

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

**“RIESGO DE MUERTE NEONATAL DE LOS PACIENTES  
CRÍTICAMENTE ENFERMOS”.**

**WENDY EUGENIA CANEL ROMÁN**

Tesis  
Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Neonatología  
Para obtener el grado de  
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Neonatología  
Febrero 2015



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Wendy Eugenia Canel Román

Carné Universitario No.: 100017996

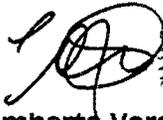
Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Neonatología, el trabajo de tesis "Riesgo de muerte neonatal de los pacientes críticamente enfermos"

Que fue asesorado: Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc.

Y revisado por: Dr. Edgar Rolando Berganza Bocaletti MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para febrero 2015.

Guatemala, 28 de enero de 2015

  
Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

  
Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo

Guatemala, 20 de Enero de 2015

Dr. Edgar Rolando Berganza Bocaletti MSc  
Docente Responsable  
Postgrado de Universidad San Carlos de Guatemala  
Hospital Roosevelt  
Presente

Estimado Dr. Berganza:

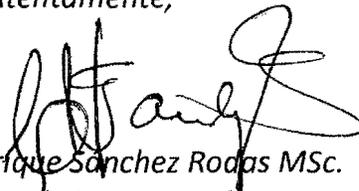
Atentamente me dirijo a usted, deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es para informarle que he sido ASESOR del trabajo de tesis titulado:

**RIESGO DE MUERTE NEONATAL DE LOS PACIENTES CRÍTICAMENTE ENFERMOS**

Realizado por el estudiante **Wendy Eugenia Canel Román**, de la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Neonatología, el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.

Sin otro particular por el momento, me suscribo de usted,

Atentamente,



Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc.  
Docente de Investigación  
Hospital Roosevelt  
**ASESOR**

Guatemala, 20 de Enero de 2015

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.  
Coordinador General  
Escuela de Estudios de Postgrados  
Universidad San Carlos de Guatemala  
Hospital Roosevelt  
Presente

Estimado Dr. Ruiz:

Por este medio le informo que he **REVISADO** el trabajo titulado: **RIESGO DE MUERTE NEONATAL DE LOS PACIENTES CRÍTICAMENTE ENFERMOS**, el cual corresponde al estudiante **Wendy Eugenia Canel Román** de la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Neonatología, por lo que le doy mi aval para continuar con los procesos correspondientes.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

  
Dr. Edgar Rolando Berganza Bocalletti MSc  
Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría  
Universidad San Carlos de Guatemala  
Hospital Roosevelt  
**REVISOR**



## Índice de contenidos

<b>Contenido</b>	<b>Pp.</b>
Resumen .....	i
I. Introducción .....	1
II. Antecedentes .....	3
III. Objetivos .....	11
IV. Material y métodos.....	12
V. Resultados .....	18
VI. Discusión y análisis .....	28
VII. Referencias Bibliográficas.....	33
VIII. Anexos.....	37

### Índice de tablas

	Pp.
-Tabla 1 .....	18
-Tabla 2.....	20
-Tabla 3 .....	22
-Tabla 4 .....	23

## Índice de gráficas

	Pp.
-Gráfica No.1 .....	24
-Gráfica No.2 .....	25
-Gráfica No. 3 .....	25
-Gráfica No. 4 .....	26
-Gráfica No. 5 .....	26
-Gráfica No. 6 .....	27

## Resumen

Se estima que cada año en el mundo nacen muertos alrededor de 4.3 millones de niños y 3.3 millones mueren en la primera semana de vida, de estas muertes perinatales 98% ocurren en los países en vías de desarrollo. (1)

En Guatemala nacen anualmente 467,000, de los cuales se registra 15,000 muertes anuales en menores de 5 años, con una tasa de mortalidad neonatal para el año 2010 de 15 x 1000 NV. (2) Las principales causas de morbilidad y mortalidad lo constituye las infecciones, la asfixia perinatal, la prematurez y malformaciones congénitas. Objetivo: Identificar el riesgo de muerte neonatal de los pacientes atendidos en el servicio de Cuidados Intermedios. La Hipótesis nula planteada fue que no hay diferencia en cuanto a evolución, pronóstico y riesgo de muerte de los pacientes atendidos en el Servicio de Cuidados Intermedios versus los atendidos en el Servicio de Alto Riesgo. Es un estudio Clínico Observacional, realizado en el Servicio de Neonatología, Hospital Roosevelt durante el período de Enero- Septiembre 2014. Se recolectaron datos de un total de 90 pacientes, 38 pacientes del grupo de casos, Cuidados Intermedios y 52 pacientes del grupo control, Alto Riesgo. De los cuales se presentó una mortalidad general del 30% (27 pacientes fallecidos), en donde no hubo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos de pacientes en las variables sexo, peso al nacer, días de estancia hospitalaria, días de ventilación mecánica y días de dispositivos intravasculares, sin embargo el riesgo de muerte al ingreso en uno u otro servicio no fue estadísticamente significativo.

## I. INTRODUCCIÓN

Se estima que cada año en el mundo nacen muertos alrededor de 4.3 millones de niños y 3.3 millones mueren en la primera semana de vida, de estas muertes perinatales 98% ocurren en los países en vías de desarrollo. (1)

Cada año en América Latina y el Caribe nacen 12 millones, de los cuales mueren aproximadamente 400,000 antes de los 5 años de vida, 270,000 antes de un año de edad y de estos últimos, 180,000 fallecen durante su primer mes de vida. Se estima que la mortalidad neonatal va de 15-19 muertes por 1000 NV y que hasta un 76% se da en la primera semana.(1)

Entre las causas de la mortalidad neonatal se incluye las infecciones, la asfixia, la prematuridad y las malformaciones congénitas.(1) Algunas son causas directas y algunas otras son factores predisponentes como lo son el bajo peso al nacer (BPN) y prematurez. (1,2)

En Guatemala nacen anualmente 467,000, de los cuales se registra 15,000 muertes anuales en menores de 5 años, con una tasa de mortalidad neonatal para el año 2010 de 15 x 1000 NV. (2) Las principales causas de morbilidad y mortalidad al igual que en el resto de países latinoamericanos lo constituye las infecciones, la asfixia perinatal, la prematurez y malformaciones congénitas.

Es de suma importancia tomar en cuenta que la mortalidad y morbilidad neonatal también va a depender de la capacidad de las Unidades de cuidados intensivos neonatales (UCINE).

Una de las principales limitaciones en los países en vías de desarrollo es la centralización de los servicios ya que los hospitales de Tercer Nivel únicamente se encuentran en las ciudades y en el caso de nuestro país solo en la capital, lo que aumenta la morbimortalidad de aquellos neonatos que son referidos de los departamentos, aunado a esto las UCINE disponibles no cuentan con todos los recursos tanto materiales como humanos óptimos y por la alta demanda de pacientes se ingresan a servicios que no han sido diseñados para atender a pacientes críticos. (13, 14, 17)

Otro aspecto importante a tomar en cuenta es la presencia de personal médico con poca o ninguna experiencia que se presenta sobre todo al inicio del año en los hospitales escuelas los cuales inician su entrenamiento sobre todo en los meses de enero y julio que pudieran repercutir en la mortalidad y morbilidad neonatal, aunado a la poca disponibilidad de personal de enfermería y terapistas respiratorios necesarios para la atención de los RN en estado crítico. (15, 16)

El presente trabajo es un estudio clínico observacional, comparando dos grupos de pacientes, el primero los admitidos a Cuidados Intermedios (casos) y el segundo grupo de pacientes con los mismos diagnósticos ingresados a la Unidad de Alto Riesgo (controles) de la Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, durante Enero-Septiembre 2014, se dio seguimiento y se comparó la evolución de estos pacientes desde su ingreso hasta su egreso del servicio, utilizando una escala de riesgo de muerte neonatal en las primeras 12 horas de vida y en base a factores de riesgo como condiciones perinatales adversas, factores durante el parto, ventilatorios, infecciosos, hemodinámicos y complicaciones asociadas, con el fin de determinar el riesgo de muerte neonatal en el servicio de Cuidados Intermedios comparado con el de Alto Riesgo, tomando como hipótesis nula que no hubo diferencia en uno u otro grupo, esta se confirmó al comparar por servicio, sin embargo al comparar los pacientes en dos grupos muertos y vivos el sexo y peso al nacer fue estadísticamente significativo como se describe en reportes a nivel mundial (OMS),

## **II. Antecedentes**

### **2.1 Generalidades**

Se estima que cada año en el mundo nacen muertos alrededor de 4.3 millones de niños y 3.3 millones mueren en la primera semana de vida, de estas muertes perinatales 98% ocurren en los países en vías de desarrollo. (1)

Cada año en América Latina y el Caribe nacen 12 millones, de los cuales mueren aproximadamente 400,000 antes de los 5 años de vida, 270,000 antes de un año de edad y de estos últimos, 180,000 fallecen durante su primer mes de vida. Se estima que la mortalidad neonatal va de 15-19 muertes por 1000 NV y que hasta un 76% se da en la primera semana.(1)

En Guatemala nacen anualmente 467,000, de los cuales se registra 15,000 muertes anuales en menores de 5 años, con una tasa de mortalidad neonatal para el año 2010 de 15 x 1000 NV. (3) Las principales causas de morbilidad y mortalidad al igual que en el resto de países latinoamericanos lo constituye las infecciones, la asfixia perinatal, la prematurez y malformaciones congénitas.

### **2.2 Factores maternos que afectan la salud neonatal**

El bienestar de un recién nacido depende en gran medida de la salud de la madre. El riesgo de muerte de una madre en América Latina y el Caribe es de 1 por cada 130. En cambio, en países más desarrollados, como Canadá, esta relación es de 1 por cada 7,750.28 En los países en desarrollo, la muerte de la madre durante el parto puede conducir a la muerte del recién nacido.

Entre los factores maternos que afectan a la salud neonatal están la desnutrición materna, la edad de la madre (menor de 18 años o mayor de 35 años), haber tenido más de 5 partos, un intervalo breve entre nacimientos (menos de tres años entre los embarazos), hemorragia durante el tercer trimestre y complicaciones de parto (trabajo de parto prolongado u obstruido).

Otros factores que afectan la supervivencia de los recién nacidos son las infecciones maternas, como las de transmisión sexual y otras como la infección de las vías urinarias y la malaria. Un bajo nivel educativo de la madre, un régimen alimentario deficiente, recursos limitados y un acceso inadecuado a los servicios de salud, una atención deficiente durante el trabajo de parto, el parto y el posparto, así como pocas posibilidades para tomar sus propias decisiones, son también factores importantes. (1,2, 3)

Los esfuerzos por caracterizar las variables que afectan el pronóstico de los recién nacidos se han enfocado en características propias del paciente, como el peso al nacer, sexo, raza, edad gestacional y marcadores de la severidad de la enfermedad.

### **2.3 Atención de la salud materna y neonatal**

En 2008, más de 350.000 madres perdieron la vida durante el embarazo y el parto. La mayoría de las mujeres que mueren o que resultan gravemente lesionadas durante el embarazo o el parto viven en África subsahariana y Asia, y la mayor parte de esas muertes son resultado de hemorragias, hipertensión, abortos practicados en condiciones de riesgo o sepsis. Sin embargo, muchas de estas lesiones y muertes se pueden evitar si las madres gestantes son atendidas por trabajadores sanitarios capacitados, si se dispone de equipos y suministros apropiados, y si las madres tienen acceso a servicios obstétricos de urgencia.

En los entornos urbanos es relativamente fácil encontrar clínicas de maternidad y servicios obstétricos de urgencia. No obstante, la utilización de esos servicios es menor en los barrios más pobres o en las áreas rurales, además de que no cuentan con suficientes centros de salud, ni personal calificado para atender los partos y por la cultura y nivel de educación prefieren tener partos en casa con comadronas que no están certificadas y que envían a las madres tardíamente a los centros para su atención. Los servicios de salud para los pobres que viven en las ciudades suelen ser de inferior calidad, lo que frecuentemente obliga a la gente a recurrir a personal sanitario sin la debida capacitación, o a pagar un sobre costo para recibir la atención. (2)

Por otro lado en países latinoamericanos las madres y sus recién nacidos son a menudo dados de alta de los hospitales y establecimientos sanitarios entre seis y doce horas después del parto, cuando la probabilidad de que se presente una complicación potencialmente mortal es todavía alta. Es esencial que las madres y los recién nacidos reciban atención posnatal temprana, en los tres primeros días de parto, ya sea en un centro de salud o en el hogar, para prevenir o atender los problemas que pudieran presentarse durante este tiempo de vulnerabilidad.

En términos generales, no se cuenta con normas y protocolos de atención de los bebés en alto riesgo, como los nacidos prematuros y/o con bajo peso al nacer o los recién nacidos que fueron reanimados. En algunos países de Latinoamérica y el Caribe las prácticas culturales relacionadas con el parto y el postparto tienden a mantener a las madres y los bebés aislados dentro de sus hogares durante períodos de hasta seis semanas. La falta de autonomía de las mujeres, la falta de conciencia sobre las necesidades de las madres y los

recién nacidos, las dificultades de transporte y la calidad deficiente de la atención en algunos servicios de salud constituyen barreras adicionales a la utilización de los servicios sanitarios. La mayor proporción de partos a domicilio, según se observa en las encuestas de demografía y salud, se encuentra en Haití (77%), Guatemala (60%), Honduras (44%), Bolivia (40%) y Nicaragua (33%). Estos nacimientos son a menudo atendidos por una partera tradicional o, en el caso de algunas comunidades, únicamente por un miembro de la familia. (1,2, 3)

## **2.4 Causas de mortalidad neonatal**

Entre las causas de la mortalidad neonatal se incluye las infecciones, la asfixia, la prematuridad y las malformaciones congénitas.(1) Algunas son causas directas y algunas otras son factores predisponentes como lo son el bajo peso al nacer (BPN) y prematuridad. (1,2)

Aunque algunas son causas directas, otras, como en la mayoría de los casos de recién nacidos prematuros y de bajo peso al nacer, pueden constituirse en factores predisponentes. La OPS/OMS calcula que aproximadamente 9% de los recién nacidos en América Latina y el Caribe tiene bajo peso al nacer. Este último está estrechamente vinculado a una mayor morbilidad neonatal, y se calcula que entre 40% y 80% de las defunciones durante el período neonatal está asociado con este problema.

Factores socioeconómicos como la pobreza, una educación deficiente (especialmente en el caso de la madre), un acceso limitado a los servicios de salud y algunas prácticas tradicionales nocivas constituyen otras causas indirectas de mortalidad.

### **2.4.1 Sepsis neonatal**

Las infecciones en el periodo neonatal constituyen una causa importante de morbilidad, aumento de la estancia hospitalaria y mortalidad en el periodo neonatal, principalmente entre los recién nacidos de muy bajo peso al nacimiento. Se dice que un neonato tiene una sepsis cuando existe una invasión y proliferación de gérmenes (*bacterias, hongos o virus*) en sangre.

Las sepsis tardías, nosocomiales o asociadas a la asistencia sanitaria, se definen como las sepsis que se inician a partir de las 72 horas de vida, que es lo usual, aunque existen sepsis nosocomiales que se producen antes de este tiempo, y sepsis de transmisión vertical que se producen después de los 3 días de vida, de forma tardía. Es por ello, por lo que se prefiere definir a las sepsis nosocomiales como las causadas, por microorganismos localizados en el

Hospital (*Estafilococoscoagulasa negativos, Cándida ssp, Enterococos, etc*), generalmente sobrevenidas en neonatos situados en la Unidad de Cuidados intensivos, y transmitidos a través de las manos del personal, y/o por el material utilizado en el tratamiento o diagnóstico (*catéter arterial o venoso central o periférico, tubos endotraqueales, sondas, electrodos, termómetros, estetoscopios etc.*), que afectan especialmente a recién nacidos prematuros, y sobre todo a recién nacidos de muy bajo peso (*menores de 1500 grs. al nacer*), asociado a la inmadurez inmunológica que presentan estos niños. También influye un número insuficiente de personal sanitario para el cuidado de los neonatos (asociado a una mala higiene de las manos del personal), y la sobreutilización del tratamiento con antibióticos de forma profiláctica. (1,4, 7)

La incidencia de la infección nosocomial en neonatos varía ampliamente entre las UCIN (7-24,5%) dependiendo de factores ambientales y diferencias en las prácticas clínicas. Sin embargo, se estima que esta incidencia es en promedio del 15-20% en los neonatos menores de 1.500 gramos y del 40% aproximadamente en los menores de 1.000 g.

Se estima que las infecciones nosocomiales prolongan la estancia hospitalaria en un promedio de 7 días, que representan hasta un costo diario de 100 dólares con un promedio mensual de 3.700 a 29.000 dólares.

### **Factores de riesgo**

En cuanto a los factores de riesgo, estos son variados y multifactoriales, y están relacionados con la prematuridad, los procedimientos terapéuticos realizados en la UCIN, las condiciones de diseño de la institución y las medidas de control de infecciones.

El bajo peso al nacer y la menor edad gestacional están asociados con el mayor riesgo de infección nosocomial. En un estudio conducido por el National Institute of Health and Human Development Neonatal Research Network, el 21% de los recién nacidos de muy bajo peso al nacer y hasta el 43% de los neonatos de extremadamente bajo peso al nacer (401-750 g) desarrollaron sepsis (sepsis con hemocultivos positivos).

La prematuridad es un factor de riesgo, ya que los recién nacidos prematuros tienen mayor susceptibilidad a la infección por la inmadurez del sistema inmune, por la respuesta de neutrófilos ineficiente y por la falta de anticuerpos específicos. (5,7)

### **2.4.2 Asfixia perinatal**

La asfixia perinatal (APN) se puede definir como la agresión producida al feto o al recién nacido alrededor del momento del nacimiento por la falta de oxígeno y/o de una perfusión

tisular adecuada. Esta condición conduce a una hipoxemia e hipercapnia con acidosis metabólica significativa.

Un tercio de toda la mortalidad global infantil en los menores de cinco años corresponde a muertes durante el período neonatal.

La estimación de la incidencia de APN varía en las diferentes regiones del mundo; en los países desarrollados, la incidencia de la asfixia perinatal severa es cerca de 1 x 1.000 nacidos vivos y, en los países en vía de desarrollo, es un problema mucho más común. Datos de los estudios de hospitales sugieren una incidencia de 5 a 10 x 1.000 nacidos vivos, con un probable sub registro de esta entidad. Anualmente, la APN es responsable de aproximadamente el 23% de las cuatro millonesde muertes neonatales ocurridas en el mundo. Además, es causante de múltiples alteraciones importantes en la función neurológica del recién nacido, generando discapacidad y problemas en el neurodesarrollo.

### **Factores de riesgo**

Los factores de riesgo intraparto para la encefalopatía del recién nacido fueron fiebre materna, posición occipito-posterior persistente y eventos intraparto agudos. Los factores de riesgo anteparto encontrados fueron el estatus socioeconómico, historia familiar de convulsiones, embarazo posterior a tratamiento de infertilidad, enfermedad tiroidea materna, preeclampsia severa, hemorragia vaginal, infección viral, placenta anormal, retardo del crecimiento intrauterino y posmadurez.

A través de los años se han realizado múltiples estudios en diferentes contextos poblacionales para identificar los factores de riesgo predisponentes a dicha condición, entre los cuales se pueden mencionar: Ellis y colaboradores identificaron en Nepal, un país en vía de desarrollo, una prevalencia del 6,1 por 1.000 nacidos vivos para encefalopatía neonatal, y determinaron una asociación entre el aumento de la edad materna y la baja talla con relación al mayor riesgo de encefalopatía neonatal. Los factores de riesgo independientes anteparto fueron ausencia de control prenatal, primigravidez y embarazo múltiple. Los factores de riesgo independientes intraparto fueron presentaciones fetales diferentes a la cefálica, ruptura prematura de membranas prolongada, prolapso de cordón, ruptura uterina y trabajo de parto prolongado. En este estudio, el 60% de los neonatos encefalopáticos evidenció posible asfixia intraparto.

Milson y colaboradores investigaron en Suecia sobre los factores de riesgo asociados a asfixia al nacimiento en un estudio retrospectivo de casos y controles; el estudio encontró una incidencia de encefalopatía hipóxico-isquémica de 1,8 por 1.000 nacidos vivos. Los

factores de riesgo asociados a asfixia fueron la soltería materna, meconio intrauterino, presentación fetal podálica, dosis alta de oxitocina, complicaciones del cordón, compresión externa en la asistencia del parto y bajo *score* cardiotocográfico.

Velaphi y colaboradores determinaron en una población sudafricana los factores evitables asociados a asfixia e hipoxia perinatal. En el estudio se halló que el 32,4% de las muertes neonatales fue relacionada con asfixia-hipoxia y que la asfixia intraparto fue el diagnóstico más común (72% de las muertes).

En base a los datos anteriores se puede observar que en muchos de los casos es una situación prevenible con una adecuada atención de la embarazada. (9)

### **2.4.3 Prematurez**

Se define como todo neonato nacido antes de las 37 semanas de edad gestacional. En las últimas décadas gracias al avance de la tecnología y el cuidado del recién nacido prematuro, ha aumentado la supervivencia, sin embargo con esto las complicaciones asociadas a otros factores como el peso al nacer, la inmadurez del sistema inmunológico, que lo predispone a mayor probabilidad de infecciones, la inmadurez de otros órganos que lleva a complicaciones a largo plazo como la Retinopatía del prematuro, Displasia broncopulmonar entre otras.

La morbilidad más frecuente en esta población de recién nacido de bajo peso corresponde a asfixia al nacimiento, síndrome de dificultad respiratoria, lesiones del sistema nervioso central, sepsis, ductus arterioso persistente, enterocolitis necrosante entre otras.(9)

## **2.5 Estrategias para mejorar la atención del recién nacido**

-Mejorar aptitudes y competencia de los proveedores de atención de salud:

La Declaración Universal de los Derechos Humanos estipula que “la maternidad y la infancia tienen derecho a cuidados y asistencia especiales”, mientras que la Convención sobre los Derechos del Niño garantiza el derecho de éste al disfrute del más alto nivel posible de salud. Para que los niños puedan alcanzar su más alto nivel de salud, es necesario examinar las responsabilidades y funciones de los proveedores de las atenciones en salud, doctores, enfermeras, gineco-obstetras y enfermeras auxiliares, incluidos aquellos que operan en las zonas periféricas (trabajadores de primera línea) para velar porque exista un grado de competencia en el área de la salud del niño, especialmente del recién nacido. Es fundamental conseguir que los proveedores de salud estén capacitados en el cuidado

esencial de emergencia al recién nacido para evitar la mortalidad y prevenir la morbilidad entre este grupo de pacientes.

Los programas de capacitación para los trabajadores de salud que cuidan a los recién nacidos deben enfatizar los siguientes aspectos:

- 1) Control Prenatal, incluida la vacunación antitetánica, la nutrición, preparación para el parto y el nacimiento, planificación de la familia, detección temprana y tratamiento de complicaciones.
- 2) Atención esencial para los recién nacidos sanos, incluida la atención al nacer, comosecarlos y abrigo inmediatamente, retrasar el primer baño, fomentar la lactancia materna inmediata y exclusiva, el cuidado del cordón, atención especial para los niños con bajo peso al nacer y los prematuros, incluido el método de las “madres canguro” y las visitas postnatales tempranas en los tres primeros días de nacimiento con evaluación y atención adecuadas.
- 3) Atención inmediata para el recién nacido enfermo, incluido el tratamiento de la asfixia perinatal, administración de antibióticos para sepsis neonatal y referencia eficaz para los casos problemáticos que requieran atención especializada adicional.
- 4) Atención postnatal, asegurando una evaluación neonatal temprana.
- 5) Conocimientos básicos para emergencias obstétricas y neonatales.

-Mejorar la calidad de la atención hospitalaria al recién nacido

En los hospitales más grandes, las unidades de cuidados neonatales esenciales y de cuidados intensivos deben prestar mayor atención a la calidad. En particular, estas dependencias deben centrarse en el tratamiento de la asfixia y la prevención de infecciones (especialmente las infecciones nosocomiales), así como en contratar personal competente y adecuado con experiencia en la atención al recién nacido, el uso de equipos y la administración precisa de medicamentos. En los centros más grandes, se debe contar con unidades separadas para atender a los neonatos en riesgo y enfermos. También es importante la selección adecuada de procedimientos y equipos. Debe darse prioridad a procedimientos que sean menos invasivos y, por lo tanto, con menores probabilidades de generar infecciones, así como a equipos que puedan mantenerse y repararse fácilmente. Es importante contar con médicos y enfermeras adecuadamente capacitados y competentes y con equipos apropiados para brindar una atención óptima a los recién nacidos.

## **2.6 Diseño de las Unidades de Cuidados Intensivos neonatales (UCIN)**

Debido a la creciente demanda de atención de los recién nacidos de alto riesgo se ha hecho necesario ampliar las UCIN en cuanto a infraestructura, contar con personal capacitado las 24hrs del día y que estas unidades sean accesibles a las poblaciones de referencia para mejorar la atención del recién nacido.

En países en desarrollo este es un problema primario en que los servicios se encuentran centralizados por lo que la referencia de pacientes críticos tiene múltiples obstáculos como la distancia, la falta de personal capacitado para el traslado, falta de recursos necesarios y óptimos para el transporte del recién nacido, por lo que estos factores pueden afectar el pronóstico a corto y largo plazo del paciente. Esto aunado a la falta de todos los recursos materiales y humano en los hospitales de referencia. Todos estos factores de transporte y traslado de paciente influyen negativamente en la evolución del paciente sin tomar en cuenta su enfermedad de base que sumado a las condiciones del transporte empeora el pronóstico. (1, 14, 17)

En todos los países se cuenta con hospitales escuela que en ciertos períodos del año personal médico residente inician sus prácticas, tiempo en el cual en algunas unidades se ha reportado aumento de la mortalidad. Sin embargo en un estudio realizado en EEUU durante el año académico en un período de 9 años no encontraron cambios en la mortalidad, sin embargo hay que tomar en cuenta que en dichas unidades se contaba las 24hrs con personal capacitado y especialistas quienes eran los encargados de guiar el manejo de los pacientes y de enseñar a los nuevos residentes, factor que en algunas unidades de intensivo neonatal no se cumple en su totalidad por la falta de recurso. (14, 15)

En cuanto al diseño de las UCIN se han realizado estudios de las ventajas de mantener a los recién nacidos en un ambiente cerrado o individual en los que se ha demostrado una disminución de la morbilidad por estar en un ambiente en el cual menos personal se hace cargo de cada niño y la atención es más personalizada y las medidas de lavado de manos y al momento de realizar procedimientos invasivos son llevadas de una mejor manera, además de que en pacientes que han pasado su etapa crítica los padres pueden permanecer con los recién nacido lo que se ha visto ha mejorado la evolución de estos. (11).

### **III. Objetivos**

#### **3.1 General**

- 3.1.1 Identificar el riesgo de muerte neonatal de los pacientes atendidos en el servicio de Cuidados Intermedios.

#### **3.2 Específicos:**

- 3.2.1 Comparar la evolución clínica de los pacientes atendidos en el servicio de Cuidados Intermedios versus los atendidos en Alto Riesgo, en base a factores de riesgo prenatales, hemodinámicos, ventilatorios, infecciosos, metabólico-renales y riesgo de muerte neonatal.
- 3.2.2 Describir las principales morbilidades asociadas en los pacientes atendidos en la Unidad de Neonatología, según servicio de atención.

## **IV. Material y Métodos**

### **4.1 Tipo de Estudio:**

Clínico Observacional, realizado en el Servicio de Neonatología, Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt durante el período de Enero- Septiembre 2014.

### **4.2 Población de referencia:**

Recién Nacidos ingresados en el servicio de Cuidados Intermedios y Alto Riesgo neonatal.

### **4.3 Sujetos de estudio:**

Recién nacidos ingresados en la Unidad de Neonatología, Departamento de Pediatría, Hospital Roosevelt.

### **4.4 Cálculo de la muestra:**

$(n * p) = >5$ ,  $(90 * 0.2) = 18 > 5$ , muestra de 90 pacientes.

n= muestra

p= mortalidad 20%

### **4.5 Criterios de inclusión:**

-Pacientes que tuvieron uno de los diagnóstico de ingreso siguientes: Sepsis neonatal, Asfixia perinatal, Enfermedad de membrana hialina, Neumonía neonatal, Síndrome de aspiración de meconio, prematurez y/o bajo peso al nacer.

-Pacientes con los diagnósticos previos que ingresaron al servicio de Cuidados Intermedios y Alto Riesgo.

-Pacientes que se encontraban bajo ventilación mecánica desde el ingreso.

### **4.6 Criterios de exclusión:**

-Pacientes con síndromes genéticos asociados.

-Pacientes que presenten enfermedades incompatibles con la vida.

#### 4.7 Operacionalización de las variables:

<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Unidad de medición</b>
<b>Sexo</b>	Condición orgánica, masculina o femenina, de los humanos.	Condición orgánica, masculina o femenina, de los humanos.	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
<b>Edad</b>	Es el tiempo transcurrido desde el nacimiento en días.	Es el tiempo medido en meses desde el nacimiento hasta el momento del ingreso al hospital.	Cualitativa Discontinua	De razón	Días
<b>Edad gestacional</b>	Edad del feto o del recién nacido, expresada en semanas transcurridas desde el primer día del último período menstrual de la madre antes del embarazo.	Edad del feto o del recién nacido, normalmente expresada en semanas transcurridas desde el primer día del último período menstrual de la madre antes del embarazo.  En base a las escalas de Ballard y Capurro.	Cuantitativa	De razón	Semanas

<b>Edad materna</b>	Edad en años de la madre biológica del neonato.	Edad en años de la madre biológica del neonato.	Cualitativa Discontinua	De razón	Años
<b>Diagnósticos de Ingreso</b>	Enfermedad por la cual el neonato ingresa a una Unidad de cuidados intensivos.	Enfermedad por la cual el neonato ingresa a la Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt	Cualitativa	Nominal	-Sepsis neonatal -Enfermedad de membrana hialina -Asfisia perinatal -Prematurez -Bajo peso al nacer.
<b>Factor de riesgo prenatal</b>	Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una <u>enfermedad</u> o cualquier otro problema de salud.	Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de neonato de padecer una <u>enfermedad</u> o evento adverso.	Cualitativa	Nominal	-Edad materna menor de 18 años y mayor de 40. -Infecciones urinarias durante embarazo. -Parto vaginal o cesárea. -Parto en casa o intrahospitalario.
<b>Factor de riesgo hemodinámico</b>	Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una <u>enfermedad</u> o cualquier otro problema de salud.	Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de neonato de requerir aminos vasoactivos.	Cuantitativa	Nominal	-Presión arterial -Uso de aminos vasoactivos -Excreta urinaria al día
<b>Factor de riesgo ventilatorio</b>	Es toda circunstancia o situación que	Es toda circunstancia o situación que	Cualitativa	Nominal	-Parámetros ventilatorios

	aumenta las probabilidades de una persona de contraer una <u>enfermedad</u> o cualquier otro problema de salud.	aumenta las probabilidades de neonato de requerir aporte ventilatorio asistido.			-Radiografía de tórax  -Días de ventilación mecánica.
<b>Factor de riesgo infecciosos</b>	Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una <u>enfermedad</u> o cualquier otro problema de salud.	Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de neonato de padecer o adquirir infecciones.	Cualitativa	Nominal	-Días de uso de dispositivos intravasculares.  -Días de alimentación parenteral.  -Peso al nacer  -Días de estancia hospitalaria  -Antibióticos
<b>Factor de riesgo metabólico-renal</b>	Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una <u>enfermedad</u> o cualquier otro problema de salud.	Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de neonato de presentar evento adverso.	Cualitativa	Nominal	-Nivel de glicemia  -Tasa de filtrado glomerular.  -Valores de electrolitos: sodio, potasio, calcio.  -Acidosis metabólica
<b>SNAP-PE II</b>	Score for neonatal acute physiology-perinatal extended	Score for neonatal acute physiology-perinatal extended	Cualitativa	Nominal	Presión arterial media, Temperatura, PaO2/FiO2, Ph sérico, Convulsiones, Flujo urinario, Puntaje de Apgar, Peso al nacer, Edad gestacional.

#### **4.7 Proceso de selección de los sujetos:**

Se tomaron los pacientes que ingresaron en Alto Riesgo y Mínimo Riesgo que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, después de lo cual se llevó a cabo la evaluación y recolección de los datos en el Instrumento, iniciando con la escala de SNAP-PE en aquellos que tenían ya 12 horas de vida. Posteriormente se realizó una segunda fase de revisión de expedientes para ver su evolución hasta su egreso del servicio o bien si permanecían en el servicio hasta los 30 días de vida postnatal.

#### **4.8 Descripción del instrumento de recolección de datos:**

El instrumento de recolección de datos consistió en una boleta que inicia con la identificación de los sujetos de estudio a través del registro clínico, fecha de ingreso, egreso, vivo o muerto, datos generales del paciente e historia perinatal. Después el instrumento se divide en 5 secciones que consisten en factores hemodinámicos, ventilatorios, infecciosos, metabólico renal y el puntaje de la escala SNNAP-PE. (Ver Anexo 1)

#### **4.9 Aspectos éticos**

En el presente trabajo de investigación no se realizaron acciones directas sobre los pacientes ya que fue un estudio observacional de la evolución o historia natural de la enfermedad en cada uno de los casos. Solo se reservaron los nombres de los pacientes identificándolos únicamente por el número de registro.

#### **4.10 Análisis estadístico**

Se obtuvieron los datos del instrumento de recolección de datos, luego de lo cual se creó una ficha en el programa Excell, Microsoft Office en un formato preestablecido obteniendo distribuciones de frecuencia de todas las variables en estudio. De cada una de las variables se calculó media y desviación estándar, así como también al hacer comparaciones entre los grupos se calculó varianza y probabilidad a través del programa ANOVA. Además se utilizaron tablas de chi cuadrado del programa Epiinfo. Posteriormente se representaron los resultados en una tabla 1 con los datos de la población en estudio, gráficas de barras y de

dispersión que fueron realizados en dicho programa, para posteriormente ser analizados y realizar las conclusiones respectivas.

#### **4.11 Recursos:**

##### **Materiales**

- Fotocopias
- Impresiones
- Tinta de impresora
- Uso de Internet
- Uso de Gasolina
- Lapiceros

##### **Humanos**

Investigador: Dra. Wendy Canel

Asesor: Dr. Carlos Sánchez

##### **Costos:**

Fotocopias	Q. 100.00
Impresiones	Q. 200.00
Tinta de impresora	Q. 350.00
Uso de Internet	Q. 400.00
Gasolina	Q. 700.00
Lapiceros	Q. 25.00
Total	Q. 1,775.00

## V. Resultados

5.1.1 Tabla 1. Características de los recién nacidos de Cuidados Intermedios y Alto riesgo.

Variable	Cuidados Intermedios (n=38)		Alto Riesgo (n=52)		
	Media/Proporción		Media		$\chi^2$
<b>Sexo M/F</b>	23/15	-	31/21	-	0.017
<b>Edad gestacional</b>	34.8	±3.38	33.6	±3.63	p 0.114
<b>Peso al nacer</b>	1955g.	±831	1638g.	±700	p 0.053
<b>Edad materna</b>	26.8 años	±5.27	25.5 años	±6.33	p 0.305
<b>Tipo de parto</b>	10/28	-	19/33	-	0.63
<b>PES/CSTP</b>					
<b>Lugar del parto</b>	33/5		44/8	-	<0.01
<b>Hospital/Extrahospitalario</b>					
<b>Días de estancia hospitalaria</b>	18.13	±13.42	24.36	±18.4	p 0.08
<b>Días de ventilación mecánica</b>	6	±5	11.4	±10.75	p 0.005
<b>Uso de aminas vasoactivas</b>	16/22	-	25/27	-	0.12
<b>Sí/No</b>					
<b>Días de dispositivos intravasculares</b>	11	±10	16.5	±12.2	p 0.025
<b>Uso de APT</b>	21/17		40/12	-	3.7
<b>Sí/No</b>					
<b>Días de APT</b>	12	±9	15.8	±9.2	p 0.054
<b>Puntuación SNAP-PE</b>	34.06	±15.7	35.7	±12.9	0.59

<b>Variable</b>	<b>Cuidados Intermedios (n=38)</b>		<b>Alto Riesgo (n=52)</b>	
<b>Valores bioquímicos</b>	<b>Media</b>		<b>Media</b>	
<b>pH</b>	7.24	±0.14	7.26	±0.17
<b>Lactato</b>	5.7	±4.8	5.7	±5.2
<b>Glicemia</b>	120.25	±88	116.6	±95.9
<b>Sodio</b>	138.8	±8.33	142.2	±8.6
<b>Potasio</b>	4.2	±1.09	4.3	±1.29
<b>Calcio</b>	2.3	±1.5	2.93	±2
<b>Tasa de filtrado glomerular</b>	25.6	±15.7	35.7	±12.9

5.1.2 Tabla 2 Características de los recién nacidos Vivos y Muertos, ambos servicios.

Variable	Vivos (n=63)		Muertos (n=27)		x <sup>2</sup>
	Media/Proporción		Media/Proporción		
<b>Sexo M/F</b>	37/26	-	17/10	-	0.01
<b>Edad gestacional</b>	35.1	±3.1	32.07	±3.8	p <0.001
<b>Peso al nacer</b>	1980	±739	1315	±667	p <0.001
<b>Edad materna</b>	25	±5.8	25.36	±5.17	p 0.781
<b>Tipo de parto</b>	21/42	-	14/13	-	1.19
<b>PES/CSTP</b>					
<b>Lugar del parto</b>	54/9	-	22/5	-	0.03
<b>Hospital/Extrahospitalario</b>					
<b>Días de estancia hospitalaria</b>	24.5	±15.8	17.64	±15.59	p 0.061
<b>Días de ventilación mecánica</b>	9.5	±8.2	15.39	±14.2	p 0.015
<b>Días de dispositivos intravasculares</b>	14.1	±11.2	12.8	±10.8	p 0.601
<b>Uso de aminas vasoactivas</b>					
<b>Uso de aminas vasoactivas</b>	26/37	-	37/12	-	1.03
<b>Sí/No</b>					
<b>Uso de APT</b>	36/27	-	25/2	-	9.3
<b>Sí/No</b>					
<b>Días de APT</b>	18.79	±10.2	9.16	±8.72	p <0.001
<b>Puntuación SNAP-PE</b>	30.88	±10.9	44.7	±15.6	p<0.01

<b>Variable</b>	<b>Vivos</b>		<b>Muertos</b>	
<b>Valores bioquímicos</b>	<b>(n=63)</b>		<b>(n=27)</b>	
	Media		Media	
<b>pH</b>	7.27	±0.11	7.17	±0.21
<b>Lactato</b>	5.19	±4.9	6.79	±5.2
<b>Glicemia</b>	121.5	±100	115.9	±79.97
<b>Sodio</b>	139.87	±7.63	142.87	±11.1
<b>Potasio</b>	4.2	±1.1	4.5	±1.39
<b>Calcio</b>	2.58	±2	2.82	±1.58
<b>Tasa de filtrado glomerular</b>	27.5	±17.62	19.9	±9.16

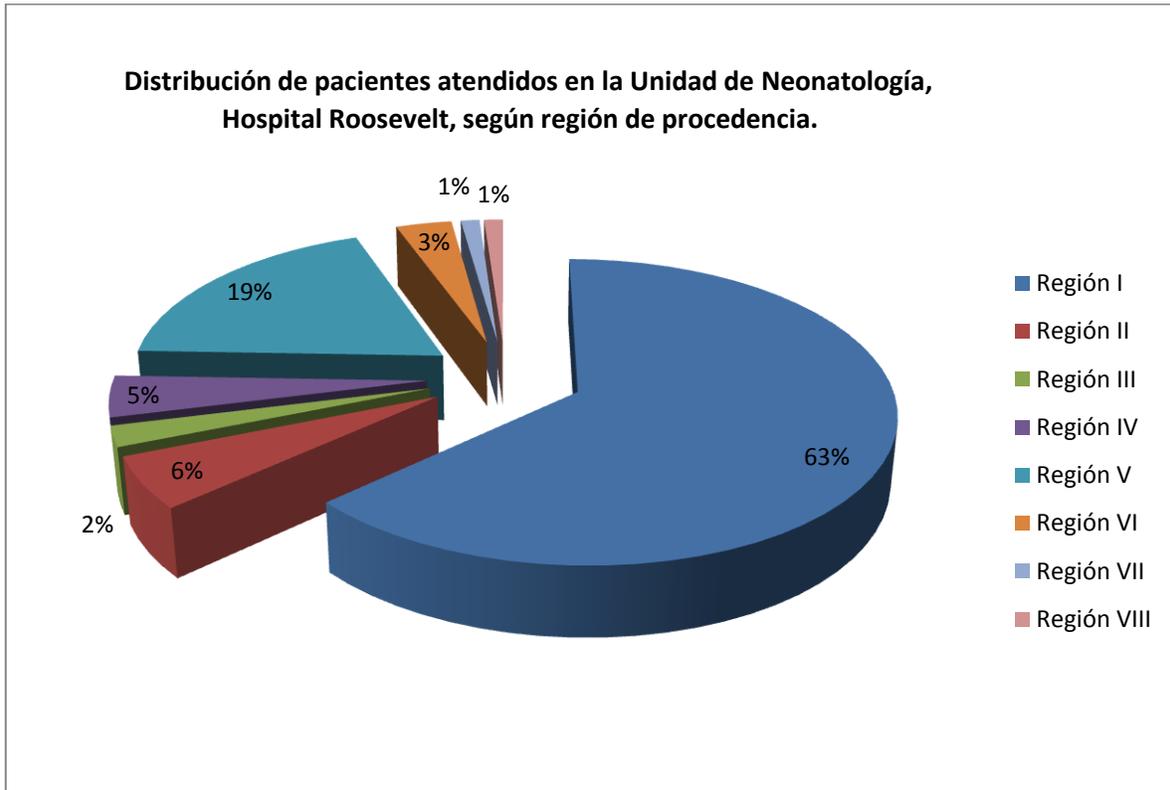
### 5.1.3 Tabla 3. Características de los recién nacidos muertos.

Variable	Cuidados Intermedios (n=11)		Alto Riesgo (n=16)		x <sup>2</sup>
	Media/Proporción		Media		
Sexo M/F	6/5		11/5	-	0.11
Edad gestacional	32.27	±3.4	31.9	±3.9	p 0.801
Peso al nacer	1384	±714	1268	±605g	p 0.653
Edad materna	25.5	±3.85	25.26	±5.7	p 0.904
Tipo de parto	4/7	-	6/10	-	0.11
<b>PES/CSTP</b>					
Lugar del parto	7/4	-	15/1	-	2.17
<b>Hospital/Extrahospitalario</b>					
Días de estancia hospitalaria	11.27	±10.8	20	±18.5	p 0.173
Días de ventilación mecánica	11.63	±10.6	17.27	±16	p 0.317
<b>Uso de aminas vasoactivas</b>					
<b>Sí/No</b>					
Días de dispositivos intravasculares	11.45	±9.6	13.75	±11.22	p 0.585
<b>Uso de APT</b>					
<b>Sí/No</b>					
Días de APT	10.2	±7.9	10.14	±6.7	0.983
Puntuación SNAP-PE	45.09	±17	44.43	±14.10	p 0.916

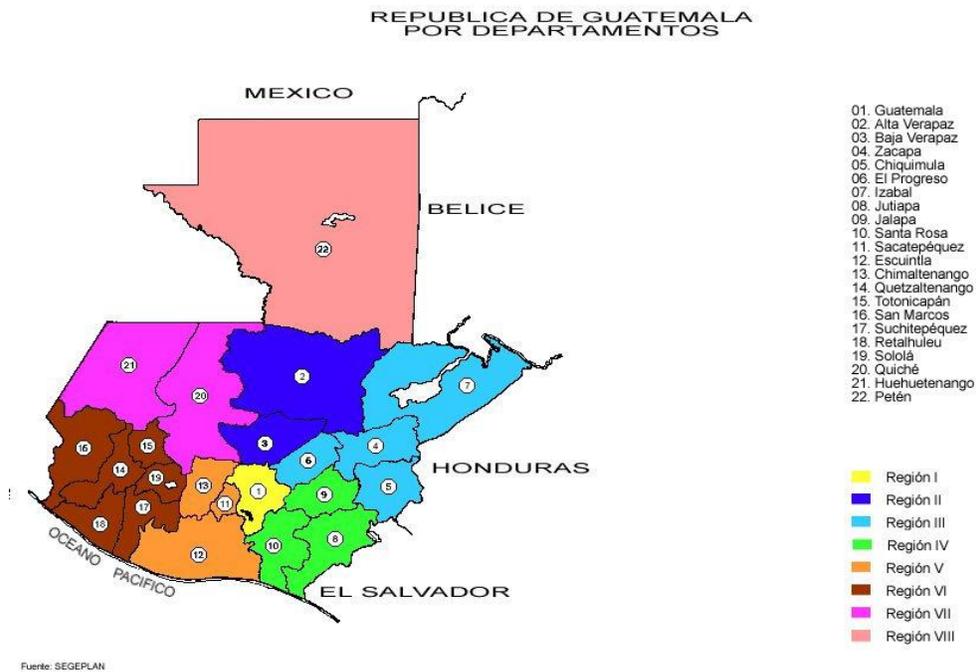
#### 5.1.4 Tabla 4. Características de los recién nacidos vivos.

Variable	Cuidados Intermedios (n=27)		Alto Riesgo (n=36)		x <sup>2</sup>
	Media/Proporción		Media		
<b>Sexo M/F</b>	18/9	-	19/17	-	0.72
<b>Edad gestacional</b>	36.03	±2.48	34.41	±3.28	p 0.03
<b>Peso al nacer</b>	2192	±746g	1834	±684g	p 0.053
<b>Edad materna</b>	25.62	±4.38	24.5	±6.59	p 0.447
<b>Tipo de parto</b>	7/20	-	14/22	-	0.65
<b>PES/CSTP</b>					
<b>Lugar del parto</b>	24/3	-	30/6	-	0.06
<b>Hospital/Extrahospitalario</b>					
<b>Días de estancia hospitalaria</b>	20.8	±13.36	27.33	±16.8	p 0.102
<b>Días de ventilación mecánica</b>	12.8	±8.14	8.38	±5.79	p 0.014
<b>Uso de aminas vasoactivas</b>	9/18	-	16/20	-	0.39
<b>Sí/No</b>					
<b>Días de dispositivos intravasculares</b>	10.7	±10.09	16.66	±11.29	p 0.034
<b>Uso de APT</b>	10/17	-	26/10	.	6.42
<b>Sí/No</b>					
<b>Días de APT</b>	16.77	±13.1	19.52	±8.6	p 0.319
<b>Puntuación SNAP-PE</b>	28.18	±11.13	32.9	±±10.25	p 0.08

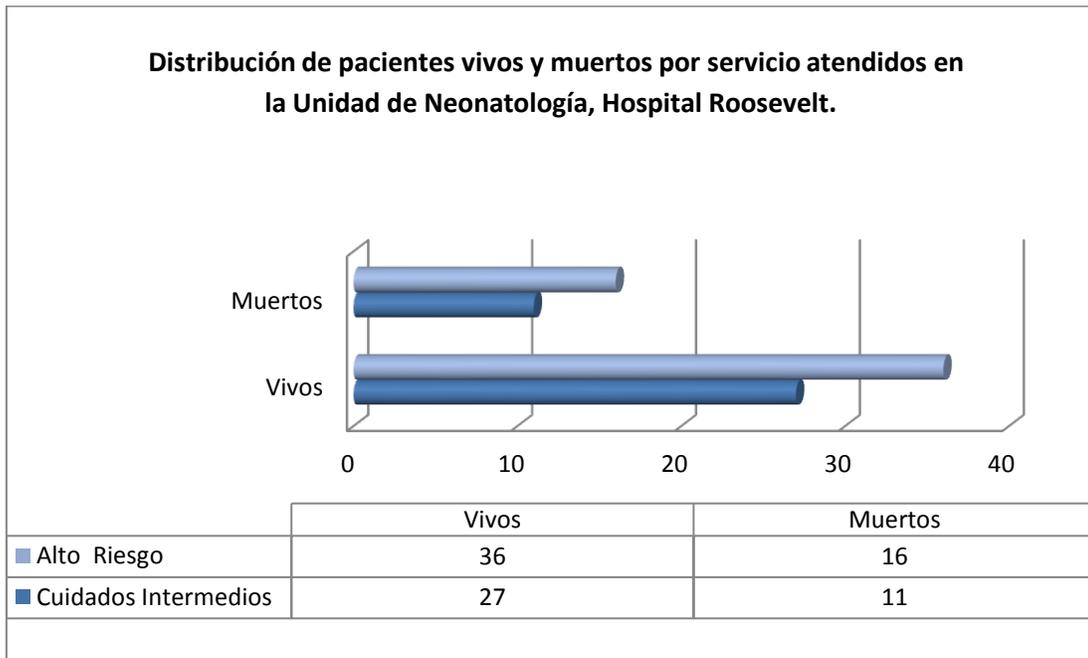
**Gráfica No. 1**



**Fuente: Ficha clínica Archivo General, Hospital Roosevelt.**

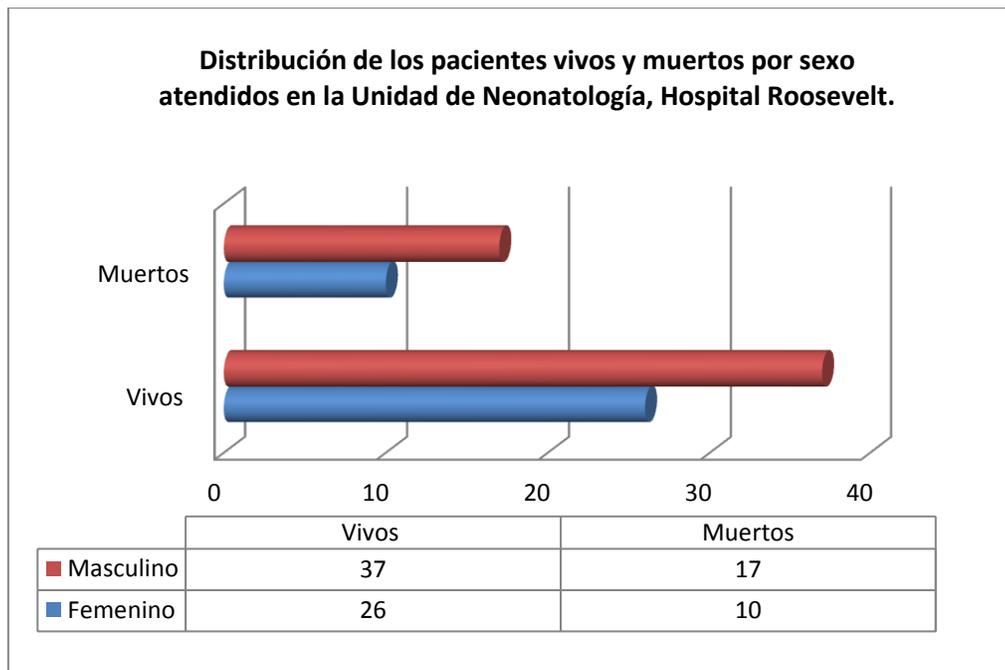


**Grafica No.2**



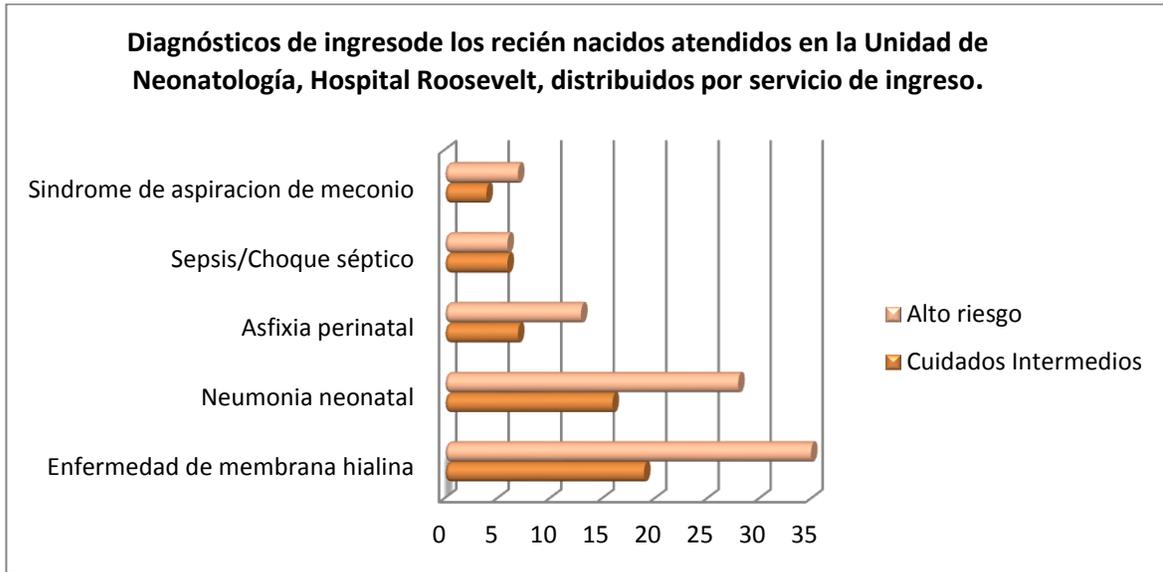
Fuente: Ficha clínica Archivo General, Hospital Roosevelt.

**Grafica No.3**



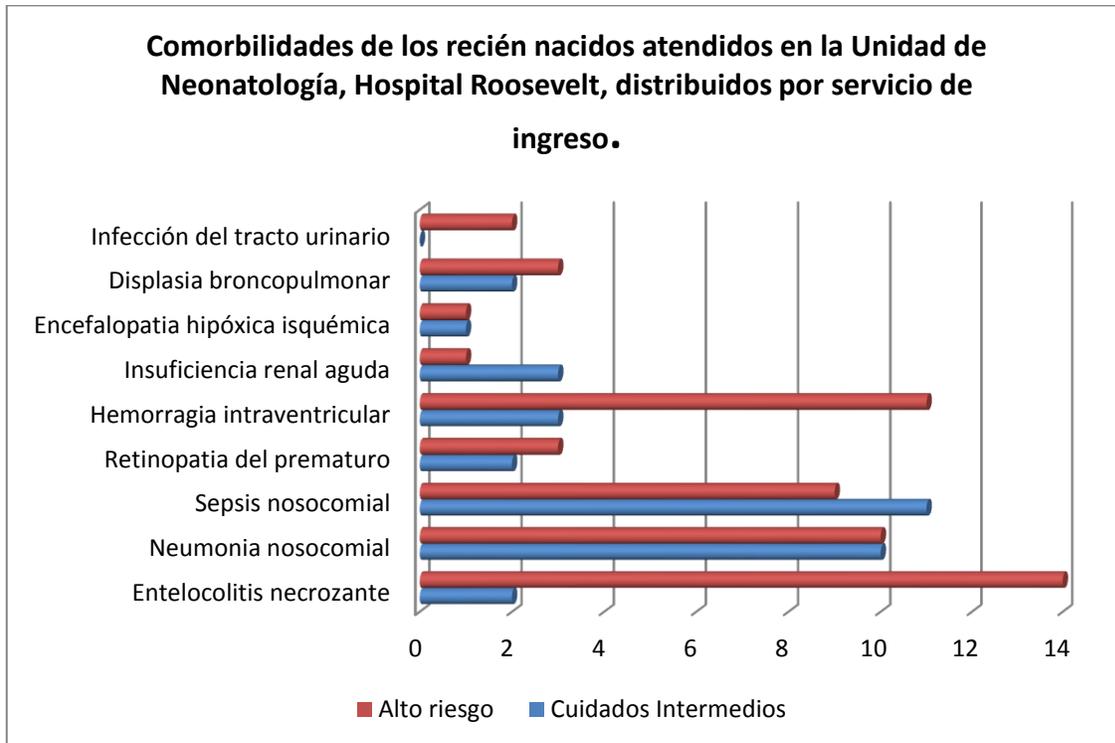
Fuente: Ficha clínica Archivo General, Hospital Roosevelt.

**Grafica No. 4**



Fuente: Ficha clínica Archivo General, Hospital Roosevelt.

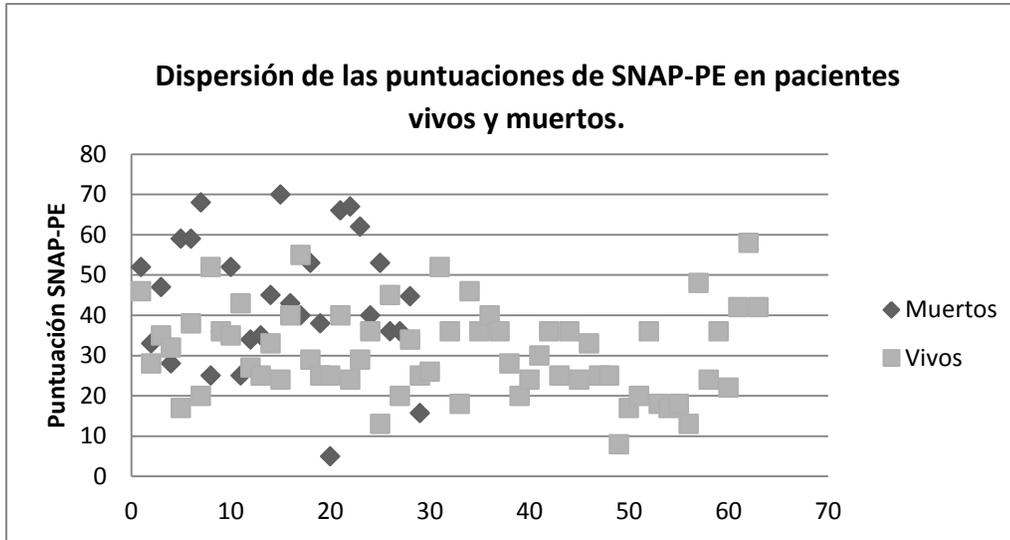
**Gráfica No. 5**



Fuente: Ficha clínica Archivo General, Hospital Roosevelt.

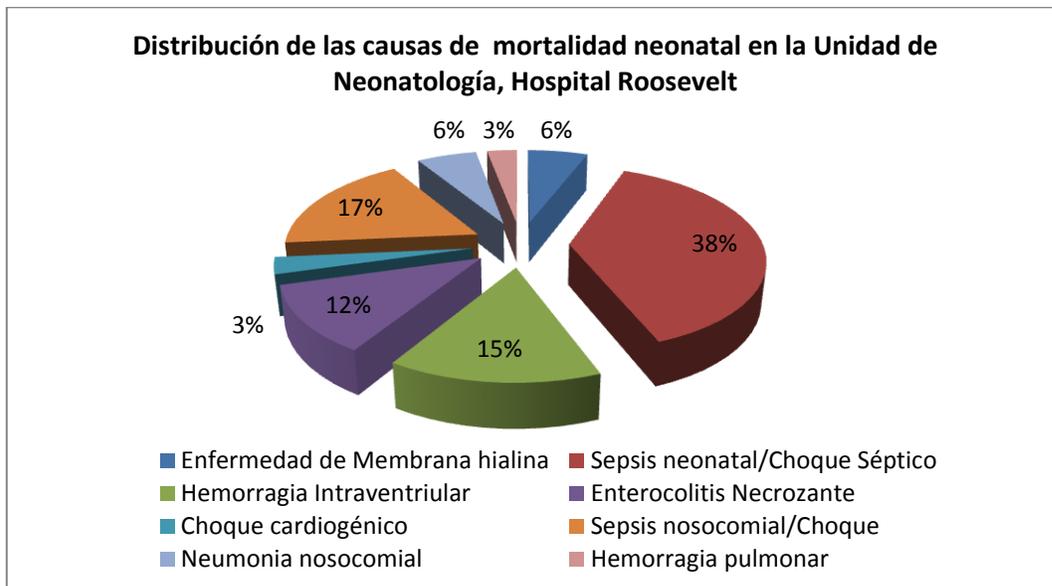
- Las morbilidades asociadas en los pacientes tanto de los que ingresaron a alto como a mínimo riesgo el primer lo ocupan la sepsis y neumonía nosocomial con un 23%, sumando 46% de todas la comorbilidades, seguida por un 18% por Enterocolitis necrosante, 16% hemorragia intraventricular y con un 6% cada una morbilidades a largo plazo como la Retinopatía del prematuro y Displasia broncopulmonar.

**Gráfica No. 6**



Fuente: Ficha clínica Archivo General, Hospital Roosevelt.

**Gráfica No. 7**



Fuente: Ficha clínica Archivo General, Hospital Roosevelt.

## VI. Discusión y Análisis

En la tabla 1 se presentan las características en general de los pacientes de Cuidados Intermedios y Alto Riesgo, se encuentra que el sexo, peso al nacer, lugar de parto, días de estancia hospitalaria, días de ventilación mecánica y días de dispositivos intravasculares tienen diferencias estadísticamente significativas, con una  $p < 0.05$ , por lo que en base a estas variables se rechaza la hipótesis nula que indica que no hay diferencia significativa entre ambos grupos en estas variables, sin embargo, por el tipo de estudio, estas diferencias no pueden ser atribuidas a que se encontraran en uno u otro servicio, por lo que se deberán realizar estudios analíticos posteriores. En cuanto a sexo hay una mayor proporción del sexo masculino en ambos grupos lo que se confirma con datos encontrados a nivel mundial como el estudio realizado por The National Institute of child health and Human Development neonatal Research Network, en el que había mayor riesgo de mortalidad en pacientes del sexo masculino con menor peso al nacer sobretodo en los menores de 600 gramos al compararlos con pacientes del sexo femenino, además que estas dos variables asociada a menor edad gestacional aumenta el riesgo de infecciones nosocomiales (5,7). El peso al nacer también es significativo con una media de peso mayor en el servicio de Cuidados Intermedios que en Alto Riesgo lo que puede condicionar que la estancia media hospitalaria de los pacientes que ingresan a Alto riesgo sea significativamente mayor, lo que podría deberse además por una mayor gravedad de los pacientes ingresados en este servicio. Sin embargo con las otras variables como en la puntuación SNAP-PE no hay diferencia significativa que nuevamente confirma que el riesgo de mortalidad al ingreso es el mismo en ambos servicios, sin embargo por el tipo de estudio que es descriptivo, no se puede concluir que se encuentre algún otro factor directamente relacionado en uno u otro paciente de los diferentes servicios que lo pongan en riesgo de muerte o evento adverso.

Otro aspecto importante de mencionar es que los grupos al final del estudio en cuanto a número de pacientes no es el mismo lo que puede crear posible sesgo a la hora de interpretar los datos,

En la tabla 2 que nos presenta las características de los pacientes vivos y muertos en general de los dos servicios se encuentra que la edad gestacional y el peso al nacer son estadísticamente significativo con una  $p < 0.05$ , que es lo encontrado en la literatura que evidencia que los pacientes de menor edad gestacional y menor peso al nacer van a tener mayor probabilidades de muerte asociado a múltiples factores. Además el bajo peso al nacer

y la menor edad gestacional se asocian a mayor riesgo de infección nosocomial, por las medidas encaminadas a una mayor sobrevivencia de este grupo de recién nacidos.

En un estudio conducido por el National Institute of Health and Human Development Neonatal Research Network, el 21% de los recién nacidos de muy bajo peso al nacer y hasta el 43% de los neonatos de extremadamente bajo peso al nacer (401-750 g) desarrollaron sepsis (5,6,7). En cuanto a los días de ventilación mecánica esta es significativamente mayor lo que posiblemente sea por una mayor gravedad de la enfermedad de base que los llevo a un servicio de cuidado crítico.

En la tabla 3 se presentan las características de los pacientes muertos de cada servicio no encontrando ninguna variable estadísticamente significativa, lo cual puede deberse a que el tamaño de la muestra en cada uno de los grupos es muy pequeña por lo que los datos no son valorables.

Es importante mencionar que por el tipo de estudio no se puede concluir que la causa de muerte de los pacientes fue por estar en uno u otro servicio, tampoco se puede establecer una relación de causa y efecto, sin embargo el presente estudio podría ser la base para la realización de estudios analíticos posteriores.

En cuanto a las comorbilidades de los pacientes en general es importante hacer notar que los principales diagnósticos son infecciones nosocomiales que constituyen un 46%, distribuidos neumonía nosocomial y sepsis nosocomial con 23% cada una, este dato es tanto en Alto como en Cuidados Intermedios. Al comparar los grupos de pacientes vivos y muertos, los días de ventilación mecánica es mayor, con una p estadísticamente significativa, en el grupo de pacientes muertos, que condicionaría a un mayor riesgo de adquirir infecciones asociadas a ventilador, sin embargo las variables de uso de dispositivos intravasculares y días de APT no fueron significativos en este estudio, contrario a lo reportado en otros estudios que también se consideran factores de riesgo para infecciones nosocomiales. En base a esto cada servicio tendría que implementar mejores medidas de lavados de manos, que es la principal medida preventiva, comprobada para la reducción de la tasa de infecciones en los hospitales.

La principal causa de mortalidad neonatal para este grupo de pacientes fue la sepsis neonatal/Choque séptico en un 38%, seguido por Sepsis nosocomial en un 17% y como tercera causa la hemorragia intraventricular (HIV) en un 15%, siendo estas de grado III y IV

(3 y 2 casos respectivamente), lo que puede relacionarse con la menor edad gestacional que condiciona defectos en la autorregulación a nivel cerebral, así como la presencia de la matriz germinal sobre todo en neonatos menores de 32 semanas de edad gestacional.

En cuanto a la puntuación de SNAP-PE como escala de valoración de muerte neonatal se confirma su utilidad ya que los pacientes con puntuaciones más altas fueron aquellos que su desenlace final fue la muerte con una media de puntuación de 44.7 y una SD 14.6, comparado con los pacientes vivos con una media de 30.88 y una SD 10.98. Sin embargo por no tener valores de referencias en cuanto a partir de qué nivel puede ser un riesgo bajo, intermedio o alto de muerte no se puede aplicar otro análisis estadístico como lo sería el RR(riesgo relativo), que sería útil además en otro tipo de estudio que sea analítico.

En general este estudio podría constituir la base para la realización de estudios analíticos en donde se pueda establecer causas directa o eventos de causa y efecto para implementar medidas y mejorar la atención brindada a los recién nacidos que ingresan a áreas críticas.

## 6.1 Conclusiones:

- 6.1.1 La mortalidad general en el servicio por los diagnósticos de sepsis neonatal, neumonía neonatal, enfermedad de membrana hialina, síndrome de aspiración de meconio, prematuridad y bajo peso fue de 30%.
- 6.1.2 El riesgo de muerte neonatal en base a la escala de medición de riesgo SNAP-PE es similar en ambos servicios sin una diferencia estadísticamente significativa, sin embargo al comparar pacientes vivos y muertos se confirma la utilidad de esta escala para predecir mortalidad.
- 6.1.3 De los diagnósticos de ingreso incluidos en el estudio los más frecuentes fueron la Enfermedad de membrana hialina en mayor porcentaje en alto riesgo en donde se encontró que la edad gestacional y peso era menor que en mínimo riesgo (38%) y la neumonía neonatal (31%).
- 6.1.4 El peso al nacer y sexo fueron estadísticamente significativos tanto en la comparación por servicio como en la comparación de pacientes vivos y muertos, presentándose como factores de riesgo para mortalidad y morbilidades asociadas.
- 6.1.5 Los días de ventilación mecánica, días de uso de dispositivos intravasculares, días de alimentación parenteral y días de estancia hospitalario fueron mayores en el servicio de Alto riesgo comparados con los de Mínimo riesgo ( $p < 0.005$ ).
- 6.1.6 Las principales comorbilidades asociadas fueron principalmente las infecciones nosocomiales, constituyendo un 46% de los diagnósticos, seguidos de enterocolitis necrotizante y enfermedades asociadas al uso prolongado de ventilación mecánica y oxígeno, como lo son la retinopatía del prematuro y la displasia broncopulmonar.
- 6.1.7 La principal causa de mortalidad neonatal en este grupo de pacientes fue la sepsis neonatal/Choque séptico en un 38%, seguido por Sepsis nosocomial en un 17% y hemorragia intraventricular en un 15%, siendo esta última de grado severo (III y IV).

## **6.2 Recomendaciones:**

- 6.2.1 Realización de estudios experimentales y de intervención para poder encontrar la causa-efecto directo de algunos factores de riesgo que pudieran contribuir al aumento de la mortalidad.
- 6.2.2 En base a los resultados y estudios posteriores mejorar, con apoyo de las autoridades correspondientes, la infraestructura de ambas Unidades de Cuidados Intensivos neonatales para brindar una mejor atención a los recién nacidos.
- 6.2.3 Aumentar el número de recurso humano, médicos, enfermeras, terapistas respiratorios, para que la atención del recién nacido sea más personalizado, además de hacer intervenciones para la disminución de las infecciones nosocomiales, en cuanto educación del personal y mejora de la infraestructura.
- 6.2.4 Implementar campañas de educación de lavado de manos para todo el personal que trabaja con contrato o plaza de manera constante, así como educación continua a estudiantes de pregrado y postgrado al momento de su rotación por cada uno de los servicios.



## VII. Referencias Bibliográficas

1. Grupo de Trabajo Interagencial Regional para la Reducción de la Morbilidad y Mortalidad Neonatal, **Reducción de la mortalidad y morbilidad neonatal en América Latina y el Caribe, un consenso estratégico e interagencial.** [Documento en línea]; 2008. [Accesado el 23 de febrero 2013]; Pp. 1-41. Disponible en: <http://www.basics.org/documents/Reducing-Neonatal-Morbidity-and-Mortality-in-LAC.pdf>
2. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), **Estado Mundial de la Infancia 2012, Salud materna y neonatal,** [Documento en línea]; 2012. [Accesado el 23 de febrero 2013]; Pp. 10-16. Disponible en: [http://www.unicef.org/lac/SOWC\\_2012-Main\\_Report\\_SP.pdf](http://www.unicef.org/lac/SOWC_2012-Main_Report_SP.pdf)
3. Rosemberg R, Ahmed N, Saha Samir K, Mak Azad C, Ahmed S, Law Paul A, et. al **Nosocomial Sepsis Risk Score for Preterm Infants in Low-resource Settings,** Journal of Tropical Pediatrics. [Revista en línea]; 2010. [Accesada el 23 de febrero 2013]; 56 (2); 82-89. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3115678/>
4. Gutiérrez Benjumea A., Alonso Romero L., Aller García A., Leal Ramírez, A.M., Millán Jiménez A, **Sepsis Nosocomiales en el período neonatal,** VOX Paediatric. . [Revista en línea]; 2012. [Accesada el 21 de febrero 2013]; 19 (1); 14-17. Disponible en: <http://spaoyex.es/sites/default/files/pdf/Voxpaed19.1pags14-17.pdf>
5. Lemons J, Bauer Ch, William O, Korones Sh, Papile L, Stoll B, et. al. **Very Low Birth Weight outcomes of the National Institute of child health and Human development neonatal Research Network,** Pediatrics, Official Journal of the American Academy of Pediatrics. [Revista en línea]; 2001. [Accesada el 10 de febrero 2013]; 107 (1); 1-8. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/107/1/e1.full>
6. Rastogi V, Nirwan PS, Jain S, Kapil A. **Nosocomial outbreak of septicaemia in neonatal intensive care unit due to extended spectrum  $\beta$ -lactamase producing *Klebsiella pneumoniae* showing multiple mechanisms of drug resistance.** Indian J Med Microbiology. [Revista en línea]; 2001. [Accesada el 10 de febrero 2013]; 28 (4); 380-384. Disponible en: <http://www.ijmm.org/article.asp?issn=0255-0857;year=2010;volume=28;issue=4;spage=380;epage=384;aualast=Rastogi>

7. Coronell W, Rojas J, Escamilla M, Manotas M, Sánchez M, **Infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos neonatales**, CCAP. [Revista en línea]; 2010. [Accesada el 10 de febrero 2013]; 9 (3); 31-39. Disponible en: [http://www.scp.com.co/precop/precop\\_files/modulo\\_9\\_vin\\_3/Precop\\_9-3-C.pdf](http://www.scp.com.co/precop/precop_files/modulo_9_vin_3/Precop_9-3-C.pdf)
8. Torres Muñoz J, Rojas A, **Asfixia Perinatal**, CCAP. [Revista en línea]; 2010. [Accesada el 10 de febrero 2013]; 9 (3); 17-27. Disponible en: [www.scp.com.co/precop/precop\\_files/modulo.../Precop\\_9-3-B.pdf](http://www.scp.com.co/precop/precop_files/modulo.../Precop_9-3-B.pdf)
9. Oliveros M, Chirinos J, **Prematuridad: Epidemiología, morbilidad y mortalidad perinatal. Pronóstico y desarrollo a largo plazo**, Rev Per GinecolObstet. [Revista en línea]; 2008. [Accesada el 24 de febrero 2013]; 54 (1); 7-10. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/ginecologia/vol54\\_n1/pdf/a03v54n1.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/ginecologia/vol54_n1/pdf/a03v54n1.pdf)
10. Pepler P, Uys D, Nel D, **Predicting mortality and length-of-stay for neonatal admissions to private hospital neonatal intensive care units: a Southern African retrospective study**, African Health Sciences. [Revista en línea]; 2012. [Accesada el 03 de marzo 2013]; 12 (2); 166-173. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3462546/>
11. Domanico R, Davis D, Coleman F, Davis B, **Documenting the NICU design dilemma: comparative patient progress in open-ward and single family room units**, Journal of Perinatology. [Revista en línea]; 2011. [Accesada el 03 de marzo 2013]; 31; 281-288. Disponible en: <http://www.nature.com/jp/journal/v31/n4/full/jp2010120a.html><http://www.nature.com/jp/journal/v31/n4/full/jp2010120a.html>
12. Young Youn Choi, Eun Song Song, Yoon Ha Kim<sup>1</sup> and Tae Bok Song, **Analysis of high risk infant births and their mortality: Ten years data from Chonnam National University Hospital**, Chonnam Medical Journal [Revista en línea]; 2011. [Accesada el 10 de marzo 2013]; 47; 31:38. Disponible en: <http://cmj.ac.kr/Synapse/Data/PDFData/1057CMJ/cmj-47-31.pdf>

13. Lasky R, Williams A, **Noise and Light exposures for extremely low birth weight newborns during their stay in the neonatal intensive care unit**, *Pediatrics, Official Journal of the American Academy of Pediatrics*. [Revista en línea]; 2009. [Accesada el 03 de marzo 2013]; 123 (2); 540-546. Disponible en: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19171620](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19171620)
14. Rabasa C, Bossi L, Santos P, Rodríguez S, Fariña P, **Accesibilidad a una Unidad de cuidados intensivos neonatales de alta complejidad en la Argentina**, *Arch Argent Pediatr*. [Revista en línea]; 2010. [Accesada el 03 de marzo 2013]; 108 (4); 325-330. Disponible en: [www.scielo.org.ar/pdf/aap/v108n4/v108n4a06.pdf](http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v108n4/v108n4a06.pdf)
15. Soltau T, Carlo W, Gee J, Gould J y Ambalavanam N, **Mortality and morbidity by month of birth of neonates admitted to an Academic Neonatal Intensive Care Unit**, *Pediatrics, Official Journal of the American Academy of Pediatrics*. [Revista en línea]; 2008. [Accesada el 10 de marzo 2013]; 122 (5); 1048-1052. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/122/5/e1048.full>.
16. Iwona Sadowska-Krawczenko, Aldona Jankowska, Andrzej Kurylak, **Healthcare-associated infections in a neonatal intensive care unit**, *Arch Med Sci*, [Revista en línea]; 2012. [Accesada el 30 de marzo 2013]; 8 (5); 854-858. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3506231/pdf/AMS-8-9633.pdf>
17. Goldsmit G, Rabasa C, Rodríguez S, Aguirre Y, Valdés M, Pretz D, et. al. **Risk factor associated to clinical deterioration during transport of sick newborn infants**. [Revista en línea]; *Archivos Argentinos de Pediatría* 2012. [Accesada el 30 de marzo 2013]; 110 (4); 304-309. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v110n4/v110n4a06.pdf>
18. Herrero H, Caserío S, Morante S, Montero M, De la Cruz J y Pallás A. **Estudio de los niveles de ansiedad de los profesionales de una unidad neonatal**. *Anales de Pediatría*. [Revista en línea]; 2012. [Accesada el 30 de marzo 2013]; 77 (1); 22-27. Disponible en: <http://www.elsevier.es/en/linksolver/ft/pii/S1695-4033%2811%2900587-X?s=tr&ty=357815>

19. Moura H, Costa V, Rodrigues M, Almeida F, Maia T, Guimaraes H. **End of life in the neonatal intensive care unit.** ClinicalScience [Revista en línea]; 2011. [Accesada el 30 de marzo 2013]; 66 (9); 1569-1572. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3164406/pdf/cln-66-09-1569.pdf>
20. Basnet S, Adhikari N y Koirala J, **Challenges un setting up pediatric and neonatal intensive care Units in a resource-limited country.** Pediatrics, Official Journal of the American Academy of Pediatrics. [Revista en línea]; 2011. [Accesada el 30 de marzo 2013]; 128 (4); 986-992. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/128/4/e986.full.pdf+html>
21. Araujo P y Prates E. **The working process of a Neonatal Intensive Care Unit.** RevEscEnferm USP. [Revista en línea]; 2011. [Accesada el 30 de marzo 2013]; 45 (2); 370-375. Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v45n2/en\\_v45n2a10.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v45n2/en_v45n2a10.pdf)
22. Langona L, Barbosa M, Pinto de Jesús M, **The Role of the Nurse in the Neonatal IntensiveCareUnit: Between the Ideal, the Real and the Possible** [Revista en línea]; 2008. [Accesada el 10 de marzo 2013]; 122 (5); 1048-1052. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n2/11.pdf>
23. *Comisión de Salud OSAR, Muerte materna, embarazo niñas y adolescentes en Guatemala,* [Documento en línea]; 2012. [Accesada el 21 de abril 2013]; Disponible en: <http://www.osarguatemala.org/userfiles/Comision%20de%20Salud%20OSAR.pdf>
24. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Instituto Nacional de Estadística, Universidad del Valle de Guatemala, USAID, UNICEF et. al., V **Encuesta Nacional Materno-Infantil 2008-2009.** [Documento en línea]; 2012. [Accesada el 21 de abril 2013]; Disponible [http://www.ine.gob.gt/np/ensmi/Informe\\_ENSMI2008\\_2009.pdf](http://www.ine.gob.gt/np/ensmi/Informe_ENSMI2008_2009.pdf)
25. Mirta M., Alvarez E., Godoy L., Avalos S., **Scores de gravedad SNAP II y SNAP-PE II en la deterninacion de riesgo de mortalidad neonatal en una unidad de cuidados intensivos polivalentes,** Pediatr. (Asunción), 2011; 38(2); Pp. 93-100. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/ped/v38n2/v38n2a03.pdf>

## VII. Anexos

### Anexo 1: Instrumento de recolección de datos

Servicio: \_\_\_\_\_ No. de registro \_\_\_\_\_ Procedencia: \_\_\_\_\_  
Sexo: \_\_\_\_\_ Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad gestacional: \_\_\_\_\_  
Edad al ingreso: \_\_\_\_\_ Edad de egreso \_\_\_\_\_ Vivo: \_\_\_\_\_ Muerto \_\_\_\_\_ Fecha del egreso: \_\_\_\_\_  
Diagnóstico: \_\_\_\_\_

#### 1. Factores de riesgo prenatal:

Edad materna: \_\_\_\_\_ Infecciones prenatales \_\_\_\_\_  
Tipo de parto: Vaginal \_\_\_\_\_ Cesárea \_\_\_\_\_  
Lugar del parto: Casa \_\_\_\_\_ Hospital público \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

#### 2. Factores de riesgo hemodinámicas

Presión arterial: Ingreso: \_\_\_\_\_ 12 horas \_\_\_\_\_  
Uso de aminas vasoactivas: Tipo y dosis. \_\_\_\_\_

Excreta urinaria: \_\_\_\_\_

#### 3. Factores de riesgo ventilatorio

Tipo de ventilación mecánica: \_\_\_\_\_ Fecha de inicio: \_\_\_\_\_ Fecha de destete: \_\_\_\_\_  
Parámetros ventilatorios: Mínimos: Modo \_\_\_\_\_ PIM \_\_\_\_\_ Peep \_\_\_\_\_ FiO2 \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
Máximos: Modo \_\_\_\_\_ PIM \_\_\_\_\_ Peep \_\_\_\_\_ FiO2 \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_  
Días de ventilación mecánica: \_\_\_\_\_

#### 4. Factores de riesgo infecciosos

Días de uso de dispositivos intravasculares: \_\_\_\_\_ Tipo: \_\_\_\_\_ Fecha de inicio: \_\_\_\_\_  
Alimentación Parenteral: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Días \_\_\_\_\_ Fecha de inicio \_\_\_\_\_  
Peso al nacer: \_\_\_\_\_ gramos Días de estancia hospitalaria \_\_\_\_\_  
Antibióticos: Tipo: \_\_\_\_\_ Fecha de inicio: \_\_\_\_\_ Segundo o tercer régimen de antibióticos: \_\_\_\_\_

#### 5. Factores de riesgo metabólico-renal

Estado ácido base al ingreso \_\_\_\_\_  
Nivel de glicemia: \_\_\_\_\_  
Valores de electrolitos: Mínimo/Máximo  
Sodio \_\_\_\_\_ Potasio \_\_\_\_\_ Calcio \_\_\_\_\_ Tasa de filtrado glomerular: \_\_\_\_\_

#### 6. Puntuación SNAP-PE \_\_\_\_\_

**Anexo 2:**

**Tabla 1.** Puntuación SNAP II y SNAPPE II.

<b>Variables</b>	<b>Puntos</b>	<b>Puntaje paciente</b>
<b>Presión arterial media</b>		
20 – 29 mm Hg	9	
< 20 mm Hg	19	
<b>Menor temperatura (la mas baja)</b>		
35 – 35,6	8	
<35	15	
<b>P02 /F02</b>		
1,0 a 2,40	5	
0,33 a 0,99	16	
,0,33	28	
<b>pH más bajo</b>		
7,10 – 7,19	7	
<7,10	16	
<b>Varios episodios de convulsiones (mas de 1)</b>		
	19	
<b>Diuresis</b>		
0,1 a 0,9 ml/k/min	5	
<0,1ml/k/min	18	

**Adicional SNAPEE II**

<b>Peso de nacimiento</b>		
750 – 999	10	
<750	17	
PEG (pequeño para la edad gestacional)	12	
APGAR score < 7 a los 5 min	18	

Fuente: Mirta M., Alvarez E., Godoy L., Avalos S., **Scores de gravedad SNAP II y SNAP-PE II en la deterninacion de riesgo de mortalidad neonatal en una unidad de cuidados intensivos polivalentes**, *Pediatr. (Asunción)*, 2011; 38(2); Pp. 93-100.

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: “RIESGO DE MUERTE NEONATAL DE LOS PACIENTES CRÍTICAMENTE ENFERMOS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE CUIDADOS INTERMEDIOS DE LA UNIDAD DE NEONATOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA, HOSPITAL ROOSEVELT”, para propósitos de consulta académica.

Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.