



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ**

**USO DE RECURSOS EN RECIEN
NACIDOS MENORES DE 2500g EN EL
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO
FEDERICO GÓMEZ DURANTE EL
PERIODO DE AGOSTO DEL 2001 A
DICIEMBRE DEL 2006.**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA
SUB ESPECIALIDAD EN:**

NEONATOLOGIA

PRESENTA:

DR. ROBERTO TEPATZI CARRNCO

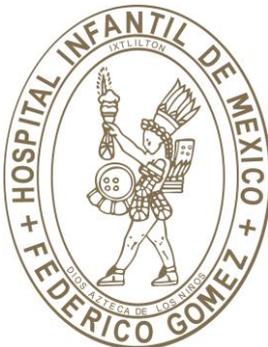
TUTOR

DRA. TERESA MURGUIA PENICHE

Jefe del Departamento de la Unidad de Cuidados Intensivos
Neonatales HIMFG

DRA. EDNA PATRICIA VAZQUEZ SOLANO

Medico adscrito al Departamento de Neonatología



MÉXICO, D. F.

Agosto

2008



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO E INVESTIGACION

HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

**USO DE RECURSOS EN RECIEN NACIDOS MENORES DE
2500g EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO
GÓMEZ DURANTE EL PERIODO DE AGOSTO DEL 2001 A
DICIEMBRE DEL 2006**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA SUBESPECIALIDAD EN:

NEONATOLOGIA

PRESENTA:

DR. ROBERTO TEPATZI CARANCO

DIRECTORAS DE TESIS:

Dra.

Edna Patricia Vázquez Solano
Médico Adscrito al Departamento de Neonatología

Dra. Teresa Murguía de Sierra

Jefe del Departamento de Neonatología

AGRADECIMIENTOS

- *A dios por haberme permitido realizarme como profesionistas como hijo y como médico.*
- *A mis padres por su apoyo, comprensión, cariño, por creer en mí, y por estar todo tiempo a mi lado de manera incondicional. Los AMO.*
- *A mis hermanas por su apoyo, cariño, y por qué en las buenas y las malas siempre estaremos juntos.*
- *A mi peque ADE, por dejarme estar a su lado y permitirle conocerla como novia y en un futuro como esposa, siempre te voy a querer y amar. TE AMO.*
- *A mi abuela Olga porque gracias a sus consejos y enseñanzas me permitieron llegar al final de mis estudios y donde quiera que estés siempre te voy a extrañar y querer.*
- *A la doctora Teresa Murguía. Dra. Edna Vázquez, Dra. Dina Villanueva, Dra. Esther Santillán, Dra. Mónica Villaguillén porque gracias a ellas he terminado un ciclo mas en mi vida, gracias a todas ustedes por sus consejos, enseñanzas y regaños que cada día me hicieron crecer más. Gracias*
- *Al Dr. Antonio Libreros y la Dra. Adela Peredo, gracias por su confianza, cariño apoyo y comprensión que cada día me hicieron un mejor profesionista.*
- *A todos los recién nacidos de la unidad de cuidados intensivos neonatales, porque gracias a cada uno de ellos me hicieron crecer como médico y aprender que la vida es algo muy preciado.*
- *A todos mis compañeros, Jaqui, Marce, Juan Pablo, Alma, Wilma, Luis, Maydeli, Juan Carlos, Martha, José Ramón, Marisol, Rafael, porque compartí enseñanzas y momentos maravillosos con ellos.*

ÍNDICE

I. MARCO TEÓRICO.....	4
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
III. JUSTIFICACIÓN.....	10
IV. OBJETIVOS.....	10
V. DISEÑO DEL ESTUDIO.....	10
VI. MATERIAL Y MÉTODOS.....	10
VII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	12
VIII. RESULTADOS.....	13
IX. DISCUSIÓN.....	36
X. CONCLUSIONES.....	39
XI. REFERENCIAS.....	40

I. MARCO TEÓRICO

Mientras que en países de ingreso alto como Inglaterra, Canadá, Estados Unidos de América, España y Francia¹ se han desarrollado múltiples estudios para la generación de conocimiento y control sobre los costos de la atención médica, en países de ingreso medio como México, la identificación y contención del costo de producir los servicios constituyen dos aspectos poco estudiados.

La escasez de información relativa a los costos en salud en México, por lo tanto, se constituye como un problema prioritario para la organización de los sistemas de salud. Esta problemática se ve condicionada fundamentalmente por dos circunstancias: el incremento en los costos de los insumos para la salud y los pocos datos que existen para identificar los montos económicos que alcanza la producción de un servicio de acuerdo con los insumos y funciones de producción que se requieren.²

Los incrementos en los costos de los insumos y en los de producción de equipo y material médico-quirúrgico, cuya causa principal está determinada por fuerzas del mercado, son un problema que rebasa los ámbitos de acción del sector salud. Por otra parte, existen pocos estudios empíricos que han abordado el problema³ en relación con los costos de producción de servicios de atención médica, por razones metodológicas, de infraestructura y por la falta de una cultura de eficiencia económica en el personal encargado de tomar decisiones en salud.

Hasta el momento en la administración pública y privada del sector salud no existen sistemas de información que permitan determinar los costos económicos de la atención médica; en el mejor de los casos se trabaja con el concepto de gasto, sustituyendo el concepto económico de costo (determinado a partir del costo monetario de los insumos y de las funciones de producción que requiere cada demanda específica de salud) por el concepto contable de costo (determinado a partir del gasto monetario en todo un servicio de atención dividido entre el número de unidades de servicio otorgadas).^{4,5}

Por ejemplo, de acuerdo con información generada por el Sistema Nacional de Evaluación del Sistema Nacional de Salud, en relación con el Informe de Seguimiento y Evaluación 1991-1992 elaborado por el Programa Nacional de Acción México y la Cumbre Mundial de la Infancia, se reportan "costos unitarios" a partir de la división del gasto por servicio entre el número de servicios otorgados.⁶

Así, en el caso de la consulta (sin diferenciar tipo de consulta y nivel de atención) resultaron costos de 46.00, 40.00 y 75.00 pesos para el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), la Secretaría de Salud (SSA) y el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), respectivamente. Los costos de atención de parto fueron de 386.00 pesos en el ISSSTE, de 883.00 pesos en la SSA y 789.00 pesos en el IMSS. En el caso de inmunizaciones, se reportan costos unitarios por dosis aplicadas, sin diferenciar

el tipo de inmunización, de 12.00, 2.50 y 1.90 pesos para el ISSSTE, la SSA y el IMSS, respectivamente.

Se pueden mencionar más resultados sobre análisis de "costos" en la producción de servicios de salud en México, pero en todos los casos se observa la misma problemática metodológica. Lo que importa resaltar en esta sección es que los informes o estudios sobre análisis de costos de las diferentes instituciones, se refieren a costos unitarios, mismos que se determinaron dividiendo el número de servicios entre el total de la partida presupuestal, sin diferenciar que una consulta de especialidad puede costar dos veces más en relación con una consulta general, o que una consulta de tercer nivel puede costar tres veces más que una de primer nivel de atención.

Por otra parte, el costo día/cama y las inmunizaciones también se presentan como una constante, independientemente del tipo de enfermedad que causa la hospitalización o el tipo de inmunización que se aplica. No es lo mismo el costo día/cama de un paciente con cardiopatía isquémica, que el de uno con bronquitis crónica o con síndrome de inmunodeficiencia adquirida.

Dentro de este contexto, con el objeto de pasar de los costos contables a los costos económicos, como un elemento que favorezca el uso racional de recursos financieros, así como generar información pertinente para implementar medidas de contención de costos, se presentan los resultados de un estudio que pretendió generar conocimiento mediante el desarrollo de una metodología de análisis para identificar los costos económicos de producir servicios por manejo de caso y por función de producción

El Hospital Infantil de México Federico Gómez, es un hospital de referencia de tercer nivel, el cual cuenta con una unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) con 33 incubadoras de las que 12 son de terapia intensiva. Se puede proporcionar ventilación mecánica a 12 pacientes de manera simultánea.

Se ingresan por año a UCIN un promedio de 153 recién nacidos, de los cuales los prematuros corresponden al 30-40%. En general, se admiten 27-30 recién nacidos de muy bajo peso al nacer (<1500g) por año⁽¹⁾

La Academia Americana de Pediatría en 1935 definió al prematuro, como el nacimiento de un producto con un peso de 1500 gramos o menos, en 1960 se establecieron otras definiciones como: bajo peso al nacer en aquellos que pesan menos de 2500 g, entre 1970 y 1980 se vio que existía mejoría en la sobrevivencia de los prematuros de peso menor de 1,500g, a los cuales se les denominó de muy bajo peso al nacer y para 1990 al incrementar la sobrevivencia de los menores de 1,000g se les clasificó como recién nacido de peso extremadamente bajo al nacimiento.

En las unidades de cuidados intensivos neonatales de norte América y Europa se ha visto que la mortalidad ha disminuido de manera muy importante en los mayores de 1,000g, siempre y cuando no existan malformaciones

congénitas asociadas, lo que genera una población creciente que amerita hospitalización en unidades especializadas.⁽¹⁵⁾

En países en vías de desarrollo con alta mortalidad neonatal, el bajo peso al nacer se presenta con relativa frecuencia y varía del 7 al 20%.⁽²⁾

El nacimiento pretermino es la principal causa de morbilidad y mortalidad neonatal. Y con peso muy bajo se registran 3.4 millones de recién nacidos anualmente en el mundo, de estos del 40 al 70% son de pretermino y el resto presentan retardo en el crecimiento intrauterino y se consideran pequeños para su edad gestacional. (3) En Estados Unidos, la incidencia de parto pretermino era del 9.4% en 1981 con un incremento del 10.6% en 1990, 11.6% en el año 2000 y 11.9% en el año 2001.⁽⁶⁾

El parto pretermino es responsable del 80 a 90% de las muertes neonatales excluyendo aquellas que se deben a alteraciones congénitas letales.⁽⁴⁾ Alrededor del 40% de los nacimientos prematuros son consecuencia del trabajo de parto prematuro y un 30% son consecuencia de RPM. Se han reportado como marcadores de parto pretermino en nulíparas, un bajo índice de masa corporal, bajo estado socioeconómico y la raza negra.

No obstante en otros estudios se observó que dichos marcadores sólo identificaban el 33% de las mujeres que a la postre tendrían un parto pretermino.⁽⁵⁾ En otro estudio, Casell y cols. señalaron una relación inversa entre la colonización del corioamnios y la edad gestacional en mujeres con trabajo de parto espontáneo. La colonización del corioamnios, también se vinculó con 80% de los partos pretermino espontáneos con fetos de peso menor a 1000.

Existen diferencias raciales en cuanto a la incidencia del parto pretermino pero no han sido explicadas. Las tasas de mortalidad entre 1990 y el 2001 aumentaron en Estados Unidos tanto para los caucásicos como para la población hispánica viviendo en ese país, pero disminuyeron significativamente para aquellos de raza negra. Sin embargo, la población afro-americana tiene casi el doble de incidencia en comparación con los caucásicos y los hispanos. En el 2000, el 37.7% de los nacimientos antes de las 28 semanas de edad gestacional ocurrieron en pacientes afro-americanas.⁽⁴⁾

Las entidades más comunes de morbilidad neonatal son el síndrome de dificultad respiratorio (SDR), hemorragia intraventricular, displasia broncopulmonar, persistencia del conducto arterioso, enterocolitis necrosante, sepsis, apnea, retinopatía del prematuro, hiperbilirrubinemia, hipoglucemia, problemas nutricionales y la inestabilidad térmica.

Lo anterior hace que estos recién nacidos requieran de un mayor tiempo de estancia intrahospitalaria, así como uso de monitores no invasivos, ventilación mecánica, ventilación de alta frecuencia, administración de medicamentos específicos de costo elevado, como lo es el surfactante, así como de manejo multidisciplinario y especializado dentro de un área de cuidados intensivos, durante un periodo de tiempo que puede extenderse por meses, generando

costos muy importantes para las instituciones en donde se internan y para la familia en general, ya que además de lo monetario, hay un desgaste emocional en el que se ve involucrada toda la familia y que puede durar desde unos días hasta meses.

La morbilidad es mayor al 60% en recién nacidos con peso entre 501 y 750 gramos y casi del 50% en recién nacidos entre 751 y 1000 gramos en un centro de tercer nivel.⁽⁴⁾ La morbilidad y la discapacidad a largo plazo también tiene relación con el peso y edad gestacional. En aquellos con un peso al nacimiento menor de 750 g hay una mayor incidencia de parálisis cerebral, ceguera, atrofia cerebral, menor estatura y una deficiencia en las funciones cognitivas, académicas y de adaptación.

En la actualidad se ha reportado una sobrevivida del 85% en los recién nacidos con peso menor de 1000 g, en estudios multicéntricos norteamericanos se encontró que los recién nacidos con peso menor de 750 g en 1990 sobrevivían 45% y para 1994, el grupo con peso entre 500 y 750 g tuvo una sobrevivida de 70%⁽⁸⁾

La supervivencia reportada varía de 5 a 41% a las 23 semanas; de 33 a 57% a las 24 semanas y de 60 a 79% a las 25 semanas (en quienes la atención obstétrica, gestacional y los cuidados neonatales son intensivos). La supervivencia se estabiliza entre las 26 y 27 semanas de gestación y va de 71 a 78%⁽⁹⁾ Rivera Rueda y cols. en el Instituto Nacional de Perinatología realizó un estudio que reportó una frecuencia de bajo peso al nacer en 1990 del 18.6%, con una tasa de mortalidad para los recién nacidos con peso menor de 2500 g de 149.3 por 1000 recién nacidos vivos; y la frecuencia de pequeños para la edad gestacional (PEG) era de 33.2%.^(8,9) En ese estudio se dividió a los recién nacidos en tres grupos de acuerdo al peso al nacer considerándose en el primer grupo a los menores de 1000 g en quienes el porcentaje de PEG fue del 36%, con una tasa de mortalidad de 861.1 por 1000 nacidos vivos. Para los pacientes con peso de 1000 a 1499 g al nacer (grupo 2) el porcentaje de PEG fue de 35.7%, con una tasa de mortalidad de 24.1 por 1000 recién nacidos vivos.⁽¹⁰⁾

En las últimas décadas el avance tecnológico en la atención neonatal ha incrementado la sobrevivida pero también los costos de manera importante. Las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) son las más caras en cuanto a hospitalización. Por lo anterior es muy importante tratar de disminuir los días de hospitalización en este tipo de pacientes con estrategias que permitan dar una mejor calidad de atención, en un tiempo óptimo y con uso racional de recursos, no obstante, la tarea no es fácil y el primer paso es conocer los factores que pueden modificar la duración de la estancia hospitalaria^(12,14).

En un estudio realizado por Rogowski y Harrison de recién nacidos pretermino de muy bajo peso al nacer en la población de California encontraron que el promedio del costo del primer día de hospitalización sobreestimo el costo del tratamiento en el 53%. También vieron que el costo de

los honorarios médicos es el 16.7% de la hospitalización inicial, lo cual en nuestro hospital no es valorable. ⁽¹¹⁾

En otro estudio realizado por Rogowski de costos en UCIN en 1994 reporta que el promedio del costo total en UCIN es de 49 457 dólares, con un promedio de estancia intrahospitalaria de 49 días. Sin embargo existen casos en los que los pacientes pueden tener un costo de 130 377 dólares (percentila 90) y hasta un máximo de 889 136 dólares. La percentila 90 para la estancia intrahospitalaria fue de 99 días y una estancia máxima de 632 días ⁽¹²⁾.

El costo del tratamiento de estos pacientes es inversamente proporcional al peso al nacimiento, con un costo promedio de 89 546 dólares en recién nacidos entre 501 h y 750 g; 31 531 dólares para recién nacidos entre 1,251 g y 1500 g. La estancia intrahospitalaria en los de peso muy bajo es menor por la mortalidad más alta que tienen. Los que pesan entre 750 g y 1,500 g tienen costos más altos porque tienen mayor sobrevida ^(12,13).

Se ha visto que los pacientes que fallecen en los primeros días de estancia intrahospitalaria tienen un costo promedio mayor (casi el doble) que los que permanecen más tiempo hospitalizados y se dieron de alta. Los que nacen en el hospital donde hay UCIN tienen un costo menor que los que son trasladados como es el caso del Hospital Infantil de México ⁽¹⁾

Los costos también varían de acuerdo a la edad gestacional, es mayor para los recién nacidos entre las 24 y 26 semanas de gestación (SDG). Estos prematuros tienen mayor tiempo de estancia intrahospitalaria el cual en promedio es de 82 días. El gasto por día disminuye para los de 24 SDG y existe un incremento para los mayores de 24 SDG (2346 dólares por día), lo cual es un 70% más alto que los que tienen entre 24 y 26 SDG. Esto se atribuye a que existen tasas de mortalidad más altas en estos prematuros. ⁽¹¹⁾

El promedio de costos por uso de laboratorio, gabinete y medicamentos es mayor para los recién nacidos (RN) entre 24 y 26 SDG. Mientras que por día son mayores para los < 24 SDG (1414 dólares comparado con 493 dólares en los que tienen entre 24 y 26 SDG), esto se debe a la alta mortalidad. Los costos de laboratorio, gabinete y medicamentos son casi los mismos para los que nacen en los hospitales donde hay UCIN que en los que se trasladaron. (389 dólares contra 309 dólares). Para los que requirieron ventilación mecánica fue de 3112 dólares y para los menores de 750g con 24 a 26 SDG fue mayor. El total de laboratorio fue de 3308 dólares, estas cantidades son inversamente proporcionales a la edad gestacional y es mayor para los que nacieron entre la semana 24 y 26. Por parte de radiología 942 dólares corresponden a éste rubro y para el uso de medicamentos es de 2258 dólares. ^(10,11)

El gasto por hospitalización en los recién nacidos pretermino de bajo peso al nacer se podría reducir simplemente con un adecuado control prenatal, existe un estudio realizado en Rochester en el cual se estableció que el adecuado control prenatal si disminuye de manera importante los ingresos a UCIN y por lo tanto disminuyen los costos, así como menor tiempo de estancia intrahospitalaria ⁽¹²⁾

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cada vez sobrevive más RN de muy bajo peso al nacer. Ellos requieren de unidades de cuidados intensivos neonatales bien equipadas y de personal médico y paramédico bien entrenado. Estos pacientes tienen hospitalizaciones prolongadas. Es necesario conocer el impacto económico que el cuidado de un RN de muy bajo peso tiene en las diversas instituciones de salud y en las familias.

¿Cuál es el uso de recursos real de la hospitalización de recién nacidos menores de 2,500g en la unidad de cuidados intensivos neonatales en el Hospital Infantil de México Federico Gómez en el periodo comprendido entre agosto 2001 a junio 2006 y que grupo etario usa mas recursos hospitalarios?

III. JUSTIFICACIÓN

El parto pretermino es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad neonatal en México, así como en otros países. Las actualizaciones en la tecnología y el avance en la terapia intensiva para neonatos han permitido la sobrevivencia de recién nacidos pretermino de cada vez menor edad gestacional, sin embargo la morbilidad y la mortalidad siguen siendo elevadas lo cual genera uso de recursos cada vez mayores por el tiempo prolongado de estancia intrahospitalaria, ya que por la inmadurez que presentan de varios órganos entre ellos el más importante el pulmón, requieren de mayores cuidados y mayor tiempo de hospitalización.

Actualmente hay muy pocos estudios que evalúan el uso de recursos hospitalarios en recién nacidos de bajo peso (<2500g), los cuáles constituyen una tasa de población alta de ingresos hospitalarios con una morbilidad y mortalidad elevada, en hospitales de 3er nivel de atención.

IV. OBJETIVOS

A. Objetivo general

- Determinar el uso de recursos de recién nacidos pretermino de muy bajo peso al nacer y de término menores de 2500grs en la unidad de cuidados intensivos neonatales.

B. Objetivo específico

- Determinar el uso de recursos específicos del tratamiento, así como de laboratorio, gabinete y procedimientos específicos realizados que incrementan de manera importante el uso de recursos final.

- Determinar que grupo por peso y por condición al egreso (vivo o muerto) genera mayor uso de recursos en la atención hospitalaria.

V. DISEÑO DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo en el cual se compararon y analizaron el uso de recursos generados en la unidad de cuidados intensivos neonatales en recién nacidos menores de 2,500g

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

Se recopiló la información de los expedientes de pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital Infantil de México en el periodo comprendido de agosto del 2001 al 31 de diciembre del 2006. El hospital en donde se realizó el estudio es un hospital pediátrico de tercer nivel en el cual se admiten pacientes que nacen fuera del mismo. La población atendida es indigente.

Población de estudio:

Criterios de inclusión. Se incluyó a todo recién nacido menor de 2,500g que ingresó a la UCIN en el periodo antes mencionado, sin importar las semanas de gestación.

Criterios de exclusión. Se excluyeron a los recién nacidos en los que se desconocía el peso al nacimiento o que tenían un expediente incompleto.

La población se subdividió en 5 grupos de peso al nacer:

- 1) < 750g
- 2) 750 -999g
- 3) 1000-1499g
- 4) 1500-1999g
- 5) >2000g

Se realizó una medición del uso de recursos que se generan por día de cada recién nacido menor a 2500g. Se incluyeron el uso de recursos por día de hospitalización, uso de oxígeno, así como de ventilador, medicamentos administrados, procedimientos y estudios realizados.

El análisis de uso de recursos se basó en las siguientes variables:

- días totales de estancia hospitalaria
- días de estancia en unidad de cuidados intensivos neonatales
- días de estancia en terapia intermedia
- días de nutrición parenteral
- días de antibióticos
- días ventilación mecánica
- días CPAP (presión continua en vías aéreas)

- días oxígeno
- número de laboratorios (biometría hématica, electrolitos séricos, química sanguínea, pruebas de función hepática, gasometrías)
- estudios de gabinete tomados (Rx de tórax y abdomen, ultrasonido renal y transfontanelar, tomografías, resonancia magnética)
- otros medicamentos administrados
- colocación de catéter y número de catéteres
- uso surfactante
- transfusiones
- procedimientos realizados
- costo enfermera
- monitorización signos vitales
- monitoreo avanzado
- total de interconsultas

Definición de variables

Uso de recursos globales. Conjunto de recursos generados por la hospitalización que incluyen: uso de recursos por día de hospitalización, medicamentos, exámenes de laboratorio y gabinete, entre otros.

Captura de información. Se llenó una hoja de captura de datos en la que se especifican todos los datos de cada paciente, anotando días de estancia intrahospitalaria en UCIN, días de medicamentos, diagnósticos (médicos y quirúrgico), días de antibióticos y otros medicamentos, estudios realizados tanto de laboratorio como de gabinete, procedimientos realizados incluyendo cirugías, administración de surfactante, días ventilación mecánica, días con oxígeno antibióticos, días con nutrición parenteral, y a partir de los cuales se calculo uso de recursos globales, por grupo etario y por condición al egreso.

VII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La información se registró en un formato de captura de datos (SPSS) y se realizó el análisis estadístico por frecuencia obteniendo media, mediana, rango, para variables cuantitativas. Las variables no paramétricas se compararon mediante ji cuadrada. Se compararon las medianas del uso de recursos, por grupos de peso mediante la prueba de Mann-Whitney U. Se considero como P significativa la menor a .05.

VIII. RESULTADOS.

Se realizó el estudio en el período comprendido de agosto del 2001 a diciembre de 2006 donde se ingresaron 981 pacientes, siendo de estos 136 menores de 1500grs y 220 ingresos fueron de 1501 a 2500grs, con un total de 356 recién nacidos menores de 2500grs. (Figura 1).

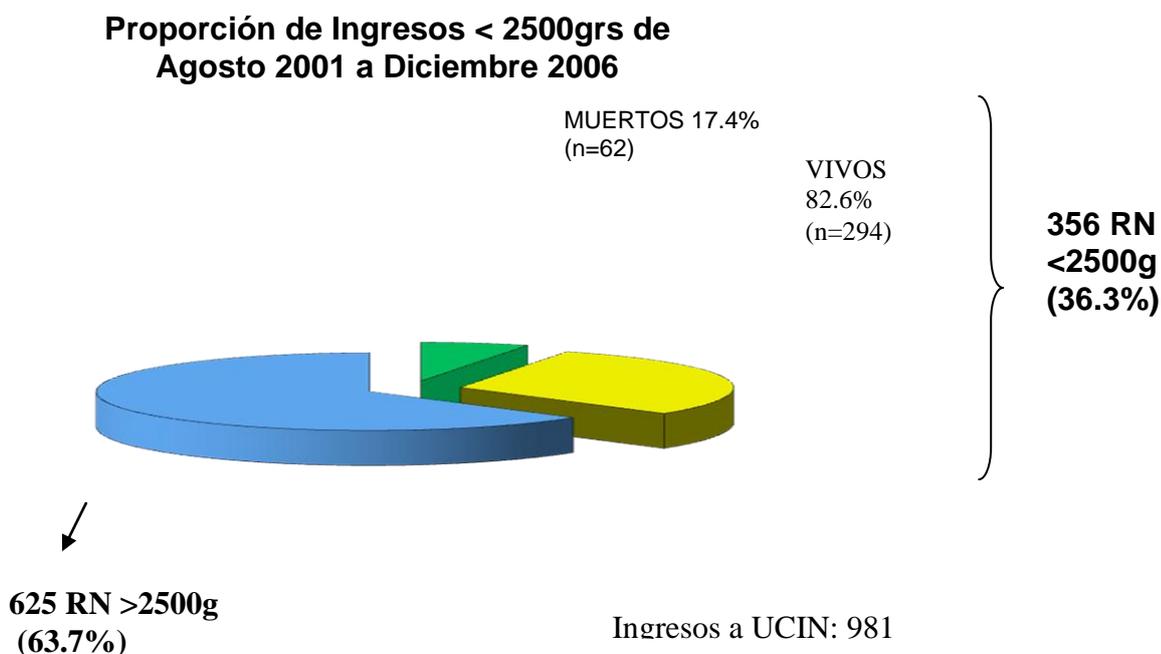
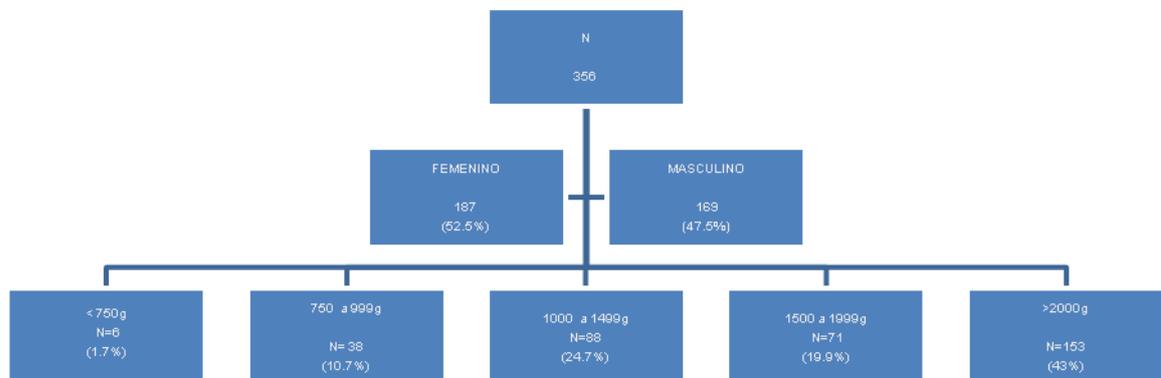


Figura 1.

Los pacientes se dividieron en 5 grupos dependiendo del peso al nacimiento. El grupo 1 era los menores de 750grs, el grupo 2 de 750 a 999grs, el grupo 3 de 1000 a 1499grs, el grupo 4 de 1500 a 1999grs y el 5 grupo de 2000 a 2500grs.

En el grupo 1 se incluyeron a 6 recién nacidos que representan el 1.7%, en el grupo 2 a 38 recién nacidos que representan el 10.7%, en el grupo 3 a 88 recién nacidos que representan el 24.7%, en el 4 grupo a 71 recién nacidos que representan el 19.9% y en el 5 grupo a 153 recién nacidos que representan el 43% como se muestra en el cuadro 1.



Cuadro 1. División de grupos por peso en recién nacidos menores de 2500g

El peso mínimo de ingreso fue de 550g y el máximo de 2,500g; con una variación de semanas de gestación (SDG) entre 25 y 42. El 7.6% (n=27) son menores de 27 semanas de gestación, el 30.6% (n=109) entre 28-32 SDG, el 35.9% (n=128) entre 33 y 36 semanas de gestación, el 25.9% (n=92) entre 37 y 42 semanas de gestación (cuadro 2).

Cuadro 2. Total de pacientes menores de 2500g de acuerdo a edad gestacional.

	N	%
Grupo 1 (≤ 27 SDG)	27	7.6
Grupo 2 (28 a 32SDG)	109	30.6
Grupo 3 (33-36SDG)	128	35.9
Grupo 4 (37–42SDG)	92	25.9

El promedio de ingresos de pacientes menores de 2500g es del 36.6%. En cuanto a la mortalidad por peso de grupo en los menores de 2500grs que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos neonatales fallecieron 62 recién nacidos lo que equivale al 17.4% de las cuales se presentaron 5 en menores de 750grs lo que equivale al 83.3%, 18 entre 750 y 999grs siendo el 47.4%, 18 entre 1000 y 1499grs siendo el 20.5%, 10 entre 1500 y 1999grs siendo el 14.7%, y 11 entre 2000 y 2500grs siendo el 7.25, lo que demuestra que la mortalidad es mayor en el grupo menor de 750grs. En cuanto a los que vivieron fueron 294 recién nacidos lo que representa el 82.6%. . La sobrevida en los menores de 2,500g ha ido incrementando en los últimos años, sin embargo en el grupo de peso de menores de 750g aún sigue siendo elevada la mortalidad (Ver Figura 2y cuadro 3).

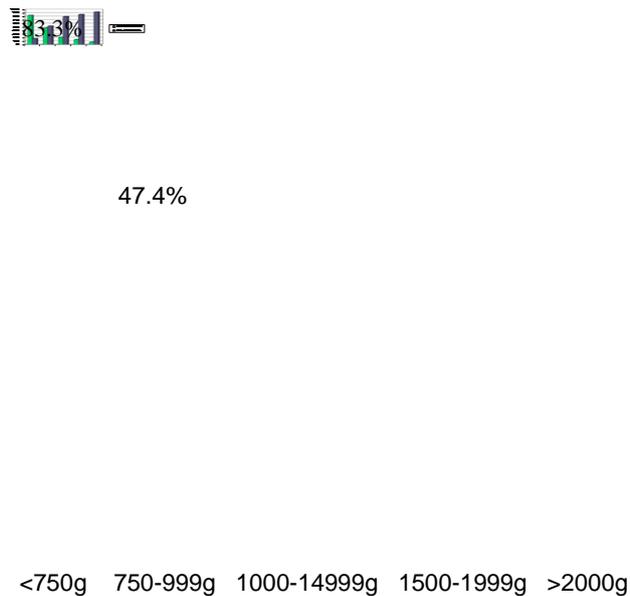


Figura 2. Mortalidad por grupo de peso

Cuadro 3. Relación de pacientes menores de 2500g vivos y muertos.

	Pacientes	%
Muertos	62	17.4
Vivos	294	82.6
Total	356	100.0

En cuanto a las defunciones por año, en el 2001 fue del 12.9% (n=4), en el 2002 de 18.8% (n=13), en el 2003 del 25.6% (n=20), en el 2004 del 20.8% (n=16), en el 2005 del 7.2% (n=5), en el 2006 del 12.5% (n=4), sin embargo entre cada años por grupo de defunción no hubo diferencia estadística (Cuadro 4)

Cuadro 4. Mortalidad por año en los menores de 2500grs.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TOTAL
VIVOS							
N	27	56	58	61	64	28	294
%	87.1	81.2	74.4	79.2	92.8	87.5	82.6
MUERTOS							
N	4	13	20	16	5	4	62
%	12.9	18.8	25.6	20.8	7.2	12.5	17.4

Aunque por años la mortalidad fue mayor en el 2003 esta a tenido una tendencia a disminuir en los próximos años, aunque en los menores de 750grs esto no ha cambiado ya que en ese grupo de edad la mortalidad aun sigue siendo muy elevada.

DATOS GENERALES.

De acuerdo al género el 47.5% (n=169) fueron masculinos y el 52.5% (n=187) fueron femeninos.

La edad materna de nuestros pacientes en el 62% fue entre 20 y 34 años (n= 221) el 26.9% (n= 96) fueron madres adolescentes menores de 20 años y el 11.1% (n= 39) fueron con edad materna mayor de 35 años. La edad mínima de ingreso fue de 14 años y la máxima de 48 años.

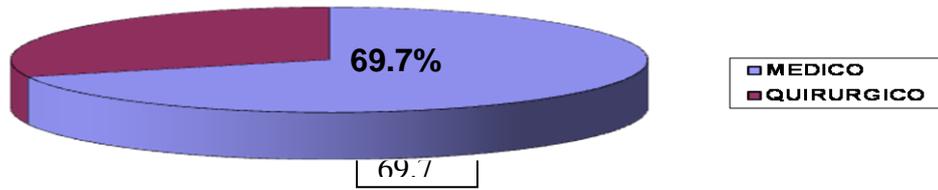
De acuerdo al nivel socioeconómico los pacientes se clasifican del uno al seis, siendo el nivel uno el nivel socioeconómico más bajo y por ende a los que se les cobra menos. Según el nivel que se le dio a cada uno de los pacientes encontramos que 232 pacientes se encuentran en el nivel uno, lo cual corresponde al 65.2%, y 124 pacientes corresponden al segundo nivel, lo cual corresponde al 34.8%, por lo que el grupo de población en nuestro hospital es de muy bajos recursos económicos.

El 31.2% de las madres de nuestros pacientes son nulíparas (n=111), el 64.3% de las madres tienen entre uno y tres hijos (n=229), el 4.5% tienen mas de 4 hijos (n=16) con un promedio de 2 hijos por madre.

Cuadro 5. Datos Generales de los recién nacidos menores a 2500g.

	N	%
GÉNERO		
Masculino	169	47.5
Femenino	187	52.5
EDAD MATERNA		
AÑOS		
< 20	96	26.9
20 – 34	221	62
> 34	39	11.1
NIVEL SOCIAL		
I	232	65.2
II	124	34.8
NÚMERO HIJOS		
Nulíparas	111	31.2
1 – 3 hijos	229	64.3
> 3 hijos	16	4.5

En cuanto al número de ingreso el 69.7% corresponde a ingresos médicos (n=248) y el 30.3% corresponde a ingresos quirúrgicos (n=108) sin diferencia estadística significativa. (Figura 3).



N=356

Figura 3. Proporción de diagnóstico al ingreso.

Del total de los ingresos en el período de estudio que fue de 356 únicamente se presentó el 14.3% con un grado de desnutrición al ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales de acuerdo con peso menor a la percentila 3 (n=51). (Figura 4)

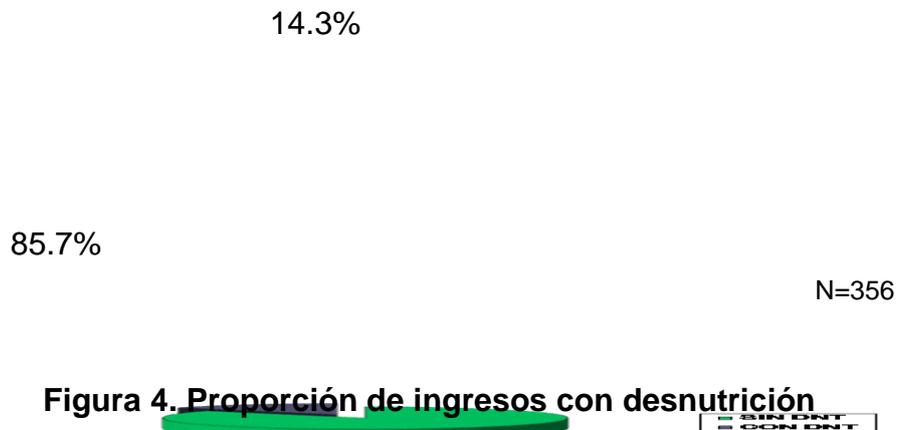


Figura 4. Proporción de ingresos con desnutrición

El principal diagnóstico de ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales en los recién nacidos menores de 2500g es la sepsis neonatal la cual se presenta en el 92.1% de los ingresos (n=328), seguido de los procesos respiratorios con el 56.2% (n=200) y tercero los problemas neurológicos con el 54.5% (n=194)

DIAGNÓSTICO	N	%
Infecioso	328	92.1%
Respiratorio	200	56.2%
Neurológico	194	54.5%
Gastrointestinal	173	48.6%
Cardiológico	146	41%
Metabólico	104	29.2%

Cuadro 6. Principales diagnósticos médicos de ingreso en menores de 2500g.

En los pacientes que fallecen se ha visto que los problemas neurológicos ocupan el segundo lugar en orden de frecuencia con el 77.4%, seguidos de los problemas respiratorios los cuales se presentan en el 75.8% y como cuarta causa los problemas cardiovasculares con el 71%. Otras causas son problemas gastrointestinales como enterocolitis en los 50%, y por últimos problemas metabólicos como hiperbilirrubinemia en el 49.1%.

En cuanto a los ingresos quirúrgicos el primer diagnóstico de ingreso fue la presencia de PCA, con el 23%, en 2do lugar la atresia intestinal con el 17%, la gastrosquisis con el 15%, la atresia de esófago con el 14%, la malformación ano rectal con el 12%, y otros con el resto. (Cuadro 7).

Cuadro 7. Principales diagnósticos quirúrgicos de ingreso en menores de 2500g

DIAGNOSTICO	N	%
ATRESIA INTESTINAL	18	17
GASTROSQUISIS	16	15
ATRESIA DE ESOFAGO	15	14
MAR	13	12
CARDIOPATIAS	6	6
OTROS	40	36

En cuanto a los diagnósticos neurológicos el principal fue la presencia de asfixia en el 32.9% (n=117), en segundo lugar la presencia de crisis convulsivas con el 21.6% (n=77), y en tercer lugar apneas con 13.8% (n=49). En los menores de 750grs la asfixia, las crisis convulsivas la hemorragia intraventricular grado 1-2, y las apneas fueron las principales causas. (Cuadro 7) (Figura 5).

DIAGNOSTICO NEUROLÓGICO	N	%
ASFIXIA	117	32.9%
CRISIS CONVULSIVAS	77	21.6%
HIV GRADO I-II	51	14.3
APNEAS	49	13.8%
HIV GRADO III-IV	36	10.1
HIDROCEFALIA POSTHEMORRAGICA	23	6.5%

Cuadro 8. Frecuencia de problemas neurológicos al ingreso por grupos de peso

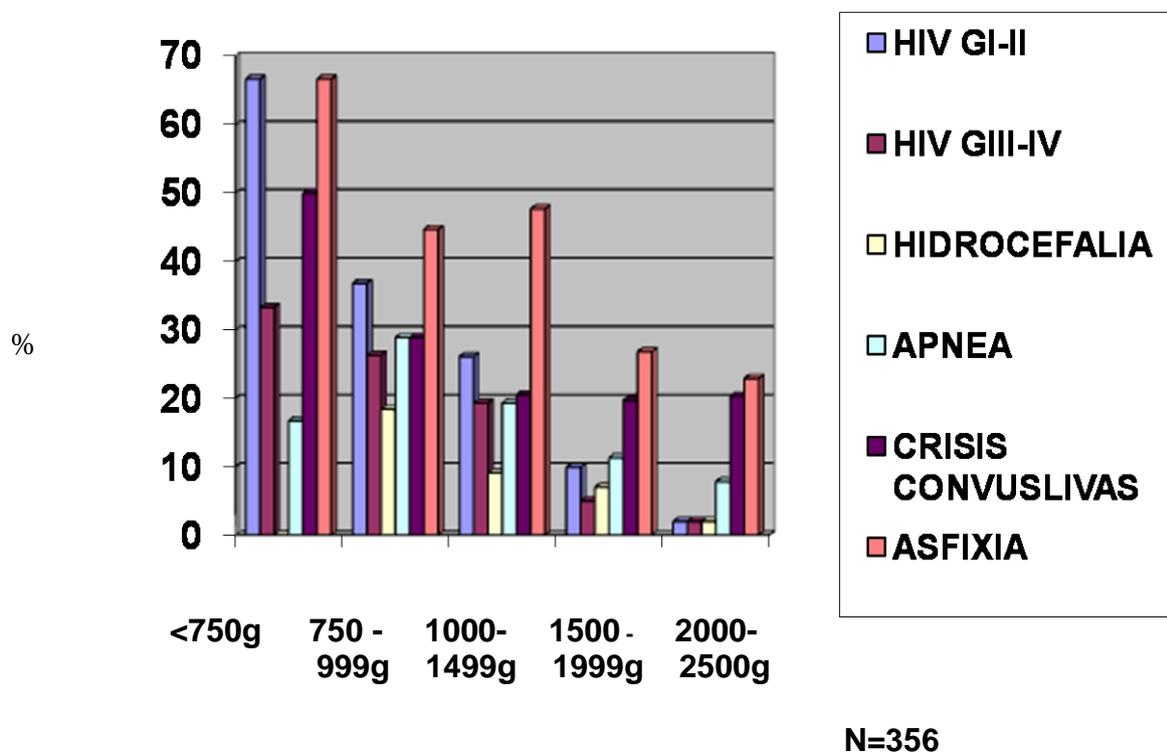


Figura 5. Comparación de diagnóstico neurológico por grupo de peso.

Por otra parte la 3ra causa de ingreso hospitalaria son los problemas respiratorios siendo la neumonía la primera causa con el 28.9% siendo esta mayor en el grupo de 750 a 999grs con el 34.2% (n=103), seguido de el síndrome de dificultad respiratoria grado I- II con el 17.1% (n=61), y en tercer lugar el síndrome de dificultad respiratoria grado III-IV con el 14.9% (n=53) todos estadísticamente significativo (p .001).

Los problemas respiratorios en estos pacientes son muy comunes, por la gran dependencia de oxígeno que requieren y por la alta frecuencia de desarrollar un síndrome de dificultad respiratoria por la misma prematuridad; y como consecuencia el desarrollo de displasia broncopulmonar lo cual requiere de oxígeno y tratamiento médico, teniendo como resultado un incremento en el uso de recursos hospitalarios.

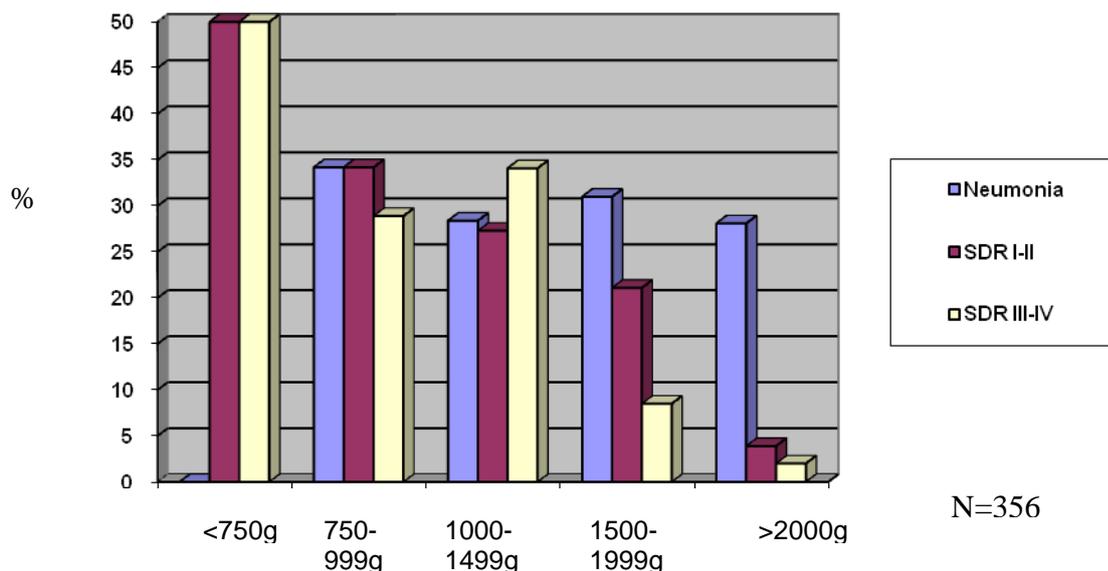


Figura 6. Principales diagnósticos respiratorios al ingreso por grupos de edad.

La presencia de PCA estuvo en el 35,4% de todos los ingresos (n=126) siendo su mayor presencia en el grupo menor de 750grs con el 83.3%, con realización del cierre quirúrgico únicamente en el 8.4% de los pacientes con PCA, siendo esta mayor igual en el grupo menor a 750grs con el 50%, lo que incrementa aun más el uso de recursos hospitalarios por la estancia prolongada.

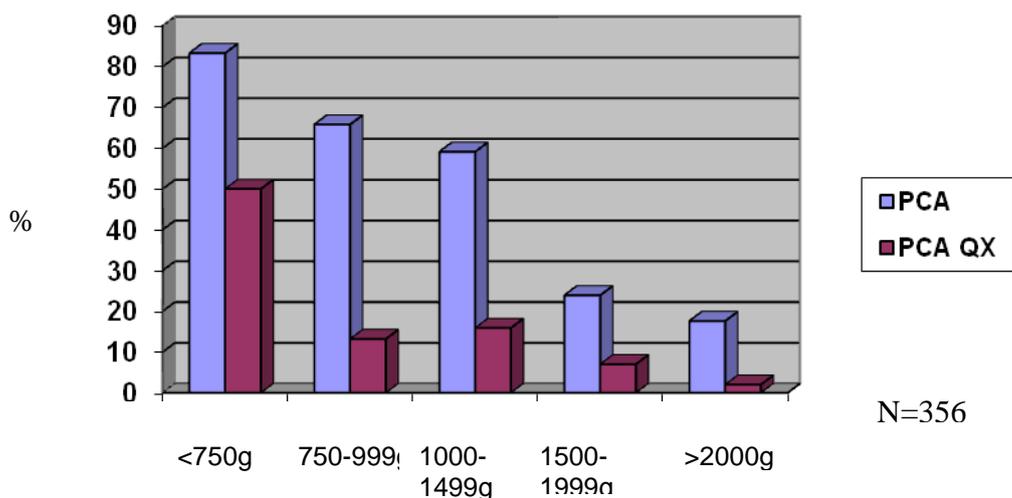


Figura 7. Frecuencia de persistencia de conducto arterioso por grupos de peso al nacimiento

En el desarrollo de síndrome colestásico se presentó en el 18.8% de todos los recién nacidos siendo esta mayor en el grupo de 750 a 999grs con el 26.3% de desarrollo en este grupo de edad. El desarrollo de ERGE se presentó en el 22.5% siendo mayor en el grupo de edad de 1500 a 1999grs. Estas 2 patologías no presentaron diferencias significativas. En la presencia de ECN IIA o más se presentó en el 33.4% de todos los recién nacidos siendo los grupos de menor de 750g, de 750 a 999g y de 1000 a 1499grs con más desarrollo con el 50%, 55.3% y 56.8% respectivamente. El desarrollo de DBP se presentó en el 27.2% , lo cual incrementa los usos de recursos por más tiempo de oxígeno, más tiempo de estancia hospitalaria y mayor uso de medicamentos, siendo los grupos de 750 a 99grs y de 1000 a 1499grs los de mayor desarrollo de DBPA con el 55.3% y 51.1% respectivamente. La hiperbilirrubinemia se presentó en casi la mitad de todos los ingresos con el 47.5%.

OTROS DIAGNOSTICOS		
	N	%
HIPERBILIRRUBINEMIA	169	47.5
ENTEROCOLITIS \geq IIA	119	33.4
DBP	97	27.2
ERGE	80	22.5
SX COLESTÁSICO	67	18.8

Cuadro 8. Otros diagnósticos en menores de 2500g.

En cuanto a la utilización de recursos hospitalarios estos se dividieron en recursos de hospitalarios, materiales y humanos. En cuanto a los hospitalarios los días de estancia intrahospitalaria la mediana es de 36.5. La mediana de estancia en la UCIN fue de 14.5 días por paciente; la mediana de estancia intrahospitalaria en la terapia intermedia fue de 15.5 días.

El menor tiempo de hospitalización por paciente fue de un día y el tiempo máximo de hospitalización fueron 280 días. Los recién nacidos prematuros permanecen más tiempo en terapia intermedia que en terapia intensiva debido a que existen otros diagnósticos que requieren de mayor tiempo de hospitalización para completar los estudios y por ende el costo se eleva. El tiempo mínimo en la unidad de cuidados intensivos neonatales fue de 1 día y el máximo fue de 210 días. En terapia intermedia el tiempo menor de hospitalización fue de 1 día y el máximo de 131.

En cuanto a lo respiratorio la mediana del uso de ventilación mecánica convencional fue de 3, de días oxígeno fue de 17 y de CPAP fue de 1. En lo nutricional la mediana de uso de NPT fue de 8. En el uso de laboratorios la mediana de la citometría hemática fue de 10, seguida de los electrolitos sericos con 6. La toma de gasometrías tiene una mediana de 16.

La mediana del uso de antibióticos es de 20, siendo la ampicilina y amikacina las de mayor uso. La mediana de medicamentos para reflujo gastroesofagico fue de 2.5. Los días totales de aminas presento una mediana de 2.2.

En los estudios de gabinete la toma de radiografías por ventilación presento una mediana de 5.5 y las radiografías para enterocolitis necrozante presento una media de 2.3. En la realización de ultrasonidos, ecocardiogramas y potenciales auditivos tuvo una mediana de 1.

En la colocación de catéteres presento una mediana de 1 y una media de 1.38. Las transfusiones presentaron una mediana de 2.

En el uso de fototerapia presento una mediana de 2. En la realización de interconsultas presento una mediana de 4.

CUADRO 9. Uso de recursos hospitalarios en menores de 2500g (Mediana y rango)

	Mediana	Rango
DEIH	36.5	1- 280
Días Ucin	14.5	1-210
Días Tx Intermedia	15.5	0-131
VENTILACION (DIAS)		
Ventilación mecánica	3	0-118
CPAP	1	0-81
O2	17	0-280
Nutrición parenteral (DIAS)	8	0-86
LABORATORIO (N)		
Biometría Hématica	10	1-72
Química Sanguínea	5	0-60
Electrolitos Séricos	6	0-68
Pruebas de función hepática.	5	1-32
Gasometría	14.5	0-340
MEDICAMENTOS (DIAS)		
Antibióticos	20	0-201
Tratamiento para DBP	0	0-262
Tratamiento para ERGE.	2.5	0-180
Aminas	0	0-40
Fenobarbital	0	0-270
Aminofilina	0	0-64
GABINETE: (N)		
Rx abdomen	0	0-50
Rx tórax	5.5	0-136
USG TF y renal *	1	0-8
TAC	0	0-12
Ecocardiograma	1	0-4
PEATC*	1	0-1
OTROS (N)		
Catéter	1	0-11
VDVP*	0	0-8
Transfusiones	2	0-26
Surfactante	0	0-4
Fototerapia	2	0-10
Exanguinotransfusion	0	0-1
Interconsultas	4	0-15

*USG TF: Ultrasonido transfontanelar. VDVP: Válvula derivación ventrículo peritoneal PEATC: Potenciales evocados auditivos de tallo cerebral DEIH: Días estancia hospitalaria

En cuanto a la realización del tamiz metabólico ampliado este se realizó en el 91.6% de todos los ingresos. El VDRL se realizó en el 93.5% de todos los ingresos. La realización de TORCH en el 51.7% de todos los ingresos.

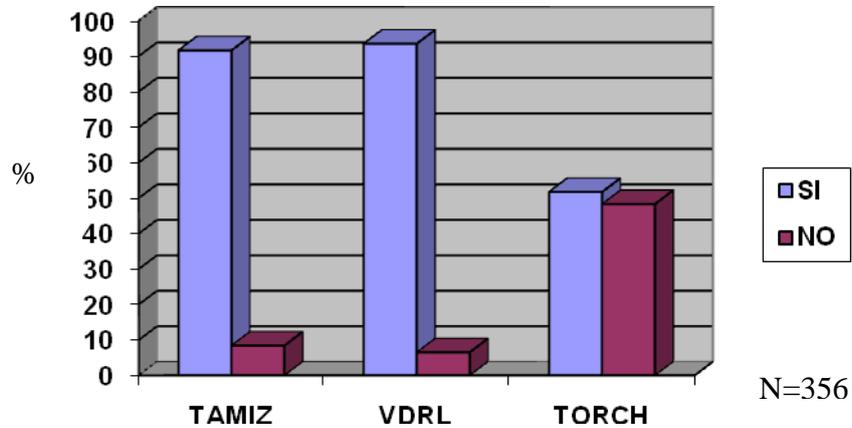


Figura 8. Porcentaje de realización de Tamiz, VDRL, TORCH en los ingresos menores a 2500grs.

Por otra parte la utilización de recursos fue dividida también por grupos de peso de acuerdo a los 5 grupos establecidos.

En los menores de 750grs la utilización de recursos en este grupo de edad estuvo más en los días de estancia intrahospitalaria con una mediana de 16.5, con 3 días como mínimo de estancia intrahospitalaria y 74 días como máximo.

Los días de UCIN presento una mediana de 16.5. En cuanto a lo respiratorio el uso de ventilación mecánica convencional presento una mediana de 16 y los días de O2 presento una mediana de 16.5. En lo nutricional el uso de NPT presento una mediana de 13.

En el uso de recursos de laboratorio lo que generaron más uso fue la citometría hématica con una mediana de 10 y las gasometrías con una mediana de 50.

El uso de antibióticos genero una mediana de 16.5. En estudios de gabinete la radiografía de tórax fue la que genero más uso de recursos con una mediana de 18. La colocación de catéter central genero una mediana de 2. El uso de surfactante presento una mediana de 1.5.

En el grupo de 750 a 999grs el uso de recursos fue en los días de estancia intrahospitalaria el cual se incremento con respecto a los menores de 750grs con una mediana de 48, los días de UCIN presento una mediana de 17.5, los días de terapia intermedia presento una mediana de 29, la cual es mayor que respecto a los días de UCIN ya que tienen una estancia prolongada y necesitan realización de algunos estudios especiales. En el uso de NPT presento una mediana de 13. En lo respiratorio o el uso de ventilación mecánica presento una mediana de 14, y se incremento el uso de O2 con una mediana de 38.5 por lo que el uso de tratamiento para broncodisplasia de cero de mediana del grupo menor a 750grs se elevo a 28.5 de mediana en este grupo.

En los laboratorios de incremento el uso de citometría hématica con una mediana de 13.5, y disminuyo las gasometrías con una mediana de 38.5. El uso de antibióticos presento una mediana de 18.4. En el uso de radiografías en las de tórax presento una mediana de 16 y para enterocolitis una mediana de 5. El uso de catéter presento una mediana de 2. Las trasfusiones presento una mediana de 5.

En el grupo de 1000 a 1499grs se incrementa más los días de estancia intrahospitalaria en comparación a los otros 2 grupos, debido a que la supervivencia es mayor al 80% con una mediana de 50, los días en UCIN y de la terapia intermedia también se incrementan con una mediana de 20 y 31 respectivamente. En cuanto el uso de ventilación mecánica esta disminuyo en días a pesar del incremento del SDR GRADO II-IV, pero disminución de los eventos de neumonía con una mediana de 6, pero incremento en los días de oxígeno con una mediana de 45.5, así como incremento en los días de uso de tratamiento para broncodisplasia con una mediana de 14.5.

En cuanto al laboratorio se mantiene una tendencia en los 3 grupos pero disminución en la toma de los mismos en comparación con el grupo de 750 a 999grs, con una mediana en la citometría hématica de 13, electrolitos séricos con mediana de 9 y las gasometrías con disminución en el numero de muestras con una mediana de 20 debido a los menos días de ventilación mecánica. En cuanto a los días totales de antibióticos esta se incrementa debido también a la mayor supervivencia en este grupo con una mediana de 18.5. En la toma de radiografía para ventilación esta tiene una disminución con una mediana de 12, y para enterocolitis también hay una disminución con una mediana de 5. En la colocación de catéter y administración de surfactante presentan una mediana de 1 y en interconsultas se mantiene una mediana de 5

En el grupo de 1500 a 1999grs disminuyen los días de estancia intrahospitalaria, días de UCIN y días de terapia intermedia debido a una mayor madurez y, mayor peso con menos complicaciones, con una mediana de 34, 14 y 16 respectivamente. Hay una disminución en el uso de nutrición parenteral con una mediana de 8, una disminución en el uso de ventilación mecánica con una mediana de 3 y por lo tanto en la disminución del aporte de O₂ con una mediana de 20, con disminución en los días de uso de tratamiento para broncodisplasia pulmonar con una mediana de 4.

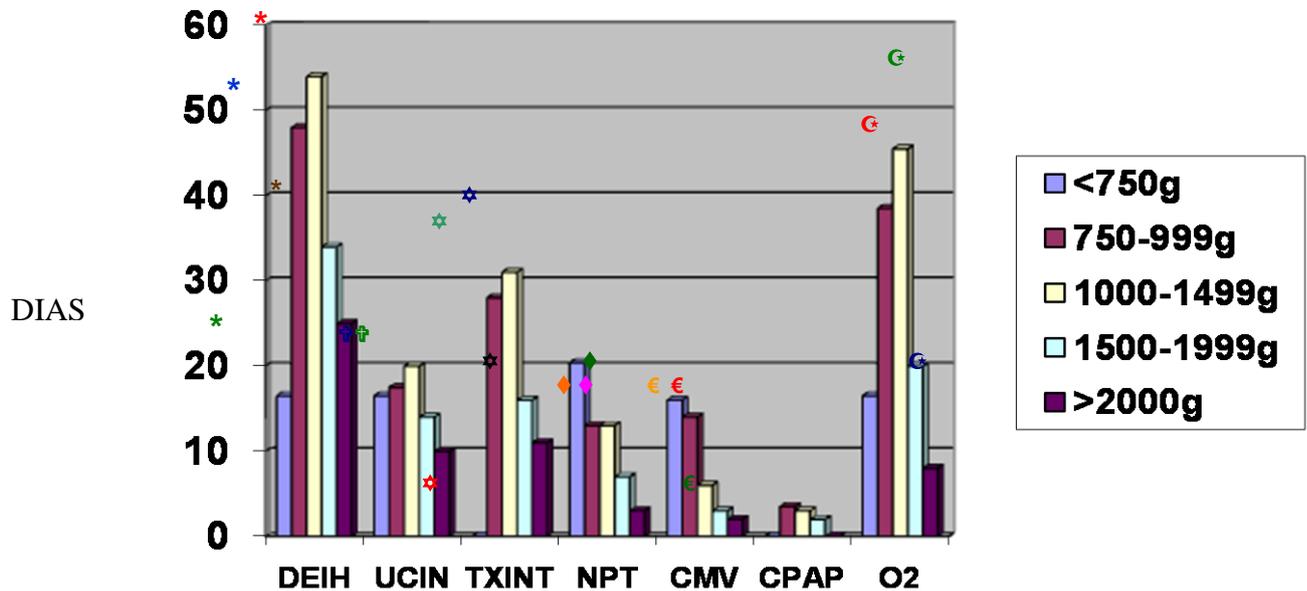
En el uso de laboratorios también se presenta una disminución con la citometría hemática una mediana de 9 y electrolitos séricos una mediana de 7, así como en el uso de gasometrías por disminución en la ventilación mecánica con una mediana de 12. La toma de radiografía para ventilación disminuye a una mediana de 10 y para enterocolitis a una mediana de 1.5. La colocación de catéter central presenta una mediana de 1.2 y el número de interconsultas se mantiene a una mediana de 4.

En el grupo de 2000 a 2500grs, el número de mayores ingresos en el periodo de estudio disminuye aun más la estancia intrahospitalaria con una media de 25, en los días de estancia en UCIN esta presenta una media de 10 y de terapia intermedia una media de 11. En lo que respecta al uso de ventilación mecánica disminuye a una mediana de 2 y de uso de oxígeno a una mediana de 8, con disminución del uso de tratamiento para broncodisplasia.

En el uso de laboratorio hay una disminución importante, en el número de citometrías hemáticas presentan una mediana de 5, de electrolitos séricos una mediana de 4 y el uso de gasometrías una mediana de 5 y se mantiene el uso de antibióticos a una mediana de 20. En la toma de radiografías de tórax disminuye a una mediana de 3, la colocación de catéter se mantiene en una mediana de 1.1, y de interconsultas se mantiene en una mediana de 4.

(Ver figuras 9, 10, 11, 12, 13)

Figura 9. Uso de recursos hospitalarios por grupo de edad en base a medianas



*P.041 (< 750Vs1000-1499g) *p .005 (750-999g Vs 2000g) *p .001 (1000-1499 Vs 1500.1999g) p .000 (1000-1499 Vs 2000g) *p .013 (1500-1999 Vs >2000g)

† p.002 (750-999Vs>2000g) p. ‡ p.013 (1000-1499g Vs 1500-1999g) p. 000 (1000-1499g Vs >2000g)

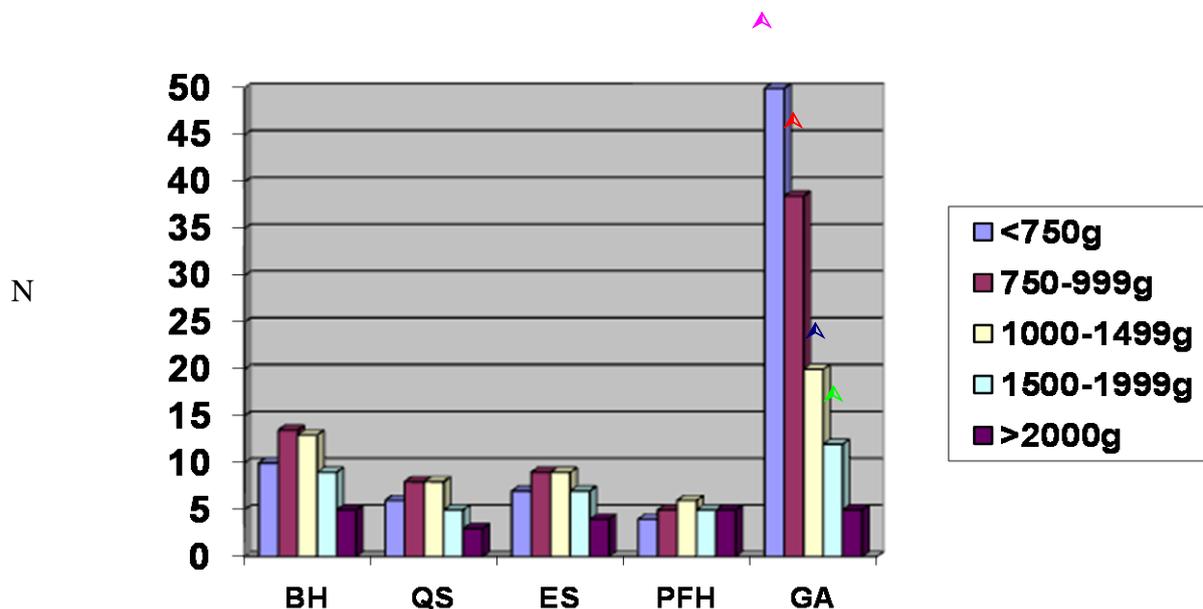
☆p.013 (<750 Vs 750-999g) p.001 (<750g Vs 1000-1499g) p.006 (750g Vs 1500-1999g) p.005 (750g Vs >2000g) ☆p.016 (750-999 Vs >2000g) ☆ p.000 (1000-1499g Vs 1500-1999g) p .000 (1000-1499g Vs >2000g) ☆ p .023(1500-1999gVs 2000g)

◆p.007 (750-999g Vs 1500-1999g) p.000 (750-999g Vs 2000g) ◆ p .009 (1000-1499g Vs 1500-1999g) p.000 (1000-1499g Vs 2000g) ◆ p.000 (1000-1499g Vs >2000g)

€ p .027(<750g Vs 1500-1999g) p .005(< 750g Vs >2000g) € p.026 (750-999 Vs 1000-1499g) p .000 (750-999g Vs 1500-1999g) p.000 (750-999 Vs >2000g) € p.002 (1000-1499g Vs 1500-1999g) p.000 (1000-1499g Vs > 2000g)

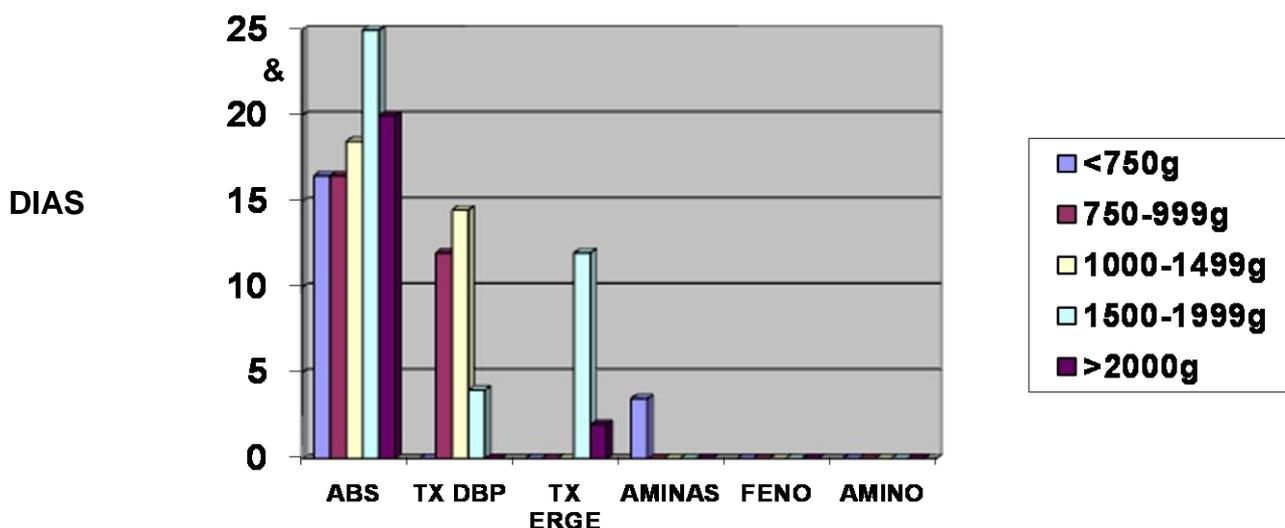
⊕ p .007(750-999 Vs 1000-1499g) p .000 (750-999g Vs >2000g) ⊕p .000 (1000-1499 Vs 1500-1999g) p .000 (1000-1499g Vs >2000g) ⊕p.003 (1500-1999g Vs 2000g).

Figura 10. Uso de recursos hospitalarios por grupo de edad en base a medianas



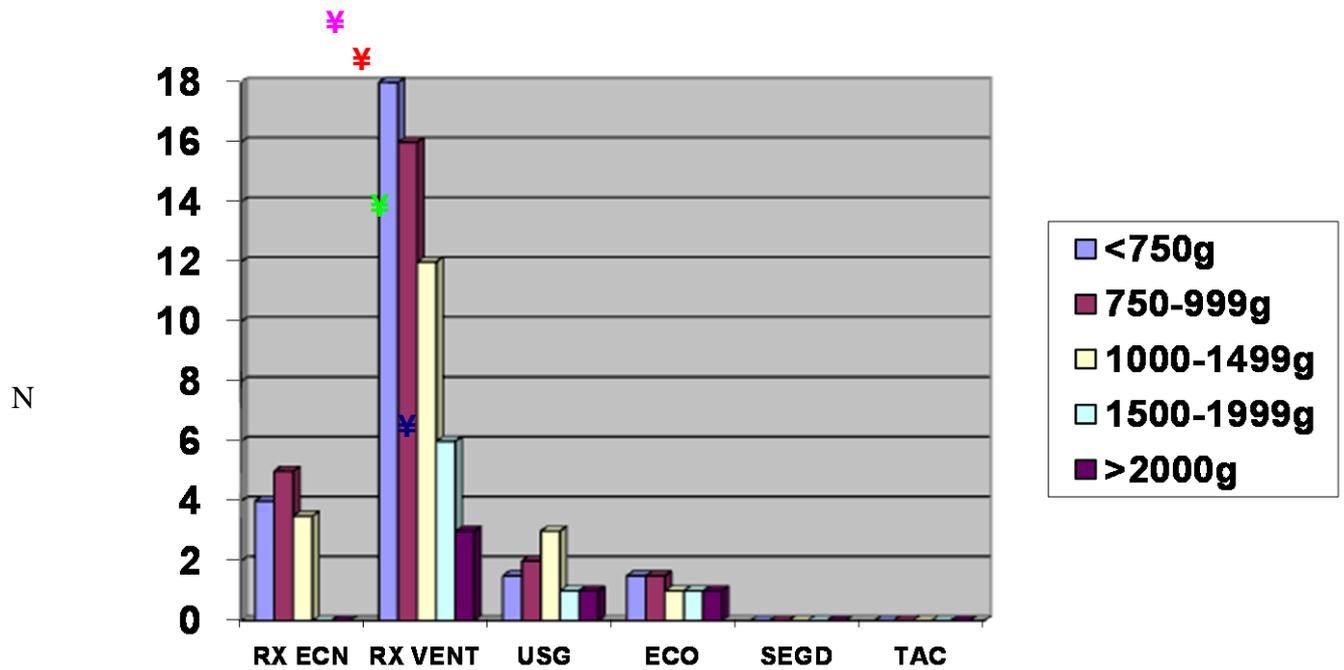
\blacktriangle p .013(< 750g Vs > 2000g) \blacktriangle p.000 (750-999gVs 1500-1999g) p.000 (750-999g-> 2000g) \blacktriangle p.012 (1000-1499g Vs 1500-2000g) p.000 (1500-1999g Vs > 2000g) \blacktriangle p.009 (1500-1999g Vs > 2000g)

Figura 11. Uso de recursos hospitalarios por grupo de edad en base a medianas



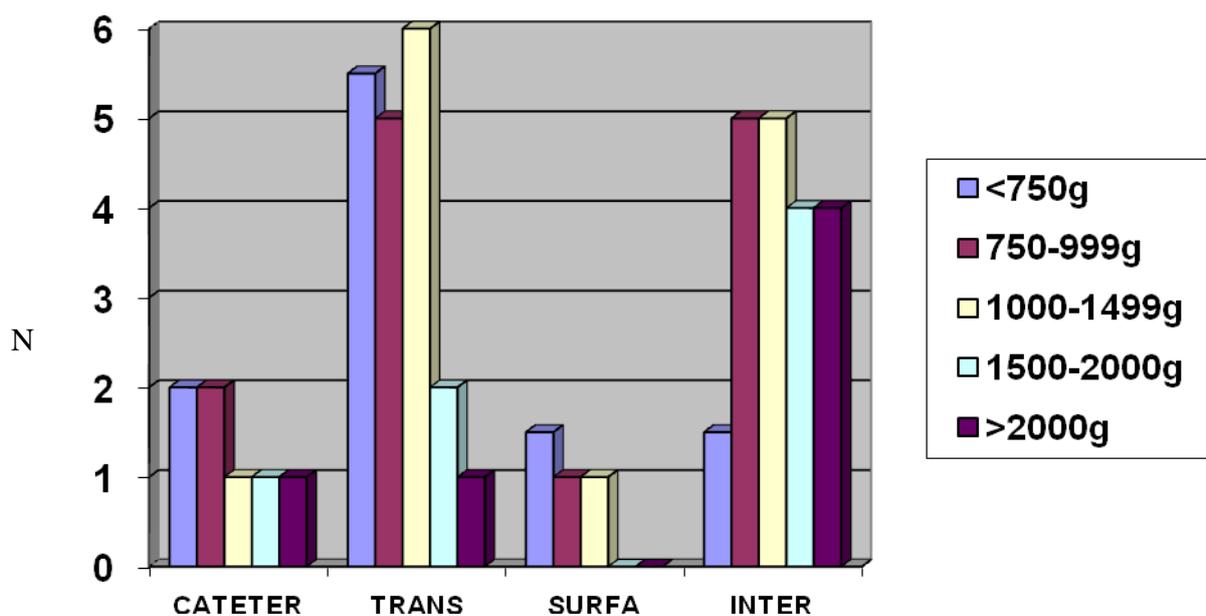
& p .012 p(1000-1499 Vs 1500-1999g)

Figura 12. Uso de recursos hospitalarios por grupo de edad en base a



$\color{magenta}\neq$ p .039(< 750g Vs 1500-1999g) p.009 (< 750 Vs > 2000g) $\color{red}\neq$ p.000 (750-999 Vs1500-1999g) $\color{purple}\neq$ p 750-999g Vs >2000g) $\color{green}\neq$ p.000 (1000-1499Vs1500-1999g) $\color{green}\neq$ p.000 (1000-1499g Vs >2000g) $\color{blue}\neq$ p.025 (1500-1999g Vs >2000g)

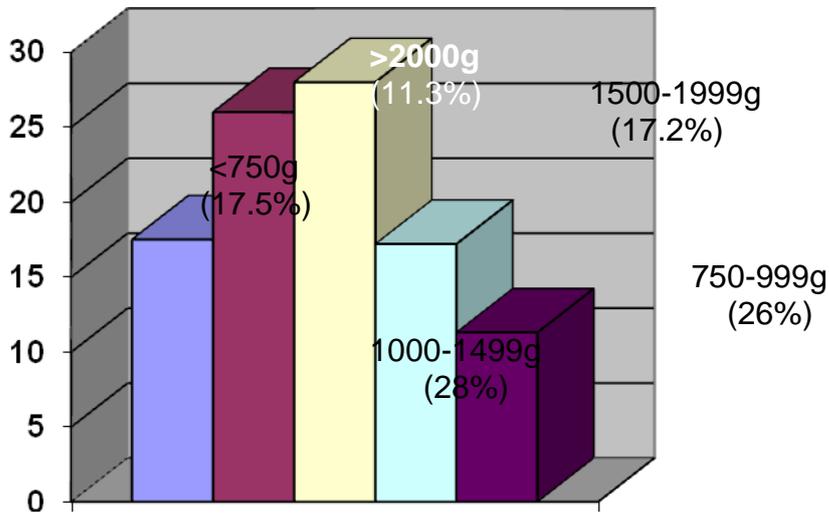
Figura 13. Uso de recursos hospitalarios por grupo de edad en base a medianas



- **DHEI: Días de estancia intrahospitalaria**
- **TxInt: Terapia Intermedia**
- **CMV: Ventilación mecánica convencional**
- **GA: Gasometrías**
- **ABS: Antibióticos**
- **TX DBP: Tratamiento para broncodisplasia pulmonar**
- **TX ERGE: Tratamiento para enfermedad por reflujo gastroesofagico**
- **FENO: Fenobarbital**
- **Amino: Aminofilina.**
- **RX ECN: Radiografía por enterocolitis**
- **RX VENT: Radiografía por ventilación mecánica**
- **USG: Ultrasonido**
- **ECO: Ecocardiograma**
- **Trans: Transfusiones.**
- **Surfa: Surfactante**
- **Inter: Interconsultas.**

En forma global el grupo de recién nacido que genero mas uso de recursos fue el grupo de 1000 a 1499grs con un porcentaje de uso de recursos del 28% del total de todos los recursos utilizados en el período de estudio con una mediana de 335. El segundo grupo que utilizo más recursos fue el de 750 a 999grs con el 26% de los recursos utilizados, una mediana de 310.5. El tercer grupo que ocupo más recursos es el menor a 750grs con el 17.5% de los recursos utilizados y una mediana de 209.5. Posterior a los 1500grs el cuarto grupo que ocupo menos recursos fue el de 1500 a 1999grs con un 17.2% de los recursos utilizados y una mediana de 206, ya que a partir de este peso los días de estancia y la utilización de recursos disminuían considerablemente. El grupo que utilizo menos recursos fue el de mayor de 2000grs con el 11.3% ya que son pacientes con adecuado peso para edad gestacional, con menos complicaciones y menos días de estancia intrahospitalaria con una mediana de 133.

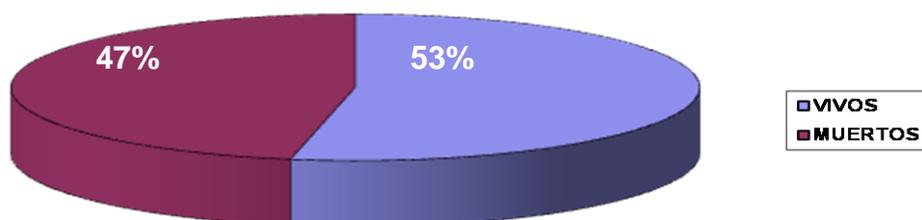
Figura 14. Distribución del total de recursos utilizados por grupos de edad



N=356

En cuanto al uso de recursos entre los recién nacidos vivos y los recién nacidos que fallecieron los del grupo que sobrevivieron generaron mas recursos con el 53% de los recursos utilizados con una mediana de 215.5, comparado contra el grupo de fallecimiento que genero el 47% de los recursos utilizados con una mediana de 192.

Figura 15. Distribución del uso total de recursos por condición al egreso.



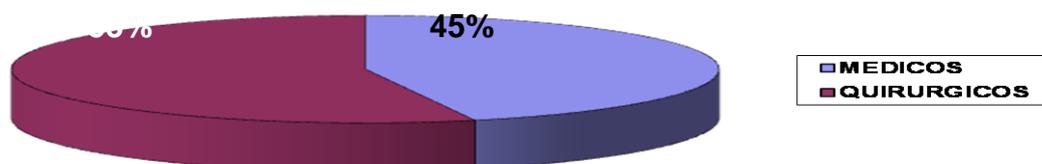
N=356

Cuadro 10. Comparación del uso de recursos entre vivos y muertos.

RECURSO	VIVOS	MUERTOS	P
DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA	39	17	.000
DIAS UCIN	15	13	.849
DIAS TERAPIA INTERMEDIA	18	0	.000
DIAS CON NUTRICION PARENTERAL	7	8	.301
DIAS CON VENTILACION	3	10	.000
DIAS OXIGENO	17	16.5	.621
DIAS ANTIBIOTICOS	20	14	.009
GASOMETRIAS	10.5	29	.000
RX POR VENTILACION	5	12	.000

Por otra parte en lo que respecta al uso de recursos entre los ingresos médicos y los ingresos quirúrgicos en el período de estudio quien utilizo más recursos fue el grupo de ingresos quirúrgicos con una mediana de 393.5 en comparación con los médicos que presentaron una mediana de 162.

Figura 16. Distribución del uso total de recursos en ingresos médicos y quirúrgicos



N=356

Cuadro 11. Comparación de las medianas de los recursos utilizados entre pacientes con diagnósticos médicos y quirúrgicos.

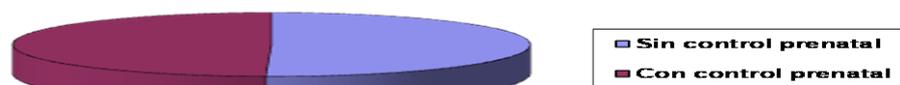
RECURSO	MEDICO	QUIRURGICO	P
DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA	31	51.5	.000
DIAS UCIN	11	26	.000
DIAS TERAPIA INTERMEDIA	15	19	.000
DIAS CON NUTRICION PARENTERAL	5	16	.000
DIAS CON VENTILACION	2	7	.000
DIAS OXIGENO	10	26.5	.000
DIAS ANTIBIOTICOS	32.5	17	.000
GASOMETRIAS	8	26.5	.000
RX POR VENTILACION	4	12.5	.000

En lo que respecta al uso de recursos en los ingresos quirúrgicos como se había mencionada anteriormente son los que mas uso de recursos generan, lo que se demuestra en las tablas donde se observan que generan mas días de estancia intrahospitalaria, días ucin, días terapia intermedia, días NPT, días ventilación, días oxígeno, días antibióticos.

En cuanto a la presencia de asfixia, síndrome de dificultad respiratoria grado III-IV, hemorragia intraventricular grado III-IV, persistencia de conducto arteriosos, cierre quirúrgico de conducto arterioso, sepsis neonatal o enterocolitis necrozante no se asocio a mayor mortalidad en los casos de defunción. Por otra parte lo que si se demostró que a pesar de haber usado mas dosis de surfactante en los pacientes que fallecieron estos no disminuyeron el riesgo de muerte.

Por otra parte cabe mencionar que en nuestra población únicamente tuvieron control prenatal el 49.4%, esto probablemente debido a que la mayoría de nuestros ingresos son de nivel socioeconómico bajo, y la aplicación de esteroide prenatales únicamente se presento en el 13.5% de los recién nacidos.

Figura 12. Proporción de control prenatal en el período de estudio.



En lo que respecta al uso de recursos por grupo de peso se compararon entre cada grupo de peso la mediana del uso de recursos mostrándose los resultados en el cuadro 12

Cuadro 12. Comparación de las medianas de los recursos utilizados entre grupos de peso.

RECURSO	< 750g	750-999g	1000-1499g	1500-1999g	>2000g	P
DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA	16.5	48	54	34	25	.000
DIAS UCIN	16.5	17.5	20	14	10	.000
DIAS TERAPIA INTERMEDIA	0	29	31	16	11	.000
DIAS CON NUTRICION PARENTERAL	13	13	12	7	3	.000
DIAS CON VENTILACION	16	14	6	3	2	.000
DIAS OXIGENO	16.5	38.5	45.5	20	8	.000
DIAS ANTIBIOTICOS	16.5	16.5	18.5	25	20	.000
GASOMETRIAS	50	38.5	20	12	5	.000
RX POR VENTILACION	18	16	12	6	6	.000

*P<.05

IX. DISCUSION.

Los recién nacidos menores de 2500g tienen en la actualidad una mayor sobrevivida debido a la alta tecnología y a las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) altamente especializadas que les ofrecen todo lo que ellos requieren, así como un manejo multidisciplinario para su adecuado manejo y evolución.⁽²⁰⁾

En la UCIN del Hospital Infantil de México Federico Gómez, se ingresan niños procedentes de hospitales de segundo nivel de atención. La mayoría presenta varias enfermedades de base en forma simultánea como malformaciones congénitas, síndrome de dificultad respiratoria secundario a una deficiencia de surfactante, trastornos metabólicos, cardiopatías congénitas etc. Debido a estas condiciones a menudo se utilizan catéteres, nutrición parenteral total, uso de ventilación mecánica y se realizan cirugías, lo cual hace que se prolongue la estancia hospitalaria y se incremente el uso de recursos hospitalarios por paciente.

En el período de estudio ingresamos un total de 981 recién nacidos del cual los menores de 2500grs correspondieron al 36.3%; la mortalidad observada fue de 17.4% debido a la alta complejidad de los pacientes atendidos. Esto se refleja además también en un uso de una gran cantidad de recursos. Como esperado, la mortalidad neonatal tuvo una relación inversa con el peso al nacimiento.- En la actualidad en Estados Unidos de Norteamérica se ha reportado una sobrevivida del 85% en los recién nacidos con peso menor de 1000g. En estudios multicéntricos se encontró que los recién nacidos con peso menor de 750g en 1990 sobrevivían 45% y para 1994, el grupo con peso entre 500 y 750g tuvo una sobrevivida del 70%.⁽⁸⁾ Estos resultados en cuanto a los recién nacidos de 1000g, son similares a nuestros hallazgos. En contraste, en lo que se refiere al grupo de <750g, la sobrevivida observada en este estudio fue muy baja (13%) en comparación con la literatura Norteamericana, esto debido a que recibimos pacientes de hospitales de segundo nivel con enfermedades muy complejas, con un mal transporte neonatal, y lo que es aun mas grave, tenemos un alto porcentaje de ingresos con un mala reanimación neonatal, lo cual incrementa la mortalidad.

En los años de estudio tenemos una tendencia a la disminución de la mortalidad neonatal hasta el año 2005; pero en el año 2006 se detectó un incremento de la misma. Se harán estudios para determinar las causas de este incremento.

Actualmente en México la incidencia de peso bajo al nacer (<2500g) se estima en 7% de los nacimientos, y la de peso muy bajo (<1500g) del 1 al 2% en un estudio realizado por el grupo Neosano, y nosotros tenemos el 36% de los ingresos menores a 2500grs.^(24, 25)

En nuestro país existe un alto porcentaje de la población de bajos recursos que no llevan un control prenatal adecuado, o que no acuden a ninguna consulta

prenatal. Esto aumenta la mortalidad materna y perinatal. En este estudio los recién nacidos que ingresaron a la UCIN durante el periodo de estudio nacieron de madres que en aproximadamente la mitad de los casos no tuvieron un control prenatal adecuado. En México se estima que el 17% de los embarazos ocurre en mujeres adolescentes, y esto constituye un mayor riesgo reproductivo, como aumento en la frecuencia de peso bajo al nacer y de la mortalidad neonatal etc. ⁽²⁶⁾. En este estudio se detectó que el 26% de las madres de niños menores de 2500g eran adolescentes, lo cuál apoya lo anterior. Es indispensable realizar campañas de educación en este grupo etario para promover embarazos en edades óptimas y con esto disminuir la mortalidad neonatal, especialmente en los niños de bajo peso al nacer.

Al analizar los diagnósticos de ingreso fue claro que casi una tercera parte correspondió a problemas quirúrgicos graves y que uno de cada 6 ingresos población que se atienden en esta unidad de terapia intensiva neonatal

En cuanto a los diagnósticos médicos de ingreso, los 3 principales fueron los problemas infecciosos, respiratorios, y neurológicos. La mayoría de los recién nacidos ingresados tuvieron problemas infecciosos y respiratorios.- La asfixia perinatal se presentó en el 33.6%, seguido de la presencia de crisis convulsivas con el 21.6%. Estos datos reflejan la problemática neonatal en nuestro país ya que se reportó que la asfixia perinatal es la principal causa de mortalidad neonatal y es responsable de casi la mitad de muertes en los primeros 28 días de vida. De igual manera, las infecciones y el síndrome de dificultad respiratoria ocupan lugares importantes como causa de muerte neonatal en México y todo el mundo. Los principales diagnósticos quirúrgicos de ingreso fueron la atresia intestinal, gastrosquisis, malformación ano rectal, transposición de grandes arterias. El manejo de estos problemas requiere de un equipo multidisciplinario altamente entrenado y se ha asociado a una alta morbilidad con mayor uso de recursos y mayores gastos en comparación con los problemas de ingreso neonatal no complejos como la hiperbilirrubinemia, taquipnea transitoria del recién nacido etc.

Al analizar el uso de recursos, se notó que la población de estudio tiene estancias hospitalarias prolongadas, y que utiliza tecnología como, ventilación mecánica, catéteres, alimentación parenteral etc.

Al estudiar el uso de recursos por grupos de peso al nacimiento, se notó que el grupo de 1000 a 1500g fue el que tuvo mayor utilización de recursos en comparación a los otros grupos de peso. Esto puede ser explicado por una mayor sobrevivencia que los niños más pequeños los cuales mueren en los primeros días de vida y por lo tanto tienen estancias hospitalarias más cortas. A su vez el grupo de 1000 a 1500g necesita tener una hospitalización más prolongada para lograr la madurez de órganos y funciones, en relación con neonatos más grandes.

Es interesante analizar la proporción relativa del uso total de recursos por grupos de peso al nacer. Así por ejemplo, el grupo de peso <750g, que ocupó

solo en 1.7% del total de la población de estudio utilizo el 17.5% de los recursos. En contraste, el grupo de peso >2000g que represento el 45% de la población de estudio solo fue responsable del uso del 11% de los recursos. Esto demuestra que el grupo <750g a pesar de su alta mortalidad y de su baja estancia hospitalaria (mediana 16.5 días) en relación a los otros grupos de peso, utilizó una cifra alarmante de recursos hospitalarios.

En cuanto al tipo de ingreso medico o quirúrgico, los pacientes quirúrgicos son los que mayor uso de recursos generó, esto debido a que muchos de ellos requirieron ayunos prolongados, utilización de catéteres, alimentación parenteral etc. Al analizar el uso de recursos entre los sobrevivientes en comparación a los que fallecieron, fue interesante notar que no hubo diferencia significativa entre ambos grupos, a pesar de que la estancia intrahospitalaria de los primeros fue mayor. Esto se puede explicar por una mayor utilización de drogas, catéteres, ventilación mecánica etc, durante una etapa corta pero crítica en los que fallecieron.

Por otra parte, los resultados cuantitativos ponen de manifiesto que si se quiere lograr eficiencia en el uso de los recursos, así como abordar el problema de contención de costos mediante la evaluación económica de la producción de servicios de salud, es necesario, en primera instancia, que la institución de estudio replantee los procesos de planeación, asignación y uso de recursos para la salud de acuerdo con las demandas hospitalarias y ambulatorias que genere cada tipo de enfermedad, y no sobre la base de una demanda global de servicios.

Es importante fomentar una cultura de eficiencia institucional en el uso de los recursos por parte del personal de salud. Los resultados de este estudio, de manera integral, constituyen un elemento idóneo para promover una cultura de eficiencia económica al interior de la institución de estudio, cultura que se requiere para dar un paso más en la contención de costos y en eficiencia en el uso de los insumos para la salud.

Nuestra meta es mejorar la supervivencia para los recién nacidos de muy bajo peso al nacer y de peso extremadamente bajo, lo cual se tiene que hacer en conjunto con el ginecólogo, médico perinatólogo y el neonatólogo para así ofrecer una buena atención prenatal, antenatal y neonatal, lo cual incluye una adecuada reanimación neonatal, un adecuado traslado con el fin de disminuir factores de riesgo y disminuir la morbimortalidad.

Se recomienda que a partir de una discusión entre administradores y médicos encargados de tomar decisiones, se analice de qué manera se puede organizar un presupuesto por enfermedades y no sólo por servicios. Al manejar un presupuesto por enfermedad, se estará en condiciones de ser más eficiente, tanto en el uso de la información, como en el uso de los recursos financieros. Si se conocen las demandas que la población que se generará por enfermedad y los costos de manejo de casos de esas enfermedades, es posible llegar a una asignación de recursos más eficiente para las diferentes actividades específicas de promoción, prevención, curación y rehabilitación.

X. CONCLUSIONES.

En este trabajo se presento información sobre el uso de recursos de los pacientes menores de 2500g, que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos neonatales. Se identifico que el grupo de peso al nacer con mayor uso de los mismos fue el de 1000 a 1499g, pero el grupo de menos de 750g que solo constituyó el 1.7% de la población de estudio, fue responsable de casi una quinta parte del uso total de recursos.

Se deben hacer estrategias para evitar la prematuridad extrema, ya que a pesar de todos los esfuerzos y gastos realizados por el sistema de salud, la mortalidad de estos recién nacidos de extremado peso bajo (<1000g), sigue siendo muy elevada. Es necesario realizar estudios de costo beneficio.

XI. REFERENCIAS

1.- Piña P, Vázquez SE, Murguía ST. Tesis: Morbimortalidad del recién nacido con peso menor o igual a 1500 g, en la UCIN del Hospital Infantil de México, en una serie de casos. Septiembre del 2004

2.-Navarrete Navarro, Armengol Sánchez, Gerardo, **Costos secundarios por infecciones nosocomiales en dos unidades pediátricas de cuidados intensivos en México**, Febrero de 2001.

3.-Lemons JA, Bauer CR, Oh W, et al. Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, January 1995 through December 1996. *Pediatrics* 2001; 107:1-8.

4.- Hack M, Flannery DJ, Schluchter M, et al. Outcomes in young adulthood for very low birth weight infants. *N Engl J Med* 2002; 346:149-157.

5.- Udaeta ME. Epidemiología de la Prematurez. En Temas de actualidad sobre recién nacido. Ed. Gómez GM. Distribuidora y Editora Mexicana SA de CV 1997; pp: 77-95.

6.- Steer P. The epidemiology of preterm labour. *BJOG* 2005;112(S1):1-3

7.- Lu CG, Goldenberg LR. Conceptos actuales sobre la patogenia y marcadores de partos pretérmino. En Clínicas de Perinatología. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Año 2000, Volumen 2, pp: 277-295

8.- Rivera RM, González TJ, Miguel RR, López RL, Udaeta ME. Morbilidad y mortalidad en neonatos de bajo peso al nacer. *Bol Med Hosp. Infant Méx* 1991;48:71-77.

9.- Rivera RM, Ramírez VJ, Eguía L-CR, Cardona PA, Mas ML, Udaeta ME. Aspectos perinatales de neonatos sobrevivientes de bajo peso. *Bol Med Hosp. Infant Méx* 1992; 49: 481-486.

- 10.- Lorenz MJ. Supervivencia del recién nacido muy pretérmino en Estados Unidos durante el decenio de 1990. En *Clínicas de Perinatología*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Año 2000, Volumen 2, pp: 269-276.
- 11.- Rogowski J. Measuring the Cost of Neonatal and Perinatal Care Pediatrics Vol. 103 No. 1 Supplement January 1999, pp. 329-335
- 12.- Rogowski J, Harrison E. Treatment costs for very low birthweight infants. Santa Monica, CA: RAND; 1995; MR-451-AHCPR
- 13.- Stankaitis J. Reduction In Neonatal Intensive Care Unit Admission Rates in a Medical Managed Care Program. *Am J Manag Care*. 2005; 11: 166-172
- 14.- Narang A. Cost of Neonatal Intensive Care in a Tertiary Care Center. In *Ped* 2005;42:989-997.
- 15.- Fanaroff AA. Very Low birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. *Am J Obstet Gynecol* 1995;173:1423.
- 16.- Joseph KS. Gestational age and birth weight-specific declines in infant mortality in Canada,1985-1994. *Paediatr Perinatal Epidemiol* 2000; 14:332.
- 17.- Donna-Jean B. Walker, MD, Allan Feldman, PhD, Betty R. Cost-Benefit Analysis of Neonatal Intensive Care for Infants Weighing Less Than 1,000 Grams at Birth. *Pediatrics* Vol 74 N 11 July 1984.
18. Taghreed Adam, Stephens S Lim, Sumi Metha, Zulfigar. Cost effectiveness analysis of strategies for maternal and neonatal health in developing countries. *BMJ* 2005; 331. 7525.1107
19. William M. Gilbert MD. Thomas S. Nesbitt MD. The cost of prematurity: Quantification by gestational Age and Birth Weight. *Obstetrics and Gynecology*. Vol 102; N 3. September 2003.
20. Rogowski J, Jeffrey D, Horbar P. Economic Implications of Neonatal Intensive Care Unit Collaborative Quality Improvement. *Pediatrics*. Vol 107 N. 1 2004.
21. Doyle L, Victoria I. Evaluation of Neonatal Intensive Care for Extremely Low Birth Weight Infants in Victoria Over. *Pediatrics*. Vol 113. N 3 2004.
22. Rogowski J. Cost-effectiveness of Care for Very Low Birth Weight Infants. *Pediatrics*; vol 102. N 1 July 1998.
23. Boshuizen H, Van der Lem G, Kauffman B. Cost of different strategies for neonatal hearing screening: a modeling approach. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*

24. Galván, Villa GM, Villaneuva GD, Murguía-de Sierra T and Neosano's Group. Very low birth weight (VLBW). Risk Factors for incidence and mortality at eight different hospitals In Mexico. A regional experience. Pediatric Academic Societies Meeting. 2005; 57: 308.
25. Bortman M. Factores de riesgo de bajo peso al nacer. Rev Panam Salud Publica 1998; 3-314-21.
- 26.- Rodriguez Guzman L, Romero Tinoco P, Andrade García M. Prevalencia de bajo peso al nacer y factores asociados. Ginecol Obstet Mex 2005; 73: 132-6.
- 27.- <http://www.cinvestav.mx/medios/C24oct05.pdf>

Nombre _____ Registro _____
Fecha nacimiento _____ Edad _____ SDG al nacer _____ Edad Madre _____
No. Hijos _____
Peso al nacer _____ adecuado si ___ no ___ Fallecio si ___ no ___

Peso: 2000-2500g----- SNAP-----
1501-1999g ----- ESTEROIDES SI NO
1,500g _____ TIPO.....BETA DEXA OTRO
1000-1499g _____ Peso Menor a P3:
< 1,000g _____

Nivel social _____ Control prenatal si ___ no ___

Diagnóstico médico _____

Diagnóstico quirúrgico _____

Cirugías realizadas _____

Días EIH _____ Días UCIN _____ Días Tx Intermedia _____

Días NPT _____

VENTILACION:

Días Ventilación convencional _____ Días Alta Frecuencia _____

CPAP _____ Días Oxígeno _____

LABORATORIO:

BH _____ QS _____ ES _____ PFH _____ PFR _____

Gasometrias _____ VDRL _____ IgM _____

TRATAMIENTO:

Días totales de antibióticos : _____

Días: ampicilina _____ Anfotericina B _____ Piperacilina/ tazobactam _____

Amikacina _____ Meropenem _____ Cefotaxima _____

Ceftazidima _____ Cefepime _____ Vancomicina _____

Días Totales Tx para DBP: _____

Días Furosemide: _____ Hidroclorotiazida _____ Espironolactona _____

Días Totales Tx antireflujo: _____

Ranitidina _____ Domperidona _____

Aminas:

Dopamina _____ Dobutamina _____ Adrenalina _____ Noradrenalina _____

Otros Medicamentos:

Fenobarbital _____ Indometacina _____ Midazolam _____ Vecuronio _____

Insulina _____ aminofilina _____

GABINETE:

Radiografías tomadas por ECN _____

Radiografías tomadas por Ventilación _____

USG renal y transfontanelar: _____

Ecocardiograma: _____ EEG _____

pHmetría _____ Poligráfico del sueño _____

PEATC, accuscreen _____
SEGD: _____
Fondo ojo:
Retinopatía del prematuro _____ Tx con laser _____
TAC _____ RM _____

PROCEDIMIENTOS:

Colocación catéter venoso central: si _____ no _____ cuantos _____
Colocación catéter diálisis peritoneal: si _____ no _____
Colocación VDVP: si _____ no _____ cuantas _____
Número de transfusiones _____ Exanguinotransfusión _____
Administración surfactante _____ No. De dosis _____
Colocación sello pleural _____
Fototerapia _____
Costo enfermera _____
Monitorización signos vitales _____
Monitoreo avanzado _____

INTERCONSULTAS:

Total _____

Se fue de alta a tiempo _____
Se difirió el alta por problemas administrativos _____
Causas _____

