue de 4 veces mayor y 7 veces más para las crisis convulsivas que en los recién nacidos no ventilados.

Las lesiones neurosensoriales auditivas severas en este mismo periodo son de un 2 a un 4% como lo documentan los trabajos de Stein y más recientemente el de Kramer que reporta hasta un 20% de hipoacusia neurosensorial leve y un 22% de otitis media con episodios repetidos entre 2 a 5 en un periodo de tres años y medio de seguimiento.

Las observaciones de Vohr en cuanto a la retinopatía del prematuro en menores de 1500 gramos arrojan cifras de 2.2% altamente contrastantes con las de Sargal que las refiere en un 38%, a pesar de que el grupo del primer autor tuvo como antecedentes de importancia la necesidad de oxígeno por más de 2 semanas y un promedio de ventilación mecánica de 21 días.

La displasia broncopulmonar es una complicación que se presenta con mayor frecuencia en neonatos con ventilación asistida, diferentes autores la refieren de un 16 a un 45%. Otros estudios citan fallas escolares considerablemente elevadas que van del 23 al 58% comparadas con grupos controles donde se encuentran de 8 a 26%.

La hemorragia intracranial es una entidad que representa sobre todo en menores de 1500 gramos un riesgo de aproximadamente el 50%. El Instituto nacional de Perinatología en 1991, encontró lesión neurológica en un 60% en un grupo de neonatos con hemorragia intracranial, comparados con un grupo control en la que la lesión solo se encontró en el 26%, el 47% de ellos tenían un retraso psicomotor severo contra solo el 8% del grupo control. Una complicación frecuente de la hemorragia es la hidrocefalia que se presentó en el 48% de los casos y de ellos el 90% tenía alguna alteración del neurodesarrollo. A largo plazo los recién nacidos de alto riesgo se han ganado un alto costo de recursos médicos y tecnológicos y que además entrañan alteraciones emocionales de la familia ampliamente documentadas. (9-13, 15-16)

Limites biológicos de viabilidad. (17)

Con el advenimiento del cuidado intensivo neonatal en los años 60as, han sobrevivido progresivamente los recién nacidos pretérmino con menos edad gestacional. La progresión en la disminución de los fallecimientos fue irregular a medida que se desarrolló la base del conocimiento de la patología y fisiología neonatal y de las nuevas capacidades y habilidades técnicas para el soporte vital. El incremento más dramático en la sobrevivida de los recién nacidos pretérmino extremos (<26 semanas de edad gestacional) se presentó con la introducción de la terapia de reemplazo con surfactante en la década de los 80as. El incremento en el uso de esteroides antenatales maternos para inducir la madurez pulmonar ante la amenaza de un parto pretérmino, también ha contribuido a la sobrevivida de estos pacientes. Desde ese momento la sobrevivida de recién nacidos con edades gestacionales tan cortas como 22 semanas se han reportado.

Es importante considerar el entendimiento actual de los factores biológicos que limitan la sobrevivida potencial, particularmente aquellos que nos sirven para realizar decisiones clínicas; los cuales a continuación se mencionan.

El concepto de Viabilidad.

Viabilidad o sobrevivida potencial, se usa para indicar la posibilidad para un feto de sobrevivir al nacimiento y capaz de vivir en un tiempo específico, alcanzando una cierta edad o un punto determinado a su ingreso a la UCIN o fuera del Hospital. Las cifras de la sobrevivida y de la mortalidad infantil o neonatal son colectadas por grupos de acuerdo al peso al nacimiento y edad gestacional reportados por intervalos de tiempo.

Los datos reportados por los grupos de experiencia sobre el porcentaje de sobrevida por peso al nacimiento o edad gestacional demuestran que la sobrevida potencia sigue siendo baja y variada. Hay un umbral entre posibilidad y probabilidad de sobrevida, el cual es una manifestación de variabilidad biológica entre los grupos de forma individual, la decisión clínica se hace por un acuerdo uniforme; posibilidad se considera empieza a las 23 semanas de edad gestacional y para probabilidad después de las 26 a 28 semanas de gestación.

La dificultad de describir una semana específica de gestación como el umbral absoluto, se deriva de la falta de precisión en los datos gestacionales basados en la historia menstrual de la madre y de la variabilidad del crecimiento y la maduración individual del feto humano. Aunque la convención de 280 días a 40 semanas a partir del último día de la fecha de la última menstruación es aceptada universalmente para definir una gestación humana a término, hay variaciones biológicas en la duración de los ciclos menstruales entre mujeres. Los datos y criterios por ultrasonido generalmente se consideran que tienen un rango de precisión de \pm 1-2 semanas, dependiendo del momento de la gestación en que se realiza la determinación, aunque en avances recientes se sugieren rangos más estrechos de \pm una semana.

Factores fetales que influyen en la viabilidad. (17)

En el útero el desarrollo del feto es un proceso tanto de crecimiento (incremento estructural en tamaño) y maduración (dada por la competencia funcional en los órganos y la integración de los procesos fisiológicos). Muchos estudios cuidadosos han demostrado que cada órgano o sistema, tiene un momento biológico para completar su crecimiento y maduración, en preparación para la existencia fuera del útero. Los resultados de la naturaleza que producen anomalías congénitas caracterizadas por la ausencia de un órgano confirman que para la sobrevida del feto in útero se requiere de un órgano y sistema que es el sistema cardiovascular.

La placenta actúa como un órgano de intercambio y de soporte metabólico. Así el sistema u órgano crítico para la sobrevida fuera del útero en el recién nacido pretérmino es aquel que asume las funciones de soporte vital que representa la placenta: que son los sistemas urinario y respiratorio. Sobrepuerto al estado de desarrollo del feto y afectando la sobrevida potencial, está la calidad del embarazo y la salud materna.

Influencias ambientales en la viabilidad.

Como se mencionó previamente la introducción de nuevas técnicas de intervención en los últimos 40 años han alterado las cifras de sobrevida de los recién nacidos pretérmino extremos y los recién nacidos con peso extremadamente bajo. Las intervenciones que han proporcionado más éxito son las que han proporcionado asistencia como la ventilación mecánica ó terapia curativa, como la terapia de reemplazo con surfactante. Sin embargo estas terapias no son inocuas, así como se asocian a efectos benéficos también lo hacen a efectos adversos.

En la valoración de la sobrevida potencial de un recién nacido pretérmino extremo, con peso extremadamente bajo, se debe de considerar anticipadamente la necesidad de soporte, así como la habilidad, eficacia y seguridad de las intervenciones técnicas que probablemente se requieran para su cuidado. No intervenir significa el riesgo de un desarrollo adverso incluyendo el fallecimiento. Nuevamente la falla en un órgano o sistema se puede desarrollar en el periodo postnatal y el no dar soporte vital con tecnología e intervenciones terapéuticas puede tener complicaciones graves.

Sobrevida Potencial limitada por órganos y sistemas. (17)

En adición al intercambio gaseoso respiratorio y la función renal mencionada anteriormente, la placenta tiene funciones endocrinas y metabólicas que son necesarias para sostener el embarazo y la vida fetal.

El sistema respiratorio.

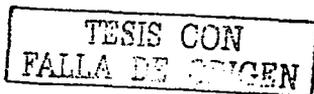
Históricamente, el sistema respiratorio (en particular la estructura acinar y el área de superficie para el intercambio gaseoso), ha sido el mayor sistema que limita la supervivencia. Esto se reporta a pesar de la sofisticación técnica actual de la ventilación neonatal y de la capacidad de proporcionar terapia de reemplazo con surfactante.

Al final del segundo trimestre en la fase canalicular del desarrollo pulmonar, el crecimiento estructural y diferenciación alcanzan un punto que pronostica un adecuado intercambio gaseoso. La segmentación de los bronquios con estabilidad de la vía aérea, con la presencia de cartilago en 10 a 15 generaciones de vías aéreas se da a las 24 semanas de gestación y de 3-5 generaciones de bronquiolos respiratorios a las 25 semanas de gestación. La maduración del epitelio acinar con aplanamiento y diferenciación de los neumocitos tipo II es evidente de las 22 a las 24 semanas de gestación. Los cambios microestructurales más significativos ocurren en la vasculatura pulmonar entre las 22 y 26 semanas de gestación. Una red capilar pulmonar distal se desarrolla próxima a los espacios aéreos distales que proporcionan un enlace entre la emergencia de las venas y arterias pulmonares, el acino marginal llega a ser irregular incrementando el área de superficie epitelial y aproximando la proliferación del endotelio capilar. La entrega de oxígeno del lumen acinar y el intercambio de bióxido de carbono de la sangre capilar se da posiblemente a las 22 semanas de gestación. La fase sacular (diferenciación y proliferación de sacúlos de aire) comienza a las 26 semanas de edad gestacional. Una vez que los neumocitos tipo II están presentes, se inicia la síntesis de surfactante, hay posibilidades de que el pulmón fetal asuma la función del intercambio gaseoso, y de forma directa posibilidades substanciales de vida.

El esfuerzo respiratorio sostenido requiere de la madurez de los centros respiratorios, medulares, estabilidad de la pared torácica y de la eficiencia de la contractilidad diafragmática, aspectos mecánicos de la respiración que pueden ser suplidos por medios externos como un ventilador. Un incremento en los movimientos ventilatorios fetales sostenido en periodos de 30 segundos y un incremento en su profundidad aparecen entre las 25 y 32 semanas de edad gestacional acompañada de un incremento en la concentración de fosfolípidos del surfactante en el líquido amniótico. La terapia de reemplazo con surfactante puede ser empleada para corregir la deficiencia de surfactante observada en el recién nacido pretérmino extremo y proporcionar estabilidad en el espacio o vía aérea para un intercambio gaseoso eficiente. La inestabilidad en el control central de la respiración puede llevar a un mecanismo de apnea del prematuro resolviéndose entre la semana 34 y 36 en la mayoría de los recién nacidos pretérmino pero en algunos casos ha sido observada hasta las 40 semanas de edad gestacional de recién nacidos con peso extremadamente bajo que sobreviven con enfermedad pulmonar crónica.

El tracto urinario.

Como se mencionó anteriormente la placenta funciona como un órgano de intercambio para mantener la homeostasis plasmática del agua, iones hidrógeno, electrolitos durante la vida fetal. La nefrogenesis se da tempranamente en la vida fetal entre la semana 11 y 13 de



gestación y se estima que un 20% de las nefronas están presentes, así como la producción de orina. Un patrón lineal en la producción de orina ocurre de la semana 20 a 25 de gestación. La nefrogénesis se completa entre la semana 34 y 36 de gestación.

El período pico de crecimiento del riñón fetal ocurre entre la semana 26 y 34 de gestación, subsecuentemente el crecimiento y la maduración en la función se da por un incremento en el tamaño y expansión de superficie tubular a través del incremento del número celular y del tamaño. La maduración en la función renal se adquiere aproximadamente a los 2 años de edad.

Con el nacimiento y la separación de la placenta hay una suspensión súbita en la demanda funcional sobre el riñón neonatal. La filtración glomerular se ha visto que varía de acuerdo a la edad gestacional y a la edad del recién nacido, al nacimiento es baja en el recién nacido de menos de 34 semanas de edad gestacional, comparada con aquellos de más de 34 semanas: en la vida postnatal no hay un incremento hasta que se alcanzan las 34 semanas de edad gestacional.

Así mismo en las primeras 48 horas de vida estudios en recién nacidos con peso extremadamente bajo al nacimiento, han encontrado un incremento tanto en la creatinina plasmática, en la cifra de filtración glomerular, en la fracción excretada de sodio y en la diuresis. Los cambios en el agua y en el sodio además están relacionados a los cambios en la perfusión renal y a la movilización de líquido pulmonar fetal pudiéndose afectar en gran medida por el soporte ambiental térmico, por la magnitud de las pérdidas insensibles de agua.

El incremento en la creatinina plasmática es más pronunciado en el recién nacido con peso bajo extremo. La edad pico de concentración es tardía, esta es una evidencia de que la reabsorción tubular de creatinina juega un rol importante en la elevación de la creatinina plasmática.

En condiciones anormales el riñón del recién nacido con peso bajo extremo es deficiente en la reabsorción tubular y en la filtración glomerular con complicaciones en el soporte nutricional.

La reabsorción tubular de glucosa, sodio, bicarbonato y fosfato están disminuidas con una edad gestacional decreciente. La fracción excretada de sodio puede ser alta, con concentraciones de sodio séricos bajo, lo cual es una fuerte indicación de inmadurez tubular; esta limitación en la concentración urinaria y capacidad de dilución es más pronunciada a menor edad gestacional. La excreción de aminoácidos alfa nitrogenados y de proteínas de bajo peso molecular es mayor también conforme es menor la edad gestacional. El recién nacido con peso bajo extremo en quien ha preexistido una limitación en la maduración de la filtración glomerular tiene mayor riesgo para insuficiencia renal severa durante el período postnatal inmediato. La vulnerabilidad durante condiciones de estrés, de hipotensión, hipovolemia y asfisia que frecuentemente acompañan al recién nacido de peso bajo extremo es probablemente debido a la lesión glomerular por una perfusión renal disminuida. Las concentraciones urinarias elevadas de albúmina y de enzimas de origen tubular proximal y distal se han encontrado en el día 1 y 3 de vida del recién nacido pretérmino enfermo de 28 a 32 semanas de edad gestacional, aunque no hay volúmenes reportados aún para el recién nacido con peso bajo extremo. Además la función renal aunque adecuada en ausencia de estrés severo puede no ser adecuada durante el estrés para soportar la vida en el recién nacido inmaduro. El tratamiento de la falla renal severa con diálisis peritoneal ha sido efectivo en estudios aislados pero con riesgo significativo de distensión en el sistema (17)

Sobrevida modificada por órganos y sistemas. (17)

Todos los órganos y sistemas del recién nacido pretérmino extremo requieren de un crecimiento y maduración, cambios que equivalgan a los de un recién nacido a término. Así mismo, estas diferencias afectan la sobrevida potencial principalmente cuando cambian por estrés patológico e intervenciones terapéuticas por el tratamiento de cada estrés.

El sistema cardiovascular.

La persistencia del conducto arterioso se encuentra en la mayoría de los recién nacidos pretérmino extremos con complicaciones en el manejo de la insuficiencia respiratoria; sin embargo, raramente un conducto arterioso sintomático puede causar la muerte. Los mecanismos de autorregulación y reflejos vasomotores están inmaduros particularmente en la microcirculación incrementando el riesgo de lesiones isquémicas y hemorrágicas, en la corteza cerebral y en otros órganos, dependiendo del insulto y otras patologías coexistentes esto puede contribuir en la mortalidad.

El sistema alimentario.

La deglución fetal esta presente desde las 16 semanas de gestación. La motilidad gástrica es evidente en el feto a las 24 semanas de gestación e incrementa progresivamente, y el área de absorción intestinal es adecuada para el soporte nutricional a través de una gran variedad de enzimas digestivas. La peristalsis intestinal organizada, suficiente para llevar una alimentación enteral completa y una evacuación, requiere de la estimulación enteral. La maduración en la succión, deglución y respiración se da entre las 32 a 34 semanas de gestación, sin embargo, esta no puede ser adecuada para la nutrición enteral completa hasta las 36 semanas de gestación. Usar el sistema alimentario inmaduro como ruta de alimentación en las semanas tempranas de vida postnatal puede ser muy peligroso. El soporte con nutrición parenteral total puede ser usado mientras se establece la nutrición enteral, pero esto también representa un riesgo en el recién nacido pretérmino extremo.

El sistema inmunológico.

El recién nacido pretérmino extremo es deficiente tanto en su inmunidad celular como en su inmunidad humoral, la transferencia de inmunoglobulina transplacentaria (IgG) es mínima antes de las 23 semanas de gestación con un incremento súbito que ocurre entre las semanas 26 y 28 de gestación, sin embargo, en la semana 28 la concentración se reporta de aproximadamente 40% de la concentración materna. La deficiencia de la vía alterna del complemento así como la disminución de la actividad quimiotáctica, las reservas de neutrófilos, la fagocitosis y la función bactericida se observa en edades gestacionales menores. El requerimiento de procedimientos invasivos y la necesidad de colocación de instrumentos que funcionan como cuerpos extraños para dar soporte vital, marcan un incremento importante en el riesgo de infección sistémica. El riesgo de fallecimiento para el recién nacido pretérmino extremo se incrementa con las infecciones, dependiendo de, la virulencia de los microorganismos, la condición clínica preexistente del recién nacido y la eficacia del tratamiento antibiótico.

El sistema tegumentario.

La inadecuada función de la piel como barrera para el calor, agua, pérdida de proteínas y electrolitos, invasión de microorganismos y exposición a sustancias tóxicas deriva

enteramente de la insuficiente madurez y estructuración de la piel en el recién nacido pretérmino extremo. La queratinización de la epidermis interfolicular se da entre las 22 a 24 semanas de gestación y se completa con un estrato córneo a las 34 semanas en el feto. La maduración acelerada de la epidermis ocurre en la vida postnatal en los recién nacidos pretérmino de menos de 34 semanas, con un rango de 2 a 4 semanas para completarse. Un retraso en la maduración más allá de las 4 semanas postnatales ha sido demostrado en recién nacidos de 23 a 25 semanas de gestación. Las pérdidas insensibles de agua son excesivas en los primeros días después del nacimiento, estas pueden aminorarse con un incremento de la humedad ambiental y progresivamente disminuir conforme avanza en edad postnatal. La superficie de pérdida de calor disminuye con el incremento del tejido adiposo que acompaña al crecimiento, sin embargo, la superficie de pérdida de calor depende de múltiples factores, además de la progresión en la maduración, como son el estado nutricional, el estrés ambiental, la respuesta de la regulación vasomotora periférica y el tono muscular. La pérdida de proteínas y la vulnerabilidad a la invasión de microorganismos esta relacionada a la fragilidad de la piel, al trauma y al requerimiento de procedimientos invasivos. (17)

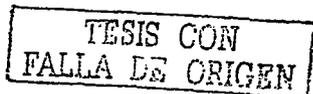
El sistema neurológico.

La vulnerabilidad está determinada por la inmadurez del desarrollo neurológico y la inmadurez estructural, principalmente de la matriz germinal, sobre la cabeza y cuerpo del núcleo caudado, el surco tálamo estriado y la inmadurez del control de las funciones vitales, principalmente de la respiración y la autorregulación de la microcirculación cerebral. La matriz germinal es el sitio de la diferenciación de la neurona motora, lo cual ocurre entre la semana 10 y 20; además existe una diferenciación de las células precursoras de oligodendroglia y astrocitos en el tercer trimestre. Estos crecimientos disminuyen progresivamente con involución cerca de completarse las 36 semanas de gestación. La matriz germinal esta ricamente vascularizada con vasos muy largos y de paredes muy delgadas, hay poca estructura de soporte glial, pobre membrana basal y un incremento en el espacio extracelular, representando vulnerabilidad a los vasos por múltiples insultos, principalmente cambios súbitos en el sistema de presión sanguínea y flujo. Las lesiones hemorrágicas en la matriz germinal subependimaria originan hemorragia intraventricular, con un efecto deletéreo en la morbilidad y mortalidad.

La incidencia de hemorragia interventricular y de la matriz germinal es frecuente en el recién nacido menor a 28 semanas de gestación, pero no hay correlación entre la magnitud de la hemorragia y la edad gestacional. La pobre autorregulación funcional de la perfusión cerebral también resulta en un incremento en el riesgo de lesión isquémica con leucomalasia periventricular, resultando en una morbilidad significativa neonatal a largo plazo, mas que en la mortalidad neonatal temprana.

El sistema endocrino.

La deficiencia en la maduración (ejemplo: disminución en la producción hormonal o en las respuestas de retroalimentación) han sido observadas en recién nacido pretérmino extremos, pero su significancia clínica aún no es clara. La hipotensión severa que responde a la terapia de reemplazo con glucocorticoides ha sido reportada en recién nacidos muy graves en la vida postnatal temprana, con una disminución del cortisol sérico ante la presencia de enfermedades neonatales severas. Hay una fuerte correlación directa entre la concentración de tiroxina sérica (T4) en el screening metabólico inicial del recién nacido y



la edad gestacional, el nadir de la T4 libre al final de la primera semana posnatal es más pronunciado en el recién nacido menor a 27 semanas de gestación y hay un incremento en el recién nacido que tiene concentraciones de T4 menores al 10% en la primera semana; algunos estudios de tratamiento no a gran escala han demostrado que por cada disminución de un microgramo/ml de T4, la probabilidad de fallecimiento aumenta, alcanzando un incremento de 2.3 veces más. (17)

Reportes de morbilidad y mortalidad para recién nacidos pretérmino extremos y recién nacidos de muy bajo peso al nacimiento en nuestro país. (18)

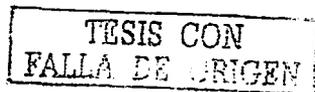
El peso al nacer es considerado el indicador más importante del estado de nutrición, crecimiento y desarrollo durante la vida intrauterina, inclusive su influencia en la salud de los individuos se refleja a lo largo de toda su vida.

La organización mundial de la salud definió desde 1977 al recién nacido de peso bajo, como aquel recién nacido a término que presenta un peso menor a 2,500 gramos al nacer, al neonato de muy bajo peso como aquel con menos de 1,500 gramos y extremadamente bajo al menor de 1,000 gramos. Tomando en cuenta esta clasificación se calcula que mundialmente nacen 20 millones de recién nacidos con peso bajo en los países en vías de desarrollo. En México en informes oficiales la incidencia de peso bajo al nacer se ha reportado en cifras que varían entre el 8% y el 15% de los recién nacidos vivos con una tasa de 7.3% .

La morbilidad en el grupo de recién nacidos es alta, estos neonatos ya sea de término, de pretérmino y con peso adecuado o bajo para la edad gestacional, tienen una capa dérmica aislante escasa contra la pérdida de calor y por lo tanto presentan mayor riesgo de desarrollar hipotermia, también cursan con una eleva incidencia de hipoglucemia, policitemia, infecciones intrauterinas, hemorragia pulmonar masiva y asfisia neonatal con sus secuelas. (18,19)

Para obtener un producto en óptimas condiciones al nacimiento se requiere de la conjunción de factores favorables, en especial los determinados por antecedentes genéticos favorables, por el útero como microambiente, el organismo materno como matroambiente y por las condiciones ambientales como matroambiente. En los países desarrollados la causa más frecuente de recién nacidos con peso bajo al nacimiento es la prematuridad, en tanto que en países en vías de desarrollo, como México, se encuentran con mayor frecuencia otros factores estrechamente relacionados con las condiciones socioeconómicas, ausencia de control prenatal y la desnutrición materna.

Los recién nacidos de muy bajo peso al nacer (menores de 1500 gramos) aportan como grupo el 70% de la mortalidad neonatal, teniendo como principales causas de muerte, la asfisia, los problemas respiratorios y las infecciones. De todas las muertes, en una Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal los pacientes con un peso menor a 1500 gramos al nacer contribuyen con el 81% de los casos y estas se relacionan principalmente con los llamados factores de riesgo para muerte como son: inmadurez extrema, bajo peso, asfisia perinatal, infección, hemorragia intracraneal, problemas respiratorios y sus efectos. La sobrevida a menor edad gestacional o peso en estos pacientes, continúa incrementándose día a día. Entre las posibles causas asociadas a este fenómeno se incluyen el empleo de glucocorticoides prenatales, la utilización de monitoreo fetal, la mayor liberación de la operación cesárea y la implementación de las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales. La incidencia de bajo peso al nacer reportada para México es del 15%, reportándose en varios estudios tasas de mortalidad para una Institución de tercer nivel de 149 por 1,000



nacidos vivos. La tasa de mortalidad reportada por grupos de peso es para los menores de 1,000 gramos de 861.1 por 1,000 nacidos vivos y para los de 1,000 gramos a 1,449 gramos de 204.1 por 1,000 nacidos vivos. Sin embargo estos reportes, no separan las diferencias entre los pacientes. En estudios recientes se ha demostrado que las complicaciones mayores relacionadas con la prematuridad se presentan más frecuentemente en el neonato que requiere de ventilación, independientemente de su peso al nacer. En estos estudios se reporta que la supervivencia global para el menor de 1500 gramos con ventilación mecánica es de aproximadamente del 25%, elevándose al 37% en el de 1,000-1,500 gramos de peso al nacimiento, se presentó displasia broncopulmonar exclusivamente en los pacientes con ventilación mecánica, en un 25.7%, hemorragia intraventricular en el 33.3% de casos del grupo de ventilación mecánica contra 2.5% sin ventilación mecánica, enterocolitis necrosante en el 15.1% de pacientes con ventilación mecánica, contra 7.6 sin ventilación mecánica y un 12.1% de casos de neumotórax exclusivamente en pacientes que requirieron ventilador. Las indicaciones para la ventilación mecánica en estos grupos de neonatos fueron el síndrome de dificultad respiratoria, apnea y neumonía en orden de importancia. La probable explicación del fenómeno que conduce a una mayor morbilidad del neonato de muy bajo peso al nacer que requiere de ventilación mecánica puede deberse a dos circunstancias: 1) la prematurez, ó 2) la ayuda mecánica pudo no haber sido empleada a tiempo adecuado o de la mejor manera posible sobretodo porque las condiciones fisiológicas de la función pulmonar en el neonato de muy bajo peso al nacer difieren enormemente cuando se comparan con niños de mayor peso. (18-19)

El papel del hospital en la sobrevida de los recién nacidos con peso bajo extremo al nacimiento y pretérmino extremos. (23)

Los avances en el cuidado de la salud perinatal en los últimos 15 años han tenido como resultado un marcado decremento en la mortalidad neonatal a través de la industrialización del mundo. Antes de los años 80,s la gran proporción en la mejoría de la sobrevida ocurría principalmente en recién nacidos pretérmino mayores de 28 semanas de gestación al nacimiento. El uso juicioso de la ventilación mecánica, el soporte nutricional intravenoso, la implementación de la monitorización continua con oximetría de pulso y la introducción del cierre farmacológico del conducto arterioso con indometacina y la terapia de reemplazo con surfactante en el SDR han sido las mayores contribuciones para mejorar la sobrevida en años recientes en recién nacidos inmaduros (<28 semanas de gestación). En adición el uso temprano de esteroides antenatales para inducir la maduración pulmonar y el uso de tocolisis para retardar el parto o nacimiento, así como un manejo agresivo de las complicaciones médicas y obstétricas maternas ha sido asociada con una disminución en la severidad de las enfermedades del RN pretérmino extremo

Varias definiciones de sobrevida son usadas, las mediciones clásicas son las cifras de mortalidad neonatal (muertes ocurridas en recién nacidos menores de 28 días por 1000 nacidos vivos), y las cifras de mortalidad infantil (muertes ocurridas en menores de 365 días de vida por 1000 nacidos vivos (19,22-23)

Factores específicos de la población que afectan la sobrevida potencial. (20,23)

Dentro del peso al nacimiento y la edad gestacional, el género masculino y la raza caucásica se ha encontrado que influyen adversamente en la sobrevida potencial de los RNPPEBN (recién nacidos con peso extremadamente bajo al nacimiento) y RNPE (recién nacidos pretérmino extremos), en la población de los RNPPEBN la madurez ejerce un

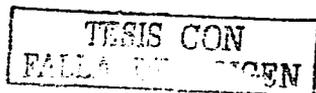
TEJIS CON
FALLA DE ORIGEN

efecto positivo para un dado grupo de peso al nacimiento. Estudios que incluyen una escala estandarizada para severidad de la enfermedad como el SNAP Store Neonatal Acute Physiology, y sus recientes del SNAP, así como el Clinical Risk Index for Babies (CRIB) han encontrado que el bajo peso representa un factor muy importante, así, los infantes más inmaduros tienen escalas elevadas de severidad a su ingreso a las UCIN. Además los RNPPEBN y los RNPE quienes tienen altas escalas de severidad tienen un pronóstico de sobrevida pobre. El uso de este sistema de escalas, en combinación con las características demográficas permite determinar un riesgo ajustado de mortalidad objetivo cuando se comparan poblaciones de recién nacidos. Es básico decir que ciertas acciones son requeridas para optimizar la condición y el pronóstico de los RNPPEBN y RNPE tanto en el nacimiento como en el cuidado subsiguiente; esto incluye tratamiento y estabilización médica materna y de las complicaciones obstétricas, manejo del parto y del nacimiento que minimice el estrés del feto, eficientar la resucitación traumática inicial y estabilizar al RN, proporcionar la admisión a la UCIN, proporcionando la estabilización apropiada, el inicio del tratamiento y el soporte vital para minimizar el estrés en el recién nacido.

Los avances en el contenido de los servicios del cuidado de la salud perinatal en los últimos 15 años han resultado en una mejoría en la sobrevida de los RNPPEBN y RNPE. Estos avances incluyen vigilancia y cuidado en el manejo de las mujeres en quienes se sospecha o espera un parto pretérmino; la capacitación pediátrica y obstétrica del hospital de nacimiento también afecta sustancialmente la sobrevida potencial más particularmente para el RNPPEBN y el RNPE. (22-23)

Una de las condiciones para disminuir aún más el riesgo de evolución anormal de estos pacientes, sigue siendo la prevención de este tipo de nacimientos. Hasta que esto pueda lograrse, se debe de insistir en una atención meticulosa y continua de todos los detalles involucrados en los cuidados intensivos neonatales y fetales para disminuir al mínimo el riesgo de minusvalía en este grupo vulnerable de pacientes.

En la actualidad el compromiso de instituciones que manejan a este tipo de neonatos es el de contemplar en su estructura servicios de seguimiento que permitan observar el comportamiento de ellos y en consecuencia iniciar tratamientos y rehabilitación en forma temprana para ofrecerles una mejor expectativa de vida. Ciertas Instituciones Como el Hospital Infantil de México ya cuentan con la participación de un grupo multidisciplinario de especialistas en, Neurología, Psicología, Comunicación humana, Rehabilitación, Trabajo social, Antropología, Oftalmología, Nutrición, Audiología y Estomatología en estrecha interrelación en beneficio del neonato de alto riesgo. Uno de los objetivos es el de implementar instrumentos de fácil aplicación, de bajo costo que cubran un amplio sector de la población y que además puedan ser aplicados en el primer y segundo nivel de atención, para detectar tempranamente las secuelas, con la consecuente canalización a centros especializados en estos problemas. Es mucho lo que aún se debe hacer en beneficio de estos niños, sin embargo creemos que el camino está trazado y que día con día con el mejoramiento de la tecnología y del conocimiento médico nuestros niños tendrán un buen futuro. (23)



A continuación se resumen los resultados de morbilidad y mortalidad para recién nacidos de muy bajo peso al nacer de la Red de Investigación Neonatal del Instituto Nacional de Desarrollo Humano y Salud Infantil (NICHD), realizado de enero de 1995 a diciembre de 1996; cabe mencionar que este estudio, es el estudio más grande recientemente publicado. (24)

El estudio cohorte comprendió 4438 recién nacidos con peso al nacimiento entre 501 y 1500 gr. Y 195 recién nacidos con peso entre 401 y 500 gr. al nacimiento; participaron 11 centros del 1 de enero de 1995 al 31 de diciembre de 1996. El NICHD y la red de investigación neonatal, usaron el registro para medir la sobrevivencia, morbilidad y mortalidad con el objetivo de proporcionar información para la planeación de estudios clínicos aleatorizados. Los 14 centros participantes colectaron los datos sociodemográficos del embarazo, del parto, datos tempranos después del nacimiento de los recién nacidos con peso bajo al nacimiento, (401-1500gr.), incluyendo aquellos que murieron antes de su admisión a la Unidad de Cuidados Intensivos neonatales UCIN.

La edad gestacional en semanas completas fue determinada por los hallazgos de mediciones obstétricas, fecha de última menstruación, parámetros obstétricos estandarizados y ultrasonido obstétrico. Si había un rango de 2 semanas de edad gestacional estimada en varias mediciones obstétricas, la menor edad estimada es la que se usó; si el rango era mayor o igual a 3 semanas se usaba la estimación media.

La enfermedad pulmonar crónica se definió como la necesidad de oxígeno suplementario a las 36 semanas de edad gestacional corregida, determinada con base a la edad gestacional estimada al nacimiento. (24)

Análisis estadístico.

Se usaron modelos de regresión logística de mortalidad para edad gestacional y peso en recién nacidos entre 501-1500 gr. al nacimiento y menores a 31 semanas de edad gestacional al nacimiento. Todos los modelos incluyeron peso al nacimiento, edad gestacional por mediciones estimadas obstétricamente y una correlación entre peso al nacimiento y edad gestacional. Fueron estimados en modelos separados recién nacidos masculinos y femeninos. Los recién nacidos mayores a 30 semanas de edad gestacional fueron excluidos porque este grupo representa un alto riesgo y restringe el crecimiento de la población, para evitar extrapolación de subpoblaciones con muestras pequeñas.

Resultados.

El 42% de las madres fueron casadas, el 10% de las madres fueron menores de 18 años de edad y 12 % fueron menores de 35 años de edad, 46% de las madres fueron de raza negra, 36% fueron blancas y 15% fueron hispanas, el 9% de las madres no tuvieron ningún control prenatal.

La ruptura de membranas igual o mayor a 24 hrs. antes del nacimiento ocurrió en 26% de las madres, el 62% de las madres recibió antibióticos antenatales, el 71% del cohorte recibió esteroides prenatales, un incremento del 35% de acuerdo a reportes previos. El 47% fueron nacimientos por vía vaginal y 53% por operación cesárea. Los embarazos múltiples representaron el 22% del cohorte del estudio. Se observa una disminución en las cifras de mortalidad con un incremento en el peso al nacimiento y edad gestacional, separadamente para cada género en el cohorte de 1995-1996.

Para cada edad gestacional un peso bajo al nacimiento representa un riesgo de mortalidad. Grandes cambios en la mortalidad ocurren por cada semana de edad gestacional adicional y por cada 100 gr. de incremento de peso al nacimiento. Altas edades gestacional comparadas

con los cambios en el peso al nacimiento tienen relativamente poco impacto en el riesgo de mortalidad. Las cifras de mortalidad fueron mayores en masculinos que en femeninos cuando fueron comparadas con similares edades gestacionales y peso al nacimiento, por ejemplo los masculinos de 27 semanas de 700 gr. tuvieron una cifra de mortalidad predictiva de 51 % mientras que a las 24 semanas de 700 gr. los femeninos tuvieron una mortalidad predictiva de 35%. Las cifras de mortalidad disminuyen firmemente con un incremento de peso al nacimiento entre 501 y 1500 gr. con un rango entre 1301 y 1500 gr. la mortalidad disminuye firmemente a partir de las 30 semanas de edad gestacional. El incremento en la mortalidad con edades gestacionales tardías refleja una gran incidencia de restricción en el crecimiento y malformaciones congénitas en este grupo. Para edades gestacionales bajas hubo 12 recién nacidos de 21 semanas con 100% de mortalidad, 56 recién nacidos con 22 semanas con 79% de mortalidad y 216 recién nacidos de 23 semanas con 70% de mortalidad. (24)

De los 4438 recién nacidos de muy bajo peso 84 % sobrevivieron y se transfirieron o se dieron de alta al hogar. El promedio de estancia de hospitalización para los sobrevivientes fue de 68 días y fue inversamente relacionado con el peso al nacimiento. El promedio de estancia para los sobrevivientes entre 501 y 750 gr. fue 116 días comparado con un promedio de estancia de 40 días para recién nacidos sobrevivientes entre 1251 gr. a 1500 gr. Para los recién nacidos que murieron el promedio de estancia fue de 18 días, para los recién nacidos entre 501 a 750 gr. que fallecieron el promedio de días estancia fue de 16 días, para aquellos que recibieron ventilación mecánica y murieron la estancia fue de 21 días, el 47 % de las defunciones ocurrieron en los primeros 3 días postnatales.

El síndrome de distres respiratorio fue la enfermedad pulmonar aguda más frecuente (50% de los recién nacidos de muy bajo peso al nacimiento, diagnosticándose en 78% de los recién nacidos entre 501 y 750 gr. y en 26% de los recién nacidos entre 1251 a 1500 gr. El 52% del cohorte fue tratado con surfactante de tratamiento. Los esteroides postnatales se dieron en el 23% de los recién nacidos alcanzando de 53% de los recién nacidos entre 1501 y 750 gr. y solamente el 2% de los recién nacidos entre 1251 a 1500 gr. La enfermedad pulmonar crónica afecto al 23% de todos los recién nacidos, se diagnosticó en 52% de los recién nacidos entre 501 a 750 gr. Y en 7% de los recién nacidos entre 1251 a 1500 gr., 438 de los recién nacidos (10%) fueron dados de alta a su casa con oxígeno suplementario.

El pobre crecimiento en el hospital fue la causa de morbilidad más vista en la población de recién nacidos de peso bajo al nacimiento.

La restricción de crecimiento al nacer ($p < 10$ para edad gestacional), se presentó en el 16% de los recién nacidos entre 501 y 750 gr., 17% en los recién nacidos entre 751 a 100 gr., 23% en los recién nacidos entre 1001 y 1251 gr. y 29% en los recién nacidos entre 1251 y 1500.

El pobre crecimiento en el hospital se definió con un peso $< p10$ antes de las 36 semanas de edad gestacional corregida, se presente en el 97% de los recién nacidos con peso bajo. El pobre crecimiento en el hospital ocurrió en 100% de los recién nacidos entre 501 y 750 gr., 98% de los recién nacidos entre 751-100gr, 97% de los recién nacidos entre 1001 y 1250 gr. y en el 95% de los recién nacidos entre 1251-1500gr. (24)

El ultrasonograma (USG) transfontanelar se realizó en el 89% de los recién nacidos, 30% de estos tuvieron hemorragia intracraneana y 11% fueron diagnosticados como severa (grado III-IV). De los recién nacidos entre 501 y 750 gr. de quienes tuvieron USG transfontanelar, la hemorragia intracraneana severa se presente en el 26% de los casos, comparada con un 3% de los recién nacidos entre 1251 y 1500 gr. En los recién nacidos en

los que se realizo USG transfontanelar después de 2 semanas (69%) se diagnosticó leucomalacia periventricular en el 5%.

El diagnóstico de persistencia de conducto arterioso (PCA) se hizo en el 30% de los recién nacidos (RN). En aquellos en los que se diagnóstico PCA la indometacina fue administrada en el 75% (rango 44-85%) y el cierre quirúrgico se realizó en el 15%.

La incidencia de sepsis neonatal tardía y enterocolitis fue inversamente relacionada con el peso al nacimiento. La sepsis neonatal tardía ocurrió en el 24% del cohorte, esta fue diagnosticada en 48% de los RN entre 501 y 750 gr., pero en solamente 7% de aquellos RN entre 1251 a 1500 gr. al nacimiento.

De los recién nacidos con sepsis neonatal tardía 60% tuvieron cultivos positivos en sangre para estafilococo coagulasa negativo (SCON), (rango 6-88%). La incidencia de enterocolitis necrosante (NEC) fue del 7% (rango del 4 al 13 %) esto ocurrió en el 14% de los recién nacidos con peso entre 501 y 750 gr., Contra 3% de los RN con peso entre 1251 a 1500gr.

La sobrevida fue del 54% en RN con peso entre 501-750 gr., 86% entre 751-1000gr. 94% entre 1001-1250 gr., y 97% entre 1251-1500gr. La incidencia de mayor morbilidad se observo en RN sobrevivientes entre 501-750gr., 63% de estos RN experimentaron una o más morbilidades mayores (enfermedad pulmonar crónica, hemorragia intracranial severa y/o enterocolitis necrosante); en contraste el 42% de los recién nacidos entre 751 a 1000 gramos, 23% de los recién nacidos entre 1001 y 1250 gramos, y 10% en el grupo de 1251 a 1500 gramos.

La mortalidad y la morbilidad seleccionada, se analizó para 195 recién nacidos con peso entre 4001 a 500 gramos al nacimiento en 14 centros. Del 11% que sobrevivieron a las 36 semanas o a su alta, 86% tuvieron enfermedad pulmonar crónica. El ultrasonido transfontanelar se realizó en solo el 30% del cohorte, demostrándose en la mitad hemorragia intracraniana grado III-IV. La enterocolitis necrosante se documentó en el 15% del cohorte entre 401 y 500 gramos.

Hubo 317 recién nacidos quienes pesaron entre 501 y 600 gramos al nacer con 29 % de sobrevida, 62% tuvieron enfermedad pulmonar crónica, el ultrasonido transfontanelar se realizó en el 53% de este cohorte y la hemorragia intraventricular severa se documentó en el 35%, la enterocolitis necrosante se documentó en el 15%.

La mortalidad y la morbilidad seleccionada de los recién nacidos pretérmino con peso bajo para la edad gestacional, fue comparada para los años de 1991 y 1996 para los 12 centros que participaron en la red durante ambos años. La mortalidad para el cohorte completo disminuyó del 20.2% en 1991 al 17% en 1996. Para el grupo de peso bajo al nacimiento, la mortalidad disminuyó del 59.3% en 1991 a 48% en 1996. Para los recién nacidos quienes pesaron al nacer entre 751-1000 gramos, la mortalidad disminuyó del 19.1% a 14.6%. Para los recién nacidos entre 1001-1250 gramos la mortalidad disminuyó del 7.7% a 6.0%, para el grupo de 1251-1500 una disminución en la mortalidad de 4.2% a 3.5%.

Asociado con la disminución en la mortalidad hubo un incremento en la morbilidad mayor para el intervalo de 6 años (27% en 1991 y un 30% en 1996), por un incremento en la incidencia de enfermedad pulmonar crónica.

Se observa un incremento en la morbilidad mayor tanto en los recién nacidos sobrevivientes como en todo el cohorte. Esto fue atribuible primariamente a un incremento en la enfermedad pulmonar crónica en los sobrevivientes de 19% en 1991 en 1991 a 23% en 1996. (24)

El incremento ocurrió en recién nacidos entre 501-750 gramos de 41% en 1991 a 56% en 1996. No cambió significativamente en hemorragia intracranéana severa o enterocolitis necrosante (8.4% y 4.5% respectivamente).

Discusión ⁽²⁴⁾

Este reporte resume la mortalidad y morbilidad en recién nacidos con peso bajo al nacimiento prematuros de 14 centros de la NICHD y la Red de Investigación Neonatal entre 1993-1996. Durante estos años el 84% de los recién nacidos con peso muy bajo al nacimiento (RPPMBN) sobrevivieron, 11% con peso entre 401-500gr de peso al nacer, 52% con peso entre 501-750gr, y 97% con peso entre 1250-150 gramos. La mortalidad disminuyó especialmente en los recién nacidos menores a 1000 gramos de peso al nacer, el SDR fue la patología pulmonar aguda más común, así mismo hubo una disminución relativa en aproximadamente 20% en la frecuencia del diagnóstico, comparada con el cohorte de 1991. En este estudio se propone que el marcado incremento en el uso de esteroides antenatales de 20% en 1991 a 71% en 1996 pudo en parte explicar la reducción en la mortalidad y en la incidencia baja de síndrome de distres respiratorio (SDR). Además no hubo cambios en la incidencia de HIC severa o de ECN. Otros cambios en la práctica pudieron también haber tenido un efecto en el desarrollo, incluyendo el uso de surfactante (1991 46% y 1996 52%). Aunque las cifras de sobrevida, la incidencia de morbilidad mayor quedaron sin cambios, la incidencia de Enfermedad pulmonar crónica (EPC) incrementó del 19% en 1991 a 23% en 1996. El protocolo utilizado para calcular la edad gestacional pudo haber influido en la disminución de la frecuencia del diagnóstico de EPC. Antes de 1995 la estimación de 36 semanas de edad gestacional (usado en la definición de EPC) fue hecha con la estimación de Ballard de edad gestacional al nacimiento. Para este reporte la incidencia de EPC usa la edad gestacional basándose en la estimación obstétrica. Recientemente la red completó un estudio comparativo de medición de edad gestacional, determinado por estimaciones obstétricas y Ballard en RN de 24 <= 27 semanas de edad gestacional, los resultados indicaron que el Ballard consistentemente estima una edad gestacional más alta (por 10 días) al nacimiento en comparación a determinaciones obstétricas. Esto pudo ser esperado en el resultado menor de requerimientos de oxígeno a las 36 semanas de gestación y una disminución en la frecuencia de EPC. El factor que incrementó la incidencia pudo ser un reflejo en parte del incremento en la sobrevida de los recién nacidos particularmente aquellos menores a 100 gramos. En contraste esto pudo ser simplemente un reflejo de cambios en la práctica y del uso más liberal de oxígeno suplementario en una población con pobre crecimiento. La mayor morbilidad en RNPPMBN es el pobre crecimiento posnatal. En 1996 la falla en el crecimiento se definió como un peso menor a la percentil 10 esperada a las 36 semanas de edad gestacional corregida. Se presentó en el 99% de los recién nacidos con peso <= 100 gramos (similar al 98% en 1991). Las curvas de crecimiento construidas para recién nacidos con 1660 recién nacidos con edad gestacional menor a 30 semanas por el Neonatal Research Network Centres confirmaron el pobre crecimiento. Optimizar el soporte nutricional de los RNPPMBN, representa un cambio difícil, en parte por la severidad de las patologías y la inmadurez extrema de sus órganos. Además la falta de información actualizada y actitudes diferentes en el manejo nutricional de estos recién nacidos pequeños contribuyen al problema de pobre crecimiento. Se necesitan nuevos estudios y estrategias entre nutrición enteral y parenteral en estos pacientes.

La morbilidad y la mortalidad de estos recién nacidos pequeños resulta alta, 11% solamente de los recién nacidos con peso entre 401 y 500 gramos al nacer sobrevivieron comparado

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

con un 29% de los recién nacidos con peso entre 501 -600 gramos. De los recién nacidos con peso entre 401-500 gramos 60% no fueron resucitados en la sala de partos y 33% de los recién nacidos con peso entre 501-600 gramos. Además es muy importante hacer notar que el riesgo de muerte para los recién nacidos con peso bajo extremo y edad gestacional es dramáticamente influenciado por el género y las cifras de crecimiento intrauterino. Por ejemplo un recién nacido con peso de 600 gramos se asocia con un riesgo de muerte de 85% para un masculino de 22 semanas, a un 35% para un femenino de 25 semanas. Similarmente a 23 semanas de gestación los rangos de mortalidad de riesgo es de 80% para masculinos de 520 gramo a 40% para un femenino de 740 gramos.

Los recién nacidos con peso al nacer entre 401-1500 gramos continúan contribuyendo desproporcionalmente en la morbilidad y mortalidad perinatal aconteciendo en el 1.5% de los nacimientos. Para el cohorte actual de RNPPMBN se especula en este estudio que el incremento en el uso de esteroides antenatales y surfactante ha jugado un papel importante en la mejoría de la sobrevida comparada con el cohorte de 1991. Así mismo la alta incidencia de un pobre crecimiento requiere de investigaciones adicionales. (24)

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cual es la morbilidad y mortalidad en los recién nacidos con peso igual o menor a 1500 gramos al nacimiento en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital Infantil de México en el periodo comprendido del 1 de agosto del 2001 al 30 de junio del 2003?

5. JUSTIFICACION.

Los avances en el cuidado intensivo neonatal en los recién nacidos de muy bajo peso al nacimiento, han permitido un incremento en la supervivencia, sin embargo también se ha observado un incremento en la frecuencia de patologías propias de la morbilidad de estos pacientes, mismas que repercuten en sus días de hospitalización, crecimiento, desarrollo, secuelas e impacto familiar, es por eso que este trabajo busca identificar cuales son los factores de riesgo para las patologías de mayor impacto en la morbilidad de estos pacientes y que trascienden en su mortalidad, de tal manera que este estudio sea útil para establecer conductas orientadas a disminuir su morbilidad y mortalidad en estudios posteriores.

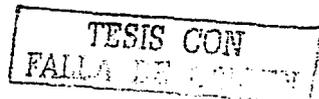
6. OBJETIVOS.

a) Objetivo general.

- Determinar la morbilidad y la mortalidad en los recién nacidos con peso igual o menor a 1500 gramos al nacimiento en la Unidad de Cuidados Intensivos neonatales del Hospital Infantil de México en una serie de casos.

b) Objetivos específicos.

- Determinar cual es la morbilidad más frecuente en los recién nacidos con peso igual o menor a 1500 gramos al nacimiento en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de México en una serie de casos.
- Determinar cuales son los factores de riesgo para la morbilidad más frecuente en los recién nacidos con peso igual o menor a 1500 gramos al nacimiento en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de México en una serie de casos.
- Determinar cuales son los factores de riesgo para mortalidad en los recién nacidos con peso igual o menor a 1500 gramos al nacimiento en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de México en una serie de casos.



7. METODOLOGÍA.

a) Diseño del estudio:

Serie de casos descriptiva.

b) Fuentes para la obtención de pacientes:

Notas de evolución de los expedientes clínicos de los recién nacidos con peso menor o igual a 1500 gramos al nacimiento, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos neonatales del Hospital Infantil de México.

c) Tamaño de la muestra:

Se considerarán para el estudio a todos los recién nacidos con peso menor a 1500 gramos al nacimiento, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de México en el periodo comprendido del 1 de agosto del 2001 al 30 de junio del 2003.

d) Instrumentos para la recolección de datos:

Se diseñó una hoja de recolección de datos de la que se incluye su formato.

e) Criterios de inclusión:

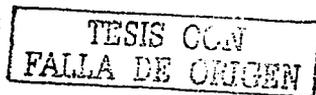
Se incluirán a todos los pacientes con el diagnóstico de recién nacidos con peso menor o igual a 1500 gramos al nacimiento, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos neonatales del Hospital Infantil de México en el periodo comprendido del 1 de agosto del 2001 al 30 de junio del 2003.

f) Criterios de exclusión:

Se excluyeron a todos los pacientes recién nacidos cuyo expediente no estuvo completo y aquellos pacientes que se trasladaron a otro Hospital por ser derechohabientes de seguridad social de otra institución.

g) Definición Operativa de Variables: (4-6).

- **Recién nacido:** paciente con edad igual o menor de 28 días.
- **Recién nacido a Término:** recién nacido con 37 a 42 semanas de edad gestacional.
- **Recién nacido Pretérmino:** recién nacido con menos de 37 semanas de edad gestacional.
- **Recién nacido con peso bajo al nacimiento:** recién nacido con peso menor a 2500 gramos al nacimiento.
- **Recién nacido con peso muy bajo al nacimiento:** recién nacido con peso menor a 1500 gramos al nacimiento.
- **Recién nacido con peso extremadamente bajo al nacimiento:** recién nacido con peso menor a 1000 gramos al nacimiento.
- **Mortalidad en recién nacidos con peso menor a 1500 gramos al nacimiento:** Número de recién nacidos fallecidos, por cada 1000 recién nacidos con peso menor de 1500 gramos al nacimiento, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de México.



• **Grado de Hemorragia intraventricular:**

Clasificación de Papile:

1. Hemorragia subependimaria aislada.
2. Hemorragia intraventricular sin dilatación ventricular.
3. Hemorragia intraventricular con dilatación ventricular.
4. Hemorragia intraventricular con extensión parenquimatosa.

Clasificación de Volpe.

- I. Hemorragia subependimaria con sangre en menos del 10% del sistema ventricular.
- II. Hemorragia subependimaria con sangre en el 10-50% del área ventricular.
- III. Llenado mayor del 50% con dilatación ventricular

- **Retinopatía del prematuro:** Enfermedad retiniana vasoproliferativa multifactorial cuya incidencia aumenta con la edad gestacional decreciente.

Estadios de gravedad: Internacional Classification of Retinopathy of Prematurity:

Estadio 1. Corresponde al aspecto de una línea de demarcación que separa la retina Normal de la retina avascular infradesarrollada.

Estadio 2. Incluye la formación de una cresta de tejido cicatricial, cuya altura y amplitud reemplazan la línea del estadio 1. Se extiende hacia adentro desde el plano de la retina.

Estadio 3. La cresta incluye una proliferación fibrovascular extraretiniana. En el borde de la cresta se desarrollan vasos sanguíneos anómalos y tejido fibroso que se extiende hasta el vítreo.

Estadio 4. Puede producirse un desprendimiento retiniano parcial cuando el tejido cicatricial efectúa una tracción en la retina, el *estadio 4A* es un desprendimiento parcial que afecta la mácula, de modo que la posibilidades de visión son buenas si la retina se replica. El *estadio 4B* es el desprendimiento parcial que afecta a la mácula, por consiguiente, limita la probabilidad de visión útil en dicho ojo.

Estadio 5. Se produce un desprendimiento retiniano completo.

- **Persistencia de conducto arterioso con repercusión Hemodinámica:** Relación entre el diámetro de la aurícula izquierda y el diámetro de la raíz aórtica mayor de 1.4, con evidencia de flujo diastólico retrogrado en la aorta descendente.
- **Recién nacidos con enfermedad pulmonar crónica.** Recién nacidos con la necesidad de oxígeno suplementario por más de 28 días y en los menores de 1500 gramos con la necesidad de oxígeno suplementario después de las 36 semanas de edad gestacional corregida.

- **Recién nacidos desnutridos:** Recién nacidos egresados con peso por abajo de la percentil 5 según las curvas de Babson.

h) Limitaciones del estudio.

El estudio estará limitado a una serie de casos descriptiva de morbilidad y mortalidad de los recién nacidos con peso igual o menor a 1500 gramos al nacimiento ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de México en el periodo comprendido del 1 de agosto del 2001 al 30 de junio del 2003.

8. PLAN DE ANALISIS.

Los métodos que se emplearon para evaluar la información muestral son, medidas de tendencia central, desviación estándar y porcentajes, se considerará una p significativa menor a 0.05. Para el análisis del estudio se utilizó el programa de computación SPSS versión 11 y Epi info 6, considerando un OR con un índice de confianza del 95%.

9. CRONOGRAMA.

a) Recolección de datos.

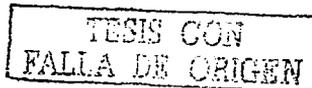
Del 1 de julio del 2003 al 15 de julio del 2003.

b) Análisis de los datos y formulación de conclusiones.

Del 16 julio del 2003 al 30 de agosto del 2003.

c) Revisión y publicación del trabajo.

Del 31 agosto 2003 al 15 de septiembre del 2003.



10. RESULTADOS.

Morbilidad y Mortalidad general de los recién nacidos con peso igual o menor a 1500 gramos al nacimiento.

Participaron en el estudio 60 pacientes, los cuales representan el 13.7% de los ingresos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de México. La sobrevivida general para este grupo de pacientes fue del 71.7% , el sexo predominante de ingreso fue el femenino, sobrevivieron más de dos terceras partes de los pacientes, predominando el sexo masculino en los fallecimientos, la edad materna predominante correspondió a la recomendada para el embarazo (18-30 años = 60%), más de tres cuartas partes de las madres se dedicaban a las labores del hogar y eran de medio socioeconómico bajo, en su mayoría primigestas, con antecedente de infección de vías urinarias o ruptura prolongada de membranas en casi la mitad de las pacientes, más de la mitad nacieron por vía vaginal y presentaron asfíxia perinatal, mientras que solo 16.6% de los pacientes recibió esteroides prenatales para inducir madurez pulmonar. (Ver tabla 1). Más de la mitad de los pacientes ingresaron con un déficit de peso para su edad gestacional (Ver tabla 2). Más del 50% de los pacientes ingresaron dentro de las primeras 24 horas de vida y casi dos terceras partes después de las 8 horas de vida. (Ver tabla 3). Más de la mitad de los pacientes estudiados requirió de por lo menos tres semanas de terapia intensiva, representando en la mayoría, el 50% de sus días de internamiento. (Ver tabla 4).

Hemorragia intracraneal.

Del total de pacientes estudiados 19(31.6%) desarrollaron hemorragia intracraneal; grado I 7 pacientes (36.8%), grado II 6 pacientes (31.5%), grado III 4 pacientes (21%), grado IV 2 pacientes (10.5%), del total de pacientes que desarrollaron hemorragia intracraneal, 16(84.2%) tenían como factor de riesgo síndrome de dificultad respiratoria, 14(73.6%) antecedente asfíxia perinatal, 13(68.4%) persistencia del conducto arterioso, 11(57.8%) administración de bicarbonato, 5(26.3%) algún trastorno en la coagulación y 1(5.2%) con neumotórax.

De los 17 fallecidos 6(35%) presentaron hemorragia intracraneal, 11(65%) fallecieron sin hemorragia intracraneal. Sobrevivieron con hemorragia intracraneal 13 (68.4%), sobrevivieron sin hemorragia intracraneal 30 (70%), por grupos de edad 4(66.6%) pacientes de los que desarrollaron hemorragia intracraneal y fallecieron pesaron menos de 750 gramos al nacimiento y 2(33.3%) entre 1001 y 1250 gramos. (Ver tabla 5).

Hidrocefalia.

Del total de pacientes estudiados solo 10 (16.7%) desarrollaron hidrocefalia (a las 36 semanas de edad gestacional corregida), los 10 pacientes (100%) secundaria a obstrucción posthemorrágica, 1(10%) ameritó colocación de sistema de derivación ventriculoperitoneal, a 4(40%) se les diagnosticó atrofia cerebral durante su internamiento; del total de los pacientes que desarrollaron hidrocefalia 2 pacientes (20%) fallecieron, los cuales contaban con 750 gramos de peso al nacimiento. Sobrevivieron con hidrocefalia 8 pacientes que representan el 80% del total de pacientes que desarrollaron hidrocefalia. (Ver tabla 6)

Crisis Convulsivas.

De la población estudiada 16 pacientes (26.7%) desarrollaron crisis convulsivas, en 13(81.2%) se documentó asfíxia perinatal, en 12(75%) hemorragia intracraneal, en 6

(37.5%) alteraciones metabólicas como hipocalcemia, hiponatremia, hipernatremia o hipoglucemia y solo en 1(6.2%) infección del sistema nervioso central. Del total de pacientes que desarrollaron crisis convulsivas 7 pacientes (41.4%) fallecieron, y sobrevivieron 9 pacientes con crisis convulsivas (56.2%). De estos pacientes que desarrollaron crisis convulsivas y fallecieron, 4 pacientes (57.1%) pesaron <750 gramos al nacimiento, 2(28.5%) entre 750 a 1000 gramos de peso al nacimiento y 1(14.2%) entre 1001 y 1250 gramos. (Ver tabla 7)

Retinopatía del Prematuro.

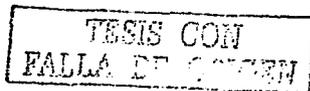
Del total de pacientes estudiados a solo 1(1.1%) se le diagnosticó retinopatía del prematuro estadio I, este paciente tenía como características prematuridad, peso muy bajo para la edad gestacional, la madre recibió esquema de maduración pulmonar, desarrolló síndrome de dificultad respiratoria, recibió 2 dosis de surfactante como terapia de rescate, permaneció 6 días intubado con ventilación mecánica, se utilizó con el paciente una fracción inspirada máxima de oxígeno del 60%, presentó persistencia del conducto arterioso sin repercusión hemodinámica y requirió de 58 días con oxígeno por desarrollar displasia broncopulmonar.

Hipocausia.

De la población de estudio a 25 pacientes (41.6%) se les hizo el diagnóstico durante su internamiento de hipocausia moderada o más después de 34 semanas de edad gestacional corregida, se encontraron en estos pacientes los siguientes factores de riesgo: el 100% recibió aminoglucósidos al menos por 7 días, 21(84%) tenían el antecedente de asfisia perinatal, 17(68%) pacientes requirieron de furosemida en algún momento de su tratamiento, 9(36%) cursaron en algún momento con hiperbilirrubinemia con criterios de exanguinotransfusión, 7(28%) cursaron con crisis convulsivas, 3(12%) con meningitis y en solo 1 se documentó cultivo positivo para citomegalovirus en orina, ninguno presentó antecedente familiar, ni tampoco lesión otológica demostrada, de los que fallecieron a ninguno se le realizaron potenciales evocados auditivos. (Ver tabla 8).

Sepsis.

Del total de pacientes estudiados 59(98.3%) se ingresaron con el diagnóstico de sepsis neonatal temprana, 37(61.7%) se manejaron en algún momento como sepsis neonatal tardía, del total de eventos de sepsis en solo 11 eventos (11.4%) se obtuvo un hemocultivo periférico positivo, de estos, 8 fueron positivos para estafilococo coagulasa negativo y 3 para bacilos Gram negativos. Del total de los pacientes que desarrollaron sepsis 16 madres (26.6%) tenían el antecedente de ruptura prematura de membranas mayor a 24hrs. las cuales el 100% habían recibido antibióticos antenatales por lo menos 24 horas antes del nacimiento, 26 madres (43.3%), habían cursado con infección de vías urinarias en el último trimestre del embarazo de las cuales solo 5(19.2%) habían recibido tratamiento antibiótico para esta patología, 16(26.6%) madres cursaron con cervicavaginitis en el último trimestre del embarazo de las cuales solo 6(37.5%) recibieron tratamiento. Del total de pacientes que fallecieron (17 pacientes) todos cursaron en algún momento con algún evento de sepsis neonatal temprana, 11 pacientes (64.7%) de los que fallecieron cursaron con sepsis neonatal tardía. Del total de pacientes con sepsis temprana y que fallecieron 4(23.5%) tenían un peso al nacimiento menor a 750 gramos, 5(29.4%) un peso entre 750 y 1000 gramos, 4(23.5%) un peso al nacimiento entre 1001 y 1250 gramos y 4(23.5%) un peso al nacimiento entre 1251 a 1500 gramos. Del total de pacientes con sepsis tardía y que fallecieron, 1(5.8%)



tenía un peso inferior a 750 gramos, 4(23.5%) un peso al nacimiento entre 750 y 1000 gramos, 3(17.6%) un peso entre 1001 y 1250 gramos y 3 (17.6%) entre 1251 y 1500 gramos de peso al nacimiento. (Ver tabla 1 y 9).

Persistencia del conducto arterioso.

Del total de pacientes estudiados (n=60), a 39(65%) se les realizó el diagnóstico de persistencia de conducto arterioso por ecografía, 18(46.1%) con repercusión hemodinámica, de los cuales 11(61.1%) recibieron tratamiento farmacológico con indometacina fracasando el tratamiento en 4(36.3%) pacientes, de los cuales 2 recibieron tratamiento quirúrgico exitoso y el paciente restante falleció antes de ser intervenido. Dentro de las complicaciones más importantes desarrolladas por el uso de indometacina, se presentó en el 100% de los casos trombocitopenia, 90.9% insuficiencia renal, enterocolitis necrosante el 27.2% e hipoglucemia el 18.1%. Del total de fallecidos el 100% presentó persistencia de conducto arterioso, de estos, 5(29.4%) tenían un peso al nacimiento menor a 750 gramos, 5(29.4%) un peso entre 750 y 1000 gramos, 4 pacientes (23.5%) un peso entre 1001 y 1250 gramos y 3 pacientes (17.6%) un peso entre 1251 y 1500 gramos de peso al nacimiento. (Ver tabla 10).

Síndrome de Dificultad respiratoria.

Del total de pacientes estudiados, 42(70%) desarrolló síndrome de dificultad respiratoria, estos tuvieron los siguientes antecedentes: los 42(100%) fueron prematuros, 37(61.7%) cursaron con asfixia perinatal, 25(59.5%) fueron del sexo masculino, 19(31.7%) se obtuvieron por operación cesárea sin trabajo de parto, 10(23.8%) recibieron esteroides prenatales, 26(61.9%) recibió tratamiento de rescate con surfactante en promedio 2 dosis, solo dos pacientes (7.6%) presentaron complicaciones por el uso de surfactante observándose un paciente con neumotórax y otro paciente con hemorragia pulmonar; del total de pacientes que desarrolló síndrome de dificultad respiratoria, 39(92.8%) tenían persistencia del conducto arterioso, 31(73.8%) desarrollaron displasia broncopulmonar, 20(47.6%) desarrollaron hemorragia intracraneala, 6(14.2%) síndrome de fuga aérea, ninguno desarrolló retinopatía del prematuro, el promedio de días de ventilación mecánica que requirieron estos pacientes fue de 18.8 días, presión continua de la vía aérea nasal 3.6 días y el promedio de días de oxígeno requerido por estos pacientes fue de 46.2 días. Del total de fallecidos (n=17), 16(94.1%) cursaron con síndrome de dificultad respiratoria, de estos 4(23.5%) tuvieron un peso menor a 750 gramos, 5(29.4%) entre 750 y 1000 gramos, 4(23.5%) entre 1001 y 1250 gramos y 3 pacientes (17.6%) entre 1251 y 1500 gramos de peso al nacimiento. Sobrevivieron con síndrome de dificultad respiratoria 26 pacientes es decir, el 61.9%. (Ver tabla 11)

Displasia broncopulmonar.

Del total de pacientes estudiados (n=60), 32(53.3%) desarrollaron displasia broncopulmonar (por cumplir el criterio clínico de dependencia de oxígeno por más de 28 días o bien su dependencia de oxígeno a las 36 semanas de edad gestacional corregida), de estos el 100% recibió tratamiento con oxígeno, furosemide y espironolactona, el promedio de días de ventilación mecánica a que estuvieron sometidos estos pacientes fue de 23.2 días, el promedio de días de oxígeno fue de 44.1 días, se egresaron a su domicilio con oxígeno 24 pacientes (75%), 3 pacientes (15.6%) desarrollaron nefrocalcinosis durante su internamiento, hipoacusia 18 pacientes (56.2%), 32 pacientes (100%) sepsis tardía. Del

total de pacientes con displasia broncopulmonar, fallecieron solo 3(9.3%) cuyo peso estaba comprendido entre 1251 y 1500 gramos. (Ver tabla 12).

Enterocolitis necrosante.

Del total de pacientes estudiados (n=60), 39(65%) desarrollo enterocolitis necrosante (IIa o mayor), de estos 39 pacientes, 18(46.1%) tuvieron el antecedente de asfixia perinatal, el 100% de transfusión sanguínea, 3 pacientes (7.6%) recibieron indometacina, 36(92.3%) cursaron con un evento de sepsis, 37 pacientes (94.8%) recibieron tratamiento médico y solo 2 pacientes (5.1%) recibieron tratamiento quirúrgico, un paciente con colocación de penroses y otro con laparotomía exploradora y resección intestinal. Del total de pacientes con enterocolitis necrosante (n=39), fallecieron 14 pacientes (35.8%), de estos 4 pacientes (28.5%) tenían un peso al nacimiento menor a 750 gramos, 4 pacientes (28.5%) un peso entre 750 y 1000 gramos, 3 pacientes (21.4%) un peso entre 1001 y 1250 gramos, y 3 pacientes (21.4%) con un peso entre 1250 y 1500 gramos. Del total de pacientes con enterocolitis necrosante sobrevivieron 29 pacientes, es decir el 74.3%. (Ver tabla 13).

Estado Nutricional.

Del total de pacientes estudiados (n=60), 36 (60%) ingresaron con peso bajo para la edad gestacional; al egreso solo 13 (21.7%) egresaron con un peso por debajo de la percentil 5 según las curvas de Babson. El promedio de días de ayuno para el total de pacientes fue de 18.5 días, mientras que el promedio de días de nutrición parenteral fue de 21 días; del total de pacientes que recibieron nutrición parenteral 24(40%) desarrollaron síndrome colestásico en algún momento. (Ver tabla 2 y 14).

11. TABLAS.

Características generales de los recién nacidos con peso igual o menor a 1500 gramos al nacimiento

	n (%)
Total de pacientes ingresados a la UCIN	436
TOTAL DE PACIENTES < 1500 GRAMOS	60 (13.7)
Sobrevivieron	43 (71.7)
Fallecieron	17 (28.3)
Sexo	
Masculino / finados	22 (36.7) / 9 (53)
Femenino / finados	38 (63.3) / 8 (47)
Edad materna	
<18 años	7 (11.6)
18-30 años	36 (60.0)
31-40 años	16 (27.0)
>40 años	1 (1.60%)
Ocupación materna	
Labores de hogar	51 (85)
Estudiantes	4 (6.6)
Profesionistas	3 (5.0)
Otras	2 (3.3)
Medio socioeconómico bajo	45 (75)
Número de gesta	
Primigestas	24 (40.0)
Secundigestas	13 (21.7)
>= 3 gestaciones	23 (38.3)
Infección de vías urinarias en el embarazo	26 (43.3%)
Ruptura prolongada de membranas	25 (41.7%)
Recibieron esteroides prenatales	10 (16.6)
Vía de nacimiento	
Vaginal	37 (61.7)
Cesárea	23 (38.3)
Asfisia perinatal	37 (61.6)
Promedio de edad gestacional	32 semanas

Tabla 1. En esta tabla se puede observar que el sexo predominante de ingreso fue el femenino, sobrevivieron más de dos terceras partes de los pacientes, predominando el sexo masculino en los fallecimientos, la edad materna predominante correspondió a la recomendada para el embarazo (18-30 años = 60%); más de tres cuartas partes de las madres se dedicaban a las labores del hogar y eran de medio socioeconómico bajo, en su mayoría primigestas, con antecedente de infección de vías urinarias o ruptura prolongada de membranas en casi la mitad de las pacientes, más de la mitad nacieron por vía vaginal y presentaron asfisia perinatal, mientras que solo 16.6% de los pacientes recibió esteroides prenatales para inducir madurez pulmonar.

PESO AL NACIMIENTO
(n=60)

Peso al nacimiento Promedio: 1,115.3 gramos	Número de pacientes	Porcentaje de pacientes
≤ 750 gramos	6	10%
751-1000 gramos	17	28%
1001-1250 gramos	18	30%
1251-1500 gramos	19	31%
Peso bajo para la edad gestacional	36	60%

Tabla 2. En esta tabla se observa que el peso predominante de nacimiento fue mayor a 1000 gramos, sin embargo más de la mitad de los pacientes ingresaron con déficit de peso para su edad gestacional (retardo en el crecimiento intrauterino, desnutrición in útero, etc.).

HORAS DE VIDA A SU INGRESO
(n=60)

HORAS		n (%)
Suma total/ Promedio	2948 / (49.13)	
≤ 3		3 (5.0)
4-8		13 (21.6)
9-16		11 (18.3)
17-24		12 (20.0)
25-48		7 (11.6)
49-72		7 (11.6)
> 72		7 (11.6)
≤ 24		39 (65.0)
> 24		21 (35.0)

Tabla 3. En esta tabla se muestra como más de la mitad de los pacientes se ingresa dentro de sus primeras 24 horas de vida, sin embargo casi tres cuartas partes se ingresan después de sus 8 horas de vida (44 pacientes = 73.3%).

DIAS DE INTERNAMIENTO EN LA UCIN / DIAS HOSPITALIZACION

DIAS		n (%)
Promedio	22/55.5	
	≤ 10	21 (35) / 10 (16.6)
	11-20	16 (26.6) / 7 (11.6)
	21-30	6 (10) / 2 (3.3)
	31-40	6 (10) / 5 (8.3)
	41-50	4 (6.6) / 8 (13.3)
	51-60	1 (1.6) / 9 (15.0)
	61-90	4 (6.6) / 15 (25%)
	>90	2 (3.3) / 4 (6.6%)

Tabla 4. En esta tabla se observa que más de la mitad de los pacientes requiere de por lo menos 3 semanas de terapia intensiva (37 pacientes = 61.6%) y que el promedio de estancia hospitalaria no rebasa los dos meses, esto demuestra sin embargo que aproximadamente la mitad del tiempo de hospitalización lo desarrollan en la terapia intensiva.

Morbilidad observada en los recién nacidos con peso al nacimiento igual o menor a 1500 gramos, con sus características y antecedentes.

HEMORRAGIA INTRACRANEAL Y SU PATOLOGÍA ASOCIADA

	n (%)
Hemorragia intracranial	19 (31.6)
Grado I	7 (11.6)
Grado II	6 (10.0)
Grado III	4 (6.6)
Grado IV	2 (3.3)
Síndrome de dificultad respiratoria (SDR)	16 (26.6)
Asfixia perinatal	14 (23.3)
Persistencia del conducto arterioso (PCA)	13 (21.6)
Administración de bicarbonato	11 (18.3)
Trastornos de la coagulación	5 (8.3)
Esteroides prenatales	2 (3.3)
Neumotórax	1 (1.6)
Finados	6 (10.0)

Tabla 5. En esta tabla se muestra que una tercera parte de los pacientes desarrolló algún grado de hemorragia, solo una tercera parte fue grado III-IV, los cuales tuvieron como antecedentes de importancia que más de dos terceras partes cursaron con, SDR, asfixia y PCA, del total de pacientes que desarrollaron algún tipo de hemorragia un tercera parte falleció.

HIDROCEFALIA

	n (%)
Hidrocefalia	10 (16.7%)
Obstrucción posthemorrágica	6 (10.0)
Atrofia cerebral	4 (6.6)
Finados	2 (3.3)

Tabla 6. En esta tabla se muestra que la mayoría de las hidrocefalias tenían como antecedente hemorragia intraventricular, falleciendo una quinta parte de los pacientes con hidrocefalia.

CRISIS CONVULSIVAS

	n (%)
Crisis convulsivas	16 (26.7)
Asfixia perinatal	13 (21.6)
Hemorragia intracraniana	12 (20.0)
Alteraciones metabólicas	6 (10.0)
Neuroinfección	1 (1.6)
Finados	7 (11.6)

Tabla 7. En la tabla se observa que un poco más de una cuarta parte de los pacientes estudiados desarrolló crisis convulsivas y que los principales factores encontrados fueron asfixia y hemorragia intracranial, falleciendo casi la mitad de los pacientes.

HIPOACUSIA

HIPOACUSIA	n (%)
Administración de aminoglucósidos	25 (41.6)
Asfixia	21 (35.0)
Administración de furosemide	17 (28.3)
Hemorragia Intracraneana	12 (20.0)
Hiperbilirrubinemia con criterios de exanguinotransfusión	9 (15.0)
Crisis convulsivas	7(11.6)
Neuroinfección	3 (5.0)
Cultivo + para CMV en orina	1(1.6)

Tabla 8. La tabla muestra que más de dos quintas partes de los pacientes estudiados, desarrollaron hipoacusia, teniendo como principales factores asociados, administración de aminoglucósidos, asfixia, administración de furosemide y hemorragia intracraneana.

SEPSIS

	n (%)
Sepsis temprana	59 (98.3)
Sepsis tardía	37 (61.7)
Infección de vías urinaria en la madre (IVU)	26 (43.3)
Cervicovaginitis en la madre	16 (26.6)
Ruptura prolongada de membranas	16 (26.6)
Antibióticos antenatales	16 (26.6)
Hemocultivos -	13 (21.6)
Estafilococo coagulasa negativo	8 (61.5)
Bacilos Gram negativos	5 (38.4)
Neumonía asociada a ventilador	8 (13.3)

Tabla 9. En esta tabla se observa que casi el 100% de los pacientes se ingresan y tratan como sepsis temprana, siendo el antecedente materno más frecuente la IVU, más de la mitad desarrollan sepsis tardía pero solo una quinta parte tienen un hemocultivo positivo, siendo el germen más frecuentemente aislado el estafilococo coagulasa negativo.

PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO (PCA)

	n (%)
PCA	39 (65.0)
Con repercusión hemodinámica	11 (18.3)
Cierre farmacológico	11 (18.3)
Fracaso	4 (36.3)
Cierre quirúrgico	2 (3.3)
Fallecieron sin tratamiento	2 (3.3)
Complicaciones por indometacina	11 (18.3)
Enterocolitis	11 (18.3)
Insuficiencia renal aguda	9(15.0)

Tabla 10. En la tabla se observa que la PCA es una causa de morbilidad muy frecuente, el tratamiento farmacológico fracasó en más de la tercera parte de los pacientes, presentando todos complicaciones por el uso de indometacina, siendo las más importantes la enterocolitis y la insuficiencia renal aguda.

SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA (SDR)

	n (%)
SDR	42 (70.0)
Asfixia	37 (61.7)
Sexo masculino	22 (36.6)
Cesárea sin trabajo de parto	19 (31.6)
Administración de surfactante	42 (70.0)
Complicaciones por el uso de surfactante	3 (5.0)
Hemorragia Pulmonar	2 (3.3)
Neumotórax	1(1.6)
Displasia broncopulmonar	31 (51.6)
Persistencia del conducto arterioso	39 (65.0)
Hemorragia intracraneana	20 (33.3)
Síndrome de fuga aérea	6 (10.0)
Días de ventilación mecánica (promedio)	18.8
Días CPAP nasal (promedio)	3.6
Días de oxígeno (promedio)	46.2

Tabla 11. En esta tabla se muestra la alta incidencia de SDR en nuestros pacientes, en donde predomina el sexo masculino. Más de dos terceras partes desarrolló DBP, con un promedio de días de oxígeno que supera los 2 meses y medio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISPLASIA BRONCOPULMONAR (DBP)

	DBP	n (%)
SDR		32 (53.3)
Sepsis tardía		32 (53.3)
PCA		21 (35.0)
Hipoacusia		18 (30.0)
Desnutrición		9 (15.0)
Nefrocalcinosis		5 (8.3)
Egresados con oxígeno		24 (40.0)
Días de ventilación (promedio)		23.2
Días de Oxígeno (promedio)		44.1

Tabla 12. En la tabla se observa que más de la mitad de los pacientes desarrolló DBP, más de la mitad de estos pacientes se egresaron con desnutrición y tres cuartas partes se egresaron con oxígeno a su casa.

ENTEROCOLITIS NECROSANTE (ECN)

	ECN	n (%)
PCA		39 (65.0)
Transfusión sanguínea		39 (65.0)
Sepsis neonatal		36 (60.0)
Estado de choque		33 (55.0)
Asfixia perinatal		18 (30.0)
Exanguinotransfusión		8 (13.3)
Tratamiento médico		37 (61.6)
Tratamiento quirúrgico		2 (3.3)
Finados		14 (23.3)

Tabla 13. La tabla muestra que dos terceras partes de los pacientes desarrolló ECN, teniendo como principales antecedentes la sepsis neonatal, el estado de choque y la transfusión sanguínea; falleciendo más de la tercera parte de estos pacientes.

ESTADO NUTRICIONAL Y SÍNDROME COLESTÁSICO

		n (%)
Desnutrición al egreso		13 (21.7)
Síndrome colestásico		24 (40.0)
Días de ayuno (promedio)		18.5
Días de Nutrición parenteral		21

Tabla 14. En esta tabla se observa que solo la quinta parte de los pacientes estudiados se egresan desnutridos y que dos terceras partes desarrollan síndrome colestásico.

Factores de riesgo para la morbilidad más frecuente en recién nacidos con peso al nacimiento igual o menor a 1500 gramos.

**HIPOACUSIA
n= 25**

Patología o característica asociada	OR IC 95	Valor p
Asfixia	6.23 (1.56-27.05)	0.006
HIV	3.69 (1.03-13.65)	0.04
Hiperbilirrubinemia con criterios de exanguinotransfusión	9.28 (1.57-71.04)	0.005
Historia familiar	1.38 (0-53.63)	1.0
Esteroides prenatales	1.50 (0.32-7.08)	0.72
Aminoglucósidos	0.72 (0.02-27.96)	1.0
Furosemide	2.83 (0.86-9.61)	0.09
Amonoglucósidos + Furosemide	34.13 (4.10-747.7)	0.000033
CMV en orina	0.16 (0.00-6.70)	0.27
Indometacina	5.02 (1.01-27.94)	0.039
Neuroinfección	6.26 (0.59-156.89)	0.15

Tabla 16.

HEMORRAGIA INTRACRANEANA GRADO III-IV

n= 6

Patología asociada	OR IC 95	Valor de p
Asfixia	5.25 (0.57-121.25)	0.13
Esteroides prenatales	2.88 (0.30-23.97)	0.25
SDR	3.59 (0.39-83.49)	0.41
PCA	4.53 (0.49-104.78)	0.24
Neumotórax	1.96 (0.0-25.46)	0.48

Tabla 15.

DISPLASIA BRONCOPULMONAR

n= 32

Característica	OR IC 95	Valor de p
Masculino	7.7 (1.9-33.94)	0.001
<=7 días ventilación	0.31 (0.04-2.05)	0.23
8-14 días de ventilación	3.86 (0.36-96.74)	0.35
15-21 días de ventilación	7.52 (0.82-17.49)	0.057
> 21 días de ventilación	22.89 (2.73-503.4)	0.0005
SDR	47.91 (5.44-1083.7)	0.0000048
Esteroides prenatales	0.85 (0.18-3.99)	1.0
Asfixia	0.81 (0.25-2.62)	0.90
HIV grado III-IV	0.86 (0.12-6.03)	1.0

Tabla 17.

ENTEROCOLITIS NECROSANTE

n= 39

Patología asociada	OR IC 95	Valor de p
Asfixia	0.09 (0.01-0.49)	0.002
Choque	106.86 (11.46-2511.93)	0.0000
PCA	4.44 (1.24-16.49)	0.018
Exanguinotransfusión	6.19 (0.70 (139.7)	0.080
Hemocultivo +	1.55 (0.31-8.53)	0.073
Indometacina	9.10 (1.07-201.49)	0.022
Esteroides Prenatales	0.47 (0.10-2.24)	0.29
Malformaciones intestinales	3.77 (0.40-88.84)	0.40

Tabla 18.

SÍNDROME COLESTÁSICO.

n =24

Característica Asociada	OR IC 95	Valor de p
NPT <= 1 semana	1.0 (0.26-3.82)	0.76
NPT 1-2 semanas	3.10 (0.75-13.35)	0.14
NPT 2-3 semanas	0.70 (0.15-3.09)	0.74
NPT > 3 semanas	0.87 (0.23-3.24)	0.95
Ayuno de 1-3 días	0.35 (0.01-3.72)	0.63
Ayuno de 4-7 días	0.56 (0.07-3.78)	0.69
Ayuno de 8-14 días	0.59 (0.11-3.01)	0.72
Ayuno de 15-21 días	1.62 (0.48-5.48)	0.54
Ayuno > 21 días	19.59 (2.19-446.7)	0.00081

Tabla 19.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Factores de riesgo para mortalidad en recién nacidos con peso al nacimiento igual o menor a 1500 gramos.

FINADOS
n= 17

Patología o característica asociada	OR IC 95	Valor p
Ingreso con <=24hrs de vida	0.04 (0.01-0.22)	0.000005
Ingreso con 1-7 días de vida	39.60 (4.17-936.5)	0.000002
Ingreso con >7 días de vida	0.03 (0.0-0.24)	0.000002
HIV grado III-IV	25.67 (2.66-612.7)	0.0005
Asfixia	0.21 (0.05-0.81)	0.01
PCA	13.91 (1.65-306.3)	0.0075
Hemocultivo + para bacilos Gram -	20.31 (2.05-490.9)	0.0020
Hemocultivo + para SCN	3.0 (0.53-17.36)	0.20

Tabla 20.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

12. DISCUSION Y CONCLUSIONES.

Participaron en el estudio 60 pacientes, los cuales representan el 13.7% de los ingresos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de México, cabe mencionar que nuestro Hospital es un Hospital de referencia, que se limita a todo paciente que amerita terapia intensiva neonatal y que está en condiciones de ser trasladado a la Unidad. La sobrevida general para este grupo de pacientes fue del 71.7%, 12% más elevada de la que se reporta por el NICHD⁽²⁴⁾, muy probablemente debido a la diferencia en las características de los pacientes de nuestro estudio, como son, bajo nivel cultural ya que solo el 3% de las madres son profesionistas, de medio socioeconómico bajo, con mal control prenatal, cursando casi la mitad de las madres de nuestros pacientes con infección de vías urinarias y ruptura prolongada de membranas, a lo que se suma que solo un 16.6% recibieron esteroides prenatales como tratamiento preventivo de morbilidad mayor, así como que más de la mitad de los pacientes fueron referidos con antecedente de asfíxia perinatal.

Más de la mitad de los pacientes ingresaron con un déficit de peso para su edad gestacional, lo que sumado con el antecedente en las madres de pertenecer a un medio socioeconómico bajo (75%), nos hace pensar que este déficit en el peso muy probablemente se debió a un bajo aporte nutricional de las madres durante el embarazo, ya que no se detectó en las madres alguna otra patología agregada o antecedente de importancia como tabaquismo (activo o pasivo) o alcoholismo que nos expliquen estos hallazgos.

Si bien más de la mitad de los pacientes ingresa dentro de las primeras 24 horas de vida casi dos terceras partes lo hacen después de 8 horas de vida, lo que en la mayoría de las ocasiones, implica un retardo muy importante en el tratamiento oportuno de las patologías de morbilidad más frecuentes en estos pacientes (ejemplo: uso temprano de surfactante para SDR, etc.).

Más de la mitad de los pacientes estudiados requirió de por lo menos tres semanas de terapia intensiva, representando en la mayoría, la mitad de sus días de internamiento, si consideramos, que el costo promedio por caso reportado en la literatura, oscila entre 15,000 y 89,000 dólares⁽²⁵⁾, para la gran mayoría resulta imposible cubrir el pago completo de hospitalización, dado que son de medio socioeconómico bajo.

(Ver tabla 1).

La morbilidad en orden de presentación fue: sepsis temprana en 98.3% de los pacientes, SDR 70%, PCA 65%, ECN 65%, DBP 53.3%, Hipoacusia 41.6%, hemorragia intracraneala 31.6%, crisis convulsivas 26.7%, desnutrición al egreso 21.7%, hidrocefalia 16.7% y ROP 1.1%.

La sepsis temprana es la patología que más alta incidencia tuvo en los pacientes estudiados, en ninguno de los pacientes se aisló germen, muy probablemente cierto porcentaje de los pacientes se esté sobrediagnosticando, contribuyendo a esto, el hecho de que la mayoría de los pacientes son referidos con este diagnóstico, con antibióticos y sin cultivos, lo que nos obliga a continuar el esquema antimicrobiano para sepsis temprana por un lapso mínimo de 72hrs., tiempo en el que se observa la evolución clínica de los pacientes, así como el reporte de los cultivos tomados a su ingreso. Sepsis tardía desarrollaron más de la mitad de los pacientes, con solo una quinta parte de los pacientes con hemocultivo positivo, siendo el germen más frecuentemente aislado el SCN (como lo reportan otras series)²⁴ y secundariamente los bacilos Gram negativos. Demostrándose que la sépsis tardía por

bacilos Gram negativos tiene una significancia estadística muy importante como factor de riesgo para mortalidad ($p=0.0020$ y un $OR= 20.31:2.05-490.9$), no así el SCN. (Ver tabla 9 y 20).

El SDR se presentó en casi dos terceras partes de los pacientes, de los cuales el 100% recibió tratamiento con surfactante natural, presentando solo dos pacientes complicaciones secundarias, las cuales fueron 2 eventos de hemorragia pulmonar y uno de neumotórax, estos pacientes tenían como antecedentes predominantes, ser del sexo masculino, más de la mitad con asfíxia perinatal y más del 90% con PCA. Más de dos terceras partes desarrolló DBP, con un promedio de días de oxígeno que supera los 2 meses y medio. (Ver tabla 11).

La PCA también fue una causa de morbilidad que afectó a más de la mitad de los pacientes, teniendo significancia estadística como factor de riesgo para mortalidad ($p= 0.0020$ y $OR 13.91:1.65-306.3$), todos los pacientes presentaron complicaciones con el uso de indometacina, siendo las más importantes la ECN y la insuficiencia renal aguda. (Ver tabla 10 y 20).

La ECN afectó dos terceras partes de la población en estudio, teniendo como principales factores de riesgo con significancia estadística, el estado de choque, asfíxia perinatal, PCA y el uso de indometacina, no teniendo significancia estadística la exanguinotransfusión ni el hemocultivo positivo, falleciendo más de la tercera parte de estos pacientes. (Ver tabla 10 y 18).

La DBP se presentó en más de la mitad de los pacientes, más del 50% de estos pacientes se egresaron con desnutrición y tres cuartas partes se egresaron con oxígeno a su casa, los principales factores de riesgo con significancia estadística para esta patología fueron el sexo masculino y más de 21 días de ventilación mecánica, no teniendo significancia el SDR, ni la HIV grado III-IV. (Ver tabla 12 y 17).

La Hipoacusia se presentó en dos quintas partes de los pacientes estudiados, teniendo como principales factores de riesgo con significancia estadística, la asfíxia perinatal, la HIV, la hiperbilirrubinemia con criterios de exanguinotransfusión y el uso de indometacina, cabe mencionar que este último factor de riesgo si bien en estudio previos no había tenido significancia estadística si se había observado cierta tendencia hacia su significancia. No presentaron significancia estadística el uso de aminoglicosidos y furosemide por separado, sin embargo el uso simultáneo de estos dos medicamentos presentó una alta significancia estadística como factor de riesgo para hipoacusia, tampoco tuvieron significancia la neuroinfección, las crisis convulsivas ni el cultivo positivo para CMV en orina. (Ver tabla 8 y 16).

La hemorragia intracraneal se presentó en una tercera parte de los pacientes, siendo el 10% grado III-IV. No se encontraron como factores de riesgo con significancia estadística, la asfíxia perinatal, el SDR, ni el PCA, que fueron los factores que se estudiaron; sin embargo si tuvo una significancia estadística como factor de riesgo para mortalidad con un valor de $p=0.0005$ y un $OR= 25.67 (2.66-612.7)$. (Ver tabla 5,15 y 20).

Las crisis convulsivas se presentaron en más de la cuarta parte de los pacientes, presentándose como principales factores asociados asfisia perinatal y hemorragia intracraneana. (ver tabla 7).

Más de la mitad de los pacientes ingresaron con peso bajo para la edad gestacional, sin embargo solo una quinta parte se egresó con algún déficit de peso, cifra menor a lo reportado por la literatura (25); dos terceras partes de los pacientes desarrollaron síndrome colostásico, teniendo como principal factor de riesgo con significancia estadística el ayuno por más de 21 días. (Ver tabla 2, 14 y 19).

La hidrocefalia se presentó en menos de la quinta parte de los pacientes, teniendo como principales causa la obstrucción posthemorrágica y la atrofia cerebral. (Ver tabla 6). La retinopatía del prematuro se presentó en solo 1 paciente, que representa el 1.1%, lo cual contrasta con lo reportado por la literatura ya que se estima, que al menos para los pacientes con peso menor a 1250 gramos al nacimiento, la incidencia es del 65% y del 80% para los menores de 1000 gramos, siendo en Massachussets la segunda causa más frecuente de ceguera en los niños menores de 6 años de edad (5). La ROP que desarrolló el paciente fue estadio I y el paciente tenía las siguientes características; prematuréz, peso bajo para la edad gestacional, recibió esteroides prenatales la madre, era del sexo femenino, sin antecedente de asfisia, con desarrollo de SDR, PCA, sepsis tardía, displasia broncopulmonar, la FiO2 mas alta utilizada fue del 60%, los días de ventilación 6 y el requerimiento de oxígeno por 58 días.

Los principales factores de riesgo para mortalidad con significancia estadística fueron el ingreso del paciente entre 1 y 7 días, muy probablemente debido a que los que se ingresaron, dentro de las primeras 24 horas de vida, se les estabilizó y se les dio tratamiento oportunamente, de ahí la importancia de la regionalización del sistema de salud, y por otro lado los que ingresaron después de 7 días, en su mayoría eran recién nacidos con retardo en el crecimiento intrauterino, no tan prematuros, sin ameritar un tratamiento urgente con surfactante para SDR, por tanto estos pacientes corrian menos riesgo de presentar complicaciones y fallecimiento; también tuvieron significancia estadística como factores de riesgo para mortalidad hemorragia intracraneana, asfisia perinatal, persistencia del conducto arterioso y hemocultivo positivo para bacilos Gram negativos. (Ver tabla 20).

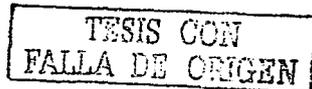
Si bien es importante en estudios posteriores ampliar el tamaño de la muestra, así como que la población de nuestro estudio no es comparable con el último estudio del NICHD, si nos proporcionan datos muy importantes en nuestra población, que nos orientan a establecer estrategias para mejorar la evolución clínica de estos pacientes, así como prevenir o reducir sus secuelas una vez identificados sus factores de riesgo.



13. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Hinojosa PJ, Reyes GR, García CR. El recién nacido con peso menor a 1,000 gramos: revisión de la morbilidad y secuelas a largo plazo. Bol Med Hosp. Infant Mex 1988;45:161-64.
2. Dusick AM. Medical Outcomes in Preterm Infants. Seminars in Perinatology 1997;21:164-77.
3. Horbar JD, Bradger GJ, Carpenter JH, Fanaroff AA, Kilpatrick A, LaCorte M, et al. Trends in mortality and morbidity for very low birth weight infants, 1991-1999. Pediatrics 2002;110:143-51.
4. Philip AGS. Historical Perspectives: Classification by Birthweight and gestacional age. NeoReviews 2003;4:91-6.
5. Cloherty JR. Manual de cuidados Intensivos Neonatales. Tercera edición. Barcelona España: Masson, S.A.:1999.
6. Gomella TL. Neonatología. Tercera edición. Madrid España: Panamericana;1999.
7. Cifuentes J, Bronstein J, Phibbs CS, Phibbs RH, Schmitt SK, Carlo WA. Mortality in low birth weight infants according to level of neonatal care at Hospital of birth. Pediatrics 2002;109:745-51.
8. Grupo Colaborativo Neocosur. Very-Low-Birth-weight infant outcomes in 11 South American NICUs. Journal Perinatology 2002;22:2-7.
9. Teberg AJ, Hodgman JE, Barton L, Chan L. Nursery survival for infants of birth weight 500-1500 grams during 1982-1995. Journal Perinatology 2001;21:97-1006.
10. Ehrenkranz RA, Younes N, Lemons J, Fanaroff AA, Donovan E, Wright LL, et al. Longitudinal Growth of hospitalized very low birth weight infants. Pediatrics 1999;104:280-9.
11. Harper RG, Rehman KU, Sia C, Buckwald S, Spinazzola R, Schlessel J, et al. Neonatal outcome of infants born at 500 to 800 grams from 1990 through 1998 in a tertiary care center. Journal Perinatology 2002;22:555-62.
12. Hacks M and Fanaroff AA. Outcomes of extremely-low-birth-weight infants between 1982 and 1988. The New England Journal of Medicine 1989;321:1642-47.
13. Rivera RM, González TJ, Miguel RR, López RL, Udaeta ME. Morbilidad y mortalidad en neonatos de bajo peso al nacer. Bol Med Hosp Infant Mex 1991;48:71-7.

14. Rivera RM, Ramirez VJ, Cedillo LR, Cardona PA, Mas ML, Udaeta ME. Aspectos perinatales de neonatos sobrevivientes de bajo peso. Bol Med Hosp. Infant Mex 1992; 49:481-86.
15. Benett FC and Scott DT. Long-Term Perspective on premature infant outcome and contemporary intervention issues. Seminars in Perinatology 1997;21:190-201.
16. Hand IL, Nobel L, McVeigh TJ, Kim M, Yoon JJ. The effects of intrauterine cocaine exposure on the respiratory status of the very low birth weight infant. Journal Perinatology 2001;21:372-5.
17. Blackmon LR. Biologic Limits of viability: Implications for Clinical Decision-making. NeoReviews 2003;4:140-6.
18. Flores NG, Heredia RA, Escobedo CE. Análisis descriptivo de bajo peso al nacer en un Hospital General. Perinatol Reprod Hum 1997;11:145-51.
19. Rodríguez I, Udaeta ME, Cardiel ML, Vargas QL. Sobrevida en recién nacidos de muy bajo peso al nacer (menores de 1500 gramos) con relación a la ventilación mecánica convencional. Bol Med Hosp. Infant Méx 1992;49:26-31.
20. Als H and Gilkerson L. The role of relationship-based developmentally supportive newborn intensive care in strengthening outcome of preterm infants. Seminars in Perinatology 1997;21:178-89.
21. Alexander GR, Kogan M, Bader D, Carlo W, Allen M, and Mor J. US birth weight/gestational age-specific neonatal mortality: 1995-1997 rates for whites, Hispanics, and blacks. Pediatrics 2003;111:61-6.
22. Wood NS, Marlow N, Costeloe K, Chir B, Gibson AT, Wilkinson AR, et al. Neurologic and developmental disability after extremely preterm birth. The New England Journal of medicine 2000;343:378-84.
23. Blackmon LR. The role of Hospital of birth on survival of extremely low-birthweight, extremely preterm infants. NeoReviews 2003;4:147-57.
24. Lemons JA, Bauer CHR, Oh W, Korones SB, Papile LA, Stoll BJ, 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:p.e1.
25. Vohr BR. Outcome of the very low-birth weight infant. Clinics in Perinatology. June 2000;27:255-505.



14. ANEXOS.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS. RECIEN NACIDOS CON PESO MENOR A 1500 GRAMOS AL NACIMIENTO.

UCIN
HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO FEDERICO GÓMEZ

Nombre _____ Reg. _____ No _____
Sexo _____ Fecha de ingreso _____ Edad gestacional _____
Gesta _____ Hnos. Vivos Sanos _____ Cesárea: Sí _____ No _____ Parto: Sí _____ No _____
Horas o días de vida _____ Primeras 24hrs _____ Más de 24hrs. _____
Peso al nacimiento _____ Peso bajo para EG _____ Peso alto para EG _____
Peso al egreso _____ (p<5) _____ PC al egreso _____ (p<5) _____ Talla _____ (p<5) _____
Apgar al minuto y a los 5 minutos _____ Apgar menor a 6 a los 5 min. _____
SNAP _____ CRIB _____ Días UCIN _____ Días TX. Intermedia _____ Días Hospitalización _____
Finado: Sí _____ No _____ Causa _____

FACTORES DE RIESGO MATERNOS PARA PESO BAJO AL NACIMIENTO Y PREMATURIDAD EN EL RN.

Edad materna _____ Más de 40 años _____ Menos de 16 años _____ Ocupación _____
Raza: Blanca _____ Negra _____ Otra _____ Preeclampsia/eclampsia _____
Medio socioeconómico: alto _____ Medio _____ Bajo _____ Tabaquismo: Sí _____ No _____
Abuso de drogas: Sí _____ No _____ Alcoholismo: Sí _____ No _____
Traumatismos: Sí _____ No _____ Dieta inadecuada: Sí _____ No _____ Enfermedad renal: No _____ Sí _____
Infección de vías urinarias: Sí _____ No _____ Patología cardíaca: Sí _____ No _____
Hipertensión arterial sistémica: Sí _____ No _____ Infertilidad: Sí _____ No _____
Infecciones TORCHS: Sí _____ No _____ Abortos previos: Sí _____ No _____ Núm. _____
Placenta previa: Sí _____ No _____ Embarazo múltiple: Sí _____ No _____ RPM: Sí _____ No _____

FACTORES DE RIESGO PARA HIV.

Hemorragia intraventricular: Sí _____ No _____ Grado: _____ Prematurez extrema: Sí _____ No _____
Asfisia perinatal: Sí _____ No _____ SDR: Sí _____ No _____ Neumotorax: Sí _____ No _____
Hipertensión arterial: Sí _____ No _____ PCA: Sí _____ No _____ Administración de bicarbonato: Sí _____ No _____
Trastorno de la coagulación: Sí _____ No _____

FACTORES DE RIESGO PARA HIDROCEFALIA.

Hidrocefalia: Sí _____ No _____ Obstrucción posthemorrágica: Sí _____ No _____ Defectos del tubo neural: Sí _____ No _____ Estenosis congénita del acueducto: Sí _____ No _____ Atrofia cerebral: Sí _____ No _____ Postinfecciosa: Sí _____ No _____

FACTORES DE RIESGO PARA CRISIS CONVULSIVAS.

Crisis Convulsivas: Sí _____ No _____ Asfisia perinatal: Sí _____ No _____ Hemorragia intracranéana: Sí _____ No _____ Anomalías metabólicas: Sí _____ No _____ Hipocalcemia: Sí _____ No _____ Hipoglucemia: Sí _____ No _____ Hiponatremia: Sí _____ No _____ Hipernatremia: Sí _____ No _____

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

No ___ Errores congénitos del metabolismo: Si ___ No ___ Infecciones del SNC: sífilis: Si ___ No ___ CMV: Si ___ No ___ Toxoplasmosis: Si ___ No ___ Meningitis bacteriana: Si ___ No ___ Dependencia de piridoxina: Si ___ No ___ Abstinencia a drogas: Si ___ No ___ Antecedentes familiares: Si ___ No ___

FACTORES DE RIESGO PARA RETINOPATIA.

Retinopatía: Si ___ No ___ Grado ___ Prematurez: Si ___ No ___ Bajo peso al nacer: Si ___ No ___ Días de ventilación mecánica: ___ FiO2 mas alta ___ Días de oxígeno ___ DBP: Si ___ No ___ Sepsis: Si ___ No ___ SDR: Si ___ No ___ Esteroides prenatales: Si ___ No ___ PCA: Si ___ No ___ Anemia: Si ___ No ___ Exanguinotransfusión Si ___ No ___

FACTORES DE RIESGO PARA HIPOACUSIA.

Hipoacusia: Si ___ No ___ Grado ___ Historia familiar: Si ___ No ___ Lesión del sistema nervioso central: Hemorragia intracraneal: Si ___ No ___ Asfíxia: Si ___ No ___ Convulsiones neonatales: Si ___ No ___ Meningitis: Si ___ No ___ Lesión Otológica: ___ hemorragia del oído interno: Si ___ No ___ Hiperbilirrubinemia con criterios de exanguinotransfusión: Si ___ No ___ Ingesta de aminoglucósidos: Si ___ No ___ Furosemide: Si ___ No ___ Síndrome alcohol-fetal: Si ___ No ___ CMV en orina: Si ___ No ___ Toxoplasmosis: Si ___ No ___ Malformaciones del oído: Si ___ No ___ Anomalías craneofaciales: Si ___ No ___ Otitis media: Si ___ No ___

SEPSIS.

RPM >24hrs: Si ___ No ___ ATB antenatales: Si ___ No ___ IVU en la madre: Si ___ No ___ Cervicovaginitis en la madre: Si ___ No ___ S. Temprana: Si ___ No ___ S. Tardía: Si ___ No ___ Con Hemo P (+): Si ___ No ___ SCN meticilinoresistente: Si ___ No ___ Bacilos-- Gram negativos multiresistentes: Si ___ No ___ Neumonías asociadas a ventilador: Si ___ No ___

PCA.

Si ___ No ___ Cierre farmacológico: Si ___ No ___ Cierre quirúrgico: Si ___ No ___ Complicaciones por el uso de Indometacina: insuficiencia renal: Si ___ No ___ Trombocitopenia: Si ___ No ___ Hipoglucemia: Si ___ No ___ Enterocolitis necrosante: Si ___ No ___

SDR.

Si ___ No ___ Prematuridad: Si ___ No ___ Diabetes materna: Si ___ No ___ Raza blanca: Si ___ No ___ Sexo (masculino): Si ___ No ___ Malformaciones torácicas: Si ___ No ___ Asfíxia perinatal: Si ___ No ___ Cesárea sin trabajo de parto: Si ___ No ___ Surfactante: Si ___ No ___ Dosis: ___ Complicaciones por el uso de surfactante: Si ___ No ___ Días de ventilación mecánica: ___ Días CPAP: ___ Días de oxígeno: ___ DBP: Si ___ No ___ Sx. Fuga aérea: Si ___ No ___ Hemorragia intracraneal: Si ___ No ___ PCA: Si ___ No ___ ROP:- Si ___ No ___

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ENFERMEDAD PULMONAR CRÓNICA.

Si No

PCA sintomático: Si No Infección perinatal por Ureaplasma urealyticum:

Si No Infección por Chlamydia trachomatis: Si No CMV en orina

Si No Días de Ventilación: Se egresa con O2: Si No Nefrocalcinosis: Si No Complicaciones: desnutrición: Si No Sepsis tardía: Si No

Hipoacusia: Si No ERGE: Si No

ENTEROCOLITIS NECROSANTE.

Si No

Asfisia Perinatal: Si No Sepsis neonatal: Si No Edo. Choque: Si

No Indometacina: Si No Exanguinotransfusión: Si No Transfusión -

Sanguínea: Si No Tratamiento: Médico: Si No Quirúrgico: Si No

NUTRICIONAL.

Desnutrición al egreso: Si No Días de ayuno: Días de NPT Sx. Colectático: Si No