

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

**MORBIMORTALIDAD DE RECIÉN NACIDOS CON  
BAJO PESO AL NACER**

**MARÍA LISETTE CASTRO BENINCASA**

**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 Pediatría  
Para obtener el grado de  
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría**

**Marzo 2018**



# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.016.2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): **María Lisette Castro Benincasa**

Registro Académico No.: **200410281**

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **MORBIMORTALIDAD DE RECIÉN NACIDOS CON BAJO PESO AL NACER**

Que fue asesorado: **Dra. Aida María Troncony Maltés MSc.**

Y revisado por: **Dr. Willy Leonel Méndez Nieves MSc.**

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **marzo 2018**

Guatemala, 25 de enero de 2018



**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

/mdvs

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: [especialidadesfacmed@gmail.com](mailto:especialidadesfacmed@gmail.com)

Ciudad de Escuintla, 26 de noviembre de 2017.

Doctor  
Willy Leonel Menéndez Nieves  
Docente responsable  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría  
Programa de Maestrías y Especialidades  
Presente.

Respetable Dr. Willy Menéndez:


Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta la doctora **MARIA LISETTE CASTRO BENINCASA** carné número 200410281, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en pediatría, el cual se titula "**MORBIMORTALIDAD DE RECIÉN NACIDOS CON BAJO PESO AL NACER**".

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. Castro Benincasa, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

*Aida María Troncony Maltés*

MSC. EN PEDIATRÍA  
COLEGIADO 15,071

  
Dra. Aida María Troncony Maltés, Msc.  
Asesor de Tesis

Ciudad de Escuintla, 26 de septiembre de 2017

Doctor  
Luis Alfredo Ruiz Cruz  
Coordinador General  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría  
Programa de Maestrías y Especialidades  
Presente.

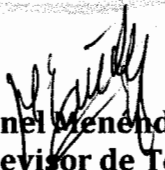
Respetable Dr. Luis Ruiz:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **MARIA LISETTE CASTRO BENINCASA carné 200410281**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula **"MORBIMORTALIDAD DE RECIÉN NACIDOS CON BAJO PESO AL NACER"**.

Luego de la revisión, hago constar que la **Dra. Castro Benincasa**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

Dr. Willy Menéndez Nieves  
PEDIATRA  
COL. MED. 4393

  
Dr. Willy Leonel Menéndez Nieves, Msc.  
Revisor de Tesis



A: Dr. Willy Leonel Menendez Nieves, MSc.  
Docente responsable.  
Maestría en Pediatría.

De: Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales  
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado

Fecha de recepción del trabajo para revisión: 27 de septiembre 2017

Fecha de dictamen: 28 de Septiembre de 2017

Asunto: Revisión de Informe final de:

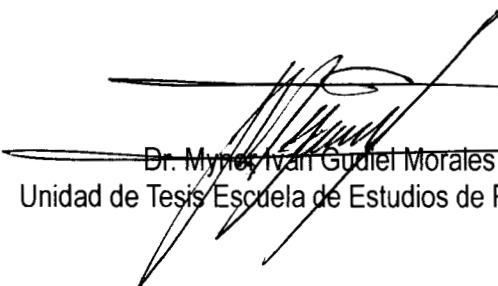
MARIA LISETTE CASTRO BENINCASA

Título:

MORBIMORTALIDAD DE RECIEN NACIDOS CON BAJO PESO AL NACER

**Sugerencias de la revisión:**

- Autorizar examen privado.

  
Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales  
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grad



## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias Señor por permitirme culminar esta maestría que largo camino ha significado, por permitirme el amor y apoyo incondicional de mi mamá, por permitirme aprender de mi papá el valor de la responsabilidad, por encontrarme con el amor de mi vida, mi esposo Raúl Sánchez quien me ha apoyado con mucho amor en todo momento, por mi pequeño hijo Raúl Fernando quien me inspira todos los días a ser una mejor persona y por todos aquellos niños y sus familias que me han enseñado tanto y a quienes debo y amo ayudar.

## INDICE DE CONTENIDOS

<b><u>Contenido</u></b>	<b><u>Página (s)</u></b>
<b>RESUMEN</b>	
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	1-2
<b>II. ANTECEDENTES</b>	3-21
<b>1. Hechos históricos</b>	3
<b>2. Recién Nacido con Bajo peso al nacer</b>	3
Definiciones OMS	3-5
Etiología	5-6
Fisiopatología	6
Evolución	6
Tratamiento con hormona del crecimiento	7
<b>3. Morbilidad del neonato con bajo peso al nacer</b>	8
Enfermedad de membrana hialina	8
<b>a) Definición</b>	8
<b>b) Epidemiología</b>	8
<b>c) Factores de riesgo</b>	8
<b>d) Etiología y fisiopatología</b>	8-9
<b>e) Clínica</b>	9
<b>f) Diagnóstico</b>	9
<b>g) Diagnóstico diferencial</b>	10
<b>h) Tratamiento</b>	10
<b>Sepsis neonatal</b>	11
<b>a) Definición</b>	11
<b>b) Epidemiología</b>	11
<b>c) Etiología y fisiopatología</b>	11
<b>d) Factores de Riesgo</b>	12
<b>e) Clínica</b>	12
<b>f) Diagnóstico</b>	12
<b>g) Tratamiento</b>	13
<b>Enterocolitis necrotizante</b>	13
<b>a) Definición</b>	13

b)	Epidemiología	13
c)	Factores de riesgo	13
d)	Etiología y fisiopatología	14
e)	Clínica	14
f)	Diagnóstico	14
g)	Tratamiento	15
	<b>Neumonía neonatal</b>	16
a)	Definición	16
b)	Epidemiología	16
c)	Etiología y fisiopatología	16
e)	Clínica	16
f)	Diagnóstico	17
g)	Tratamiento	17
	<b>Ictericia neonatal</b>	17
a)	Definición	17
b)	Factores de riesgo	17
c)	Clínica	17
d)	Etiología y fisiopatología	18
e)	Diagnóstico	18
f)	Tratamiento	19
4.	<b>Seguimiento del paciente con bajo peso al nacer</b>	20
5.	<b>Resumen de patologías prevalentes en el paciente con bajo peso al nacer</b>	21
III.	<b>OBJETIVOS</b>	22
	<b>Objetivo General</b>	22
	<b>Objetivos Específicos</b>	22
IV.	<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b>	23
1.	Tipo de estudio	23
2.	Población	23
3.	Selección y toma de muestra	23
4.	Unidad de análisis	24
5.	Criterios de inclusión y de exclusión	24



6.	Variables estudiadas	24
7.	Operacionalización de variables	25
8.	Instrumentos utilizados	27
9.	Procedimiento de recolección de datos	27
10.	Procedimiento para garantizar aspectos éticos	27
11.	Procedimiento para análisis de la información	28
<b>V.</b>	<b>RESULTADOS</b>	28-34
<b>VI.</b>	<b>DISCUSIÓN Y ANÁLISIS</b>	35
6.1.	<b>CONCLUSIONES</b>	38
6.2.	<b>RECOMENDACIONES</b>	39
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	40
<b>VIII.</b>	<b>ANEXOS</b>	44

## INDICE DE TABLAS

		<u><i>Página</i></u>
TABLA No. 1	Clasificación por año y peso al nacer	28
TABLA No. 2	Distribución por sexo y mortalidad	29
TABLA No. 3	Clasificación por edad gestacional y peso al nacer	30
TABLA No. 4	Enfermedades más frecuentes en recién nacidos con bajo peso al nacer	31
TABLA No. 5	Mortalidad neonatal en relación a peso al nacer	32
TABLA No. 6	Mortalidad neonatal específica en recién nacidos con bajo peso al nacer	33
TABLA No. 7	Uso de ventilación mecánica y mortalidad	34

## INDICE DE GRÁFICAS

		<u><i>Página</i></u>
GRÁFICA No. 1	Clasificación por año y peso al nacer	28
GRÁFICA No. 2	Distribución por sexo y mortalidad	29
GRÁFICA No. 3	Clasificación por edad gestacional y peso al nacer	30
GRÁFICA No. 4	Enfermedades más frecuentes en recién nacidos con bajo peso al nacer	31
GRÁFICA No. 5	Mortalidad neonatal en relación a peso al nacer	32
GRÁFICA No. 6	Mortalidad neonatal específica en recién nacidos con bajo peso al nacer	33
GRÁFICA No. 7	Uso de ventilación mecánica y mortalidad	34

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la morbilidad y mortalidad de recién nacidos con bajo peso al nacer en neonatos ingresados al Hospital de Escuintla durante los años 2014 a 2016. **Metodología:** Estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo, realizado mediante la obtención de datos que surgen de la evaluación de 325 expedientes clínicos seleccionados al azar con casos que cumplían criterios de inclusión y en base a la totalidad de pacientes con bajo peso al nacer que ingresan a los distintos servicios. **Resultados:** Se identificó que la cantidad de recién nacidos con bajo peso en relación con nacimientos al año fue de 11.80% en 2014, 9.11% en 2015 y 8.9% en 2016. De los casos evaluados, 83.96% fueron bajo peso, 15.26% muy bajo peso y 0.78% extremo bajo peso; 32.60% eran pretérmino y 45.80% a término. La primera causa de morbilidad fue enfermedad de membrana hialina, encontrada en 25.23% de pacientes, seguida de sepsis, enterocolitis necrotizante y neumonía neonatal. Del total de pacientes 21.53% fallecieron, la primera causa de mortalidad fue enfermedad de membrana hialina, seguida de sepsis y neumonía nosocomial. Del 58.76% de pacientes que requirieron ventilación mecánica, 40.46% fallecieron. Se recomienda promover acciones para prevenir el bajo peso al nacer en la población escuintleca y fortalecer el manejo del paciente con bajo peso al nacer mediante la creación de protocolos a nivel hospitalario.

**Palabras clave:** morbilidad, mortalidad, bajo peso al nacer, enfermedad de membrana hialina, sepsis, neumonía neonatal, neumonía nosocomial, ventilación mecánica.

## I. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud, la definición de peso al nacer es la medida del peso del feto o recién nacido hecha después del nacimiento. Un recién nacido con menos de 2,500 gramos es considerado “bajo peso”, incluyendo en esta categoría a los nacidos con “muy bajo peso” y “extremo bajo peso”. La definición anterior es independiente de la edad gestacional. La tasa de mortalidad y la tasa de neonatos con bajo peso al nacimiento, constituye un importante indicador de un problema de salud pública que evalúa no solo factores asociados al feto, sino variables socioeconómicas, ambientales, maternas, perinatales y de atención en salud. (1)

A nivel mundial la OMS estima al año 20 millones de neonatos con bajo peso al nacer y 15 millones de niños prematuros. La prevalencia del bajo peso al nacer se considera elevada en todo el mundo, mayor en países con ingresos bajos y medios, con un porcentaje de 28% en Asia meridional, 13% en África subsahariana, 9% en Latinoamérica y 7% en países industrializados como Estados Unidos y Europa (2). En Guatemala, se reportan 87.5% de recién nacidos con peso normal al nacer y 12.4% bajo peso al nacer. Los departamentos de Totonicapán y Quetzaltenango, presentan 16.8% y 19.3%, respectivamente, por encima del promedio nacional. Mientras que Escuintla y Petén presentan 9.6% y 7.6%, respectivamente (3)

Los neonatos con menos de 2,500 gramos determinan el 60% de mortalidad neonatal, ocurriendo un 75% durante la primera semana de vida. Durante la última década, se ha observado un descenso en la mortalidad neonatal debido principalmente a los avances tecnológicos y en la atención médica, aumentando la sobrevivencia en los niños de menor peso. A nivel mundial, la tasa de mortalidad neonatal disminuyó desde 36 fallecidos por 1,000 nacidos vivos en el año 1990, hasta 19 en el año 2015; en Asia meridional y África Subsahariana fallecen 29 por mil nacidos vivos, en Latinoamérica y el Caribe 9, y en países industrializados 3 neonatos. (3) En Guatemala la INE registró una mortalidad neonatal de alrededor de 40 por 1,000 nacidos vivos en el año 1987, 19 para el año 2005, 18 para el año 2010 y 17 para el año 2015, que representa el 48% de muertes en menores de 5 años. Según la encuesta nacional realizada en el mismo año, en madres con educación superior la muerte es de 8 por mil nacidos vivos, aumentando según el nivel de la misma hasta 24 en mujeres sin educación, 14 en el área urbana versus 20 en el área rural, el departamento con menos muertes neonatales registradas fueron Zacapa y Quetzaltenango con 5 y 9 neonatos, y el que

registra mayores cantidades son Jutiapa con 29, Chiquimula y Huehuetenango con 28 y el departamento de Escuintla con 18 por 1,000 nacidos vivos. (4)

Se han realizado múltiples estudios que evidencian que el bajo peso al nacer, representa un mecanismo de predicción de la salud del recién nacido y su supervivencia, aumenta la probabilidad de padecer enfermedades infecciosas y no infecciosas, como son procesos infecciosos gastrointestinales y de vías respiratorias a repetición, sepsis urinaria, anemia, retraso pondoestatural que persistente incluso a los dos años de vida, deterioro en el desarrollo neurológico, predominando alteraciones de la motricidad, parálisis cerebral infantil, secuelas oftalmológicas, auditivas y del lenguaje. Uno de estos estudios fue realizado por cinco países miembros de la Red Neonatal de América del Sur, en la que se analizan los datos de 8,234 nacidos vivos con 24-31 semanas de edad gestacional, y de los cuales 30.8% presentó retinopatía del prematuro, 25% displasia broncopulmonar, 10.9% enterocolitis necrotizante, 7.3% hemorragia intraventricular y 4.6% leucomalacia periventricular. (5,6)

En el Hospital de Escuintla, no se conoce actualmente un dato exacto acerca de la mortalidad y morbilidad de los recién nacidos con bajo peso al nacer y no existe un protocolo acerca del seguimiento del recién nacido bajo peso y prematuro que garantice el bienestar del paciente así como su adecuada ganancia de peso y talla. Al determinar la morbimortalidad de los pacientes con bajo peso al nacer en el Hospital de Escuintla será posible idear e implementar estrategias, previniendo y detectando las posibles secuelas que presentarán y colaborando con la familia para evitar que pertenezcan al grupo de pacientes que fallecen antes de cumplir los 5 años, garantizando la adecuada alimentación y ganancia de peso y educando a la población escuintleca, estos pacientes podrán ser reintegrados a la sociedad siendo personas productivas y reduciendo la carga familiar y a la sociedad. La investigación será llevada a cabo en el departamento de Escuintla, Guatemala, en el Hospital Nacional de Escuintla, ubicado en kilómetro 59.5 Carretera a Taxisco, Escuintla, en el período comprendido entre el 01 de enero de 2014 y 31 de diciembre de 2016.

## II. ANTECEDENTES

### HECHOS HISTÓRICOS

En el año 1919, el pediatra y psicólogo estadounidense Arnold Lucius Gesell, especialista en desarrollo infantil (21 de junio 1988 – 21 de mayo 1961), realizó por primera vez una clasificación del peso de los recién nacidos al estudiar en cientos de niños, el desarrollo conductual y motriz según la edad, y plantear que en el niño prematuro o con peso menor a 2,500 gramos altera las pautas de conducta del mismo, iniciando también a utilizar el término prematuro o pretérmino. En 1947 se inician las investigaciones que reconocen diversos factores de riesgo para bajo peso al nacer, al señalar que algunos recién nacidos presentaban alteraciones en el peso debido a un crecimiento intrauterino lento, y que estos niños debían distinguirse de aquellos cuya afectación del peso respondía a una gestación acortada. (7)

Entre los años 1960 y 1970, la OMS recomendó de manera oficial, que la edad gestacional fuera considerada en todo recién nacido, que el término prematuro se reservara para los niños nacidos antes de las 37 semanas de gestación y el término bajo peso para todos los niños con menos de 2,500 gramos sin tener en cuenta su edad gestacional. En 1963, Lubchenco da a conocer por primera vez la distribución en percentiles del peso al nacimiento, durante esos mismos años, nace el concepto de recién nacido de riesgo neurológico, para todo aquel que por sus antecedentes pre, peri o postnatales tiene más probabilidades de presentar en los primeros años de vida, problemas de desarrollo, ya sean motores, sensoriales o de comportamiento, y pudiendo ser éstos transitorios o definitivos. (8,9)

### RECIÉN NACIDO CON BAJO PESO AL NACER

#### Definiciones organización mundial de la salud

Se mencionan las definiciones adoptadas por la Asamblea Mundial de la Salud (resoluciones WHA20.19 y WHA43.24) de acuerdo con el Artículo 23 de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, en la clasificación internacional de enfermedades.

- a) Peso al nacer: Es la primera medida del peso del feto o del recién nacido hecha después del nacimiento.
- b) Peso bajo al nacer: Menos de 2500 g (hasta 2499 g inclusive).
- c) Peso muy bajo al nacer: Menos de 1500 g (hasta 1499 g inclusive).

- d) Peso extremadamente bajo al nacer: Menos de 1000 g (hasta 999 g inclusive).
- e) Edad gestacional: La duración de la gestación se mide a partir del primer día del último período menstrual normal. La edad gestacional se expresa en días o semanas completas (por ejemplo los hechos que hayan ocurrido entre los 280 y 286 días completos después del comienzo del último período menstrual normal se consideran como que han ocurrido a las 40 semanas de gestación).
- f) Pretérmino: Menos de 37 semanas completas (menos de 259 días) de gestación.
- g) A término: De 37 a menos de 42 semanas completas (259 a 293 días) de gestación.
- h) Posttérmino: 42 semanas completas o más (294 días o más) de gestación.
- i) Período perinatal: El período perinatal comienza a las 22 semanas completas (154 días) de gestación (el tiempo cuando el peso al nacer es normalmente de 500 g) y termina siete días completos después del parto.
- j) Período neonatal: El período neonatal comienza en el nacimiento y termina 28 días completos después del nacimiento. Las muertes neonatales (las muertes entre los nacidos vivos durante los primeros 28 días completos de vida) pueden subdividirse en muertes neonatales precoces, que ocurren durante los siete primeros días de vida, y muertes neonatales tardías, que ocurren después del séptimo día pero antes de los 28 días completos de vida.
- k) Mortalidad: número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa. Los datos de mortalidad de la OMS reflejan las defunciones recogidas en los sistemas nacionales de registro civil, con las causas básicas de defunción codificadas por las autoridades nacionales.
- l) Causa básica de defunción: enfermedad o lesión que desencadenó la sucesión de eventos patológicos que condujeron directamente a la muerte, o las circunstancias del accidente o acto de violencia que produjeron la lesión mortal. (1,9)

**Notas sobre las definiciones:**

- a) Para los nacidos vivos, el peso al nacer debe ser medido preferentemente dentro de la primera hora de vida antes de que ocurra cualquier pérdida significativa del peso. A pesar de que las tablas estadísticas contienen los pesos al nacer en grupos de 500 g, los pesos no deben ser registrados en esos grupos. El peso debe registrarse según la precisión en la cual es medido.



b) Las definiciones de “bajo”, “muy bajo” y “extremadamente bajo” del peso al nacer no constituyen categorías mutuamente excluyentes. Por debajo de los límites de las categorías se incluyen las otras y, en consecuencia, se superponen (por ejemplo, “bajo” incluye “muy bajo” y “extremadamente bajo”, mientras que “muy bajo” incluye “extremadamente bajo”).

c) Frecuentemente, la edad gestacional es una fuente de confusión cuando los cálculos se basan en las fechas de la menstruación. Para los propósitos de calcular la edad gestacional a partir del primer día del último período de menstruación normal y la fecha del parto, debe tenerse presente que el primer día es el día cero y no el día uno; por lo tanto, los días 0-6 corresponden a la “semana cero completa”, los días 7-13 a la “semana uno completa” y la 40a semana de la gestación es sinónimo de “semana 39 completa”. Cuando no se dispone de la fecha de la última menstruación normal, la edad gestacional debe basarse en la mejor estimación clínica. Para evitar confusiones, las tabulaciones deben indicar tanto las semanas como los días.

d) La edad para la defunción durante el primer día de vida (día cero) debe registrarse en minutos u horas completas de vida. Para el segundo (día 1, es decir, 1 día de edad), tercero (día 2) y hasta los 27 días completos de vida, la edad al morir debe registrarse en días. (1,9)

### **Etiología del bajo peso al nacer**

El aporte de nutrientes en el feto depende de varios factores, iniciando con el estado nutricional y salud de la madre, el desarrollo de la placenta y el flujo fetoplacentario. Se han descrito como factores implicados en la patogenia del pequeño para edad gestacional causas maternas, placentarias y fetales. Las causas fetales suponen al menos 15% del total de las causas, siendo estas más graves y con peor pronóstico. Dentro de estas figuran las cromosomopatías (trisomía 13, 18, 21, síndrome de Turner, deleciones autosómicas, cromosomas en anillo), anomalías congénitas (síndrome de potter, anomalías cardíacas) y enfermedades genéticas como síndrome de Bloom y acondroplasia. (10,11)

Dentro de las causas maternas destacan la hipertensión arterial, enfermedad renal, diabetes mellitus, enfermedad del colágeno, hipoxemia materna por anemia crónica o enfermedad pulmonar crónica, infecciones (toxoplasma, rubeola, citomegalovirus, herpes

virus, malaria, tripanosomiasis, VIH), estado nutricional (bajo peso previo al embarazo y desnutrición durante el embarazo), abuso de sustancias y drogas (tabaco, alcohol, heroína, cocaína, warfarina, anticonvulsivantes, antineoplásicos, antagonistas del ácido fólico). Dentro de las causas uteroplacentarias se encuentran las alteraciones en la implantación placentaria (placenta baja, placenta previa), alteraciones en la estructura placentaria (inserción anómala del cordón, arteria umbilical única, inserción velamentosa umbilical, placenta bilobular, hemangiomas, infartos o lesiones focales). Y finalmente, se encuentran las causas demográficas como talla baja familiar, edad materna extrema, etnia, paridad e hijo previo con peso bajo al nacer (11,12)

### **Fisiopatología del bajo peso al nacer**

En períodos críticos del desarrollo fetal, condiciones desfavorables que implican un estado de desnutrición en el feto, inducen una “programación adaptativa”, preservando el desarrollo cerebral a expensas de otros órganos y tejidos, como hígado, músculo y tejido adiposo, que son los principales reguladores del metabolismo hidrocarbonado. Se produce un estado de resistencia hormonal múltiple destacando la resistencia en los ejes somatotropos, insulina en la etapa prenatal y hormona del crecimiento en la vida postnatal (11,12).

### **Evolución del niño con bajo peso al nacer**

La mortalidad perinatal en los niños pequeños para edad gestacional es de diez a veinte veces mayor que en los niños con adecuado peso para su edad. Estos pacientes presentan hipoxia crónica e incremento secundario en la producción de eritropoyetina, mayor volumen de plasma y mayor número de glóbulos rojos circulantes, produciendo mayor viscosidad sanguínea que exacerba la hipoxia, favorece la hipoglicemia y aumenta el riesgo de enterocolitis necrotizante. (10,13)

Los pacientes con esta alteración del peso son propensos a presentar hipoglicemia en ayuno, sobre todo en los primeros días de vida, pues no tienen reservas de glucógeno a nivel hepático, existe además una capacidad deteriorada de gluconeogénesis debido a la disminución del uso y la oxidación de ácidos grasos libres y triglicéridos. Un aproximado de 80% de los niños con bajo peso al nacer presentan el denominado crecimiento recuperador espontáneo, que se define como una velocidad de crecimiento mayor que la media para la edad cronológica y sexo durante un período de tiempo, que sucede posterior a la etapa de

inhibición del crecimiento. Este fenómeno permite que el niño se recupere en las curvas de crecimiento, toda vez el entorno sea favorable, bajo las condiciones adecuadas, el 85% de los pacientes recuperan el peso durante los primeros dos años de vida, siendo una etapa crítica los primeros 6 meses. Los niños con restricción del crecimiento asimétrico recuperan peso y talla de manera más rápida que aquellos con restricción del crecimiento simétrico, pues esta última condición se ha producido desde el primer trimestre de la gestación. Los pacientes con bajo peso que persisten con el mismo por arriba de los dos años de vida, tienen un riesgo aumentado de presentar talla baja en la edad adulta, así como alteraciones del eje hipotálamo-hipofisario. La correcta evaluación pediátrica acerca de la longitud del paciente es necesaria ya que aquellos niños en quienes se confirma no han presentado la ganancia de peso adecuada a los dos años, deberían ser derivados al endocrinólogo pediatra. Un porcentaje de pacientes con bajo peso al nacer presentará talla corta en la edad adulta, así como posibles desventajas psicosociales y alteraciones conductuales, motivo por el cual deberían tener seguimiento psicológico. (10,13)

Existen también efectos sobre el metabolismo de carbohidratos y el sistema cardiovascular, que consiste en presentar tendencia a niveles elevados de colesterol total y LDL, así como elevada resistencia a la insulina; las cifras de tensión arterial sistólica son más altas, y por lo tanto existe riesgo aumentado de presentar hipertensión arterial, diabetes mellitus e hiperlipidemia durante la juventud. Es importante monitorizar el peso, talla e índice de masa corporal en el niño y adolescente que fue pequeño para edad gestacional para prevenir e intervenir en factores como obesidad y desarrollo, tomando en cuenta que otro de los efectos es la hipersecreción de FSH, disminución del tamaño testicular, hipospadia y criptorquidia en varones y pubarquia prematura, ovario poliquístico y ciclos anovulatorios en mujeres. (13)

### **Tratamiento con hormona del crecimiento**

El niño de más de dos años que no ha presentado un adecuado crecimiento valorado como una talla superior a -2DE, se considera susceptible de tratamiento con hormona del crecimiento biosintética, que se ha demostrado eficaz en el incremento de la talla final y beneficio por sus efectos sobre el metabolismo lipídico y de carbohidratos. Aunque un 28% de pacientes con bajo peso al nacer son deficientes de hormona del crecimiento, la respuesta de su uso no es significativa. El objetivo del tratamiento con hormona del crecimiento es inducir el crecimiento de recuperación espontáneo a una edad temprana,

mantener un crecimiento normal durante la infancia y conseguir una talla acorde en la edad adulta. La elección de un paciente susceptible de tratamiento con hormona del crecimiento debe realizarse de manera cuidadosa, realizando un estudio previo completo para descartar otras patologías que ameriten tratamiento específico y determinar niveles de glucosa, insulina, lípidos, tensión arterial y evaluación psicológica, utilizándola en pacientes mayores de 4 años. La dosis recomendada es de 0.24-0.48 mg/kg/semana, utilizando dosis más bajas de manera continua si el objetivo es recuperar la talla final, y utilizando dosis altas de manera discontinua si el objetivo es la rápida normalización de la talla con dosis total acumulada mayor de la hormona del crecimiento, cuando se inicia su administración de manera tardía. Deberá vigilarse periódicamente el peso, talla, velocidad de crecimiento, edad ósea, estadio puberal y tensión arterial (14,15).

## **MORBILIDAD EN EL NEONATO CON BAJO PESO AL NACER**

### **Enfermedad de Membrana Hialina**

a) Definición. Enfermedad respiratoria grave y progresiva provocada por la insuficiencia en la producción del surfactante, junto a la falta de desarrollo pulmonar. (15)

b) Epidemiología. Es un trastorno encontrado principalmente en recién nacidos prematuros, siendo su incidencia inversamente proporcional a la edad gestacional. Su incidencia disminuye a medida que se avanza en la edad gestacional, cercana al 50% a las 26-28 semanas, y 25% a las 30-31 semanas). (15)

c) Factores de riesgo: prematurez, bajo peso al nacer, diabetes materna, asfixia perinatal, sexo masculino. (15)

d) Etiología y Fisiopatología. Los pulmones muestran una deficiencia en la producción de surfactante, el cual es un complejo de fosfolípidos (fosfatidilcolina, fosfatidilglicerol, fosfatidilinositol), glicoproteínas y proteínas específicas (SP-A, B, C, D), producida por los neumocitos tipo II; esta sustancia se encuentra en los pulmones fetales desde la 20 semana de gestación y después de la 34 semana los niveles de la misma han alcanzado la madurez. El SDR tipo I se debe a un déficit de surfactante a nivel del epitelio alveolar, el surfactante es una sustancia que, tiene como función principal la reducción de la tensión superficial y permite de esta manera una adecuada dilatación de los alvéolos, evitando la atelectasia,

que es la alteración anatomopatológica de la enfermedad. La producción de surfactante, disminuye por factores como: el frío, acidosis, hipovolemia, hipotermia, hipoglicemia, hipoxemia, diabetes mellitus, isoinmunización Rh severa, asfixia, y postreperfusión. Así también, existen factores que aceleran su producción como uso de corticoides antenatales, recién nacidos con peso bajo para su edad gestacional o hipotróficos, hijos de madres toxémicas, y en pacientes con ruptura prematura de membranas. (16)

Los recién nacidos con SDR pueden presentar edema pulmonar, cuando la acumulación excede la capacidad del intersticio, el líquido pasa a los alvéolos acompañado de proteínas; el pulmón se congestiona, el líquido distiende los linfáticos y la compliance pulmonar disminuye, dificultando el intercambio gaseoso. Al entrar el aire a los pulmones permite que se desplace líquido, pero también disminuye la presión hidrostática de la circulación pulmonar e incrementa el flujo sanguíneo pulmonar, cerca del 10% del líquido pulmonar sale de los pulmones por los vasos linfáticos, los que a su vez drenan hacia el conducto torácico y de éste a la vena cava superior; condiciones que incrementan la presión de la microvasculatura pulmonar, como hipoxemia, asfixia, insuficiencia cardíaca y aquellas asociadas con concentraciones bajas de las proteínas plasmáticas. Secundario al déficit de surfactante, se produce un trastorno grave de la relación ventilación/ perfusión (V/Q), debido a la existencia de zonas perfundidas pero no ventiladas. (16,17)

e) Clínica: La enfermedad de membrana hialina se manifiesta poco después del nacimiento, con taquipnea, taquicardia, retracciones intercostales, quejido espiratorio, aleteo nasal y cianosis que aumentan de manera progresiva. Los ruidos respiratorios están normales o disminuidos, pudiéndose auscultar estertores inspiratorios finos especialmente en las bases pulmonares. El quejido es un mecanismo compensatorio que realiza el recién nacido para aumentar la presión respiratoria final y disminuir el colapso alveolar. La severidad de los síntomas se alcanza a las 48-72 horas, pero el tratamiento adecuado y oportuno permite acortar este período, evita la acidosis metabólica y/o respiratoria, edema, insuficiencia respiratoria y muerte. (16,17)

f) Diagnóstico: el diagnóstico de esta enfermedad está basado en una combinación clínica, evidencia de prematurez, gasometría con acidosis respiratoria e hipoxemia, exclusión de otras causas de SDR y hallazgos radiológicos. (17)

a) Hallazgos radiológicos: clasificados en cuatro grados.

- Grado I: infiltrado retículo granular fino difuso, que es consecuencia de atelectasias alveolares y componente del edema pulmonar. La silueta cardíaca puede ser normal o ligeramente aumentada de tamaño, con límites bien definidos, disminución del volumen pulmonar, broncograma presente pero es mínimo.
- Grado II: moteado o infiltrado difuso y broncograma aéreo que llega a la línea medio clavicular, la silueta cardíaca tiene bordes borrosos y volumen pulmonar disminuido.
- Grado III: incremento de hallazgos en grado II, moteado más intenso y broncograma que alcanza la periferia del pulmón, silueta cardíaca no definida y borramiento del diafragma.
- Grado IV: enfermedad grave, se observa un “pulmón blanco”, que es una opacificación intensa de todo el pulmón, imposible distinguir la silueta cardíaca.

b) Hallazgos gasométricos: el trastorno inicial es la acidosis respiratoria e hipoxemia, con pH menor de 7.27, CO<sub>2</sub> mayor de 45 y O<sub>2</sub> menor de 50 ya se requiere ventilación mecánica. Es posible también encontrar acidosis metabólica y gradiente alvéolo-arterial disminuido. (15)

c) Diagnóstico diferencial: neumonía neonatal, taquipnea transitoria del recién nacido, cardiopatía congénita cianógena, anomalías pulmonares como hipoplasia pulmonar o hernia diafragmática, insuficiencia cardíaca, síndrome de aspiración masiva, neumotórax, derrame pleural. (15)

d) Tratamiento: La mejor forma de tratar la enfermedad de membrana hialina es prevenirla.

- Prevención: tener un adecuado manejo obstétrico desde el control de la gestación, utilización de esteroides para favorecer la maduración pulmonar en embarazos de alto riesgo.
- Natal: atención del parto prematuro en un centro de atención del tercer nivel que cuente con unidades especializadas y evitar los factores que aumentan el consumo de surfactante y agravan el cuadro.
- Postnatal: a todo prematuro con dificultad respiratoria debe proporcionársele oxígeno con cámara cefálica disminuyéndolo paulatinamente para evitar el fenómeno de flip-flop. Manejo de líquido intravenoso y electrolitos de 60-80 ml/kg/día las primeras 48

horas, con incremento según edad y peso, evitando sobrecargas de volumen que aumenten el edema pulmonar.

- Uso de ventilación mecánica: la indicación temprana de ventilación mecánica favorece el pronóstico del paciente. Existen diferentes modalidades, entre ellas el CPAP nasal que pretende aumentar la capacidad residual evitando el colapso alveolar, no recomendada en menores de 1,500 gramos, utilizando concentraciones altas de oxígeno que puedan ocasionar lesiones secundarias como retinopatía y displasia broncopulmonar.
- Uso de surfactante: el uso del mismo puede ser de manera profiláctica, antes de los 30 minutos de vida e indicada en prematuros con menos de 32 semanas de vida, bajo monitoreo de signos vitales; y terapia de rescate ya con diagnóstico de enfermedad de membrana hialina, antes de las 8 horas de vida a dosis de 4 ml/kg o 100 mg/kg de fosfolípidos si utilizamos survanta. El objetivo de la administración de surfactante es reducir el trabajo respiratorio, incrementar el volumen pulmonar, la compliance, resistencia de la vía aérea, volumen pulmonar y mejorar el coeficiente alveolo arterial de O<sub>2</sub>. Excluyedo su administración en pacientes con malformaciones congénitas incompatibles con la vida, hemorragia pulmonar activa y procesos infecciosos. (15)

### **Sepsis neonatal**

a) Definición: situación clínica derivada de la invasión y proliferación de bacterias, hongos o virus en el torrente sanguíneo del recién nacido y que se manifiesta dentro de los primeros 28 días de vida. (16)

b) Epidemiología: La incidencia presenta variaciones significativas en dependencia de cada centro asistencial, intervienen diversos factores como por ejemplo el peso al nacimiento, pues las sepsis son más frecuentes en los neonatos con peso al nacimiento inferior a 1500 gramos, que en los de peso superior. (16)

c) Etiología y fisiopatología: los microorganismos patógenos inicialmente contaminan la piel o mucosas del recién nacido llegando al torrente sanguíneo tras atravesar esta barrera cutáneo-mucosa, siendo la inmadurez de las defensas del neonato, sobre todo si es bajo peso al nacer, el principal factor de riesgo que predispone al desarrollo de la infección. Según su mecanismo de transmisión, se diferencian dos tipos fundamentales de sepsis neonatal: las sepsis de transmisión vertical que son causadas por gérmenes localizados en

el canal genital materno y contaminan al feto por vía ascendente (progresando por el canal del parto hasta alcanzar el líquido amniótico) o por contacto directo del feto con secreciones contaminadas al pasar por el canal del parto y las sepsis de transmisión nosocomial que son producidas por microorganismos localizados en los Servicios de Neonatología (preferentemente en las UCINs neonatales) y que colonizan al niño a través del personal sanitario. La mayoría de las sepsis verticales debutan en los primeros 3-5 días de vida, por lo que también reciben el nombre de sepsis de inicio precoz, mientras que las sepsis nosocomiales, suelen iniciar los síntomas pasada la primera semana de vida y son denominadas sepsis de inicio tardío. La etiología es fundamentalmente bacteriana. Dentro de las bacterias, las más frecuentes son *Streptococcus agalactiae* o estreptococo del grupo B y *Escherichia coli*. En relación con el peso al nacimiento, el EGB es más frecuente en niños de más de 1500 gr. y *E. coli* en niños menores de 1500 gr. Otros gérmenes implicados en las sepsis verticales, son *E. faecalis*, otros *Streptococcus* y *Listeria monocytogenes*, dentro de los Gram positivos y *Klebsiella*, *H. influenzae* y *Enterobacter* dentro de los Gram negativos. (16,17)

d) Factores de riesgo: presencia de bacterias en el canal del parto: parto prematuro espontáneo, ruptura prematura de membranas mayor a 12 horas, corioamnionitis, fiebre materna, líquido amniótico fétido, bacteriuria materna. (16,17)

e) Clínica: Las manifestaciones clínicas de la sepsis neonatal pueden ser muy variadas y por ello muy inespecíficas. El paciente puede presentar síntomas digestivos como rechazo al alimento, vómitos, diarrea, distensión abdominal, hepatomegalia e ictericia; signos neurológicos como apatía, irritabilidad, hipotonía, hipertonia, convulsiones, fontanela tensa; síntomas respiratorios como quejido, aleteo, retracciones, respiración irregular, cianosis, fases de apnea. En una fase tardía también es posible observar signos de choque como pulsos débiles, llenado capilar prolongado, hipotermia, lívido reticularis, hipotensión y hemorragias.(17)

f) Diagnóstico: los neonatos, principalmente prematuros pueden permanecer asintomáticos al inicio, la sospecha clínica en presencia de factores de riesgo será muy importante. Para confirmar el diagnóstico es necesario que el recién nacido presente clínica de sepsis, hemograma alterado (leucocitosis o leucopenia, trombocitosis o trombocitopenia), proteína C reactiva arriba de 10-15 mg/L, procalcitonina arriba de 3 ng/ml y hemocultivo positivo. A



la situación que cursa con clínica de sepsis, hemograma y PCR alterados, aislamiento de germen patógeno en exudado vaginal materno y en exudados de superficie tomados al RN, pero con hemocultivo negativo, se la define como sepsis vertical clínica. Dentro del estudio diagnóstico de la sepsis neonatal, se debe incluir el análisis del líquido cefalorraquídeo, pues hasta un 20- 25% de las sepsis neonatales pueden asociar meningitis. (16)

g) Tratamiento: El tratamiento se debe iniciar de manera terapéutica ante la sospecha de sepsis, con ampicilina y gentamicina cuyo espectro cubre los principales gérmenes implicados en estas infecciones. Si se sospecha la existencia de meningitis asociada, se iniciará el tratamiento con ampicilina y cefotaxima a dosis elevadas. Una vez confirmada la sepsis con el hemocultivo, el tratamiento antibiótico se debe fundamentar en el antibiograma. Además del tratamiento con antibióticos se ha de realizar una terapéutica de soporte según el caso del recién nacido con soporte nutricional parenteral, ventilación mecánica, drogas vasoactivas, etc. La duración recomendada es de 10-14 días, pudiendo ser menor según la evolución clínica y de reactantes de fase aguda. (16,17)

### **Enterocolitis Necrotizante**

a) Definición: Proceso inflamatorio severo del tracto digestivo, de severidad variable, que produce necrosis de la pared intestinal y que puede conducir a sepsis, peritonitis y muerte. (18)

b) Epidemiología: la incidencia se estima en torno al 1 a 3 por 1.000 recién nacidos. Afecta típicamente a prematuros, con aumento de la incidencia en el grupo de los menores de 1.500 gramos. No se ha comprobado la existencia de predominancia racial, sexual o social. La mayor parte de los casos de ECN se presentan de manera esporádica. Sin embargo, surge también en brotes epidémicos temporales y geográficos, con una mortalidad entre el 9-28%. (18)

c) Factores de riesgo: prematurez, alimentación láctea, inestabilidad hemodinámica, bacteremia, alteración de la mucosa intestinal, administración de soluciones hiperosmolares irritantes, ya sean fármacos, contrastes o fórmulas. Asfixia perinatal, persistencia de ductus arterioso, apneas, hipotensión, fallo cardíaco, canalización de arteria

umbilical, policitemia y exposición a cocaína, con la isquemia intestinal como denominador común. (18,19)

d) Etiología y fisiopatología: la predisposición del prematuro se justifica por la inmadurez del tracto gastrointestinal con función luminal limitada que conlleva una absorción parcial de carbohidratos y grasas así como proliferación bacteriana, mayor permeabilidad de la mucosa e hipomotilidad. Junto a ello, existe inmadurez de los sistemas defensivos sistémicos y de la mucosa intestinal, entre otros la IgA secretora y la barrera de mucina. Se han aislado gérmenes típicos del tracto distal gastrointestinal en sangre y peritoneo de niños con enterocolitis, como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomona* o *Clostridium difficile*. En casos esporádicos se han aislado virus u hongos. El daño producido por la isquemia, agentes infecciosos o irritantes de la mucosa genera mediadores inflamatorios, como factor de necrosis tumoral, interleukina 6 y factor activador de las plaquetas, que producen inflamación y necrosis en el intestino del neonato, así como edema, ulceración, zonas hemorrágicas, microtrombos y depósitos de fibrina. Las zonas más afectadas son íleon y colon proximal. En casos avanzados se encuentran habitualmente perforaciones y zonas de necrosis transmural y neumatosis. La disminución de la motilidad favorece la translocación bacteriana y posible agravamiento del cuadro séptico.(18,19)

e) Clínica: existen síntomas digestivos y sistémicos, un hallazgo precoz es la presencia de restos gástricos. Los síntomas sistémicos son inespecíficos y con un rango amplio de agudeza y gravedad: puede haber apnea, alteración del patrón respiratorio, distermia, inestabilidad hemodinámica con bradicardia, hipotensión, letargia, shock séptico y CID. Desde el punto de vista gastrointestinal, se presenta con distensión abdominal, restos gástricos, abdomen doloroso, vómitos, diarrea o hematoquecia. (20)

f) Diagnóstico: Hace más de una década, Bell y colaboradores elaboraron un sistema clínico de estadiaje en la que se clasifica la enfermedad por etapas. Etapa I: sospecha, etapa II: enfermedad definida (signos radiológicos positivos), etapa III: enfermedad avanzada: shock séptico y neumoperitoneo. Modificada posteriormente por los autores Walsh y Kliegman para que la clasificación tuviera valor terapéutico en base al estadio clínico (Ver cuadro número 1). (19,20)

Estadio ECN	Signos sistémicos	Signos intestinales	Signos radiológicos
<b>I A Sospecha</b>	Inestabilidad térmica Apnea Bradycardia Letargia	Residuo gástrico Distensión abdominal leve Vómitos Sangre oculta en heces	Normal o íleo leve
<b>I B Sospecha</b>	Ídem	Abundante sangre en heces	Igual a I A
<b>II A Confirmada (leve)</b>	Ídem	Igual a I B + Ausencia de ruidos intestinales Con o sin dolor abdominal	Dilatación, íleo, neumatosis intestinal
<b>II B Confirmada (moderada)</b>	Ídem + Acidosis metabólica + Trombocitopenia	Igual a II A Dolor abdominal definido Con o sin celulitis abdominal	Igual que II A + Gas en vena porta Con ascitis o sin ella
<b>III A Avanzada Intestino Intacto (Grave)</b>	Ídem Hipotensión, bradycardia, apnea, acidosis mixta, CID	Igual a II B + Signos de peritonitis generalizada Abdomen muy doloroso y distendido	Igual que II B + Ascitis definida
<b>III B Intestino perforado</b>	Ídem	Igual que III A	Igual que III A + Neumoperitoneo

Cuadro No. 1. "Criterios de Bell modificados por Walsh y Kliegman para clasificación diagnóstica de enterocolitis necrotizante." Fuente: Revista Argentina. V.73 n.1 Ciudad Autónoma de Buenos Aires ene/mar.2009

g) Tratamiento: Ante la sospecha de enterocolitis necrotizante, se debe instaurar tratamiento médico y monitorización, debido a la rápida y fatal progresión de la enfermedad. El tratamiento médico consiste en medidas de soporte, reposo intestinal, nutrición parenteral, antibioterapia y corrección de las alteraciones hematológicas y/o electrolíticas que pudieran estar presentes, así como soporte ventilatorio de ser necesario. Medidas específicas son la dieta absoluta, descompresión intestinal con aspiración, reposición de líquidos considerando pérdidas a un tercer espacio, aporte calórico adecuado mediante nutrición parenteral y antibióticos endovenosos de amplio espectro, corrección de la acidosis, hiponatremia o trombopenia. La acidosis metabólica persistente es un indicador de progresión de la lesión intestinal y necrosis. Se debe asegurar una perfusión y transporte de oxígeno adecuados, con un aporte suficiente de líquidos y manteniendo el nivel de hematocrito > 35%. Habitualmente la ampicilina y gentamicina constituyen un tratamiento adecuado, debiendo asociar clindamicina o metronidazol ante la sospecha de gérmenes anaerobios. El seguimiento incluye la monitorización clínica, analítica y radiografías seriadas. (19,20)

## **Neumonía neonatal**

a) Definición: Infección que afecta el parénquima pulmonar de un recién nacido, que puede comenzar dentro de horas del nacimiento, como parte de un síndrome de sepsis generalizada o posterior a varios días, limitada a los pulmones. (21)

b) Epidemiología: la incidencia es variable, depende de las condiciones sanitarias locales. Aumentando el riesgo según factores maternos, prematuridad y peso al nacer. (21)

c) Etiología y fisiopatología: Las bacterias son los principales patógenos causantes. La neumonía de inicio precoz, generalmente se presenta dentro de los primeros tres días de vida y es adquirida de la madre por aspiración intrauterina de líquido amniótico infectado, transmisión transplacentaria desde la circulación materna, aspiración durante el parto o inmediatamente después del parto a través del líquido amniótico y secreciones vaginales infectadas. Los organismos presentes en las secreciones vaginales pueden colonizar al recién nacido y según las condiciones producir infección pulmonar. La neumonía de inicio tardío, puede ocurrir durante la hospitalización o luego del alta hospitalaria, y generalmente es originada por microorganismos presentes en el ambiente hospitalario. Los microorganismos pueden ingresar a través de soluciones de continuidad en mucosa traqueal o bronquial o a través del torrente sanguíneo. El principal agente causal es el *Estreptococo agalactiae*, *E. Coli*, *Listeria monocytogenes*, *H influenzae*, *Proteus*, *S. aureus*, *Estreptococo grupo D*, *Klebsiella spp.* Dentro de los agentes virales hay que considerar Virus Herpes Simple, enterovirus, adenovirus, rubeola y citomegalovirus (22,23).

d) Clínica: generalmente se observa distrés respiratorio de inicio precoz, que puede asociarse a letargia, apnea, taquicardia, inestabilidad térmica, distensión abdominal y eventualmente signos de mala perfusión que pueden progresar a shock. En las neumonías de presentación tardía la clínica se caracteriza por deterioro de la condición de base del recién nacido, lo que incluye signos inespecíficos como apnea, taquipnea, inapetencia, distensión abdominal, ictericia, vómitos, dificultad respiratoria y signos de shock. Los pacientes que se encuentran ventilados, presentan un deterioro en su condición respiratoria con aumento de requerimientos de oxígeno y de parámetros ventilatorios y ocasionalmente secreciones mucopurulentas a la aspiración bronquial. (22,23)

e) Diagnóstico: todos los recién nacidos que presenten clínica sugerente deben ser estudiados en forma oportuna para descartar neumonía y/o sepsis. Se debe realizar hemograma el que puede mostrar: leucocitosis, leucopenia, desviación izquierda, trombocitopenia, proteína C reactiva, radiografía de tórax que confirma el diagnóstico al evidenciar focos de condensación con broncograma aéreo, infiltrados irregulares intersticiales, en algunas ocasiones derrame pleural. Deben realizarse cultivos de sangre y secreciones. Si existe sospecha de etiología viral se recomienda diagnóstico a través de reacción de polimerasa en cadena. (23,24)

f) Tratamiento: estabilización hemodinámica y ventilatoria, aportes hidroelectrolíticos según condición, peso y edad, monitorización constante, tratamiento antibiótico, previa toma de cultivos. Las neumonías de inicio precoz deben ser manejadas con ampicilina y gentamicina como terapia antibiótica empírica, y luego ajustar terapia según resultado de cultivos. El uso de cefalosporinas de tercera generación no debe ser considerado como terapia de primera línea dado el rápido desarrollo de resistencia bacteriana y al mayor riesgo de muerte secundaria a sepsis neonatal precoz en recién nacidos de muy bajo peso. (23,24)

### **Ictericia neonatal**

a) Definición: Ictericia es un concepto clínico que se aplica a la coloración amarillenta de piel y mucosas ocasionada por el depósito de bilirrubina. Hiperbilirrubinemia es un concepto bioquímico que indica una cifra de bilirrubina plasmática superior a la normalidad. Clínicamente se observa en el recién nacido cuando la bilirrubinemia sobrepasa la cifra de 5 mg/dL. (25)

b) Factores de riesgo: diabetes materna, prematurez, policitemia, sexo masculino, trisomía 21, cefalohematoma, lactancia materna, antecedentes familiares, infeccioso. (25)

c) Clínica: la ictericia fisiológica es una situación frecuente (en el neonato a término, y se caracteriza por ser monosintomática, con duración de 2 a 7 días, leve (bilirrubinemia inferior a 12,9 mg/dL si recibe lactancia artificial o a 15 mg/dL si recibe lactancia materna), y de predominio indirecto. La ictericia será patológica cuando inicie en las primeras 24 horas, se acompañe de otros síntomas, la bilirrubina aumente más de 5 mg/dL diarios, sobrepase los límites definidos para ictericia fisiológica, la fracción directa sea superior a 2 mg/dL o dure más de una semana en el RN a término (excepto si recibe lactancia materna, en cuyo caso puede durar tres semanas o más) o más de dos semanas en el pretérmino. (26,27)

d) Etiología y fisiopatología: La bilirrubina no conjugada es el producto final del catabolismo de la hemoglobina por el sistema reticuloendotelial, y se transporta a las células hepáticas unida a la albúmina sérica. Cuando se sobrepasa la capacidad de transporte de la albúmina, esta fracción libre atraviesa la barrera hematoencefálica produciendo lesiones en el sistema nervioso (kernicterus). En el hígado, la bilirrubina no conjugada se convierte en bilirrubina directa o conjugada por la acción de la glucuronil transferasa y ácido uridín-difosfoglucurónico hepáticos. Tras esta reacción, se excreta en los conductos biliares hacia el tracto intestinal. En este territorio, esta forma no se absorbe, pasando de nuevo al hígado, para una nueva reacción enzimática de conjugación. Este mecanismo es conocido como circulación enterohepática. El proceso puede ser impedido por la flora intestinal, que convierte la bilirrubina conjugada en urobilinoídes, productos sobre los que no puede actuar la glucuronidasa. Cualquier impedimento en cualquiera de los pasos anteriores, producirá la acumulación de bilirrubina directa o indirecta en el plasma, impregnando piel, mucosas y otros tejidos. (25,26)

e) Diagnóstico: El diagnóstico etiológico deberá basarse principalmente en los antecedentes, signos clínicos, exámenes complementarios y el momento de la aparición de la ictericia. En función del origen de la ictericia, puede aparecer en las primeras horas de vida o posteriormente, en cualquier momento del periodo neonatal. Cuando los niveles de bilirrubina aumentan, la ictericia progresa de manera cefalocaudal. Como es de suponer, la correlación entre la estimación de los niveles de ictericia mediante la exploración y los niveles de bilirrubina es menor en recién nacidos pretérmino y/o de piel oscura, que en los recién nacidos a término y/o de piel clara. A pesar de lo anteriormente descrito, una aproximación clínica de los niveles puede ser la siguiente: cuando la ictericia afecta a cara, presión digital sobre la nariz, los niveles de bilirrubina se encuentran en torno a 6-8 mg/dl, alcanzando los 10 mg/ dl cuando afecta a la parte superior del tronco; mientras que, si afecta al abdomen, la cifra suele encontrarse en torno a 10-15 mg/dl, según progresa hacia muslos. Los niveles pueden ser predecibles mediante la medición transcutánea de bilirrubina en la zona media del esternón "Bilicheck", en neonatos con una edad gestacional mayor a 35 semanas y con más de 24 horas de vida. En el caso de que los niveles sean elevados, debe realizarse una medición sérica de la cifra de bilirrubina. La encefalopatía aguda por bilirrubina es la manifestación clínica del efecto tóxico de la bilirrubina libre en el sistema nervioso. Su presentación clínica puede dividirse en tres fases: inicialmente

hipotonía, letargia, llanto agudo y problemas de succión; posteriormente, irritabilidad, hipertonia y fiebre; y finalmente, opistótonos y convulsiones. La encefalopatía crónica (kernicterus) se caracteriza por déficit intelectual, sordera neurosensorial, alteración de la mirada vertical hacia arriba y alteraciones dentales, entre otras. (25,26)

f) Tratamiento: Además del tratamiento específico existe una serie de medidas.

- Fototerapia: las radiaciones lumínicas dan lugar a la fotoisomerización de la bilirrubina, con formación de fotobilirrubina o lumibilirrubina más hidrosoluble. El inicio e indicaciones de fototerapia se orientan de mejor manera utilizando el normograma recomendado de la Asociación Americana de Pediatría. (27)
- Fenobarbital. Actúa como inductor enzimático, favoreciendo a nivel del hepatocito la captación, glucuronoconjugación y excreción de la bilirrubina. Su acción tarda en iniciarse hasta tres días, por lo que se indica en algunos prematuros, síndrome de Crigler-Najjar, tanto de forma profiláctica (hemólisis grave) como terapéutica. La dosis es de 10 mg/kg/día y se vigilará la depresión neurológica y el riesgo de aspiración alimentaria. (27)
- Seroalbúmina: Fija la bilirrubina indirecta libre y está indicada antes de la exanguinotransfusión o si existe hipoalbuminemia, especialmente en el prematuro extremo. Se administra a la dosis de 1 g/kg y está contraindicada si la PVC está elevada. (27)
- Gammaglobulina endovenosa: Actúa bloqueando la hemólisis en el sistema reticuloendotelial, especialmente en el bazo. Es útil en las ictericias hemolíticas por isoimmunización Rh y ABO. (27)
- Exanguinotransfusión: Actúa en el tratamiento de la ictericia, mediante la remoción de la bilirrubina con técnica estéril. Calculando el volumen a recambiar con la fórmula de Oski y Naiman. (27) 
$$\text{Volumen a extraer} = \text{Volumen sanguíneo} * (\text{hematocrito inicial} - \text{hematocrito deseado}) / \text{hematocrito deseado}.$$

Donde el volumen del recién nacido a término es de 80 ml por kilogramo de peso, y en el menor de 1,500 gramos 100 ml por kilogramo de peso. El procedimiento no está indicado en neonatos hemodinámicamente inestable. El inicio e indicaciones de exanguinotransfusión se orientan de mejor manera utilizando la recomendación del normograma propuesto por la Asociación Americana de Pediatría.

## **SEGUIMIENTO DEL BAJO PESO AL NACER EN ATENCIÓN PRIMARIA**

Del grupo de trabajo para el estudio del niño nacido pequeño para edad gestacional de la Sociedad de Endocrinología Pediátrica, de la Asociación Española de Pediatría, propone que el pediatra de atención primaria tiene una función fundamental en el seguimiento de los pequeños para edad gestacional. Deben reconocerse los problemas más frecuentes en este grupo de pacientes y sus signos de alarma, realizar una detección precoz y poner las medidas necesarias para su prevención y/o corrección. Estas incluyen desde la educación sanitaria hasta la derivación a las consultas de subespecialidades pediátricas. (14,28)

- a) Control de crecimiento: debe monitorizarse el crecimiento y nutrición, control de peso, longitud/talla, IMC, perímetro craneal, velocidad de crecimiento, comparando dichos valores con las tablas de referencia. La recuperación ponderoestatural debe ser lenta y progresiva, ya que incrementos rápidos en el peso y la talla en los primeros 3-4 años de vida pueden favorecer la aparición de acumulo de grasa visceral, resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2 y sus consecuencias cardiovasculares y metabólicas en la edad adulta. También se asocia a la aparición precoz de caracteres sexuales secundarios. Por otro lado, la ganancia de peso insuficiente en este rango de edad, se puede asociar a un peor desarrollo cognitivo. Un aproximado de 10% de los niños PEG no alcanzarán el crecimiento recuperador a los 2 años, estando indicado en algunos de ellos el tratamiento con rh-GH. Debe referirse a todos los niños que a los 4 años tengan una talla debajo de 2 desviaciones estándar. (28,29)
- b) Alimentación: se debe favorecer la lactancia materna al menos durante los 6 primeros meses. En caso de utilización de fórmulas artificiales individualizar la fórmula a utilizar según la curva de ganancia ponderal. Se recomienda introducir la alimentación complementaria siguiendo el patrón de los niños nacidos con peso adecuado para la edad gestacional (29)
- c) Pubertad: las niñas pequeñas para edad gestacional que realizan un “catch-up” posnatal rápido y exagerado presentan con mayor frecuencia pubarquia precoz. La pubertad suele iniciarse entre los 8 y los 9 años y es seguida de una menarquía adelantada, lo que puede condicionar una talla final inferior. Asimismo, los niños



pueden presentar un brote de crecimiento puberal menor. Se debe vigilar la aparición de signos puberales tempranos, y remitir a los servicios de endocrinología pediátrica a los niños menores de 10 años en los que aumente el volumen testicular por encima de 4 mL, y a las niñas menores de 9 años con inicio de telarquía, también deben ser evaluados los niños menores de 9 años o niñas menores de 8 años en caso de aparición de vello púbico. (14,28)

- d) Desarrollo Psicomotor: los niños pequeños para edad gestacional tienen más riesgo de presentar problemas en el desarrollo neurocognitivo y trastornos de déficit de atención, lenguaje e hiperactividad. Está descrito que el tratamiento con rh-GH puede mejorar estos problemas en el grupo de no recuperadores. Se debe hacer, por tanto una vigilancia del desarrollo psicomotor, prestando especial atención a la función motriz gruesa y fina en los primeros 3 años de vida y al cociente intelectual en los mayores de 3 años. Hay que insistir en la estimulación precoz tanto en la familia, como en centros de atención temprana. (29,30)

### **RESUMEN DE PATOLOGÍAS PREVALENTES EN EL NIÑO BAJO PESO AL NACER**

a) Talla baja: El 90% de los niños pequeños para edad gestacional alcanzan a los 2 años una talla acorde con su talla genética. (29)

b) Adrenarquía y pubertad: Existe un mayor riesgo de desarrollar resistencia a la insulina en el periodo prepuberal, la cual puede condicionar desde pubarquía precoz hasta pubertad precoz y síndrome de ovario poliquístico. En varones, mayor riesgo de presentar alteraciones urogenitales. (29)

c) Riesgo cardiovascular y metabólico: los adultos nacidos pequeños para edad gestacional tienen una mayor prevalencia de patología cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2, sobre todo en relación al incremento del índice de masa corporal. Se aconseja evitar el sobrepeso desde la infancia. (29)

d) Desarrollo neurocognitivo: existe riesgo de trastornos como trastorno de hiperactividad y déficit de atención, retraso mental de diferentes grados y otros (20)

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo General**

Determinar la morbimortalidad de los recién nacidos con diagnóstico de bajo peso al nacer, en neonatos nacidos y hospitalizados al Hospital de Escuintla, durante los años 2014, 2015 y 2016.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

**3.2.1.** Identificar la cantidad anual de recién nacidos con bajo peso al nacer que ingresaron al Hospital de Escuintla y su proporción respecto a nacidos vivos en cada año.

**3.2.2.** Identificar el sexo más afectado con bajo peso al nacer.

**3.2.3.** Identificar la cantidad de recién nacidos con bajo peso al nacer en relación a edad gestacional.

**3.2.4.** Identificar las diez primeras causas de morbilidad de los recién nacidos con bajo peso al nacer.

**3.2.5.** Conocer la mortalidad de los recién nacidos con bajo peso al nacer ingresados al Hospital de Escuintla.

**3.2.6.** Identificar las diez primeras causas de mortalidad de los recién nacidos con bajo peso al nacer.

**3.2.7.** Identificar la cantidad de recién nacidos con bajo peso al nacer que requirió ventilación mecánica.

## IV. MATERIAL Y MÉTODOS

### 4.1. Tipo de estudio

Estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo

### 4.2. Población

a) *La población* estudiada comprende 2,148 niños que nacieron y fueron ingresados al Hospital Nacional de Escuintla con diagnóstico de bajo peso al nacer.

b) *Muestra*: Únicamente se tomará en cuenta el total de bebés con bajo peso al nacer.

### 4.3. Selección y tamaño de la muestra

La muestra que estudió, se calculó en base a la fórmula para población finita debido a que se conocía el número de recién nacidos con bajo peso al nacer. El número de recién nacidos con bajo peso al nacer fue obtenido del registro estadístico que se realizó de manera manual, del registro diario de ingresos a las distintas unidades del Hospital Nacional de Escuintla por cada año del estudio.

$$n = \frac{N z^2 p q}{e^2 (N-1) + z^2 p q}$$

Donde

n= tamaño de muestra

N= total de la población

z<sup>2</sup>= nivel de confianza al cuadrado (se utilizará 95%)

p= porcentaje de casos a determinar (se utilizará 0.5 porque se desconoce el verdadero porcentaje de casos)

q= complemento de p (q=1-p= 0.5)

e<sup>2</sup>= máximo error de estimación (se utilizará el 5%)

$$n = \frac{(2,148) (1.96)^2 (0.5) (0.5)}{0.05^2 (2,148) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

n= 325

#### **4.4. Unidad de análisis**

a) *Unidad primaria de muestreo:* recién nacidos ingresados a unidades de cuidado crítico con diagnóstico de bajo peso al nacer.

b) *Unidad de análisis:* datos epidemiológicos, clínicos, terapéuticos

c) *Unidad de información:* registro de pacientes al ingreso a los servicios, hojas de atención del recién nacido al nacer y expedientes clínicos.

#### **4.5. Criterios de inclusión y exclusión:**

a) *Criterios de inclusión:* Todos los recién nacidos vivos con peso menor a 2,500 gramos que hayan nacido y hayan sido hospitalizados en el Hospital Nacional de Escuintla, provenientes de los servicios de labor y partos, unidad de cuidado crítico neonatal y pediátrico, en el período comprendido entre el 01 de enero de 2014 y el 31 de diciembre de 2016.

b) *Criterios de exclusión:* Pacientes cuyos registros clínicos se encuentren incompletos o ilegibles, abortos, óbitos o mortinatos no se encuentran incluidos en el estudio, el estudio no incluye recién nacidos con diagnóstico de bajo peso al nacer que permanecieron ingresados en la maternidad o en labor y partos, por no existir un registro de los mismos.

#### **4.6. Variables estudiadas:**

Las variables estudiadas fueron sexo del paciente, peso al nacimiento, edad gestacional, morbilidad, mortalidad y días de ventilación mecánica.

#### 4.7. Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala	Unidad de medida
Sexo	Conjunto de peculiaridades que caracterizan a los individuos de una especie.	Sexo asignado al recién nacido al momento del nacimiento, obtenido del expediente clínico.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Masculino Femenino
Peso al nacimiento	Medida que se obtiene al colocar a una persona sobre una balanza y registrar el dato inmediato al nacer.	Dato obtenido al colocar al recién nacido sobre una balanza al momento del nacimiento, obtenido del expediente clínico.	Cuantitativa continua	De razón	Gramos
Edad gestacional	Período de tiempo comprendido entre la concepción y el nacimiento, calculada en un recién nacido a través de diferentes escalas.	Edad gestacional asignada al recién nacido al momento del nacimiento, en base a la escala de Ballard o Capurro, obtenida del expediente clínico.	Cuantitativa Discreta	De intervalo	Semanas
Morbilidad	Cantidad de personas que enferman en un lugar y período de tiempo determinados en relación con el total de la población	Causas de morbilidad registradas en el expediente clínico del recién nacido.	Cualitativa politémica	Nominal	Diagnóstico al ingreso

Mortalidad	Cantidad de personas que fallecen en un lugar y período de tiempo determinados en relación con el total de la población.	Tasa de mortalidad general: número de recién nacidos fallecidos bajo peso al nacer/ número de recién nacidos ingresados al servicio * 100	Cualitativa politómica	Nominal	Tasa de mortalidad general
		Tasa de mortalidad específica: número de recién nacidos con determinado diagnóstico/ número de recién nacidos ingresados al servicio *100	Cuantitativa discreta	De razón	Tasa de mortalidad específica
		Causas de mortalidad registradas en el expediente clínico del recién nacido.	Cualitativa politómica	Nominal	Causa de fallecimiento
Días de ventilación mecánica	Tratamiento de soporte vital mediante el cual una persona requiere de una máquina que ayude a respirar cuando no puede hacerlo por sus propios medios.	Uso de soporte ventilatorio mediante ventilador mecánico para mantener la vida del recién nacido, obtenido del expediente clínico	Cuantitativa discreta	De razón	Días

#### **4.8. Instrumentos utilizados para la recolección de información**

En el instrumento de recolección de datos se recogen datos relacionados con cada una de las variables. Al registrar el número de expediente y la fecha de nacimiento, será posible asegurar que no se repite el expediente evaluado y utilizarse para futuras referencias si fuera necesario. Con el peso al nacer, edad gestacional, uso de ventilación mecánica, diagnóstico al ingreso y al egreso, condición de egreso, se determinarán los datos requeridos para morbilidad.

#### **4.9. Procedimientos para la recolección de información**

Para recolectar la información se procedió al registro diario de ingreso de recién nacidos a los servicios de cuidado crítico del Hospital Nacional de Escuintla, recolectando el número de expediente de aquellos con bajo peso al nacer y clasificándolos por cada año del quinquenio estudiado, así mismo se registró la mortalidad de todo recién nacido con bajo peso al nacer, corroborando estos datos con el registro diario de entrega de cadáveres a la morgue. En base al número total de niños vivos y egresados con bajo peso al nacer, se hizo la selección de la muestra, registrando posteriormente las variables requeridas con uso del expediente clínico.

#### **4.10. Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación**

El estudio realizado pertenece a categoría I, por lo tanto, no ocasiona ningún riesgo para el sujeto de estudio, debido a que los datos son obtenidos del expediente clínico y manejados con total confidencialidad.

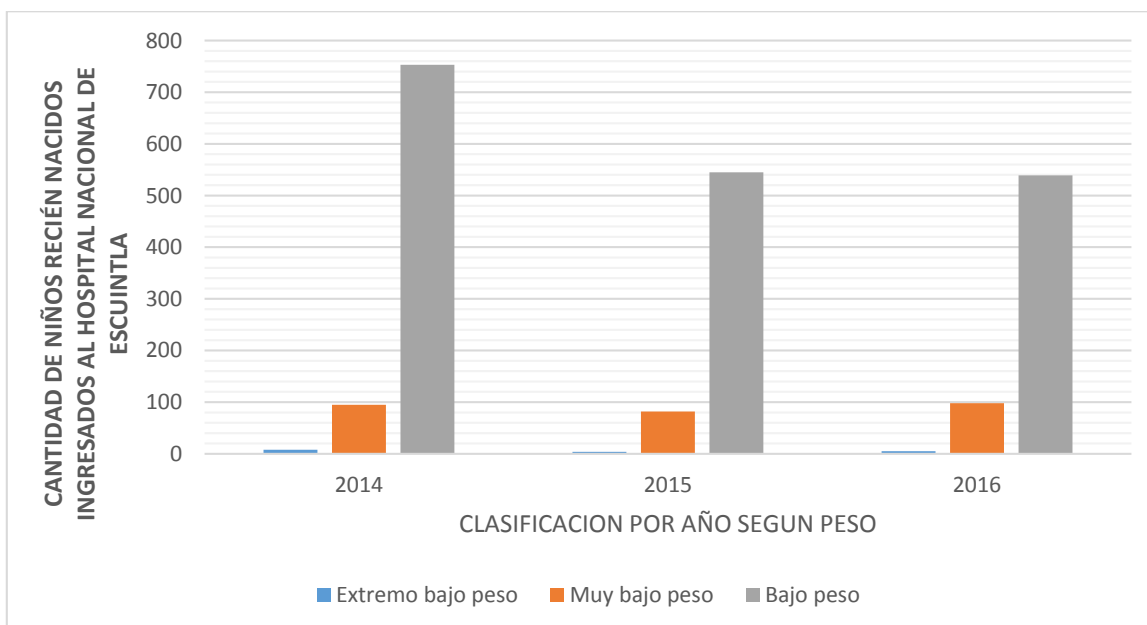
#### **4.11. Procedimientos de análisis de la información**

El procesamiento y análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva, usando hojas de cálculo en Excel, creando bases de datos que se tradujeron a tablas y gráficos, los datos obtenidos se correlacionaron con resultados de investigaciones a nivel internacional y diferentes bibliografías.

## V. RESULTADOS

**GRÁFICA No.1**

**CLASIFICACIÓN POR AÑO Y PESO AL NACER DE RECIÉN NACIDOS  
INGRESADOS AL HOSPITAL NACIONAL DE ESCUINTLA  
EN EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE  
ENERO 2014 – DICIEMBRE 2016**



Fuente: datos obtenidos de Tabla No.1.

**TABLA No.1**

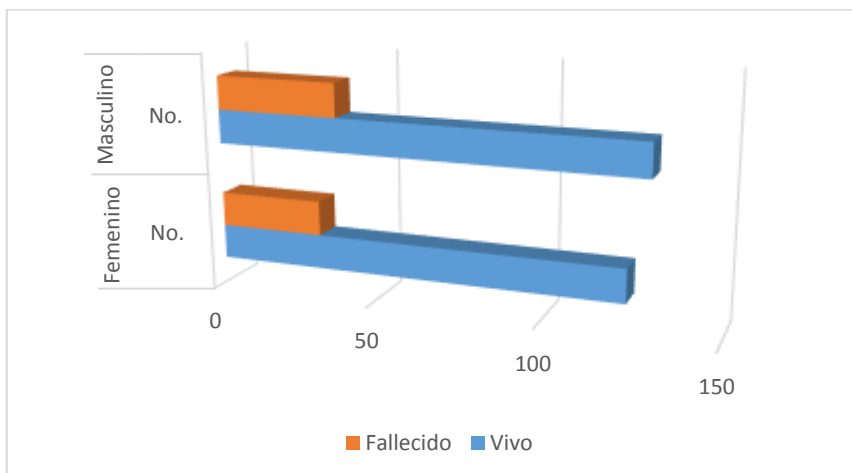
**CLASIFICACIÓN POR AÑO Y PESO AL NACER DE RECIÉN NACIDOS  
INGRESADOS AL HOSPITAL NACIONAL DE ESCUINTLA  
EN EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE  
ENERO 2014 – DICIEMBRE 2016**

	2014	%	2015	%	2016	%	TOTAL
Extremo bajo peso	8	0.92	4.00	0.63	5.00	0.78	17.00
Muy bajo peso	95	10.91	82.00	12.91	98.00	15.26	275.00
Bajo peso	753	86.45	545.00	85.83	539.00	83.96	1837.00
<b>TOTAL</b>	871	100.00	635.00	100.00	642.00	100.00	2148.00

Fuente: base de datos registrada en hoja de cálculo.



**GRÁFICA No. 2**  
**DISTRIBUCIÓN POR SEXO Y MORTALIDAD DE RECIÉN NACIDOS CON**  
**BAJO PESO AL NACER EN EL HOSPITAL NACIONAL DE ESCUINTLA PERÍODO**  
**ENERO 2014- DICIEMBRE 2016**



Fuente: datos obtenidos de Tabla No. 2.

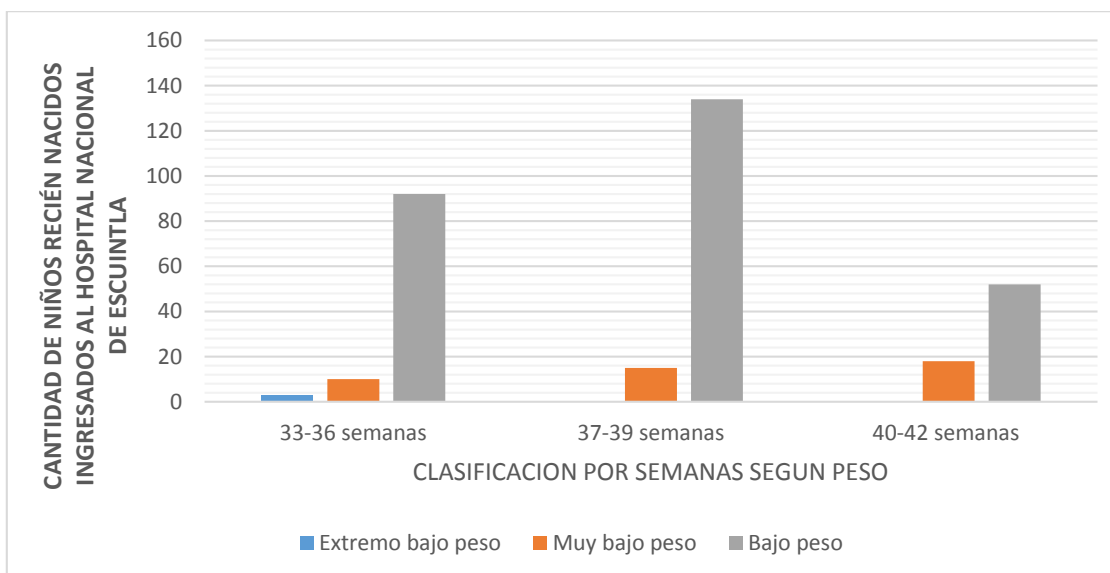
**TABLA No. 2**  
**DISTRIBUCIÓN POR SEXO Y MORTALIDAD DE RECIÉN NACIDOS CON**  
**BAJO PESO AL NACER EN EL HOSPITAL NACIONAL DE ESCUINTLA PERÍODO**  
**ENERO 2014- DICIEMBRE 2016**

	Femenino		Masculino		TOTAL	%
	No.	%	No.	%		
<b>Vivo</b>	124	79.49	130	77.38	254	78.15
<b>Fallecido</b>	32	20.51	38	22.61	70	21.53
<b>TOTAL</b>	156	48	168	52	325.00	100.00

Fuente: base de datos registrada en hoja de cálculo

### GRÁFICA No.3

#### CLASIFICACIÓN POR EDAD GESTACIONAL Y PESO DE RECIÉN NACIDOS INGRESADOS AL HOSPITAL NACIONAL DE ESCUINTLA E INCLUIDOS EN EL ESTUDIO EN EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE ENERO 2014 – DICIEMBRE 2016



Fuente: datos obtenidos de Tabla No. 3.

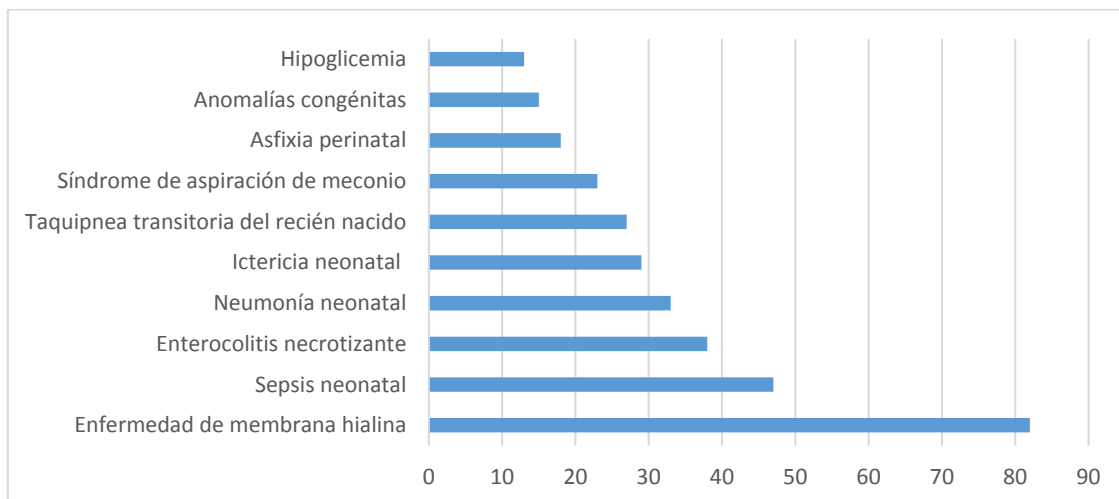
### TABLA No.3

#### CLASIFICACIÓN POR EDAD GESTACIONAL Y PESO DE RECIÉN NACIDOS INGRESADOS AL HOSPITAL NACIONAL DE ESCUINTLA E INCLUIDOS EN EL ESTUDIO EN EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE ENERO 2014 – DICIEMBRE 2016

	33-36 semanas	%	37-39 semanas	%	40-42 semanas	%	TOTAL	%
Extremo bajo peso	3.00	1.00	0	0	0	0	3.00	0.92
Muy bajo peso	10.00	11.30	15.00	9.95	18.00	25.68	43.00	13.23
Bajo peso	92.00	87.70	134.00	90.28	52.00	74.30	279.00	85.85
<b>TOTAL</b>	<b>106</b>	<b>32.6</b>	<b>149</b>	<b>45.8</b>	<b>70</b>	<b>21.54</b>	<b>325.00</b>	<b>100</b>

Fuente: base de datos registrada en hoja de cálculo.

**GRÁFICA No. 4**  
**ENFERMEDADES MÁS FRECUENTES EN RECIÉN NACIDOS**  
**CON BAJO PESO AL NACER EN EL HOSPITAL NACIONAL DE ESCUINTLA**  
**PERÍODO ENERO 2014- DICIEMBRE 2016**



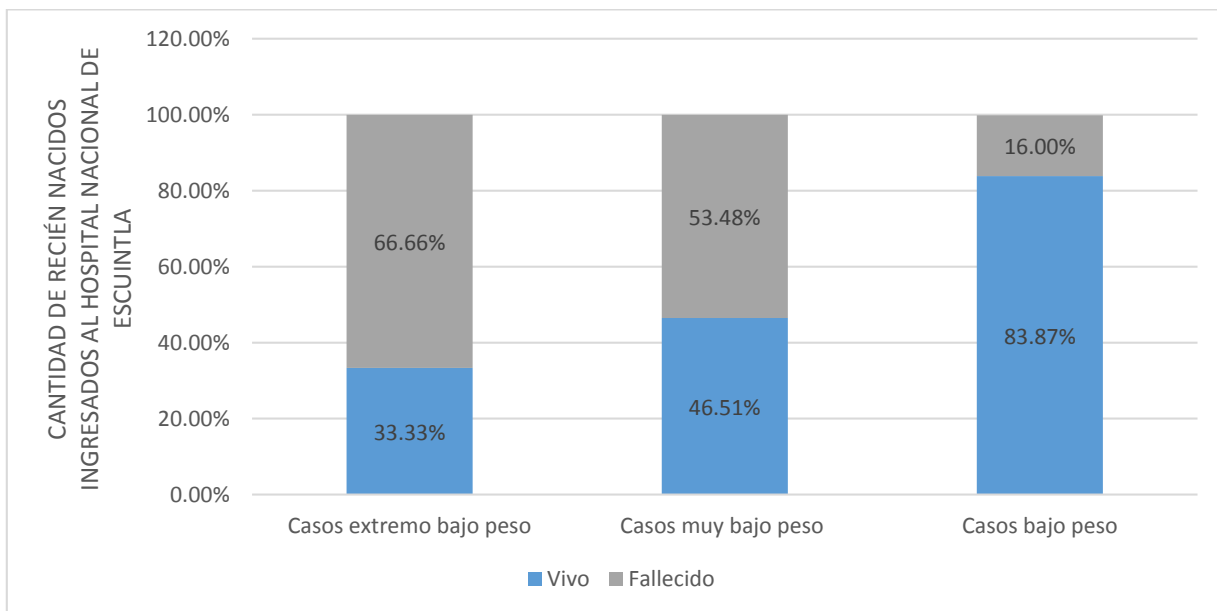
Fuente: datos obtenidos de Tabla No. 4.

**TABLA No. 4**  
**ENFERMEDADES MÁS FRECUENTES EN RECIÉN NACIDOS**  
**CON BAJO PESO AL NACER EN EL HOSPITAL NACIONAL DE ESCUINTLA**  
**PERÍODO ENERO 2014- DICIEMBRE 2016**

Número	Diagnóstico	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	Enfermedad de membrana hialina	82.00	25.23
2	Sepsis neonatal	47.00	14.46
3	Enterocolitis necrotizante	38.00	11.69
4	Neumonía neonatal	33.00	10.15
5	Ictericia neonatal	29.00	8.92
6	Taquipnea transitoria del recién nacido	27.00	8.31
7	Síndrome de aspiración de meconio	23.00	7.08
8	Asfixia perinatal	18.00	5.54
9	Anomalías congénitas	15.00	4.62
10	Hipoglicemia	13.00	4.00
	TOTAL	325.00	100.00

Fuente: base de datos registrada en hoja de cálculo.

**GRÁFICA No. 5**  
**MORTALIDAD NEONATAL EN RELACIÓN A PESO DE RECIÉN NACIDOS CON BAJO PESO AL NACER EN EL HOSPITAL NACIONAL DE ESCUINTLA PERÍODO ENERO 2014- DICIEMBRE 2016**



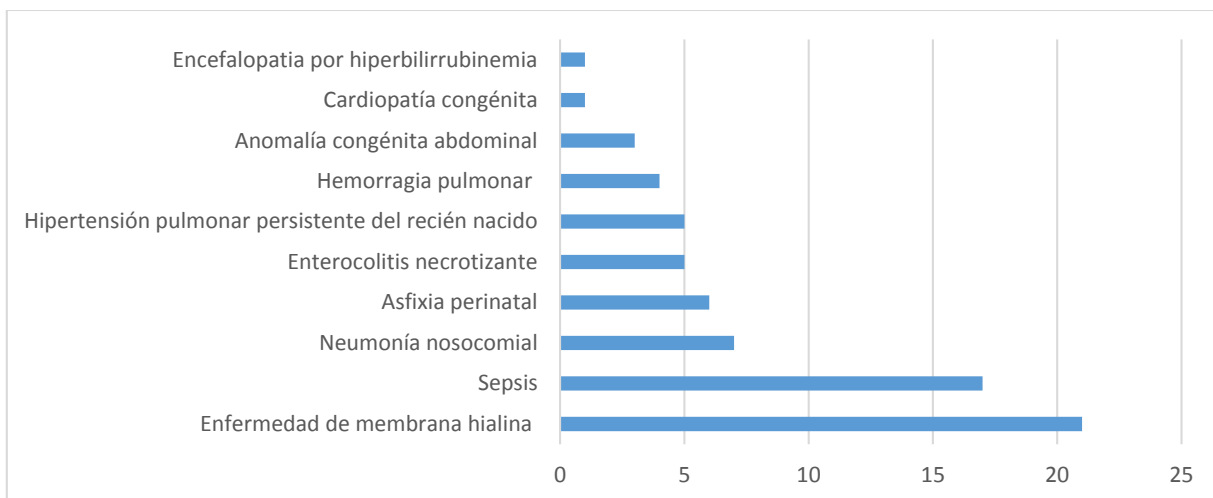
Fuente: datos obtenidos de Tabla No. 5.

**TABLA No. 5**  
**MORTALIDAD NEONATAL EN RELACIÓN A PESO DE RECIÉN NACIDOS CON BAJO PESO AL NACER EN EL HOSPITAL NACIONAL DE ESCUINTLA PERÍODO ENERO 2014- DICIEMBRE 2016**

	Extremo bajo peso		Muy bajo peso		Bajo peso al nacer		TOTAL	
	No. Casos	%	No. Casos	%	No. Casos	%	No. Casos	%
Vivo	1	33.33%	20	46.51%	235	83.87%	255	78.46
Fallecido	2	66.66%	23	53.48%	45	16.00%	70	21.54
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>0.92%</b>	<b>43</b>	<b>13.23%</b>	<b>279</b>	<b>85.85%</b>	<b>325</b>	<b>100</b>

Fuente: base de datos registrada en hoja de cálculo.

**GRÁFICA No. 6**  
**MORTALIDAD NEONATAL ESPECÍFICA DE RECIÉN NACIDOS CON BAJO PESO AL**  
**NACER EN EL HOSPITAL NACIONAL DE ESCUINTLA**  
**PERÍODO ENERO 2014- DICIEMBRE 2016**



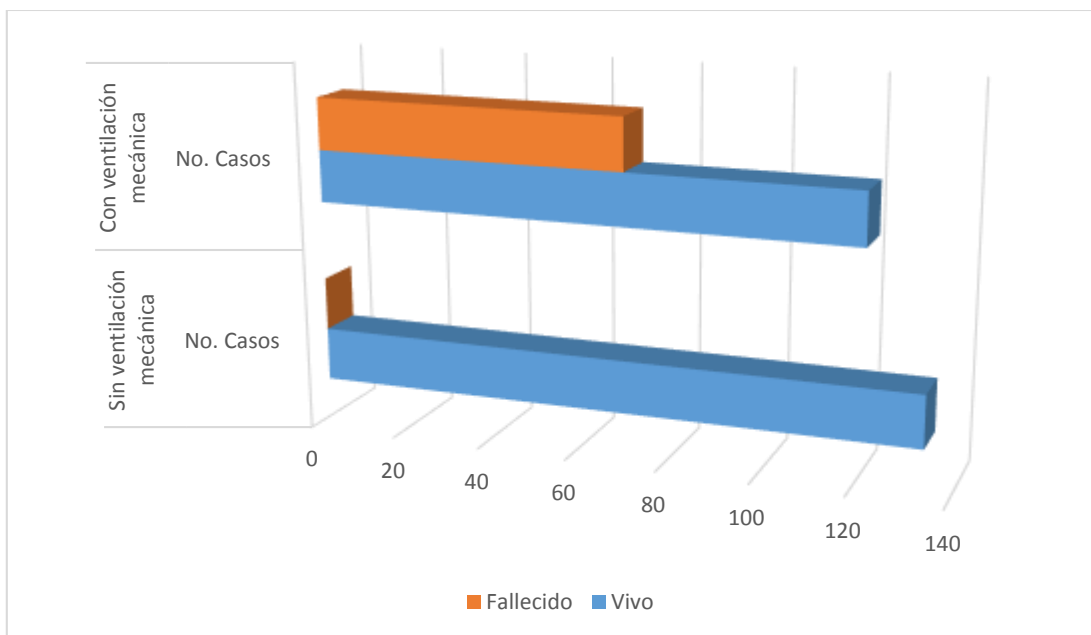
Fuente: datos obtenidos de Tabla No. 6.

**TABLA No. 6**  
**MORTALIDAD NEONATAL ESPECÍFICA DE RECIÉN NACIDOS CON BAJO PESO AL**  
**NACER EN EL HOSPITAL NACIONAL DE ESCUINTLA**  
**PERÍODO ENERO 2014- DICIEMBRE 2016**

Número	Diagnóstico	Fallecidos	%
1	Enfermedad de membrana hialina	21	30.00
2	Sepsis	17	24.28
3	Neumonía nosocomial	7	10.00
4	Asfixia perinatal	6	8.57
5	Enterocolitis necrotizante	5	7.14
6	Hipertensión pulmonar persistente del recién nacido	5	7.14
7	Hemorragia pulmonar	4	5.71
8	Anomalía congénita abdominal	3	4.29
9	Cardiopatía congénita	1	1.43
10	Encefalopatía	1	1.43
	TOTAL	70	100

Fuente: base de datos registrada en hoja de cálculo.

**GRÁFICA No. 7**  
**USO DE VENTILACIÓN MECÁNICA Y MORTALIDAD DE RECIÉN NACIDOS CON**  
**BAJO PESO AL NACER EN EL HOSPITAL NACIONAL DE ESCUINTLA PERÍODO**  
**ENERO 2014- DICIEMBRE 2016**



Fuente: datos obtenidos de Tabla No. 7.

**TABLA No. 7**  
**USO DE VENTILACIÓN MECÁNICA Y MORTALIDAD DE RECIÉN NACIDOS CON**  
**BAJO PESO AL NACER EN EL HOSPITAL NACIONAL DE ESCUINTLA PERÍODO**  
**ENERO 2014- DICIEMBRE 2016**

Condición	Sin ventilación mecánica		Con ventilación mecánica		TOTAL
	No.	%	No.	%	
Vivo	134	100.00	121	63.35	255
Fallecido	0	0.00	70	40.46	70
<b>TOTAL</b>	134	41.23	191	58.76	325.00

Fuente: base de datos registrada en hoja de cálculo

## VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Durante mucho tiempo se sostuvo el criterio que los niños con deficiencias ponderales no podían sobrevivir, sin embargo, el avance del conocimiento científico perinatal y neonatal ha posibilitado una mayor sobrevivencia en recién nacidos de riesgo, incrementando la posibilidad de sobrevivir a la estancia en unidades de cuidados críticos. La OMS en su último reporte, menciona que en Latinoamérica existe un 9% de niños que pesan menos de 2,500 gramos, cifra comparable con el nuestro nosocomio y menor a la presentada en otros departamentos del país.

En la gráfica y tabla número 1, es posible observar que el número de recién nacidos ingresados por bajo peso al nacer ha permanecido constante en los últimos tres años, sin evidenciarse diferencias significativas. El total de pacientes nacidos vivos en el Hospital de Escuintla en el año 2014 fue de 7,362, de los cuales 871 presentaron bajo peso al nacer, correspondiendo a un 11.8% de la población; en el año 2015 el total de nacidos vivos fue de 6,967, de los cuales 635 tuvieron bajo peso al nacer, es decir un 9.11%; y para el 2016 en el que hubo 7,204 nacidos vivos, 642 fueron bajo peso al nacer un 8.9%. La población de pacientes con extremo bajo peso fue de 0.92%, con muy bajo peso fue 13.23% y con bajo peso al nacer fue 85.85%, acorde con estudios de otros países. Comparando estos resultados con las estadísticas mundiales se observa que el porcentaje de población con bajo peso al nacer del Hospital Nacional de Escuintla se encuentra a nivel de Latinoamérica, que posee un 9% de niños con este diagnóstico según estadísticas de OMS, levemente elevado comparando países industrializados, los cuales presentan 7% de niños con bajo peso al nacer. (4,8)

En la gráfica y tabla número 2 es posible observar que del total de neonatos incluidos en el estudio, el 52% correspondió a sexo masculino y 48% a sexo femenino, con tan solo 4% de diferencia entre ambos; aunque la diferencia es leve, se ha descrito que el sexo masculino es el más afectado respecto a morbilidad en el paciente neonato (34). Al observar mortalidad, la diferencia entre ambos es de 2.10%, considerándose que el género del neonato no es un factor influyente en su pronóstico de vida.

En la gráfica y tabla número 3, se logra observar que menos a cantidad de recién nacidos pretérmino con bajo peso al nacer fue de 32.60%, a término 45.8% y posttérmino 21.54%. En diversos estudios se ha registrado la supervivencia de neonatos de hasta 25 semanas de edad

gestacional y 500 gramos (31), en el Hospital Nacional de Escuintla, se ha registrado supervivencia de pacientes con 34 semanas y mayor, y con peso de 1,000 gramos. En la muestra contenida en el estudio, la cual es de 325 niños, se registraron 3 neonatos con extremo bajo peso al nacer, de los cuales uno sobrevivió. Es importante destacar en este apartado que el bajo peso al nacer que se encuentra a término es un niño pequeño para edad gestacional o con restricción del crecimiento intrauterino.

En la gráfica y tabla número 4 observamos que las diez primeras causas de morbilidad en el paciente con bajo peso al nacer en el hospital de Escuintla son: la enfermedad de membrana hialina que representa un 25.23% de la población estudiada, seguida de sepsis 14.46%, enterocolitis necrotizante 11.69%, neumonía neonatal 10.15%, ictericia e hiperbilirrubinemia 8.92%, taquipnea transitoria 8.31%, síndrome de aspiración de meconio 7.08%, asfixia perinatal 5.54%, anomalías congénitas 4.64% e hipoglicemia asintomática 4%. Un menor número de paciente presenta síndrome de aspiración de meconio y asfixia perinatal, correspondiente a aquellos neonatos con más de 40 semanas, quienes en consideración a peso, evaluación clínica y edad gestacional se consideraron neonatos con restricción del crecimiento intrauterino. Las anomalías congénitas encontradas fueron gastrosquisis, mielomeningocele, labio y paladar hendido, anomalías menores y un caso de tetralogía de fallot. Un menor número de recién nacidos ingresó por hipoglicemia asintomática o sintomática. Los hallazgos encontrados se correlacionan con la literatura, en la que se encuentra sepsis y enterocolitis dentro de las primeras causas de morbilidad, mencionando que a menor edad gestacional del paciente, mayor es la morbilidad. (32)

En la tabla y gráfica número 5, se observa que el 21.54% de pacientes con bajo peso al nacer falleció, de los cuales 2.85% eran extremo bajo peso, 32.80% eran muy bajo peso y 64.28% fueron bajo peso, evidenciando que a mayor peso, menor mortalidad. Es necesario hacer notar que la población de niños con extremo bajo peso es únicamente del 1%, y que al comparar la cantidad de pacientes vivos y pacientes fallecidos en cada grupo de peso, la cantidad de sobrevivientes es más alta, evidenciando que a mayor peso el paciente presenta mayor probabilidad de supervivencia. La susceptibilidad del paciente prematuro y bajo peso al nacer es mucho mayor que en un recién nacido a término que tiene adecuado peso, y se encuentra directamente relacionada con sus probabilidades de fallecer, el paciente prematuro tiene mayor riesgo de presentar complicaciones, infecciones y secuelas a largo plazo. No se observó un comportamiento diferente por año, los resultados son comparables con los de todo el país,



en el cual por cada 1,000 nacidos vivos el Instituto Nacional de Estadística registra 15 fallecidos. (4) La tasa de mortalidad específica para bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Escuintla fue de 21 por 1,000 nacidos con bajo peso al nacer.

En la gráfica y tabla número 6 se encuentran que las diez primeras causas de mortalidad de los recién nacidos con bajo peso al nacer en el hospital de escuintla son: enfermedad de membrana hialina 30%, sepsis 24.28%, neumonía nosocomial 10%, de los pacientes estudiados que presentaron cultivos positivos para Klebsiella sp, Pseudomona y Bacilo gram negativo no fermentador en secreción obtenida de tubo orotraqueal.asfixia perinatal 8.57%, enterocolitis necrotizante 7.14%, hipertensión pulmonar persistente del recién nacido 5.71%, hemorragia pulmonar 5.71%, anomalía congénita abdominal 4.29%, cardiopatía congénita 1.43% y encefalopatía secundaria a hiperbilirrubinemia 1.43%.

En la gráfica y tabla número 7, se evidencia que 58.76% de pacientes requirió ventilación mecánica, independientemente de la causa y edad gestacional, mientras 41.23% no utilizó soporte ventilatorio, lo cual se considera como un factor positivo en la evolución del paciente bajo peso, debido a que con el uso de soporte ventilatorio el existe mayor probabilidad de presentar diversas complicaciones, además de reflejar que la gravedad del cuadro presentado es mayor. De los pacientes fallecidos, todos los pacientes se encontraban bajo ventilación mecánica. El porcentaje de pacientes que requieren soporte ventilatorio, es elevado, correspondiente a la literatura que expresa que el recién nacido con bajo peso al nacer es un paciente con mayores probabilidades de presentar una enfermedad grave.

## 6.1. CONCLUSIONES

- 6.1.1. La cantidad anual de pacientes con bajo peso al nacer fue de 11.8% de los nacidos vivos en el año 2,014, 9.11% de los nacidos vivos en el año 2015 y 8.9% de los nacidos vivos en el año 2,016, disminuyendo progresivamente hasta alcanzar 2.9% en el transcurso de los 3 años. La población de pacientes con extremo bajo peso fue de 0.92%, con muy bajo peso fue 13.23% y con bajo peso al nacer fue 85.85%.
- 6.1.2. El sexo más afectado con bajo peso al nacer fue el masculino con 52%, presentando también mayor porcentaje de mortalidad en relación al sexo femenino.
- 6.1.3. La cantidad de recién nacidos pretérmino con bajo peso al nacer fue de 32.60%, a término 45.8% y posttérmino 21.54%.
- 6.1.4. Las diez primeras causas de morbilidad en el paciente con bajo peso al nacer en el hospital de Escuintla son: la enfermedad de membrana hialina que representa un 25.23% de la población estudiada, seguida de sepsis 14.46%, enterocolitis necrotizante 11.69%, neumonía neonatal 10.15%, ictericia e hiperbilirrubinemia 8.92%, taquipnea transitoria 8.31%, síndrome de aspiración de meconio 7.08%, asfixia perinatal 5.54%, anomalías congénitas 4.64% e hipoglicemia asintomática 4%.
- 6.1.5. El 21.54% de pacientes con bajo peso al nacer falleció; 66.66% de los pacientes con extremo bajo peso al nacer fallecieron, 53.48% de los pacientes con muy bajo peso al nacer, y 16% de los pacientes con bajo peso al nacer, evidenciando que a mayor peso, menor mortalidad.
- 6.1.6. La diez primeras causas de mortalidad de los recién nacidos con bajo peso al nacer en el hospital de escuintla son: enfermedad de membrana hialina 30%, sepsis 24.28%, neumonía nosocomial 10%, asfixia perinatal 8.57%, enterocolitis necrotizante 7.14%, hipertensión pulmonar persistente del recién nacido 5.71%, hemorragia pulmonar 5.71%, anomalía congénita abdominal 4.29%, cardiopatía congénita 1.43% y encefalopatía secundaria a hiperbilirrubinemia 1.43%.
- 6.1.7. El 58.56% de los pacientes requirió ventilación mecánica, de los cuales 40.46% falleció.

## **6.2. RECOMENDACIONES**

- 6.2.1.** Intensificar las acciones encaminadas a la adecuada ganancia ponderal del feto durante el embarazo, identificando factores de riesgo prenatales y reforzando la educación a pacientes embarazadas para que posterior al nacimiento el recién nacido de riesgo tenga mejor oportunidad de vida y pronóstico.
- 6.2.2.** Fortalecer el manejo del paciente prematuro con enfermedad de membrana hialina, principalmente aquel que amerita uso de ventilación mecánica, utilizándola oportunamente y reduciendo la mortalidad en este grupo de pacientes.
- 6.2.3.** Fortalecer el manejo del paciente con bajo peso al nacer mediante la creación de protocolos a nivel hospitalario que favorezcan el tratamiento oportuno del paciente con morbilidad específica.
- 6.2.4.** Propiciar el avance en el uso de tecnología y recursos a nivel hospitalario, que favorezcan la sobrevivencia del paciente con mayor demanda de atención.
- 6.2.5.** Promover acciones para prevenir el bajo peso al nacer en la población escuintleca e implementar un equipo multidisciplinario de seguimiento al paciente prematuro y bajo peso, que brinde asesoría y apoyo a la familia del paciente desde el nacimiento, para favorecer una adecuada evolución.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. "Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con salud" [en línea]. Ginebra: OMS; 1992 [citado 22 abril 2015] 10 (1): 1170-1176. Disponible en <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/170608/1/Volume1.pdf>
2. Organización Mundial de la Salud. "Nota descriptiva: Nacimientos prematuros" [en línea] 2016 [citado 22 de abril 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/es/>
3. Organización Mundial de la Salud. "Metas mundiales de nutrición 2025: Documento normativo sobre bajo peso al nacer." [en línea] Número de referencia OMS: WHO/NMH/NHD/14.5. 2015 [consultado el 29 de abril de 2016] Disponible en: [http://www.who.int/nutrition/publications/globaltargets2025\\_policybrief\\_lbw/es/](http://www.who.int/nutrition/publications/globaltargets2025_policybrief_lbw/es/)
4. Instituto Nacional de Estadística de Guatemala. "Estadísticas demográficas y vitales 2014." [en línea]. Guatemala. 2017:38. [citado 3 de abril de 2017] Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/index.php?start=54>
5. Jimenez-Martin A, Servera-Ginard C, Roca-Jaume A. et al. "Seguimiento de recién nacidos de peso menos o igual a 1.000 gramos durante los tres primeros años de vida." [en línea]. 2008. [citado 29 de abril 2015] 68; 4. Disponible en: <http://www.analesdepediatria.org/es/seguimiento-recien-nacidos-peso-menor/articulo/S1695403308700870/>
6. Castro-Mela I, Sanchez-Pullés I, Medina-Garcia C, Padró- Estrada R. "Evolución del niño con bajo peso al nacer en su primer año de vida" [en línea]. Cuba [citado 29 de abril 2015] 2000; 1:20-26. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol4\\_1\\_00/san04100.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol4_1_00/san04100.htm)
7. Ortiz-Silva O, Felipe-Huarte I, Alonzo-Cordero M, Alvarez-Rodriguez A, Barrios-Rodriguez J. "Influencia del bajo peso al nacer en el estado de salud durante el primer año." [en línea]. Revista *Pediatrics*. Cuba. 1997: 69; 2. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75311997000200012&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75311997000200012&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
8. Organización Mundial de la Salud. "Documento normativo sobre bajo peso al nacer. Metas mundiales de nutrición 2015." Departamento de nutrición para la salud y desarrollo [en línea] Ginebra: OMS; 2017. [citado 29 de abril de 2017] Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/255733/1/WHO\\_NMH\\_NHD\\_14.5\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/255733/1/WHO_NMH_NHD_14.5_spa.pdf)

9. Organización Mundial de la Salud. "Estadísticas sanitarias mundiales." [en línea] Ginebra: OMS; 2014. [citado 29 de abril de 2015]. Disponible en: [http://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/es/](http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/es/)
10. Argente J, Martos Moreno G. "Indicación del tratamiento con hormona de crecimiento en el RCIU." [en línea] Madrid, 2005:17 [citado 29 de abril de 2016] Disponible en: [https://www.aepap.org/sites/default/files/hormona\\_crec.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/hormona_crec.pdf)
11. Landier, M. "Porcentaje de nacidos vivos con un bajo peso al nacer en distintos países de Europa en 2012." [en línea] 2017 [consultado el 29 de abril de 2017] Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/541710/nacidos-vivos-con-bajo-peso-al-nacer-en-europa>
12. Rivas-Ramirez F., Guerra-Miranda H., Estrada-Estrada J., et al. "Caracterización de recién nacidos según peso al nacer y edad gestacional." Tesis Médico y Cirujano. Guatemala: Facultad Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala Médico y cirujano Guatemala; [en línea] Oct 2015. [citado 7 febrero de 2016] Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062012000600014](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062012000600014)
13. Banco Mundial en Guatemala. Unicef. Levels and trends in child mortality. "Report 2015" [en línea] 2015 [citado 6 mayo 2016] Disponible en: <http://www.bancomundial.org/es/country/guatemala/overview>
14. López I, Muñoz A, Muñoz J. et al. "Resumen de pautas para el seguimiento clínico del niño pequeño para edad gestacional." [en línea] Anales de Pediatría, España, 2012: 76. [accesado 27 de mayo 2015] Disponible en: <http://www.analesdepediatría.org/es/pautas-el-seguimiento-clinico-del/articulo-resumen/S1695403311004346/>
15. Rodridez RJ, Martin RJ y Fanaroff, AA. "Respiratory distress syndrome and its management." Fanaroff and Martin. Neonatal perinatal medicine: diseases of the fetus and infant, 7th ed. 2002: 1001-1011. Mosby.
16. López Sastre JB, Coto Cotallo GD, Fernández Colomer B. "Neonatal sepsis of nosocomial origin: an epidemiological study from the Grupo de Hospitales Castrillo" [en línea]. J Perinat Med 2002; 30 (2):149-57. [accesado 27 de mayo 2015] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12012636>
17. Santamaría-Muñoz R. "Sepsis neonatal" [en línea] México; 2002:133-138 [en línea]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/487/48708306.pdf>
18. Demestre X, Raspall F. "Enterocolitis necrosante." [en línea] España, 2012 [accesado 27 de mayo 2015]. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/42.pdf>

19. Jiménez, F. Boletín de la sociedad de pediatría de Asturias. "Protocolos de neonatología: enterocolitis necrotizante." [en línea] España 2006; 46:172-178. [accesado 27 de mayo 2015] Disponible en <http://studylib.es/doc/5829512/enterocolitis-necrotizante-neonatal>
20. Fernández-Jimenez I, De Las Cuevas-T. "Enterocolitis necrotizante." Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario "Marqués de Valdecilla" [en línea]. México, 2006; 46:172-178. [accesado 27 de mayo 2015] Disponible: <https://es.scribd.com/document/343085397/BolPediatr2006-46-sup1-172-178-pdf>
21. Balboa F. "Neumonía Neonatal." Acta Pediátrica Española. [en línea] España, 2008; 66: 481-486 [accesado 27 de mayo 2015] Disponible en: <http://www.actapediatrica.com/index.php/secciones/revision/452neumon%C3%ADas-neonatales>
22. Reuter S. Respiratory. "Distress in newborn." [en línea] Pediatrics in Review, 2014; 35 (10) 417- 429 [accesado 27 de mayo 2015] Disponible en: <http://www.actapediatrica.com/index.php/secciones/revision/452-neumon%C3%ADas-neonatales#.WcnucyjIU>
23. Pramanik A. "Neonatal respiratory distress." [en línea] Estados Unidos, 2015; 453-469 [accesado 27 de mayo 2015]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25836708>
24. Morales D, Reyna E, Cordero G. "Síndrome dificultad respiratoria en el recién nacido" [en línea] 2006; 14-17 [accesado 27 de mayo 2015] Disponible: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187533716000078>
25. Rodríguez J, Figueras J. Protocolos de neonatología: "Ictericia neonatal." Asociación Española de Pediatría. [en línea] España, 2008; 371-373. [accesado 27 de mayo 2015] Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/ictericia.pdf>
26. Omeñaca T, Gonzalez-Gallardo M. "Detection and treatment of neonatal jaundice." [en línea] 2010; 375: 1845. [accesado 27 de mayo 2015] Disponible: <http://docplayer.es/47098581-Ictericia-neonatal-f-omenaca-teres-m-gonzalez-gallardo-abstract-resumen-introduccion.html>
27. "Ictericia Neonatal." Servicio de Neonatología. Hospital Universitario La Paz. [en línea]. Madrid; 2014; 18:06 [accesado 27 de mayo 2015] Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2014-07/ictericia-neonatal/>.
28. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Instituto Nacional de Estadística. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. VI Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil ENSMI 2014-2015. "Informe de Indicadores Básicos" [en línea]

- Guatemala. 2015; 30-32 [citado 6 de mayo 2016] Disponible en: [http://www.osarguatemala.org/osartemporal/Archivos/PDF/201603/259\\_4.pdf](http://www.osarguatemala.org/osartemporal/Archivos/PDF/201603/259_4.pdf)
29. Sperotto, R. "The influence of gestational age on social attention and language in the second year of life." [en línea] United States, 2015 [citado 29 de abril 2015]. Disponible en: <https://orca.cf.ac.uk/96300/2/2016Sperottophd.pdf>
30. Ramírez-Corría V, Porto-Rodríguez A, Monterrey P, Muselier A. "Recuperación nutricional de recién nacidos de muy bajo peso durante el primer año de vida. Hospital Ginecoobstétrico "Ramón González Coro". [en línea] Rev Cubana Pediatría, Cuba. [citado 29 de abril de 2015] 2003; 76 (2). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol75\\_2\\_03/ped07203.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol75_2_03/ped07203.htm)
31. Fernández R, D'Apremont I, Domínguez A. Red Neonatal Neosocur. "Supervivencia y morbilidad en recién nacidos de muy bajo peso al nacer en una Red neonatal sudamericana" [en línea]. Argentina [citado 6 de mayo 2015] 112; 2014. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752014000500004](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752014000500004)
32. Costas M, Domínguez S, Gianbruno G, Martell M. "Morbimortalidad y crecimiento de los niños con muy bajo peso al nacer hospitalizados." [en línea]. Uruguay. 2005. [citado 29 de abril 2015] 76; 4. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492005000400003](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492005000400003)
33. Martínez W. "Desarrollo infantil: una revisión" [en línea]. Colombia, 2014: 1118-1137. [citado 29 de abril de 2015] Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2390/239031678009.pdf>
34. Hubner M, Ramírez R. "Sobrevivencia, diagnóstico y viabilidad del prematuro." [en línea] Revista médica de Chile 2002; 130:8 [accesado 27 de mayo 2015]. Disponible: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872002000800015](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872002000800015)

## VIII. ANEXOS

### Anexo 1.

#### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

No. De expediente: \_\_\_\_\_

1. Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_

2. Sexo: F\* \_\_\_\_\_ M\* \_\_\_\_\_

3. Fecha ingreso: \_\_\_\_\_ Fecha egreso: \_\_\_\_\_

4. Peso al nacer: \_\_\_\_\_ kg\*.

5. Edad gestacional (semanas): Ballard: \_\_\_\_\_ Capurro: \_\_\_\_\_

6. Diagnóstico al ingreso: EMH\*: \_\_\_\_ SAM\*: \_\_\_\_ NN\*: \_\_\_\_ Anomalías congénitas: \_\_\_\_  
HTPPRN\*: \_\_\_\_ Sepsis neonatal: \_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

7. Ventilación mecánica: SI (días): \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

8. Condición al egreso: Vivo: \_\_\_\_\_ Fallecido: \_\_\_\_\_

9. Diagnóstico al egreso: EMH\*: \_\_\_\_ SAM\*: \_\_\_\_ NN\*: \_\_\_\_ Anomalías congénitas: \_\_\_\_  
HTPPRN\*: \_\_\_\_ Sepsis neonatal: \_\_\_\_ NNo\*: \_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

\*F: femenino, M: masculino, Kg: kilogramos, EMH: enfermedad de membrana hialina, SAM: síndrome de aspiración de meconio, NN: neumonía neonatal, HTPPRN: hipertensión pulmonar persistente del recién nacido, NNo: neumonía nosocomial.



La autora concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada "Morbimortalidad de recién nacidos con bajo peso al nacer y ganancia de peso durante los siguientes 6 meses de vida" 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.