

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**“INCIDENCIA Y CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE DISPLASIA  
BRONCOPULMONAR EN PACIENTES CON MUY BAJO PESO AL NACER  
ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI - NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL  
REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

PRESENTADO POR EL BACHILLER EN MEDICINA HUMANA

ALEGRIA VALQUI; JUSTO RENZO

ASESOR

M. C. VICTOR MANUEL CAMPOS TEJADA

CAJAMARCA PERU

2018

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

YO, Justo Renzo Alegría Valqui

DECLARO QUE:

El Trabajo de Tesis “INCIDENCIA Y CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE DISPLASIA BRONCOPULMONAR EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017” previa a lo obtención del Título Profesional de Médico Cirujano, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme a citas que consta en el texto de trabajo, y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría, y en virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Tesis mencionado.

## **DEDICATORIA**

A mi madre por su apoyo incondicional,  
por esos momentos gratos y esa fuerza que  
permitió concluir esta etapa, al igual que  
mi familia que siempre me apoya en cada  
momento

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente a Dios por que sin su infinita misericordia no habría logrado este sueño.

A mi asesor Dr. Víctor Manuel Campos Tejada,  
por su apoyo incondicional en la elaboración del presente.

A la Universidad Nacional de Cajamarca por albergarme  
en sus aulas y permitirme formarme como profesional.

Al Hospital Regional de Cajamarca por permitirme realizar  
mis prácticas y al personal que labora por permitir el acceso  
a las Historias Clínicas para el presente trabajo

## INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO.....	4
RESUMEN .....	7
ABSTRACT .....	8
INTRODUCCION.....	9
<b>CAPITULO I: EL PROBLEMA CIENTIFICO Y LOS OBJETIVOS.....</b>	<b>11</b>
1.1. Definición y Delimitación del Problema .....	11
1.2. Formulación del Problema.....	12
1.3. Justificación .....	13
1.4. Objetivos .....	15
1.4.1. General.....	15
1.4.2. Específicos .....	15
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO.....</b>	<b>16</b>
2.1. Antecedentes .....	16
2.2. Bases teóricas .....	22
2.3. Definición de términos básicos.....	37
<b>CAPITULO III: FORMULACION DE HIPOTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES</b>	
.....	40
3.1. Formulación Hipótesis .....	40
3.2. Definición de Variables .....	40

3.3. Operacionalización de variables .....	41
<b>CAPITULO IV: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION .....</b>	<b>43</b>
4.1. Tipo de estudio .....	43
4.2. Diseño .....	43
4.3. Población y muestra.....	43
4.4. Técnicas de recolección de datos .....	44
4.5. Análisis estadístico de datos.....	44
<b>CAPITULO V: RESULTADOS DE LA INVESTIGACION .....</b>	<b>45</b>
<b>CAPITULO VI: DISCUSION .....</b>	<b>65</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>69</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>70</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>76</b>

## RESUMEN

**JUSTIFICACIÓN:** La displasia broncopulmonar sigue siendo la secuela más frecuente relacionada con los recién nacidos prematuros y de muy bajo peso al nacer. Además este trabajo puede servir de referencia para las diversas actividades de seguimiento de las complicaciones a largo plazo que ocasiona esta patología.

**OBJETIVO:** Determinar la Incidencia y las Características Epidemiológicas de Displasia Broncopulmonar en los Pacientes con Muy Bajo Peso al Nacer Atendidos en el Servicio de UCI Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca en el Año 2017

**METODO:** según su orientación es básica, según el tiempo de ocurrencia es retrospectivo, según el periodo y secuencia de la investigación es transversal y según el análisis que se realiza es descriptivo. La población: viene a estar determinada por los neonatos con muy bajo peso al nacer que se atienden en Hospital Docente Regional de Cajamarca en el área de UCI - Neonatología en el año 2017. La muestra: es no probabilística, estará constituida por el 100% de los pacientes con diagnóstico de Displasia broncopulmonar que cumplan los criterios de inclusión.

**RESULTADOS:** Desde el 01 de enero al 31 de diciembre del 2017 se registraron 55 casos de displasia broncopulmonar de los cuales dos se excluyeron x tener Historia Clínica incompleta, 1 porque su diagnóstico se realizó fuera del Hospital Regional de Cajamarca y 6 por presentar un peso al nacer mayor de 1500 gramos. Se procesaron 46 pacientes con displasia broncopulmonar (35.11 %), el 28.3 % tuvo una edad gestacional al nacer de 30 semanas. Con una media de 30.93 semanas, el 69.6 % tuvo un peso al nacer entre 1000 a 1500 g. con una media de 1115.87 g, el 58.7 % fue de sexo masculino, la mayoría presento la forma leve de DBP 41.3 %, el 63 % nació por parto vaginal, solo el 21.7 % presento como antecedente coriamnionitis materna, el 47.8% recibió corticoides prenatales de los cuales, la mayoría recibió tratamiento completo, el 95.5 % fue con Betametasona, los días de hospitalización presenta una media de 62.43 días, tiempo de uso de oxígeno promedio 52.98 días, promedio de FiO<sub>2</sub> máximo de 58.33 %, el 58.7 % de recibió surfactante, el 65.2 % necesito de ventilador mecánico, el promedio de uso de ventilador mecánico fue de 11 días, las enfermedades intercurrentes mas sobresaliente fue enfermedad de membrana hialina (82.6 %), y sepsis temprana (89.1 %), el 6,5 %de pacientes con displasia broncopulmonar falleció.

**CONCLUSIONES:** La incidencia de Displasia Broncopulmonar fue de 35.11 % en recién nacidos en el servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca en el año 2017

**PALABRAS CLAVE:** Displasia broncopulmonar, FiO<sub>2</sub>, Corticoides, Surfactante, Ventilador Mecánico.

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Bronchopulmonary dysplasia continues to be the most frequent sequelae related to premature and very low birth weight infants. Premature infants are considered to have bronchopulmonary dysplasia if they require supplemental oxygen > 21% for 28 days or more. The determination of severity of BPD will predict the evolution and long-term follow-up in these patients.

**OBJECTIVE:** To determine the incidence and epidemiological characteristics of bronchopulmonary dysplasia in patients with very low birth weight served in the Neonatal ICU Service of the Regional Hospital of Cajamarca in the year 2017.

**METHOD:** according to its orientation it is basic, according to the time of occurrence it is retrospective, according to the period and sequence of the investigation it is transversal and according to the analysis that is carried out it is descriptive. The population: comes to be determined by infants with very low birth weight who are treated at the Regional Teaching Hospital of Cajamarca in the ICU - Neonatology area in 2017. The sample: it is not probabilistic, it will be constituted by 100% of patients diagnosed with bronchopulmonary dysplasia.

**RESULTS:** From January 1 to December 31, 2017 there were 55 cases of bronchopulmonary dysplasia of which two were excluded x have incomplete clinical history, 1 because its diagnosis was made outside the Regional Hospital of Cajamarca and 6 for presenting a weight at birth greater than 1500 grams. 46 patients with bronchopulmonary dysplasia were treated (35.11%), 28.3% had a gestational age at birth of 30 weeks. With an average of 30.93 weeks, 69.6% had a birth weight between 1000 and 1500 g. with an average of 1115.87 g, 58.7% were male, most had a mild form of BPD 41.3%, 63% were born by vaginal delivery, only 21.7% had a history of maternal chorioamnionitis, 47.8% received prenatal corticosteroids of which, the majority received complete treatment, 95.5% was with Betametasona, the days of hospitalization have an average of 62.43 days, average oxygen use time 52.98 days, maximum FiO<sub>2</sub> average of 58.33%, 58.7% received surfactant, 65.2% needed mechanical ventilator, the average mechanical ventilator use was 11 days, intercurrent diseases but outstanding was hyaline membrane disease (82.6%), and early sepsis (89.1%), 6.5% of patients with bronchopulmonary dysplasia died.

**CONCLUSIONS:** The incidence of bronchopulmonary dysplasia was 35.11% in newborns in the Neonatology service of the Regional Hospital of Cajamarca in 2017

**KEYWORDS:** Bronchopulmonary Dysplasia FiO<sub>2</sub>, Corticoids, Surfactant, Mechanical Ventilator.

## INTRODUCCION

La displasia broncopulmonar sigue siendo la secuela más frecuente relacionada con los recién nacidos prematuros y de muy bajo peso al nacer. A pesar de los avances en la prevención y los cuidados de la insuficiencia respiratoria asociada a la prematuridad, no ha ocurrido un descenso en su incidencia (1) (2), aunque se ha observado en los últimos años un cambio en su expresión clínica y en su gravedad (1)

Se considera que los recién nacidos prematuros presentan DBP si precisan oxígeno suplementario  $> 21\%$  durante 28 días o más. La determinación de gravedad de la DBP permitirá predecir la evolución y el seguimiento a largo plazo en estos pacientes (3).

El aumento del número de nacidos y disminución de la mortalidad, han dado lugar a que cada vez exista un mayor número de supervivientes entre los grandes prematuros y si bien las morbilidades no han aumentado significativamente, existe un mayor número de recién nacidos susceptibles de desarrollar Displasia Broncopulmonar (DBP) (3)

La incidencia de parto prematuro en el Hospital regional de Cajamarca Oscila entre el 5% y 9% (4). La incidencia de DBP es mayor en los prematuros de menor edad gestacional (40 % en los de 25-27 semanas, 13 % en los de 28 semanas y 0,4 % en los de más de 30 semanas) y menor peso al nacimiento (67 % en los menores de 800 g y 1 % en los de 1251-1500 g.) (3) (2). Condiciona una gran morbilidad respiratoria en los 2–3 primeros años de vida, con numerosos ingresos hospitalarios y agudizaciones respiratorias provocados en su mayoría por infecciones víricas (2)

En la mayoría de los casos, el diagnóstico clínico es sencillo, manifestándose como un incremento del trabajo respiratorio y la necesidad de administrar suplementos de oxígeno para mantener una adecuada oxigenación. (6)

En recién nacidos prematuros, la broncodisplasia sigue siendo un problema frecuente y sin terapéutica específica, a pesar del conocimiento de los diversos factores de riesgo. (5).

Los esteroides posnatales tienen un efecto beneficioso claro sobre la DBP, pero aún no se han determinado la preparación óptima, la dosis y el momento para maximizar el beneficio y minimizar el daño. Esta carga persistente de DBP entre los supervivientes más inmaduros sigue siendo un desafío para la RRN y otros investigadores en medicina neonatal (6).

. Se ha observado que estos niños también tienen mayor morbilidad respiratoria que los nacidos a término no sólo en los primeros años de vida, sino en edades posteriores. (2)

## **CAPITULO I: EL PROBLEMA CIENTIFICO Y LOS OBJETIVOS**

### **1.1. Definición y Delimitación del Problema**

La displasia broncopulmonar (DBP) es una enfermedad pulmonar crónica que, como consecuencia de múltiples factores, añadidos a la inmadurez de la vía aérea, provoca una disminución del crecimiento pulmonar, tanto de la vía aérea como de los vasos pulmonares, dando lugar a una limitación en la función respiratoria de grado variable. (7)

Aunque los síntomas de la DBP son muy parecidos a los del asma, ya que existe limitación al flujo aéreo e hiper respuesta bronquial (HRB), el mecanismo fisiopatológico podría ser distinto en las 2 enfermedades (2). Por otra parte, la prematuridad aislada desempeña un papel importante en la enfermedad respiratoria crónica del niño y ya desde los primeros meses de vida se demuestran alteraciones en la función pulmonar de niños pretérmino sanos. Se ha observado que estos niños también tienen mayor morbilidad respiratoria que los nacidos a término no sólo en los primeros años de vida, sino en edades posteriores. (2)

En la mayoría de los casos, el diagnóstico clínico es sencillo, manifestándose como un incremento del trabajo respiratorio y la necesidad de administrar suplementos de oxígeno para mantener una adecuada oxigenación. (7)

La incidencia de parto prematuro en el Hospital regional de Cajamarca Oscila entre el 5% y 9% (4). La incidencia de DBP es mayor en los prematuros de menor edad gestacional (40 % en los de

25-27 semanas, 13 % en los de 28 semanas y 0,4 % en los de más de 30 semanas) y menor peso al nacimiento (67 % en los menores de 800 g y 1 % en los de 1251-1500 g.) (3) (2). Condiciona una gran morbilidad respiratoria en los 2–3 primeros años de vida, con numerosos ingresos hospitalarios y agudizaciones respiratorias provocados en su mayoría por infecciones víricas (2).

La PCA es la cardiopatía congénita más común en México: el Instituto Nacional de Cardiología indica una frecuencia de 24.84 % entre las cardiopatías congénitas en la edad pediátrica; en la edad adulta solo constituye 2 % y generalmente se presenta como anomalía única (8) (9).

Incidencia de cardiopatía congénita en el Hospital regional de Cajamarca es de 2.92% (93/3186), es decir 29,2/1000 nacidos vivos (10). Ductus arterioso persistente en recién nacidos prematuros de menos de 1500 g se asocia con un mayor riesgo de displasia broncopulmonar (8).

## **1.2. Formulación del Problema**

A pesar de las mejoras notables en la supervivencia de los recién nacidos extremadamente prematuros, la carga de la DBP en los sobrevivientes sigue siendo un problema frustrante para los padres y cuidadores. Los avances, como los esteroides prenatales y del reemplazo de surfactante, que han mejorado drásticamente la supervivencia, no han reducido DBP entre los sobrevivientes. Otros avances que han mejorado significativamente el resultado combinado

de muerte o DBP, como la vitamina A y la evitación de la ventilación mecánica, han tenido efectos de magnitud más pequeñas en el resultado de DBP solos. (6)

Estas dos circunstancias, aumento del número de nacidos y disminución de la mortalidad, han dado lugar a que cada vez exista un mayor número de supervivientes entre los grandes prematuros y si bien las morbilidades no han aumentado significativamente, existe un mayor número de recién nacidos susceptibles de desarrollar Displasia Broncopulmonar (DBP) (3). Por lo expuesto anteriormente y por ser Cajamarca uno de las regiones donde se presenta una gran incidencia es necesario conocer cuál es la Incidencia y cuáles son las Características Epidemiológicas de Displasia Broncopulmonar en los Pacientes con Muy Bajo Peso al Nacer Atendidos en el Servicio de UCI Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca en el año 2017.

### **1.3. Justificación**

El presente trabajo de investigación se realizará, por la falta de estudios sobre la epidemiología de la Displasia Broncopulmonar en el servicio UCI neonatología del Hospital Regional de Cajamarca y la necesidad de conocer cuáles son las características epidemiológicas de la Displasia broncopulmonar por el elevado grado de incidencia que hemos notado hay en el servicio de Neonatología; se ha observado el alto grado de incidencia de displasia broncopulmonar asociado a neonatos prematuros, con bajo peso al nacer y con la persistencia del conducto arterioso.

La incidencia de parto prematuro en el Hospital regional de Cajamarca Oscila entre el 5% y 9% (4). La incidencia de DBP es mayor en los prematuros de menor edad gestacional (40 % en los de 25-27 semanas, 13 % en los de 28 semanas y 0,4 % en los de más de 30 semanas) y menor peso al nacimiento (67 % en los menores de 800 g y 1 % en los de 1251-1500 g.) (3) (2). Condiciona una gran morbilidad respiratoria en los 2–3 primeros años de vida, con numerosos ingresos hospitalarios y agudizaciones respiratorias provocados en su mayoría por infecciones víricas (2).

La PCA es la cardiopatía congénita más común en México: el Instituto Nacional de Cardiología indica una frecuencia de 24.84 % entre las cardiopatías congénitas en la edad pediátrica; en la edad adulta solo constituye 2 % y generalmente se presenta como anomalía única (8) (9). Incidencia de cardiopatía congénita en el Hospital regional de Cajamarca es de 2.92% (93/3186), es decir 29,2/1000 nacidos vivos (10).

La incidencia de DBP en recién nacidos con peso menor de 1,500 g al nacimiento es del 20 al 40% y en menores de 1,000 g es del 40 al 60% en el Instituto Nacional de Perinatología (11), motivo por el cual es necesario conocer cuál es la incidencia de displasia broncopulmonar en neonatos prematuros y a la persistencia del conducto arterioso.

Además este trabajo puede servir de referencia para las diversas actividades de seguimiento de las complicaciones a largo plazo que

ocasiona esta displasia y porque a partir de los resultados se hará un aporte importante para la elaboración de otros trabajos respecto al tema

#### **1.4. Objetivos**

##### **1.4.1. General**

- Determinar la Incidencia y las Características Epidemiológicas de Displasia Broncopulmonar en los Pacientes con Muy Bajo Peso al Nacer Atendidos en el Servicio de UCI Neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el Año 2017.

##### **1.4.2. Específicos**

- Identificar los pacientes con Displasia Broncopulmonar con muy bajo peso al nacer en el Servicio de UCI Neonatología del Hospital regional de Cajamarca en el año 2017
- Describir las características epidemiológicas de Displasia broncopulmonar en el servicio de UCI Neonatología del Hospital regional de Cajamarca en el año 2017
- Clasificar el grado de Displasia Broncopulmonar (leve, moderada y severa) en el servicio de UCI Neonatología del hospital Regional de Cajamarca en el año 2017
- Cuantificar el tiempo de uso de oxígeno, tiempo de ventilación mecánica, FiO2 máximo recibido y estancia hospitalaria promedio de los pacientes con Displasia broncopulmonar en el Servicio de UCI Neonatología del Hospital regional de Cajamarca en el año 2017.

## CAPITULO II: MARCO TEORICO

### 2.1. Antecedentes

- **Antecedentes Locales**

**Cajamarca, Perú: Sifuentes Hermeregildo, Liset Paola (2014):** Se llevó a cabo un estudio descriptivo, retrospectivo, conformado por 52 pacientes Con Diagnostico de displasia Broncopulmonar. Resultados: Del 1° de enero al 31 de Diciembre del 2013, se registró 351 ingresos de recién nacido pre término a hospitalización en el servicio de Neonatología, de los cuales 52 presentaron Displasia broncopulmonar (14, 8%). El 65,4% de pacientes tuvieron al nacer una edad gestacional menor o igual a 32 semanas, el 48,1% con peso menor a 1500 g., de sexo masculino (67,3%), Nacidos por cesárea (65,4%), la mayoría presento Displasia broncopulmonar de grado leve (61,5%). Recibieron oxigeno por un promedio de 0,2 días y con FiO2 máximo de 54%. Conclusiones: La incidencia de displasia broncopulmonar es considerable en os pacientes del servicio de neonatología del hospital regional de Cajamarca, siendo inversamente proporcional a la edad gestacional (12).

- **Antecedentes Internacionales**

**Portugal: Hercília Guimarães; Gustavo Rocha, Gabriela Vasconcellos; et al (2010):** Se estudiaron 256 niños con muy bajo peso al nacer con la edad gestacional (GA) <30 semanas y / o el peso al nacer (BW) <1.250 g ingresados en cinco unidades de cuidados intensivos neonatales de Portugal, entre 2004 y 2006 se llenó un protocolo en base a la información clínica registrada en las historias clínicas. DBP se

definió como la dependencia de oxígeno a las 36 semanas de edad gestacional. Resultados: BPD prevalencia fue del 12,9% (33/256). Riesgo de DBP se redujo 46% por GA semana y del 39% por cada 100 gramos de BW. riesgo de DBP fue significativamente mayor entre los recién nacidos con bajo BW (adj OR = 0,73, IC del 95% = 0,57-0,95), la enfermedad de la membrana hialina grave (adj OR = 9,85, IC del 95% = 1,05 a 92,35), y aquellos con sepsis (adj OR = 6,22, IC del 95% = 1,68 a 23,02), los que tienen mayor duración de la asistencia respiratoria (42 frente a 3 días, respectivamente en el TLP y ningún paciente con TLP,  $p < 0,001$ ) y mayor duración de  $FiO_2 > 0,30$  (85 vs 5 días, respectivamente, en el TLP y ningún paciente con TLP,  $p < 0,001$ ). Conclusiones: Los factores de riesgo más relevantes fueron bajo peso al nacer, la enfermedad de la membrana hialina grave, duración de la asistencia respiratoria y la terapia de oxígeno, y la sepsis nosocomial. La implementación de prácticas potencialmente mejores para reducir la lesión pulmonar en los recién nacidos deben ser abordados para mejorar las prácticas para disminuir estos factores de riesgo. (13)

**Colombia: Naveda Romero, Omar Eugenio (2016):** Para determinar los factores de riesgo de displasia broncopulmonar en neonatos menores de 34 semanas, se diseñó un estudio de casos y controles, en el cual se compararon 36 neonatos con displasia broncopulmonar con 108 controles. Se creó un modelo de regresión logística. Resultados: en el análisis univariado, los factores asociados a displasia broncopulmonar fueron:  $FiO_2$  mayor de 35% por más de tres días, enfermedad de membranas hialinas, sepsis precoz, neumotórax o enfisema pulmonar

intersticial, persistencia del conducto arterioso, cuatro o más transfusiones de hematíes e hipertensión arterial sistémica inducida por el embarazo. Mediante regresión logística binaria, se identificaron como factores predictores independientes asociados con displasia broncopulmonar en la población de estudio, el neumotórax o enfisema pulmonar intersticial (odds ratio, OR = 1,7; IC95% 1,3-9,1; p = 0,039) y cuatro o más transfusiones de hematíes (OR = 2,1; IC95% 1,6-8,1; p = 0,025). La mortalidad fue mayor en el grupo con displasia broncopulmonar (41,7% Vs. 22,2%; p = 0,023). Conclusiones: El neumotórax o el enfisema pulmonar intersticial y cuatro o más transfusiones de hematíes, son factores predictores fiables para predecir la displasia broncopulmonar en neonatos menores de 34 semanas. Al corregir precozmente el barotrauma, optimizar las indicaciones de transfusión y mejorar el soporte respiratorio mecánico, se podría disminuir la frecuencia de la displasia broncopulmonar y la mortalidad en este grupo de pacientes. (1)

**Colombia: María Eulalia Tamayo; Isabel Cristina Maya; Marcela María Betancourt; et al (2012):** Se llevó a cabo un estudio observacional de cohorte en recién nacidos prematuros con peso de 1.500 g o menos al nacer. La exposición fue el diagnóstico de conducto arterial persistente y, el desenlace, la presencia de displasia broncopulmonar moderada o grave. Se compararon las características perinatales del recién nacido y su tratamiento, en los pacientes con y sin displasia broncopulmonar y con conducto arterial persistente y sin él con las pruebas t de Student, U de Mann–Whitney o de  $\chi^2$ -Las variables de

confusión se ajustaron empleando regresión logística múltiple. Resultados: La incidencia general de displasia broncopulmonar fue de 37%, la cual fue mayor en los pacientes con conducto arterial persistente (57,9%) que en los no expuestos (28,2%) (OR = 3,5; IC95% 2,0-6,12;  $p < 0,001$ ). Esta asociación se mantuvo después del análisis multivariado (OR = 2,57; IC95% 1,36-4,83;  $p < 0,001$ ). La corioamnionitis, el síndrome de dificultad respiratoria y el peso menor de 1.000 g también se asociaron con un mayor riesgo de displasia broncopulmonar, mientras que el trastorno hipertensivo asociado al embarazo fue un factor protector. Los pacientes con conducto arterial persistente requirieron más asistencia respiratoria mecánica con FIO<sub>2</sub> mayor de 40% (46,5% Vs. 53,5%;  $p < 0,001$ ), presión inspiratoria pico más elevadas (59,6% Vs. 40,4%;  $p < 0,001$ ) y una mayor duración de la asistencia respiratoria mecánica (4 Vs. 0  $p < 0,001$ ). Conclusión: La persistencia del conducto arterial persistente en neonatos prematuros menores de 1500 g se asocia con un mayor riesgo de displasia broncopulmonar. Se requieren más estudios para evaluar la asociación entre sepsis, conducto arterial persistente y displasia broncopulmonar. Conclusión: La persistencia del conducto arterial persistente en neonatos prematuros Menores de 1500 g se Asocia Con Un mayor Riesgo de displasia broncopulmonar. Se requieren Más Estudios para evaluar la Asociación Entre la sepsis, conducto arterial persistente y displasia broncopulmonar. (8)

**Brasil: De Oliveira Lima, Marcela Raquel; do Amparo Andrade, María; Guimarães de Araujo, Ana Paula; et al (2011):** Estudio que incluyó a recién nacidos de corte transversal, descriptivo y analítico en

prematuros (NBS) con un peso al nacer inferior a 1.500 g y la edad gestacional menor de 37 semanas. Los datos fueron recogidos a través de una revisión de los registros médicos de estos recién nacidos ingresados en una unidad neonatal. Resultados: El estudio incluyó a 323 recién nacidos con un peso medio al nacer de 1.161 g ( $\pm$  231 g), edad gestacional entre 24 y 36,5 semanas, con una incidencia de DBP 17,6%. Entre las NBS en desarrollo BPD, la media de días con ventilación mecánica invasiva (VMI), la ventilación no invasiva (VMNI), y oxígeno suplementario fue de 17,6, 16,2 y 46,1 días, respectivamente, con un tiempo significativamente más largo para los RN en desarrollo BPD ( $p < 0,001$ ). DBP fue significativamente más frecuente en los RN con un conducto arterioso permeable (PDA). Conclusión: incidencia BPD en este estudio fue similar a la encontrada en la literatura. No se encontró asociación con BPD infección materna y el uso de corticoesteroides prenatales. NB recibir surfactante exógeno tenido una incidencia más alta BPD porque tenían menor PN y EG. Ocurrencia concomitante de PDA y DBP se asocia a permanecer más tiempo en el IMV, la VMNI y oxígeno suplementario. (14)

**España: G. Pérez Pérez; M. Navarro Merino; M. Romero Pérez; et al (2004):** Grupo I: niños pretérmino con displasia broncopulmonar ( $n = 29$ ). Grupo II: niños pretérmino sin displasia broncopulmonar ( $n = 29$ ). Grupo III: niños de peso y edad gestacional adecuados ( $n = 32$ ). En los 3 grupos se realizó estudio longitudinal descriptivo durante 2 años, y en 17 niños del grupo I se realizó el mismo estudio hasta la edad de 4 años. Se analizaron las siguientes variables: sibilancias en al menos dos

ocasiones, empleo de broncodilatadores inhalados, utilización de glucocorticoides inhalados durante más de 6 meses, ingresos hospitalarios por problemas respiratorios mediante test de chi cuadrado ( $\chi^2$ ) y test de Fischer. Resultados: Tuvieron algún episodio de sibilancias 25 niños del grupo I (86,2 %) frente a 12 (41,4 %) del grupo II y 6 (18,8%) del grupo III. Fueron tratados con glucocorticoides inhalados durante más de 6 meses, 19 niños del primer grupo (65,5 %) y ninguno de los otros 2 grupos ( $p < 0,001$ ). Utilizaron broncodilatadores inhalados 25 niños del grupo I (86,2 %) frente a 12 (41,4 %) del grupo II y 6 (18,8 %) del grupo control ( $p < 0,001$ ). Fueron hospitalizados por problemas respiratorios 12 niños del grupo I (41,3 %) frente a 8 (27,6 %) del grupo II, sin que ingresara ninguno del grupo control. De los niños con displasia broncopulmonar que recibieron profilaxis con palivizumab ninguno tuvo infección demostrada por virus respiratorio sincitial (VRS). Se evaluaron hasta los 4 años de edad 17 niños con displasia broncopulmonar. Los episodios de sibilancias disminuyeron del 88,2 % en el primer año al 41 % entre el tercer y cuarto años ( $p < 0,001$ ). Recibieron tratamiento con glucocorticoides inhalados durante más de 6 meses el 88,2 % en el primer año, el 41,2% entre el primer y segundo años y ninguno a partir del segundo año ( $p < 0,001$ ). Los ingresos hospitalarios por problemas respiratorios descendieron del 52,9% en el primer año al 17,6% en el segundo, y ningún niño necesitó ingreso a partir de los 2 años ( $p < 0,001$ ). Conclusiones: Durante los primeros 2 años, los niños con displasia broncopulmonar tienen mayor número de ingresos, más episodios de sibilancias y más necesidad de tratamiento médico;

mejoran con la edad, aunque a los 4 años el 40% tienen episodios repetidos de sibilancias. (15)

**España: M.A. Marín Gabriel; E. Bergón Sendín; A. Melgar Bonís; et al (2011):** Estudio longitudinal con una cohorte de 885 RNPT con peso al nacimiento inferior a 1.500 g, ingresados en el Hospital 12 de Octubre entre enero de 1991 y diciembre de 2003. Las edades a las que se alcanzaban los hitos motores evaluados se establecían mediante entrevista con los padres. La comparación de medias se realizó mediante la t de Student y el test de Bonferroni. Resultados: Los pacientes con DBP alcanzaron la sedestación a los  $7,8 \pm 2m$  vs  $7,1 \pm 1,3 m$  en los RNPT sin DBP y la marcha a los  $14,5 \pm 3,8m$  vs  $13,4 \pm 2,5m$  ( $p < 0,001$ ). Los pacientes con DBP tenían mayor riesgo de adquirir ambos hitos motores por encima del p90 (OR = 2,6 (1,6-4,1) para la sedestación y OR = 2,8 (1,6-4,8) para la marcha), efecto que se mantuvo tras ajustar por edad gestacional y peso al nacimiento. Conclusión: La DBP, en el grupo de RNPT < 1.500 g con exploración neurológica normal a los 2 años, implica un retraso en la adquisición de la sedestación y la marcha. (16)

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Displasia Broncopulmonar**

#### **2.2.1.1. Definición**

Inicialmente, la displasia broncopulmonar fue descrita por Northway et al. En 1967, como la secuela final del distrés respiratorio del recién nacido tratado con ventilación mecánica. Esta primera

descripción hacía referencia a recién nacidos de 34 semanas de gestación y pesos de 2.200 g, con una mortalidad del 67%. (17)

Se considera que los recién nacidos prematuros presentan DBP si precisan oxígeno suplementario > 21% durante 28 días o más. La determinación de gravedad de la DBP permitirá predecir la evolución y el seguimiento a largo plazo en estos pacientes. Según el acuerdo general, los hallazgos radiológicos, por interpretación subjetiva, no deben ser considerados para la definición ni la evaluación del grado de severidad. (3)

#### **2.2.1.2. Incidencia:**

La displasia broncopulmonar (DBP) Es La Enfermedad pulmonar crónica Más Frecuente en Niños prematuros (2). La falta de criterios claros que englobaran todo el espectro poblacional con alteración respiratoria explica la disparidad de incidencia de DBP entre diferentes unidades neonatales. Cuando se considera la dependencia de oxígeno suplementario a los 28 días de vida

La incidencia de parto prematuro en el Hospital regional de Cajamarca Oscila entre el 5% y 9% (4). La incidencia de DBP es mayor en los prematuros de menor edad gestacional (40 % en los de 25-27 semanas, 13 % en los de 28 semanas y 0,4 % en los de más de 30 semanas) y menor peso al nacimiento (67 % en los menores de 800 g y 1 % en los de 1251-1500 g.) (3) (2). Condiciona una gran morbilidad respiratoria en los 2–3 primeros años de vida, con numerosos ingresos hospitalarios y agudizaciones respiratorias provocados en su mayoría por infecciones víricas (2).

La PCA es la cardiopatía congénita más común en México: el Instituto Nacional de Cardiología indica una frecuencia de 24.84 % entre las cardiopatías congénitas en la edad pediátrica; en la edad adulta solo constituye 2 % y generalmente se presenta como anomalía única (8) (9). Incidencia de cardiopatía congénita en el Hospital regional de Cajamarca es de 2.92% (93/3186), es decir 29,2/1000 nacidos vivos (10).

### **2.2.1.3. Prevención:**

La DBP es una patología en la que diferentes factores, prenatales y postnatales, inciden sobre un pulmón inmaduro modificando, en mayor o menor grado, su desarrollo normal (3).

La displasia broncopulmonar se ha relacionado con Múltiples Factores de Riesgo: bajo peso al nacer, Corta Edad de gestación, síndrome de Dificultad respiratoria, toxicidad del oxígeno, Infección, Exceso de Líquidos (especialmente, Durante la primera semana de vida) persistente arterial y conducto (8).

**a. Parto prematuro:** La prevención del parto pretérmino se consigue con el uso de los tocolíticos, fármacos capaces de demorar días o semanas el parto, posibilitando la administración de tratamientos (corticoides) que aceleran la maduración pulmonar. Los más ampliamente utilizados son el ritodrine, el nifedipino y, en menor grado, la indometacina por el riesgo asociado de cierre precoz del ductus arterioso. En los últimos años el Atosiban, péptido sintético antagonista competitivo de los receptores de la oxitocina humana,

también ha demostrado su eficacia en el retraso del parto pretérmino. (3) (8)

- b. Inflamación/Infección perinatal:** La colonización de la vía aérea por *Ureaplasma urealyticum* se ha asociado al desarrollo de DBP. Sin embargo, estudios posteriores no han podido demostrar que el tratamiento con eritromicina de neonatos prematuros intubados antes o después de ser colonizados por *Ureaplasma urealyticum* reduzca la mortalidad o la incidencia de DBP. (3)
- c. Corticoides prenatales:** La administración de Betametasona (2 dosis de 12 mg/12-24 horas intramuscular, al menos 24 horas antes del parto) a la madre estimula la maduración pulmonar y secundariamente reduce la mortalidad, la incidencia y la gravedad de EMH y DBP (3). El incremento del número de dosis no mejora los resultados y, además, se asocia a efectos adversos sobre el desarrollo neurológico. (3)
- d. Reanimación en la sala de partos:** Un alto porcentaje de neonatos prematuros presenta problemas de adaptación tras el nacimiento y necesita maniobras de reanimación que pueden jugar un papel importante en el desarrollo de DBP. Por este motivo se recomienda que en el momento del nacimiento se ofrezca al RN una fase de estabilización lo más fisiológica posible, evitando maniobras agresivas como intubación electiva, ventilación con picos de presión altos y uso no controlado del oxígeno. La aplicación en la sala de partos de CPAPn mejora la oxigenación, aumenta la capacidad funcional residual (FRC) y disminuye la

necesidad ulterior de ventilación mecánica. Por otro lado, los centros que emplean la CPAPn como tratamiento primario de la EMH registran una menor incidencia de DBP. (3)

**e. Corticoides postnatales precoces:** La administración profiláctica (primeros 3 días de vida) de corticoides se asocia a un elevado riesgo de efectos adversos (sangrado intestinal, perforación intestinal, hiperglucemia, hipertensión, sepsis y más recientemente desarrollo neurológico adverso) en comparación con la potencial reducción de la incidencia de DBP (5). En la actualidad no se recomienda su administración salvo en los pacientes con DBP severa dependiente de ventilación mecánica, previo consentimiento informado de los padres y empleando ciclos cortos de dosis bajas (3). El mayor avance experimentado en el ámbito de la medicina perinatal ha sido la capacidad de inducir la maduración de los parénquimas fetales mediante la administración a la gestante de corticoides (18) (2). La maduración prenatal de los parénquimas fetales no ha conseguido reducir la tasa de displasia broncopulmonar (3) (18) (5)

**f. Surfactante exógeno:** La administración terapéutica en pacientes con EMH establecida (necesidad de ventilación mecánica y fracción inspirada de oxígeno ( $FiO_2$ ) > 0.4) no se asocia a una disminución significativa de la incidencia de DBP (3). Sin embargo, su uso profiláctico en pacientes que precisan intubación en el momento del nacimiento disminuye la incidencia de DBP, escapes aéreos, hemorragias intraventriculares graves y la mortalidad.

- g. Ductus arterioso persistente (PCA):** El aumento del flujo sanguíneo pulmonar produce una disminución de la distensibilidad pulmonar, edema pulmonar y secundariamente alteración del intercambio gaseoso (8). La utilización de Indometacina profiláctica, iniciada en las primeras 24 horas de vida, puede reducir la incidencia de DAP pero no de forma significativa la de DBP. Los pacientes sintomáticos deben tratarse precozmente con Indometacina o Ibuprofeno (3), cuya eficacia es comparable, aunque este último asocia menor efecto sobre la circulación renal y mesentérica (8). Ductus arterioso persistente en recién nacidos prematuros de menos de 1500 g se asocia con un mayor riesgo de displasia broncopulmonar (8).
- h. Fluidos:** El exceso de fluidos intravenosos en los prematuros, durante los primeros días de vida, puede producir edema pulmonar y complicar la patología subyacente (EMH y/o DAP) deteriorando la función pulmonar y aumentando los requerimientos ventilatorios. El resultado final es el agravamiento del daño pulmonar producido por el oxígeno y el barotrauma. Existe una asociación entre el aumento de los líquidos administrados en los primeros 4 días y la dependencia de oxígeno a los 30 días de vida (3). En otros trabajos se comparó el manejo del pretérmino con PN < 1750 g en tres centros diferentes, siendo el de mayor incidencia de DBP aquel en el que se administraba mayor cantidad de líquidos, coloides y cristaloides. Un estudio prospectivo y aleatorizado muestra que la restricción de líquidos en las primeras semanas se asocia con una

menor incidencia de DBP a los 28 días. Costarino demuestra que la restricción de sodio en los 3-5 primeros días de vida reduce la tasa de DBP si se compara con un régimen que incluye administración diaria de sodio. En la actualidad se tiende a aplicar regímenes de restricción de líquidos y sodio en los pacientes con riesgo elevado de desarrollar DBP. (3)

- i. **Ventilación mecánica:** A pesar de los avances en el cuidado perinatal antes mencionados (corticoides prenatales y postnatales, control de la infección, surfactante exógeno, vigilancia del DAP, etc.). un buen número de pretérminos, sobre todo los de menor EG, desarrollarán cuadros de EMH que precisarán soporte ventilatorio (19). En el caso de precisar ventilación mecánica existen diversas estrategias ventilatorias, cuya elección probablemente dependa de los conocimientos en fisiología pulmonar y experiencia del que maneja a estos pacientes, de los equipos que disponga y del tipo de patología que atienda (3). Se intenta optimizar la presión media en vía aérea (MAP), evitando sobre distensión y atelectasia, ajustando la MAP y la FiO<sub>2</sub> para mantener una adecuada oxigenación (20). Se intenta acortar el tiempo de ventilación con extubaciones precoces a IMV nasal o CPAPn utilizando metilxantinas. Dado que el volutrauma (sobredistensión secundaria a elevado volumen corriente) es uno de los factores más importantes en el desarrollo de la DBP, en los últimos años se ha desarrollado una nueva modalidad de ventilación mecánica, el volumen garantizado, que intenta evitarlo;

varios trabajos demuestran que esta modalidad ventilatoria es segura y eficaz y que tiene ventajas (disminución de la duración de la ventilación, menor incidencia de escapes aéreos y DBP a las 36 semanas) sobre todo en los prematuros más pequeños (3) (21). Otras modalidades de ventilación están siendo estudiadas con el fin de disminuir el daño pulmonar. Entre ellas se encuentran la presión de soporte, la ventilación proporcional y la ventilación líquida. (3)

- j. Escapes aéreos:** Los escapes aéreos (neumotórax y enfisema intersticial) se han asociado al desarrollo de DBP. Las estrategias ventilatorias anteriormente comentadas están orientadas a evitar esta complicación de la ventilación mecánica. (3)
- k. Predisposición genética:** Existen datos que sugieren la existencia de predisposición genética para el desarrollo de DBP. Los varones presentan con mayor frecuencia EMH y DBP. La raza blanca parece más predispuesta que otras a la DBP. La asociación entre la historia familiar de atopia y la DBP es controvertida. (3)
- l. Óxido Nítrico Inhalado:** El óxido nítrico inhalado (ONi) es eficaz para el tratamiento de la hipertensión pulmonar persistente con hipoxemia severa en el recién nacido a término. (14) Su empleo en prematuros de menos de 34 semanas de EG no está autorizado en EE.UU. Los ensayos clínicos que han evaluado su administración precoz en prematuros < 28 semanas con patología pulmonar moderada-grave han evidenciado mejoría de la

oxigenación, reducción del tiempo de ventilación mecánica y menor incidencia de DBP. (3)

- m. Vitamina A:** La Vitamina A es necesaria para el normal desarrollo y crecimiento del tejido pulmonar. Los niveles de Vitamina A al nacimiento han sido relacionados con la incidencia de DBP. Por este motivo en algunos centros se plantean la suplementación rutinaria de Vitamina A a los RN < 1500 g. Darlow, en una revisión sistemática, concluye que la suplementación en este grupo de RN con Vitamina A se asocia con una reducción de la mortalidad o de la necesidad de oxígeno al mes de vida y, en los menores de 1000 g, de la necesidad de oxígeno a las 36 semanas de edad postmenstrual (3). La vía de administración intramuscular y la incidencia local de DBP son factores que deciden la implantación o no de una suplementación rutinaria en prematuros con PN < 1000 g. (3)
- n. Otras estrategias:** En la actualidad existen estudios que han evaluado el tratamiento con agentes antioxidantes, superoxidodismutasa, y azitromicina, aunque son precisos más estudios para poder recomendar su utilización rutinaria (3).

#### **2.2.1.4. FACTORES ETIOPATOGÉNICOS**

Se han descrito múltiples factores patogénicos que contribuyen al desarrollo de la DBP. De ellos, dos de los más importantes son el volutrauma y la hiperoxia sobre un pulmón inmaduro.

- a. Volutrauma:** El árbol traqueobronquial inmaduro del prematuro y el déficit de surfactante favorecen el colapso alveolar y la aireación

pulmonar no homogénea, que exigen la aplicación de presiones ventilatorias elevadas para abrir las áreas no ventiladas. El término barotrauma se empleó para describir la lesión pulmonar secundaria a la ventilación mecánica con presión positiva. Recientemente el concepto de barotrauma se ha relacionado con el excesivo volumen corriente o volutrauma, considerándose éste el responsable último del daño pulmonar. Se han descrito estrategias ventilatorias para prevenir el volutrauma (3). Bernstein refiere que RN < 1000 g con ventilación sincronizada, presentaron menor incidencia de DBP que aquellos que recibieron ventilación convencional (3). La ventilación con volumen garantizado reduce la sobredistensión pulmonar y por tanto el volutrauma (3).

Uno de los avances en la prevención del barotrauma/volutrauma ha sido el tratamiento sustitutivo con surfactante exógeno al permitir una distribución homogénea de la presión de ventilación en toda la superficie alveolar, evitando la sobredistensión pulmonar, estabilizando la vía aérea y consecuentemente disminuyendo las presiones ventilatorias y los escapes aéreos. (3)

**b. Hiperoxia y toxicidad por el oxígeno:** Las enzimas antioxidantes y otros antioxidantes no enzimáticos son el sistema de defensa celular al estrés oxidativo. En condiciones de hiperoxia, reperfusión e inflamación se produce un incremento de radicales libres que alteran el equilibrio oxidativo y producen daño de la membrana celular. El prematuro, cuyo sistema antioxidante suele estar ausente al nacimiento, tiene un mayor riesgo de lesión si se somete

a hiperoxia terapéutica (3). Estudios realizados en animales de experimentación, muestran que la administración de superóxido dismutasa y catalasa reduce el daño celular, incrementa la supervivencia y previene el daño pulmonar producido por la ventilación mecánica y la hiperoxia prolongada (3). Pitkänen demostró la implicación directa de los radicales libres en la patogénesis de esta enfermedad. Así mismo se ha encontrado un aumento de la concentración plasmática de alantoina (producto de la oxidación del ácido úrico) en las primeras 48 horas de vida en niños que posteriormente desarrollaron DBP en comparación con los controles (3). Varsila analizó las proteínas en el aspirado traqueal obtenido durante la primera semana de vida y encontró oxidación proteica (carbonilación) en aquellos RN que posteriormente desarrollaron DBP (3).

**c. Inflamación:** Existe evidencia del papel que juega la inflamación en los estadios iniciales de la DBP del neonato debido a un fallo en la regulación y control de la respuesta inflamatoria. Esta respuesta inflamatoria es un proceso muy complejo en el que intervienen citoquinas pro y antiinflamatorias, leucotrienos, prostaciclina y factor activador de plaquetas. En prematuros que desarrollaron DBP se han detectado concentraciones de citoquinas proinflamatorias en el líquido amniótico y en muestras de lavados broncoalveolares en las primeras horas de vida, permaneciendo elevadas hasta las dos o tres semanas de edad, sugiriendo que el proceso responsable de la DBP puede iniciarse antes de nacer (3).

El factor de necrosis tumoral alfa es uno de los componentes más importantes de los mediadores de la defensa contra bacterias, micobacterias, hongos y parásitos (3).

La Interleuquina 1 es un importante mediador de la respuesta inflamatoria precoz, recluta y activa células inflamatorias y causa la liberación de otras citoquinas. La Interleuquina 6 (IL6) es otra citoquina proinflamatoria, estimula células B y T. Puede encontrarse en el líquido amniótico y en el primer día de vida en los lavados alveolares de prematuros que progresan hacia una DBP (3).

La Interleuquina 8 (IL8) es probablemente uno de los factores quimiotácticos pulmonares más importantes. Producida por macrófagos alveolares, fibroblastos, neumocitos tipo II y células endoteliales. Aparece en altas concentraciones en los lavados alveolares de niños con DBP. La IL8 y la IL6 en el aspirado traqueal, son marcadores precoces del proceso inflamatorio (3).

La Interleuquina 10 (IL10) es una citoquina antiinflamatoria producida por macrófagos, células T y B. En condiciones de inflamación pulmonar, esta citoquina no se detecta en prematuros y sí que se encuentra en niños a término (3). Jones, encuentra que el factor de expresión genética de esta interleuquina se regularía con el desarrollo, lo que en parte podría reflejar que la susceptibilidad de los prematuros a desarrollar DBP estaría determinada por la inhabilidad de expresión de la IL10. Sin embargo la influencia de la IL10 en la patogénesis de la DBP sigue estando sin aclarar (3).

- d. Infección:** Los prematuros ventilados son más susceptibles a sufrir colonización e infecciones nosocomiales (22). La DBP que se diagnostica en la actualidad parece estar relacionada con la inmadurez, la infección-inflamación perinatal, el DAP y la alteración del desarrollo alveolar y vascular pulmonar. La infección sistémica, incrementa los niveles de agentes vasodilatadores, prostaglandinas y otros mediadores inflamatorios que se han asociado a un aumento de la apertura del ductus arterioso y una mayor incidencia DAP (3).
- e. Nutrición:** La mayoría de los prematuros con EMH recibe un menor aporte nutricional durante la fase aguda de su enfermedad. Los RN de MBPN presentan unas reservas calóricas no proteicas mínimas que pueden ser rápidamente depleccionadas e inducir un estado catabólico. La desnutrición interfiere en la defensa pulmonar contra la hiperoxia, el volutrauma y la infección, afectando la reparación pulmonar y el proceso de desarrollo (3).

#### **2.2.1.5. MANIFESTACIONES CLINICAS**

Aunque la presentación clínica de la DBP es muy variable, existen dos formas principales que no sólo difieren en su manifestación, sino también en los mecanismos fisiopatogénicos y en el pronóstico. Antes de la introducción de los corticoides prenatales y del tratamiento con surfactante pulmonar exógeno, la forma clásica era la más frecuente y es la que se ve en los prematuros que por presentar un fallo respiratorio severo precisan soporte ventilatorio agresivo con altas presiones y oxígeno elevado durante los primeros días de vida (3). Desde la descripción de Northway se admiten cuatro estadios

evolutivos en la forma clásica de la DBP, actualmente denominada “vieja” DBP que siguen una evolución clínica, histológica y radiológica determinada. Hoy día es mucho más frecuente ver en los RN de MBPN formas menos graves, la “nueva” DBP. La mayoría de estos prematuros tienen un cuadro respiratorio inicial leve y algunos de ellos necesitan ventilación asistida por presentar apneas o un esfuerzo respiratorio insuficiente. Al principio estos niños sólo necesitan bajas concentraciones de oxígeno para el tratamiento del síndrome de distrés respiratorio que normalmente responde al surfactante exógeno. Esto, generalmente, se sigue de unos días con poco o sin requerimiento de oxígeno suplementario. Posteriormente pueden presentar un deterioro progresivo de su función respiratoria y necesitan un aumento en la concentración de oxígeno inspirado y en ocasiones ventilación mecánica. Muchas veces este deterioro está desencadenado por infecciones sistémicas o pulmonares o por un aumento del flujo sanguíneo pulmonar debido al DAP. Los cambios radiográficos y funcionales generalmente son leves y muchas veces sólo se observa una opacificación leve difusa que se mantiene durante un tiempo, pero en otros casos pueden aparecer los cambios radiográficos de inflamación con los cambios quísticos que se observan en la forma clásica más severa de DBP. Los RN con DBP presentan un cuadro clínico de quejido, taquipnea, retracciones intercostales y subcostales, síndrome apneico, episodios de hipoxia e hipercapnea y escasa ganancia ponderal, a pesar de recibir un adecuado aporte calórico, que cursará con mayor o menor intensidad

dependiendo de la gravedad (3). Teniendo en cuenta las tasas actuales de supervivencia de los grandes prematuros, no se debe establecer el diagnóstico de displasia broncopulmonar hasta que el paciente haya cumplido 36 semanas de edad posmenstrual (18).

#### **2.2.1.6. TRATAMIENTO**

Debido a las diferentes manifestaciones clínicas y grados de severidad, el tratamiento debe ser individualizado para cada paciente. El desafío del tratamiento es que muchas de las terapias que se emplean para ello son factores implicados en la patogénesis del daño pulmonar tales como oxigenoterapia y ventilación asistida (3).

- **Fármacos tras el alta**

Suelen emplearse para el control de los síntomas respiratorios, aunque no existe consenso generalizado sobre los fármacos a utilizar una vez pasada la fase crítica de la enfermedad. El tratamiento deberá individualizarse según la sintomatología respiratoria, el requerimiento de oxigenoterapia y la evolución del crecimiento. Es muy importante el seguimiento para valorar el tiempo que debe mantenerse, y vigilar sus posibles efectos secundarios (21).

- **Broncodilatadores inhalados**

Se usarán solo cuando se sospeche un episodio agudo de obstrucción bronquial, siempre que la respuesta sea favorable.

Los más empleados son los beta-2-agonistas de acción corta, a la misma dosis y forma de administración que en el paciente con síntomas de broncoespasmo. Estos fármacos pueden causar una respuesta paradójica en niños que asocian traqueobroncomalacia (21).

Los anticolinérgicos (bromuro de ipratropio) tienen menor efecto broncodilatador y, aunque no están recomendados en niños con DBP, pueden utilizarse siguiendo los mismos criterios que en las crisis asmáticas (21).

- **Diuréticos**

Están indicados en pacientes hipoxémicos con edema pulmonar, o ante compromiso pulmonar grave con mala regulación del agua corporal.

El más utilizado es la furosemida, pero no hay evidencias suficientes para recomendar su uso prolongado. Por sus riesgos potenciales (alcalosis, hiponatremia e hipopotasemia; ototoxicidad; nefrocalcinosis; colelitiasis; osteopenia), se recomienda emplearla a días alternos durante períodos cortos. Si se precisa tratamiento prolongado con diuréticos, la asociación tiacida-espironolactona es una alternativa razonable para minimizar los efectos secundarios, con controles y monitorización electrolítica estrictos. Su retirada se valorará ante mejoría clínica, ausencia de HP y bajas necesidades de O<sub>2</sub>. (21)

### 2.3. Definición de términos básicos

- **Epidemiología:** (según la OMS) La epidemiología es el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud (23).
- **Factor de riesgo:** Un factor de riesgo es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar

o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido. Estos factores de riesgo (biológicos, ambientales, de comportamiento, socio-culturales, económicos...) pueden sumándose unos a otros (24).

- **Displasia Broncopulmonar:** Se considera que los recién nacidos prematuros presentan DBP si precisan oxígeno suplementario  $> 21\%$  durante 28 días o más. La determinación de gravedad de la DBP permitirá predecir la evolución y el seguimiento a largo plazo en estos pacientes. Según el acuerdo general, los hallazgos radiológicos, por interpretación subjetiva, no deben ser considerados para la definición ni la evaluación del grado de severidad. (2) (3) (25)
- **Clasificación de displasia broncopulmonar:** En los menores de 32 semanas de gestación, las formas leves son aquellas que tras 28 días de necesitar oxígeno suplementario este ya no era necesario a las 36 semanas de edad pos menstrual o al alta; las formas moderadas, como aquellas en las que en este momento el paciente necesita  $FiO_2 < 30\%$ , y las formas graves cuando es necesario una  $FiO_2 > 30\%$  y/o necesitan presión positiva continua (CPAP nasal o ventilación mecánica). Para aquellos nacidos con 32 semanas de gestación o más, se aplican los mismos criterios de necesidad de oxígeno, pero se establece el momento del diagnóstico a los 56 días de vida posnatal o al alta, lo que ocurra antes.
- **Persistencia Conducto Arterioso:** se define como la persistencia de la permeabilidad del conducto arterioso posterior a la sexta semana de vida extrauterina. (9)

- **Sepsis Temprana:** Se define como bacteriemia o meningitis bacteriana que ocurre en la Recién nacidos con menos de 7 días de edad o con menos de 72 horas hospitalizados de muy bajo peso al nacer (26).
- **Sepsis Tardía:** Es el neonato que presenta bacteriemia o meningitis bacteriana luego de los 7 Días de edad o después de 72 horas hospitalizados de muy bajo peso al nacer (26).
- **Muy bajo Peso al Nacer:** Recién nacido con peso menor de 1500 g. y mayor de 1000 g (27).
- **Extremo Bajo Peso al Nacer:** Recién nacido con peso menor de 1000 g. (27).
- **Enterocolitis Necrotizante:** La enterocolitis necrotizante (NEC) es la más común Emergencia en el entorno neonatal. Se caracteriza por diferentes grados de inflamación, isquemia e infección de los Intestino que culmina en necrosis con o sin perforación que afectada la longitud del intestino (28).
- **Corioamnionitis:** La corioamnionitis se define como la presencia de gérmenes en el líquido amniótico (estéril en condiciones normales), que comportará manifestaciones clinicoanalíticas para la madre y/o para el feto (29).
- **Retinopatía de la Prematuridad (ROP):** Puede definirse como una vitreorretinopatía vasoproliferativa de los recién nacidos prematuros, generalmente sometidos a oxigenoterapia, y de etiopatogenia no conocida totalmente (30).

## CAPITULO III: FORMULACION DE HIPOTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES

### 3.1. Formulación Hipótesis

- Hi: Existen características epidemiológicas de displasia broncopulmonar en pacientes con muy bajo peso al nacer atendidos en el servicio de UCI - Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca en el año 2017”
- Ho: No existen características epidemiológicas de displasia broncopulmonar en pacientes con muy bajo peso al nacer atendidos en el servicio de UCI - Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca en el año 2017”

### 3.2. Definición de Variables

Para el presente estudio se utilizaran variables cuantitativas y cualitativas, con escalas de mediciones nominales, ordinales y de razón, además a medida que se realice la investigación se añadirán otras variables si fueran relevantes para el estudio.

- **Variable dependiente:** Displasia broncopulmonar en pacientes con muy bajo peso al nacer
- **Variable independiente:** Características epidemiológicas (Sexo, edad, Peso al nacer, uso de surfactante, uso de corticoide prenatal, antecedente de corioamnionitis, tipo de parto, tiempo de hospitalización, tiempo de uso de oxígeno, fase de oxigenación utilizada, FiO2 máximo requerido, Uso de ventilador artificial y tiempo de uso).

### 3.3. Operacionalización de variables

VARIABLE		TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
Displasia Broncopulmonar		CUALITATIVA	NOMINAL
Características Epidemiológicas	Sexo	CUALITATIVA	NOMINAL
	Edad Gestacional	CUANTITATIVA	INTERVALO
	Peso al nacer	CUANTITATIVA	INTERVALO
	Tipo de parto	CUALITATIVA	NOMINAL
	Coriamnionitis materna	CUALITATIVA	NOMINAL
	Uso de corticoide prenatal	CUALITATIVA	NOMINAL
	Uso de surfactante	CUALITATIVA	NOMINAL
	Uso de ventilación mecánica	CUALITATIVA	NOMINAL
	Tiempo de hospitalización	CUANTITATIVA	INTERVALO
	Tiempo de uso de oxígeno	CUANTITATIVA	INTERVALO

	Fase de oxigenación usada	CUALITATIVA	NOMINAL
	FiO2 máximo requerido	CUANTITATIVA	INTERVALO
	Uso de ventilador artificial	CUALITATIVA	NOMINAL
	Tiempo de uso de ventilador artificial	CUANTITATIVA	INTERVALO

## **CAPITULO IV: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

### **4.1. Tipo de estudio**

El tipo de estudio según su orientación es básica, según el tiempo de ocurrencia es retrospectivo, según el periodo y secuencia de la investigación es transversal y según el análisis que se realiza es descriptivo.

### **4.2. Diseño**

Se realizó un estudio de tipo no experimental

### **4.3. Población y muestra**

**La población:** viene a estar determinada por la todos los neonatos que se atienden en Hospital Regional Docente de Cajamarca en el área de Neonatología en el año 2017.

**La muestra:** es no probabilística, estará constituida por el 100% de los pacientes con diagnóstico de Displasia broncopulmonar de muy bajo peso al nacer, que cumplan con los criterios de inclusión, dada la especificidad del estudio.

#### **4.3.1. Criterios de inclusión:**

- Pacientes con diagnóstico clínico de Displasia Broncopulmonar con muy bajo peso al nacer, diagnosticados en el servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional de Cajamarca en el año 2017.
- Pacientes con Historias clínicas completas.

#### **4.3.2. Criterios de exclusión:**

- Pacientes cuyo diagnóstico de Displasia Broncopulmonar haya sido realizada fuera de servicio de neonatología del Nosocomio mencionado.
- Pacientes con historias clínicas incompletas.
- Pacientes que no han sido hospitalizados en UCI neonatal

#### **4.4. Técnicas de recolección de datos**

Los datos se obtuvieron de las historias clínicas de los pacientes registrados en las oficinas de Estadística del Hospital Regional Docente de Cajamarca, con diagnóstico de Displasia broncopulmonar según código CIE 10. Y que cumplan con los criterios de inclusión, se recogerá los datos necesarios en la Ficha de recolección de datos (Anexo N°01).

#### **4.5. Análisis estadístico de datos**

Una vez obtenida la información, se procesará utilizando el software SPSS v25 y Excel 2013, para el análisis de estadística descriptiva, la información obtenida se mostrara en forma de cuadros y gráficos

## CAPITULO V: RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Desde el 01 de enero al 31 de diciembre del 2017 se registraron 55 casos de displasia broncopulmonar de los cuales dos se excluyeron x tener Historia Clínica incompleta, 1 porque su diagnóstico se realizó fuera del Hospital Regional de Cajamarca y 6 por presentar un peso al nacer mayor de 1500 gramos. Se procesaron 46 pacientes con displasia broncopulmonar (35.11 %)

### CUADRO N° 01

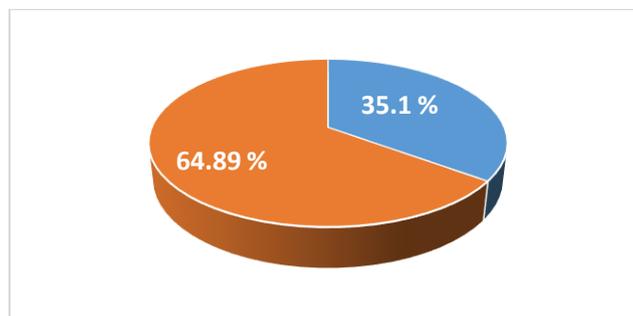
INCIDENCIA DE DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

Neonatos Pretérminos con muy bajo peso al nacer	Frecuencia	Porcentaje
con DBP	46	35.11
sin DBP	85	64.89
Total	131	100.0

FUENTE: Ficha de recolección de datos

### GRAFICO N° 01

INCIDENCIA DE DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017



El cuadro y gráfico N° 01 muestra que durante el 1° de enero al 31 de Diciembre de 2017, se registró 131 ingresos de recién nacidos pretérminos con muy bajo peso al nacer en hospitalización en el servicio de UCI Neonatología del Hospital regional de Cajamarca, de los cuales 46 presentaron Displasia broncopulmonar, constituyendo un 35.11 %

## CUADRO N° 02

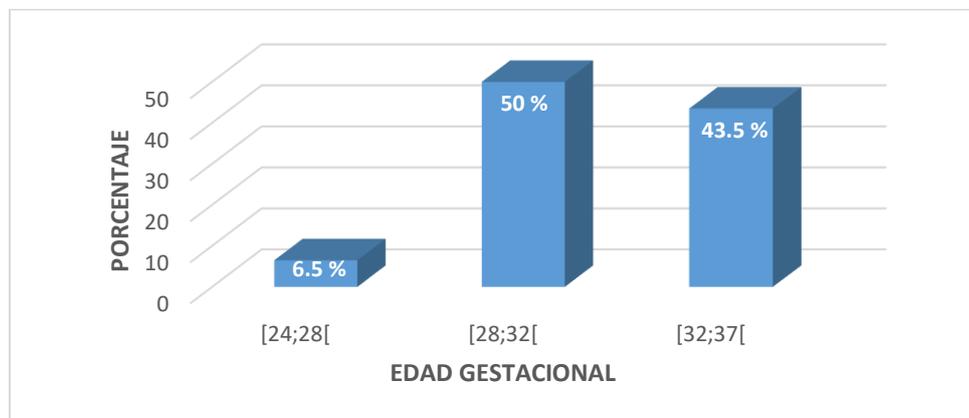
DISTRIBUCIÓN DE LA EDAD GESTACIONAL EN RECIÉN NACIDOS CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR ATENDIDOS CON MUY BAJO PESO AL NACER EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

Edad Gestacional (semanas)	Frecuencia	Porcentaje	Media	V. Min.	V. Max
<28	3	6,5	30.93	26	34
[28;31]	23	50,0			
[32;36]	20	43,5			
Total	46	100,0			

FUENTE: Ficha de recolección de datos

## GRAFICO N° 02

DISTRIBUCIÓN DE LA EDAD GESTACIONAL EN RECIÉN NACIDOS CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017



En el cuadro y gráfico N° 02 se puede apreciar que el mayor porcentaje de pacientes con displasia broncopulmonar (50%) nació con una edad gestacional entre 28 a 32 semanas. El promedio fue de 30.93 semanas.

### CUADRO N° 03

DISTRIBUCIÓN DE LA EDAD GESTACIONAL EN RECIÉN NACIDOS CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

<b>Edad Gestacional (sem.)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
26	1	2.2
27	2	4.3
28	2	4.3
29	3	6.5
30	13	28.3
31	5	10.9
32	10	21.7
33	5	10.9
34	5	10.9
Total	46	100,0

FUENTE: Ficha de recolección de datos

El cuadro N°03 muestra que el mayor porcentaje de pacientes con displasia broncopulmonar nació con una edad gestacional de 30 semanas, siguiendo los que nacieron a una edad de 32 semanas.

#### CUADRO N° 04

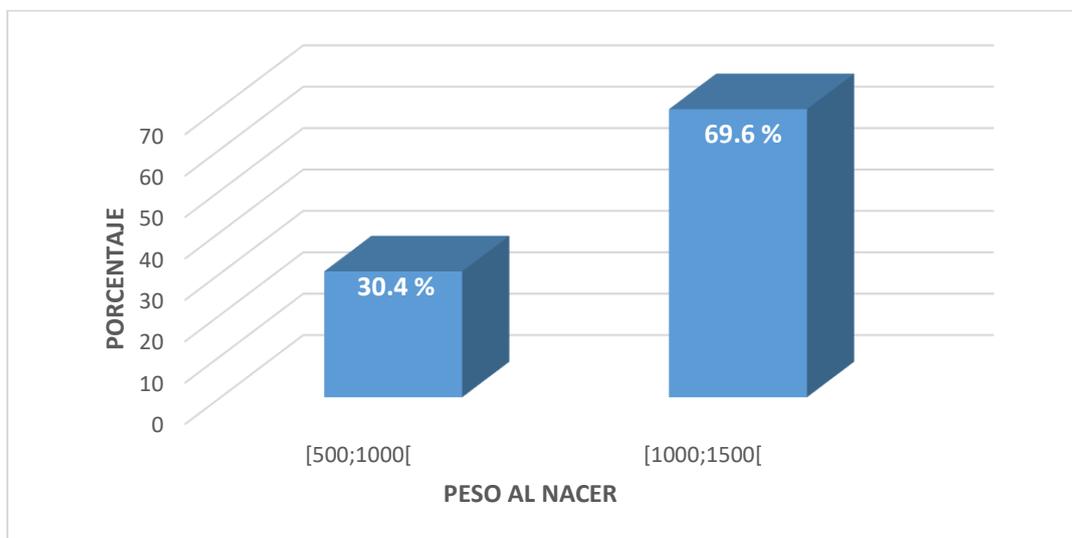
DISTRIBUCIÓN DEL PESO AL NACER EN PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

Peso al Nacer	Frecuencia	Porcentaje	Media	V. Min	V. Max
[500;1000[	14	30.4	1115.87	740	1500
[1000;1500[	32	69.6			
Total	46	100.0			

FUENTE: Ficha de recolección de datos

#### GRAFICO N° 03

DISTRIBUCIÓN DEL PESO AL NACER EN PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017



Se muestra que el mayor porcentaje de pacientes con displasia broncopulmonar tuvo un peso al nacer de 1000 a 1500 gramos, con 69.6 %

### CUADRO N°05

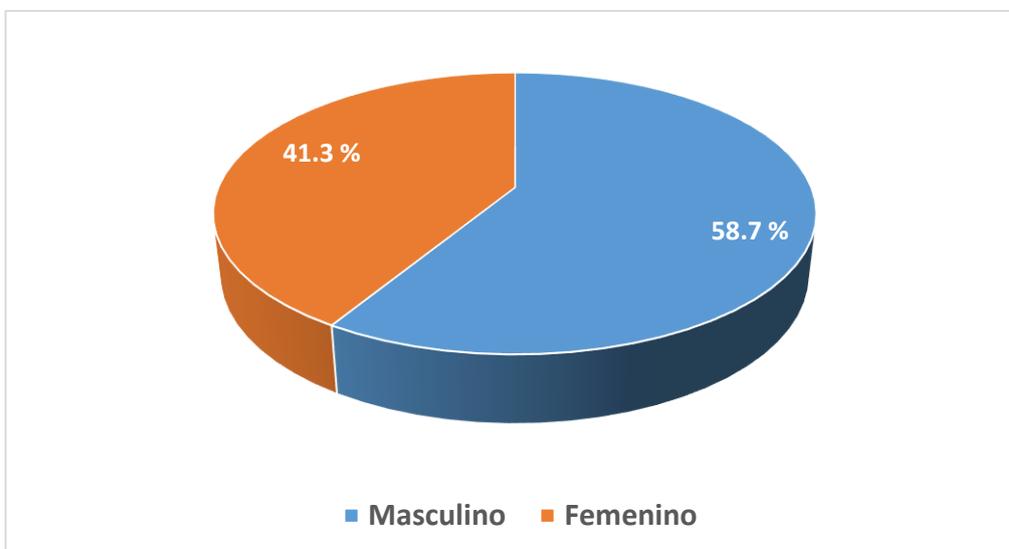
DISTRIBUCIÓN DEL SEXO EN PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	27	58.7
Femenino	19	41.3
Total	46	100.0

FUENTE: Ficha de recolección de datos

### GRAFICO N° 04

DISTRIBUCIÓN DEL SEXO EN PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017



Se muestra que el mayor porcentaje de pacientes con displasia broncopulmonar son del sexo masculino 58.7 % mientras que el sexo femenino es el 41.3 %.

### CUADRO N° 06

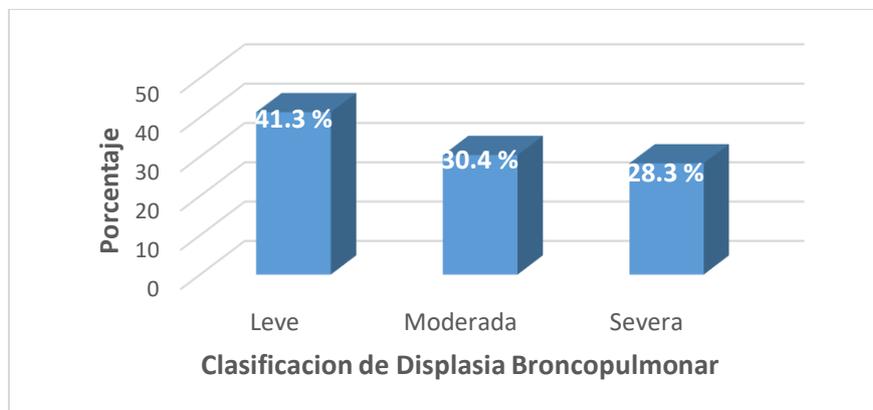
DISTRIBUCIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

Clasificación de DBP	Frecuencia	Porcentaje
Leve	19	41.3
Moderada	14	30.4
Severa	13	28.3
Total	46	100.0

FUENTE: Ficha de recolección de datos

### GRAFICA N° 05

DISTRIBUCIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017



Se muestra que el mayor porcentaje de pacientes con displasia broncopulmonar se clasifica de forma leve con un 41.3 % de los pacientes, seguido de los de forma moderada con 30.4 % y de forma severa un 28.3 %.

### CUADRO N° 07

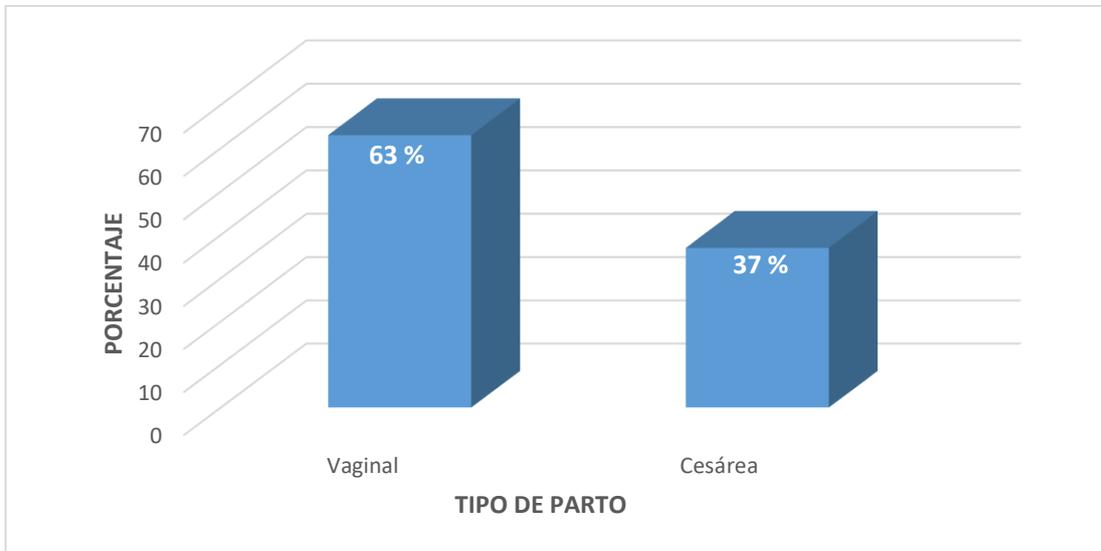
DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE PARTO DE PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

Tipo de Parto	Frecuencia	Porcentaje
Vaginal	29	63
Cesárea	17	37
Total	46	100.0

FUENTE: Ficha de recolección de datos

### GRAFICO N° 06

DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE PARTO DE PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017



Se muestra que en los pacientes con displasia broncopulmonar el tipo de parto es vaginal con un 63 % mientras que por cesárea nacieron el 37 %.

### CUADRO N° 08

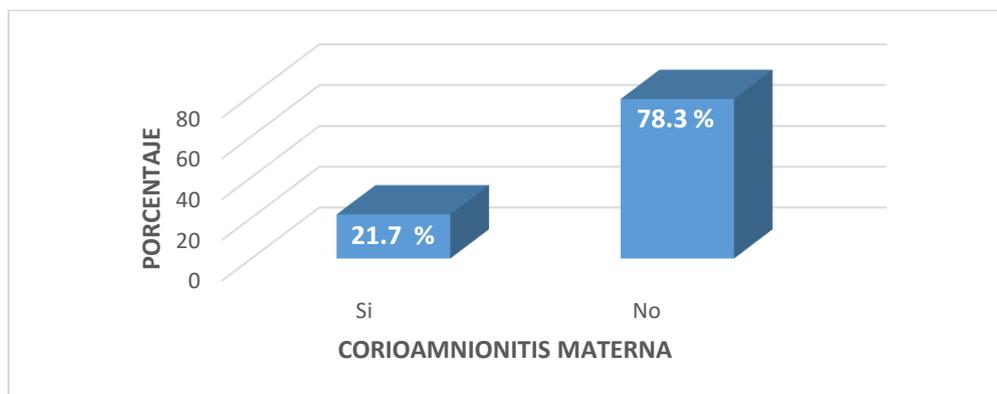
DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER QUE TIENEN ANTECEDENTE DE CORIAMNIONITIS MATERNA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

Corioamnionitis	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	21.7
No	36	78.3
Total	46	100

FUENTE: Ficha de recolección de datos

### GRAFICO N° 07

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER QUE TIENEN ANTECEDENTE DE CORIAMNIONITIS MATERNA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017



Se muestra que de los pacientes con displasia broncopulmonar solo el 21.3 % presento como antecedente corioamnionitis materna.

### CUADRO N° 09

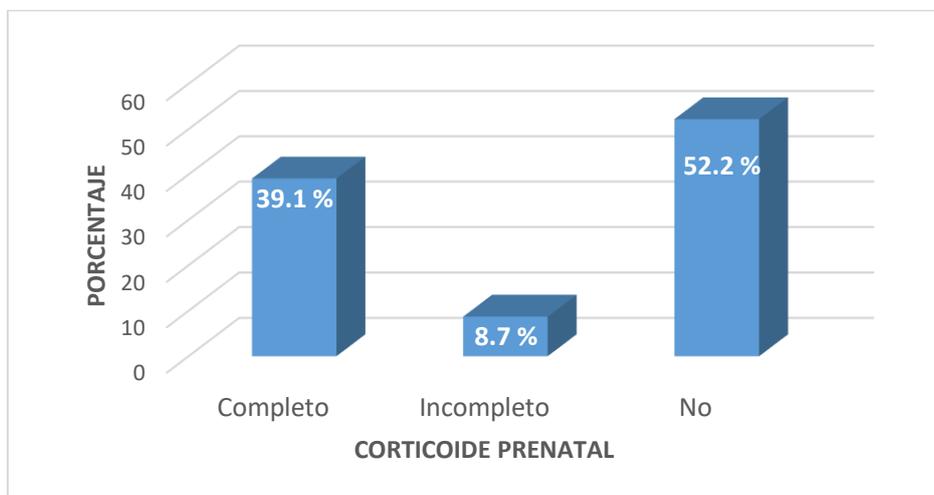
DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER QUE TIENEN ANTECEDENTE DE RECIBIR CORTICOIDE PRENATAL ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

Corticoide Prenatal	Frecuencia	Porcentaje
Completo	18	39.1
Incompleto	4	8.7
No	24	52.2
Total	46	100.0

FUENTE: Ficha de recolección de datos

### GRAFICA N° 08

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER QUE TIENEN ANTECEDENTE DE RECIBIR CORTICOIDE PRENATAL ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017



Se muestra que el 47.8 % de los pacientes con displasia broncopulmonar recibió corticoide prenatal de los cuales la mayoría recibió corticoides completos.

### CUADRO N° 10

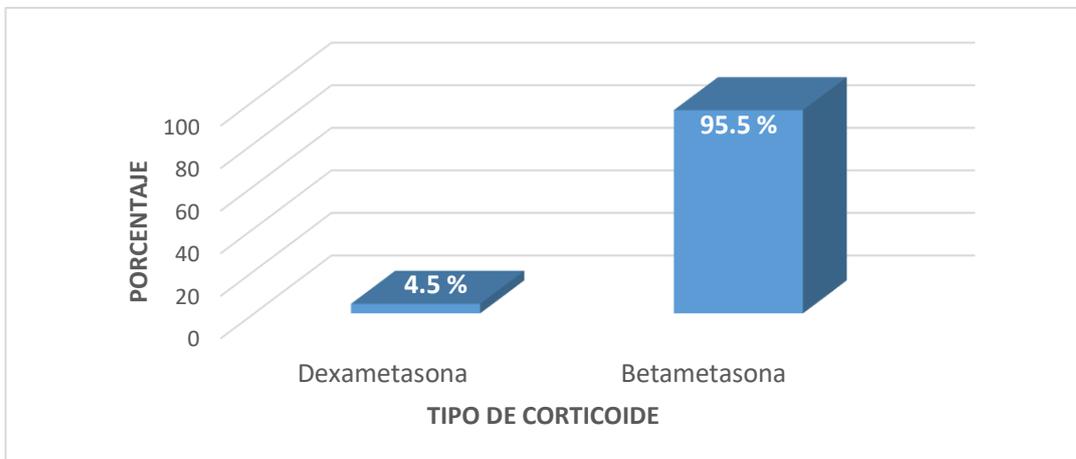
DISTRIBUCIÓN DE TIPO DE CORTICOIDES PRENATALES ADMINISTRADOS A LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

Tipo de Corticoide	Frecuencia	Porcentaje
Dexametasona	1	4.5
Betametasona	21	95.5
Total	22	100.0

FUENTE: Ficha de recolección de datos

### GRAFICO N° 09

DISTRIBUCIÓN DE TIPO DE CORTICOIDES PRENATALES ADMINISTRADOS A LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017



Se muestra que el 95.5 % de los pacientes que recibieron corticoides prenatales recibió Betametasona.

### CUADRO N° 11

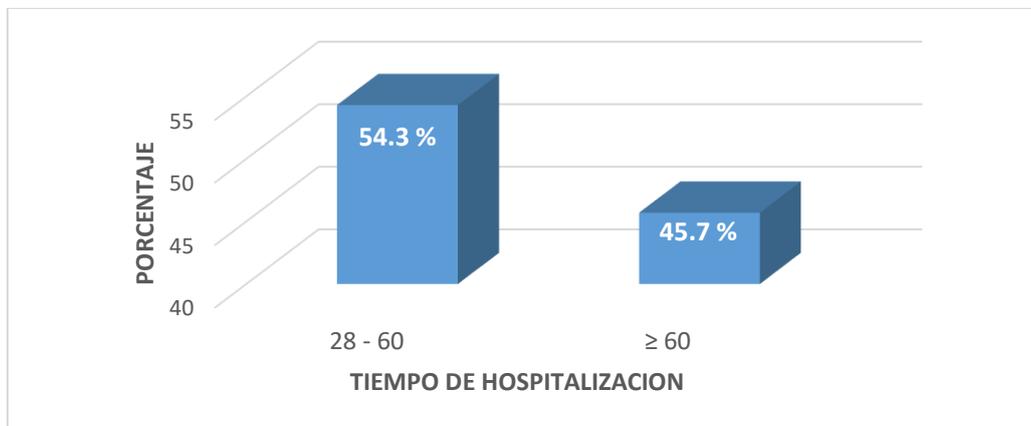
DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017.

Tiempo de Hospitalización	Frecuencia	Porcentaje	Media	V. Max	V. Min
28 - 60	25	54.3	62.43	124	33
≥ 60	21	45.7			
Total	46	100.0			

FUENTE: Ficha de recolección de datos

### GRAFICO N° 10

DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017.



Se muestra que los pacientes con displasia broncopulmonar tienen un tiempo de hospitalización mayormente de 28 a 60 días con un 54.3 % y un 45.7% que necesito de 60 a mas días de hospitalización.

## CUADRO N° 12

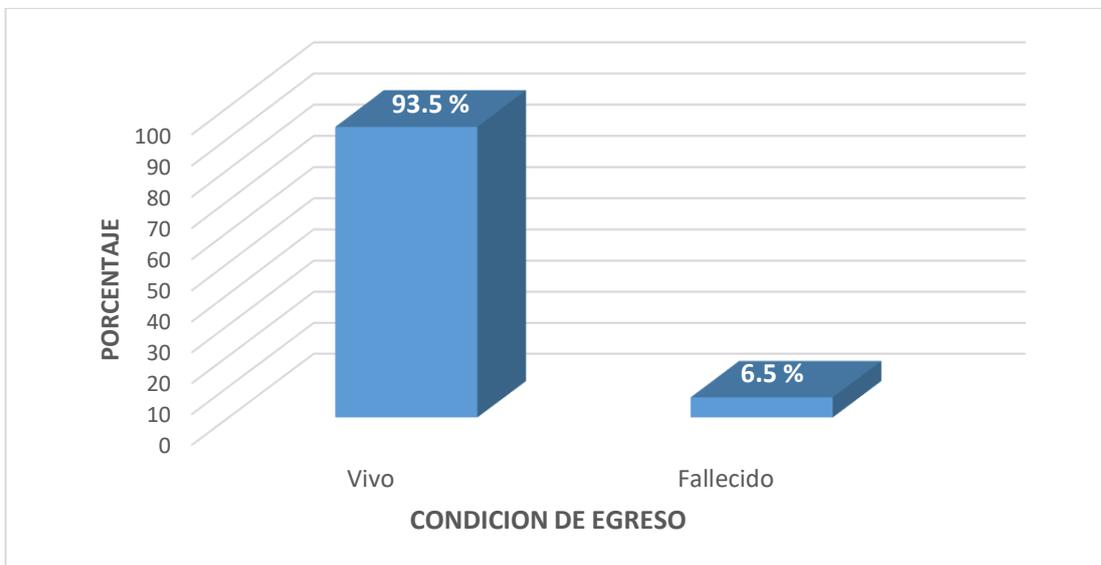
DISTRIBUCIÓN DE LA CONDICIÓN DE EGRESO DE LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

Condición de egreso	Frecuencia	Porcentaje
Vivo	43	93.5
Fallecido	3	6.5
Total	46	100.0

FUENTE: Ficha de recolección de datos

## GRAFICO N° 11

DISTRIBUCIÓN DE LA CONDICIÓN DE EGRESO DE LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017



Se muestra que de los pacientes con displasia broncopulmonar el 6.5 % falleció.

### CUADRO N° 13

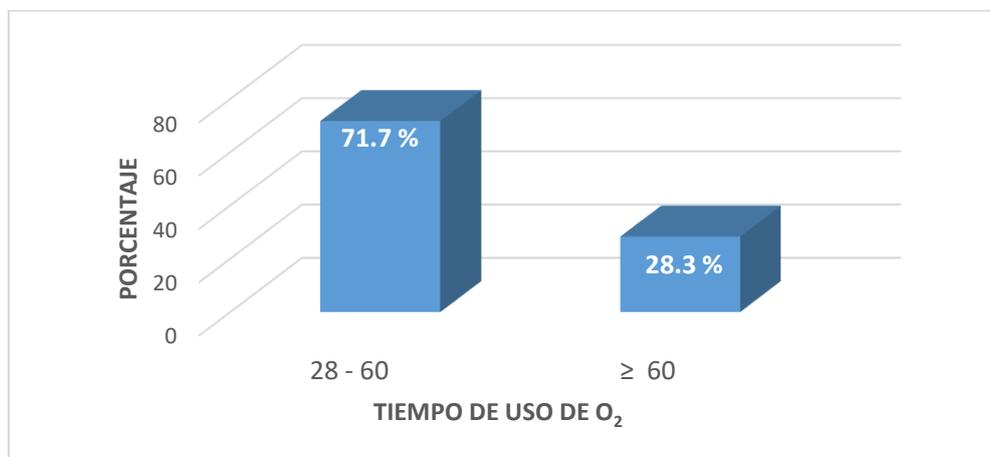
DISTRIBUCIÓN DE EL TIEMPO DE USO DE O<sub>2</sub> DE LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

Tiempo de Uso de O <sub>2</sub>	Frecuencia	Porcentaje	Media	V. Max	V. Min
28 - 60	33	71.7	52.980	120	29
≥60	13	28.3			
Total	46	100.0			

FUENTE: Ficha de recolección de datos

### GRAFICO N° 12

DISTRIBUCIÓN DE EL TIEMPO DE USO DE O<sub>2</sub> DE LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017



Se muestra que el mayor porcentaje (71.7 %) de los pacientes con displasia broncopulmonar necesito de 28 a 60 días de oxígeno y el 26.9 % necesitó de mas de 60 días.

### CUADRO N° 14

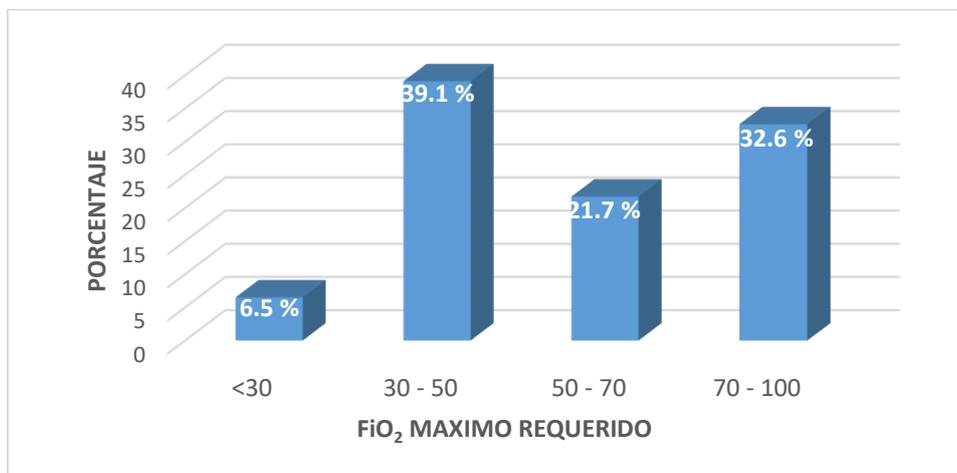
DISTRIBUCIÓN DEL FIO<sub>2</sub> MÁXIMO REQUERIDO DE LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

FiO <sub>2</sub> Máximo Requerido	Frecuencia	Porcentaje	Media	V. Max	V. Min
<30	3	6.5	58.33	100	24
30 - 50	18	39.1			
50 - 70	10	21.7			
70 - 100	15	32.6			
Total	46	100.0			

FUENTE: Ficha de recolección de datos

### GRAFICA N°13

DISTRIBUCIÓN DEL FIO<sub>2</sub> MÁXIMO REQUERIDO DE LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017



Se muestra que de los pacientes con displasia broncopulmonar el 39.1.3% necesito de 30 a 50 % seguido del 32.6 % que necesito de 70 a 100 % de FiO<sub>2</sub>.

### CUADRO N° 15

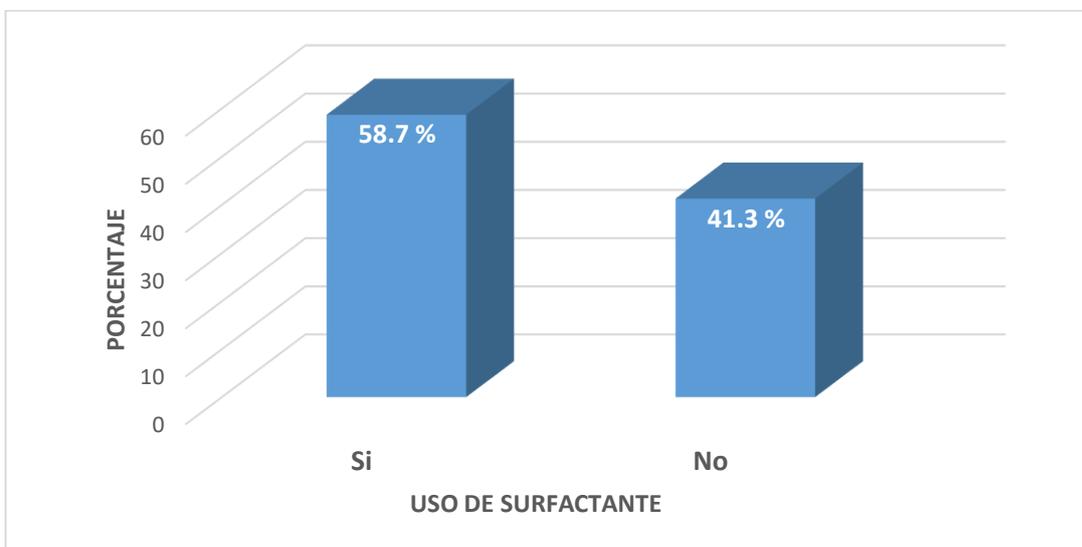
DISTRIBUCIÓN DEL USO DE SURFACTANTE EN LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

Uso de Surfactante	Frecuencia	Porcentaje
Si	27	58.7
No	19	41.3
Total	46	100.0

FUENTE: Ficha de recolección de datos

### GRAFICO N° 14

DISTRIBUCIÓN DEL USO DE SURFACTANTE EN LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017



Se muestra que el 58.7 % de los pacientes con displasia broncopulmonar recibió surfactante.

### CUADRO N° 16

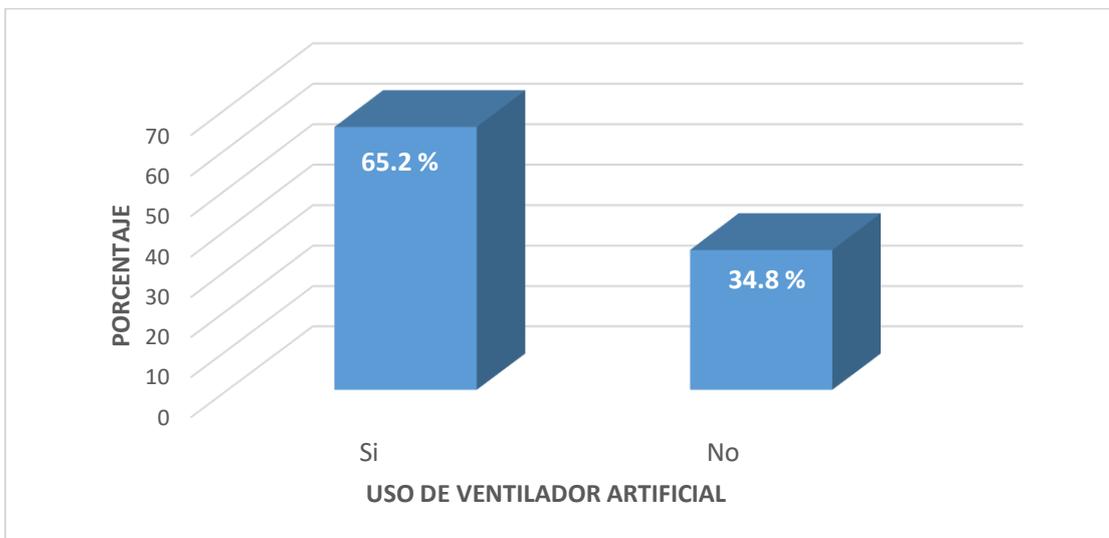
DISTRIBUCIÓN DEL USO DE VENTILADOR ARTIFICIAL EN LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

Uso de ventilador artificial	Frecuencia	Porcentaje
Si	30	65.2
No	16	34.8
Total	46	100.0

FUENTE: Ficha de recolección de datos

### GRAFICA N°15

DISTRIBUCIÓN DEL USO DE VENTILADOR ARTIFICIAL EN LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017



Se muestra que de los pacientes con displasia broncopulmonar el 65.2 % necesito en algún momento de la hospitalización el uso de ventilador mecánico.

### CUADRO N° 17

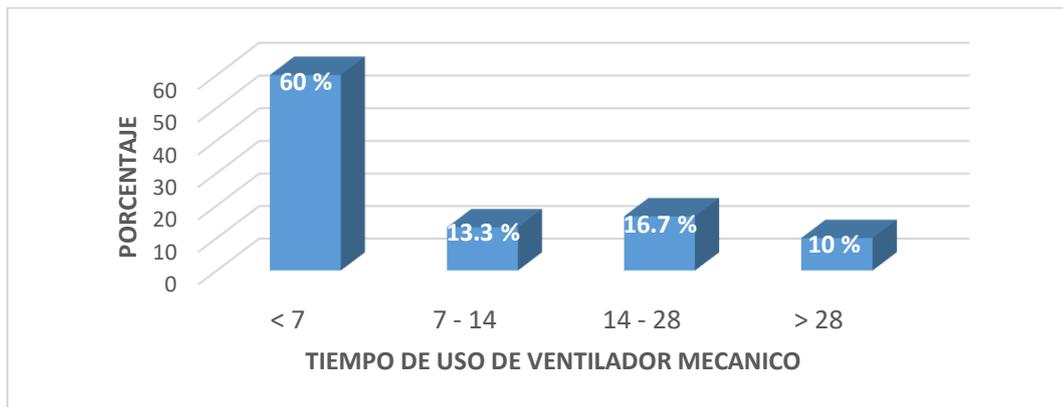
DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO DE USO DE VENTILADOR ARTIFICIAL EN LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017.

Tiempo de uso de V. M.	Frecuencia	Porcentaje	Media	V. Max	V. Min
< 7	18	60	11	53	1
7 - 14	4	13.3			
14 - 28	5	16.7			
> 28	3	10			
Total	30	100.0			

FUENTE: Ficha de recolección de datos

### GRAFICA N° 16

DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO DE USO DE VENTILADOR ARTIFICIAL EN LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017.



Se muestra que de los pacientes con displasia broncopulmonar el 60 % solo necesito máximo 7 días de ventilación mecánica, solo el 10 % necesitó más de 28 días.

### CUADRO N° 18

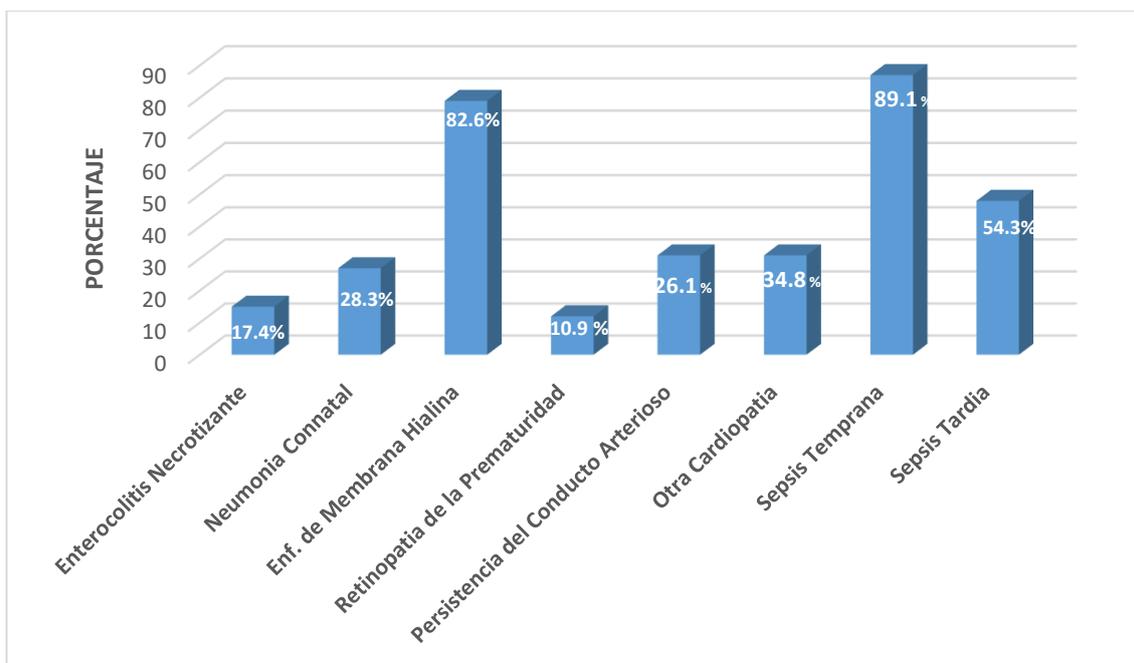
DISTRIBUCIÓN DE LAS ENFERMEDADES INTERCURRENTES EN LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

Enfermedades Intercurrentes		Frecuencia	Porcentaje
Enterocolitis Necrotizante	Si	8	17.4
	No	38	82.6
Neumonía Connatal	Si	13	28.3
	No	33	71.7
Enf. de Membrana Hialina	Si	38	82.6
	No	8	17.4
Retinopatía de la Prematuridad	Si	5	10.9
	No	41	89.1
Persistencia del Conducto Arterioso	Si	12	26.1
	No	34	73.9
Otra Cardiopatía	Si	16	34.8
	No	30	65.2
Sepsis Temprana	Si	41	89.1
	No	5	10.9
Sepsis Tardía	Si	25	54.3
	No	21	45.7

FUENTE: Ficha de recolección de datos

### GRAFICO N° 17

DISTRIBUCIÓN DE LAS ENFERMEDADES INTERCURRENTES EN LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017



Se muestra las diversas comorbilidades de los pacientes con displasia broncopulmonar encontrando que sepsis temprana presentaron un 87 % seguido de enfermedad de membrana hialina que presentaron el 82.6 % de pacientes con displasia broncopulmonar.

### CUADRO N° 19

RELACIÓN ENTRE LA CLASIFICACIÓN DE DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON LA EDAD GESTACIONAL AL NACER DE LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

		Clasificación de DBP						Total	
		Leve		Moderada		Severa			
		N	%	N	%	N	%	N	%
Edad Gestacional	[24;28[	0	0	0	0	3	23.07	3	6.52
	[28;32[	8	42.10	8	57.14	7	53.86	23	50
	[32;37[	11	57.90	6	42.86	3	23.07	20	43.48
Total		19	100	14	100	13	100	46	100

FUENTE: Ficha de recolección de datos

Según el cuadro N° 19 podemos notar que los pacientes con displasia broncopulmonar que se clasificaron de forma leve fueron 19 de los cuales el 57.90 % tuvo una edad gestacional al nacer de 32 a 36 semanas; y la forma severa que presentaron 13 pacientes de los cuales el 53.86 % tuvo una edad gestacional al nacer de 28 a 31 semanas.

#### CUADRO N° 20

RELACIÓN ENTRE LA CLASIFICACIÓN DE DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON EL SEXO DE LOS PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR CON MUY BAJO PESO AL NACER ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UCI NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL AÑO 2017

		Clasificación de DBP						Total	
		Leve		Moderada		Severa			
		N	%	N	%	N	%	N	%
Sexo	Masculino	11	57.89	9	64.29	7	53.84	27	58.70
	Femenino	8	42.11	5	35.71	6	46.16	19	41.30
Total		19	100	14	100	13	100	46	100

FUENTE: Ficha de recolección de datos

Según el cuadro N° 20 la clasificación leve y moderada y severa de displasia broncopulmonar se da más en el sexo masculino

## **CAPITULO VI: DISCUSION**

La incidencia de displasia broncopulmonar en el Hospital Regional de Cajamarca según Sifuentes, 2014 fue del 14.8%, en diversos estudios la incidencia de Displasia Broncopulmonar en recién nacidos con peso menor de 1500 g. al nacimiento varia de 20% a 40% y en menores de 1000 g. es del 40 al 60 % (11).en el trabajo se encontró una incidencia del 35.11 % de neonatos con displasia broncopulmonar con muy bajo peso al nacer

La DBP tiene un origen multifactorial. La prematuridad por sí misma es un factor de riesgo decisivo pero no el único (11), En el trabajo se encontró que el mayor porcentaje de pacientes con displasia broncopulmonar se encontró en aquellos cuya edad gestacional al nacer fue de 28 a 32 semanas encontrando igual mayor proporción entre los neonatos prematuros extremos con un 50 %, además encontramos solo tres pacientes con edad gestacional de 24 a 28 semanas de gestación al nacimiento, esto debido a la alta mortalidad presente, y para diagnóstico de displasia broncopulmonar se realiza con un mínimo de 28 días de vida.

La displasia broncopulmonar (DBP) está relacionado con el bajo peso al nacer, así, a menos peso a nacer mayor incidencia de pacientes con esta patología; según Duck et al, 2012; de los que pesan entre 500 y 750 g. la incidencia de DBP es del 52% y va reduciéndose hasta 7 % en aquellos con peso entre 12500 y 1500 g. (11), en el presente trabajo se encontró que el 69.6 % de pacientes con Displasia Broncopulmonar tuvo un peso al nacer entre 1000 a 1500 gramos seguido de los pacientes con peso entre 500 a 1000 g., vemos que pacientes con extremo bajo peso al nacer está en menos proporción que pacientes con bajo peso al nacer, posiblemente porque existe mayor mortalidad en estos pacientes.

De los pacientes con DBP se encontró que el 58.7 % es del sexo varón y en un 41.3 % del sexo femenino. Lo que se corrobora con el trabajo de Naveda, 2016 quien encontró un 58.3 % de varones (1). La clasificación leve, moderada y severa de displasia broncopulmonar se da más en el sexo masculino.

Se encontró en el presente trabajo que el grado DBP en los pacientes fue la forma leve con un 41.3 % de los pacientes, seguido de la forma moderada con un 30.4 % y la forma severa con un 28.3 %.

De los pacientes con displasia broncopulmonar se encontró que el 63 % nació por parto vaginal y solo un 37 % fue por cesárea y concuerda con Naveda 2016 quien encontró un 36,1 % fueron partos por cesárea, pero es diferente a lo hallado por Sifuentes, 2014 en el Hospital Regional docente de Cajamarca quien halló un 65,4 %, lo que nos muestra que la incidencia de Cesárea en pacientes con DBP ha disminuido en tres años.

Se encontró que de los pacientes con displasia broncopulmonar solo el 21.7 % presentó como antecedente corionamnionitis materna.

Se encontró que el 47.8 % de los pacientes con displasia broncopulmonar recibió corticoide prenatal de los cuales la mayoría recibió corticoides completos

De los pacientes que recibieron corticoide prenatal el 95.5 % recibió Betametasona

Se encontró que los pacientes con displasia broncopulmonar tienen un tiempo de hospitalización mayormente de 28 a 60 días con un 54.3 % y un 45.7% que necesitan de 60 a más días de hospitalización

Se muestra que de los pacientes con displasia broncopulmonar el 5.8 % falleció.

Los tres pacientes que fallecieron presentaban DBP Severa

Se muestra que el mayor porcentaje (71.7 %) de los pacientes con displasia broncopulmonar necesito de 28 a 60 días de oxígeno y el 28.3 % necesitó de mas de 60 días

De los pacientes con displasia broncopulmonar el 39.1 % necesito de 30 a 50 % de FiO<sub>2</sub> seguido del 30.8% que necesito de 70 a 100 % de FiO<sub>2</sub>. Con una media de 56.9%, Naveda 2016, encontró una media de 75 % (1) un poco mayor a lo encontrado en el trabajo.

Naveda 2016, encontró que el 13.9 % de pacientes con DBP recibió surfactante, en el trabajo el 58.7 % de los pacientes con DBP recibió surfactante y el 65% necesito en algún momento de la hospitalización el uso de ventilador mecánico. Duck HE, et al 2012, refiere que cuando requieren surfactante y ventilación mecánica la incidencia sube a 60%, en el trabajo 20 neonatos presentaron necesidad de ventilador mecánico y recibieron surfactante haciendo un 42.3 % (11)

Se muestra que de los pacientes con displasia broncopulmonar el 59.4 % solo necesito máximo 7 días de ventilación mecánica, solo el 9.4 % necesitó mas de 28 días, con un promedio de 10,8 días, según Naveda 2016, encontró un promedio de 8 días (1).

En diversas comorbilidades de los pacientes con displasia broncopulmonar se encontró que sepsis temprana presentaron un 87 % seguido de enfermedad de membrana hialina que presentó el 79 % de pacientes con displasia broncopulmonar. Naveda 2016 encontró que el 77,8% de los pacientes con DBP, que concuerda con lo encontrado en el trabajo, encontró además 38.9 % de sepsis temprana, que está por debajo de lo encontrado en el presente trabajo; cabe indicar

que la incidencia de sepsis temprana en el Hospital Regional de Cajamarca es elevada.

La persistencia de conducto arterioso se encontró en un 26.1 % de pacientes con DBP, q difiere según Naveda 2016 quien encontró en un 30,6 % de pacientes (1).

## CONCLUSIONES

- La incidencia de Displasia Broncopulmonar fue de 35.11 % en recién nacidos con muy bajo peso al nacer en el servicio de UCI Neonatal del Hospital Regional de Cajamarca en el año 2017.
- La edad Gestacional al nacer promedio de los pacientes con Displasia Broncopulmonar con muy bajo peso al nacer fue 30.93 semanas, el peso promedio al nacer de 1115.87 g, la mayoría fueron varones, naciendo por parto vaginal en su mayoría, solo el 21.7 % tuvo antecedente de coriamnionitis materna.
- Se encontró mayor frecuencia de displasia broncopulmonar leve.
- Aproximadamente la mitad de neonatos con displasia broncopulmonar recibió corticoide prenatal recibiendo en su mayoría dosis completas y Betametasona en su mayoría.
- El promedio de tiempo de hospitalización fue de 62.43 días, el promedio de tiempo de uso de oxígeno fue de 52.98 días, el FiO<sub>2</sub> máximo promedio de 58.33%, el 65.2 % necesito ventilador mecánico con un promedio de uso de 11 días.
- El 58.7 % de neonatos con displasia broncopulmonar con muy bajo peso al nacer recibió surfactante.
- Las enfermedades intercurrentes mas sobresaliente fue enfermedad de membrana hialina (82.6 %), y sepsis temprana (89.1 %).
- El 6.5% de neonatos con displasia broncopulmonar con muy bajo peso al nacer falleció.

## RECOMENDACIONES

- La DBP es una patología en la que diferentes factores, prenatales y postnatales, inciden sobre un pulmón inmaduro modificando, en mayor o menor grado, su desarrollo normal por lo tanto las recomendaciones van a disminuir estos factores:
- Disminuir la tasa de nacimientos pretérminos, en especial menores de 32 semanas de gestación y/o menores de 1500g de peso al nacer, a través de estrategias para captación de gestantes, y seguimiento de sus controles para detección temprana de embarazos de riesgo y administración oportuna de corticoide prenatal.
- Tener un Continuo seguimiento por médico especialista de los pacientes con DBP por las posibles complicaciones respiratorias a mediano y largo plazo, brindando apoyo en terapia física y pulmonar.
- Ampliar estudio a largo plazo por las diferentes complicaciones que pueden tener los pacientes con Displasia broncopulmonar

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Naveda Romero OE. Factores asociados a displasia broncopulmonar: un estudio de casos y controles. *Pediatría SCP*. 2016 January-March; 49(1): p. 1-7.
2. G. Pérez Pérez , M. Navarro Merino. Displasia broncopulmonar y prematuridad. Evolución respiratoria a corto y a largo plazo. *Anales de Pediatría*. 2010 January; 72(1): p. 79.
3. Izquierdo Macián I, López Andreu JA, Morcillo Sopena F. Displasia Broncopulmonar. In *Pediatría AEd. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología.*: AEP; 2008.
4. Cajamarca HRd. Parto prematuro, HRC. [Online].; 2012 [cited 2016 Diciembre]. Available from: <http://www.hrc.gob.pe/paginas/estadistica-informatica/Neonatalogia/cuadro5>.
5. de Oliveira Peixoto F, Sucasas Costa PS. Reviewing the use of corticosteroids in bronchopulmonary dysplasia. *Jornal de Pediatria SBP*. 2016 March-April; 92(2): p. 122-128.
6. Kathleen A. Kennedy CMCKLWWAC. Prevention and management of bronchopulmonary dysplasia: Lessons learned from the neonatal research network. *Seminars in Perinatology*. October 2016; 40(6): p. 348-355.
7. M. Sánchez Luna , J. Moreno Hernando , F. Botet Mussons , J.R. Fernández Lorenzo , G. Herranz Carrillo , S. Rite Gracia , et al. Displasia broncopulmonar: definiciones y clasificación. *Anales de Pediatría*. 2013 October; 79(4): p. 262.

8. María Eulalia Tamayo , Isabel Cristina Maya , Marcela María Betancourt , Ana María Salinas. Conducto arterial persistente y desarrollo de displasia broncopulmonar en recién Nacidos con muy bajo peso al nacer. *Pediatría SCP*. 2012 Marzo 15; 45(1): p. 23-35.
9. Raúl San Luis Miranda LGAMLPPJLLCJLLÁZMBAOJRLYGMMV. Guía clínica de persistencia del conducto arterioso. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2012; 50(4): p. 453-463.
10. Miguel A. Córdova Castañeda JACCCAZDJOMWCRDAVMPSHC. CARDIOPATIAS CONGENITAS EN NEONATOS DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA 2012 - 2013. *Revista Peruana de cardiologia*. 2015 Enero-Abril; 41(1): p. 36-42.
11. Elías Duck Hernández PJCBERBGC. Displasia broncopulmonar en el recién nacido pretérmino. *Anales Médicos*. 2012 Jul-Sep; 57(3): p. 223-231.
12. Sifuentes hermeregildo LP. Incidencia de displacia broncopulmonar en recién nacidos pretermino en el servicio de neonatología del Hospital regional de Cajamarca, año 2013. *Escuela Académico Profesional de Medicina Humana, Universidad Nacional de cajamarca*. 2014.
13. Hercília Guimarães , Gustavo Rocha , Gabriela Vasconcellos , Elisa Proença , Maria Luísa Carreira , Maria do Rosário Sossai , et al. Factores de risco de displasia broncopulmonar em cinco unidades portuguesas de cuidados intensivos neonatais. *Revista Portuguesa de Pneumologia*. 2010 May-June; 16(3): p. 419-430.

14. de Oliveira Lima M, do Amparo Andrade , Guimarães de Araújo A, Natal Figueroa , Barboza de Andrade L. Influência de fatores maternos e neonatais no desenvolvimento da displasia broncopulmonar. Revista da Associação Médica Brasileira. 2011 July-August; 57(4): p. 398-403.
15. G. Pérez Pérez , M. Navarro Merino , M. Romero Pérez , C. Sáenz Reguera , A. Pons Tubío , J. Polo Padillo. Morbilidad respiratoria tras el alta hospitalaria en prematuros ( $\leq 32$  semanas) con displasia broncopulmonar. Anales de Pediatría. 2004; 60(2): p. 117-124.
16. M.A. Marín Gabriel , E. Bergón Sendín , A. Melgar Bonís , N. García Lara , C. Rosa Pallás Alonso , J. de la Cruz Bértolo. Edades de sedestación y marcha en recién nacidos pretérmino menores de 1. 500 gr con displasia broncopulmonar. Anales de Pediatría. 2011 February; 74(2): p. 84-90.
17. W.H. Northway RCRYP. Pulmonary disease following respirator therapy of hyaline-membrane disease. Bronchopulmonary dysplasia. N Engl J Med. 1967; 276: p. 357-368.
18. Abizanda SS. Avances en el Tratamiento y El pronóstico de los Niños prematuros. FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria. 2008 Abril; 15(4): p. 217-229.
19. F.J. Fernández Rego , A. Gómez-Conesa. Importancia del tratamiento de Fisioterapia en el síndrome de dificultad respiratoria y en la displasia broncopulmonar. Fisioterapia AEF. 2014 November-December; 36(6): p. 245-246.

20. Palacios Carranco M. Incidencia y factores de riesgo para displasia broncopulmonar en menores de 1250 g. en el Instituto Nacional de Perinatología. UNAM. 2013 Marzo.
21. S. Pérez Tarazona , S. Rueda Esteban , J. Alfonso Diego , Mi Barrio Gómez de Agüero , A. Callejón Callejón , I. Cortell Aznar , et al. Protocolo de Seguimiento de los Pacientes con displasia broncopulmonar. Anales de Pediatría. 2016 Enero; 84(1): p. 61.
22. E. Santesteban Otazu , A. Rodríguez Serna , C. Goñi Orayen , A. Pérez Legorburu , M.J. Echeverría Lecuona , M.M. Martínez Ayucar , et al. Mortalidad y morbilidad de neonatos de muy bajo peso asistidos en el País Vasco y Navarra (2001-2006): estudio de base poblacional. Anales de Pediatría. 2012 November; 77(5): p. 317-322.
23. OMS. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2016. Available from: <http://www.who.int/topics/epidemiology/es/>.
24. S. PF. Determinación de Factores de Riesgo. Atención Primaria en Red. 2002; 4: p. 75-78.
25. Katherine C. Wai MAKRABWETDMBJMAPLBEERLK. Early Cumulative Supplemental Oxygen Predicts Bronchopulmonary Dysplasia in High Risk Extremely Low Gestational Age Newborns. The Journal of Pediatrics. 2016 October; 177: p. 97-102.
26. Stephannie M.B. Voller PJM. Neonatal Sepsis. Clinical Pediatric Emergency Medicine. 2016 June; 17(2): p. 129-133.

27. Óscar Eduardo Castro Delgado ÍSDFAAAMDJAC. Muy bajo y extremo bajo peso al nacer. *Pediatría SCP*. 2016 January–March; 49(1): p. 23-30.
28. Hemanshoo S. Thakkar KL. *Cirugía (Oxford)*. ; Available online 11 November 2016.
29. SEGO P. Diagnóstico de la corioamnionitis. *Progresos de Obstetricia y Ginecología*. 2005 Junio; 48(6): p. 316-317.
30. Palacios PT. Retinopatía de la prematuridad. ¿Qué debe saber el pediatra? *Anales de Pediatría Continuada*. 2014 January–February; 12(1): p. 10-16.
31. Guadalupe Pérez , Martín Navarro , Anselmo Andrés. El prematuro con Enfermedad pulmonar crónica / displasia broncopulmonar: Seguimiento. *Anales de Pediatría Continuada*. 2011 Marzo-Abril; 9(2): p. 89-97.

# ANEXOS

## Anexo 1: Formato de Recolección de Datos

### I. DATOS GENERALES

A) NÚMERO DE HISTORIA CLINICA:	<input type="text"/>		
A) FECHA DE INGRESO:	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>		
B) EDAD GESTACIONAL AL NACIMIENTO:	<input type="text"/>	Sem	
C) GENERO:	<input type="text" value="M"/>		<input type="text" value="F"/>
D) CLASIFICACIÓN DE DISPLASIA BRONCOPULMONAR:	<input type="text" value="Leve"/>	<input type="text" value="Moderada"/>	<input type="text" value="severa"/>

### II. ANTECEDENTES

A) PESO AL NACER:	<input type="text"/>	gr	
B) LUGAR DE NACIMIENTO:	<input type="text"/>		
C) TIPO DE PARTO:	<input type="text"/>		
D) CORIOAMNIONITIS MATERNA:	<input type="text" value="SI"/>		<input type="text" value="NO"/>
D) USO DE CORTICOIDE PRENATAL:	<input type="text" value="SI"/>		<input type="text" value="NO"/>
E) TIPO DE CORTICOIDE: - DEXAMETASONA	<input type="text"/>	Dosis	
- BETAMETASONA	<input type="text"/>	Dosis	

### III. HOSPITALIZACION

A) DIAGNOSTICO DE INGRESO :	<input type="text"/>		
B) AREA DE NEONATOLOGIA:	<input type="text" value="UCIN 1"/>	<input type="text" value="UCIN 2"/>	<input type="text" value="INTERMEDIOS"/>
C) TIEMPO DE HOSPITALIZACION:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
D) FECHA DE EGRESO:	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>		
E) CONDICION DE EGRESO:	<input type="text" value="VIVO"/>		<input type="text" value="FALLECIDO"/>

### IV. MANEJO

A) TIEMPO DE USO DE OXÍGENO:	<input type="text"/>	hrs	
A) FASE DE OXIGENACION:	<input type="text" value="I: CBN"/>	<input type="text" value="I: CASCO CEFALICO"/>	<input type="text" value="II: CPAP"/>
B) FIO2 MÁXIMO REQUERIDO:	<input type="text"/>	%	
C) Flo2 REQUERIDO:			
- En < 32ss EG/ a las 36ss edad	<input type="text"/>	%	
- En >= 32ss EG/ a los 56 días de vida	<input type="text"/>	%	
E) USO DE SURFACTANTE POSNATAL:	<input type="text" value="SI"/>		<input type="text" value="NO"/>
F) USO DE VENTILADOR ARTIFICIAL:	<input type="text" value="SI"/>		<input type="text" value="NO"/>
G) TIEMPO DE USO DE VENTILADOR ARTIFICIAL:	<input type="text"/>	hrs	

### V. COMORBILIDADES

A) ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE:	<input type="text" value="SI"/>	<input type="text" value="NO"/>
B) NEUMONÍA:	<input type="text" value="SI"/>	<input type="text" value="NO"/>
C) ENFERMEDAD DE MENBRANA HIALINA:	<input type="text" value="SI"/>	<input type="text" value="NO"/>
D) RETINOPATIA DE LA PREMATURIDAD:	<input type="text" value="SI"/>	<input type="text" value="NO"/>
E) PERSISTENCIA DE CONDUCTO ARTERIOSO:	<input type="text" value="SI"/>	<input type="text" value="NO"/>
F) SEPSIS TEMPRANA:	<input type="text" value="SI"/>	<input type="text" value="NO"/>
G) SEPSIS TARDÍA:	<input type="text" value="SI"/>	<input type="text" value="NO"/>