

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
-FACULTAD DE MEDICINA HUMANA-

Escuela Profesional de Medicina Humana



TESIS

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DISPLASIA
BRONCOPULMONAR EN RECIÉN NACIDOS PREMATUROS EN EL
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA EN EL
PERIODO 2018 – 2020”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MEDICO CIRUJANO**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER
JUAN JULIO ADRIÁN VERA BAUTISTA**

ASESOR

MSP. VÍCTOR RAÚL CHÁVEZ ROJAS

CAJAMARCA PERÚ

2021

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA
2021

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres julio y socorro, con mucho amor, quienes me dieron su apoyo incondicional, a lo largo de mi carrera, y en cada paso que he dado, y sé que me seguirán guiando en los pasos correctos gracias a la magnífica educación que han dado

AGRADECIMIENTOS

La ejecución y culminación de esta tesis fue posible gracias a la colaboración de cada una de las personas citadas a continuación a:

Mi asesor de tesis el MSP. Víctor Raúl Chávez Rojas, quien dio seguimiento y ayuda con el proyecto siempre que lo necesite, además de su comprensión con los inconvenientes que se suscitaron tanto académicos como morales durante el desarrollo de la tesis

Mis docentes el Dr. Roy Alexander Zegarra Linares y el Dr. Alfonso Alvarado Santos quienes me inspiraron en la elección del tema, y dieron su consejo académico

A mi padre Juan José Julio Vera Abanto y mi madre Socorro Bautista Sánchez, quienes me apoyaron incansablemente durante los años que llevaron mi formación, y cuyos consejos, así como su apoyo para no rendirme, me permitieron llegar hasta donde estoy.

Y definitivamente a mis pacientes, ya que este proyecto fue posible gracias a ellos y para ellos son los resultados

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
CAPÍTULO I: GENERALIDADES	5
LISTA DE TABLAS	7
LISTA DE GRÁFICOS	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
2.1. INTRODUCCIÓN	11
Definición y delimitación del problema	13
Formulación de problema	14
Justificación del problema	14
Objetivos generales y específicos	15
Objetivo general	15
Objetivos específicos	15
2.2. MARCO TEÓRICO	15
Antecedentes	15
Antecedentes Nacionales	15
Antecedentes Internacionales	17
Bases Teóricas	21
Definición	21
Epidemiología	24
Patología	25
Etiología y factores de riesgo	25
Prematuridad	26
Restricción del Crecimiento Intrauterino (RCIU)	26
Tabaquismo materno	26
Ventilación mecánica	26
Toxicidad por oxígeno	27
Infecciones	27

Inflamación	28
Angiogénesis inadecuada	28
Deficiencia de surfactante	29
Características clínicas	29
Curso clínico	30
Prevención	30
2.3. MATERIAL Y MÉTODOS	32
Hipótesis	32
Variables	32
Operacionalización de variables	32
Objeto de Estudio	34
Diseño de Investigación	34
Población y Muestra	34
Criterios de inclusión	34
Criterios de exclusión	35
Métodos y Técnicas de recolección de datos	35
Procedimiento para recolección de Datos:	35
Técnicas para el procesamiento y Análisis estadístico de los datos:	36
Aspectos Éticos	36
2.4. RESULTADOS	37
2.5. DISCUSIÓN	50
2.6. CONCLUSIONES	55
RECOMENDACIONES	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las variables	33
Tabla N°2 promedio de peso al nacer y edad gestacional de los recién nacidos con diagnóstico de DBP nacidos en el HRDC entre los años 2018-2020.....	38
Tabla N°3 peso al nacer de los recién nacidos con DBP en el HRDC en los años 2018-2020.	38
Tabla N°4 edad gestacional de los recién nacidos con DBP en el HRDC en los años 2018-2020	38
Tabla N°5 Características clínicas según peso al nacer de los recién nacidos con DBP en el HRDC en los años 2018-2020.....	39
Tabla N° 6 sepsis y comorbilidades en relación al peso de recién nacidos en el HRDC en los años 2018-2020.....	40
Tabla N°7 niveles de displasia broncopulmonar en los Recién nacidos pretérmino del HRDC en los años 2018-2020.....	41
Tabla N°8 factores prenatales presentes en los recién nacidos con DBP en el HRDC en los años 2018 – 2020	42
Tabla N°9 factores neonatales presentes en los recién nacidos con DBP en el HRDC en los años 2018-2020.....	43
Tabla N°10 Manejo ventilatorio de los recién nacidos con DBP en el HRDC en los años 2018 -2020	47
Tabla N°11 tiempo promedio de oxigenoterapia en los recién nacidos con DBP en el HRDC en los años 2018 -2020.....	48
Tabla N°12 Infecciones y comorbilidades en relación con la severidad displasia broncopulmonar en los recién nacidos con DBP en el HRDC en los años 2018 – 2020.....	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Incidencia de DBP por año y sexo, años 2018-2020.	37
Gráfico N° 2. Niveles de displasia broncopulmonar en los Recién nacidos pretérmino del HRDC en los años 2018-2020.	41
Gráfico N° 3. Severidad de DBP en relación al peso al nacer	44
Gráfico N°4. Severidad de DBP en relación al sexo	44
Gráfico N° 5. Severidad de DBP en relación a prematuridad	45
Gráfico N° 6. Severidad de DBP en relación al APGAR	45
Gráfico N° 7. Tipo de parto en relación al nivel de displasia broncopulmonar	46
Gráfico N° 8. Multiparidad en relación al nivel de displasia broncopulmonar	46
Gráfico N° 9. Promedio de días de oxigenoterapia en pacientes con DBP	48

RESUMEN

La displasia broncopulmonar (DBP) es una de las complicaciones más frecuentes en recién nacidos pretérminos, el objetivo de este trabajo fue describir los factores de riesgo conocidos de la esta entidad en recién nacidos pretérmino del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el año 2018 al 2020. **Metodología:** El estudio es descriptivo, de tipo cuantitativo, observacional, y de diseño transversal, la muestra obtenida está constituida por 30 recién nacidos cuyas historias clínicas cumplieron los requisitos que se necesitaron en este estudio, el análisis estadístico se realizó en el programa SPSS. **Resultados:** Se encontraron diversas severidades de displasia broncopulmonar: leve Fr: 2 (6.7%); moderado Fr 22 (73.3%) y severa Fr. 6 (20%). Se encontró como factores de riesgo prenatales: edad materna <20 años (23.3%); 20-34 años (53.3%); >34 años (23.3%); ausencia de controles prenatales (100%); preeclamsia (40%); corticoides prenatales (30%); RPM prolongado (16%); entre los factores neonatales: peso al nacer: < 1000 gr (13%); 1000 -1500 gr (60%); 1500 - 2500 gr (26%), sexo: femenino (46%); masculino (53.3%); edad gestacional en semanas: <=28 (10%) 29 -31 (43.3%); 32- 34 (46.7%); APGAR 1: bajo (83.3%), alto (16.7%); APGAR 5: bajo (20%) alto (80%); tipo de parto: vaginal (53.3%) cesárea (46.7%) ; manejo ventilatorio: promedio de días de oxigenoterapia (56 d) prom. de días VM: (7.3d); prom. Días de CPAP (13.97 d) prom. Días de Casco C.:(16.7 d); Prom. Días de cánula: (18.3 d): promedio de FiO₂ (41%); infecciones y comorbilidades: sospecha de sepsis (83%); sepsis confirmada (30%); neumonía connatal (0%) ITU: (6.7%); PCR+: (30%); EMH: (46.7%); fallecimiento (3.3%). **Conclusiones:** Los factores de riesgo más frecuentes fueron: peso al nacer entre 1000 y 1500 gramos, edad gestacional menor a 34 semanas, APGAR 1 bajo, parto vaginal, sepsis probable, sepsis confirmada, deficiencia de surfactante, edad materna entre 20 y 34 años, numero inadecuado de controles prenatales, ausencia de corticoides prenatales, RPM prolongado, sexo masculino, ventilación mecánica, oxigenoterapia por CPAP, Casco cefálico, y cánula binasal; FiO₂ mayor a 30, periodos mayores a 28 días de oxigenoterapia.

Palabras clave: recién nacido, displasia broncopulmonar, prematuro, pretérmino

ABSTRACT

Bronchopulmonary dysplasia (BPD) is one of the most frequent complications in preterm newborns, the objective of this work was to describe the known risk factors of this entity in preterm newborns at the Regional Teaching Hospital of Cajamarca in 2018 at 2020.

Methodology: The type of study is descriptive, with a challenges-perspective design, the sample obtained is constituted by 30 newborns whose medical records met the requirements that were needed in this study, the statistical analysis was carried out in the SPSS program. **Results:** Various severities of bronchopulmonary dysplasia were found: mild Fr: 2 (6.7%); moderate Fr 22 (73.3%) and severe Fr. 6 (20%). Prenatal risk factors were found: maternal age <20 years (23.3%); 20-34 years (53.3%); > 34 years (23.3%); absence of prenatal controls (100%); preeclampsia (40%); prenatal corticosteroids (30%); Long RPM (16%); among neonatal factors: birth weight: <1000 gr (13%); 1000-1500 gr (60%); 1500 - 2500 gr (26%), sex: female (46%); male (53.3%); gestational age in weeks: <= 28 (10%) 29 -31 (43.3%); 32-34 (46.7%); APGAR 1: low (83.3%), high (16.7%); APGAR 5: low (20%) high (80%); type of delivery: vaginal (53.3%) cesarean section (46.7%); ventilatory management: average days of oxygen therapy (56 d) avg. of days VM: (7.3d); prom. CPAP days (13.97 d) avg. Helmet Days C.:(16.7 d); Avg. Cannula days: (18.3 d): FiO2 average (41%); infections and comorbidities: suspected sepsis (83%); confirmed sepsis (30%); natal pneumonia (0%) UTI: (6.7%); PCR +: (30%); EMH: (46.7%); death (3.3%). **Conclusions:** The most frequent risk factors were: birth weight between 1000 and 1500 grams, gestational age less than 34 weeks, low APGAR 1, vaginal delivery, probable sepsis, confirmed sepsis, surfactant deficiency, maternal age between 20 and 34 years, number inadequate prenatal controls, absence of prenatal corticosteroids, prolonged PROM, male sex, mechanical ventilation, oxygen therapy by CPAP, cephalic helmet, and binasal cannula; FiO2 greater than 30, periods greater than 28 days of oxygen therapy.

Key words: newborn, bronchopulmonary dysplasia, premature, preterm

CAPÍTULO II: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

2.1. INTRODUCCIÓN

La displasia broncopulmonar, es una enfermedad pulmonar parenquimatosa, que se caracteriza por cambios morfológicos e histológicos en la vía respiratoria, provocando hipoplasia alveolar, fibrosis a diversos niveles, sobre todo en recién nacidos pretérmino menores de 1000 gramos, que requieren ventilación mecánica y oxigenoterapia, siendo esta una de las complicaciones más frecuentes que afecta a estos pacientes. (1)

El termino de displasia broncopulmonar (DBP) ha ido evolucionando a lo largo del tiempo, así como con el desarrollo de la tecnología médica y de tratamiento; siendo las primeras definiciones las que realizaron Wilson y Mikiy en 1960, reportando pacientes prematuros que en un inicio no tenían dificultad respiratoria, y que posteriormente desarrollaron la enfermedad,(2) en 1967 Norhtway, describe a pacientes con enfermedad de membrana hialina, ventilación mecánica con elevadas fracciones inspiradas de oxígeno asociadas a daño pulmonar, con bronquiolitis necrotizante, e hipertensión pulmonar, atelectasias y sobre distensión pulmonar, acuñando en ese entonces el termino displasia broncopulmonar (DBP). (3)

Con los cambios en la eficiencia y seguridad en la terapia de soporte vital mediante ventilación mecánica, el uso de corticoides prenatales, utilización de surfactante, y correcto manejo hídrico, han dado a una nueva definición de displasia denominada “nueva DBP” en la cual se agregan las lesiones desde el punto de vista histopatológico, que se caracteriza por arresto acinar, y un pulmón inmaduro en crecimiento. (1)(2)

Actualmente las definiciones para el diagnóstico de DBP, incluyen, DBP definido únicamente como un requerimiento de oxígeno; pudiendo ser a los 28 días después de nacer o a las 36 semanas de gestación desde la fecha de última regla, sin tener en cuenta la prematuridad extrema por peso al nacer o la edad gestacional, ni tampoco la gravedad de la enfermedad respiratoria, pese a estas limitantes, es muy utilizada en ensayos clínicos debido a su simplicidad.

En donde hay estudios de DBP, las tasas de incidencia y prevalencia varían de institución en institución, todo esto es debido a la diferencia en la capacidad resolutoria, la altitud y la definición de DPB utilizada. (4)

En Sudamérica, el estudio de Tapia et al. (5), en el cual se estimó una incidencia de 24.4% en RN de muy bajo peso al nacer, menores de 1500g, en hospitales de Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay y Perú.

En EEUU, Los bebés con peso al nacer menor de 1250 g representaron el 97% de los casos de DBP. Para los recién nacidos extremadamente prematuros, es decir con una edad gestacional menor a 28 semanas, la incidencia de DBP es aproximadamente del 40%, y el riesgo aumenta al disminuir la edad gestacional. (6)

En un estudio de cohorte realizado por el NICHD (7), donde se utilizó la definición clásica de DBP, basado únicamente en el aporte de oxígeno, se obtuvieron los Resultados según edad gestacional: 22 semanas 0 – 100%; 23 semanas 35-100%; 24 semanas 31-100%; 25 semanas 20-100%; 26 semanas 19-100%; 27 semanas 13-76%; 28 semanas 9-88%.

Definición y delimitación del problema

La displasia broncopulmonar es una enfermedad pulmonar parenquimatosa, que se caracteriza por cambios morfológicos e histológicos en la vía respiratoria, provocando hipoplasia alveolar, fibrosis a diversos niveles, sobre todo en recién nacidos pretérmino menores de 1000 gramos, que requieren ventilación mecánica y oxigenoterapia, siendo esta una de las complicaciones más frecuentes que afecta a estos pacientes. (8)

A nivel de Sudamérica cerca de 25% de los recién nacidos pretérmino desarrollan displasia broncopulmonar. (9) reportándose entre 3000 y 7000 recién nacidos que desarrollan esta enfermedad cada año, Y puede variar desde un 23 % a un 88% dependiendo de la edad gestacional. (10)

Teniendo en cuenta el carácter multifactorial del desarrollo de la displasia broncopulmonar en el recién nacido prematuro, el avance de la tecnología y métodos de asistencia respiratoria y oxigenoterapia, se vuelve necesario llevar un control, y manejo precoz de estos factores de riesgo; lo cual podría tener una influencia en la disminución de su incidencia o severidad, lo que conllevaría a un ahorro de recursos y menos tiempo de estancia hospitalaria en las áreas de neonatología, así como para reconocer las medidas preventivas y terapéuticas de la displasia broncopulmonar.

La estancia hospitalaria es mayor conforme aumenta la gravedad de la enfermedad, aumentando el uso de recursos del hospital; que ya de por si son limitados, así como también produce un desgaste emocional de los padres.

La displasia broncopulmonar al ser una causa importante de morbilidad en el recién nacido prematuro, y al no haber muchos estudios a nivel nacional sobre el tema, y sobre todo a nivel de la región Cajamarca, con una altitud de 2750 msnm, el presente proyecto tiene como finalidad determinar los factores de riesgo prenatales y postnatales, asociados al desarrollo de esta enfermedad, en recién nacidos prematuros hospitalizados en el HRDC durante el período 2018 – 2020.

Formulación de problema

¿Cuáles son los factores de riesgos asociados a displasia broncopulmonar en los recién nacidos prematuros, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo 2018 – 2020?

Justificación del problema

Al ser la displasia broncopulmonar una de las complicaciones respiratorias más comunes que se pueden presentar en los recién nacidos prematuros, es necesario tener una vigilancia y control de los factores de riesgo que podrían provocar esta patología, a fin de poder disminuir su impacto en la prevalencia, y/o disminuir su severidad, además de mejorar su manejo.

El Hospital Regional Docente de Cajamarca, es un hospital de referencia en la región, de nivel II-2, que cuenta con un servicio de neonatología, y UCI neonatal, por lo que es importante abordar el tema propuesto, y no se han hallado trabajos previos en la región.

Objetivos generales y específicos

Objetivo general

Caracterizar clínica y epidemiológicamente los factores de riesgos asociados a displasia broncopulmonar en los recién nacidos prematuros en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo 2018 – 2020.

Objetivos específicos

- Hallar la incidencia de displasia broncopulmonar en los recién nacidos pretérmino, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo 2018 - 2020.
- Definir las características epidemiológicas de los recién nacidos prematuros con DBP en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo 2018 - 2020.
- Identificar las características clínicas de los recién nacidos prematuros con displasia broncopulmonar, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo 2018 - 2020.

2.2. MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Antecedentes Nacionales

Un estudio de casos y controles de **Zavaleta F. Et al** (11) titulado Factores de riesgo y displasia broncopulmonar en recién nacidos prematuros de muy bajo peso al nacer, que fue un estudio realizado en una muestra de 205 recién nacidos, donde 41 con el diagnóstico, y 164 pacientes sin este diagnóstico que se ajustaron a sus criterios de exclusión. Obteniendo como resultados

que en la determinación de los factores de riesgo maternos y neonatales asociados a displasia broncopulmonar en recién nacidos prematuros de muy bajo peso al nacer en el Hospital Belén de Trujillo durante el período 2008-2015. Los factores de riesgo asociados a displasia broncopulmonar fueron dos o más episodios de sepsis tardía (OR= 5,12 IC95%: 1,87-14,06), la prematuridad extrema (OR= 4,86 IC95%: 1,71-13,80), el peso extremadamente bajo al nacer (OR= 2,72 IC95%: 0,93- 7,94) y la reanimación neonatal (OR= 2,28 IC95%: 0,89-5,87). Concluyendo que la prematuridad extrema y dos episodios o más de sepsis tardía fueron los factores de riesgo que más se relacionan con la aparición de displasia broncopulmonar en recién nacidos prematuros de muy bajo peso al nacer.

La tesis de **JARA J.**, (12) que fue de casos y controles donde se estudió la asociación entre factores de riesgo y el desarrollo de displasia broncopulmonar, comparando a dos grupos de pacientes, prematuros, 25 con diagnóstico de displasia, y 25 sin dicho diagnóstico, obteniendo como resultado que: La edad gestacional promedio en la muestra de estudio es 30.4 semanas que si presentan DBP, comparado con el 32.8 semanas que no lo presentan. El peso promedio en gramos al nacer es de 1696 gr. En pacientes que, si presentan DBP, comparado con 1884 que no lo presentan. Para concluir que la necesidad de ventilación mecánica, el uso de corticoides, la sepsis constituye un factor de riesgo asociado a displasia broncopulmonar en neonatos a pretérmino ($p < 0.01$). Sin embargo, La presencia de ductus arterioso persistente y la sobrecarga de líquidos no constituye un factor de riesgo asociado a displasia broncopulmonar en neonatos a pretérmino ($p > 0.05$)

En la tesis de **Vara P.** (13) que fue un estudio descriptivo de diseño retrospectivo, cuya muestra fue de 25 recién nacidos pretérmino con diagnóstico de displasia broncopulmonar, obteniendo

como resultado que los factores de riesgo prenatales fueron: antibioticoterapia III Trimestre (56.0%) e ITU materna III Trimestre (36.0%). Entre los factores neonatales se encontró: cesárea (68.0%), peso al nacer 1000 - 1500 g (48.0%), edad gestacional 28 a <32 ss (60.0%), sexo masculino (60.0%), APGAR bajo al 1' minuto (80.0%), persistencia del conducto arterioso (PCA) (52%), sepsis neonatal, enfermedad de membrana hialina (EMH) (84%), SDR en las primeras 24 horas (25%), oxigenoterapia en las primeras 24 horas (25%) y ventilación mecánica (96%). El 48.0% presentó DBP severa, 52% presentó PCA, 37.5% permanecieron menos de 14 días con ventilación mecánica, entre 14-28 días con CPAP (47,8%) y todos los niños que requirieron de VAFO recibieron por menos de 14 días. El promedio de volumen hídrico aportado al 10° día para DBP leve fue 148.7 cc/kg/día, para DBP moderada fue 145.5 cc/kg/día y para DBP severo fue 153.1 cc/kg/día. El déficit del peso corporal promedio al 10° día para DBP leve fue 1.98%, DBP moderada fue 9.15% y DBP severo fue 10.09%. para con estos resultados concluir que los principales factores de riesgo para la DBP fueron la antibioticoterapia III Trimestre, ITU materna III Trimestre, cesárea, peso al nacer entre 1000 - 1500 g, edad gestacional entre 28 a <32 ss, sexo masculino, APGAR bajo al 1' minuto, PCA, sepsis, EMH, SDR en las primeras 24 horas, oxigenoterapia en las primeras 24 horas y la necesidad de ventilación mecánica.

Antecedentes Internacionales

Un estudio de casos y controles realizado por **Naveda O.** (14) donde se compararon 36 neonatos con displasia broncopulmonar, con 108 controles, creando un modelo de regresión logística, se encontró que en el análisis univariado, los factores asociados a displasia broncopulmonar fueron: FiO₂ 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). Para concluir que 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.

En otro estudio de **Brener P** et al (15) de tipo observacional, y analítico, sobre una cohorte retrospectiva, donde se incluyeron en el estudio a todos los RN vivos en el Hospital Italiano de Buenos aires, con peso al nacer menor de 1500 gramos, durante el período comprendido entre el 1o de enero de 2010 y el 31 de diciembre de 2014, se obtuvo que, durante el período estudiado, nacieron 252 pacientes con criterio de elegibilidad. Fueron excluidos 7 pacientes por falta del dato de la variable primaria, con lo cual 245 pacientes fueron incluidos en el estudio. La incidencia de displasia broncopulmonar moderada/grave fue de 22% y se asoció a menor edad gestacional y peso al nacer. Se encontró una asociación significativa con requerimiento de surfactante, asistencia ventilatoria y su duración. Los pacientes con displasia broncopulmonar moderada/grave presentaron mayor incidencia de ductus y sepsis tardía. El menor peso al nacer (ORa 0,99; IC 95%: 0,991-0,997; p < 0,001) y la duración de la asistencia ventilatoria (ORa 1,08; IC 95%: 1,01-1,15; p < 0,01) mantuvieron la asociación luego de ajustar por otras

variables. Además, se encontró una asociación en pacientes con restricción de crecimiento intrauterino menores de 32 semanas de edad gestacional (OR 4,71; IC 95%: 1,68-13,2). Como conclusión se estableció la incidencia de displasia broncopulmonar en nuestra Unidad y se encontró asociada al menor peso de nacimiento y duración de la ventilación. En menores de 32 semanas, la restricción de crecimiento intrauterino constituye un riesgo adicional.

En un estudio observacional y analítico de **Pablo H Brener Dik** et al. (16) titulado *Bronchopulmonary dysplasia: incidence and risk factors*, en una población de 245 pacientes. Obteniendo como resultado que la incidencia de displasia broncopulmonar moderada y/o grave fue de 22% y se asoció a menor edad gestacional y peso al nacer. Además, una asociación significativa con requerimiento de surfactante, asistencia ventilatoria y su duración. Agrega que los pacientes con displasia broncopulmonar moderada y/o grave presentaron mayor incidencia de ductus y sepsis tardía. El menor peso al nacer (ORa 0,99; IC 95%: 0,991-0,997; $p < 0,001$) y la duración de la asistencia ventilatoria (ORa 1,08; IC 95%: 1,01-1,15; $p < 0,01$) mantuvieron la asociación luego de ajustar por otras variables. Además, se encontró una asociación en pacientes con restricción de crecimiento intrauterino menores de 32 semanas de edad gestacional (OR 4,71; IC 95%: 1,68-13,2). Concluyendo que la incidencia de displasia broncopulmonar en dicha Unidad y se encontró asociada al menor peso de nacimiento y duración de la ventilación. En menores de 32 semanas, la restricción de crecimiento intrauterino constituye un riesgo adicional.

En una revisión de **Nicola Principi** (17) titulado “*Bronchopulmonary dysplasia: clinical aspects and preventive and therapeutic strategies*” en el que determina que la displasia broncopulmonar se asocia con deterioro pulmonar persistente en etapas posteriores de la vida, lo que afecta

significativamente los servicios de salud porque los sujetos con TLP tienen, en la mayoría de los casos, enfermedades respiratorias frecuentes y reducciones en la calidad de vida y la esperanza de vida. La prematuridad per se está asociada con un mayor riesgo de problemas pulmonares a largo plazo. Sin embargo, en los niños con TLP, el deterioro de las estructuras y la función pulmonares es aún mayor, aunque la caracterización de los resultados a largo plazo del TLP es difícil porque los adultos actualmente disponibles para el estudio han recibido un tratamiento anticuado. Las medidas preventivas prenatales y posnatales son extremadamente importantes para reducir el riesgo de TLP. Y concluye finalmente que, la displasia broncopulmonar se presenta actualmente en recién nacidos prematuros y puede provocar problemas respiratorios crónicos. Aunque el conocimiento sobre la patogénesis del TLP ha aumentado significativamente en los últimos años, no se comprenden completamente todos los mecanismos que conducen al daño pulmonar, lo que explica por qué los enfoques terapéuticos que son teóricamente efectivos han sido solo parcialmente satisfactorios o inútiles y, en algunos casos, potencialmente negativos. Sin embargo, la prevención de la prematuridad, el uso sistemático de medidas ventilatorias no agresivas, evitar la exposición suprafisiológica al oxígeno y la administración de surfactante, cafeína y vitamina A pueden reducir significativamente el riesgo de desarrollo de TLP. La terapia celular es la nueva medida más fascinante para abordar el daño pulmonar debido al TLP.

En una revisión de **Martin Keszler** et. Al (18) titulado ventilación mecánica y displasia broncopulmonar determina que La ventilación mecánica es un importante factor de riesgo potencialmente modificable para el desarrollo de displasia broncopulmonar. El uso eficaz de soporte respiratorio no invasivo reduce el riesgo de lesión pulmonar. El reclutamiento del volumen pulmonar y la evitación del volumen corriente excesivo son elementos clave de las

estrategias de ventilación protectora de los pulmones. La evitación del estrés oxidativo, los métodos menos invasivos de administración de surfactante y la ventilación de alta frecuencia también son factores importantes en la prevención de lesiones pulmonares.

En una cohorte retrospectiva de **Wannasiri Lapcharoensap** (19) titulada *Hospital variation and risk factors for bronchopulmonary dysplasia in a population-based cohort*, donde se evaluaron las unidades de cuidados intensivos neonatales del estado de California en un 90%, con neonatos nacidos entre las 22 y 29 semanas, incluyendo a 15.779 bebés, de los cuales 1.534 bebés murieron antes de las 36 semanas de edad posmenstrual. Un total de 7081 lactantes, o el 44,8%, cumplieron el resultado primario de DBP o muerte antes de las 36 semanas. Las tasas combinadas de DBP o muerte en 116 UCIN variaron del 17,7% al 73,4% (rango intercuartílico, 38,7% -54,1%). En comparación con las UCIN de nivel IV, el riesgo de desarrollar DBP fue mayor para las UCIN de nivel II (razón de probabilidades, 1.23; IC del 95%, 1.02-1.49) y similar para las UCIN de nivel III (razón de probabilidades, 1.04; IC del 95%, 0.95-1.14)). En dicho estudio concluyendo que, a displasia broncopulmonar o la muerte antes de las 36 semanas de edad posmenstrual afecta aproximadamente al 45% de los lactantes de MBPN en California. La amplia variabilidad en la ocurrencia de TLP en los hospitales podría ofrecer información sobre factores preventivos o de riesgo potencial. Además, nuestros hallazgos sugieren que una mayor regionalización de la atención en la UCIN puede reducir la DBP entre los bebés de MBPN.

Bases Teóricas

Definición

La displasia broncopulmonar, llamada también enfermedad pulmonar crónica neonatal, es una afección pulmonar crónica debida a la interrupción del desarrollo pulmonar y también a

lesiones, en recién nacidos prematuros. (20) Sin embargo aún no ha sido posible establecer una definición consensuada, debido a que no es la única enfermedad pulmonar crónica que se puede desarrollar en recién nacidos prematuros. (21)

El término de displasia broncopulmonar (DBP) ha ido evolucionando a lo largo del tiempo y con el desarrollo de la tecnología médica y de tratamiento; siendo las primeras definiciones las que realizaron Wilson y Mikiy en 1960, reportando pacientes prematuros que inicialmente no tenían dificultad respiratoria, y que posteriormente desarrollaron la enfermedad, (22) en 1967 Northway, describe a pacientes con enfermedad de membrana hialina, ventilación mecánica con elevadas fracciones inspiradas de oxígeno asociadas a daño pulmonar, con bronquiolitis necrotizante, e hipertensión pulmonar, atelectasias y sobre distensión pulmonar, acuñando en ese entonces el término displasia broncopulmonar (DBP). (23)

Con los cambios en la eficiencia y seguridad en la terapia de soporte vital mediante ventilación mecánica, el uso de corticoides prenatales, utilización de surfactante, y correcto manejo hídrico, han dado a una nueva aparición de otra forma de displasia denominada “nueva DBP” en la cual se agregan las lesiones desde el punto de vista histopatológico, que se caracteriza por arresto acinar, y un pulmón inmaduro en crecimiento. (13)

Actualmente las definiciones para el diagnóstico de DBP, incluyen, DBP definido únicamente como un requerimiento de oxígeno; pudiendo ser a los 28 días después de nacer o a las 36 semanas de gestación desde la fecha de última regla, sin tener en cuenta la prematuridad extrema por peso al nacer o la edad gestacional, ni tampoco la gravedad de la enfermedad respiratoria, sin embargo, es muy utilizada en ensayos clínicos debido a su simplicidad. (3) (24)

Otra definición utilizada, es la que, en el año 2001, el Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano (25) (NICHD por sus siglas en inglés), clasifico la DBP teniendo en cuenta la gravedad, la edad postnatal, y la edad según la fecha de última regla, por lo que el momento de la evaluación se basa en la edad gestacional. (anexo N°1)

Sin embargo, para estandarizar la necesidad de oxígeno, el NICHD estableció que se debe demostrar la necesidad de oxígeno mediante el uso de pruebas fisiológicas. (anexo N°1)

Luego tenemos la revisión propuesta por el NICHD en el año 2016, que toma en cuenta el soporte ventilatorio sin oxígeno suplementario, lo que mejora notablemente la comparación entre trabajos de investigación. (26)

Las mejoras sugeridas a la definición NICHD de 2001 incluyen:

- Adición de modos más nuevos de ventilación no invasiva (p. Ej., Flujo de cánula nasal) no incluidos en la definición anterior de NICHD de 2001.
- Reclasificación de la gravedad según los grados (I, II, III, IIIA) en lugar del uso de los términos más subjetivos de leve, moderado y severo. La revisión agrega una nueva categoría (IIIA) para DBP letal temprana para bebés que mueren con enfermedad pulmonar entre 14 días y 36 semanas después del parto.
- Agregar evidencia radiográfica de la enfermedad del parénquima pulmonar a la definición.

Otro factor que dificulta la definición de DBP es la altura, ya que a altitudes más altas la presión parcial de oxígeno arterial (PaO₂) y la saturación de oxígeno son más bajas, debido a la presión barométrica. (27)

Para propósitos de esta investigación, la definición de DBP será aplicada a pacientes recién nacidos pretérmino, que presentan dificultad respiratoria, y que requirieron soporte ventilatorio, oxigenoterapia y que posteriormente presentaron una enfermedad pulmonar crónica caracterizada por síntomas respiratorios, requerimientos suplementarios de oxígeno y anomalías en la radiografía de tórax. (5)

Epidemiología

En donde hay estudios de DBP, las tasas de incidencia y prevalencia varían de institución en institución, todo esto es debido a la diferencia en la capacidad resolutoria, la altitud y la definición de DPB utilizada. (28)

En Sudamérica, el estudio de Tapia et al. (29), en el cual se estimó una incidencia de 24.4% en RN de muy bajo peso al nacer, menores de 1500g, en hospitales de Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay y Perú.

En EEUU, Los bebés con peso al nacer menor de 1250 g representaron el 97% de los casos de DBP. Para los recién nacidos extremadamente prematuros, es decir con una edad gestacional menor a 28 semanas, la incidencia de DBP es aproximadamente del 40%, y el riesgo aumenta al disminuir la edad gestacional. (30)

En un estudio de cohorte realizado por el NICHD (31), donde se utilizó la definición clásica de DBP, basado únicamente en el aporte de oxígeno, se obtuvieron los siguientes resultados cada edad gestacional:

- 22 semanas - 85 (0 a 100) por ciento
- 23 semanas - 73 (35 a 100) por ciento

- 24 semanas - 69 (31 a 100) por ciento
- 25 semanas - 55 (20 a 100) por ciento
- 26 semanas - 44 (19 a 100) por ciento
- 27 semanas - 34 (13 a 76) por ciento
- 28 semanas - 23 (9 a 88) por ciento

Patología

la DBP ocurre en pacientes recién nacidos, pretérmino, que fueron tratados con surfactante, dejando como hallazgo patológico característico, la interrupción de las fases canalicular o sacular del desarrollo pulmonar, caracterizado por disminución de la septación, hipoplasia alveolar, con consecuente pérdida del área de superficie para intercambio gaseoso. (32) además, esto provoca alteraciones en el desarrollo de la vasculatura alveolar, aumentando la capa muscular de las arteriolas, aumentando la resistencia pulmonar. (33) También hay un aumento de la formación de tejido fibroelástico, además de engrosamiento de intersticio, aumentando estos últimos con la gravedad del DBP. (34)

Etiología y factores de riesgo

La etiología es multifactorial e implica, la interrupción del desarrollo pulmonar debido a factores prenatales como restricción del crecimiento intrauterino, tabaquismo, y o postnatales, como lo son la ventilación mecánica, oxigenoterapia, o infecciones. (35), entre los factores de riesgo tenemos:

Prematuridad

El pulmón de los pacientes prematuros es susceptible debido a que las estructuras que dan soporte, a las vías a áreas no están desarrolladas completamente, sobre todo en los aspectos de surfactante, ausencia de mecanismos antioxidantes, y depuración de líquidos inadecuada. (36)

La inmadurez de del pulmón prematuro aumenta el riesgo de lesiones vasculares y alveolares, y eso aumenta conforme disminuye la edad gestacional. (13)

Restricción del Crecimiento Intrauterino (RCIU)

Este es un factor de riesgo independiente para DBP, ya que el peso al nacer tiene un impacto significativo, en la vulnerabilidad, que predispone a la lesión pulmonar y la vasculogenesis defectuosa, donde a mayor peso al nacer menor es la incidencia de DBP. (37)

Tabaquismo materno

El tabaquismo materno afecta gravemente, el desarrollo pulmonar en el producto, disminuyendo los flujos respiratorios forzados, y disminuyendo el cumplimiento respiratorio, y también es la primera causa prevenible de desarrollo anormal, en un estudio, se encontró que el tabaquismo materno aumento al doble las probabilidades de DBP. (38)

Ventilación mecánica

El elevado volumen tidal es el causante de lesiones en los pulmones de los neonatos pretérmino, lo que se conoce como volutrauma, (3) que sobre distiende el espacio aéreo, en lugar de aumentar la presión para el intercambio gaseoso, por lo que el riesgo de DBP en recién nacidos pretérmino y extremadamente pretérminos que hayan recibido ventilación mecánica, el riesgo de DBP es alto. (39)

Debido a que la ventilación mecánica, es un factor importante en la patogénesis de DBP, el tratamiento de los recién nacidos prematuros, en cuanto al soporte ventilatorio ha sido migrado a medidas iniciales no invasivas, por ejemplo, nCPAP presión nasal continua por vías respiratorias. (40)

Toxicidad por oxígeno

Las concentraciones altas de oxígeno inspirado en los pacientes que requieren oxigenoterapia, pueden dañar los pulmones, la concentración exacta, y el tiempo de exposición es aún desconocido. (41)

Se cree que el daño celular por oxígeno suplementario es debido a la sobreproducción de radicales libres, que no puede ser compensado por el sistema antioxidante inmaduro de recién nacido, resultando en inflamación, y lesiones celulares, los recién nacidos prematuros son más susceptibles que lo que nacen a término, por los sistemas superóxido dismutasa, catalasa, glutatión peroxidasa, y glutatión s transferasa. (42)

Infecciones

Existen informes que relacionan las infecciones, tanto prenatales, como postnatales, están asociadas a DBP⁴³; en el caso de las infecciones postnatales, la sepsis ha sido asociada a DBP; sobre todo las infecciones por *Ureaplasma urealyticum*, que causa una respuesta inflamatoria sostenida y desregulada, que deteriora el desarrollo pulmonar, resultando en DBP, sin embargo, si la erradicación de este patógeno disminuye la incidencia de DBP, aún está en estudio. (44); en el caso de infecciones prenatales, aun no se ha determinado si existe o no relación entre corioamnionitis y DBP, se cree que está relacionado por el hallazgo de citocinas

proinflamatorias (Interleucina 6, 1 beta y 8) en el líquido amniótico de lactantes con que desarrollaron DBP, comparados con los que no lo hicieron. (45)

Inflamación

La inflamación, como en el caso de corioamnionitis, es aún discutido, sin embargo, otras lesiones que provoquen inflamación, también pueden producir lesiones que interrumpen el desarrollo pulmonar, esto se evidencia en la presencia elevada de factores proinflamatorios y quimiotácticos en, aspirados traqueales de los lactantes que posteriormente desarrollan DBP, en comparación con lo que no desarrollaron la enfermedad, estos mediadores están relacionados al sistema de complemento, el aumento de permeabilidad vascular, pérdida de proteínas, y movilización de neutrófilos, hacia los compartimentos intersticiales y alveolares, lo cual producirá radicales libres de oxígeno, lo que produce daño pulmonar, debido a que todas estas interacciones producen un estado inflamatorio, no regulado y persistente. (46)

Angiogénesis inadecuada.

El crecimiento vasos sanguíneos en el pulmón, favorece el desarrollo alveolar, contrario a la idea arraigada en que el desarrollo de los vasos seguía el camino dejado por el de las vías respiratorias, por lo que la interrupción de la angiogénesis, se ha propuesto como un posible mecanismo, alterando la formación alveolar, lo que predispondría al desarrollo de DBP. (47) Ya que se han encontrado niveles elevados de factores anti angiogénicos, en la sangre de los cordones umbilicales, de recién nacidos que desarrollaron DBP. (48) Por otra parte, los recién nacidos de madres con preeclampsia, tienen un riesgo dos veces mayor en comparación con los que nacieron de madres sin preeclampsia. (49)

Deficiencia de surfactante

La reposición tardía, o deficiencia de surfactante post natal , está asociado al desarrollo de DBP, donde los recién nacidos que desarrollaron DBP, tenían muestras de aspiración traqueal con tensión superficial anormalmente baja, donde las proteínas tensioactivas A,B y C se redujeron notablemente, (50) a esto también se le tiene que agregar que la deficiencia de surfactante predispone a infecciones, y deterioro respiratorio, que posteriormente conllevaría a la necesidad de soporte ventilatorio y oxigenoterapia. (51)

Características clínicas

Debido a que está asociada a múltiples factores de riesgo, y la necesidad de oxígeno presente hasta las dos semanas de edad, la relación entre la necesidad de oxígeno y el posterior desarrollo de DBP, sin embargo, al menos un tercio de los pacientes prematuros con disfunción respiratoria, ya sea o mínima o persistente, y que hayan requerido suplemento de oxígeno, posteriormente han desarrollado DBP. (3)

El examen físico es variable, generalmente se encuentra taquipnea, dependiendo del edema o atelectasia que los recién nacidos pueden presentar, también pueden tener retracciones intercostales leves o severas, además de estertores difusos, en caso de que los pacientes tengan estrechamiento de vías, por formación de cicatrices, constricción, mucosidad, colapso, y edema, se podrá encontrar también sibilancias espiratorias. (3)

A medida que el DBP evoluciona, la radiografía de tórax también evoluciona, de campos pulmonares claros, a turbidez y patrón intersticial, que refleja inflamación o edema, y atelectasia, puede haber áreas de atelectasia con áreas con atrapamiento de gases, debido a la obstrucción de vías respiratorias. (3)

Los pacientes más graves, presentan hipoxemia, hipercapnia, por lo que requieren ventilación mecánica, y oxigenoterapia, ya que, debido a las lesiones, pierden volumen corriente, y aumento de la resistencia respiratoria, y pérdida de distensibilidad de los pulmones, esto sumado a una obstrucción desigual de las vías provoca atrapamiento de gases, hiperinsuflación distribuida anormalmente, hasta que por broncomalasia termina por colapsar las vías respiratorias. (52)

Curso clínico

La mayoría de los recién nacidos mejoran gradualmente, entre los dos a cuatro meses, una vez diagnosticados, a medida que mejora se puede ir destetando la ventilación por presión positiva, o la cánula de alto flujo, para luego dejarlo con oxígeno solamente, y finalmente con aire ambiental. (53)

Prevención

Las siguientes intervenciones se usan generalmente en combinación para mejorar el resultado y / o reducir el riesgo de DBP en los recién nacidos prematuros en riesgo, especialmente los recién nacidos extremadamente prematuros (EPT; edad gestacional [GA] <28 semanas) (40)

- Terapia glucocorticoide prenatal
- Estrategias de protección ventilatoria que minimizan el barotrauma o el volutrauma en bebés que requieren asistencia respiratoria.
- Leche materna
- Cafeína
- Restricción de fluidos
- Si está disponible, suplementos de vitamina A

Los bebés prematuros que continúan recibiendo ventilación mecánica una semana después del nacimiento tienen un alto riesgo de desarrollar DBP, especialmente DBP grave. Como resultado, el tratamiento de estos pacientes puede incluir medidas preventivas más agresivas que incluyen:

- Terapia posnatal con glucocorticoides.
- Terapia diurética

Las medidas que no se recomiendan incluyen:

- Intervenciones ineficaces o no comprobadas que incluyen óxido nítrico inhalado (iNO), superóxido dismutasa, ácido docosahexaenoico, pentoxifilina y administración de surfactante tardío.
- El uso rutinario de la terapia con glucocorticoides posnatal en neonatos prematuros en riesgo debido a la preocupación de que sus efectos adversos conocidos superen el beneficio potencial.

2.3. MATERIAL Y MÉTODOS

Hipótesis

Al tratarse de un estudio descriptivo y no planteándose pronósticos, el estudio esta dispensado de plantear hipótesis

Variables

- Variable de estudio 1 (cualitativo) Displasia broncopulmonar (DBP)
- Variable de estudio 2 (cualitativo) Factores de riesgo (Edad materna, Control prenatal, Corticoides prenatales, infecciones prenatales, Edad gestacional, Peso al nacer, Sexo, APGAR, Surfactante, Oxígeno suplementario, Asistencia ventilatoria, Presión positiva continua en la vía aérea (CPAP), Presión inspiratoria pico (PIP), Ventilación mecánica convencional (VMC), Ventilación de alta frecuencia (VAFO), Persistencia del conducto arterioso (PCA), Infecciones post parto).

Operacionalización de variables

Tabla 1 Operacionalización de las variables

variable	Tipo de variable	Definición conceptual	definición operacional	indicadores	Instrumento de recolección de datos
Displasia broncopulmonar	Variable de estudio 1 (cualitativo)	La displasia broncopulmonar, llamada también enfermedad pulmonar crónica neonatal, es una afección pulmonar crónica debida a la interrupción del desarrollo pulmonar y también a lesiones, en recién nacidos prematuros. ⁷	DBP leve	Sin necesidad de o ₂ hasta las 36 o 56 sem o al alta	Historia clínica
			DBP moderada	fiO ₂ < o = a 30% hasta las 36 o 56 sem o al alta	
			DBP severa	fiO ₂ > a 30%, o ventilación mecánica hasta las 36 o 56 sem o al alta	
Factores de riesgo	Variable de estudio 2 (cualitativo)	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, aumentar el efecto aislado de cada uno de ellos produciendo un fenómeno de interacción. ⁵⁴	Prematuridad	Edad gestacional	Historia clínica/ hoja de recolección de datos
			RCIU	Peso al nacer	
			Tabaquismo materno	Antecedente de tabaquismo /paquete año	
			Ventilación mecánica	Tiempo de ventilación	
			Toxicidad por oxígeno	FiO ₂	
			Infecciones	Presencia de infección / hemograma /PCR/cultivos	
			Inflamación	Marcadores inflamatorios	
			Surfactante	Deficiencia de surfactante/ clínica	

Objeto de Estudio

Está constituido por recién nacidos prematuros nacidos en el servicio de Neonatología del Hospital regional docente de Cajamarca, en cuyas historias clínicas figure el diagnóstico de displasia broncopulmonar (P27.1) durante el período 2018 – 2020.

Diseño de Investigación

El presente estudio de investigación es de tipo cuantitativo, observacional, y de diseño transversal, de nivel descriptivo.

Población y Muestra

Población:

Constituida por recién nacidos prematuros nacidos en el servicio de Neonatología del Hospital regional docente de Cajamarca con el diagnóstico de displasia broncopulmonar (P27.1), durante el período 2018 – 2020.

Muestra:

Recién nacidos prematuros atendidos nacidos en el servicio de Neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo 2018 - 2020. quienes cumplieron con los siguientes criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Recién nacidos prematuros, diagnosticados con displasia broncopulmonar (P27.1), nacidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo 2018 - 2020.
- El momento de la evaluación de displasia broncopulmonar (P27.1), sea a las 36 semanas de EG.

Criterios de exclusión

- Malformaciones congénitas mayores e incompatibles con la vida.
- Pacientes con diagnóstico de displasia broncopulmonar referidos y manejados en otros hospitales.
- Pacientes no prematuros al nacer y al momento de la evaluación.

Métodos y Técnicas de recolección de datos

Descripción de instrumentos de recolección de datos:

La técnica será la observación, mediante la revisión y seguimiento de historias clínicas de los pacientes recién nacidos del Hospital regional Docente de Cajamarca, La recolección de estos datos será en el sistema de archivo del hospital Regional Docente de Cajamarca, en la oficina de estadística e informática

Como instrumento se usará una ficha de recolección de datos basado en los objetivos de la investigación, y los posibles factores de riesgo que se pueden presentar

Procedimiento para recolección de Datos:

Se solicitó permiso a las autoridades del Hospital Regional Docente de Cajamarca, obtenida dicha autorización, se presentó a la oficina de estadística e informática, y se procedió a la recolección de datos según criterios de inclusión y exclusión del estudio, con la revisión de historias clínicas de donde se rescataron los datos de importancia en la ficha de recolección elaborada y se determinó el diagnóstico de DBP a las 36 semanas de EG corregida.

Técnicas para el procesamiento y Análisis estadístico de los datos:

Luego de recolectar los datos se realiza de manera manual la transcripción de datos obtenidos mediante la utilización del programa Microsoft Excel para la elaboración de la base de datos. Y el programa SPSS para el análisis estadístico, se utilizarán tablas de frecuencia, tablas cruzadas y figuras.

La interpretación de datos obtenidos será realizada teniendo en cuenta el marco teórico y los objetivos de esta investigación.

Aspectos Éticos

Este estudio al momento de realizarse no involucró, directamente la manipulación de del paciente, ni su examen directo, sino mediante la revisión de los datos de las historias clínicas, de tal manera que se puedes asegurar los aspectos éticos de los pacientes, respetando la confidencialidad de sus datos personales.

2.4. RESULTADOS

En el presente trabajo participaron un total 31 recién nacidos prematuros, (menores de 37 semanas de edad gestacional al nacer), que hayan recibido el diagnóstico de displasia broncopulmonar a las 36 semanas de EG corregida al momento de la evaluación , nacidos en el hospital regional docente de Cajamarca pertenecientes al servicio de neonatología, de los cuales se excluyó uno por no cumplir los criterios de inclusión al tener 40 semanas de edad gestacional.

Los siguientes cuadros y gráficos permiten describir los factores de riesgo, del desarrollo de DBP en los pacientes.

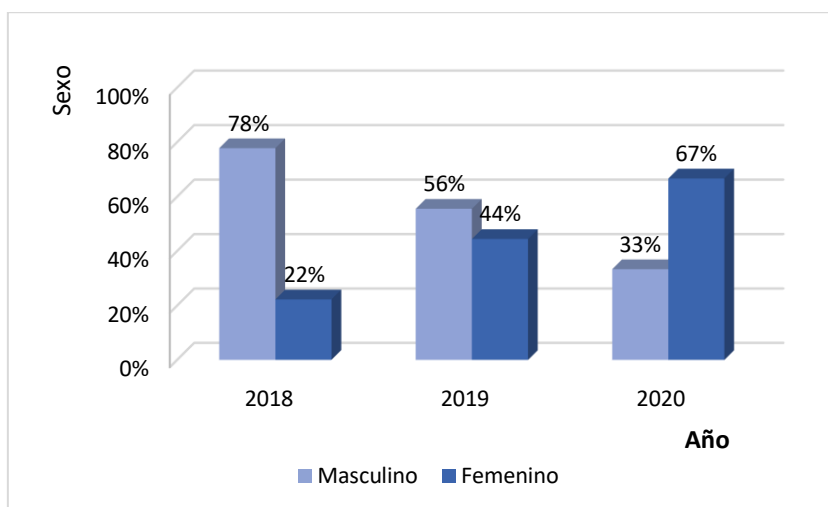


Gráfico N° 1. Incidencia de DBP por año y sexo, años 2018-2020 Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

Del Gráfico 1 se puede rescatar que la incidencia desde el año 2018 ha ido en aumento (9 en 2018; 9 en 2019 y 12 en 2020), además que es más frecuente en varones que en mujeres siendo la diferencia más grande en el año 2018 (7 casos en varones y 2 casos en mujeres) y en el año 2020 fue el caso contrario, (8 casos en mujeres y 4 casos en varones).

Tabla N° 2. Promedio de peso al nacer y edad gestacional de los recién nacidos con diagnóstico de DBP nacidos en el HRDC entre los años 2018-2020

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Edad en semanas	30	28.00	34.00	30.7667	1.77499
peso al nacer	30	710.00	2015.00	1299.6667	295.14734
N válido (por lista)	30				

Fuente: Historias clínicas del archivo del HRDC

En cuanto a la edad gestacional y el peso al nacer, en la Tabla 2, el promedio de los pesos al nacer de los pacientes con DBP fue de 1299 gramos aproximadamente siendo el menor peso de 710 gramos, y el mayor peso de 2015 gramos, en cuanto a la edad gestacional se desprende que la edad gestacional media de los pacientes con este diagnóstico fue de aprox. 30 semanas de edad gestacional, siendo la menor edad de 28 semanas y la mayor edad de 34 semanas.

Tabla N° 3. Peso al nacer de los recién nacidos con DBP en el HRDC en los años 2018-2020

Rangos de Peso	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
< 1000,00	4	13.3	13.3	13.3
1000,00 - 1499,00	18	60.0	60.0	73.3
1500,00 - 2499,00	8	26.7	26.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

En cuanto a los pesos al nacer, total de casos 18, tuvo un peso entre 1000 gr y 1500 gramos representando el 60% de los casos totales, el siguiente intervalo en frecuencia fue de 8 casos con pesos entre 1500 gr y 2500 gr. Representando el 26.7% de los casos totales, mientras que los pesos menores a 1000 gr tuvieron una frecuencia de 4 casos representando el 13.3 % de los casos totales.

Tabla N° 4. Edad gestacional de los recién nacidos con DBP en el HRDC en los años 2018-2020

Rangos de E. G.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<= 28,00	3	10.0	10.0	10.0
29,00 - 31,00	13	43.3	43.3	53.3
32,00 - 34,00	14	46.7	46.7	100.0
35,00 - 37,00	0	0.0	0.0	0.0
Total	30	100.0	100.0	

Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

La tabla N° 4, muestra, en cuanto a las edades gestacionales, que del total de 14 casos, tienen una edad gestacional entre 32 y 34 semanas representando el 46% de los casos totales, el siguiente intervalo en frecuencia fue de 13 casos con edades gestacionales entre 29 y 31 semanas; representando el 43.3 % de los casos totales, mientras que las edades gestacionales menores de 28 semanas tuvieron una frecuencia de 3 casos representando el 10% de los casos totales.

Según la tabla N°5, que se muestra a continuación, la mayoría de casos tuvo un peso entre 1000gr y 1500gr cuyas edades gestacionales más afectadas fueron las que tienen entre 32 y 34 semanas de EG, presentando APGAR al primer minuto bajo en un (46.7%), pero que subió a alto (53.3%) a los 5 minutos. Mientras que no hubo diferencias en el tipo de parto, y solo 2 (6.7) del total fueron partos múltiples.

Tabla N° 5. Características clínicas según peso al nacer de los recién nacidos con DBP en el HRDC en los años 2018-2020

Características Clínicas	Peso al nacer en gr (Agrupado)							
	< 1000		1000 - 1499		1500 - 2499		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Prematuridad								
<= 28	1	3.3%	2	6.7%	0	0.0%	3	10.0%
29 – 31	3	10.0%	7	23.3%	3	10.0%	13	43.3%
32 – 37	0	0.0%	9	30.0%	5	16.7%	14	46.7%
APGAR al minuto 1								
Bajo	4	13.3%	14	46.7%	7	23.3%	25	83.3%
Alto	0	0.0%	4	13.3%	1	3.3%	5	16.7%
APGAR al minuto 5								
Bajo	1	3.3%	2	6.7%	3	10.0%	6	20.0%
Alto	3	10.0%	16	53.3%	5	16.7%	24	80.0%
Tipo de parto								
Vaginal	2	6.7%	9	30.0%	5	16%	16	53.3%
Cesárea	2	6.7%	9	30.0%	3	13.3%	14	46.7%
Parto múltiple								
No	4	13.3%	16	53.3%	8	26.7%	28	93.3%
Si	0	0.0%	2	6.7%	0	0.0%	2	6.7%

Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

Tabla N° 6. Sepsis y comorbilidades en relación al peso de recién nacidos en el HRDC en los años 2018-2020

Sepsis y comorbilidades	Peso al nacer (Agrupada)							
	< 1000,00		1000,00 - 1499,00		1500,00 - 2499,00		Total	
	N: 4	%	N: 18	%	N: 8	%	N: 30	%
Sepsis confirmada	0	0%	9	30%	0	0%	9	30%
Sepsis probable	4	13%	15	50%	6	20%	25	83%
Neumonía connatal	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Infección del Tracto Urinario	0	0%	2	7%	0	0%	2	7%
Inflamación PCR +	2	7%	4	13%	3	10%	9	30%
Deficiencia de surfactante	2	7%	10	33%	2	7%	14	47%
Fallecido	0	0%	1	3%	0	0%	1	3%

Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

Según la tabla N° 6, de los que presentaron sepsis probable fueron 25 (83%) casos de los cuales 4 (13%) tuvieron un peso menor a 1000 gr; 15 (50%) tuvieron un peso entre 1000 y 1500 gr, y 6 (20%) tuvieron un peso entre 1500 y 2500 gr, de los cuales se confirmaron 9 casos (30%) que tuvieron un peso de 1000 -1500 gr; ninguno desarrollo neumonía, y 2(7%) desarrollaron infección de tracto urinario; además 14 (47%) desarrollaron deficiencia de surfactante, de los cuales 2(7%) tuvieron un peso menor a 1000 gr; 10 (33%), tuvieron un peso entre 1000 y 1500 gr y 2 (7%) tuvieron un peso entre 1500 y 2500 gramos

Tabla N° 7. Niveles de displasia broncopulmonar en los Recién nacidos pretérmino del HRDC en los años 2018-2020

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Leve	2	6.7%	6.7
Moderada	22	73.3%	80.0
Severa	6	20.0%	100.0
Total	30	100.0%	

Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

Según la tabla N°7 del total de 30 casos que desarrollaron DBP, 2 casos (6.7%) desarrollaron DBP leve; 22 casos (73.3%) desarrollaron DPB moderada; 6 casos (20%) desarrollaron DBP severa. (Ver gráfico N°2)

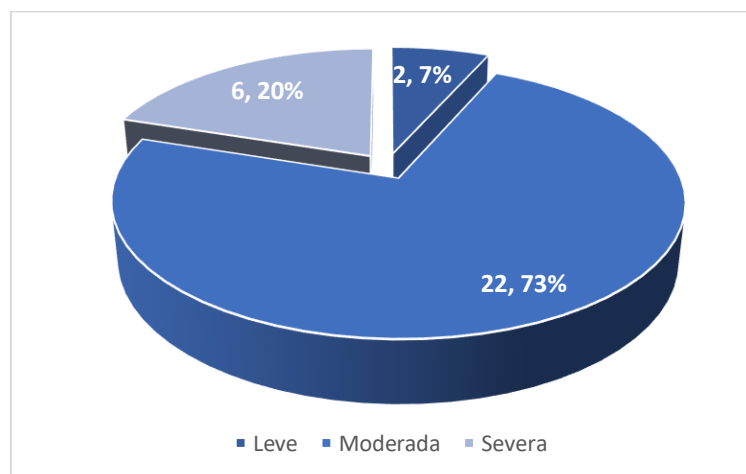


Gráfico N° 2. Niveles de displasia broncopulmonar en los Recién nacidos pretérmino del HRDC en los años 2018-2020.

Tabla N° 8. Factores prenatales presentes en los recién nacidos con DBP en el HRDC en los años 2018 – 2020

Factores prenatales	Displasia broncopulmonar						Total	
	Leve		Moderada		Severa		N: 30	%
	N: 2	%	N: 22	%	N: 6	%		
Edad materna (rango)								
< 20 años	0	0.0%	6	20.0%	1	3.3%	7	23.3%
20 - 34 años	2	6.7%	11	36.7%	3	10.0%	16	53.3%
> 34 años	0	0.0%	5	16.7%	2	6.7%	7	23.3%
Control prenatal adecuado								
No	2	6.7%	22	73.3%	6	20.0%	30	100.0%
Sí	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Preeclamsia								
No	2	6.7%	12	40.0%	4	13.3%	18	60.0%
Sí	0	0.0%	10	33.3%	2	6.7%	12	40.0%
Corticoide prenatal								
No	2	6.7%	13	43.3%	6	20.0%	21	70.0%
Sí	0	0.0%	9	30.0%	0	0.0%	9	30.0%
RPM prolongado								
No	2	6.7%	18	60.0%	5	16.7%	25	83.3%
Sí	0	0.0%	4	13.3%	1	3.3%	5	16.7%

Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

La tabla N° 8, muestra los factores prenatales de los casos con DBP, donde podemos destacar que 16 (53.3%) tenían madres con edades entre 20 y 34 años, y de estas 11 (36.7%) desarrollaron DBP moderada; y 3 (10%) corresponden a DBP severa. Además, ninguna presentó un número adecuado de controles prenatales; así como 4 (13.3%) no recibió corticoides prenatales desarrollando DBP severa.

Tabla N° 9. Factores neonatales presentes en los recién nacidos con DBP en el HRDC en los años 2018-2020

Factores neonatales	Displasia broncopulmonar						Total	
	Leve		Moderada		Severa			
	N: 2	%	N: 22	%	N: 6	%	N: 30	%
Peso al nacer								
< 1000	0	0.0%	2	6.7%	2	6.7%	4	13.3%
1000 – 1499	0	0.0%	14	46.7%	4	13.3%	18	60.0%
1500 – 2499	2	6.7%	6	20.0%	0	0.0%	8	26.7%
Sexo								
Femenino	2	6.7%	8	26.7%	4	13.3%	14	46.7%
Masculino	0	0.0%	14	46.7%	2	6.7%	16	53.3%
Prematuridad								
<= 28	0	0.0%	2	6.7%	1	3.3%	3	10.0%
29 - 31	2	6.7%	7	23.3%	4	13.3%	13	43.3%
32 - 34	0	0.0%	13	43.3%	1	3.3%	14	46.7%
APGAR al minuto 1								
Bajo	2	6.7%	17	56.7%	6	20.0%	25	83.3%
Alto	0	0.0%	5	16.7%	0	0.0%	5	16.7%
APGAR al minuto 5								
Bajo	0	0.0%	6	20.0%	0	0.0%	6	20.0%
Alto	2	6.7%	16	53.3%	6	20.0%	24	80.0%
Tipo de parto								
Vaginal	1	3.3%	13	43.3%	2	6.7%	16	53.3%
Cesárea	1	3.3%	9	30.0%	4	13.3%	14	46.7%
Parto múltiple								
No	2	6.7%	21	70.0%	5	16.7%	28	93.3%
Si	0	0.0%	1	3.3%	1	3.3%	2	6.7%

Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

De la tabla N° 9, se destaca que, del total de casos, 22(80%) desarrollaron DBP moderada, de estos 14 (46.7%) tenían un peso entre 1000 y 1500 gr. (ver gráfico 3). Además, los casos con DBP moderada afecto más a varones 14(46.7% contra 26.7% en mujeres), mientras que los casos de DBP severa afecto más a mujeres 4(13.3% contra 3.3% en varones) (ver gráfico 4). La mayoría de casos de DBP moderado, tenía una edad gestacional entre 32 y 37 semanas (13casos, 43.3%) (ver gráfico 5), también destaca que 25 casos (83.3%) tuvo APGAR de primer minuto bajo, pero que subió a normal a los 5 minutos en 24 casos (80%) (ver gráfico 6), los partos en

su mayoría fueron de tipo vaginal, 16 casos (53.3%), y los partos únicos fueron 28 (93.3%) (ver gráfico 7) mientras que únicamente hubieron 2 partos múltiples (6.7) (ver gráfico 8).

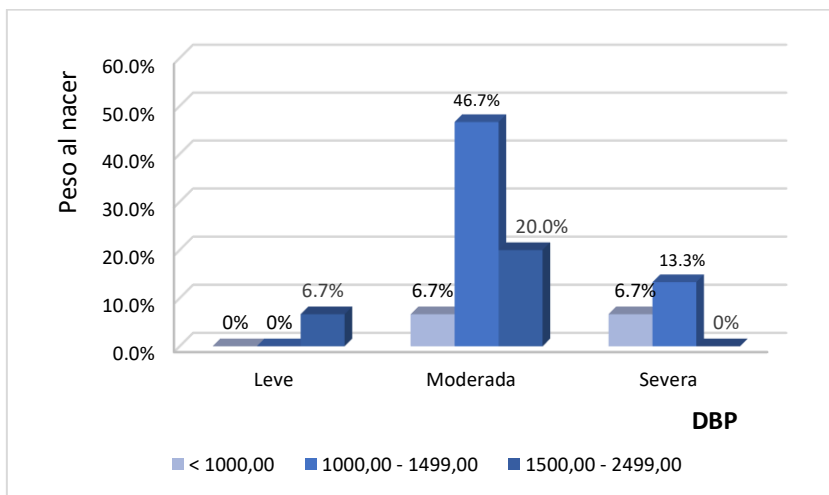


Gráfico N° 3. Severidad de DBP en relación al peso al nacer, Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

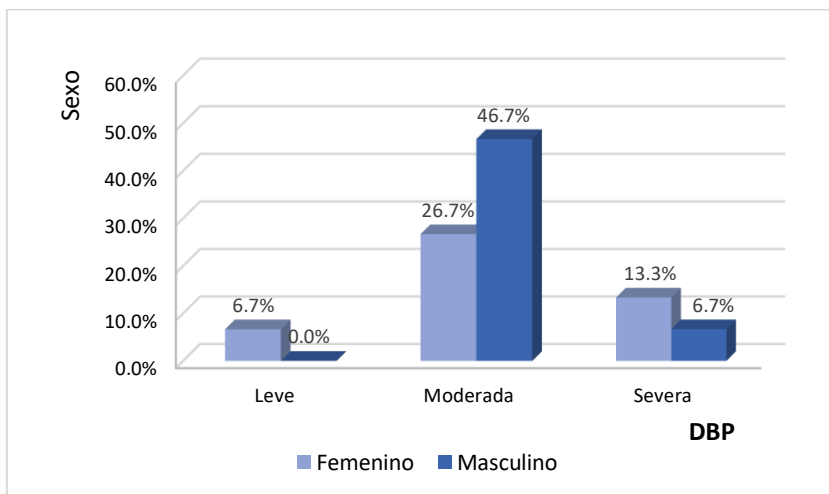


Gráfico N° 4. Severidad de DBP en relación al sexo, Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

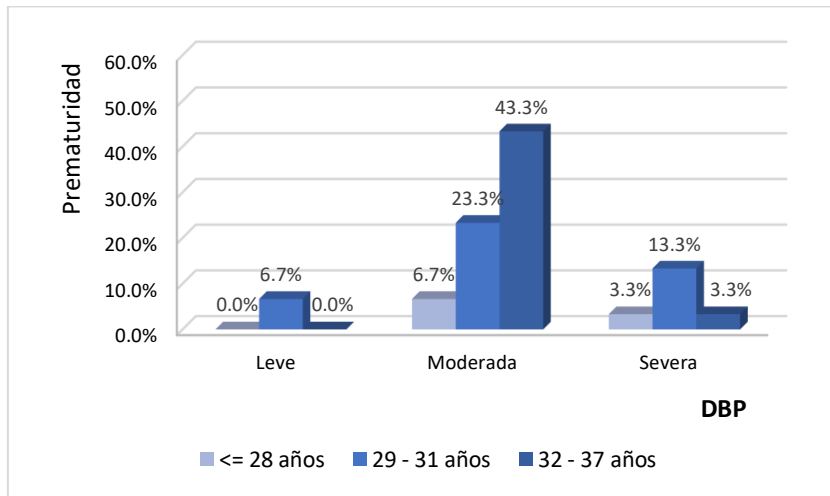


Gráfico N° 5. Severidad de DBP en relación a prematuridad, Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

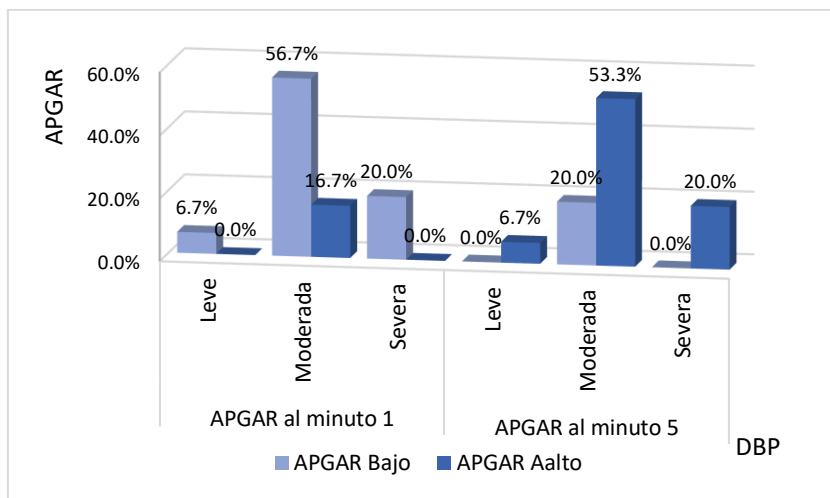


Gráfico N° 6. Severidad de DBP en relación al APGAR, Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

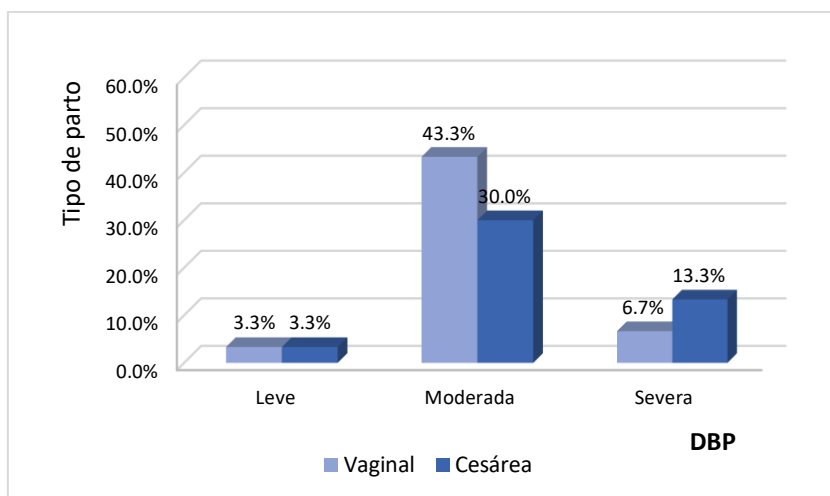


Gráfico N° 7. Tipo de parto en relación al nivel de displasia broncopulmonar Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

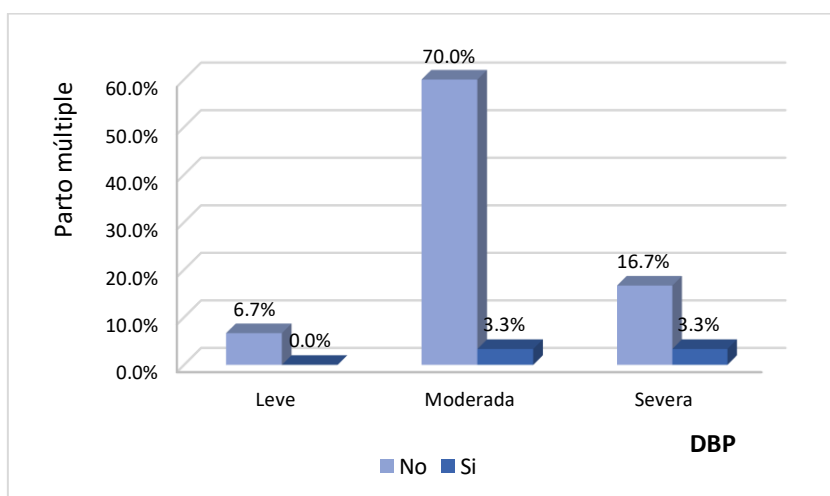


Gráfico N° 8. Multiparidad en relación al nivel de displasia broncopulmonar Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

Tabla N°10 Manejo ventilatorio de los recién nacidos con DBP en el HRDC en los años 2018 -2020

Manejo ventilatorio	Displasia broncopulmonar							
	Leve		Moderada		Severa		Total	
	N: 2	%	N: 22	%	N: 6	%	N: 30	%
Ventilación mecánica								
No	0	0.0%	8	26.7%	0	0.0%	8	26.7%
Sí	2	6.7%	14	46.7%	6	20.0%	22	73.3%
CPAP								
No	0	0.0%	3	10.0%	0	0.0%	3	10.0%
Sí	2	6.7%	19	63.3%	6	20.0%	27	90.0%
Casco Cefálico								
No	0	0.0%	1	3.3%	2	6.7%	3	10.0%
Sí	2	6.7%	21	70.0%	4	13.3%	27	90.0%
Cánula								
No	0	0.0%	0	0.0%	1	3.3%	1	3.3%
Sí	2	6.7%	22	73.3%	5	16.7%	29	96.7%
FiO2% (Máximo) > 30								
No	1	3.3%	5	16.7%	0	0.0%	6	20.0%
Sí	1	3.3%	17	56.7%	6	20.0%	24	80.0%
Días totales oxígeno > 28								
No	0	0.0%	1	3.3%	0	0.0%	1	3.3%
Sí	2	6.7%	21	70.0%	6	20.0%	29	96.7%

Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

De la tabla N° 10 se destaca que del total de casos de DBP, 22 (73.3%) recibieron ventilación mecánica, y de estos 14 (46%) desarrollaron DBP moderada, y 6 (20%) DBP severa; también se destaca que, del total, 27 (73%) recibieron oxígeno mediante CPAP, 19 (63.3%) desarrollaron DBP moderada y 6 (20%) DBP severa. Además, el 24 (80%) recibió oxigenoterapia con FiO2 mayor a 30%, de los cuales, 17 (56.7%) desarrolló DBP moderada, 6 (24%) DBP severa y solo 1 (3.3%) DBP leve. y 29 casos (96.7%) recibió oxigenoterapia por más de 28 días, mientras que solo 1 (3.3%) recibió oxigenoterapia por menos de 28 días.

Tabla N°11. Tiempo promedio de oxigenoterapia en los recién nacidos con DBP en el HRDC en los años 2018 -2020

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Días de Ventilación Mecánica	30	0	30	7.30	7.312
Días CPAP	30	0	56	13.97	14.938
Días Casco Cefálico	30	0	56	16.70	13.401
Días Cánula binasal	30	0	57	18.37	13.221
Días totales con oxígeno	30	28	94	56.33	17.359
Tiempo de hospitalización	30	28	210	64.27	
FiO2% (Máximo)	30%	28%	100%	41.03%	16.857
N válido (por lista)	30				

Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

En la tabla N°10 se aprecia el promedio de días de oxigenoterapia de 53.33 días con un máximo de 94 días, y un mínimo de 28 días, siendo el promedio de ventilación mecánica 7.3 días, con un máximo de 30 días, CPAP con un promedio de 13.97 días con un máximo de 56 días; casco cefálico con un promedio de 16.7 días con un máximo de 56 días; cánula binasal con un promedio de 18.37 días, con un máximo de 57 días. Además, el FiO2 medio fue de 41%. (ver gráfico N° 9)

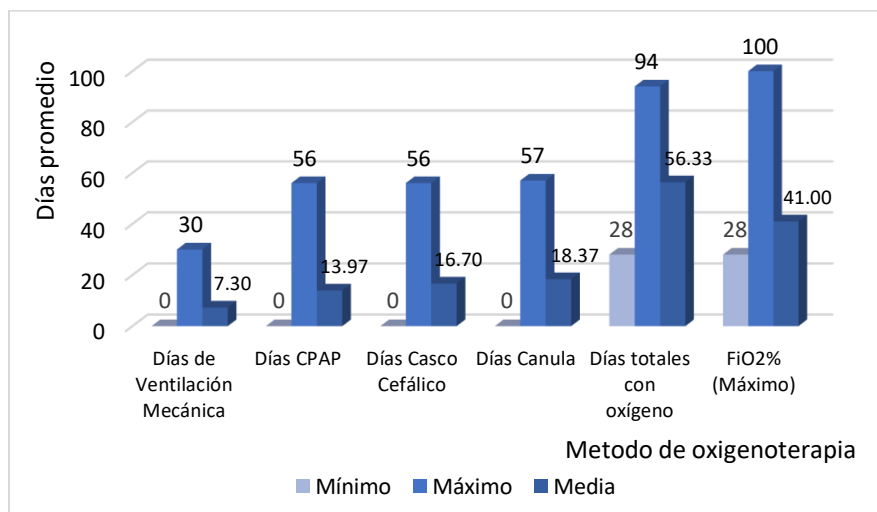


Gráfico N° 9. Promedio de días de oxigenoterapia en pacientes con DBP
Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

Tabla N° 12. Infecciones y comorbilidades en relación con la severidad displasia broncopulmonar en los recién nacidos con DBP en el HRDC en los años 2018 – 2020

	Displacia broncopulmonar						Total	
	Leve		Moderada		Severa			
	N: 2	%	N: 22	%	N: 6	%	N: 30	%
Sepsis confirmada	0	0.0%	6	20.0%	3	10.0%	9	30.0%
Sepsis probable	0	0.0%	20	66.7%	5	16.7%	25	83.3%
Neumonía connatal	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Infección del Tracto Urinario	0	0.0%	0	0.0%	2	6.7%	2	6.7%
Inflamación PCR +	0	0.0%	6	20.0%	3	10.0%	9	30.0%
Deficiencia de surfactante	0	0.0%	10	33.3%	4	13.3%	14	46.7%
Fallecido	0	0.0%	1	3.3%	0	0.0%	1	3.3%

Fuente: historias clínicas del archivo del HRDC

De la tabla N°11 se destaca que del total de casos de DBP, 25 (83.3%) desarrollo sepsis probable, de los cuales 20 (66.7%) fueron DBP moderada, y 5 (16.7%) desarrolló DBP severa; además de estos se confirmaron 9 casos (30%) de los cuales 6 (20%) desarrollaron DBP moderada, y 3 (10%) DBP severa, igualmente se dio para el proceso inflamatorio con PCR positivo. Además, 14 (46.7%) desarrollo deficiencia de surfactante con EMH de los cuales 10 (33.3%) desarrollo DBP moderada, y 4 (13.3%) desarrollaron DBP severa.

2.5. DISCUSIÓN

La presente tesis muestra, los factores de riesgo presentes en el desarrollo de Displasia broncopulmonar, de 31 recién nacidos prematuros en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, de los cuales 1 fue excluido del estudio, ya que, pese a tener el diagnóstico, la edad gestacional era de 40 semanas lo que le excluía de la muestra al no cumplir los criterios de inclusión y exclusión; además de contrastar con los resultados de otros estudios.

En cuanto a los factores de riesgo prenatales podemos desprender que la mayoría de casos fue en madres con edades entre 20- 34 años, de las cuales el 38.7% desarrollo DBP moderada y 10 % DBP severa, siendo este último valor el mayor en comparación con otros grupos etarios de edad materna, además ninguna madre realizó un número adecuado de controles prenatales; dos quintos de las madres (40%) presentaron preeclamsia, 21 (70%) no recibió corticoides prenatales en un número adecuado, de las cuales, los recién nacidos desarrollaron todos los grados de DBP en su mayoría 12 (40%) moderada, mostrando cierta tendencia a menor número de controles prenatales con mayor severidad de DBP, sin embargo de las otras 9 madres (30%), sus recién nacidos solo desarrollaron DBP moderada, mas no los otros tipos de DBP, también cabe destacar que solo 5 madres (16.7%) desarrollo RPM prologado, pero de los recién nacidos de estas madres ninguno desarrollo DBP leve pero si 4 (13.3%) DBP moderada, y 1 (3.3%) DBP severa. Resultados similares se encontraron en el estudio de VARA P. (5) que fue un estudio observacional, que teniendo una muestra similar (25) también encontró que la edad materna, más afectada es fue entre 20 y 34 años (48%), sin embargo, en este rango de edad, los recién nacidos de estas madres en su mayoría desarrollo DBP severa (24%), el contraste también es notorio en el número de controles prenatales realizados, puesto que dicho estudio hubieron 17

madres que tuvieron un número adecuado de controles. En cuanto a la preeclampsia, tuvieron menos casos y contrasta en cuanto a que en dicho estudio es mayor la DBP severa; en cuanto a corticoides poco más de la mitad si recibió, mostrando una baja incidencia de DBP moderada, y un alta de severa, además muestra resultados similares en cuanto a incidencia de RPM prolongado.

En cuanto a los factores neonatales, se puede destacar que la mayor incidencia (60%) ocurre entre los 1000 y 1500 gramos de peso, de los cuales 14(46.7%) son DBP moderada y 4 (13.3%) DBP severa, el segundo grupo peso más afectado fue entre 1500 y 2500 gramos, con 8 casos (28.7%) principalmente DBP moderada y leve, destacando que no presento casos de DBP severa, sin embargo, en el grupo de pesos menores a 1000 gramos ocurre lo contrario con DBP moderada y severa, sin casos de DBP leve. En lo que respecta a las edades gestacionales, la edad gestacional más afectada fue entre 32 y 34 semanas de edad gestacional con 46.7 % de incidencia, con la característica de no tener DBP leve, ocurriendo lo mismo en el grupo de menos de 28 semanas, pese a tener una incidencia menor y según la teoría debería tener más incidencia, además en el siguiente grupo etario de 29 a 32 semanas tuvo una incidencia de 43.3% si presento casos en los tres grados de severidad, sin embargo en todos los grupos etarios la tendencia fue hacia DBP moderada. Por otro lado, el 83% presentó APGAR bajo al primer minuto, con una mayor incidencia en DBP, con una mayor incidencia de DBP moderada, seguida de DBP severa, mientras que ocurre lo contrario, a los 5 minutos, es decir el Apgar a los 5 minutos es normal, sin embargo, no parece tener una influencia en la severidad de DBP, pero si en su desarrollo general en cualquiera de sus severidades. En cuanto al sexo de los recién nacidos fue más afectado el grupo de sexo masculino representando el 56% de los casos totales, sin embargo, el grupo de sexo femenino pese a ser menos afectado de manera global (43.3%), tuvo más

incidencia de DBP severa (13.3 %), que el grupo de varones (3.3%). Otro detalle está en el tipo de parto, donde el 53.3% fueron partos vaginales y el 48% partos por cesárea, en ambos casos con tendencia hacia DBP moderada, pese a esto, La tendencia hacia DBP Severa fue mayor en los partos por cesárea 13.3% versus el 6.7% en partos vaginales. Sobre los partos múltiples solo se presentaron dos casos que representen el 6.7%, y de estos 1 caso tuvo DBP moderado y otro DBP severo. En un estudio de Jara J. Qué fue de casos y controles dónde promedió los pesos al nacer Y las edades gestacionales obteniendo resultados similares a los obtenidos en este estudio (1696 gr y 32.96 semanas respectivamente), mientras que el estudio de Vara P. obtuvo resultados similares respecto a la mayor incidencia en los pesos de 1000 a 1500 gramos, pero discordantes en cuanto a edades gestacionales de puesto que es dicho estudio la edad gestacional con más incidencia fue de 28 a 32 semanas. Por otra parte, el mismo estudio encontró resultados similares en los APGAR al minuto 1 y al minuto 5, diferenciándose en la tendencia a la severidad, que la incidencia en el caso de los sexos hoy mayor en el sexo masculino 60%, sin embargo, no especifica si hay alguna variación en la severidad de DBP como fue expuesto en el presente trabajo, por otra parte, dicho estudio mostró que la incidencia de DBP fue mayor en los partos por cesárea, con tendencia hacia la severidad.

Respecto al manejo respiratorio se destaca que 24 (80%) requirió oxigenoterapia con FiO₂ mayores a 30%; de los cuales 17 (56.7%) desarrollaron DBP moderado; y 6 (20%) desarrolló DBP severo, además 29 (96.7%) de los casos requirió periodos de oxigenoterapia de más de 28 días; de los cuales 21 (70%) desarrollo DBP moderado, y 6 (20%) DBP severo; Además, más de dos tercios (73.3%) requirieron ventilación mecánica, de los cuales el 48% desarrollaron DBP moderado, y (20%) DBP severo, de los que no requirieron ventilación mecánica, solo desarrollaron DBP moderado, además el (90%) requirió CPAP de los cuales 19 (63%) desarrollo

DBP moderado, mientras que el 20% DBP severo, también 27 casos (90%) requirió el uso de casco cefálico, de los cuales, 21 (70%) desarrolló DBP moderado, y 4 (13.3), desarrollo DBP severo; finalmente 29 (96.7%) requirió el uso de cánula binasal, de los cuales 17 (56%) desarrolló DBP moderada, y 6 (20%) DBP severa, cabe destacar que en todos los niveles de oxigenoterapia la mayor incidencia es para DBP moderada. En la tesis de VARA P. 96% de los casos que recibieron ventilación mecánica, desarrollaron DBP, de los cuales, el 48 % fueron DBP severo, 14.3% DBP moderado, y 32% DBP leve, así mismo, 92% de los casos requirieron el uso de CPAP, de los cuales, 44% desarrollo DBP severo, 16% desarrollo DBP moderado, 32% desarrollo DBP leve, mostrando incidencias totalmente opuestas al presente estudio. Mientras que el estudio de NAVEDA O. que fue un estudio de casos y controles, agrega como factores oxigenoterapia mayor 35% de FiO₂, además de barotrauma y neumotórax como factores de riesgo.

Finalmente, sobre las infecciones y comorbilidades, el 83 % tuvo sospecha de sepsis de los cuales el 50 % estaba en un rango de peso entre 1000gr y 1500 gr y el 66.7% desarrollo DBP moderada, y el 16.7% DBP severa, de los casos de sospecha de sepsis se confirmaron 9 casos los cuales estaban también en un rango de peso de entre 1000 y 1500 gr, además el 20% desarrollo DBP moderada y el 10% severa, se desprende que no hubieron casos de neumonía connatal en los pacientes de este estudio; esto sucede de la misma manera con los resultados de PCR (9%), se agregan 2 casos (7%) de ITU, los cuales están en el rango de 1000 y 1500 gramos de peso, los mismos que desarrollaron DBP severa. También se desprende que del 47 % de los casos presento deficiencia de surfactante con EMH, de los cuales el 33% tuvo un peso entre 1000 y 1500 gramos, de los cuales el 33% desarrollo DBP moderada y el 14% DBP severa. Finalmente, solo hubo un fallecido. En el estudio de JARA también se identifica que la sepsis

es un factor de riesgo importante, presentándose en 21 casos, de los cuales el 38.1% desarrollo DBP leve, 14.3% DBP moderada, y 47.6% DBP severa, también asoció la deficiencia de surfactante que se presentó en un 81% de los cuales el 36 desarrollo DBP severa, lo cual nuevamente contrasta con los resultados obtenidos en el presente estudio.

2.6. CONCLUSIONES

- Los factores de riesgo más frecuentes en el desarrollo de displasia broncopulmonar en los recién nacidos prematuros del Hospital Regional Docente de Cajamarca fueron: peso al nacer entre 1000 y 1500 gramos, edad gestacional menor a 34 semanas, APGAR al primer minuto bajo, parto vaginal, sepsis probable, sepsis confirmada, deficiencia de surfactante, edad materna entre 20 y 34 años, numero inadecuado de controles prenatales, ausencia de corticoides prenatales, RPM prolongado, sexo masculino, ventilación mecánica, oxigenoterapia por CPAP, Casco cefálico, y cánula binasal; FiO₂ mayor a 30, periodos mayores a 28 días de oxigenoterapia.
- Las edades maternas muy jóvenes o muy avanzadas, parecen estar relacionadas con DBP moderada y severa pero no con DBP leve.
- Es menos probable que los recién nacidos menores de 1000 gramos desarrollen DBPO leve, pero si es más probable que desarrollen DBP moderada y severa.
- La mayoría de madres no recibió corticoides prenatales previos al parto, cuyos recién nacidos desarrollaron DBP moderada.
- Los pacientes con APGAR al primer minuto bajo presentaron mayores casos de DBP moderada y severa, y pese a ser APGAR alto en el minuto 5 no cambio el desarrollo de DBP
- El sexo masculino fue el más afectado en el número de casos totales, sin embargo, el sexo femenino fue el más afectado en casos severos.
- Los partos vaginales fueron los más comunes en el desarrollo de DBP moderada, sin embargo, los partos por cesárea fueron más comunes en los casos de DBP severa.
- La mayoría de pacientes que desarrollo DBP moderado y severo, recibió oxigenoterapia por mas de 28 días con FiO₂ mayor a 30%.
- Todos los pacientes recibieron en algún momento asistencia ventilatoria, ya sea ventilación mecánica, CPAP, Casco cefálico, o cánula binasal.

RECOMENDACIONES

- Realizar cursos teóricos prácticos sobre la elaboración de historias clínicas neonatales con el fin de recabar más información y evitar el subdiagnostico.
- Realizar capacitaciones sobre la atención de pacientes con displasia broncopulmonar y sus factores de riesgo, de manera que se mejora la atención integral, y se previenen los factores modificables.
- Mejorar la cobertura de controles prenatales en el primer nivel de atención, ya que como se ha visto, ninguna madre ha recibido el numero adecuado de atenciones, así se evitarían las complicaciones maternas y prenatales como RPM, infecciones, o prematuridad.
- Realizar mayores cuidados y atenciones a los grupos etarios y de peso más afectados, puesto que en este estudio presentaron mayores incidencias de comorbilidades.
- De ser posible, se recomienda que en próximas investigaciones se ahonde más en las peculiaridades de los factores de riesgo encontrados en este estudio, ya que en algunos se han encontrado diferencias sobre todo en el tiempo de ventilación mecánica, toxicidad por oxígeno el grupo etario, peso al nacer y severidad de la displasia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 Nelson. Tratado de Pediatría. 18.^a ed. Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF. Barcelona: Elsevier, 2018. 3.376 páginas. 2 volúmenes.

3 Et al LM. La nueva Broncodisplasia Pulmonar parte I. Rev Inst Nal Enf Res Mex,. 2008;8–21.

4 Van Marter LJ, Allred EN, Pagano M, et al. Do clinical markers of barotrauma and oxygen toxicity explain interhospital variation in rates of chronic lung disease? The Neonatology Committee for the Developmental Network [Internet]. Pediatrics 2000; 105:1194. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=10835057>

5 . Tapia JL, Agost D, Alegria A, et al. Bronchopulmonary dysplasia: incidence, risk factors and resource utilization in a population of South-American very low birth weight infants. Jornal de pediatria. 2006. 82(1):15-20.

6 Walsh MC, Szefler S, Davis J, et al. Summary proceedings from the bronchopulmonary dysplasia group. Pediatrics 2006; 117:S52.

7 Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, et al. Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. Pediatrics 2010; 126:443.

8 Nelson. Tratado de Pediatría. 18.^a ed. Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF. Barcelona: Elsevier, 2018. 3.376 páginas. 2 volúmenes.

9 Tapia JL, Agost D, Alegria A, Standen J, Escobar M, Grandi C y cols. Bronchopulmonary dysplasia: incidence, risk factors and resource utilization in a population of South American very low birth weight infants. J Pediatr (Rio J) ; 2006; (82):15- 20

10 Eric C Eichenwald, Ann R. Stark, Displasia broncopulmonar: definición, patogénesis y características clínicas. Reimpresión oficial de UpToDate ® [internet] www.uptodate.com © 2019 [consultado 22 May 2019]. Disponible en https://www.uptodate.com/contents/bronchopulmonary-dysplasia-definition-pathogenesis-and-clinical-features?source=history_widget

11 Zavaleta-Gutierrez, Francisca Elena et al. Factores de riesgo y displasia broncopulmonar en recién nacidos prematuros de muy bajo peso al nacer. Revista Cubana de Pediatría, [Internet] [Consultado 22 May 2019]; 91(1) ISSN 1561-3119. Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/600/256>.

12 Jara Sánchez JC. Determinación de factores asociados a displasia broncopulmonar en neonatos a pretérmino [Internet]. [Medicina Humana]: Universidad Privada Antenor Orrego - UPAO; 2017. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/5185>

13 Vara P. Factores de riesgo conocidos de la displasia broncopulmonar en recién nacidos pretérminos en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé. 2014-2016 [Título universitario] Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017

14 Naveda O. Factores asociados a displasia broncopulmonar: un estudio de casos y controles Sociedad Colombiana de Pediatría [Internet] [consultado 22 may 2019] 49 (1), January–March 2016, Pages 1-7 [Consultado 22 may 2019]. disponible en <https://doi.org/10.1016/j.rcpe.2016.03.001>

15 Pablo H. Brener Dik et al Displasia broncopulmonar: incidencia y factores de riesgo Arch Argent Pediatr 2017;115(5):476-482 / 476

16 Brener Dik PH, Niño Gualdron YM, Galletti MF, Criolioli CM, Mariani GL. Bronchopulmonary dysplasia: incidence and risk factors. Arch Argent Pediatr. 2017 Oct 1;115(5):476-482. English, Spanish. doi: 10.5546/aap.2017.eng.413. PMID: 28895695.

17 Principi N, Di Pietro GM, Esposito S. Bronchopulmonary dysplasia: clinical aspects and preventive and therapeutic strategies. J Transl Med. 2018 Feb 20;16(1):36. doi: 10.1186/s12967-018-1417-7. PMID: 29463286; PMCID: PMC5819643.

18 Keszler M, Sant'Anna G. Mechanical Ventilation and Bronchopulmonary Dysplasia. Clin Perinatol. 2015 Dec;42(4):781-96. doi: 10.1016/j.clp.2015.08.006. Epub 2015 Oct 1. PMID: 26593078.

19 Lapcharoensap W, Gage SC, Kan P, Profit J, Shaw GM, Gould JB, Stevenson DK, O'Brodovich H, Lee HC. Hospital variation and risk factors for bronchopulmonary dysplasia in a population-based cohort. JAMA Pediatr. 2015 Feb;169(2):e143676. doi: 10.1001/jamapediatrics.2014.3676. Epub 2015 Feb 2. PMID: 25642906.

20 1. Hines D, Modi N, Lee SK, et al., editor. La revisión del alcance muestra una amplia variación en las definiciones de displasia broncopulmonar en recién nacidos prematuros y exige un consenso [Internet]. Vol. 106. Acta Paediatr; 2017. [Consultado 22 may 2019]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=27862302>

21 2. Eric C Eichenwald ARS. Displasia broncopulmonar: definición, patogénesis y características clínicas [Internet]. www.uptodate.com. 2019. [Consultado 22 may 2019]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/bronchopulmonary-dysplasia-definition-pathogenesis-and-clinical-features?source=history_widget

23 Et al LM. La nueva Broncodisplasia Pulmonar parte I. Rev Inst Nal Enf Res Mex., 2008;8–21.

24 Jensen EA, Wright CJ. Bronchopulmonary Dysplasia: The Ongoing Search for One Definition to Rule Them [Internet] All. J Pediatr 2018; 197:8. [Consultado 22 may 2019]. Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=29605396>

25 Jobe AH, Bancalari E. Bronchopulmonary dysplasia. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163:1723. Copyright © 2001 American Thoracic Society.

26 Higgins RD, Jobe AH, Koso-Thomas M, et al. Bronchopulmonary Dysplasia: Executive Summary of a Workshop. [Internet] *J Pediatr* 2018; 197:300. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=29551318>

27 Britton JR. Altitude, oxygen and the definition of bronchopulmonary dysplasia. [Internet] *J Perinatol* 2012; 32:880. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=22343395>

28 Van Marter LJ, Allred EN, Pagano M, et al. Do clinical markers of barotrauma and oxygen toxicity explain interhospital variation in rates of chronic lung disease? The Neonatology Committee for the Developmental Network [Internet]. *Pediatrics* 2000; 105:1194. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=10835057>

29 . Tapia JL, Agost D, Alegria A, et al. Bronchopulmonary dysplasia: incidence, risk factors and resource utilization in a population of South-American very low birth weight infants. *Jornal de pediatria*. 2006. 82(1):15-20.

30 Walsh MC, Szeffler S, Davis J, et al. Summary proceedings from the bronchopulmonary dysplasia group. *Pediatrics* 2006; 117:S52.

31 Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, et al. Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics* 2010; 126:443.

32 Husain AN, Siddiqui NH, Stocker JT. Pathology of arrested acinar development in postsurfactant bronchopulmonary dysplasia. [Internet] *Hum Pathol* 1998; 29:710. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0046817798902805?via%3Dihub>

33 Mourani PM, Abman SH. Pulmonary vascular disease in bronchopulmonary dysplasia: pulmonary hypertension and beyond. [Internet] *Curr Opin Pediatr* 2013; 25:329. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=23615175>

34 ibeault DW, Mabry SM, Ekekezie II, Truog WE. Lung elastic tissue maturation and perturbations during the evolution of chronic lung disease. [Internet] *Pediatrics* 2000; 106:1452. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en: https://pediatrics.aappublications.org/content/106/6/1452?sso=1&sso_redirect_count=1&nftatus=401&nftoken=00000000-0000-0000-0000-000000000000&nfstatusdescription=ERROR%3a+No+local+token

35 Jensen EA, Schmidt B. Epidemiology of bronchopulmonary dysplasia. *Birth Defects [Internet] Res A Clin Mol Teratol* 2014; 100:145 [Consultado 22 may 2019]. disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=24639412>

36 Baraldi E, Filippone M. Chronic lung disease after premature birth. [Internet] *N Engl J Med* 2007; 357:1946. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=17989387>

37 Eriksson L, Haglund B, Odland V, et al. Perinatal conditions related to growth restriction and inflammation are associated with an increased risk of bronchopulmonary dysplasia. [Internet] *Acta Paediatr* 2015; 104:259. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en [https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(10\)00398-7/fulltext](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(10)00398-7/fulltext)

38 McEvoy CT, Spindel ER. Pulmonary Effects of Maternal Smoking on the Fetus and Child: Effects on Lung Development, Respiratory Morbidities, and Life Long Lung [Internet] *Health. Paediatr Respir Rev* 2017; 21:27 [Consultado 22 may 2019]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=27639458>

39 Hernandez LA, Peevy KJ, Moise AA, Parker JC. Chest wall restriction limits high airway pressure-induced lung injury in young rabbits. [Internet] *J Appl Physiol* (1985) 1989; 66:2364. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=2745302>

40 Klingenberg C, Wheeler KI, McCallion N, et al. Volume-targeted versus pressure-limited ventilation in neonates. [Internet] *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 10:CD003666 [Consultado 22 may 2019]. Disponible en <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003666.pub4/full/es>

41 Wai KC, Kohn MA, Ballard RA, et al. Early Cumulative Supplemental Oxygen Predicts Bronchopulmonary Dysplasia in High Risk Extremely Low Gestational Age Newborns. [Internet] *J Pediatr* 2016; 177:97. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=27470692>

42 Georgeson GD, Szony BJ, Streitman K, et al. Antioxidant enzyme activities are decreased in preterm infants and in neonates born via caesarean section. [Internet] *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002; 103:136. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en: [https://www.ejog.org/article/S0301-2115\(02\)00050-7/fulltext](https://www.ejog.org/article/S0301-2115(02)00050-7/fulltext)

43 Lahra MM, Beeby PJ, Jeffery HE. Intrauterine inflammation, neonatal sepsis, and chronic lung disease: a 13-year hospital cohort study. [Internet] *Pediatrics* 2009; 123:1314. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en: https://pediatrics.aappublications.org/content/123/5/1314?sso=1&sso_redirect_count=1&nfstaus=401&nftoken=00000000-0000-0000-0000-0000-000000000000&nfstatusdescription=ERROR%3a+No+local+token

44 Viscardi RM, Othman AA, Hassan HE, et al. Azithromycin to prevent bronchopulmonary dysplasia in ureaplasma-infected preterm infants: pharmacokinetics, safety, microbial response, and clinical outcomes with a 20-milligram-per-kilogram single intravenous dose. *Antimicrob Agents Chemother* [Internet] 2013; 57:2127. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3632913/>

45 Yoon BH, Romero R, Jun JK, et al. Amniotic fluid cytokines (interleukin-6, tumor necrosis factor-alpha, interleukin-1 beta, and interleukin-8) and the risk for the development of bronchopulmonary dysplasia. [Internet] *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177:825. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(97\)70276-X/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(97)70276-X/fulltext)

46 Davies PL, Spiller OB, Beeton ML, et al. Relationship of proteinases and proteinase inhibitors with microbial presence in chronic lung disease of prematurity. *Thorax* [Internet] 2010; 65:246. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2921268/>

47 Thébaud B, Abman SH. Bronchopulmonary dysplasia: where have all the vessels gone? Roles of angiogenic growth factors in chronic lung disease. [Internet] *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 175:978. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2176086/>

48 Yang WC, Chen CY, Chou HC, et al. Angiogenic Factors in Cord Blood of Preterm Infants Predicts Subsequently Developing Bronchopulmonary Dysplasia. [Internet] *Pediatr Neonatol* 2015; 56:382. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en: [https://www.pediatr-neonatology.com/article/S1875-9572\(15\)00048-0/fulltext](https://www.pediatr-neonatology.com/article/S1875-9572(15)00048-0/fulltext)

49 Yang WC, Chen CY, Chou HC, et al. Angiogenic Factors in Cord Blood of Preterm Infants Predicts Subsequently Developing Bronchopulmonary Dysplasia. [Internet] *Pediatr Neonatol* 2015; 56:382., [Consultado 22 may 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=20004912>

50 Merrill JD, Ballard RA, Cnaan A, et al. Dysfunction of pulmonary surfactant in chronically ventilated premature infants. [Internet] *Pediatr Res* 2004; 56:918. [Consultado 22 may 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=15496605>

51 2. R. Stark ECE. Displasia broncopulmonar: prevención [Internet]. *www.uptodate.com*. 2019 [Consultado 22 may 2019]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/bronchopulmonary-dysplasia-prevention?search=dysplasia%20bronchopulmonary&source=search_result&selectedTitle=4~148&usage_type=default&display_rank=4

52 Watts JL, Ariagno RL, Brady JP. Enfermedad pulmonar crónica en neonatos después de ventilación artificial: distribución de ventilación y enfisema intersticial pulmonar. [Internet] *Pediatría* 1977, 60: 273. T [Consultado 22 may 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=331223>

53 5. Martin R KMD. , Soporte respiratorio, suministro de oxígeno y monitoreo de oxígeno en el recién nacido [Internet]. *www.uptodate.com*. 2019 [consultado 4 jun 2019]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/respiratory-support-oxygen-delivery-and-oxygen-monitoring-in-the->

newborn?search=soporte%20respiratorio%20recien%20nacido&source=search_result&selectTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2.

54 Pita Fernández S, Vila Alonso MT, Carpena Montero J. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. A Coruña. Cad Aten Primaria 1997; 4: 75-78. Actualización 19/10/2002.