



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA  
SECRETARÍA DE SALUD**

**HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO**

**MORBILIDAD Y MORTALIDAD EN RECIEN NACIDOS  
MENORES DE 1500g DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA  
DEL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALISTA EN:**

**PEDIATRIA**

**PRESENTA EL**

**DR. EDGAR GUERRERO ZARATE**

**ASESOR: DR. ALFREDO ULLOA RICARDEZ**



**FEBRERO 2011**



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.

---

DR. GUILLERMO HERNANDEZ VALENCIA  
TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA

---

DR. JORGE ALBERTO DEL CASTILLO MEDINA  
JEFE DE LA DIVISION DE PEDIATRIA  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO  
DE ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA

---

DR. ALFRESO ULLOA RICARDEZ  
ASESOR DE TESIS.

## Agradecimientos:

A mi asesor de tesis, el Dr. Alfredo Ulloa Ricardez, que siempre mostro interés y disposición para la realización de esta tesis. Así como a mis compañeros residentes por el apoyo que me han dado.

A mi maestro el Dr. Jorge Alberto Del Castillo Medina por su asesoría sobre la elaboración de esta tesis, así como por el apoyo que ha brindado para mi aprendizaje.

A mi maestra: la Dra. Martha Velázquez Aviña, por su gran enseñanza y apoyo.

A mi gran casa el Hospital Juárez de México.

Y sobre todo a mi familia por su infinito amor y apoyo.

## **INDICE.**

<b>1.ANTECEDENTES.....</b>	<b>5</b>
<b>2.JUSTIFICACION.....</b>	<b>19</b>
<b>3.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>20</b>
<b>4.PREGUNTA DE INVESTIGACION.....</b>	<b>20</b>
<b>5.OBJETIVOS.....</b>	<b>20</b>
<b>6.HIPOTESIS.....</b>	<b>21</b>
<b>7.TAMAÑO DE LA MUESTRA.....</b>	<b>21</b>
<b>8.MATERIAL Y METODOS.....</b>	<b>21</b>
<b>9.DISEÑO DE ESTUDIO.....</b>	<b>22</b>
<b>10.CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION.....</b>	<b>22</b>
<b>11.DEFINICION OPERATORIA Y VARIABLES.....</b>	<b>23</b>
<b>12.ANÁLISIS ESTADISTICO.....</b>	<b>24</b>
<b>13.CRONOGRAMA.....</b>	<b>26</b>
<b>14.FORMATO DE CAPTACION DE DATOS.....</b>	<b>26</b>
<b>15.RESULTADOS.....</b>	<b>27</b>
<b>16.DISCUSION.....</b>	<b>30</b>
<b>17.BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>34</b>

## ANTECEDENTES

Aproximadamente el 9% de todos los nacimientos en Estados Unidos son prematuros <sup>1</sup>. El 2% se produce antes de la semana 32 de gestación. En México los recién nacidos de muy bajo peso al nacer (<1500g) representan el 1% de los nacimientos<sup>2,3,4</sup>. De estos el 70% tiene riesgo de mortalidad neonatal<sup>2,3,5</sup>.

Se desconoce en la mayoría de los casos cual es su etiología, sin embargo, hay factores asociados como el bajo nivel socioeconómico, en donde se encuentran el nivel educativo, el lugar de residencia, la clase social y la profesión. También se reporta en la literatura que las mujeres menores de 16 años o mayores de 35 años, tienen mayor probabilidad de presentar nacimientos de neonatos de bajo peso al nacimiento. Otras causas importantes son las enfermedades maternas agudas o crónicas que se asocian así como, embarazos múltiples <sup>6,7</sup>.

En los últimos 10 años, en Estados Unidos de Norteamérica, se ha reportado mejoría en la supervivencia de los pacientes de muy bajo peso al nacer. Esto debido a los avances en las modalidades de ventilación, la aplicación de surfactante y en la monitorización no invasiva. Sin embargo, en América Latina se tiene acceso limitado a la infraestructura necesaria para la atención de este tipo de pacientes, por lo que la mortalidad se mantiene entre el 60-70%<sup>11</sup>.

En la actualidad, los cuidados intensivos en los recién nacidos de muy bajo peso al nacimiento han logrado reducir tanto los niveles de mortalidad (a 15-24% en el grupo de 1.000 a 1.500g al nacer y a 50-70% para los menores de 1.000g) como las secuelas por daño neurológico<sup>8</sup>.

Otros factores son los obstétricos como: malformaciones uterinas, traumatismos del útero, placenta previa, desprendimiento prematuro de placenta, incompetencia cervical, ruptura de membranas prematura y corioamnioitis<sup>3</sup>.

Los índices de supervivencia también han aumentado de un 40 a un 55% para recién nacidos de peso extremadamente bajo al nacer. Estos corren un mayor riesgo de morbilidad a largo plazo<sup>7</sup>.

La morbilidad neonatal de los prematuros es de magnitud variable dependiendo principalmente del peso en el nacimiento y de la edad gestacional al nacer, así como de las intervenciones terapéuticas realizadas. Las complicaciones más frecuentes al nacimiento en este grupo de pacientes son: depresión al nacer, síndrome de dificultad respiratoria (SDR), hemorragia intracraneana, sepsis, trastornos metabólicos, enterocolitis necrozante (ECN), ductus arterioso persistente, displasia broncopulmonar (DBP), apneas, etc., la mortalidad neonatal, el retraso mental severo, la dependencia prolongada de oxígeno y la pérdida auditiva se presentan en los recién nacidos con peso extremadamente bajo (menos de 1000g) nacidos antes de las 28 SDG<sup>7</sup>.

Existe una serie de factores y padecimientos que hace que los recién nacidos de menos de 1500g sean más susceptible a ciertas complicaciones a diferencia de los recién nacidos con un peso adecuado. Las patologías más frecuentes en ellos son: Discapacidades neurosensoriales, discapacidades motoras, alteraciones de la conducta y del aprendizaje, deformidades cráneo-faciales, alteraciones en la familia, desnutrición e hipocrecimiento,

anemia, muerte súbita, patología respiratoria crónica y aguda, reflujo gastro-esofágico, hernias inguinales, persistencia del ductus arterioso, etc<sup>13</sup>.

La morbilidad y la mortalidad en estos pacientes es mayor que en aquellos que tienen un peso adecuado al nacimiento<sup>7</sup>. Como ya se menciono antes, existen varias condiciones que favorecen que los recién nacidos de bajo peso sean más lábiles que los recién nacidos de término.

### Termorregulación

El RNPT es particularmente susceptible a la hipotermia, debido a la elevada relación entre superficie corporal y peso, bajos depósitos de grasa parda y escaso glucógeno. Existen 4 formas por las cuales el recién nacido pretermino puede perder calor: radiación (pérdida de calor con objeto más frío), conducción (pérdida de calor por contacto con una superficie), convección (pérdida de calor con aire circundante) y evaporación (pérdida de calor por disipación de agua)<sup>8</sup>.

La hipotermia a la vez puede resultar en hipoglucemia, apnea y acidosis metabólica. El control térmico es fundamental para la sobrevivencia y típicamente se alcanza con el uso de lámparas de calor radiante o incubadoras<sup>8</sup>.

### Hipoglucemia

Al nacer el RNPT tiene dificultad para mantener niveles de glucosa normal, debido al cese súbito de aporte de glucosa de la madre, el estrés y los depósitos de glucógeno insuficientes<sup>7</sup>.

Las manifestaciones clínicas de hipoglucemia en el prematuro no se presentan o son diferentes a las del RNT (convulsiones, temblor, letargia, apnea, pobre alimentación) lo que obliga a realizar controles rutinarios de glicemia central para hacer el diagnóstico e instaurar manejo oportuno<sup>8</sup>.

### Líquidos y electrolitos

Comparado con los recién nacidos a término, los RNPT (recién nacidos pretérmino) tienen una mayor proporción de líquidos en el compartimiento extracelular que en el intracelular. Además tienen una mayor proporción de peso corporal total constituido por agua. En los primeros días de vida, la diuresis puede acarrear una pérdida del 10-20 % del peso, la cual puede exacerbarse en forma iatrogénica, estos niños tienen comprometida la función renal, debido a una disminución de la tasa de filtración glomerular, reabsorción de bicarbonato, secreción de potasio y otros iones e incapacidad de concentrar la orina. Los niveles de creatinina sérica se encontrarán elevados los primeros 2 días de vida y no reflejan la función renal. Por esto, debe tener un control riguroso de los líquidos y electrolitos, ya que un manejo inadecuado puede aumentar las complicaciones como el conducto arterioso persistente, hemorragia intraventricular y displasia bronco pulmonar. El estado hídrico se controla en general con toma de peso diario y control de líquidos administrados y eliminados. Los electrolitos se miden en forma frecuente para mantener la homeostasis. El RNPT es particularmente susceptible a desarrollar hiperkalemia no oligúrica ( $K$  sérico  $> 6.5$  mmol/Lt), la cual se asocia con arritmias cardíacas y muerte<sup>8</sup>.

## Nutrición

La nutrición del RNPT es un desafío continuo, tiene altos requerimientos energéticos por su mayor tasa de crecimiento. La pérdida de calor por la piel también incrementa las necesidades calóricas; gasta entre 60-75 Kcal/Kg/día y requiere al menos 120 Kcal/Kg/día para lograr el crecimiento mínimo deseado de 15 gr/Kg/día<sup>8</sup>.

La tasa de crecimiento de estos niños se ve afectada por padecimientos como la hipoxia y sepsis. La tendencia actual es iniciar la alimentación enteral en forma rápida con leche materna fortificada<sup>8</sup>.

La leche materna se considera la mejor elección para la alimentación enteral y se ha sugerido que tiene efecto protector en contra de la Enterocolitis necrozante. Cuando se inicia la alimentación enteral con leches industrializadas existe mayor riesgo de presentar ECN. En el prematuro extremo es difícil alcanzar los aportes calóricos requeridos, por lo que se inicia soporte parenteral después de las 24 horas de vida. El uso prolongado lleva a complicaciones secundarias a la colocación de catéteres centrales: metabólicas, infecciosas y en forma tardía predispone a hepatopatía colestática<sup>8</sup>.

## Hiperbilirrubinemia

Muchos RNPT desarrollan hiperbilirrubinemia indirecta clínicamente significativa que requiere tratamiento. Se produce por aumento del recambio y destrucción de células sanguíneas, inmadurez hepática y disminución en la motilidad intestinal que retarda la eliminación de meconio<sup>8</sup>.

La inmadurez extrema, asociada a otras causas de ictericia (incompatibilidad de grupo o Rh, sepsis y enfermedades hereditarias), ponen a éstos niños en mayor riesgo de encefalopatía bilirrubínica con cifras de bilirrubina más bajas que los RN a término. La medida terapéutica disponible es la fototerapia, en forma ideal con luz azul (420-475nm de longitud de onda) que debe iniciarse cuando los niveles de bilirrubina indirecta se acercan al 0.5 % del peso corporal (Ejemplo: 4 mg/Dl., en RN de 800 gr.). Si los niveles de bilirrubinas se acercan a 10 mg/dl o el 1% del peso corporal (P.ej: 8 mg/dl, en RNPT de 800 gr), es necesario considerar la posibilidad de realizar exanguínotransfusión. Por lo general los RNPT reciben fototerapia en forma profiláctica<sup>8</sup>.

## Respiratorios

El déficit de surfactante que provoca síndrome de dificultad respiratoria, debido a la inmadurez que presentan los mecanismos que controlan la respiración. Estos pacientes también pueden cursar con apnea debido a la inmadurez, o como complicación crónica pueden desarrollar displasia broncopulmonar<sup>8</sup>.

La dificultad respiratoria secundaria a deficiencia de surfactante es la mayor causa de morbimortalidad en RNPT. La terapia con surfactante reduce en forma sustancial la mortalidad y morbilidad respiratoria en éstos niños. La incidencia de enfermedad de membrana hialina (EMH) se correlaciona con el grado de prematurez y por ende la mayoría de RNPT la padecen. La deficiencia de surfactante, ocasiona colapso alveolar, el cual produce atelectasias, edema y disminución de la capacidad pulmonar total<sup>8</sup>.

El surfactante disminuye la tensión superficial, de manera que los alvéolos y los sacos aéreos terminales no se colapsan, lo cual disminuye la necesidad de oxígeno suplementario y soporte ventilatorio. El surfactante se puede administrar en forma profiláctica o como intervención de rescate. Estos beneficios se extienden a un amplio grupo de edades gestacionales (24-34 semanas) y no está limitado por género o raza. Aunque los efectos benéficos de los corticosteroides son mayores después de 24 horas de haber iniciado el manejo, el tratamiento menor de 24 horas de duración también puede mejorar los resultados<sup>8</sup>.

En presencia de ruptura prematura de membranas, la terapia con corticosteroides reduce la frecuencia de síndrome de dificultad respiratoria, hemorragia intraventricular y muerte neonatal, aunque en menor medida que con membranas intactas. Aún no es claro si la terapia aumenta el riesgo de infección fetal o materna. Sin embargo el riesgo de hemorragia intraventricular y muerte por prematurez es mayor que el riesgo de infección. Datos de estudios con seguimiento de niños hasta los 12 años de vida, indican que la terapia con corticosteroides prenatales no afecta adversamente el crecimiento físico ni la función pulmonar, neurosensorial o cognitiva. (8)

#### Displasia broncopulmonar

La displasia broncopulmonar (DBP), es una importante causa de morbilidad en prematuros. En la actualidad se han identificado dos formas de DBP de acuerdo a si se presenta en un recién nacido (RN) mayor o menor de 32 semanas. Se define en forma clásica como el requerimiento de oxígeno suplementario a las 36 semanas de edad gestacional corregida o después de los 28 días de vida en RN mayores de 32 semanas de edad gestacional<sup>8</sup>.

Los neonatos afectados tienen mayor tendencia a desarrollar problemas respiratorios posteriores en la infancia (hiperreactividad de la vía aérea e infección), requerir hospitalización en los primeros dos años de vida y tener crecimiento y neurodesarrollo anormal. La función respiratoria frecuentemente mejora con el crecimiento, pero hay poca información disponible sobre los resultados a largo plazo. La etiología de la displasia broncopulmonar es multifactorial. La inflamación pulmonar, el daño mecánico (atelectrauma, volutrauma), la toxicidad por oxígeno o la infección contribuyen a su desarrollo. Desde el punto de vista fisiopatológico se han identificado ciertos problemas en la ventilación mecánica que se relacionan con mayor daño pulmonar, se trata del atelectrauma (colapso o sobre distensión pulmonar), el volutrauma (alto volumen pulmonar) y la toxicidad por oxígeno (aumento de radicales libres de oxígeno, en paciente con sistema antioxidante inmaduro)<sup>8</sup>.

La displasia broncopulmonar también es un factor de riesgo en la incidencia de alteraciones en el desarrollo neurológico. La razón exacta no es clara pero parece estar relacionada con pobre crecimiento y episodios prolongados de hipoxia, los cuales pueden contribuir a lesión neuronal. Para evitar las complicaciones derivadas de la ventilación mecánica, se propone el uso de CPAP (Presión positiva continua en la vía aérea), surfactante pulmonar exógeno y Ventilación de Alta Frecuencia; todos son útiles para mantener una capacidad residual funcional normal, que contribuye a evitar el atelectrauma y el aumento de volumen al final de la espiración, para disminuir el volutrauma y la hipocapnia, la cual se ha correlacionado con aumento de la lesión hipóxica-isquémica<sup>8</sup>.

El riesgo de infecciones en los RN muy prematuros es alto<sup>10</sup>. Las medidas de prevención y tratamiento están orientadas a diagnosticar y tratar las infecciones intrauterino, y una vez el RN ha nacido evitar las nosocomiales insistiendo en que el personal que los atiende observe de forma rigurosa las normas de asepsia, evitar la contaminación del aire. Sin embargo no hay que limitar el contacto con los padres, lo que puede resultar nocivo para el desarrollo del niño. El riesgo de infecciones no justifica la administración sistemática de antibióticos ni de inmunoglobulinas como tratamiento preventivo<sup>8</sup>.

### Cardiovasculares

Comunmente pueden cursar con persistencia del conducto arterioso. En el feto el conducto arterioso es una conexión entre la arteria pulmonar y la aorta. En el RN a término se cierra hacia las 48 horas de nacido, por la producción de prostaglandinas inducida por oxígeno. El cortocircuito significativo de izquierda a derecha aumenta el riesgo de hemorragia intraventricular, enterocolitis necrozante, displasia broncopulmonar y muerte. El diagnóstico se confirma por ecocardiografía y el tratamiento incluye cierre farmacológico con ibuprofeno o indometacina antes de los 7 días de vida o cierre quirúrgico si no hay respuesta farmacológica<sup>8</sup>.

### Neurológicas

Pueden cursar con hemorragia intracraneana, asfixia perinatal. La hemorragia intraventricular (HIV) comienza en la matriz germinal periventricular subependimaria (Grado I) puede progresar dentro del sistema ventricular sin hidrocefalia (Grado II) o con hidrocefalia (Grado

III), hasta extenderse dentro del parénquima (Grado IV). La incidencia y severidad de HIV se relacionan inversamente con la edad gestacional. Los RNPT, están en mayor riesgo de desarrollar HIV, porque el desarrollo de la matriz germinal es típicamente incompleto<sup>8</sup>.

Otros factores de riesgo para desarrollar hemorragia intraventricular son: parto prolongado, hemorragia intraparto, valoración de Apgar bajo, hipotensión arterial, hipocapnia y coagulopatías. Cualquier evento que resulta en interrupción de la autorregulación del flujo sanguíneo cerebral (fluctuación, aumento, disminución) puede ocasionar HIV, incluyendo hipoxia, isquemia, cambios rápidos en los líquidos, altos parámetros en ventilación mecánica, maniobras inadecuadas en el cuidado del RN y neumotórax. La presentación puede ser asintomática o catastrófica, dependiendo del grado de hemorragia. Los síntomas incluyen apnea, hipo o hipertensión, anemia súbita, acidosis, cambios en el tono muscular y convulsiones. El diagnóstico se confirma por ecografía transfontanelar, la cual se efectúa en la primera semana de vida. Existe consenso acerca de que las tres cuartas partes de la hemorragia periventricular que se origina en la matriz germinal ocurre en las primeras 72 horas de vida y del 10 al 20% progresan en las primeras 24-48 horas siguientes; la hemorragia tardía es ocasional<sup>8</sup>.

El pronóstico de los RN con HIV grado I y II es bueno, hasta el 40% de los RN con HIV grado III tiene compromiso cognitivo; y el 90% de los neonatos con HIV grado IV tiene secuelas neurológicas mayores<sup>8</sup>.

## Hematológicas

Se pueden presentar como apneas, disminución o detención de la ganancia de peso, presencia de fatiga durante la alimentación. El hematócrito puede descender 21% sin estimulación de la eritropoyesis en los recién nacidos con muy bajo peso, y es frecuente observar estado de salud crítico con trastornos respiratorios que requieren un nivel óptimo de glóbulos rojos para el transporte adecuado de oxígeno, lo cual deriva en alta prevalencia de neonatos transfundidos con concentrados eritrocitarios. Por sí misma, la transfusión de eritrocitos tiene riesgos infecciosos, bioquímicos, inmunomodulativos, de reacción injerto contra huésped, y de enfermedades asociadas con daño por radicales libres de oxígeno, como la retinopatía del prematuro y la displasia broncopulmonar<sup>8</sup>.

## Gastrointestinales

Presencia de enterocolitis necrozante. La ECN del tracto gastrointestinal prematuro representa una lesión de la mucosa intestinal y la vasculatura. La incidencia se asocia con baja edad gestacional y es una complicación muy temida en los prematuros. La ECN ocasiona el 7.5% de todas las muertes neonatales. Se ha postulado una teoría multifactorial, en la cual existen 4 factores de riesgo: prematurez, alimentación con leche de fórmula, isquemia intestinal y colonización bacteriana, los cuales se consideran prerrequisitos importantes para activar la cascada inflamatoria que conlleva a la necrosis intestinal<sup>8</sup>.

El manejo se efectúa con antibióticos, suspensión de la vía oral, descompresión gástrica con sonda y medidas de soporte de las complicaciones tales como acidosis metabólica, trombocitopenia e hipotensión<sup>8</sup>.

#### Hepáticos

Desarrollo de hiperbilirrubinemia, secundario a la inmadurez o a la ausencia de enzimas hepáticas<sup>8</sup>.

#### Renales

Debido a la inmadurez de este sistema puede existir la presencia de insuficiencia renal aguda<sup>8</sup>.

#### Inmunológicos

Existe una pobre respuesta inmunológica debido a la inmadurez, lo que condiciona mayor susceptibilidad a infecciones, así como episodios mas graves<sup>8</sup>.

La sepsis temprana se inicia en las primeras 72 horas de vida y se incluye en el diagnóstico diferencial de la mayoría de RNPT. La sepsis tardía, ocurre después de los 3 días de vida, y es un problema importante en éste grupo etáreo<sup>8</sup>.

La valoración somatométrica de estos pacientes deberá realizarse con gráficas adecuadas para estos niños y debe incluir siempre el perímetro cefálico. El crecimiento posnatal del RN prematuro se caracteriza por presentar una curva de crecimiento trifásica, constituida por una etapa de detención que se continua con dos fases de crecimiento compensatorio: aceleración y re canalización . En muchos casos la alimentación de estos niños es un reto difícil por lo que se acepta que en un primer momento tengan un retraso en relación con el crecimiento fetal esperado y luego una aceleración entre las 36-40 semanas, que generalmente comienza por el Perímetro cefálico, después por el peso y por último la talla<sup>8</sup>.

La valoración de madurez clínica y neurológica se realiza mediante el test de Ballard o Dubowitz, estos test nos reflejan el patrón madurativo que siguen estos niños hasta las 40 semanas de gestación<sup>8</sup>.

El gran avance técnico en los últimos años ha sido un factor muy importante para la sobrevivencia de estos pacientes, los cuales antes fallecían por el hecho de catalogarse como no viables.

El estudio de la mortalidad neonatal precoz es de singular importancia, debido a que es el momento en que ocurre el mayor número de defunciones<sup>10</sup>.

En un estudio realizado del año 1999 al 2001 en el Instituto Nacional de perinatología la tasa de mortalidad neonatal precoz fue de 17.13 por mil nacidos vivos (cifra arriba de lo reportado a nivel nacional, que para el año 2001 fue de 7.7 por mil nacidos vivos)<sup>10</sup>.

El Instituto Mexicano del Seguro Social para el año de 1999 informo una tasa de mortalidad neonatal de 7.1 por mil nacidos vivos. En Argentina para 1999, se reportó una tasa de 8.6 por mil nacidos vivos; en Paraguay, de 8.5 por mil nacidos vivos, en el años 2000; Costa Rica alcanzó una tasa de 5.3 por mil nacidos vivos; y en Cuba, de 3.1 por mil nacidos vivos. Países desarrollados: Canadá tuvo, en el periodo 1992-1094, una tasa de 3.4 por mil nacidos vivos; y Estados Unidos de Norteamérica, de 3.7 por mil nacidos vivos. En el caso de Suecia, se informó de una mortalidad neonatal temprana (periodo de 1973-1075) de 1.96 por mil nacidos vivos<sup>10</sup>.

En el periodo de siete años de 1995 al año 2001 se estudiaron un total de 2,400 neonatos prematuros nacidos en el Hospital General de México, las principales causas de ingreso fueron las enfermedades respiratorias (47.4%), seguidas de asfixia perinatal (9.2%) y septicemia (4.8%), siendo éstas tres de las principales causas de muerte en nuestros pacientes, agregándose las hemorragias pulmonares e intraventricular. La presencia de apnea, enterocolitis necrosante, hiperbilirrubinemia y el bajo peso fueron las principales causas de morbilidad con mayores días de estancia hospitalaria<sup>11</sup>.

## **Justificación**

El bajo peso al nacimiento es una de las principales causas de morbilidad y de mortalidad internacional y nacionalmente.

Los recién nacidos de muy bajo peso al nacimiento y extremadamente bajo peso al nacer son la población que corren un mayor riesgo de presentar secuelas de la prematurez, entre las que se incluyen problemas médicos y del desarrollo.

Estos recién nacidos corren un mayor riesgo de morbilidad a largo plazo. Los lactantes con peso muy bajo al nacimiento tienen necesidades exclusivas de seguimiento y con frecuencia requieren la utilización de recursos médicos y educativos especiales.

Los recién nacidos de peso muy bajo al nacimiento tienen 4 veces más probabilidades de ser rehospitalizados durante el primer año de vida que los de peso normal al nacer. Este grupo de pacientes son más susceptibles a tener hemorragias intracraneales con las secuelas neurológicas consecuentes así como, displasia bronco-pulmonar y retinopatía del prematuro.

Actualmente en nuestro hospital ha incrementado el número de nacimientos con muy bajo peso y peso extremadamente bajo, por lo que nos surge el interés de conocer las complicaciones más comúnmente presentadas en estos grupos de pacientes. Los reportes de estos grupos de recién nacidos han sido con revisión de expedientes en forma retrospectiva, pero no representan a la población ya que se pierden muchos casos al no encontrar los expedientes o no estar en los mismos los datos necesarios, por lo que este estudio será de forma prospectiva, al registrar los datos de todos los recién nacidos en el Hospital Juárez de México con peso menor de 1500g y 1000g desde su nacimiento hasta su Egreso.

## **Planteamiento del problema**

En el Hospital Juárez de México nacen al año 2900 recién nacidos, de estos, 370 son prematuros, en los últimos años no se ha registrado cuales son las causas más frecuentes de morbilidad y de mortalidad en este grupo de pacientes, por lo que surge la necesidad de conocer las principales causas.

## **Pregunta de investigación**

¿Cuál es la frecuencia de recién nacidos menores de 1500 g durante un periodo de un año en el Hospital Juárez de México?

¿Cuál es la frecuencia de las principales enfermedades y complicaciones de los recién nacidos menores de 1500 g en el Hospital Juárez de México durante un periodo de un año?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

1. Identificar la frecuencia de los recién nacidos menores de 1500g y sus causas más frecuentes de morbi-mortalidad en un año en el Hospital Juárez de México.

## **Objetivos específicos**

1. Identificar las principales causas de morbilidad y de mortalidad en recién nacidos menores de 1500 g.
2. Conocer la frecuencia de recién nacidos con peso menor de 1500g en el Hospital Juárez de México en un periodo de un año.

## **Hipótesis**

El estudio es meramente descriptivo por lo que no requiere hipótesis

## **Tamaño de la muestra**

El estudio es meramente descriptivo por lo que no requiere tamaño de la muestra.

## **Material y métodos**

Se efectuará un estudio transversal, retrospectivo con revisión de expedientes y de libretas de captación de ingresos y egresos de pacientes de tococirugía, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), cuneros de alto y bajo riesgo del Hospital Juárez de México, de julio del 2009 a junio del 2010.

## **Diseño del estudio**

Transversal y retrospectivo.

## **Lugar donde se realizará el estudio**

Servicio de Neonatología del Hospital Juárez de México.

## **Criterios de inclusión**

Recién nacidos menores de 1500 gramos que nazca en el Hospital Juárez de México.

Ambos géneros.

## **Criterios de exclusión**

Recién nacidos menores de 1500 gramos que hayan nacido fuera del Hospital Juárez de México.

Aquellos que tengan alguna malformación o patología no compatible con la vida

Aquellos que no cuente con expediente clínico completo.

## Definición operativa de variables y escalas de medición

<b>Variable</b>	<b>Definición operatoria</b>	<b>Escala de medición</b>
Edad de ingreso	Se registrará la edad que tenga el paciente a su ingreso a la UCIN.	Cuantitativa discreta
Género	Se registrará si el paciente pertenece al género masculino, femenino o indiferenciado, de acuerdo a las características de los genitales externos.	Cualitativa
Edad gestacional	Se recabará la edad de gestación del paciente, la cual se evaluará por el método de Ballard o Capurro, se registrará en semanas y se tomará del expediente clínico.	Cuantitativa discreta
Peso al nacer	Se anotará en gramos del recién nacido obtenido a su nacimiento, se tomará de la historia clínica.	Cuantitativa discreta
Vía de nacimiento	Se registrará el tipo de nacimiento del paciente (vaginal o cesárea), el dato se recabará de la historia clínica.	Cualitativa
Edad materna	Se registrará la edad de la madre al nacimiento del paciente, se registrará en años y se tomará de la historia clínica.	Cuantitativa discreta
Sepsis	Se registrará si el paciente presenta infección durante su estancia hospitalaria. Se considerará como sepsis la presencia de hipertermia o	Cualitativa

	hipotermia, taquicardia, evidencia de infección y por lo menos uno de los siguientes signos de inicio de disfunción orgánica: estado mental alterado, hipoxemia, pulsos débiles o incremento del lactato sérico. Los datos se registraran del expediente clínico.	
Edad de egreso	Se registrará la edad en días del paciente al darse de alta a su domicilio o a algún hospital general de zona.	Cuantitativa discreta
Peso de egreso	Se registrará el peso del paciente a su egreso hospitalario. Se recabará el dato del expediente clínico.	Cuantitativa discreta
Morbilidad	Se registrarán las enfermedades relacionadas con la patología de base: Reflujo gastroesofágico, apertura de conducto arterioso.	Cualitativa

### **Análisis estadístico.**

Para el análisis estadístico se realizará estadística descriptiva, para la descripción general de los pacientes, utilizando medidas de tendencia central y de dispersión, se calculará la mediana e intervalo debido a que la distribución de la población no será semejante a la normal. Se calcularán también frecuencias y porcentajes. Para el análisis de sobrevivencia se utilizará el método de Kaplan y Meier.

## **Recursos**

Humanos: participaran en él estudio el tesista (residente de de pediatría) y el tutor de la tesis (medico adscrito al servicio de neонатología).

Físicos: se utilizaran los recursos con los que cuenta el hospital para la atención integral de los pacientes.

Financieros: los gastos que se deriven de la presente investigación serán financiados por los mismos investigadores.

## **Aspectos éticos**

El estudio será transversal y prospectivo, observacional y solo se realizará revisión de los expedientes. No requerirá de intervenciones que pongan en peligro la integridad física y/o moral de los pacientes en estudio, por lo que no será necesario el consentimiento informado por escrito. La información extraída de los expedientes será manejada de forma confidencial y no se pondrá en riesgo la integridad de los pacientes.

## Cronograma

Cronograma	Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost	Septiemb
Elaboración de protocolo	X	X	X	X	X				
Registro						X			
Captación de información						X			
Análisis de resultados							X		
Entrega del informe final por escrito								X	
Envío a publicación	si ( x )								

## Formato de recolección de datos

Variable	Definición operatoria															
Edad de ingreso																
Género																
Edad gestacional																
Peso al nacer																
Vía de nacimiento																
Edad materna																
Sepsis																
Edad de egreso																
Peso de egreso																
Morbilidad																
ruptura de membranas																
Enfermedades maternas agudas o crónicas																
Apgar																

## Resultados

Se revisaron 86 casos de recién nacidos con peso al nacimiento menor de 1500g al nacer en el Hospital Juárez de México de julio del 2009 a junio del 2010. La mediana de la edad gestacional fue de 32 semanas con un intervalo de 26 a 36 semanas, la mediana del peso al nacimiento fue de 1270g con un intervalo de 600g a 1500g de peso. La vía de nacimiento fue por cesárea 48%, por vía vaginal 52%, la mediana de la edad de la madre fue de 24 años con un intervalo de 14 a 38 años. El porcentaje de infección materna fue de 44%. El porcentaje de ruptura de membranas fue de 36%. El porcentaje de enfermedades crónicas durante el embarazo fue de 34%. Las enfermedades más frecuentes que desarrollaron estos recién nacidos y el porcentaje de los mismos fueron asfixia perinatal 25.5%, cardiopatía 16.2%, displasia broncopulmonar 16.2%, síndrome de dificultad respiratoria 24.4%, enterocolitis necrozante 22%, hiperbilirrubinemia 38.3%, neumonía in útero 13.9%, sepsis 26.7%. La calificación de Apgar al primer minuto de vida tuvo una mediana de 8, con un intervalo de 4 a 8. La calificación de Apgar a los 5 minutos tuvo una mediana de 9, con un intervalo de 6 a 9. El peso de egreso de los niños que sobrevivieron tuvo una mediana de 1820, con un intervalo de 1800g a 1960g. La mediana de la edad de egreso del servicio de neonatología fue de 30 días, con un intervalo de 19 a 86 días. Fallecieron del total de pacientes 10% y sobrevivieron 90%.

### Resultados de pacientes menores de 1000g

Del total de pacientes menores de 1000g al nacer se reportó lo siguiente. La mediana de la edad gestacional fue de 28 semanas con un intervalo de 26 a 30 semanas, la mediana del

peso al nacimiento fue de 840g con un intervalo de 600g a 980g de peso. La vía de nacimiento fue por cesárea 71%, por vía vaginal 29%, la mediana de la edad de la madre fue de 22 años con un intervalo de 16 a 34 años. El porcentaje de infección materna fue de 57%. El porcentaje de ruptura de membranas fue de 21.4%. El porcentaje de enfermedades crónicas durante el embarazo fue de 50%. Las enfermedades más frecuentes que desarrollaron estos recién nacidos y el porcentaje de los mismos fueron asfixia perinatal 50%, cardiopatía 28.5%, displasia broncopulmonar 21.4%, síndrome de dificultad respiratoria 50%, enterocolitis necrozante 28.5%, hiperbilirrubinemia 42.8%, neumonía in útero 7%, sepsis 35.7%. La calificación de Apgar al primer minuto de vida tuvo una mediana de 6, con un intervalo de 4 a 8. La calificación de Apgar a los 5 minutos tuvo una mediana de 7, con un intervalo de 6 a 9. El peso de egreso de los niños que sobrevivieron tuvo una mediana de 1850, con un intervalo de 1800g a 1960g. La mediana de la edad de egreso del servicio de neonatología fue de 61 días, con un intervalo de 45 a 86 días. Fallecieron del total de pacientes menores de 1000g 64% y sobrevivieron 36%.

#### Resultados de pacientes con peso de 1000-1500g

Del total de pacientes con peso de 1000-1500g al nacer se reportó lo siguiente. La mediana de la edad gestacional fue de 32 semanas con un intervalo de 28 a 36 semanas, la mediana del peso al nacimiento fue de 1300g con un intervalo de 1000g a 1500g de peso. La vía de nacimiento fue por cesárea 49%, por vía vaginal 51%, la mediana de la edad de la madre fue de 25 años con un intervalo de 14 a 38 años. El porcentaje de infección materna fue de 40.2%. El porcentaje de ruptura de membranas fue de 38.8%. El porcentaje de enfermedades crónicas durante el embarazo fue de 37.5%. Las enfermedades más frecuentes que

desarrollaron estos recién nacidos y el porcentaje de los mismos fueron asfixia perinatal 20.8%, cardiopatía 13.8%, displasia broncopulmonar 15.2%, síndrome de dificultad respiratoria 19.4%, enterocolitis necrozante 20.8%, hiperbilirrubinemia 37.5%, neumonía in útero 13.8%, sepsis 25%. La calificación de Apgar al primer minuto de vida tuvo una mediana de 8, con un intervalo de 5 a 8. La calificación de Apgar a los 5 minutos tuvo una mediana de 9, con un intervalo de 7 a 9. El peso de egreso de los niños que sobrevivieron tuvo una mediana de 1820, con un intervalo de 1800g a 1930g. La mediana de la edad de egreso del servicio de neonatología fue de 31 días, con un intervalo de 20 a 77 días. Fallecieron del total de pacientes de 1000-1500g 4% y sobrevivieron 96%.

## Discusión

Los recién nacidos con peso menor de 1500g al nacimiento son los de mayor riesgo de morbilidad y aunque logren sobrevivir el peso muy bajo al nacimiento los pone en riesgo neurológico importante, por lo que requieren un seguimiento muy estricto en la etapa postnatal en la consulta externa.

La morbilidad de este grupo de pacientes ha variado en los últimos años, por lo que se revisaron 86 pacientes nacidos en el Hospital Juárez de México con peso menor de 1500g quienes tuvieron una mediana de edad gestacional de 32 semanas y una mediana de peso al nacimiento de 1270g, sobreviviendo el 90%, lo que indica una mayor supervivencia en comparación a reportes previos e tesis en este mismo hospital en este mismo grupo de pacientes.

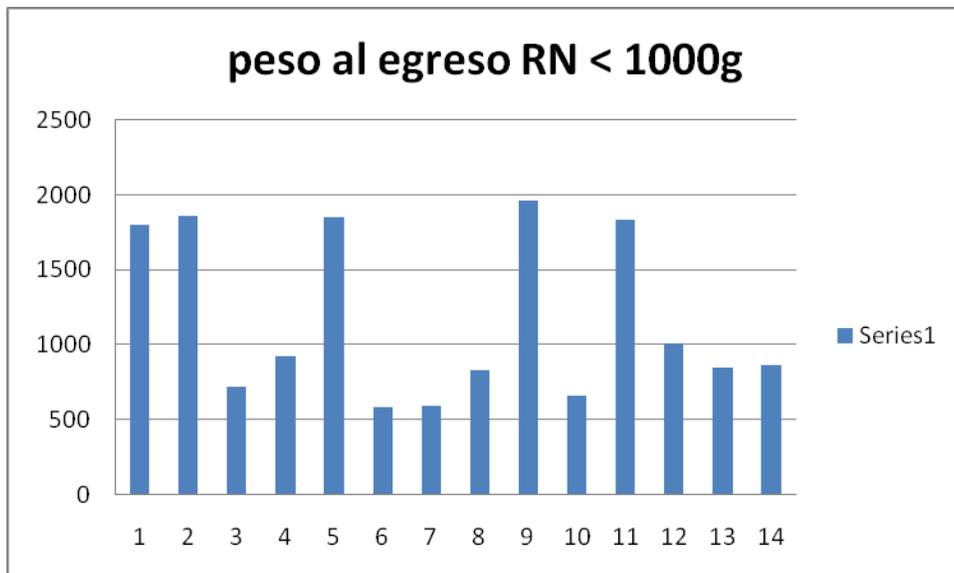
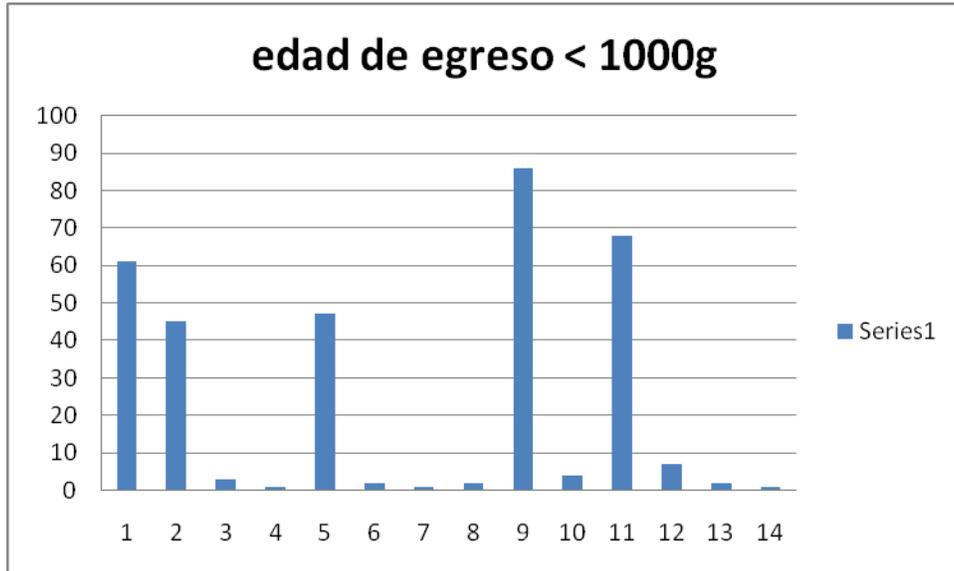
Cuando se estratifica por peso menor de 1000g la mortalidad incrementa a 64% con una supervivencia de 36% y en este mismo grupo la mediana de la edad gestacional fue de 28 semanas y una mediana de peso de 840g. Lo cual es muy similar a los resultados publicados en el Instituto nacional de perinatología en el año 2005, quienes reportan una mortalidad en menores de 1000g de 50%.

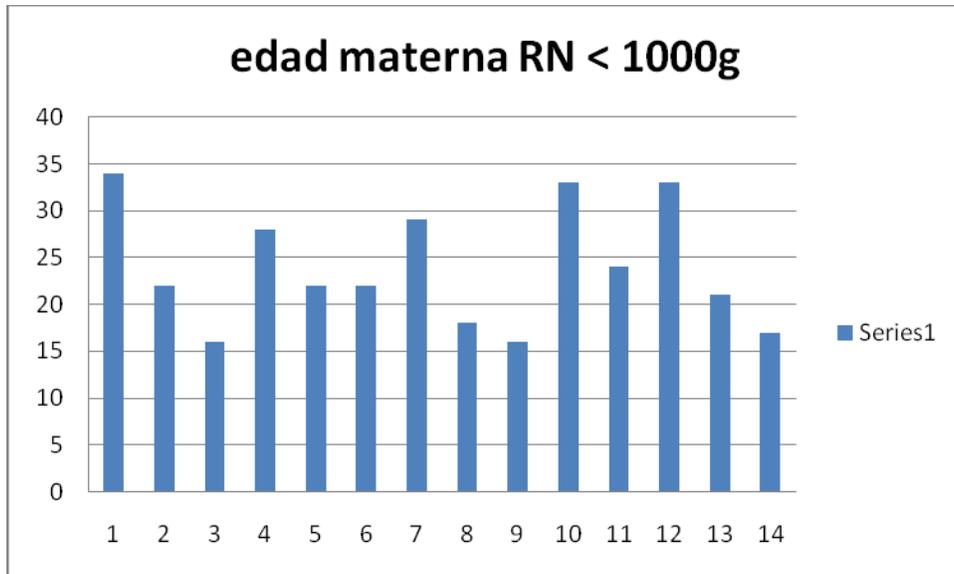
Los recién nacidos que pesaron entre 1000 y 1500g tuvieron una mediana de edad gestacional de 32 semanas y una mediana del peso de 1300g, sin embargo en estos

pacientes la mortalidad fue mucho mas baja solo de 5% y una sobrevida de 95% que es un resultado mejor comparado con otras series reportadas por otros autores.

En cuanto a la morbilidad presentada en ese grupo de pacientes se encontró el síndrome de dificultad respiratoria y la hiperbilirrubinemia como las enfermedades más frecuentes en los pacientes que pesaron menos de 1000g al nacer, en contraste con los pacientes de 1000-1500g cuyas enfermedades fueron sepsis, asfixia perinatal e hiperbilirrubinemia.

La mayor sobrevida en este grupos de pacientes en los últimos años probablemente se deba a que tenemos un mayor numero de embarazos con control prenatal adecuado y con aplicación de esteroide prenatal (betametasona) y aplicación de surfactante de manera profiláctica o de rescate, así como un mayor monitoreo de las complicaciones posibles al nacimiento potencialmente mortales, como son la sepsis, neumotórax, enterocolitis y reapertura del conducto arterioso. Los cuales se diagnostican mas tempranamente y se tratan oportunamente.





## **Bibliografía**

1. Ulloa y Batres. Características sociodemográficas y perinatales asociadas con morbilidad y mortalidad en recién nacidos con peso menor de 1500g al nacimiento en el Hospital Juárez de México.
2. Ock Anh, M. Yul cha, K and Phelan J.P. The low birth weight infants, is there a preferred route of delivery, *Clinics Perinatology* 19 (2) 1992. Pp 411-423.
3. Richardson D K. A woman with an extremely premature newborn, *JAMA*. 286 (12): 2001. Pp 1498-1505.
4. Cole F Extremely Preterm Birth-Defining the limits of Hope. *The New England Journal Medicine*. 343 (6) 2000. Pp 429-430.
5. Chescheir N.C and Hansen W.F: New in update of current clinical practices in perinatology, *Pediatrics in Review*, 2 (2): 1999. Pp 57-63.
6. Scanlon J.W. The very low birth weight infant in: *Neonatology, pathophysiology and management of the newborn*. Fourth edition, J.B; Lippincott, Company, Philadelphia 1994. Pp 399-416.
7. Cloherty John P, et al. *Manual de cuidados neonatales*, Cuarta edición, Editorial Masson.

8. María Paulina Tello Delgado. Cuidado integral al recién nacido pretermino menor de 1500 grs de peso. Universidad católica Santo Toribio de Mogrovejo Chiclayo- Perú.

9. Ricardo Rincón Ramírez, Morbilidad de los recién nacidos prematuros en el Servicio de Neonatología Revista Mexicana de Pediatría. Vol. 73, Núm. 5 • Sep.-Oct. 2006, pp 215-219

10. María Antonieta Rivera Rueda, et al., “Análisis de mortalidad neonatal precoz en el Instituto Nacional de Perinatología” (1999-2001), Perinatol Reprod Hum 2005; 19: 13-21.

11. Héctor Miranda-Del-Olmo et al., Morbilidad y mortalidad en el recién nacido prematuro del Hospital General de México, Revista Médica del Hospital General de México, S.S. Vol. 66, Núm. 1 Ene.-Mar. 2003, pp 22-28.

12. Braton SL, Shouttz DA, Williams MA. Recurrence risk of low weight deliveries among women with a prior very low birth weight delivery. Am J Perinatol 1996; 13:147-50.

13. Rivera RM, González TJ, Migüet RR, López RL, Udaeta ME. Morbilidad y mortalidad en neonatos de bajo peso al nacer. Bol Med Hosp Infant Mex 1991; 2:71-77.

14. Kerr GR, Ramsey D. Do “conditions contributing to the death” clarify the predictors of infant mortality in Texas Tex Med 2001; 97:56-93.

- 15.Kaushik SL; Parmar VR, Grover N, Kaushik R. Neonatal mortality rate: relationship to birth weight and gestacional age. Indian J Pediatr 1998; 65:429-33.
- 16.Chye JK, Lim CT. Very low birth weight infants-mortality and predictive risk factors. Singapore Med J 1999; 40:558-60.
- 17.Orret FA, Shurland SM. Neonatal sepsis and mortality in a regional hospital in Trinidad: a etiology and risk factors. Ann Trop Paediatr 2001; 21:20-25.
- 18.Doyle LW, Gultom E, Chuang SL, James M, Davis P, Bowman E. Changing mortality and causes of death in infants 23-27 weeks gestacional age. J Paediatr Child Health 1999 Jun; 35 (3): 255-9.
- 19.Schuartz RM, Loby AM, Scanolon JW, Kellogg RJ. Effect of surfactant on morbidity, mortality and resource use in newborn infants weighing 500 to 1500 grs. N Engl J Med 1994; 26:1476-80.
- 20.Donald D, McIntire Ph. D. Steven L, Blomm MD, Brian M, Casey MD and Kenneth J, Leveno MD. Birth in relation to morbidity and mortality among Newborn infants. Arch Dis Child 1999; 340: 1234-38.
- 21.Cooper TR, Berseth CL, Adams JM, Weisman LE. Actuarial survival in the premature infants less than 30 weeks gestation. Pediatrics 1998; 101 (6): 975-78.