



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
RESIDENTADO MEDICO



TRABAJO ACADEMICO

**FACTORES DE RIESGO PARA DISPLASIA PULMONAR Y SU
ASOCIACION CON HIPERTENSION PULMONAR EN RECIEN
NACIDOS EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL
HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN PUNO 2021 A
2023**

PROYECTO DE INVESTIGACION

PRESENTADO POR:

JULIO RUBEN TITO CHIRIBOGA

PARA OPTAR EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:

PEDIATRIA

PUNO – PERÚ

2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROG. S.E. RESIDENTADO MEDICO
COORDINACION DE INVESTIGACIÓN

ACTA DE EVALUACION DE PROYECTO DE INVESTIGACION

.....
TITULO DEL PROYECTO:

FACTORES DE RIESGO PARA DISPLASIA PULMONAR Y SU ASOCIACION CON HIPERTENSION PULMONAR EN RECIEN NACIDOS EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN PUNO 2021 A 2023

RESIDENTE:

JULIO RUBEN TITO CHIRIBOGA

ESPECIALIDAD:

PEDIATRIA

Los siguientes contenidos del proyecto se encuentran adecuadamente planteados

CONTENIDOS	ADECUADAMENTE PLANTEADOS	
	SI	NO
Caratula	✓	
Índice	✓	
1. Título de la investigación	✓	
2. Resumen	✓	
3. Introducción	✓	
3.1. Planteamiento del problema	✓	
3.2. Formulación del problema	✓	
3.3. Justificación del estudio	✓	
3.4. Objetivos de investigación (general y específicos)	✓	
3.5. Marco teórico	✓	
3.6. Hipótesis	✓	
3.7. Variables y Operacionalización de variables	✓	
4. Marco Metodológico	✓	
4.1. Tipo de estudio	✓	
4.2. Diseño de Contrastación de Hipótesis	✓	
4.3. Criterios de selección	✓	
4.4. Población y Muestra	✓	
4.5. Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos.	✓	
5. Análisis Estadístico de los Datos	✓	
6. Referencias bibliográficas	✓	
7. Cronograma	✓	
8. Presupuesto	✓	
9. Anexos	✓	



Observaciones:

NINGUNA

En merito a la evaluación del proyecto investigación, se declara al proyecto:

a) APROBADO (X)

Por tanto, debe pasar al expediente del residente para sus trámites de titulación.

Puno, a los 08 días del mes de Abril del 2021



 **Dr. Julian Salas Portocarrero**
DIRECTOR
PROG. S.E. RESIDENTADO MÉDICO

c.c. Archivo



INDICE	
RESUMEN	6
ABSTRACT.....	7
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
A. Introducción.....	8
B. Enunciado del problema.....	11
C. Delimitación de la Investigación.....	11
D. Justificación de la investigación.....	12
CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA.....	14
A. Antecedentes.....	14
B. Marco teórico.....	22
CAPITULO III: HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	26
A. Hipótesis	26
1. General	26
2. Especificas.....	26
3. Estadísticas o de trabajo	26
B. Objetivos.....	27
1. General	27
2. Específicos	27
C. Variables y Operacionalización de variables:.....	28
CAPITULO IV: MARCO METODOLOGICO	31
A. Tipo de investigación:.....	31
B. Diseño de investigación:.....	31
C. Población y Muestra.....	31
1. Población:.....	31
2. Tamaño de muestra:	31
3. Selección de la muestra:.....	32
D. Criterios de selección.....	32
1. Criterios de inclusión	32
2. Criterios de exclusión.....	32
E. Material y Métodos:.....	32
F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.....	34
1. Instrumentos:.....	34



2. Procedimiento de recolección de datos:	34
G. Análisis estadístico de datos.	35
H. Aspectos éticos:	38
CAPITULO V: CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO.....	40
A. Cronograma:	40
B. Presupuesto:	40
CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	41
CAPITULO VII: ANEXOS.	47
Ficha de recolección de datos	47
Consentimiento informado.....	50



RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores asociados a displasia pulmonar y su relación con hipertensión pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023. **Metodología:** El estudio será tipo observacional, analítico y prospectivo; el diseño será cohorte prospectiva. La población serán todos los recién nacidos en el servicio de neonatología; no se calculará tamaño de muestra; se conformaran dos grupos, el grupo I conformado por recién nacidos con displasia pulmonar, y el grupo II conformado por recién nacidos sin displasia pulmonar; y para evaluar la asociación de la hipertensión pulmonar a displasia pulmonar el grupo I se dividirá en 2 subgrupos, el grupo I-A conformado por recién nacidos que con displasia pulmonar y con hipertensión pulmonar, y el grupo I-B conformado por recién nacidos con displasia pulmonar y sin hipertensión pulmonar; la selección de la muestra será no probabilista, por conveniencia. Para el diagnóstico de displasia pulmonar, se evaluará la función pulmonar al ingreso del recién nacido al servicio de neonatología, se considerará displasia pulmonar la dependencia de oxigenoterapia suplementaria al menos 28 días postnatales; para el diagnóstico de hipertensión pulmonar, se tomará una ecocardiografía bidimensional transtorácica, a los 60 días o antes del alta. En el análisis estadístico se evaluará la distribución normal de las variables con la prueba Kolmogorov Smirnov; las variables numéricas, si tienen distribución normal, se expresarán con promedio y desviación estándar; si no tienen distribución normal se expresarán con mediana y rango intercuartíl; las variables cualitativas se expresarán con frecuencias absolutas y relativas; para evaluar la asociación, para variables cuantitativas con distribución normal se utilizará la t de student, para variables cuantitativas sin distribución normal se utilizará la prueba U de Mann Whitney; para evaluar los factores de riesgo se utilizará el Odds Ratio (OR), el intervalo de confianza (IC) y el valor de p de Fisher; para determinar las variables predictoras se realizará análisis multivariado con regresión logística; el nivel de confianza será de 95%.

PALABRAS CLAVE: Displasia, hipertensión, pulmonar.



ABSTRACT

Objective: To determine the factors associated with pulmonary dysplasia and its relationship with pulmonary hypertension in newborns in the neonatology service of the Manuel Núñez Butrón Regional Hospital in Puno in the period 2021 to 2023.

Methodology: The study will be observational, analytical and prospective; the design will be a prospective cohort. The population will be all newborns in the neonatology service; sample size will not be calculated; Two groups will be formed, group I made up of newborns with pulmonary dysplasia, and group II made up of newborns without pulmonary dysplasia; and to evaluate the association of pulmonary hypertension with pulmonary dysplasia, group I will be divided into 2 subgroups, group IA made up of newborns with pulmonary dysplasia and with pulmonary hypertension, and group IB made up of newborns with pulmonary dysplasia and without pulmonary hypertension; the selection of the sample will be non-probabilistic, for convenience. For the diagnosis of pulmonary dysplasia, pulmonary function will be evaluated upon admission of the newborn to the neonatology service. Dependence on supplemental oxygen therapy at least 28 days postnatal will be considered pulmonary dysplasia; For the diagnosis of pulmonary hypertension, a two-dimensional transthoracic echocardiography will be taken at 60 days or before discharge. In the statistical analysis, the normal distribution of the variables will be evaluated with the Kolmogorov Smirnov test; numerical variables, if they have a normal distribution, will be expressed with average and standard deviation; if they do not have a normal distribution, they will be expressed with median and interquartile range; the qualitative variables will be expressed with absolute and relative frequencies; To evaluate the association, for quantitative variables with normal distribution, the student's t test will be used, for quantitative variables without normal distribution, the Mann Whitney U test will be used; To evaluate the risk factors, the Odds Ratio (OR), the confidence interval (CI) and Fisher's p value will be used; To determine the predictor variables, a multivariate analysis with logistic regression will be performed; the confidence level will be 95%.

KEY WORDS: Dysplasia, hypertension, pulmonary.



CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Introducción.

Se define displasia pulmonar, como el requerimiento de oxígeno suplementario para mantener una adecuada saturación por más de 28 días en el recién nacido prematuro o cuando este aún requiere oxígeno al cumplir las 36 semanas de edad gestacional (1).

La DBP descrita por Northway en 1967 era un síndrome de dificultad respiratoria grave en el recién nacido tratado con ventilación mecánica prolongada y oxígeno a altas concentraciones (más del 80%) el cual causaba toxicidad, produciendo cambios radiológicos, clínicos e histológicos en sus pulmones; que llevaba al paciente a una enfermedad pulmonar crónica. Fue descrita como la primera complicación del manejo ventilatorio en el periodo neonatal (2).

Esta patología produce una elevada morbilidad y mortalidad en recién nacidos pretérmino menores de 34 semanas de gestación y de peso muy bajo con enfermedad respiratoria, todo esto conlleva a incremento de los días de hospitalización y costos para los servicios de salud, así como la carga emocional y económica para la familia. El promedio de hospitalización en recién nacidos con peso menor de 1000 gr., es de aproximadamente 60 días con altas probabilidades de requerir soporte médico incluyendo re-hospitalización en el 49% de los casos (3).

Una de las principales causas de displasia pulmonar es la prematuridad, y se considera que las tasas de parto prematuro han aumentado en casi todos los países en los últimos 20 años, y se estima que 15 millones (11.1%) de los recién nacidos son prematuros (4).

La incidencia de displasia pulmonar es similar en los países de América latina, así se tiene que en México se presenta en 20 a 40% de los recién nacidos con peso menor de 1,500 gr. y en 40 a 60% en recién nacidos con peso menor a 1,000 gr. Se ha reportado que 30 a 50% de los prematuros con peso menor a 1,500 gr., requieren oxígeno a los 28 días y a las 36 semanas de gestación corregidas el requerimiento de



oxígeno disminuye del 40 al 30%. La incidencia en prematuros de 500 a 750 gr. es de 52% y disminuye a 7% en recién nacidos con peso entre 1,250 y 1,500 gr.

Cuando se administra surfactante y se utiliza la ventilación mecánica, la incidencia sube al 60% a los 28 días y a las 36 semanas disminuye a 30%.

En Estados Unidos de América se presentan de 10,000 a 15,000 niños con esta patología anualmente, y el 50% de los recién nacidos de peso menor a 1000 gr. En los países de medianos y bajos ingresos, esta enfermedad es más frecuente y más grave y se presenta en prematuros tardíos (5,6).

Los factores de riesgo se dividen en prenatales (restricción del crecimiento intrauterino, falta de corticoides prenatales, Ruptura Prematura de Membranas (RPM), corioamnionitis, exposición prenatal a humo de tabaco, estados hipertensivos maternos y diabetes) y postnatales (peso muy bajo y extremadamente bajo al nacimiento, menores de 34 SDG, sexo masculino, síndrome de distrés respiratorio del recién nacido, falta de uso de surfactante, hospital de nacimiento, ventilación mecánica, oxígeno suplementario, infecciones nosocomiales, Persistencia de Conducto Arterioso sintomático y reflujo gastroesofágico (7,8,9).

El uso de corticoides antenatales, el surfactante exógeno posnatal y nuevos modos de asistencia ventilatoria mecánica; junto con estrategias ventilatorias más conservadoras, han contribuido al aumento en la supervivencia de los prematuros, principalmente aquellos con peso extremadamente bajo. La incidencia es inversamente proporcional a la edad gestacional y al peso de nacimiento (10,11 ,12).

Reportes recientes manifiestan que existen eventos pre y posnatales que contribuyen al desarrollo de esta patología en neonatos prematuros, sobre todo aquellos procesos que desencadenan una respuesta inflamatoria como es el caso de las infecciones (13).

Los factores más importantes son la inmadurez pulmonar extrema, la inflamación prenatal y postnatal, los efectos del oxígeno y la ventilación mecánica.



La lesión pulmonar inducida por el ventilador es un factor principal, incluso en un período corto de 24 horas de ventilación mecánica podría presentarse esta patología. El manejo respiratorio temprano en los neonatos prematuros puede afectar la estructura pulmonar.

La presencia de hipertensión arterial y la pre eclampsia materna se asocian a nacimientos prematuros, restricción en el crecimiento intrauterino y bajo peso al nacimiento, siendo estos grupos también susceptibles a daño pulmonar (14,15).

Una de las secuelas más frecuentes de la prematuridad es la displasia broncopulmonar, debido a una lesión sobre el parénquima pulmonar, se caracteriza clínicamente por dificultad respiratoria persistente, dependencia de oxigenoterapia suplementaria (en los casos más graves, de un soporte respiratorio mecánico) y alteraciones radiológicas pulmonares; también pueden presentarse alteraciones vasculares pulmonares añadidas, cuya manifestación hemodinámica es la elevación de la presión en las arterias pulmonares (hipertensión pulmonar), esta hipertensión pulmonar complica la evolución de los recién nacidos muy prematuros que desarrollan displasia pulmonar, y se asocian a elevada mortalidad.

La hipertensión pulmonar comprende un conjunto de enfermedades que afectan la vascularización y hemodinámica pulmonar; se considera en su presentación el papel de los mecanismos de desarrollo pulmonar (con un origen perinatal en algunas enfermedades) que ocurren en niños, sin hacer hincapié en la posible participación simultánea de diversos elementos etiopatogénicos.

La hipertensión pulmonar asociada a displasia pulmonar tiene como elementos etiopatogénicos alteraciones perinatales, tanto en la adaptación fisiológica a la respiración como en el desarrollo embrionario y fetal pulmonar. La OMS, señala que el aumento de la resistencia vascular pulmonar es la base fisiopatológica predominante del aumento de la presión arterial pulmonar; en ocasiones, puede asociarse a una sobre circulación pulmonar (cortocircuitos izquierda-derecha mantenidos). Los desencadenantes pueden ser multifactoriales (hipoxia, agentes inflamatorios o físicos) y actuar a distintos niveles (disminución del crecimiento vascular, estenosis de venas pulmonares, disfunción diastólica del ventrículo izquierdo).



B. Enunciado del problema.

GENERAL

¿Cuáles son los factores asociados a displasia pulmonar y cuál es su relación con hipertension pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023?

ESPECIFICOS

1. ¿Cuáles es la prevalencia de displasia pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023?
2. ¿Cuáles son los factores prenatales asociados a displasia pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023?
3. ¿Cuáles son los factores natales asociados a displasia pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023?
4. ¿Cuáles son los factores posnatales asociados a displasia pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023?
5. ¿Cuál es la prevalencia de hipertension pulmonar en neonatos con displasia pulmonar en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023?
6. ¿Cuál es la relación entre displasia pulmonar e hipertension pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023?

C. Delimitación de la Investigación.

El estudio se realizara en el hospital Manuel Núñez Butron de Puno, en el periodo Abril del 2021 a Diciembre del 2023. El hospital se encuentra ubicado en el distrito de Puno, de la Provincia de Puno, de la Región Puno, es de referencia de los establecimientos de la zona sur de la región. El hospital cuenta con las cuatro especialidades básicas, y



además con algunas otras subespecialidades; atiende por emergencia las 24 horas. Es un hospital docente, donde se encuentra internos de medicina y otras carreras profesionales, además se realiza docencia de residentado médico. El hospital cuenta con el servicio de pediatría y de neonatología, y trabajan en este servicio 6 pediatras especialistas y 4 médicos residentes.

D. Justificación de la investigación.

La displasia broncopulmonar es una de las complicaciones más frecuentes de los recién nacidos prematuros, se estima que dos tercios de los recién nacidos pretérminos que desarrollan esta enfermedad son de extremo bajo peso; se considera una incidencia de 77% en los recién nacidos menores de 32 semanas de edad gestacional, con un peso al nacer menor de 1 kilogramo (16).

El riesgo de desarrollar esta patología es de 50% en recién nacidos menores de 30 semanas de edad gestacional y con un peso menor a 1500 gramos y menor al 10% en mayores de 1500 gramos.

En los últimos años ha aumentado la sobrevivencia de estos neonatos, debido a la mejoría en el cuidado perinatal; por consiguiente existen numerosas investigaciones que hacen referencia a esta patología, cuyo objetivo es identificar tanto los factores de riesgo que influyen en su desarrollo, como estrategias en la práctica clínica que permitan prevenir su desarrollo o disminuir su incidencia; actualmente hay discrepancias sobre los factores estudiados y su importancia en el desarrollo de la enfermedad (17).

Así mismo tenemos que la hipertensión pulmonar del recién nacido es una emergencia médica importante en la etapa neonatal debido a que producen insuficiencia respiratoria con una alta morbilidad, esta patología tiene varias etiologías tanto de carácter primario como secundario asociado a diferentes morbilidades que llevan un desequilibrio en la circulación en la vida fetal a la circulación postnatal, por lo tanto es importante identificar los factores de riesgo más importantes asociados a el desarrollo de hipertensión pulmonar; esta patología se presenta en el post parto; la mayoría de los casos se asocian a las patologías que alteran el parénquima pulmonar, la aspiración de meconio y el síndrome de dificultad respiratoria; así mismo, varios de los neonatos pueden



presentar HTTP primaria, y no padecen de una enfermedad pulmonar que explique su etiología. La mayor mortalidad se presenta por displasia alveolo capilar, las malformaciones genéticas en la formación de surfactante, la hipoplasia pulmonar severa y patrones de afección congénita (18)

Por todo lo antes mencionado se considera importante realizar la presente investigación, para identificar los factores prenatales, natales y postnatales, asociados a displasia pulmonar, y así mismo la relación entre la displasia pulmonar y la hipertension arterial, lo cual permitirá definir medidas de prevención, con el objetivo de disminuir la incidencia de dicha patología en el recién nacido con riesgo a desarrollar displasia pulmonar, así como los costos que involucra una estancia hospitalaria prolongada.



CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA.

A. Antecedentes

INTERNACIONALES.

Autor: Vásquez R. (19)

Título: Factores de Riesgo de Hipertensión Pulmonar Persistente de los recién nacido a término ingresados en la unidad de cuidados intensivos Neonatales del Hospital Francisco Icaza Bustamante en el periodo de Diciembre 2017- Noviembre 2019.

Objetivo: Determinar los factores de riesgo asociados con Hipertensión pulmonar persistente neonatal.

Metodología: Fue un estudio descriptivo, transversal, analítico, calculando, chi cuadrado, y odds ratio; la muestra fue de 130 neonatos a término, en el periodo de diciembre 2017 a noviembre 2019, de los cuales 34 fueron diagnosticados clínicamente, 46 por ecocardiograma y 50 no presento hipertension pulmonar.

Resultados: Los factores de riesgo fueron: Hipotermia (p: 0.01, OR: 2.4, IC: 1.1- 5.2), Neumonía (p: 4.1, OR: 2.2, IC: 10.2- 4.7), Aspiración meconial (p: 0.0, OR: 6.6, IC: 2.3- 18.5), Hipoglicemia (p: 0.007, OR: 0.2, IC: 0.6- 0.7).

Conclusiones: Mejorar la atención primaria en el país.

Autor: Berríos F. (20)

Título: Factores Asociados a la Hipertensión Pulmonar Persistente en el Recién Nacido en la Sala de Neonatología del HEODRA-León en el Periodo Comprendido de Junio 2014 a Mayo 2016.

Objetivos: Describir factores asociados a la hipertensión pulmonar persistente del Recién Nacido.

Metodología: Fue un estudio analítico de Casos y Controles, ingresaron a la muestra 28 casos y 56 controles de la sala de UCIN.



Resultados: La mitad de las madres tenían entre 20 a 34 años; el 46 % eran adolescentes, el 60% eran de procedencia Rural: el 57% de los neonatos eran de sexo masculino, la vía de nacimiento fue cesárea con 65 %, y el 80% fueron a término; el Apgar al minuto menor a 7 fue un factor de riesgo; los recién nacidos con Neumonía tenían 10.8 veces más posibilidad de presentar HPPRN; las complicaciones asociadas, fueron Encefalopatía Hipóxica Isquémica y Acidosis Metabólica; e 54% fueron trasladados a otra sala en condiciones estables y el 46% resultaron en muertes.

Conclusiones: Las patologías maternas como la preeclampsia demostraron ser un factor de riesgo significativo para HPPRN.

Autor: Cartón A. (21)

Título: Hipertensión pulmonar estimada por ecocardiografía en prematuros con displasia broncopulmonar: frecuencia, evolución y factores de riesgo.

Objetivo: Definir la frecuencia de HP asociada a DBP establecida por ecocardiografía durante el ingreso hospitalario neonatal, y establecer la asociación de HP con morbimortalidad, analizar potenciales factores de riesgo y describir los hallazgos obtenidos en otras pruebas complementarias de imagen.

Metodología: Fue un estudio prospectivo, en el periodo del 2010 al 2012, ingresaron al estudio recién nacidos prematuros, con edad gestacional menor o igual a 30 sem más 6 días y/o peso al nacimiento menor o igual a 1500g, que desarrollaron displasia pulmonar; evaluaron signos ecocardiográficos compatibles con hipertension pulmonar a partir de los 2 meses de vida o antes del alta hospitalaria; se hizo seguimiento hasta el año de vida.

Resultados: De 84 recién nacidos pretérmino con displasia pulmonar, 22 casos tenían signos ecográficos, la mayoría en formas moderadas o graves de displasia pulmonar; los signos persistieron al año de vida en 3 pacientes; hubo 3 fallecimientos; los pacientes con hipertension pulmonar presentaron mortalidad o estancia hospitalaria prolongada o reingresos tras el alta; 68% frente a 35%, $p: 0.01$, en comparacion al grupo sin hipertension pulmonar; el grupo de hipertension pulmonar necesito mayor duración de ventilación mecánica (duración mediana de 41 días frente a 6 días, $p<0.001$), y estuvo más tiempo hospitalizado (126 días frente a 86 días, $p<0.001$); el cierre quirúrgico del



ductus se asoció a peso y EG, con el desarrollo de HP (OR ajustada: 4.1, IC: 1.3-12.7); encontraron malformaciones vasculares (colaterales sistémico-pulmonares, estenosis de venas pulmonares) en pruebas adicionales de imagen torácica (angiotomografía computarizada torácica) que definieron la extensión de la afectación pulmonar.

Conclusiones: La HP fue un hallazgo ecocardiográfico frecuente en recién nacidos pretérmino que desarrollaron displasia pulmonar, lo cual se resolvió en la mayoría de los supervivientes durante el primer año de vida; el ductus que necesitó cirugía fue un factor de riesgo para hipertensión pulmonar.

Autores: Maya J, Perdígón J, Torres P, Hernández L, Jiménez I. (22)

Título: Frecuencia de factores de riesgo en pacientes con displasia broncopulmonar.

Objetivo: Identificar la frecuencia de los factores de riesgo conocidos en pacientes con diagnóstico de displasia pulmonar.

Metodología: Fue un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, en el Hospital General Dr. Manuel Gea González, en el periodo de enero de 2009 a diciembre de 2014; ingresaron a la muestra 69 historias clínicas.

Resultados: El 60.9% fue del sexo masculino, 15.9% tuvo esteroides prenatales, la edad gestacional fue de 32.8 semanas y el peso al nacimiento fue de 1,438.1 gramos; recibieron ventilación mecánica el 94.2%, con una duración media de 18.2 días; las comorbilidades más frecuentes fueron sepsis o neumonía, anemia, retinopatía del prematuro y hemorragia intraventricular.

Conclusiones: Los factores de riesgo asociados fueron los relacionados a la prematuridad y las comorbilidades propias de la misma.

Autor: Cañas K. (23)

Título: Factores de riesgo presentes en prematuros menores de 1500 gramos de peso al nacer con displasia broncopulmonar atendidos en el hospital nacional especializado de maternidad 2011- 2013.



Objetivo: Determinar los factores de riesgo presentes en prematuros menores de 1500 gramos de peso al nacer con displasia broncopulmonar.

Metodología: La muestra fue de 220 prematuros menores de 1500 gramos nacidos entre el año 2011 y el 2013 y atendidos en la unidad de cuidados intensivos e intermedios neonatales del Hospital Nacional Especializado de Maternidad; el diagnóstico de la enfermedad se realizó basado en la necesidad de oxígeno suplementario por un mínimo de 28 días.

Resultados: Los prematuros nacieron con mayor frecuencia a las 29 semanas de edad gestacional y con un peso entre los 750 y los 1000 gramos; el tipo de displasia broncopulmonar más frecuentemente fue el de tipo leve y los factores de riesgo relacionados fueron la presencia de infección materna al momento del parto y la infección posnatal, principalmente la infección asociada a la atención sanitaria, la prematuridad extrema y el extremado bajo peso al nacer; así como el uso prolongado de oxígeno por más de 55 días.

Conclusiones: Los factores de riesgo asociados fueron la prematuridad extrema, el peso al nacimiento y la presencia de infección tanto la materna al momento del nacimiento como la infección asociada a la atención sanitaria (nosocomial).

NACIONALES

Autor: Rojas W. (24)

Título: Factores de riesgo de Displasia Broncopulmonar en recién nacidos pretérmino del Hospital Regional Docente de Cajamarca, en el año 2019.

Objetivo: Describir los factores de riesgo conocidos de la DBP en RNPT en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, en el año 2019.

Metodología: El estudio fue descriptivo, retrospectivo; ingresaron a la muestra 25 RNPT con DBP. El análisis estadístico se realizó en el programa SPSS v.25 y Microsoft Excel.

Resultados: Los factores de riesgo prenatales fueron: antibioticoterapia del tercer Trimestre (28.0%) e ITU materna del tercer Trimestre (32.0%). Entre los factores



neonatales se encontró: peso muy bajo al nacer <1000 g (76.9%), edad gestacional <32 semanas (84.0%), Apgar bajo al 1' minuto (80.0%), persistencia del conducto arterioso (52%), sepsis neonatal, enfermedad de membrana hialina (84%), oxigenoterapia en las primeras 24 horas (25%) y ventilación mecánica (96%). El 44.0% presentó displasia pulmonar severa, moderada el 28% y leve el 28%; el 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.

Conclusiones: Los principales factores de riesgo fueron la antibioticoterapia del tercer Trimestre, ITU materna al tercer Trimestre, muy bajo peso al nacer (<1000g), edad gestacional entre <32 semanas, Apgar bajo al 1' minuto, PCA, sepsis, EMH, oxigenoterapia en las primeras 24 horas y la necesidad de ventilación mecánica.

Autor: Arphi R. (25)

Título: Factores asociados a displasia broncopulmonar en neonatos prematuros del Hospital Regional del Cusco, 2018-2019.

Objetivo: Determinar los factores de riesgo y de protección para el desarrollo de DBP.

Metodología: Fue un estudio transversal, analítico, retrospectivo, de causa a efecto; revisaron 51 historias clínicas de recién nacidos con DBP (casos) y 51 recién nacidos sin DBP (controles).

Resultados: El promedio de peso en los casos fue 1481gr; la edad promedio en los casos fue 31sem, el sexo masculino fue el 54%, la cesárea fue en 57%; los factores de riesgo fueron: ventilación mecánica 7 o más días (OR: 20.1, IC: 4.4- 91.8, p: 0.000), edad gestacional menor a 32 semanas (OR: 7.5, IC: 2.3-24.3, p: 0.000), y anemia del prematuro (OR: 7.6, IC: 2.9- 20.1, p: 0.000); los factores protectores fueron: corticoides prenatales (OR: 0.2, IC: 0.1- 0.6, p: 0.003), surfactante sintético (OR: 0.4, IC: 0.1- 0.9, p: 0.04), leche materna (OR: 0.1, IC: 0.07-0.5, p: 0.001) y cafeína (OR: 0.3, IC: 0.1-0.8, p: 0.02).

Conclusiones: El principal factor de riesgo fue 7 o más días de ventilación mecánica, la administración precoz de leche materna fue factor protector.



Autor: Vera A. (26)

Título: Factores predisponentes para el desarrollo de displasia broncopulmonar en recién nacidos prematuros en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa de los años 2010-2017

Objetivo: Determinar la frecuencia de los factores predisponentes para el desarrollo de DBP en recién nacidos prematuros en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa de los años 2010-2017.

Metodología: Fue un estudio retrospectivo, se revisaron historias clínicas de recién nacidos prematuros que desarrollaron DBP en el Servicio de Neonatología del H.R.H.D.E de los años 2010 al 2017.

Resultados: la frecuencia de displasia pulmonar fue de 1.38 casos por cada mil recién nacidos vivos, el grado más frecuente fue moderada (39%), el tiempo hospitalario promedio fue de 64.5 días; los factores predisponentes fueron: Ruptura Prematura de Membranas (43%), corioamnionitis (37%), controles prenatales inadecuados (85%), la edad gestacional media fue de 30.3 semanas, siendo en su mayoría prematuros tardíos; el peso al nacer promedio fue de 1246.74 gramos; el 63% fueron cesáreas, el sexo masculino fue el predominante (67%), el 72% presentó Apgar menor a 7 en el primer minuto y continuó presentando menor a 7 a los 5 minutos el 18%; el 78% presentó sepsis precoz, el 24% diagnóstico de PCA y el 61% EMH y 52% neumonía congénita; el 22% recibió más de 4 transfusiones sanguíneas; el 100% presentó SDR en las primeras 24 horas y usó oxígeno, el Oxihood fue utilizado en un 85%, CPAP nasal en 83%, VAFO en 9%, Ventilación Mecánica en 76%; el 56 % utilizó surfactante como tratamiento; el tiempo de oxigenoterapia promedio fue 14.49 días con Oxihood, CPAP 5.97 días, VAFO 2 días y Ventilación Mecánica 21.51 días; las complicaciones por ventilación mecánica fueron: neumonía (20%), atelectasia (20%), neumotórax (20%) y enfisema (11%).

Conclusiones: Los factores predisponentes más frecuentes fueron: corioamnionitis, RPM, controles prenatales inadecuados, cesárea, el sexo masculino y el Apgar menor a 7 al primer minuto, sepsis precoz, EMH, neumonía congénita, uso de ventilación mecánica con parámetros ventilatorios elevados.



Autor: Mamani S. (27)

Título: Factores de riesgo que influyen en el desarrollo de displasia broncopulmonar en el recién nacido pretérmino atendido en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa- 2017.

Objetivo: Determinar los factores de riesgo que influyen en el desarrollo de displasia broncopulmonar en el RNPT.

Metodología: Fue un estudio de casos y controles de tipo observacional, retrospectivo y analítico, la muestra fue de 105 neonatos, divididos en dos grupos.

Resultados: El 20% desarrollaron Displasia Broncopulmonar, los factores asociados fueron: corioamnionitis (p: 0.001), muy bajo peso al nacer y la edad gestacional (muy prematuro), (p: 0.000), días de asistencia ventilatoria mecánica, la presencia de sepsis neonatal, sobre hidratación y Enfermedades Intercurrentes, (p: 0.000).

Conclusiones: Los factores que influyeron en el desarrollo de DBP en recién nacidos pretérmino son: La corioamnionitis, el muy bajo peso al nacer, edad gestacional, los días de asistencia Ventilatoria Mecánica y la Sepsis Neonatal.

Autor: Vara P. (28)

Título: Factores de riesgo conocidos de la displasia broncopulmonar en recién nacidos pretérmino en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé. 2014-2016.

Objetivo: Describir los factores de riesgo conocidos de la DBP en RNPT.

Metodología: Fue un estudio descriptivo, retrospectivo, la muestra fue de 25 RNPT con DBP, el análisis estadístico se realizó en el programa SPSS v.23.

Resultados: Los factores de riesgo fueron: antibioticoterapia III Trimestre (56.0%) e ITU materna III Trimestre (36.0%), cesárea (68.0%), peso al nacer 1000 - 1500 g (48.0%), edad gestacional 28 a <32 semanas (60.0%), sexo masculino (60.0%), Apgar bajo al 1' minuto (80.0%), persistencia del conducto arterioso (52%), sepsis neonatal, enfermedad de membrana hialina (EMH) (84%), SDR en las primeras 24 horas (25%), oxigenoterapia



en la 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 la VAFO duro en promedio 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%.

Conclusiones: Los factores de riesgo fueron antibioticoterapia III Trimestre, ITU materna III Trimestre, cesárea, peso al nacer entre 1000 - 1500 g, edad gestacional entre 28 a <32 semanas, 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.

Autor: Jara J. (29)

Título: Determinación de factores asociados a displasia broncopulmonar en neonatos a pretérmino.

Objetivo: Determinar los factores de riesgo en el desarrollo de displasia broncopulmonar en prematuros.

Metodología: Fue un estudio analítico, retrospectivo, observacional, transversal y de casos y controles; compararon dos grupos de pacientes: 25 neonatos prematuros (pretérmino <37semanas) que presentan Displasia Broncopulmonar y 25 neonatos prematuros (pretérmino <37semanas) que no presentan Displasia Broncopulmonar. Se calculó el Odds Ratio y el Test de Chi cuadrado.

Resultados: La edad gestacional promedio fue de 30.4 semanas para los que presentaron DBP, comparado con el 32.8 semanas en los que no lo presentaron; el peso promedio al nacer fue de 1696 gr en los que presentan DBP, comparado con 1884 en los que no lo presentaron; la necesidad de ventilación mecánica, el uso de corticoides, la sepsis constituyen factores de riesgo ($p < 0.01$); la presencia de ductus arterioso persistente y la sobrecarga de líquidos no fueron factores de riesgo ($p > 0.05$).



Conclusiones: Los factores de riesgo fueron: necesidad de ventilación mecánica, no uso de corticoides y sepsis.

Autor: Torres E. (30)

Título: Displasia broncopulmonar: Incidencia y factores de riesgo en recién nacidos pretérmino de muy bajo peso. INMP-2009.

Objetivo: Determinar la incidencia y factores de riesgo para displasia broncopulmonar en recién nacidos pretérmino de muy bajo peso al nacer del Instituto Nacional Materno Perinatal en el 2009.

Metodología: Fue un estudio retrospectivo, observacional, de corte longitudinal y analítico, de casos y controles; se formaron 2 grupos: Grupo 1 (casos), formado por los RN pretérmino de muy bajo peso al nacer con diagnóstico de DBP. Grupo 2 (control), formado por los RN pretérmino de muy bajo peso al nacer sin DBP, se calculó el test de Chi cuadrado con un nivel de significancia de $p \leq 0,05$, posteriormente el Odds ratio y se efectuó regresión logística.

Resultados: La frecuencia de DBP fue de 34%; los factores de riesgo encontrados fueron: edad gestacional menor a 28 semanas (OR: 7.7, IC: 1.2-25), peso de nacimiento menor a 1000 gramos (OR: 4.8, IC: 1.2-22), ventilación mecánica asistida (OR: 40, IC: 6.6-140) y persistencia del conducto arterioso (OR: 4.6, IC: 1.2-17.7).

Conclusiones: La incidencia de DBP fue alta y la edad gestacional; los factores asociados fueron peso de nacimiento, la ventilación mecánica y el persistencia del ductus arterioso.

B. Marco teórico.

Displasia Broncopulmonar:

La definición considera los días de oxigenoterapia y el uso de este a las 36 semanas de edad corregida o 56 días de vida (según sea la edad gestacional al nacer) para identificar la severidad de la patología.



Factores asociados:

- Falta de utilización de corticoterapia antenatal, se usa la Betametasona (2 dosis de 12 mg/12-24 horas, vía intramuscular, al menos 24 horas antes del parto) administrada a la madre, esto estimula la maduración pulmonar y secundariamente reduce la mortalidad, la incidencia y la gravedad de displasia broncopulmonar.
- Reanimación en sala de partos, por ello, en el momento del nacimiento se debe brindar al recién nacido 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 (31).
- Ductus arterioso persistente, la displasia broncopulmonar se produciría a través de un aumento del flujo sanguíneo pulmonar el cual produce una disminución de la distensibilidad pulmonar, edema pulmonar y secundariamente alteración del intercambio gaseoso.
- Exceso de fluidos intravenosos en los prematuros, durante los primeros días de vida, puede producir edema pulmonar y complicar la patología subyacente, deteriorando la función pulmonar y aumentando los requerimientos ventilatorios, en este sentido se ha descrito 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 (32).
- Sepsis neonatal; se reconoce que los prematuros ventilados son más susceptibles a sufrir colonización e infecciones nosocomiales habiéndose descrito en estos prematuros una mayor tendencia al desarrollo de displasia broncopulmonar asociado a concentraciones de citoquinas proinflamatorias en muestras de lavados broncoalveolares, por otro lado 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 (33,34).
- Prematuridad, se presenta porque estos recién nacidos presentan cuadros que precisarán soporte ventilatorio existiendo 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, lo cierto es que el volutrauma (sobre distensión secundaria a elevado volumen corriente) es uno de los factores más importantes en el desarrollo de la DBP (35,36).



Relación de la Displasia pulmonar con la hipertrofia pulmonar

Investigaciones recientes han puesto en evidencia el rol central que tendrían las alteraciones en el desarrollo de la vasculatura pulmonar en la expresión de esta nueva DBP, y como a su vez la Hipertension Pulmonar (HP) sería una expresión de esta enfermedad vascular y que incidiría en el pronóstico de los niños portadores de esta nueva DBP.

En algunos estudios se ha demostrado que la presencia de HP conlleva un aumento de la mortalidad en los pacientes portadores de DBP, llegando esta hasta un 48% a los 2 años en pacientes diagnosticados con esta asociación (37).

Pruebas gasométricas

Se usan para establecer un diagnóstico presuntivo de esta enfermedad, pero hasta la fecha no se ha establecido su validez (38).

Prueba de hiperoxia

Al paciente se le administra FiO_2 al 100% por 5 a 10 minutos, posteriormente la PaO_2 es comparada con la PaO_2 obtenida previamente. Un incremento en la $PaO_2 > 150$ mmHg sugiere enfermedad parenquimatosa pulmonar, pero si la PaO_2 no aumenta y el neonato persiste hipoxémico ($PaO_2 < 50$ mmHg) esto probablemente se debe a un *Shunt* verdadero de derecha a izquierda y el diagnóstico diferencial se limita a cardiopatía congénita cianógena e HPPRN.

Prueba de hiperventilación hiperoxia.

Con FiO_2 al 100% se hiperventila al neonato hasta llegar a una $PaCO_2$ crítica, por lo general de 20 a 25 mmHg, si se produce un aumento acelerado en la PaO_2 al disminuir la $PaCO_2$ se infiere que existe HPPRN. Un incremento de la PaO_2 de más de 40 mmHg o de la saturación transcutánea de más del 15% en respuesta a la hiperventilación sugiere este síndrome, mientras que una prueba negativa apoya cardiopatía congénita cianógena. El peligro de esta técnica es que frecuentemente conduce a un tratamiento con hiperventilación constante con los sesgos consecuentes de la exclusión de otras modalidades terapéuticas, lo que puede evitarse si se hiperventila manualmente al



paciente con bolsa y máscara con diferentes frecuencias y presiones para saber qué combinación es la que proporciona mayor oxigenación.

Ecocardiograma bidimensional con doppler pulsado en color

Con el «Doppler pulsado en color» podemos establecer el diagnóstico definitivo de HPPRN. El nivel del cortocircuito se puede delinear claramente y se puede definir la dirección y el nivel del *Shunt* de derecha a izquierda en el DA, FO, o ambos. La magnitud de la hipertensión pulmonar puede estimarse en base a la velocidad del chorro regurgitado en la válvula tricúspide o pulmonar en 80% de los casos. Por otra parte, el ecocardiograma provee también información específica acerca de la integridad estructural del corazón. Los estudios seriados de ecocardiograma bidimensional son benéficos para determinar el volumen cardiaco minuto, la función de bomba y la respuesta cardiaca a los agentes inotrópicos.

Hallazgos ecocardiográficos

- Presión de la AP > de 40 mmHg.
- Evidencia de cortocircuito de derecha a izquierda a través del DA, FO, o ambos.
- Indicadores sugestivos de aumento de presión de la AP son: la prolongación del intervalo de tiempo sistólico ventricular derecho (radio del periodo pre-eyección/eyección > 0.5) y el acortamiento del radio de velocidad del flujo pulmonar (rango de tiempo en alcanzar la velocidad pico de la válvula pulmonar a la fracción de eyección ventricular derecha < 0.34).
- Un intervalo prolongado de tiempo sistólico ventricular izquierdo es indicativo de disfunción ventricular.
- La desigualdad en la fracción de eyección con volumen cardiaco minuto disminuido ocurre en el 10% de los casos, está asociada con daño miocárdico por isquemia y tiene mal pronóstico. En estos pacientes están contraindicados los vasodilatadores pulmonares, ya que la perfusión sistémica se afecta secundariamente (39).



CAPITULO III: HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

A. Hipótesis

1. General

Los factores de riesgo para displasia pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023, son de tipo prenatales, natales y posnatales

2. Especificas

1. Los factores prenatales de riesgo para displasia pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023, son: Edad materna, control prenatal, infecciones en el embarazo, enfermedad hipertensiva del embarazo, corticoides para maduración fetal.
2. Los factores natales de riesgo para displasia pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023, son: Peso al nacer, sexo, tipo de parto, gestación múltiple, Apgar.
3. Los factores posnatales de riesgo para displasia pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023, son: Sepsis, patologías cardiacas, patologías respiratorias, uso de surfactante, soporte ventilatorio, síndrome de distres respiratorio.
4. La hipertension pulmonar se encuentra asociada a la displasia pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023.

3. Estadísticas o de trabajo

Ho: Factores prenatales de riesgo = Edad materna, control prenatal, infecciones en el embarazo, enfermedad hipertensiva del embarazo, corticoides para maduración fetal.



Ha: Factores prenatales de riesgo \neq Edad materna, control prenatal, infecciones en el embarazo, enfermedad hipertensiva del embarazo, corticoides para maduración fetal.

Ho: Factores natales de riesgo = Peso al nacer, sexo, tipo de parto, gestación múltiple, Apgar.

Ha: Factores natales de riesgo \neq Peso al nacer, sexo, tipo de parto, gestación múltiple, Apgar.

Ho: Factores posnatales de riesgo = Sepsis, patologías cardíacas, patologías respiratorias, uso de surfactante, oxigenoterapia, Síndrome de distres respiratorio, soporte ventilatorio.

Ha: Factores posnatales de riesgo \neq Sepsis, patologías cardíacas, patologías respiratorias, uso de surfactante, soporte ventilatorio, síndrome de distres respiratorio.

Ho: Hipertension pulmonar y displasia pulmonar = Asociados

Ha: Hipertension pulmonar y displasia pulmonar \neq Asociados

B. Objetivos

1. General

Determinar los factores asociados a displasia pulmonar y su relación con hipertension pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023

2. Específicos

1. Indicar la prevalencia de displasia pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023
2. Describir los factores prenatales asociados a displasia pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023



3. Precisar los factores natales asociados a displasia pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023
4. Identificar los factores posnatales asociados a displasia pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023
5. Señalar la prevalencia de hipertension pulmonar en neonatos con displasia pulmonar en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023
6. Determinar la relación entre displasia pulmonar e hipertension pulmonar en recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023

C. Variables y Operacionalización de variables:

Variables dependientes:

- Displasia pulmonar
- Hipertension pulmonar

Variables independientes:

- Factores prenatales: Edad materna, control prenatal, infecciones en el embarazo, enfermedad hipertensiva del embarazo, corticoides para maduración fetal.
- Factores natales: Peso al nacer, sexo, tipo de parto, gestación múltiple, Apgar.
- Los factores posnatales: Sepsis, patologías cardíacas, patologías respiratorias, uso de surfactante, soporte ventilatorio, síndrome de distres respiratorio.



Operacionalización de variables:

VARIABLES	Indicador	Unidad / Categoría	Escala
V. Dependientes			
Displasia pulmonar	El test de reducción de oxígeno	Leve: Uso de aire ambiente Moderada: FiO ₂ de 0.22 a 0.29 Severa: FiO ₂ ≥0,30 y/o uso de CPAP y/o VM.	De intervalo
Hipertension pulmonar	Velocidad del jet (gradiente de presión derivado)	No: <2.8 m/s (<36 mmHg) Si: >2.9 m/s (37 mmHg)	De intervalo

V. independientes

Edad materna	Años	< 20 20 a 35 >35	De intervalo
Control prenatal	Numero	Ninguno 1 a 6 6 a mas	De intervalo
Infección en el embarazo	Historia clínica	RPM Corioamnioitis ITU en el embarazo Vulvovaginitis	Nominal
Enfermedad hipertensiva del embarazo	Historia clínica	No Pre eclampsia Eclampsia	Nominal
Corticoides para maduración fetal	Historia clínica	Si No	Nominal
Edad gestacional al nacer	semanas	< 32 32 a mas	De intervalo
Peso del recién nacido	Gramos	< 1000 1000 a 1500 > 1500	De intervalo
Sexo del recién nacido	Características secundarias	Masculino Femenino	Nominal
Tipo de parto	Historia clínica	Vaginal Cesarea	Nomina
Gestacion múltiple	Numero	2 3 >3	De razon
Apgar	Escala de puntuación	>7 4 a 6 < 4	De razon



Sepsis del recién nacido	Historia clínica	No Sepsis precoz Sepsis tardía	Nominal
Patologías cardíacas del recién nacido	Historia clínica	Persistencia de conducto arterioso de Botal	Nominal
Patologías respiratorias del recién nacido	Historia clínica	Membrana Hialina Neumonía	Nominal
Uso de surfactante	Historia clínica	Si No	Nominal
Soporte ventilatorio	Historia clínica	No CPAP Oxihood Ventilacion de alta frecuencia	Nominal
Síndrome de DISTRES respiratorio	Historia clínica	Si No	Nominal



CAPITULO IV: MARCO METODOLOGICO

A. Tipo de investigación:

El estudio será de tipo observacional, analítico y prospectivo. Observacional porque solo se observará la ocurrencia de los eventos y no se manipulará ninguna variable; analítico porque se evaluará la asociación de los factores prenatales, natales y posnatales con la displasia pulmonar, además se evaluará la asociación de la displasia pulmonar con la hipertensión pulmonar; y prospectivo porque la información se recopilará en el futuro tal como vayan presentándose los pacientes a lo largo del estudio, y se evaluará la variable dependiente al inicio del estudio, y al alta del paciente.

B. Diseño de investigación:

El estudio será de diseño de cohorte prospectiva, porque se realizara seguimiento de los recién nacidos hasta el momento de su alta, evaluando la evolución de la displasia y la presentación de la hipertensión pulmonar.

C. Población y Muestra.

1. Población:

Todos los recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023.

2. Tamaño de muestra:

No se realizará cálculo de tamaño de muestra ya que ingresaran al estudio todos los recién nacidos durante el periodo de estudio; para analizar los factores de riesgo para displasia pulmonar, se conformaran dos grupos de estudio, el grupo I que estará conformado por recién nacidos que desarrollen displasia pulmonar, y el grupo II que estará conformado por recién nacidos que no desarrollen displasia pulmonar; y para evaluar la asociación de la hipertensión pulmonar a displasia pulmonar el grupo I se dividirá en 2 subgrupos, el grupo I-A que estará conformado por los recién nacidos que desarrollen displasia pulmonar y que presenten hipertensión pulmonar, y el grupo I-B



que estará conformado por los recién nacidos que desarrollen displasia pulmonar y que no presenten hipertensión pulmonar .

3. Selección de la muestra:

La selección de la muestra será no probabilista, por conveniencia; se procederá de la siguiente manera: los recién nacidos en el grupo I ingresarán al estudio conforme se vayan diagnosticando de displasia pulmonar hasta el momento de su alta, y para los recién nacidos del grupo II se seleccionará un recién nacido sin displasia pulmonar, que tenga la misma fecha de nacimiento del neonato con diagnóstico de displasia pulmonar; por consiguiente por cada recién nacido que ingrese al grupo I se seleccionará otro recién nacido para el grupo II.

D. Criterios de selección.

1. Criterios de inclusión

- Recién nacidos de cualquier edad gestacional.
- Atendidos en el servicio de neonatología del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el periodo 2021 a 2023.
- Recién nacidos cuyo padre/madre/tutor haya firmado el consentimiento informado.

2. Criterios de exclusión

- Recién nacidos referidos de otro establecimiento de salud.
- Recién nacido fuera del periodo de estudio.
- Recién nacido con malformaciones estructurales pulmonares severas.
- Recién nacido con cardiopatía congénita a excepción de persistencia de conducto arterioso de botal.
- Recién nacidos cuyo padre/madre/tutor no haya firmado el consentimiento informado.

E. Material y Métodos:

Se realizará una reunión de sensibilización con médicos pediatras y los residentes de pediatría del Hospital Manuel Núñez Butron de Puno, para presentarles y explicarles el proyecto de investigación y solicitarles su participación en la ejecución del estudio.



Para la captación de los participantes, se explicará al padre/madre/tutor del recién nacido sobre el trabajo de investigación, y se solicitará su consentimiento para la participación del neonato, si acepta, firmará el consentimiento informado.

No se realizará ninguna intervención terapéutica con objeto exclusivo de la investigación; los recién nacidos serán atendidos de acuerdo a las prácticas asistenciales y criterios habituales de los médicos pediatras; no se realizará de forma adicional pruebas diagnósticas, a excepción de los ecocardiogramas en recién nacidos con displasia pulmonar.

Para el diagnóstico de displasia pulmonar, se evaluará la función pulmonar al ingreso del recién nacido al servicio de neonatología, se considerará displasia pulmonar en el recién nacido con dependencia de oxigenoterapia suplementaria al menos 28 días postnatales, para la clasificación se utilizará los siguientes criterios:

- Leve: Uso de aire ambiente
- Moderada: Uso de FiO_2 de 0.22 a 0.29
- Severa: Uso de $FiO_2 \geq 0.30$ y/o uso de CPAP y/o ventilación mecánica.

Teniendo en cuenta lo siguiente:

- Recién nacidos con <32 semanas, la clasificación se hará en la semana 36 pos menstrual.
- Recién nacidos con ≥ 32 semanas, la clasificación se hará a los 56 días de vida

Para el diagnóstico de hipertensión pulmonar, se tomará una ecocardiografía bidimensional transtoráxica, al neonato, a los 60 días o antes de su alta, la ecocardiografía y su interpretación será coordinada con el servicio de cardiología del hospital, si el cardiólogo considera necesario realizar otros estudios el neonato será atendido por el cardiólogo en la veces que sea necesario y realizará el manejo del recién nacido. Para la toma de la ecografía se seguirá el siguiente procedimiento:

- Posición del paciente en decúbito supino para la mayoría de las ventanas acústicas; si se requiere imagen en los planos apicales o para esternales, se colocara al paciente en decúbito lateral izquierdo a 45-60°.



- Sincronismo con el ciclo cardiaco pero no con el respiratorio, considerando ECG de superficie con complejos QRS delimitados y onda R positiva.
- Parámetros de visualización de la imagen 2D: segundo armónico, alto índice mecánico ($>1,3$) y máxima frecuencia de transmisión posible (hasta 8 MHz). Se elegirá la ganancia de transmisión, la ganancia de compensación de tiempo, el índice mecánico y los ajustes de compresión adaptando las características del sujeto a la imagen percibida como óptima.
- Profundidad de campo: 10-12 cm.
- Velocidad de muestreo del modo M y de las curvas Doppler: 50-100 mm/s.
- Límite Nyquist del Doppler color: 50-70 cm/s.

Para considerar el diagnóstico de hipertensión pulmonar se tomara en cuenta la velocidad del jet de insuficiencia tricuspídea (gradiente de presión derivado asumiendo una presión diastólica de 5 mmHg) y otros hallazgos ecocardiográficos, se clasificara de la siguiente manera:

- Sin hipertensión pulmonar: velocidad del jet de IT <2.8 m/s (<36 mmHg) y ausencia de cualquier dato indirecto.
- Con hipertensión pulmonar: velocidad del jet de IT <2.8 m/s (<36 mmHg) y presencia de datos indirectos, o solo >2.9 m/s (37 mmHg)

F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.

1. Instrumentos:

Se usará una ficha de recolección de datos preelaborada, en la cual se consignarán los datos de las variables en estudio, que fue elaborada en base a otros estudios, la cual será validada por juicio de expertos especialistas en pediatría y cardiología del hospital Manuel Núñez Butron de Puno.

2. Procedimiento de recolección de datos:

Para la recolección de datos se solicitará la autorización de la Dirección del hospital y del Jefe de departamento de anestesiología.



Luego de determinar los pacientes que ingresaran al estudio, el pediatra y el cardiólogo procederán de acuerdo a lo descrito en la metodología, y llenará la información en la ficha de recolección de datos.

G. Análisis estadístico de datos.

La información de las variables registradas en la ficha será ingresada a una base de datos diseñada en el programa Excel 2010; y para el análisis estadístico se utilizará el programa SPSS versión 21; y se utilizará un nivel de confianza de 95%.

Para evaluar la distribución normal de las variables se aplicará la prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov.

Para el análisis de variables numéricas, si tienen distribución normal, se utilizará promedio y desviación estándar; si no tienen distribución normal se utilizará mediana y rango intercuartíl.

Para el análisis de variables cualitativas se utilizará frecuencias absolutas y relativas.

Para evaluar la asociación de los factores de riesgo con la variable dependiente, para variables cuantitativas y con distribución normal se utilizará la t de student para muestras independientes, y para variables cuantitativas que no presenten distribución normal se utilizará la prueba no paramétrica U de Mann Whitney para muestras independientes.

T de student:

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{(n-1)\hat{S}_1^2 + (m-1)\hat{S}_2^2}{n+m-2}} \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}}$$

Donde:

n: tamaño de muestra grupo I



m : tamaño de muestra grupo II

\bar{X} : promedio de la variable en el grupo I

\bar{Y} : promedio de la variable en el grupo II

\hat{S}_1 : desviación estándar de la variable en el grupo I

\hat{S}_2 : desviación estándar de la variable en el grupo II

Interpretación: Si el valor de valor t calculado es mayor que el valor t de la tabla, se rechaza la hipótesis nula; si el valor de t calculado es menor que el valor t de la tabla, no se rechazar la hipótesis nula.

U de Mann Whitney.

$$U1 = n1n2 + \frac{n1(n1 + 1)}{2} - R1$$

$$U2 = n1n2 + \frac{n2(n2 + 1)}{2} - R2$$

Donde:

$n1$ y $n2$: tamaño de los grupos I y II respectivamente

$R1$ y $R2$: suma de los rangos de las observaciones de los grupos I y II respectivamente.

Interpretación: Si el valor de valor U calculado es mayor que el valor U de la tabla, se rechaza la hipótesis nula; si el valor de U calculado es menor que el valor U de la tabla, no se rechazar la hipótesis nula. El estadístico U será el menor valor comparando $U1$ y $U2$.

Para evaluar los factores de riesgo asociados a la variable dependiente, se utilizara el Odds Ratio (OR), el intervalo de confianza (IC) y el valor de p de Fisher.



FACTOR EN ESTUDIO	VARIABLE DEPENDIENTE	
	PRESENTE	AUSENTE
PRESENTE	A	B
AUSENTE	C	D
	A+C	B+D

Dónde:

A: Variable dependiente presente y factor en estudio presente

B: Variable dependiente ausente y factor en estudio presente

C: Variable dependiente presente y factor en estudio ausente

D: Variable dependiente ausente y factor en estudio ausente

Odds ratio:

$$OR = \frac{A * D}{C * B}$$

P de Fisher:

$$p = \frac{(A + B)! (C + D)! (B + C)! (A + C)}{n! A! B! C! D!}$$

Interpretación: Si OR es mayor a 1, el IC no contiene la unidad, y el valor de p es menor a 0.05, el factor en estudio está asociado como riesgo a la variable dependiente.

Para determinar las variables predictoras de la variable dependiente se realizará el análisis multivariado utilizando la regresión logística, de la siguiente manera, con las variables asociadas encontradas mediante el análisis bivariado, se realizará la regresión logística para elegir el modelo de aproximación a emplear, matemáticamente, se utilizará una transformación logarítmica que permitirá describir una relación lineal sobre la que realizara el modelo, y que proporcionara los coeficientes de regresión que representarán



la relación entre cada factor en estudio y el resultado de la variable dependiente, ajustando otras variables predictoras del modelo.

El modelo será

$$\ln\left[\frac{p}{1-p}\right] = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$$

Dónde:

Ln: logaritmo natural

P: proporción de la muestra con la variable resultado

x_1, x_2, \dots, x_n : variables predictoras

b_0 : interceptación (corte de la recta de regresión con el eje de ordenadas)

b_1, b_2, \dots, b_n : coeficientes de regresión (estimaciones) para las variables predictoras respectivas (x_1, x_2, \dots, x_n).

El antilogaritmo natural de los coeficientes de regresión será el OR ajustado de una variable respecto a las demás incluidas en el modelo.

Interpretación: Si OR es mayor a 1, el IC no contiene la unidad, y el valor de p es menor a 0.05, el factor en estudio está asociado como riesgo a la variable dependiente.

H. Aspectos éticos:

El autor del presente trabajo y los demás investigadores que participaran en este estudio se comprometerán a cumplir las normas éticas y legales vigentes en materia de investigación sobre sujetos humanos, que incluyen el Código de Núremberg, la declaración de Helsinki, y la legislación Peruana vigente. Para el estudio, se solicitará y la autorización del Comité de Ética de Investigación Clínica del Instituto Nacional de salud (INS) como estudio observacional prospectivo.



Para ingresar al recién nacido al estudio, primero se le informará al padre/madre/tutor sobre el estudio, sus objetivos, riesgos y beneficios, con terminología sencilla para que pueda ser más entendible; si el padre/madre/tutor acepta participar, se pasará a la firma del consentimiento informado. En todo momento se mantendrá la confidencialidad de la información. Los recién nacidos que requieran tratamiento para su displasia pulmonar o hipertensión pulmonar serán atendidos en el mismo hospital, mediante el SIS



CAPITULO V: CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO.

A. Cronograma:

ACTIVIDAD	2021		2022	2023	
	MAR	ABR- DIC	ENE- DIC	ENE- NOV	DIC
1. Planteamiento del Problema y revisión de Bibliografía					
2. Elaboración del proyecto					
3. Presentación del Proyecto					
4. Recolección de datos					
5. Procesamiento de datos					
6. Elaboración de informe Final					
7. Presentación del Informe final					

B. Presupuesto:

GASTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
PAPEL BOND 80 grs.	MILLAR	4	20.00	80.00
FOTOCOPIADO	CIENTO	5	20.00	100.00
LAPICEROS	UNIDAD	10	3.00	30.00
LAPIZ	UNIDAD	10	1.00	10.00
FOLDERES	UNIDAD	10	10.00	100.00
MOVILIDAD LOCAL	UNIDAD	200	20.00	4000.00
TOTAL				4320.00

El estudio será autofinanciado por el investigador.



CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Jobe A, Bancalari E. Bronchopulmonary dysplasia. Am J Respir Crit Care Med. [Internet]. 2001 [citado 2021 Mar 30]; 163(7):1723-1729. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11401896/>
2. Northway W Jr, Rosan R, Porter D. Pulmonary disease following respiratory therapy of hyaline-membrane disease. Bronchopulmonary dysplasia. N Engl J Med. [Internet]. 1967 [citado 2021 Mar 30]; 276(7):357-368. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5334613/>
3. Davidson L, Berkelhamer S. Bronchopulmonary Dysplasia: Chronic Lung Disease of Infancy and Long-Term Pulmonary Outcomes. J Clin Med [Internet]. 2017; [citado 2021 Mar 30]; 6(1):4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28067830/>
4. Simpson S, Hall G, Wilson A. Lung function following very preterm birth in the era of 'new' Bronchopulmonary dysplasia. Respirology. [Internet]. 2015 [citado 2021 Mar 30]; 20(4):535-540. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25728365/>
5. Duck E, Cullen, P. Displasia broncopulmonar en el recién nacido pretérmino. An Med (Mex). [Internet]. 2012 [citado 2021 Mar 30];57(3):223–231. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2012/bc123i.pdf>
6. Ruiz J, Charpak N. Epidemia de displasia broncopulmonar: incidencia y factores asociados en una cohorte de niños prematuros en Bogotá, Colombia. Biomédica. [Internet]. 2013 [citado 2021 Mar 30]; 34(1):29. Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/1463>
7. Jensen E, Schmidt B. Epidemiology of Bronchopulmonary dysplasia. Birth Defects Res A Clin Mol Teratol [Internet]. 2014 [citado 2021 Mar 30] ;100(3):145-157. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24639412/>
8. Shima, Y, Kumasaka, S, Migita M. Perinatal risk factors for adverse long-term pulmonary outcome in premature infants : Comparison of different definitions of Bronchopulmonary dysplasia/chronic lung disease. Pediatrics International [Internet]. 2013 [citado 2021 Mar 30]; 55(5):578-581. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/23745727>



9. Zhang H, Fang J, Su H. Risk factors for Bronchopulmonary dysplasia in neonates born at 1500g (1999-2009). *Pediatrics International* [Internet]. 2011 [citado 2021 Mar 30];53(6):915-920. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21605281/>
10. Farstad T, Bratlid D, Medbø S, Markestad T. Bronchopulmonary dysplasia - prevalence, severity and predictive factors in a national cohort of extremely premature infants. *Acta Pediátrica* [Internet]. 2010 [citado 2021 Mar 30]; 100(1): 53-58. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20653607/>
11. Kinsella J, Greenough A, Abman S. Bronchopulmonary dysplasia. *The Lancet* [Internet]. 2006 [citado 2021 Mar 30]; 367(9520):1421-1431. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16650652/>
12. Hilgendorff A, Reilly M. Bronchopulmonary Dysplasia Early Changes Leading to Long-Term Consequences. *Frontiers In Medicine* [Internet]. 2015 [citado 2021 Mar 30];2(2):1-10. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2015.00002/full>
13. Jobe, A. Animal Models, Learning Lessons to Prevent and Treat Neonatal Chronic Lung Disease. *Frontiers In Medicine* [Internet]. 2015. [citado 2021 Mar 30]; 2(49):1-13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4528292/>
14. Ozkan H, Cetinkaya M, Koksall N. Increased incidence of Bronchopulmonary dysplasia in preterm infants exposed to preeclampsia. *J Matern-fetal neon m* [Internet]. 2012 [citado 2021 Mar 30];25(12):2681-2685. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22759075/>
15. Madoglio R, Rugolo L, Kurokawa C. Inflammatory and oxidative stress airway markers in premature newborns of hypertensive mothers. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* [Internet]. 2016 [citado 2021 Mar 30];49(9):1-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4988474/>
16. Hilgendorff A. Bronchopulmonary dysplasia early changes leading to long-term consequences. *Frontiers in Medicine, Pulmonary Medicine* [Internet]. 2015 [citado 2021 Mar 30]; 2. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2015.00002/full>



17. Tapia C, Córdova N, Ballesteros J, et al. Factores predictores para la producción de displasia broncopulmonar en el recién nacido de pretérmino. *Rev Invest Clin* [Internet]. 2009 [citado 2021 Mar 30]; 61(6):466-475. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2009/nn096e.pdf>
18. Narvárez D. Guía práctica clínica atención del recién nacido con hipertensión pulmonar persistente. *repert med cir* [Internet]. 2016 [citado 2021 Mar 30]; 25(4):219–227. Disponible en: <https://www.fucsalud.edu.co/sites/default/files/2017-03/08-Guia-practica-clinicaAtencion-recien-nacido.pdf>
19. Vásquez R. Factores de Riesgo de Hipertensión Pulmonar Persistente de los recién nacido a término ingresados en la unidad de cuidados intensivos Neonatales del Hospital Francisco Icaza Bustamante en el periodo de Diciembre 2017- Noviembre 2019. Tesis posgrado especialista en neonatología. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. [Internet]. Ecuador 2020. [citado 2021 Mar 30]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/15186>
20. Berríos F. Factores Asociados a la Hipertensión Pulmonar Persistente en el Recién Nacido en la Sala de Neonatología del HEODRA-León en el Periodo Comprendido de Junio 2014 a Mayo 2016. Tesis posgrado especialista en Pediatría. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. [Internet]. 2017. [citado 2021 Mar 30]. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/6621>
21. Cartón A. Hipertensión pulmonar estimada por ecocardiografía en prematuros con displasia broncopulmonar: frecuencia, evolución y factores de riesgo. Tesis posgrado doctorado. Universidad Autónoma de Madrid. [Internet]. España 2016. [citado 2021 Mar 30]. Disponible en: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/674863>
22. Maya J, Perdígón J, Torres P, Hernández L, Jiménez I. Frecuencia de factores de riesgo en pacientes con displasia broncopulmonar. *Rev Mex Pediatr* [Internet]. 2015;82(6):192-96. [citado 2021 Mar 30]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=65561>
23. Cañas K. Factores de riesgo presentes en prematuros menores de 1500 gramos de peso al nacer con displasia broncopulmonar atendidos en el hospital nacional especializado de maternidad 2011 – 2013. Tesis posgrado especialista en medicina



- pediátrica. Universidad de el Salvador. [Internet]. San salvador 2014. [citado 2021 Mar 30]. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/10100/>
24. Rojas W. Factores de riesgo de Displasia Broncopulmonar en recién nacidos pretérmino del Hospital Regional Docente de Cajamarca, en el año 2019. Tesis pregrado. Universidad Nacional de Cajamarca. [Internet]. Peru 2020. [citado 2021 Mar 30]. Disponible en:
<http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/3846>
25. Arphi R. Factores asociados a displasia broncopulmonar en neonatos prematuros del Hospital Regional del Cusco, 2018-2019. Tesis pregrado. Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco. [Internet]. Peru 2020. [citado 2021 Mar 30]. Disponible en:
<http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/UNSAAC/5346/253T20200177.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
26. Vera A. Factores predisponentes para el desarrollo de displasia broncopulmonar en recién nacidos prematuros en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa de los años 2010-2017. Tesis pregrado. Universidad Católica de Santa María. [Internet]. Arequipa Peru. 2018. [citado 2021 Mar 30]. Disponible en:
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_9d6242eaeba0f251a773861a6ec22e4d
27. Mamani S. Factores de riesgo que influyen en el desarrollo de displasia broncopulmonar en el recién nacido pretérmino atendido en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa- 2017. Tesis pregrado. Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. [Internet]. Perú 2018. [citado 2021 Mar 30]. Disponible en: <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/2185>
28. Vara P. Factores de riesgo conocidos de la displasia broncopulmonar en recién nacidos pretérmino en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé. 2014-2016. Tesis pregrado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [Internet]. Lima Perú. 2017. [citado 2021 Mar 30]. Disponible en:
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/6541>
29. Jara J. Determinación de factores asociados a displasia broncopulmonar en neonatos a pretérmino. Tesis pregrado. Universidad Privada Antenor Orrego. [Internet]. Trujillo Perú. 2017. [citado 2021 Mar 30]. Disponible en:



- https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/5185/1/RE_MED.HUMA_JUAN.JARA_DETERMINACION.FACTORES.ASOCIADOS_DATOS.pdf
30. Torres E. Displasia broncopulmonar: Incidencia y factores de riesgo en recién nacidos pretérmino de muy bajo peso. INMP-2009. Tesis posgrado especialista en neonatología. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [Internet]. Lima Perú. 2015. [citado 2021 Mar 30]. Disponible en:
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/9195>
 31. Grier DG, Halliday HL. Corticosteroids in the prevention and management of Bronchopulmonary dysplasia. *Semin Neonatol.* 2003 Feb; 8(1):83-91. [citado 2021 Mar 30]. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12667833/>
 32. Hu C, Bancalari A. Incidencia y Factores Asociados a Displasia Broncopulmonar. *Rev Chil Pediatr.* [Internet]. 2009 [citado 2021 Mar 30]; 80 (3): 213-224. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v80n3/art02.pdf>
 33. Lyon A. Chronic lung disease of prematurity. The role of intrauterine infection. *Eur J Pediatr.* [Internet]. 2000 [citado 2021 Mar 30]; 159:789-802. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11079191/>
 34. Papoff P. Infection, neutrophils, and hematopoietic growth factors in the pathogenesis of neonatal chronic lung disease *Clin Perinatol.* [Internet]. 2000 [citado 2021 Mar 30]; 27:717-731. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10986637/>
 35. Cools F, Askie LM, Offringa M, Asselin JM, Calvert SA, Courtney SE, et al. Elective high-frequency oscillatory versus conventional ventilation in preterm infants: a systematic review and meta-analysis of individual patients' data. *Lancet.* [Internet]. 2010 [citado 2021 Mar 30]; 375(9731):2082-2091. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20552718/>
 36. Askie L, Henderson D, Irwig L, Simpson JM: Oxygen-saturation targets and outcomes in extremely preterm infants. *N Engl J Med.* [Internet]. 2003 [citado 2021 Mar 30]; 349: 959-967. Disponible en:
<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa023080>
 37. Khemani E, McElhinney D, Rhein L, Andrade O, Lacro R, Thomas K, et al. Pulmonary Artery Hypertension in Formerly Premature Infants with



- Bronchopulmonary Dysplasia: Clinical Features and Outcomes in the Surfactant Era. *Pediatrics*. [Internet]. 2007 [citado 2021 Mar 30]; 120(6):1260-1269. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18055675/>
38. Sola A, Porto R. Hipertensión pulmonar persistente en el recién nacido. En: Sola A, Urman J. Cuidados especiales del feto y recién nacido. Ed. Científica Interamericana. [Internet]. 2001 [citado 2021 Mar 30]; 1003-1019. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2009/sp095f.pdf>
39. Ostrea E, Villanueva E, Natarajan G, Uy H. Persistent pulmonary hypertension of the newborn: Pathogenesis, etiology and management. *Pediatr Drug*. [Internet]. 2006 [citado 2021 Mar 30]; 8(3): 179-188. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16774297/>



CAPITULO VII: ANEXOS.

ANEXO 1

Ficha de recolección de datos

FACTORES DE RIESGO PARA DISPLASIA PULMONAR Y SU ASOCIACION CON HIPERTENSION PULMONAR EN RECIEN NACIDOS EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN PUNO 2021 A 2023

1. Nombre:
2. N° Historia Clínica:
3. Displasia pulmonar (El test de reducción de oxígeno)
Leve: Uso de aire ambiente ()
Moderada: FiO₂ de 0.22 a 0.29 ()
Severa: FiO₂ ≥ 0,30 y/o uso de CPAP y/o VM. ()
4. Hipertension pulmonar (Velocidad del jet de IT (gradiente de presión derivado)
No: <2.8 m/s (<36 mmHg) ()
Si: >2.9 m/s (37 mmHg) ()
5. Edad materna:..... años
6. Número de controles prenatales:.....
7. Infección en el embarazo
RPM ()
Corioamnioitis ()
ITU en el embarazo ()
Vulvovaginitis ()
Otra
8. Enfermedad hipertensiva del embarazo
No ()
Pre eclampsia ()
Eclampsia ()



9. Corticoides para maduración fetal

No ()

Si () cual?..... dosis

10.Edad gestacional: semanas

11.Peso del recién nacido: gramos

12.Sexo del recién nacido

Masculino ()

Femenino ()

13.Tipo de parto

Vaginal ()

Cesarea ()

14.Gestacion múltiple

Si () cuantos fetos

No ()

15. Apgar: al minuto: a los 5 minutos:

16.Sepsis del recién nacido

No ()

Precoz ()

Tardía ()

17. Patología cardiaca del recién nacido

No ()

Persistencia del conducto de Botal ()

Otra:

18. Patología respiratoria del recién nacido

No ()

Membrana Hialina ()

Neumonía ()

Otra.....

19.Uso de surfactante

No ()

Si () Técnica.....



20. Soporte ventilatorio

No ()

CPAP ()

Oxihood ()

Ventilacion de alta frecuencia ()

21. Síndrome de Distres respiratorio

No ()

Si ()



ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Puno,(día/mes/año). Hora:(am/pm)

Yo:Identificada/o, con DNI número:.....;(Padre/Madre/Tutor), del niño(solo iniciales), atendido en el servicio de neonatología del hospital Manuel Núñez Butron de Puno.

Mediante el presente documento doy fe de haber sido informado por parte del médico pediatra,, sobre el estudio de investigación

FACTORES DE RIESGO PARA DISPLASIA PULMONAR Y SU ASOCIACION CON HIPERTENSION PULMONAR EN RECIEN NACIDOS EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN PUNO 2021 A 2023; y se me ha informado que este estudio se realiza para identificar factores de riesgo para displasia pulmonar y evaluar su asociación con la hipertension pulmonar, con la finalidad de prevenir estos casos y brindar el tratamiento oportuno y adecuado; además se me informo sobre los procedimientos de diagnóstico, lo cual no traerá ningún riesgo para el niño.

Dejo constancia de que he sido informado del derecho que me asiste de rechazar la participación del niño en el estudio y de que no he sido obligado/a firmar el documento, bajo el principio de los códigos de ética de la investigación en salud.

Por lo anterior doy mi consentimiento para que mi representado participe en el estudio propuesto.

.....
Firma de la padre/madre/apoderado	Firma del médico pediatra
Nombre:.....	Nombre:.....
Parentesco:.....	Colegiatura.....
DNI:	DNI:.....

Cualquier pregunta que Usted desee hacer durante el proceso de investigación podrá contactar con el investigador responsable, Julio Rubén Tito Chiriboga, Médico Residente de Anestesiología. Celular: 938202058.



ANEXO 3

VALIDEZ DE INSTRUMENTOS: JUICIO DE EXPERTOS

Nombres y Apellidos:.....

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta le solicitamos su opinión sobre el instrumento de la investigación **FACTORES DE RIESGO PARA DISPLASIA PULMONAR Y SU ASOCIACION CON HIPERTENSION PULMONAR EN RECIEN NACIDOS EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN PUNO 2021 A 2023,**

que se adjunta. Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su opinión. Marque SÍ, cuando el Ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla con el criterio.

Tenga a bien anotar sus observaciones y sugerencias en los espacios correspondientes.

CRITERIOS	SÍ	NO	OBSERVACIONES
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.			
2.El instrumento responde a los objetivos de la investigación.			
3.El instrumento responde a la Operacionalización de las variables.			
4. La estructura del instrumento es adecuada.			
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.			
6. Los ítems son claros y comprensibles.			
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.			
8.Se debe incrementar el número de ítems			
9. Se debe eliminar algunos ítems.			

Aportes y/o sugerencias para mejorar el instrumento.

Firma.....

Nombre:

Especialidad.....CMP..... RNE.....