

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS



TESIS DE GRADUACION

FACTORES DE RIESGO PRESENTES EN PREMATUROS MENORES DE 1500 GRAMOS DE PESO AL NACER CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL ESPECIALIZADO DE MATERNIDAD 2011 – 2013.

Presentado por:

Dra. Karol Elizabeth Cañas Ramos

Para Optar al Título de:

ESPECIALISTA EN MEDICINA PEDIÁTRICA

Asesores de tesis:

Dr. Edgardo Rodrigo Ortíz Castaneda

Dra. y Msc. Claudia María Suárez Ramírez

SAN SALVADOR, NOVIEMBRE DE 2014.

i. INDICE DE CONTENIDOS.

I.	RESUMEN	Página 1
II.	INTRODUCCIÓN	Página 2
III.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	Página 4
IV.	MARCO TEÓRICO	Página 6
V.	MATERIALES Y MÉTODOS	Página 14
VI.	RESULTADOS	Página 18
VII.	DISCUSION	Página 36
VIII.	CONCLUSIONES	Página 39
IX.	RECOMENDACIONES	Página 40
X.	BIBLIOGRAFÍA	Página 41
XI.	ANEXOS	Página 43

I. RESUMEN

La investigación se realizó con un universo de 220 pacientes, todos fueron niños prematuros menores de 1500 gramos nacidos entre el año 2011 al año 2013 y atendidos en la unidad de cuidados intensivos e intermedios neonatales del Hospital Nacional Especializado de Maternidad.

El diagnóstico de la enfermedad se realizó principalmente basado en la necesidad de oxígeno suplementario por un mínimo de 28 días y según los criterios diagnósticos propuestos por el consenso del Instituto Nacional de la Salud de EE.UU (NICHD/NHLBI/ORD WORKSHOP, 2000) (4)

Se pudo evidenciar que los prematuros estudiados nacieron con mayor frecuencia a las 29 semanas de edad gestacional (calculadas por el método de Ballard modificado) y con un peso entre los 750 y los 1000 gramos.

El tipo de displasia broncopulmonar más frecuentemente diagnosticado fue el de tipo leve y los factores de riesgo relacionados al desarrollo de la enfermedad fueron la presencia de infección materna al momento del parto y la infección posnatal, principalmente la infección asociada a la atención sanitaria (IAAS), la prematurez extrema y el extremado bajo peso al nacer; así como el uso prolongado de oxígeno por más de 55 días. El uso excesivo de líquidos endovenosos y la presencia de un conducto arterioso permeable ocurrieron con menos frecuencia.

II. INTRODUCCIÓN

La displasia broncopulmonar se considera como una de las enfermedades crónicas de la infancia (1), y desde la década de 1960 en que fue descrita por primera vez en aquellos recién nacidos que principalmente eran de término y habían recibido oxígeno y ventilación mecánica como parte de la terapéutica de manejo.

La displasia broncopulmonar clásica descrita inicialmente por Northway y colaboradores a finales de 1960 se ha vuelto menos frecuente y a cambio ha surgido un cuadro cuyo desarrollo es más leve en cuanto a la presentación de los signos y síntomas, ocurriendo principalmente en prematuros menores de 1500 gramos al nacimiento; de esta manera en el consenso de los institutos nacionales de salud de Estados Unidos en el año 2000 se definen los criterios para el diagnóstico de displasia broncopulmonar clasificándose a los niños por edad gestacional teniendo como punto de corte las 32 semanas al nacimiento.

En el Hospital Nacional Especializado de Maternidad para el año 2010, se calculó una incidencia de displasia del 18% para estos prematuros que fueron manejados en la unidad de Neonatología, esta situación motivó a indagar sobre cuáles fueron los factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad en los prematuros menores de 1500 gramos al nacimiento atendidos en la unidad neonatal del Hospital mencionado.

Se recolectó una muestra de 138 pacientes basándose en criterios de inclusión y exclusión y se indagó acerca del peso al nacimiento, la edad gestacional, antecedentes maternos sobre infección al momento del parto y otros factores asociados (surfactante, oxígeno, presencia de ductus arterioso); además se determinó cual es el tipo de displasia que se diagnosticó con más frecuencia.

Para hacer el diagnóstico de displasia broncopulmonar se requirió establecer la necesidad de oxígeno suplementario durante un mínimo de veintiocho días y el soporte continuo en el momento de la evaluación, según la edad gestacional.

Se estudiaron prematuros a partir de los 500 gramos de peso al nacer y 24 semanas gestacionales dado que en este centro hospitalario este peso corresponde al límite de la viabilidad.

Con el presente estudio se pretende concientizar en mejorar la calidad de la atención de las madres durante el control prenatal que es la base para evitar un parto prematuro, un niño prematuro y las complicaciones asociadas como la displasia broncopulmonar, tratar a las madres en riesgo para propiciar que el 100% de ellas complete el tratamiento de maduración pulmonar fetal y erradicar la infección y el niño en cuestión con riesgo de desarrollo de enfermedad pulmonar crónica complete un esquema adecuado de factor surfactante y durante su hospitalización se logre minimizar la exposición al oxígeno y el apareamiento de infecciones nosocomiales.

III. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Determinar los factores de riesgo para el desarrollo de displasia broncopulmonar presentes en Recién Nacidos prematuros menores de 1500 gramos de peso al nacer nacidos en el Hospital Nacional Especializado de Maternidad en el periodo 2011-2013.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir el peso al nacimiento y la edad gestacional de los prematuros con diagnóstico de displasia broncopulmonar atendidos en el Hospital Nacional Especializado de Maternidad.
2. Describir el manejo perinatal de la enfermedad respiratoria: uso de esteroides en la madre, presencia de infección materna al momento del parto, uso de surfactante.
3. Describir los días de oxígeno utilizado y el volumen de líquidos endovenosos durante su estancia hospitalaria, así como la presencia o ausencia de persistencia de ductus arterioso permeable.

4. Describir la presencia de infecciones asociada tanto al momento del nacimiento (perinatales) como adquiridas durante su hospitalización (asociadas a la atención sanitaria IAAS)
5. Determinar el tipo de displasia mas diagnosticado en los prematuros menores de 1500 gramos al nacimiento.

IV. MARCO TEÓRICO

En el ser humano, los pulmones se desarrollan en la cuarta semana de vida a partir del esbozo pulmonar que forma la tráquea y las dos evaginaciones laterales que dan lugar a los esbozos traqueales que a la quinta semana se han ramificado en tres bronquios secundarios para el lado derecho y dos para el lado izquierdo, lo que anuncia la formación subsecuente de tres lóbulos derechos y dos izquierdos. (8)

El desarrollo pulmonar típico se divide en cinco estadios: embrionario, seudoglandular, canalicular, sacular y alveolar. Cada uno de estos estadios presenta un desarrollo específico y requiere un conjunto único de factores específicos. Los cinco bronquios formados en la quinta semana de vida intrauterina se continúan ramificando para lograr un árbol bronquial maduro. (9)

Tabla 1. *Estadíos de la formación del pulmón, desarrollos estructurales mayores.*

Estadio del desarrollo	Semanas gestacionales	Formación de
Embrionario	3.5-7	Evaginación inicial del esbozo. Tráquea Bronquios primarios Vías aéreas mayores
Seudoglandular	5-17	Árbol bronquial preacinar
Canalicular	16-26	Vías de conducción completas Acino pulmonar y superficie de intercambio de gases Aumento del lecho capilar Comienzo de la diferenciación epitelial
Sacular	24-38	Sáculos, Conductos alveolares

				Sacos aéreos Surfactante
Alveolar	36sem -2 años			Crestas secundarias y alveolos
Maduración microvascular	Nacimiento- posnatales	3 años		Adelgazamiento de los tabiques alveolares Remodelado de los vasos pulmonares Fusión de la bicapa capilar

Tomado de Martin Rutter: Bases Moleculares del desarrollo pulmonar normal y anormal. Cap 1, p3-34, en Bancalari E. "El pulmón del Recién Nacido, preguntas y controversias en Neonatología" Ed Journal 2012.

Estos seis estadios se pueden agrupar en **fase temprana** (embrionaria y seudoglandular), **intermedia** (canalicular y sacular) y **tardía** (alveolar y maduración microvascular). (9)

Un feto humano es capaz de sobrevivir a un nacimiento prematuro en la fase intermedia del desarrollo, hacia el final del periodo canalicular por que tiene el epitelio respiratorio necesario y el lecho vascular para mantener un mínimo intercambio de gases. (9) Este lecho vascular ha tenido un desarrollo con un contacto íntimo adyacente a la superficie de intercambio de gases y posee un sistema doble compuesto por un sistema bronquial que oxigena las partes no respiratorias del pulmón y un sistema pulmonar que transporta la sangre que va a oxigenarse y retorna al corazón. La alteración del crecimiento de la circulación pulmonar contribuye al desarrollo de la enfermedad clínica en diversas manifestaciones. (2)

La displasia broncopulmonar es la enfermedad pulmonar crónica de la lactancia que se produce por ventilación mecánica y oxigenoterapia en los recién nacidos prematuros con dificultad respiratoria aguda y se define de manera tradicional por la presencia de signos y síntomas respiratorios persistente, la necesidad de oxígeno suplementario para tratar la hipoxemia y radiografía de tórax anormal a la semana 36 de edad gestacional corregida. (1)

La forma clásica de la displasia que afectaba a recién nacidos más maduros se observa actualmente en menor manera, y debido a las mejoras en la tecnología y los avances en el manejo de los prematuros ha habido en los últimos años un aumento en estos niños de extremado bajo peso al nacer que van desarrollando una nueva forma de displasia y una cantidad significativa de estos prematuros presentan escasos o ningún signo de dificultad respiratoria al nacimiento pero van presentando una dependencia de oxígeno en las primeras dos semanas de vida que va aumentando de manera progresiva. (1,3)

A continuación se expone las definiciones para la displasia broncopulmonar y sus criterios diagnósticos según el consenso del Instituto Nacional de la Salud de EE.UU (NICHD/NHLBI/ORD WORKSHOP, 2000)

Tabla 2. Definición del consenso del Instituto Nacional de Salud de EE.UU para el diagnóstico de displasia broncopulmonar.

Edad gestacional	Menor de 32 semanas	Mayor de 32 semanas
Momento de la evaluación	36 semanas de edad pos menstrual o al alta, lo que ocurra primero.	>28 días, <56 días, lo que ocurra primero
Displasia broncopulmonar leve	Tratamiento con oxígeno >21% por lo menos 28 días mas Respiración de aire ambiente a las 36 semanas de edad posmenstrual o al alta, lo que ocurra primero	Respiración de aire ambiente a los 56 días de vida o al alta, lo que ocurra primero
Displasia broncopulmonar moderada	Necesidad de <30% de oxígeno a las 36 semanas de edad posmenstrual o al alta, lo que ocurra primero	Necesidad de <30% de oxígeno a los 56 días de vida o al alta, lo que ocurra primero

Displasia broncopulmonar grave	Necesidad de $\geq 30\%$ de oxígeno, presión positiva (Ventilación con presión positiva o presión positiva continua por vía nasal) o ambas a las 36 semanas de edad posmenstrual o en el alta, lo que ocurra primero	Necesidad de $\geq 30\%$ de oxígeno, presión positiva (ventilación con presión positiva o presión positiva continua por vía nasal) o ambas a los 56 días de vida o en el alta, lo que ocurra primero.
--------------------------------	--	---

Tomado de: Bancalari M. "Actualización en presentación y patogénesis de la displasia broncopulmonar". Rev Chil Pediatr 2009, 80 (3) 213-224.

En todos los casos, la definición requiere establecer la necesidad de oxígeno suplementario durante un mínimo de veintiocho días y el soporte continuo en el momento de la evaluación, (4) y esta evaluación fue descrita por el grupo de expertos antes mencionados. (4)

Actualmente con el uso prenatal de esteroides y el uso del agente tensioactivo, se presenta en los recién nacidos una insuficiencia respiratoria leve, requiriendo presiones inspiratorias bajas durante la ventilación mecánica y concentraciones bajas de oxígeno pudiendo extubarse y respirar aire ambiente en los primeros días de vida, pero luego de unos días o semanas estos niños presentan un deterioro progresivo de la función pulmonar con un aumento del requerimiento de oxígeno y signos de insuficiencia respiratoria el cual es desencadenado por una infección bacteriana o un ductus arterioso permeable, y es en este momento en que estos niños ya desarrollaron un proceso pulmonar crónico denominado "nueva" displasia broncopulmonar (1,3,4) que revela un deterioro de la función pulmonar; y los hallazgos radiológicos varían de los encontrados en la displasia clásica que están muy relacionados con la detención en el desarrollo pulmonar. (1)

- **Patogenia de la DBP**

El concepto original de la displasia broncopulmonar descrita por Northway contemplaba cuatro factores patogénicos específicos para el desarrollo de la enfermedad

1. Dificultad o insuficiencia respiratoria
2. Prematurez
3. Suplemento de oxígeno
4. Ventilación a presión positiva.

Sin embargo más recientemente han surgido otros factores que también están involucrados en la patogenia de la displasia como son:

- La inflamación,
- Edema pulmonar secundario a conducto arterioso permeable o exceso de líquidos
- Deficiencias nutricionales,
- Predisposición a la reactividad de la vía aérea.

1. *Prematurez.*

La displasia rara vez se desarrolla en recién nacidos de más de 32 semanas y de hecho la incidencia es inversamente proporcional a la edad gestacional y al peso al nacer, lo cual se relaciona con la inmadurez pulmonar y la facilidad de lesionarse con la ventilación mecánica y el oxígeno. (1.3, 11)

2. *Suplemento de oxígeno.*

La exposición a concentraciones elevadas de oxígeno causa un daño oxidativo directo a las células a través de un aumento en la producción de especies reactivas de oxígeno las cuales causan lesión tisular por peroxidación de los lípidos. Los recién nacidos pretérmino son más susceptibles a la hiperoxia y a la

lesión dado que el sistema antioxidante todavía no está maduro. No se ha determinado niveles de oxígeno inspirado seguros y por tanto cualquier concentración mayor que la que existe en el aire ambiental aumenta el daño pulmonar si se administra por tiempo prolongado. (11)

3. Ventilación a presión positiva.

La distensión excesiva de los pulmones compromete a elementos estructurales e induce una reacción inflamatoria con la liberación de citocinas y factores quimiotácticos atrayentes de leucocitos lo cual indicaría que el volutrauma y el barotrauma podrían ser nocivos en el pulmón inmaduro. (11)

4. Inflamación e infección.

La inflamación del pulmón es uno de los principales factores de riesgo involucrado en el desarrollo de DBP. (1) Se ha visto una alta asociación entre infección prenatal y posnatal con el apareamiento de DBP. (1) Los recién nacidos hijos de madre con corioamnionitis, si bien pueden presentar una maduración pulmonar acelerada con menor incidencia de membrana hialina, presentan un aumento en el desarrollo de displasia broncopulmonar (3), y para ello aunque hay evidencia significativa del rol de la inflamación pulmonar hasta el momento no se han determinado los factores que desencadenan y mantienen la respuesta inflamatoria en la displasia. Niveles elevados de citocinas en el líquido amniótico antes del parto prematuro se han asociado con mayor riesgo de DBP. (11) Los leucotrienos causan una serie de alteraciones pulmonares como: edema intersticial, producción de moco, broncoconstricción y vasoconstricción.

La inflamación puede ser desencadenada por factores infecciosos: bacterianos, virales o fúngicos; y no infecciosos como los radicales libres de oxígeno,

volutrauma, y aumento del flujo pulmonar secundario a un ductus arterioso persistente. Con respecto a la corioamnionitis y la ruptura prematura de membranas, se demostró en un estudio realizado en el 2001 en este centro hospitalario que hay una importante relación entre la infección. La infección posnatal también es un factor de riesgo en niños con ventilación mecánica por un periodo prolongado y este riesgo aumenta más si se asocia a un conducto arterioso permeable. (3)

5. Conducto arterioso permeable y administración de líquidos.

El exceso de líquidos favorece la reapertura del ductus arterioso, que puede ser provocada en los primeros días de vida por una administración desmesurada de líquidos o la falta de diuresis. (3) Este aumento de de líquidos conlleva al aumento del flujo pulmonar convirtiéndolo a un edema pulmonar que amerita variar la mecánica respiratoria.

Las infecciones pulmonares nosocomiales también favorecen la reapertura del ductus.

El exceso de líquido pulmonar trae consigo además la activación de neutrófilos que como se vio antes, la inflamación producida es una parte importante del desarrollo de la displasia broncopulmonar. (1, 3,11)

6. Deficiencias nutricionales:

El prematuro de muy bajo peso al nacer tiene un mayor gasto energético que puede llevarlo a un estado catabólico que puede exacerbar el daño pulmonar siendo importante de esta manera mantener el estado nutricional del prematuro desde el nacimiento. Se han relacionado deficiencias de diversos nutrientes en el desarrollo de la displasia y en ellos el de mayor riesgo es de la vitamina A durante las primeras semanas de vida. (1)

7. Aumento de la resistencia de la vía aérea.

Secundario a la hiperplasia y metaplasia bronquiolar, edema en la mucosa secundario a la toxicidad de oxígeno, y edema intersticial por exceso de líquidos causado por un ductus persistente que disminuye la distensibilidad y aumenta la resistencia de la vía aérea. (1)

8. Factores genéticos

Diversos factores genéticos aumentan la susceptibilidad al desarrollo de DBP. Se ha descrito que hay un aumento de la predisposición al desarrollo en los RN del sexo masculino, así como en la raza blanca que se ha asociado con un aumento del riesgo de esta enfermedad.

Epidemiología:

El apareamiento de enfermedad pulmonar crónica es inversamente proporcional a la edad gestacional y al peso al nacimiento de los recién nacidos, se describe que el 75% de niños con displasia broncopulmonar pesan menos de 1000 g y puede aumentar a 85% si el peso se reduce entre 500 y 699. Siendo lo contrario con los mayores de 1200g donde la incidencia de la enfermedad se reduce aproximadamente a un 7%. (1).

V. MATERIALES Y MÉTODOS

A. TIPO DE DISEÑO

Estudio descriptivo transversal, retrospectivo.

B. POBLACIÓN DE ESTUDIO

Estuvo constituido por 220 recién nacidos con diagnóstico de Displasia Broncopulmonar que fueron atendidos en la Unidad de Neonatología del Hospital Nacional Especializado de Maternidad, del año 2011 a 2013.

C. MUESTRA

1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

✓ CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Recién nacidos menores de 1500gramos de peso al nacimiento
- Haber nacido entre el 1 de enero de 2011 al 1 de diciembre de 2013.
- Haber ingresado a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales o Cuidados Intermedios.
- Haber estado expuesto a oxígeno por un periodo de por lo menos 28 días.

✓ CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Peso mayor 1500g
- Haber nacido entre el 2 al 31 de diciembre de 2013.
- Haber recibido menos de 28 días de oxígeno.
- Que no se encuentre el expediente al momento de la revisión expédita.
- Que el expediente se encuentre incompleto o no se pueda extraer la información

2. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA

Se aplicó el estudio al 100% de la población de prematuros con diagnóstico de displasia que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, resultando un total de 138 pacientes.

3. PROCEDENCIA DE LOS SUJETOS EN ESTUDIO

Expedientes de recién nacidos con diagnóstico de Displasia Broncopulmonar que fueron atendidos en la Unidad de Neonatología del Hospital Nacional Especializado de Maternidad que se recolectaron de la hoja del menor de 1500g CLAP7_OMS y a los cuales se les aplicó los criterios de inclusión.

4. FUENTE DE INFORMACIÓN:

Se utilizó los expedientes médicos de los pacientes seleccionados previamente como fuente de información secundaria; además de una revisión documental, para lo cual se utilizó una guía de revisión documental (Ver anexo 2). Con base al listado seleccionado se procedió a solicitar al área de archivo, un total de 20 expedientes por día, con previa autorización expedita por el Comité de Investigación del Hospital, Director y Jefe de Estadística y Documentos Médicos (ESDOMED) los cuales fueron revisados por el sujeto investigador; la información fue vaciada en la guía de revisión documental.

D. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	FUENTE INFORMACIÓN
OBJETIVO 1	Peso al nacimiento	Peso expresado en gramos.	Gramos	Expedientes médicos
	Edad Gestacional al Nacimiento	Semanas completas basadas en la estimación de la evaluación de la edad gestacional	Método de Ballard modificado	

		por método de Ballard modificado.		
OBJETIVO 2	Esteroides prenatales	Administración de esteroides a la madre para la maduración pulmonar con al menos una dosis.	Numero de dosis	Expedientes médicos.
	Infección prenatal.	Infección materna diagnosticada al momento del parto.	Corioamnionitis	
	Terapia surfactante	Administración de agente tensioactivo de manera profiláctica o dosis de rescate.		Expedientes médicos
OBJETIVO 3	Exposición al oxígeno	Días de uso de oxígeno y ventilación mecánica invasiva o no invasiva.	Número de días de exposición al oxígeno	Expedientes médicos.
	Administración de Líquidos endovenosos	Cantidad de líquidos endovenosos totales administrados.	Valor total expresado en ml/kg/día	
	Presencia de Ductus Arterioso Permeable	Diagnosticado por clínica y confirmado por ecocardiografía.	Presencia PCA Ausencia PCA	
OBJETIVO 4	Presencia de infección posnatal	Desarrollo de infección posterior al nacimiento y durante su hospitalización.	Sepsis Neonatal Temprana o Tardía Sepsis Nosocomial	Expedientes médicos.
OBJETIVO 5	Displasia broncopulmonar	Definición de Displasia y clasificación según criterios expuestos en la tabla 2.	Displasia Leve. Moderada o Severa.	Expedientes médicos.

E. DESCRIPCIÓN DEL SEGUIMIENTO DE LOS PACIENTES

Debido a que se utilizó una fuente de información secundaria, no se tuvo contacto con los pacientes ni con sus madres y por tanto no hubo seguimiento.

F. ENTRADA Y GESTIÓN INFORMÁTICA DE LOS DATOS

Se elaboró una base de datos en el programa EpilInfo versión 3.5.2 donde se digito toda la información recolectada, así mismo el programa fue utilizado para el procesamiento de datos y los gráficos fueron exportados al programa Excel de Windows Office.

G. ESTRATEGIA DE ANÁLISIS

Se realizó un análisis univariado con las variables en el estudio, utilizando frecuencias, y porcentajes. Un análisis bivariado se realizó cruzando variables seleccionadas. Las tablas y graficas se realizaron por medio de los programas EpilInfo y Microsoft Excel.

VI. RESULTADOS

1. Distribución de casos.

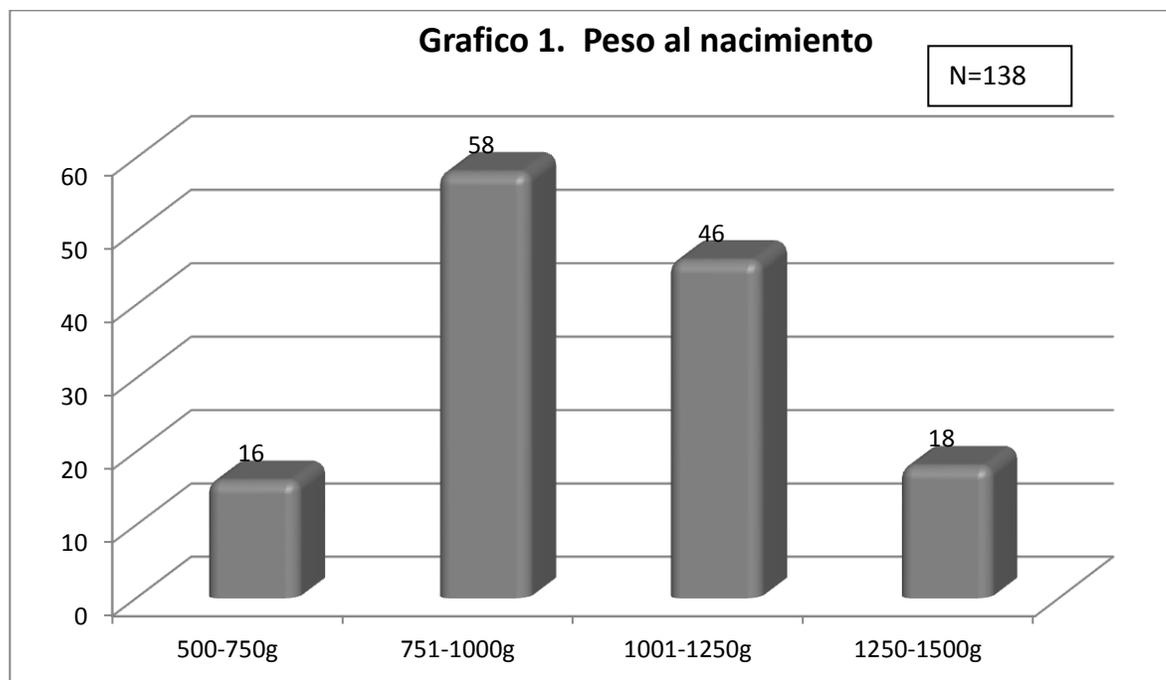
Tabla 1. *Distribución de casos de displasia broncopulmonar diagnosticados por año en prematuros menores de 1500g que fueron atendidos en el Hospital Nacional Especializado de Maternidad durante el periodo 2011-2013 que cumplieron los criterios de selección establecidos.*

Año	Total de casos
2011	55 casos
2012	36 casos
2013	47 casos

Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013

La Tabla 1 muestra la distribución de casos que fueron diagnosticados según los criterios del consenso del Instituto Nacional de Salud de E.U. para el diagnóstico de displasia broncopulmonar. Se puede observar que el año que presentó más casos diagnosticados fue durante el 2011 con un total de 55 casos (N=138) que constituye el 39.8%

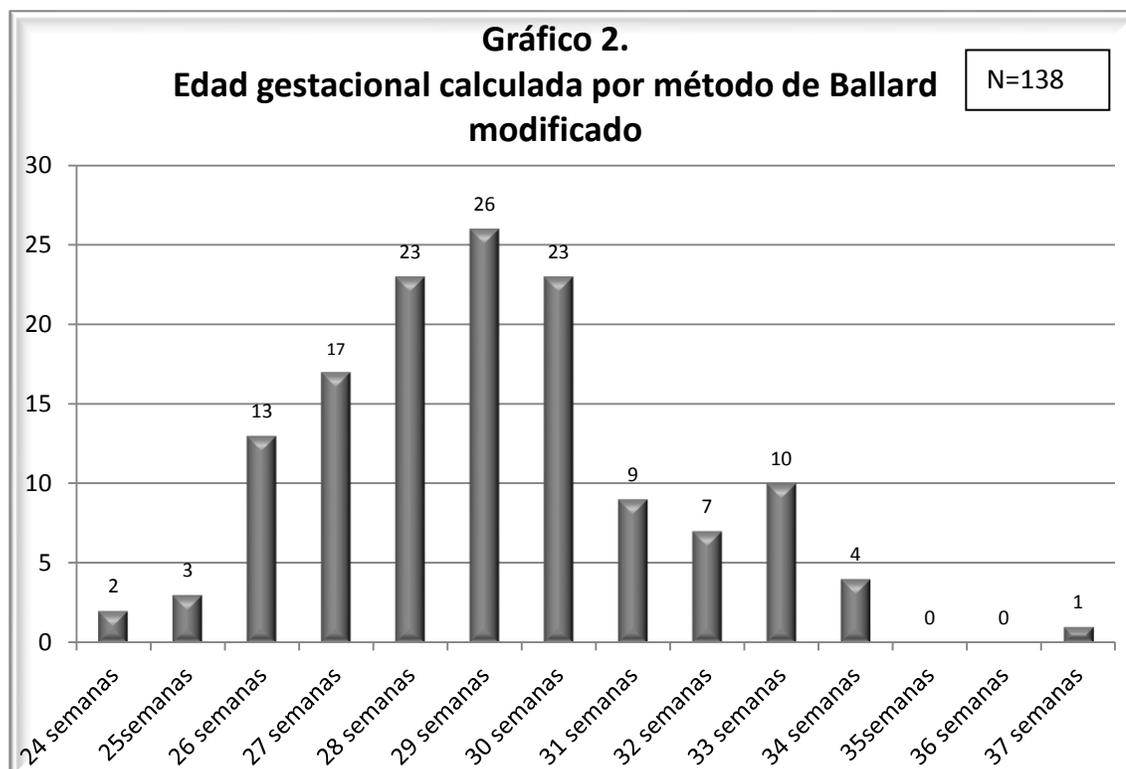
2. Peso al nacimiento



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013.

El Gráfico 1 representa el peso al nacimiento de los prematuros atendidos en el Hospital Nacional Especializado de Maternidad que han sido diagnosticados con displasia broncopulmonar; donde la mayoría de los niños afectados puede ubicarse en dos categorías, la primera y la que presenta el mayor porcentaje se encuentra entre los 751-1000gr que corresponden al 42% de la población y la segunda sigue en la categoría de 1001-1250gr con el 33%. Las categorías donde se observó menor frecuencia en el peso fueron de 500-750gr y los mayores de 1250gr.

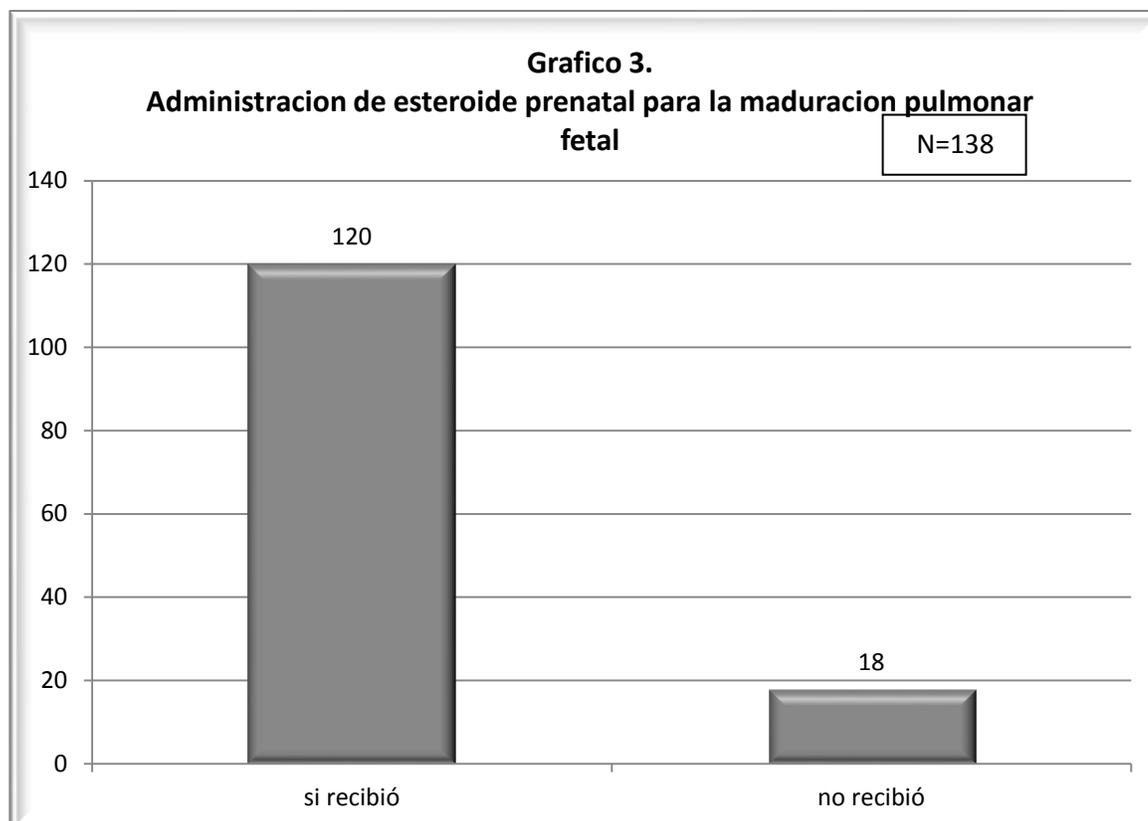
3. Edad gestacional al nacimiento



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013.

El Gráfico 2 muestra la edad gestacional al momento del nacimiento de los niños prematuros atendidos en el Hospital Nacional Especializado de Maternidad calculada por el método de Ballard modificado. Se observa que la mayor parte de la población corresponde a las 29 semanas gestacionales con un 18.8%, consecutivamente se encuentran las edades de 28 y 30 semanas que tienen distribución equitativa, ambas corresponden al 16.7% cada una. Los rangos de edad menos frecuentes fueron los prematuros de extremado bajo peso (24-25 semanas) y solo 1 paciente de 37 semanas.

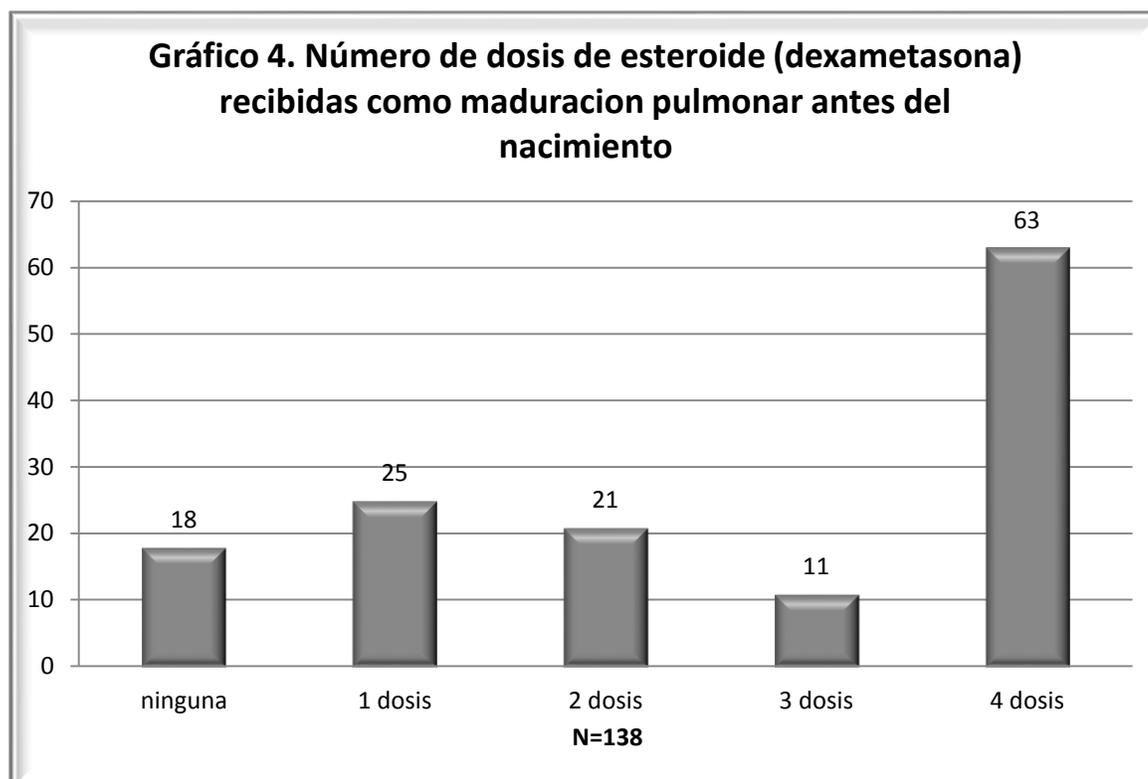
4. Maduración pulmonar fetal.



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013.

Con respecto al manejo prenatal, se observó que la administración de esteroides para la maduración el 87% de madres había recibido tratamiento (n=87) y no recibieron solamente el 13% (n=13).

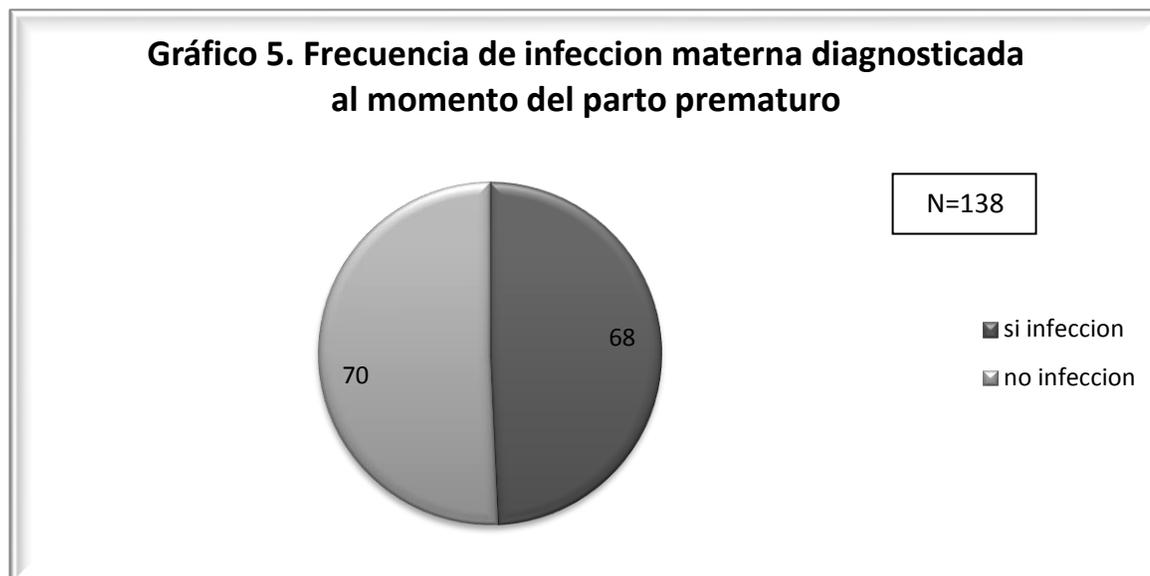
5. Número de dosis de tratamiento con esteroide prenatal.



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013

El Gráfico 4 representa el número de dosis de esteroide (dexametasona) administrado a la madre antes del nacimiento en un parto prematuro. Se destaca que el 13% de las madres no recibió maduración pulmonar fetal, pero un 18.1% (25 madres) recibió al menos una dosis de esteroide; y la mayoría de ellas (63 madres) que corresponde al 45.7% completó el esquema de tratamiento.

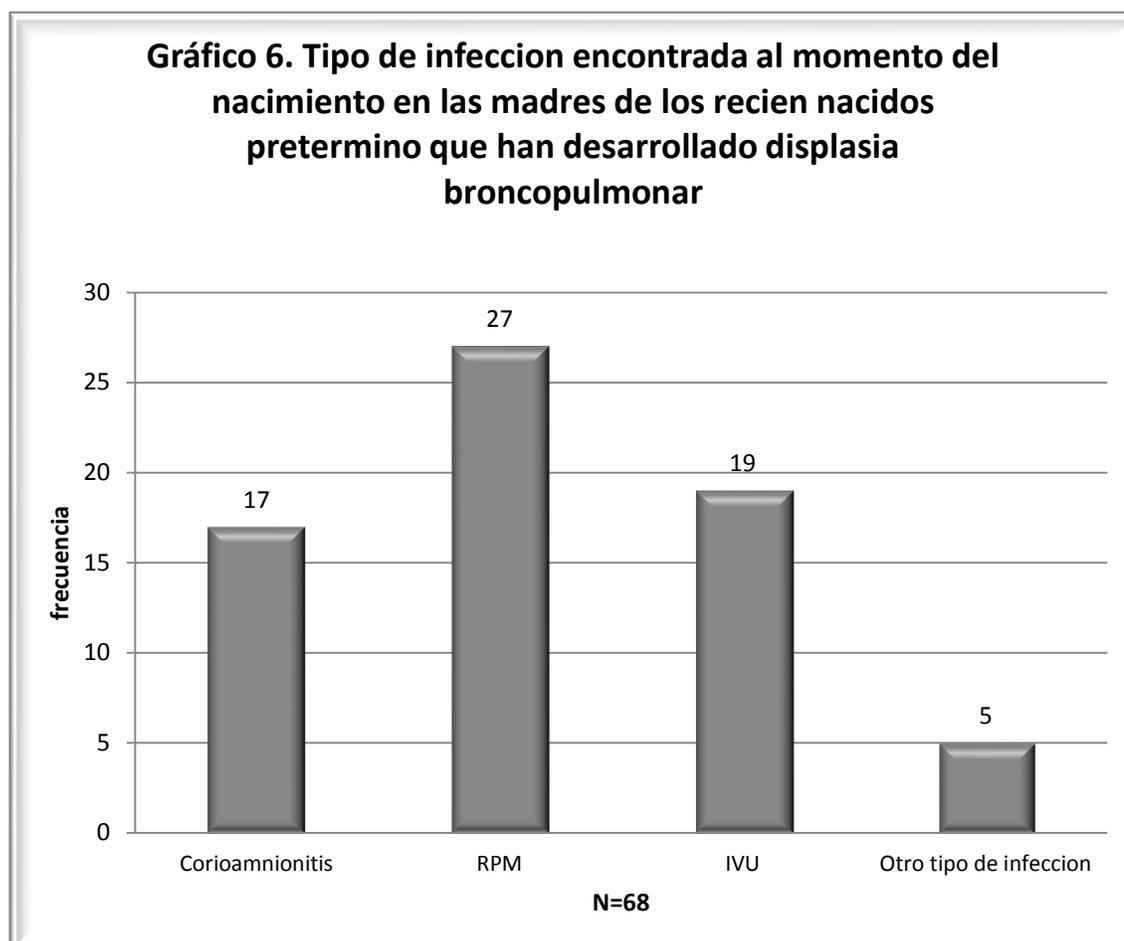
6. Infección materna diagnosticada al momento del parto.



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013.

En el Gráfico 5 se puede observar que la presencia y la ausencia de infección en las madres al momento del parto presenta una distribución equitativa en cada uno de los factores de riesgo. Ya que las madres con algún tipo de infección al parto represento el 49.3% del total (n=68).

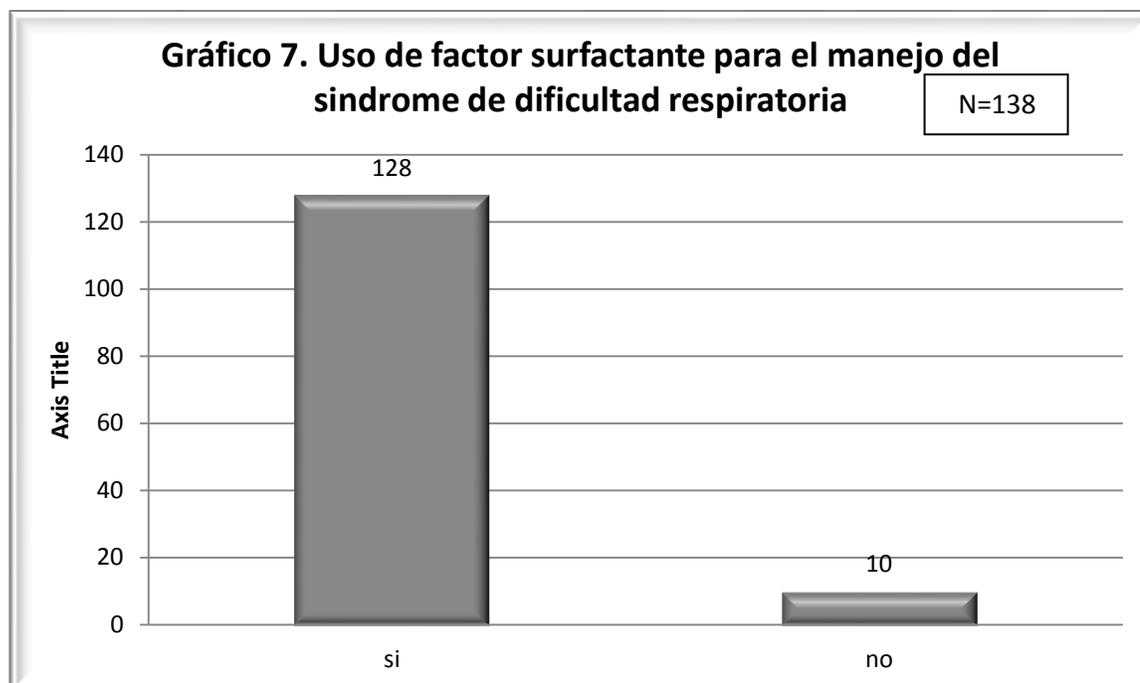
7. Tipo de infección materna encontrada al nacimiento.



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013.

El Gráfico 6 muestra el tipo de infección encontrada en las madres afectadas al momento del parto (N=68), de ellas la mayor frecuencia corresponde a un antecedente de ruptura prematura de membranas en un 39.7%, en segundo lugar la infección de vías urinarias materna en un 27.9% y en tercer lugar la corioamnionitis en un 25%.

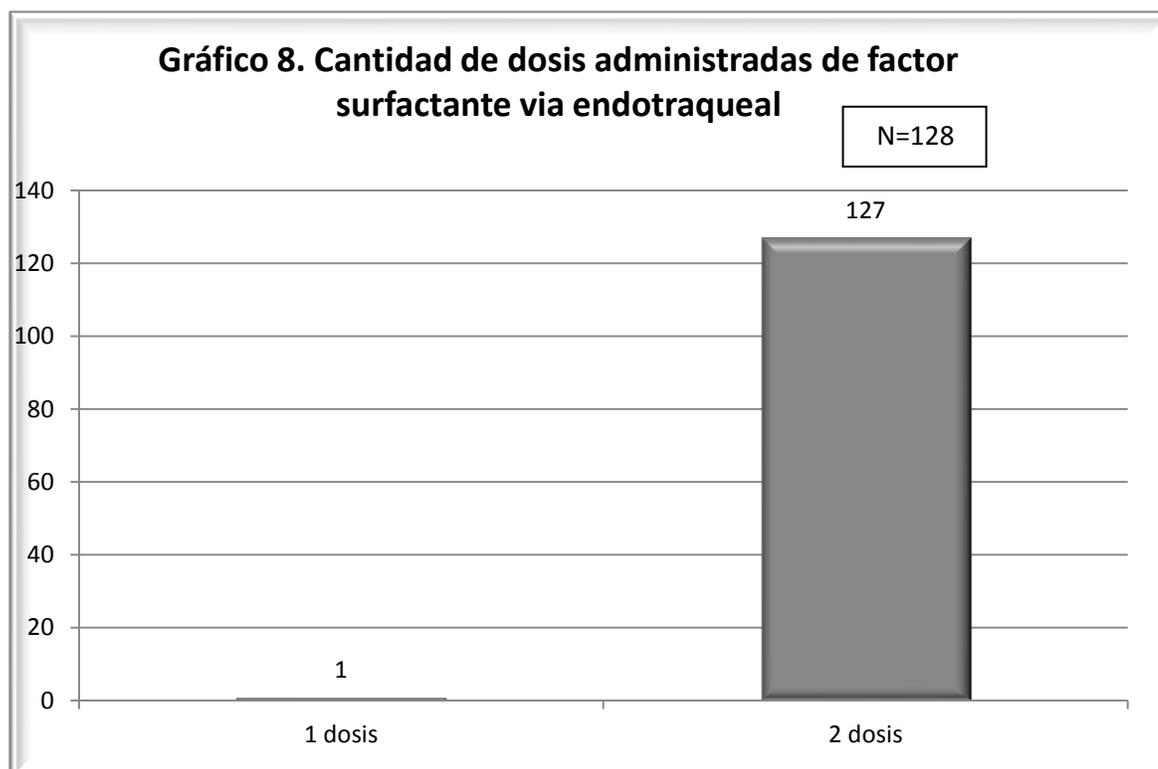
8. Administración de factor surfactante.



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013.

El Gráfico 7 muestra que del total de pacientes estudiados (N=138) se administro terapia surfactante al 92.8% (n=128) de prematuros al nacimiento. Solamente un 7.2% (n=10) no recibió tratamiento.

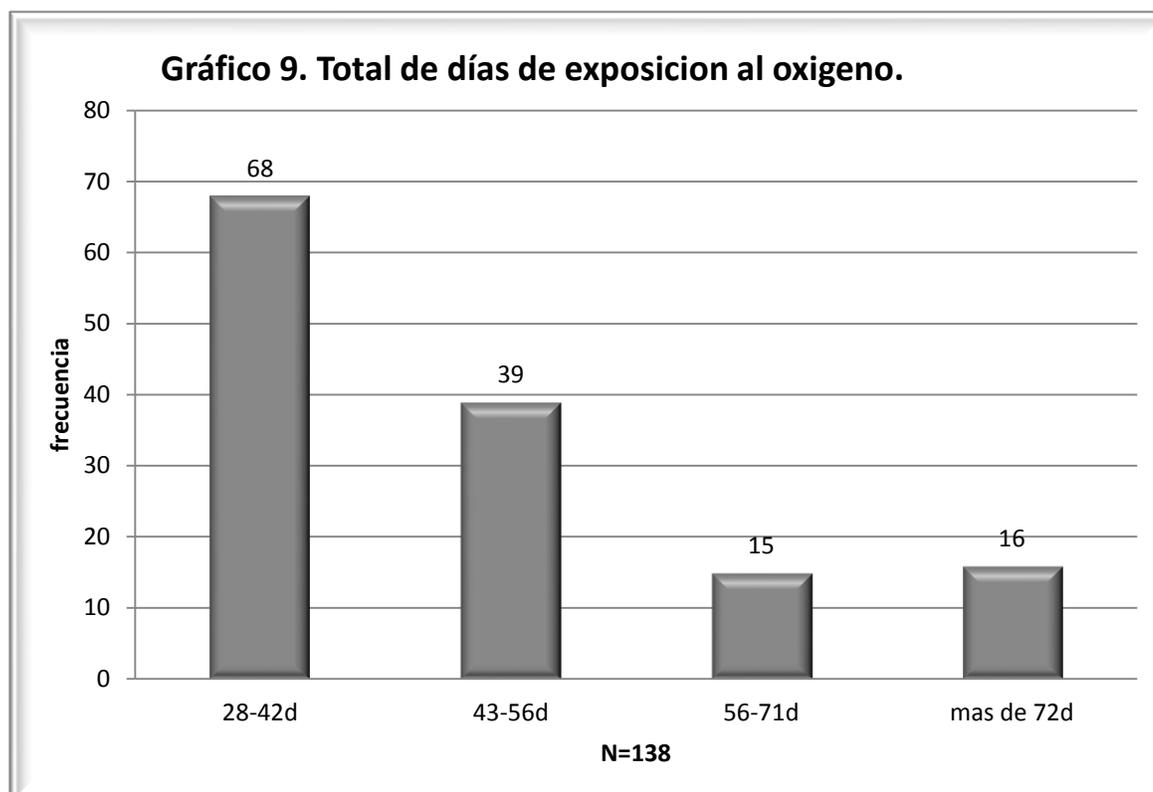
9. Número de dosis de surfactante administradas.



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013.

El Gráfico 8 demuestra que casi la totalidad de niños prematuros recibieron dos dosis de factor surfactante (92.8%), solamente el 7.2% de los niños prematuros no tuvo acceso al tratamiento.

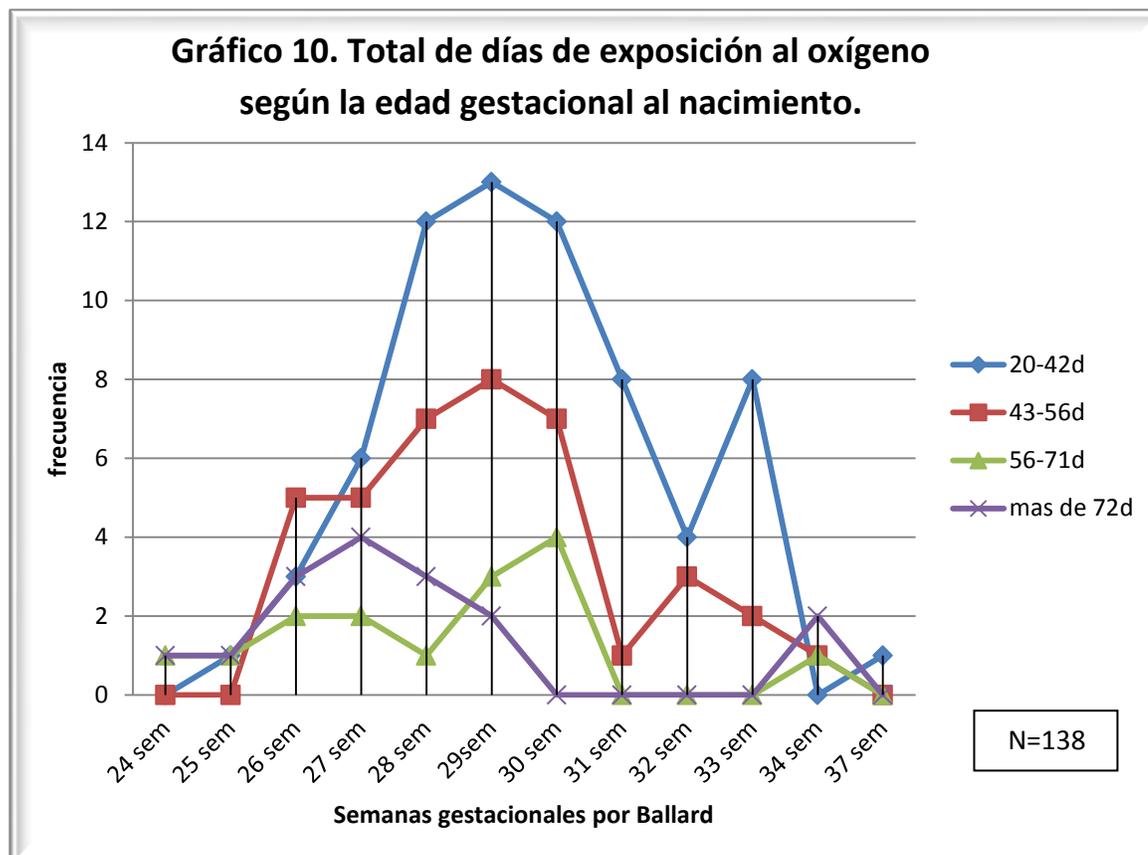
10. Exposición al oxígeno.



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013.

El Gráfico 9 representa la exposición total de los prematuros al oxígeno arriba de los 28 días de vida según indican los criterios diagnósticos (4). Se puede observar que la mayoría de prematuros tienen una exposición entre 28 y 42 días de oxígeno (49.3%, n=68) y en menor frecuencia se encontró igualada la exposición entre los 56 y 71 días de oxígeno (10.9%, n=15) y los que estuvieron expuestos arriba de los 72 días (11.6%, n=16).

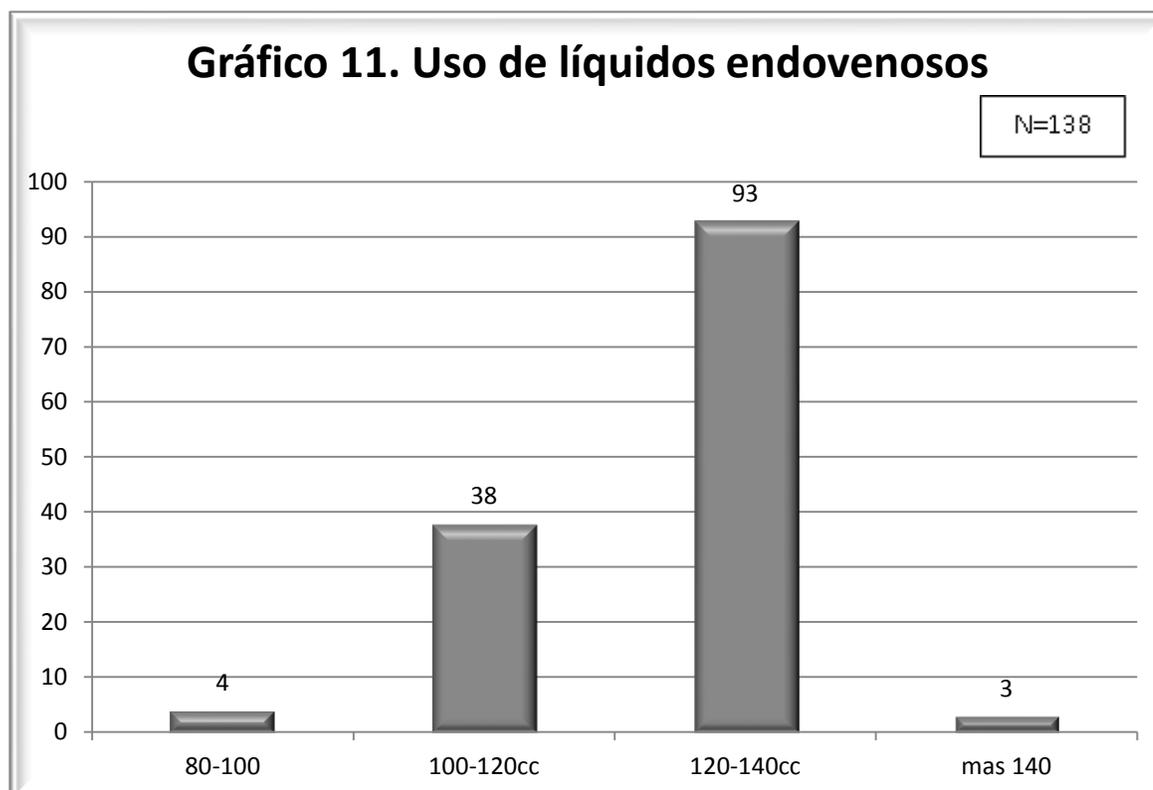
11. Edad gestacional / Exposición al oxígeno.



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013

El Gráfico 10 muestra el total de días de exposición al oxígeno según la edad gestacional al nacimiento de los niños en estudio. Se puede observar que debajo de 28 semanas al nacimiento la frecuencia de exposición oscila entre los 43 y 56 días de uso de oxígeno, no obstante a medida aumenta la edad gestacional es más frecuente el uso de menos de 42 días de oxígeno. Los niños nacidos a las 24 y 25 semanas están expuestos a mas de 72 días de oxígeno.

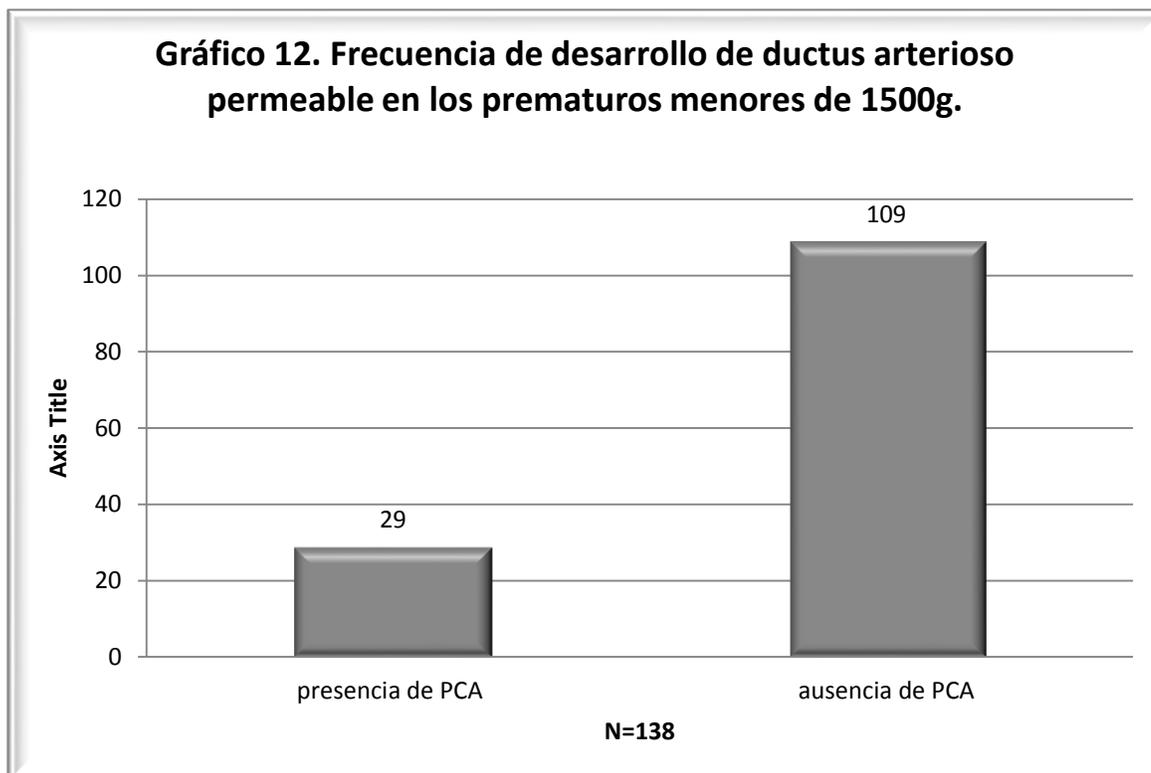
12. Manejo con líquidos endovenosos.



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013.

El Gráfico 11 representa la cantidad de líquidos endovenosos utilizados durante los primeros 10 días de estancia hospitalaria de los prematuros estudiados. Se observó que más de la mitad requirió el uso de 120 a 140cc/Kg/d de líquidos (n=93, 67.4%), y menos del 5% del total de niños utilizó arriba de 140cc/Kg/día (n=3, 2.2%) así mismo se observa solo el 2.8% de pacientes fue manejado con líquidos debajo de 100cc/Kg/d.

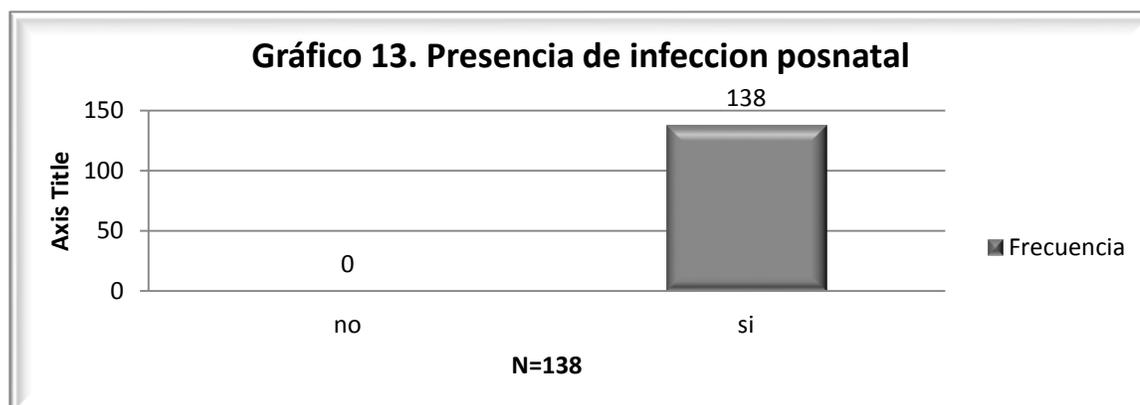
13. Presencia de Conducto Arterioso Permeable.



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013.

En el Gráfico 12 se evidencia que solo el 21 % de pacientes desarrollo persistencia del conducto arterioso ($n=29$), no así el 79% de la población no se diagnosticó la presencia de PCA durante su estancia hospitalaria.

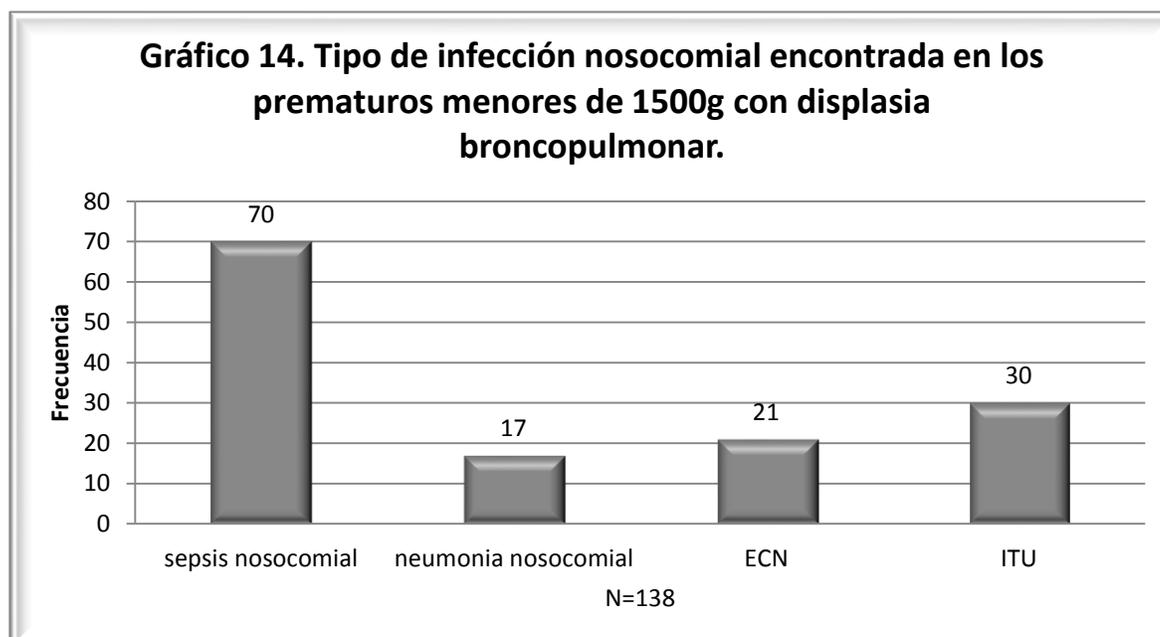
14. Presencia de infección posnatal.



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013.

El Gráfico 13 demuestra que la presencia de infección posnatal ocurrió en la totalidad de pacientes en el estudio. (N=138, 100%)

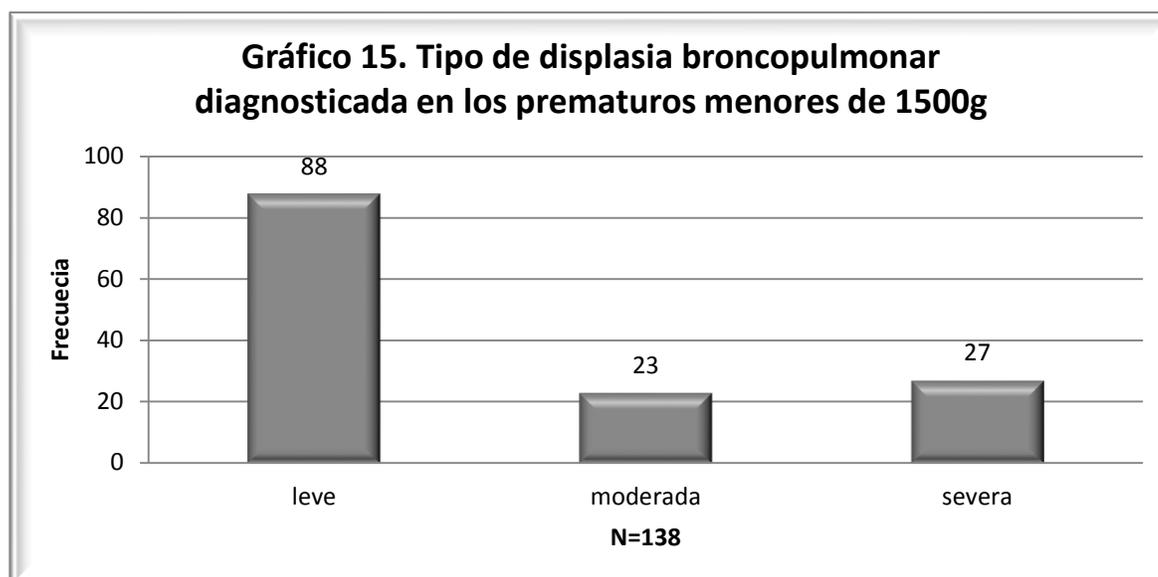
15. Tipo de infección posnatal



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013.

Con respecto al tipo de infección nosocomial encontrada en los prematuros menores de 1500g con diagnóstico de displasia broncopulmonar se pudo observar en el Gráfico 15 que la mitad de los niños fueron diagnosticados como sepsis nosocomial (n=70, 50.7%), en segundo lugar la infección del tracto urinario fue más frecuente (21%) y en menor proporción la neumonía nosocomial.

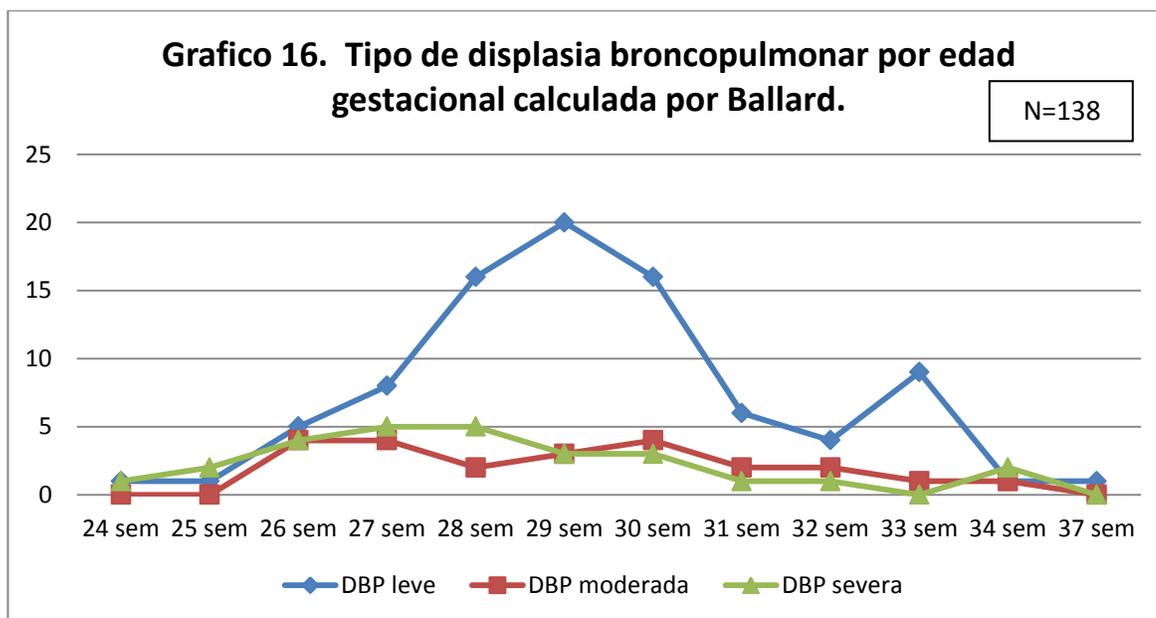
16. Displasia broncopulmonar.



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013.

El Gráfico 15 destaca el tipo de displasia broncopulmonar diagnosticada según los criterios ya estipulados (4), donde más de la mitad de los niños estudiados presento displasia en la categoría leve (n=78, 63.8%), en segundo lugar se catalogaron con displasia broncopulmonar severa (n=27, 17.3%) y por ultimo con displasia moderada, (n=23, 16.7%).

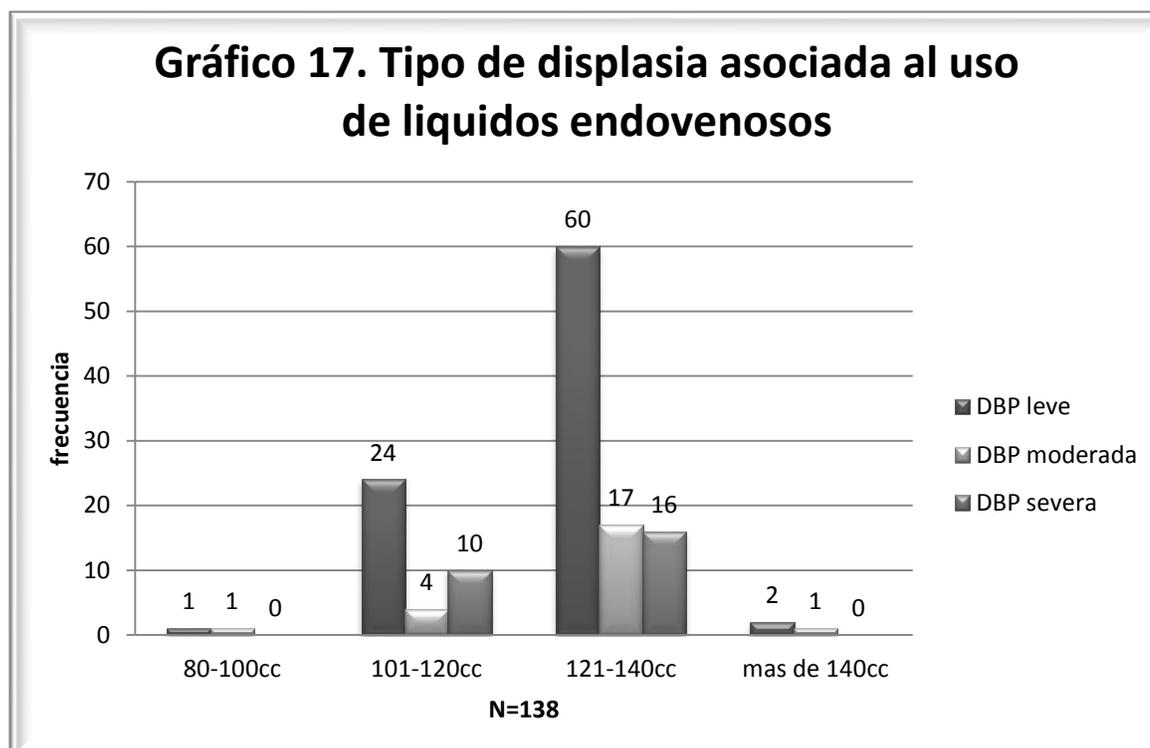
17. Displasia broncopulmonar / Edad gestacional.



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013.

El Gráfico 16. (abajo) muestra la tendencia del tipo de displasia broncopulmonar según la edad gestacional al nacimiento, en la cual se puede observar que los prematuros entre 24 y 29 semanas gestacionales presentan una mayor frecuencia de displasia moderada a severa, así mismo entre las 28 y 31 semanas fue más frecuente el diagnóstico del tipo leve.

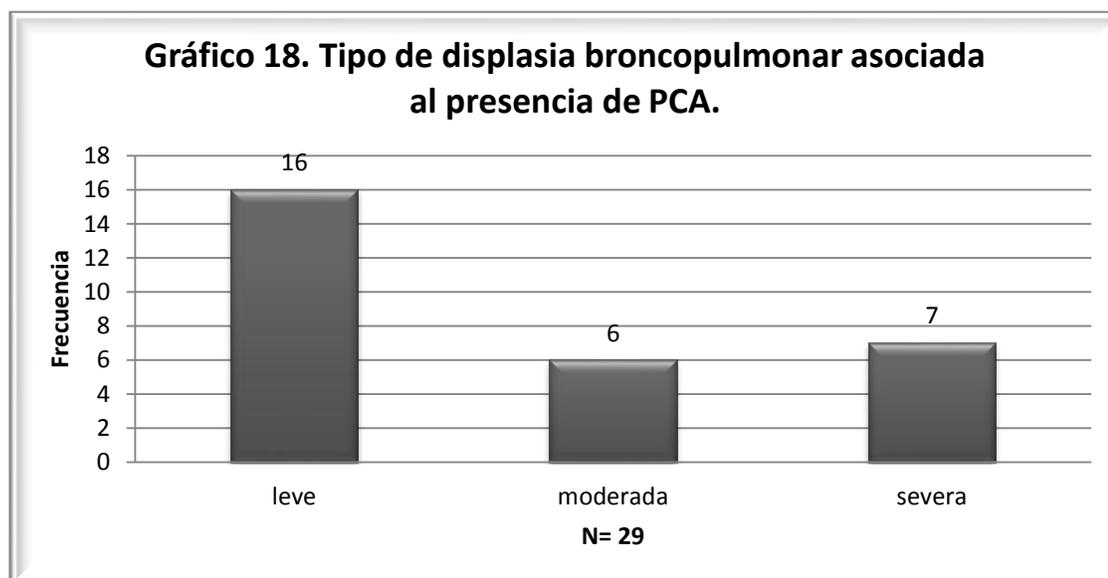
18. Displasia broncopulmonar / Uso de líquidos endovenosos.



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013.

El Gráfico 17 muestra que el uso más frecuente de líquidos endovenosos para el manejo de los prematuros fue entre 121-140cc/kg/día. Tanto para la displasia leve, pero en menor proporción también para la displasia moderada y severa.

19. Displasia broncopulmonar/ductus arterioso permeable.



Fuente: Archivo de Documentos Médicos (ESDOMED) Hospital Nacional de Maternidad año 2011-2013

El Gráfico 18 muestra que de los pacientes que desarrollaron displasia broncopulmonar y además presentaron un ductus arterioso permeable, la mitad de ellos (55.2%) presento el tipo leve y la displasia moderada y severa presentaron una frecuencia equitativa.

VII. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La investigación permitió conocer un universo de 220 pacientes, todos prematuros menores de 1500g de peso al nacimiento, sin diferencia de sexo a quienes se les realizó el diagnóstico de displasia broncopulmonar en base a los criterios señalados internacionalmente por el Consenso del Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos (NICHD/NHLBI/ORD WORKSHOP, 2000).

Los pacientes del estudio fueron atendidos en el departamento de Neonatología del Hospital Nacional Especializado de Maternidad en las unidades de Cuidados Intensivos y Cuidados Intermedios durante el período comprendido de los años 2011-2013.

Se tomo una muestra comprendida de 138 pacientes que cumplieron los requisitos de inclusión y exclusión para la selección de dicha muestra, propuesta en la metodología de la investigación.

Los niños prematuros que se atendieron en el Hospital Nacional Especializado de Maternidad, menores de 1500 gramos durante el periodo de tiempo del estudio nacieron aproximadamente entre las 28 y 30 semanas de edad gestacional, siendo la mediana y la moda a las 29 semanas, todos fueron niños catalogados como de extremado bajo peso al nacer entre los 750 y 1000 gramos en su mayoría y los de muy bajo peso al nacer entre los 1001 y 1200 gramos comprendieron el 33% de la población estudiada. La menor frecuencia se observó en los extremos de los rangos de estudio con un peso comprendido entre los 500 y 750 gramos posiblemente debido a que la sobrevivencia es menor y fallecieron antes de los 28 días de vida.

Las madres que atendieron un parto prematuro recibieron tratamiento para la maduración pulmonar fetal en el 87% de los casos y de estas mujeres el 18.1%

recibió al menos una dosis de esteroide; el 45.7% de las mujeres completó el esquema de tratamiento con dexametasona con cuatro dosis.

Al momento del parto, cerca de la mitad de las madres (49.3%) presentó algún tipo de infección y principalmente con dato de antecedente de ruptura de membranas en primer lugar (n=27, 39.7%), luego siguió en frecuencia la infección de vías urinarias materna (n=19, 27.9%) y por último se ha confirmado la presencia de corioamnionitis (n=17, 25%).

Al momento del nacimiento el 92.8% de los recién nacidos prematuros menores de 1500 gramos recibieron surfactante exógeno por vía endotraqueal, de estos niños el 99.2% se le administró dos dosis, según el protocolo de manejo del Hospital Nacional Especializado de Maternidad; lo cual podría ser de ayuda ya que la mayoría de prematuros atendidos (49.3%) tuvo una exposición al oxígeno entre los 28 y 42 días siendo estos los nacidos entre las 28 y 30 semanas gestacionales. A medida que disminuyó la edad gestacional al nacimiento el uso de oxígeno se prolongó en días de exposición, así los nacidos entre las 26 y 27 semanas tuvieron necesidad de mantener el aporte de oxígeno a los 55 días, y los nacidos entre 24 y 25 semanas necesitaron más de 72 días.

Dado que la displasia es menos frecuente en los prematuros mayores a 32 semanas al nacimiento, se puede constatar que la mayoría de prematuros nacidos arriba de esta edad presentan una disminución en los días de exposición al oxígeno utilizándolo entre los 28 y 42 días.

Con respecto al manejo de los líquidos, está demostrado que la administración en exceso provoca aumento del flujo pulmonar y por ende edema pulmonar lo que requiere manejo adecuado en la mecánica pulmonar del prematuro.

El estudio permitió conocer que más de la mitad de los niños menores de 1500 gramos al nacer se manejó con una cantidad de líquidos endovenosos entre los

120 a 140cc/kg/día en el 67.4% de los casos. El 27.5% se manejó con líquidos entre los 100 a 120cc/kg/día; y menos del 5% utilizó mas de 140cc/kg/día; de esta manera pudo corresponderse que sólo un 21 % de la población de prematuros estudiada fue diagnosticada clínicamente con presencia de ductus arterioso persistente; y estos niños a pesar de la comorbilidad desarrollaron en su mayoría displasia broncopulmonar de tipo leve.

El 100% de prematuros menores de 1500 gramos observados, presentó por lo menos un tipo de infección nosocomial, siendo en orden de frecuencia la sepsis nosocomial en primer lugar, luego la infección de vías urinarias, la enterocolitis necrotizante y por último la neumonía nosocomial.

Al evaluar el tipo de displasia broncopulmonar, el 63.8% (n=88) desarrolló displasia de tipo leve. El tipo moderado se diagnosticó en un 16.7% y la severa en un 19.6% cuya presentación más frecuente como se discutió previamente fue en los prematuros de menor edad gestacional.

VIII. CONCLUSIONES

1. La displasia broncopulmonar leve se diagnostico en la mayoría de los prematuros menores de 1500gr.
2. El peso al nacimiento más frecuente oscilo entre los 750 a 1000 gramos.
3. La edad gestacional más frecuente fue entre las 28 y 30 semanas calculadas por método de Ballard modificado, con una mediana y moda concordantes a las 29 semanas de edad gestacional.
4. Los factores de riesgo más asociados para el desarrollo de displasia broncopulmonar en los prematuros atendidos en el Hospital Nacional de la Mujer fueron la prematurez extrema, el peso al nacimiento y la presencia de infección tanto la materna al momento del nacimiento como la infección asociada a la atención sanitaria (nosocomial).
5. Los factores menos asociados en estos prematuros fueron el uso excesivo de líquidos endovenosos y la presencia de ductus arterioso permeable.

IX. RECOMENDACIONES

1. Fortalecer las medidas para evitar el parto prematuro en la mujer embarazada, apoyándose en el adecuado control del embarazo, y la educación sobre los factores de riesgo de infección.
2. Completar en las madres con riesgo de parto pretérmino un esquema adecuado de maduración pulmonar fetal y tratamiento efectivo antibacteriano en caso de infección materna.
3. Asegurar que todo prematuro de riesgo de presentar síndrome de dificultad respiratoria reciba el tratamiento de factor surfactante exógeno según lo estipula el protocolo de manejo del Hospital Nacional de Maternidad.
4. Continuar con un manejo adecuado de los líquidos endovenosos para evitar la sobrecarga hídrica y en la medida posible el apareamiento de persistencia de ductus arterioso.
5. Ampliar las medidas hospitalarias para reducir el apareamiento de infecciones asociadas a la atención sanitaria

X. BIBLIOGRAFÍA.

1. Bancalari M. "Actualización en presentación y patogénesis de la displasia broncopulmonar". Rev Chil Pediatr 2009, 80 (3) 213-224. Citado en Marzo 2014, disponible en http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062009000300002&script=sci_arttext
2. Abman S: Crecimiento y desarrollo de la circulación pulmonar: mecanismos e implicaciones clínicas, Cap3, p51-79 en Bancalari E. "El pulmón del Recién Nacido, preguntas y controversias en Neonatología" Ed Journal 2012.
3. Sosenko I, Bancalari E. "Nuevos avances en la presentación, la patogenia, la epidemiología y la prevención de la displasia broncopulmonar". Cap9, p197-213 en Bancalari E. "El pulmón del Recién Nacido, preguntas y controversias en Neonatología" Ed Journal 2012.
4. Walsh M. en "Definiciones y factores predictivos de la displasia broncopulmonar" Cap11, p245-252. En Bancalari E. "El pulmón del Recién Nacido, preguntas y controversias en Neonatología" Ed Journal 2012.
5. Cardona G. "Corticosteroides posnatal de inicio temprano en prematuros menores de 1000 gramos en el Hospital de Maternidad 2007-2009". Tesis de graduación. Disponible en Biblioteca Hospital nacional Especializado de Maternidad.
6. Martínez. E. "Factores asociados a displasia broncopulmonar en prematuros menores de 1500 gramos en el Servicio de Neonatología durante enero 2010 a diciembre 2010." Tesis de graduación. Disponible en Biblioteca Hospital nacional Especializado de Maternidad.
7. Registro de datos de prematuros menores de 1500gramos. Hospital Nacional Especializado de Maternidad.
8. Sadler, TW en "Aparato respiratorio" Cap13 p218-226 "Lagman, Embriología Médica" 7ª Ed. Editorial Panamericana 1999.
9. Martin Rutter: Bases Moleculares del desarrollo pulmonar normal y anormal. Cap 1, p3-34, en Bancalari "El pulmón del Recién Nacido, preguntas y controversias en Neonatología" Ed Journal 2012...
10. Registro y datos estadísticos. ESDOMED. Hospital Nacional Especializado de Maternidad.

11. Speer C “Rol de la inflamación en la patogenia de la enfermedad pulmonar neonatal aguda y crónica” Cap8, p175-189. N°En Bancalari E. “El pulmón del Recién Nacido, preguntas y controversias en Neonatología” Ed Journal 2012.



XI. ANEXOS

ANEXO 1. GUÍA DE REVISIÓN DOCUMENTAL A UTILIZAR EN LA REVISIÓN DE EXPEDIENTES MÉDICOS

HOSPITAL NACIONAL ESPECIALIZADO DE MATERNIDAD.

FACTORES DE RIESGO PRESENTES EN RECIÉN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE DISPLASIA BRONCOPULMONAR QUE FUERON ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL ESPECIALIZADO DE MATERNIDAD 2011 - 2013

- Numero correlativo: _____
- Fecha de llenado: _____

1. DATOS GENERALES

- Número de expediente médico: _____
- Fecha de consulta: ____/____/201____
- Edad materna (años): _____
- Fecha de nacimiento del RN: ____/____/201____
- Edad Gestacional (Ballard)_____semanas
- Peso al nacimiento:_____gramos

2. ANTECEDENTES OBSTÉTRICOS

- Recibió la madre esteroides prenatales p
- Si recibió esteroides, favor marcar numero de dosis
 - 1 2 3 4
- Presencia de infección materna:
 - Corioamnionitis_____

- Ruptura prolongada de membranas_____
- Infección de vías urinarias_____

3. MANEJO POSNATAL:

- Administración de agente tensioactivo NO
 - Numero de dosis
 - 1_____ 2_____ 3_____ 4_____ Ninguna dosis_____
- Número de días de exposición a oxígeno
 - 28- 42 días_____ 43- 56 días_____ 57- 71 días_____
 - más de 72 días_____
- Cantidad de LEV totales recibidos en los primeros diez días de vida
 - 80-100cc/k/día_____
 - 100-120cc/Kg/día_____
 - 120-140cc/Kg/día_____
 - Mas de 140cc/Kg/día_____
 - Ductus Arterioso Permeable
 - Presente Ausente

4. INFECCION POSNATAL:

- SI NO
- Sepsis neonatal _____ Neumonía nosocomial_____
- ECN_____ ITU_____

5. Clasificación de la Displasia

- Leve
- Moderada
- Severa-

ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Hospital Nacional Especializado de Maternidad.

INVESTIGACION

FACTORES DE RIESGO PRESENTES EN PREMATUROS MENORES DE 1500 GRAMOS DE PESO AL NACER CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL ESPECIALIZADO DE MATERNIDAD 2011 – 2013

CONSENTIMIENTO INFORMADO¹

Mi Nombre es **Karol Elizabeth Cañas Ramos**

Estoy aplicando un cuestionario acerca de los factores de riesgo que están asociados al desarrollo de la displasia broncopulmonar en los recién nacidos menores de 1500 gramos al nacimiento que son atendidos en la unidad de neonatología de este hospital; este estudio es la primera versión en el país, realizado por Karol Elizabeth Cañas Ramo a partir de la revisión de expedientes en el Hospital Nacional de la Mujer, a quien se le puede contactar al número telefónico (503)71901124) como investigador principal.

Le entrego una hoja informativa que también explica el tipo de información que se le pedirá, la forma en que mantendremos la confidencialidad y los riesgos potenciales involucrados con su participación en esta encuesta.

Antes de comenzar el cuestionario, quisiera asegurarme de que usted está dispuesto/a voluntariamente a participar en la encuesta y que ha obtenido toda la información necesaria. Si necesita alguna explicación, pídamela que me detenga, y a medida que vayamos revisando, me tomare el tiempo necesario para explicarle. Por favor sienta la libertad de comunicarse si tiene alguna pregunta con respecto al cuestionario o la encuesta.

Estimo que la entrevista durara aproximadamente 20 min.

Antes de preguntarle si le gustaría participar o no, me gustaría que usted se enterara de lo siguiente:

1. Su participación de la encuesta es completamente voluntaria. Es su decisión participar o no.
2. Usted tiene la libertad de no contestar algunas de las preguntas del cuestionario.
3. Puede interrumpir su participación en la entrevista en el momento que lo desee.

La información recopilada durante la entrevista será estrictamente confidencial. Para asegurar la confidencialidad, no escribiré su nombre en el cuestionario, ni en este formulario, y no anotare detalle alguno en particular que permita identificarle. Su participación incluirá que yo le proporcione una lista de los servicios que tenemos disponibles en nuestro hospital, incluyendo atención a la salud, apoyo social y servicios legales. ¿Acepta usted participar en la entrevista? **SI NO**

Aceptar participar, significa que ha leído la información contenida en la hoja informativa, sobre la investigación y cualquier otra pregunta que hubiese planteado se le ha respondido satisfactoriamente.

Si está de acuerdo, ahora firmaré este formulario confirmando que se ha obtenido su consentimiento:

Firma de la /el entrevistador: _____ Fecha de entrevista: _____

Su consentimiento verbal es todo lo que se necesita para proceder con la entrevista. Sin embargo, si se siente cómodo firmando también este formulario, usted puede hacerlo

¹ En vista que la investigación estuvo fundamentada en la revisión de expedientes, y no hubo entrevistas a padres de pacientes y/o pacientes, no se firmó consentimiento informado.